

Regulátory průtoku

2015



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

Regulátory průtoku

2015

Katalog Regulační prvky odpovídá kapitolám 5.1, 5.2 a 5.4 předchozího katalogu KLIMA 2.

Katalogy TROX byly úplně revidovány a nyní nabízejí několik nových možností:

- Vázaná vydání
- Jednodušší vyhledávání
- Přehledný seznam výhod pro každý výrobek
- Různé kapitoly pro hlavní výrobky, přídatné součásti a příslušenství

Při výběru komponent nebo systémů TROX a jejich velikostí vám pomohou tyto dokumenty:

- Technická dokumentace produktu (katalog)
- Konstrukční manuály
- Návrhová aplikace Easy Product Finder
- CD s příručkou
- Webové stránky www.troxtechnik.com

Tento katalog je produktem s neutrálním obsahem uhlíku.

TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

TROX Austria GmbH,
organizační složka

Ďáblická 553/2

CZ-182 00 Praha 8 - Střížkov

Telefon: +420 283 880 380

Fax: +420 286 881 870

E-mail: trox@trox.cz

www.trox.cz



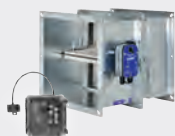
Vyústě



Systémy vzduch-voda / decentralizovaná ventilace



Vícemelové klapky / tlumiče / vnější větrací mřížky



Systémy pro ochranu proti požáru a kouři

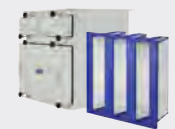


Regulátory průtoku

Katalog Regulační prvky odpovídá kapitolám 5.1, 5.2 a 5.4 předchozího katalogu KLIMA 2.



Regulační systémy



Filtrační jednotky / filtrační vložky



X-CUBE – klimatizační jednotky



Technická dokumentace nebo leták

Technická dokumentace produktu

... zahrnují:

- Popis výrobků
- Informace o použitých materiálech
- Vzduchotechnické a akustické údaje
- Rozměry
- Podrobné vlastnosti výrobku
- Specifikace



Příručka pro projektování

Konstrukční manuály

... zahrnují:

- Základní informace a technický popis
- Postupný návrh produktu
- Přehled a vysvětlení, jak vybrat součásti pro ideální systém

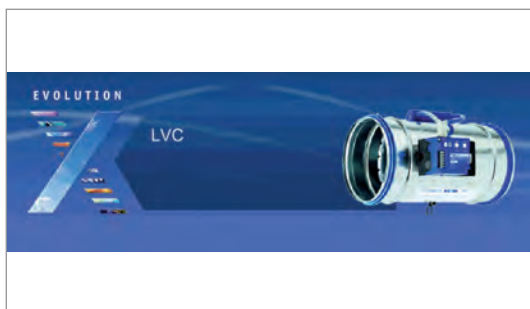


Návrhová aplikace

Návrhová aplikace Easy Product Finder

... zahrnuje všechno pro výběr a velikost produktů:

- Technická data
- Schémata, obrázky
- Objednací kódy, které lze editovat
- Výkresovou dokumentaci CAD (3D model; funkce exportu do DXF a dalších standardních formátů)
- Specifikační texty pro jednotlivé výrobky a varianty



Internet

Webové stránky www.troxtechnik.com

Kompletní dokumentace je dostupná na internetu.

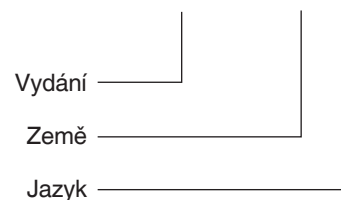
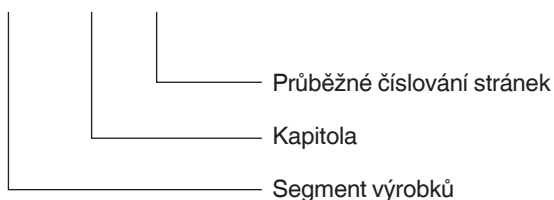
- Centrum pro stažení katalogu
- Prospekty jednotlivých výrobků
- Příklady instalace
- Reference

Číslování stránek

K5 – 0.0 – 6

TROX® TECHNIK

08/2015 – DE/cz





- 1 Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL**
 - 1.1 Regulátory VAV
 - 1.2 Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV
 - 1.3 Regulační komponenty pro regulátory VAV
 - 1.4 Nastavovací přístroje pro jednotky VAV
 - 1.5 Základy a definice

1



- 2 Constant volume flow control – CONSTANTFLOW**
 - 2.1 Regulátory CAV
 - 2.2 Servopohony pro regulátory CAV
 - 2.3 Základy a definice

2



- 3 Uzavření a nastavení průtoku**
 - 3.1 Uzavírací klapky
 - 3.2 Škrťací klapky
 - 3.3 Servopohony pro uzavírací klapky
 - 3.4 Základy a definice

3



- 4 Měření průtoků vzduchu**
 - 4.1 Měřicí jednotky průtoků vzduchu
 - 4.2 Převodníky diferenčního tlaku pro měřicí jednotky průtoků vzduchu
 - 4.3 Základy a definice

4



- 5 Přenos tepla**
 - 5.1 Výměníky tepla a ohříváče vzduchu
 - 5.2 Základy a definice

5

Dodatečné informace



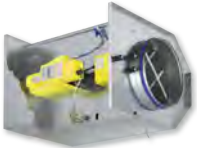



- Z – 1 SEZNAM VÝROBKŮ
- Z – 2 Prohlášení
- Z – 3 TROX - kontaktní informace



1 Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Regulátory VAV VARYCONTROL jsou regulátory průtoku pro systémy přiváděného a odváděného vzduchu. Jsou napájené zvnějšku a lze je používat pro regulaci, omezení nebo uzavření průtoku vzduchu ve vzduchotechnických systémech pro místnosti. V závislosti na konstrukci regulátory mohou splňovat nejnáročnější požadavky na akustické parametry; k dispozici jsou také různé materiály a povrchové úpravy.

	1.1 Regulátory VAV	Typ	Strana	
Kruhový		Pro malé rychlosti proudění vzduchu a nízké tlaky v potrubí	LVC	1.1 – 1
		Pro nejrůznější použití s ohledem na standardní rozsahy průtoku vzduchu	TVR	1.1 – 11
Obdélníkový		Pro normální až pro vysoký rozsah průtoku vzduchu	TVJ	1.1 – 31
		Pro normální a vysoký rozsah průtoku vzduchu a vzduchotěsné uzavření	TVT	1.1 – 52
Akusticky optimalizovaný		Pro systémy přiváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry a nízkou rychlostí proudění vzduchu	TZ-Silenzio	1.1 – 71
		Pro systémy odváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry a nízkou rychlostí proudění vzduchu	TA-Silenzio	1.1 – 84
		Pro systémy přiváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry	TVZ	1.1 – 97
		Pro systémy odváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry	TVA	1.1 – 111
		Pro dvoukanálové systémy	TVM	1.1 – 125

1.1 Regulátory VAV		Typ	Strana	
Optimální rezistence		Pro znečištěný vzduch	TVRK	1.1 – 139
		Optimalizováno pro použití v laboratořích a pro digestoře	TVLK	1.1 – 157
Pro potencionální použití výbušné prostředí		Pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)	TVR-Ex	1.1 – 176
1.2 Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV				
Kruhový		Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, konstrukce z pozinkovaného ocelového plechu	CA	1.2 – 1
		Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, konstrukce z hliníku	CS	1.2 – 8
		Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, ohebná konstrukce z hliníku	CF	1.2 – 15
Obdélníkový		Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio a TVM	TS	1.2 – 22
		Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku TVJ, TVT a EN	TX	1.2 – 25
Optimální rezistence		Pro útlum hluku v plastových kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, plastová konstrukce pro znečištěný vzduch	CAK	1.2 – 30

1.3 Regulační prvky pro regulátory VAV		Typ	Strana
	Pro rychlé a snadné ovládání	Easy	1.3 – 1
	Se servisním rozhraním a sběrnicovou komunikací	Compact	1.3 – 10
	Pro různé servopohony	Universal, dynamický	1.3 – 34
	Pro znečištěný odváděný vzduch nebo pro regulaci tlaku	Universal, statický	1.3 – 47
	Rychlá náhrada bez přerušení provozu	RETROFIT	1.3 – 86
	Pro individuální regulaci teploty v místnostech	RC	1.3 – 95
1.4 Nastavovací přístroje pro jednotky VAV			
	Pro servis a uvedení do provozu	Nastavovací přístroje	1.4 – 1
1.5 Základy a definice			
	Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL		1.5 – 1



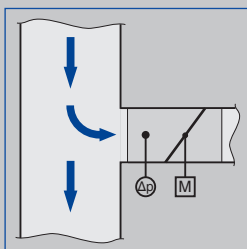
Regulátor Compact



Regulátor Easy



Dýza pro měření rozdílu tlaku



Pro všechny nátokové podmínky



Testováno podle VDI 6022

Regulátory VAV

Typ LVC



Pro malé rychlosti proudění vzduchu a nízké tlaky v potrubí

Kruhové regulátory VAV pro systémy přiváděného a odváděného vzduchu s variabilním průtokem vzduchu, pro nízkou rychlost proudění a nízký tlak v potrubí.

- Nová metoda měření, optimalizovaná pro rychlost proudění vzduchu od 0,6 do 6 m/s.
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Elektronické regulační prvky pro různé aplikace (Easy, Compact)
- Snadné nastavení díky inovativní regulační technice
- Instalační délka pouze 310 mm pro všechny jmenovité rozměry
- Libovolná instalační poloha
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 2
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

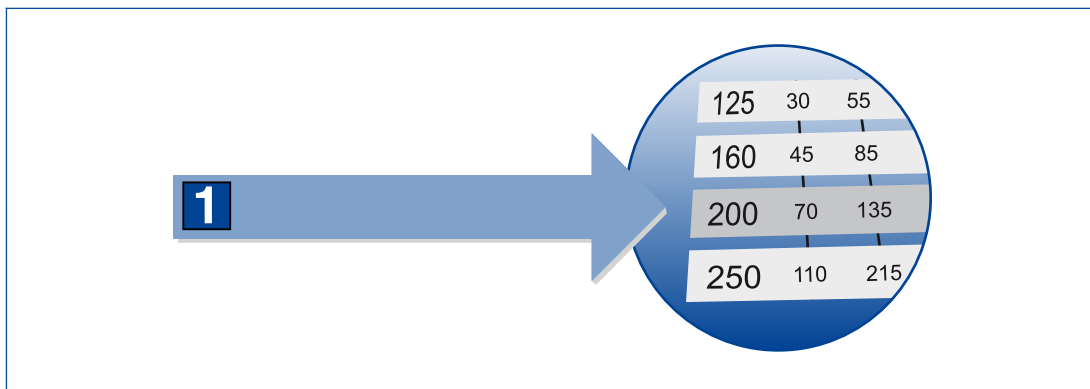
- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro snížení hlučnosti proudění
- Teplovodní výměník typu WL a elektrický dohříváč vzduchu typu EL

1

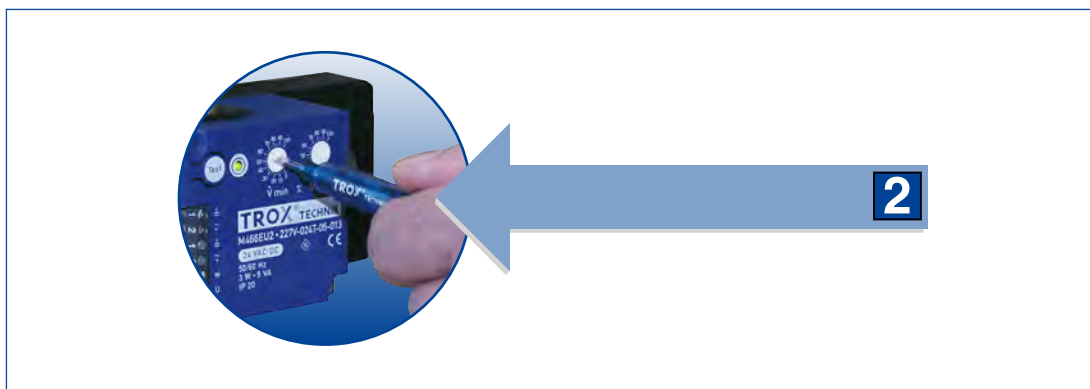
Typ		Strana
LVC	Obecné informace	1.1 – 2
	Objednací klíč	1.1 – 5
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 6
	Rychlý výběr	1.1 – 7
	Rozměry a hmotnost	1.1 – 8
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 9
	Stručný popis	1.1 – 10
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Princip Easy

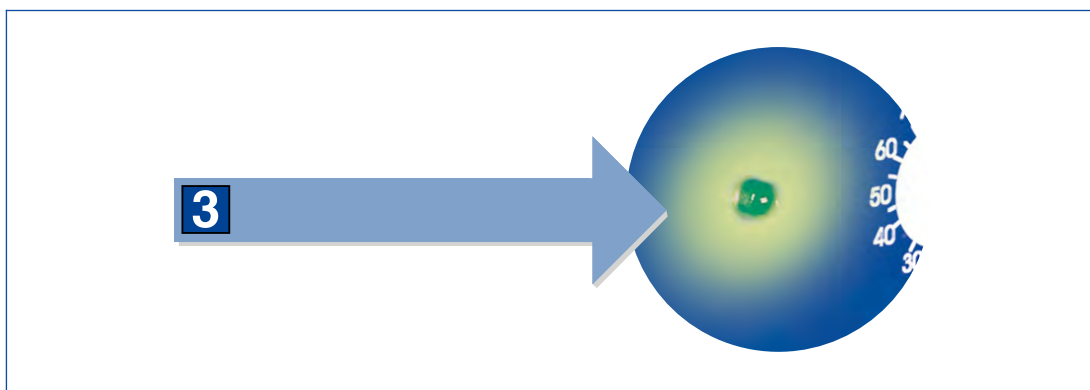
Vybrat dle rozměrů



Nastavit průtok vzduchu



Zelená: Hotovo!



Popis



Regulátor VAV typu LVC

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Použití

- Kruhové regulátory VAV typu LVC pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu a nízkou rychlostí proudění.
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Pro malé rychlosti proudění vzduchu a nízké tlaky v potrubí
- Účinný tlak (rozdíl tlaku) jako výsledek dvou měření, jednoho před regulační klapkou a druhého za ní.
- Vztah mezi polohou regulační klapky a rozdílem tlaku je uložen jako charakteristický vztah v regulátoru Easy.
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro náročné požadavky na akustické parametry

Zvláštní vlastnosti

- optimalizováno pro nízkou rychlost proudění vzduchu od 0,6 do 6 m/s
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Libovolná instalační poloha
- Regulátor průtoku vzduchu Easy nebo Compact
- Instalační délka pouze 310 mm

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Plastová tryska se zabudovanou regulační klapkou pro měření průtočného množství
- Regulátor Easy s potenciometry, kontrolkami, svorkami, ukazatelem polohy klapky a ochranným krytem
- Upínací svorka vodiče
- Dvojitě břitové těsnění
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy

Regulátor Easy

- Šroubové svorky pro elektrické připojení
- Dvojitá svorka pro napájecí napětí, tj. pro jednoduché zapojení přenosu napětí
- K plášti je připevněna upínací svorka vodiče

Regulátor Compact

- Kabel pro elektrické připojení

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Tryska, regulační klapka a kluzná ložiska jsou vyrobeny z plastu ABS, UL 94, ohnivzdorného (V-0).
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPV

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Volba na základě stanovení jmenovité velikosti
- Regulační klapka je u výrobce nastavena do otevřené polohy, která umožňuje proudění vzduchu v systému bez funkční regulace.
- Lze montovat přímo na odbočku hlavního potrubí

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 2 (jmenovité rozměry 160 – 250, třída 1)
- Jmenovitý rozměr 125 vyhovuje obecným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

1 Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ LVC

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátor Easy				
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný
Regulátor Compact				
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný

Technická data

Jmenovité rozměry	125–250 mm
Rozsah průtoku vzduchu	8 – 300 l/s nebo 30 – 1080 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–30 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	600 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

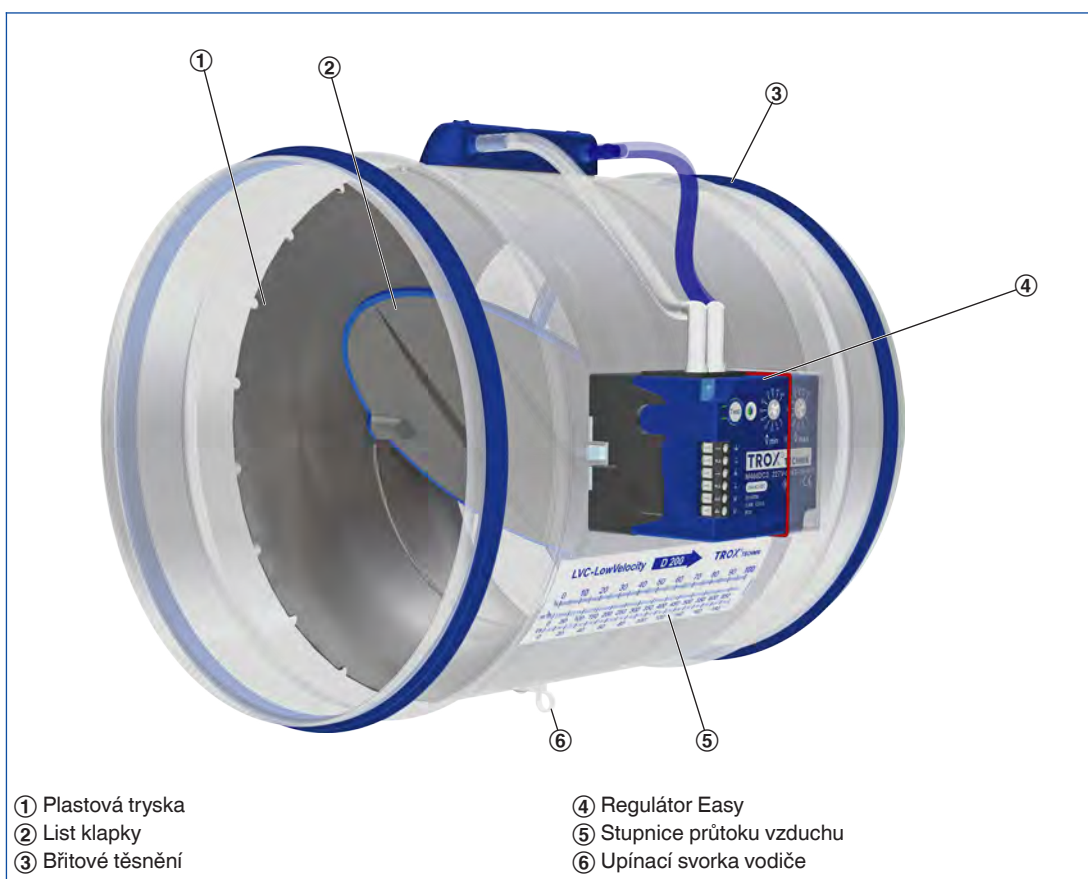
Funkce

Popis funkce

Nový princip měření umožňuje měření nízkých průtoků vzduchu. Tlak se měří pomocí trysky s odběry před regulační klapkou a za ní. Regulátor Easy nebo Compact pro LVC stanoví výsledný rozdíl tlaku (účinný tlak) a porovná jej s uloženou charakteristikou.

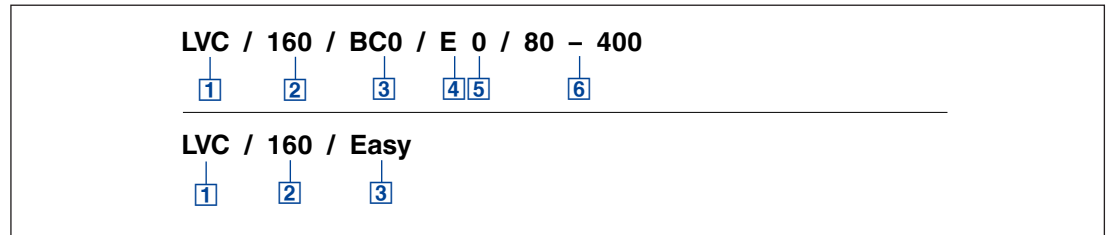
Tento princip měření se vyznačuje nízkými přípustnými odchylkami měření a podmínky proudění před zařízením nemusí splňovat žádné zvláštní požadavky.

Schématické zobrazení LVC



Objednací klíč
VARYCONTROL

LVC



1 Typ

LVC Regulátor VAV

2 Jmenovitá velikost [mm]

125
160
200
250

3 Vybavení (regulační prvek)

Easy Regulátor Easy
BC0 Regulátor Compact

4 Provozní režim

E Jednotlivě
M Master
S Slave
F Konstantní hodnota

5 Rozsah napětí signálu

Pro signály skutečné a požadované hodnoty
0 0–10 V DC
2 2–10 V DC

6 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Příklady objednávek

LVC/160/Easy

Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Regulátor Easy

LVC / 250 / BC0 / E2 / 200–800 m³/h

Jmenovitá velikost	250 mm
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	2–10 V DC
Hodnoty průtoku vzduchu	200–800 m ³ /h

1 Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				± %
125	8	29	5	5	5	5	15
	30	108	5	5	5	6	12
	55	198	16	17	18	19	8
	75	270	30	32	34	35	5
160	12	43	5	5	5	5	15
	50	180	5	5	6	6	12
	85	306	15	16	16	17	8
	120	432	30	32	33	34	5
200	20	72	5	5	5	5	15
	75	270	5	5	5	5	12
	135	486	15	16	16	16	8
	190	684	30	31	32	33	5
250	30	108	5	5	5	5	15
	120	432	5	5	5	5	12
	210	756	15	15	15	16	8
	300	1080	30	31	32	32	5

① LVC

② LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

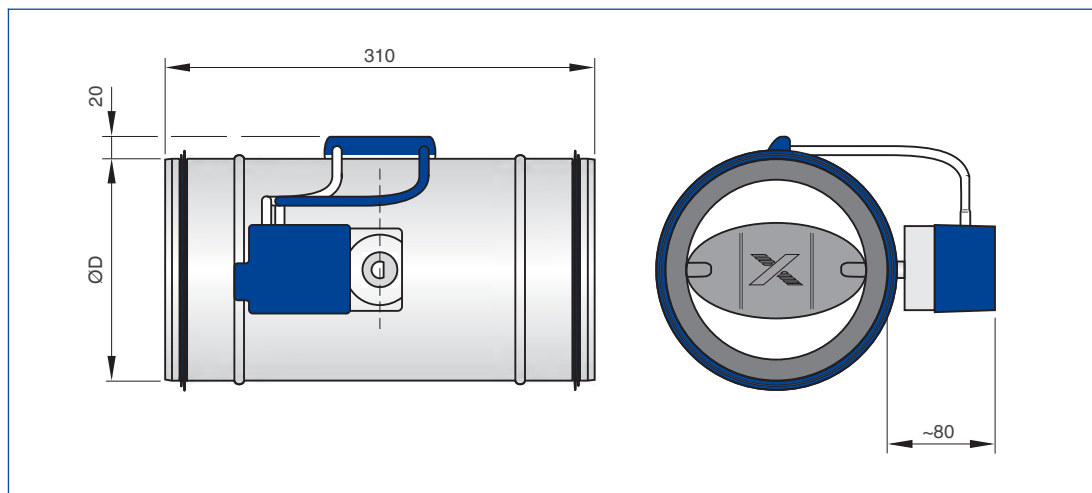
Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 50 Pa

Jmenovitá velikost	ṽ		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
	l/s	m³/h	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
dB(A)							
125	8	29	27	<15	<15	<15	<15
	30	108	35	24	17	<15	17
	55	198	39	30	24	21	21
	75	270	42	34	28	25	23
160	12	43	29	19	<15	<15	<15
	50	180	34	26	23	19	19
	85	306	36	28	23	20	22
	120	432	38	31	26	23	24
200	20	72	31	21	<15	<15	<15
	75	270	35	26	19	17	19
	135	486	36	28	22	20	22
	190	684	36	28	23	21	24
250	30	108	31	24	18	16	17
	120	432	36	28	22	19	25
	210	756	36	28	22	20	28
	300	1080	36	29	23	21	31

- ① LVC
- ② LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm
- ③ LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm
- ④ LVC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

1 Rozměry

LVC



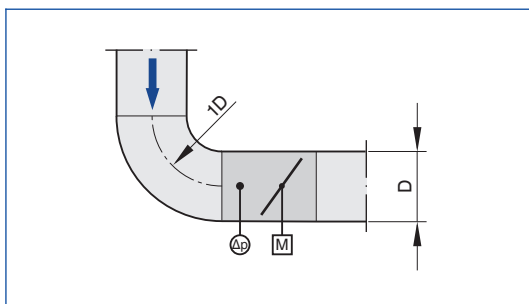
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	m
	mm	kg
125	124	1,5
160	159	1,9
200	199	2,1
250	249	2,7

Nátokové podmínky

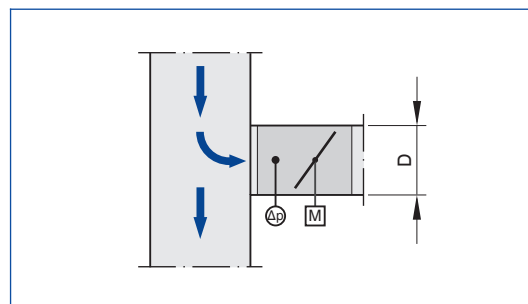
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

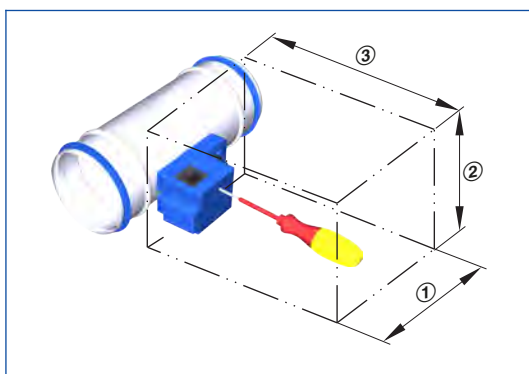


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován v odbočce hlavního potrubí.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	370	200	300
Regulátor Compact	370	200	200

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory VAV pro systémy s variabilním průtokem vzduchu a nízkou rychlostí proudění, vhodné pro přivádění i odvádění vzduch, dostupné ve čtyřech jmenovitých velikostech. Měření a regulace nízkých průtoků vzduchu je založena na novém principu měření. Plastová tryska s regulační klapkou pro měření rozdílu tlaku před regulační klapkou a za ní (účinný tlak). Vztah mezi polohou regulační klapky a rozdílem tlaku je uložen jako charakteristický vztah v regulátoru Easy nebo Compact. Výsledkem je vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách.

Volba na základě stanovení jmenovité velikosti. Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Jednotky jsou vybaveny plastovou tryskou s integrovaným listem klapky. Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu je odolné vůči prachu a znečištění.

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy. Regulační klapka je u výrobce nastavena do otevřené polohy, která umožňuje proudění vzduchu v systému bez funkční regulace.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, min. třída 1.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- optimalizováno pro nízkou rychlost proudění vzduchu od 0,6 do 6 m/s
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Libovolná instalační poloha
- Regulátor průtoku vzduchu Easy nebo Compact
- Instalační délka pouze 310 mm

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Tryska, regulační klapka a kluzná ložiska jsou vyrobeny z plastu ABS, UL 94, ohnivzdorného (V-0).
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPV

Technická data

- Jmenovité rozměry: 125 až 250 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 8 až 300 l/s nebo 30 až 1080 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–30 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 600 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

LVC Regulátor VAV

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 125
- 160
- 200
- 250

3 Vybavení (regulační prvek)

- Easy** Regulátor Easy
- BC0** Regulátor Compact

4 Provozní režim

- E** Jednotlivě
- M** Master
- S** Slave
- F** Konstantní hodnota

5 Rozsah napětí signálu

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

- 0** 0–10 V DC
- 2** 2–10 V DC

6 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Regulátory VAV

Typ TVR



Univerzální regulátor



Regulátor Compact



Regulátor Easy



Testováno podle VDI 6022



Pro nejrůznější použití s ohledem na standardní rozsahy průtoku vzduchu

Kruhové regulátory VAV pro standardní aplikace s regulací přiváděného i odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu

- Vhodné pro regulaci průtoku vzduchu, tlaku v místnosti nebo tlaku v potrubí
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Vysoká přesnost regulace i při ohybu ($R = 1D$)
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 13 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro snížení hlučnosti proudění
- Teplovodní výměník typu WL a elektrický dohřívač vzduchu typu EL

Typ		Strana
TVR	Obecné informace	1.1 – 12
	Objednací klíč	1.1 – 17
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 20
	Rychlý výběr	1.1 – 21
	Rozměry a hmotnost – TVR	1.1 – 22
	Rozměry a hmotnost – TVR-D	1.1 – 23
	Rozměry a hmotnost – TVR-FL	1.1 – 24
	Rozměry a hmotnost – TVR-D-FL	1.1 – 25
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 26
	Stručný popis	1.1 – 27
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVR



Regulátor VAV, série TVR-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Kruhové jednotky VARYCONTROL VAV typu TVR pro přesnou regulaci průtoku přiváděného a odváděného vzduchu v systémech s proměnným průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Pro regulaci, omezení nebo uzavření proudění vzduchu ve vzduchotechnických systémech
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVR: regulátor VAV
- TVR-D: regulátor VAV s akustickým opláštěním
- TVR-FL: regulátor VAV s přírubami na obou koncích
- TVR-D-FL: regulátor VAV s akustickým opláštěním a přírubami na obou koncích
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu CA, CS nebo CF pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Vybavení

- G2: Přípojné příruby na obou stranách
- D2: Břítová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro náročné požadavky na akustické parametry
- Výměník tepla typu WL
- Elektrický ohřívač vzduchu typu EL

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$)

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy
- TVR-FL: Příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Hliníkové trubky čidla
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem
- List klapky a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- TVR-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovitý rozměr 100, třída 2; jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3)
- Jmenovité rozměry 100, 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVR

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner		Pružinový servopohon	
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Regulátor Universal TROX/Belimo		Rychlý servopohon	
BB3				Servopohon	
BBB	Pružinový servopohon				
XD1	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Gruner	Statický, integrovaný	Servopohon	
XD3				Pružinový servopohon	
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BRG				Rychlý servopohon	
BS3				Servopohon	
BSB			Pružinový servopohon		
BSG			Rychlý servopohon		
BG3			Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BGB					Pružinový servopohon
BH3		Statický, integrovaný 600 Pa		Servopohon	
BHB				Pružinový servopohon	
XE1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon	
XE3				Pružinový servopohon	
XF1			Statický, integrovaný 600 Pa	Servopohon	
XF3				Pružinový servopohon	

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVR

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti			Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	10 – 1680 l/s nebo 36 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku)	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–90 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

1

Popis funkce

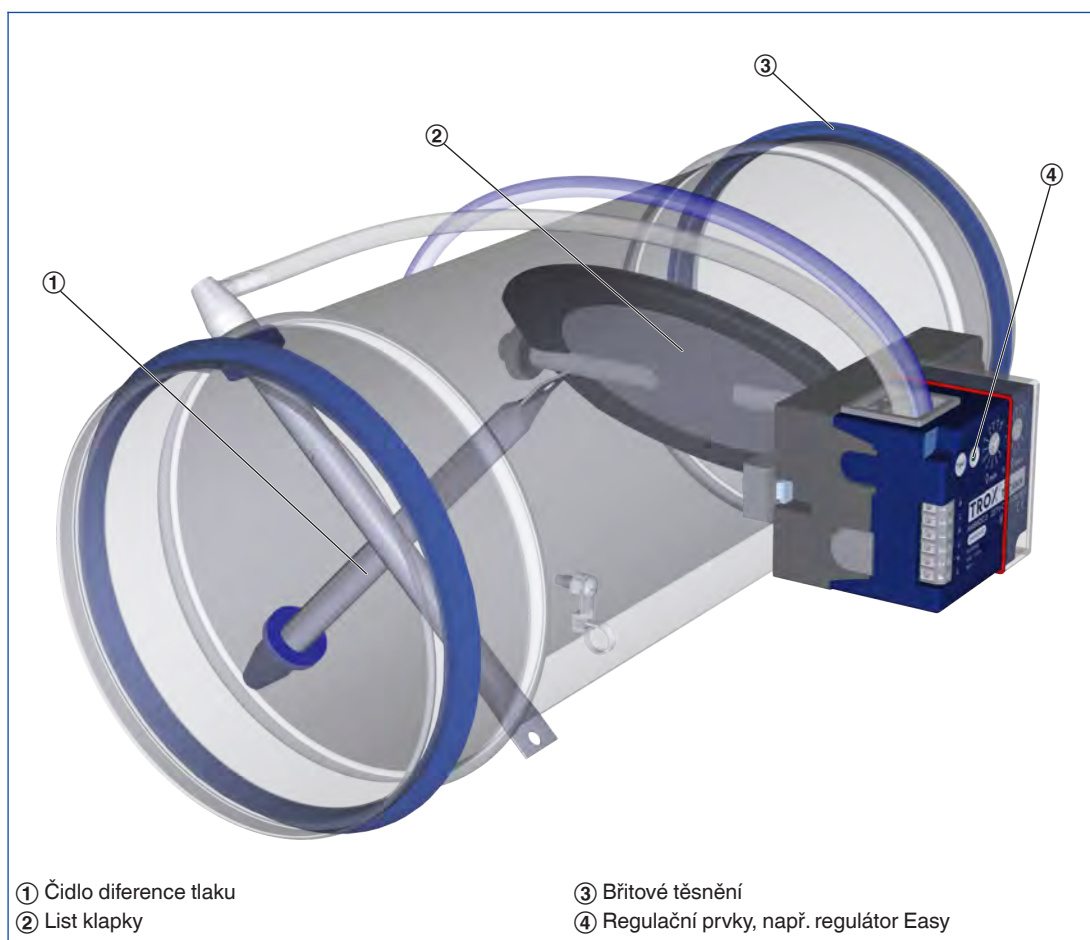
Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal nebo LABCONTROL).

U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Schématické zobrazení TVR



Objednací klíč
VARYCONTROL

TVR, TVR/.../Easy

TVR – D – ... – FL / 160 / G2 / B1B / E 0 / 200 – 900 / NO										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TVR – D / 200 / D2 / Easy										
1	2	5	6	7						

1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Oba konce (ne pro TVR-D-P1)

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Regulátor Easy Compact

BC0 Regulátor Compact

B13 Regulátor Universal

8 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

9 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

10 Hodnoty průtoku vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$V_{\min} - V_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

11 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO Bez proudu otevírá

NC Bez proudu uzavírá

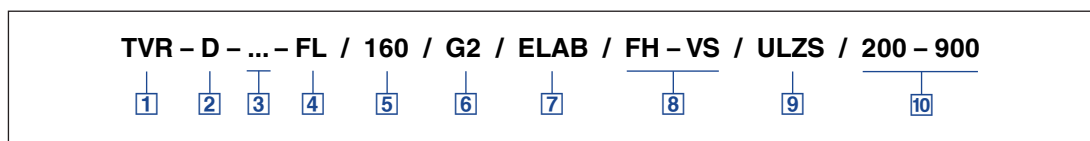
Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVR/200/D2/BC0/E0/500–1200 m³/h

Protihlukový kryt	Bez
Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Příruba	Bez
Jmenovitá velikost	200 mm
Vybavení	Břitová těsnění na obou stranách
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	0–10 V DC
Průtok vzduchu	500–1200 m ³ /h

TVR s EASYLAB pro regulaci digestoří



1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Oba konce (ne pro TVR-D-P1)

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

8 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

9 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

10 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** displej OLED

BE-LCD-01 40znakový displej

Příklad objednávky

LABCONTROL

EASYLAB

TVR/200/D2/ELAB/FH-2P/200-700

Protihlukový kryt

Bez

Jmenovitá velikost

200 mm

Vybavení

Břitová těsnění na obou stranách

Vybavení

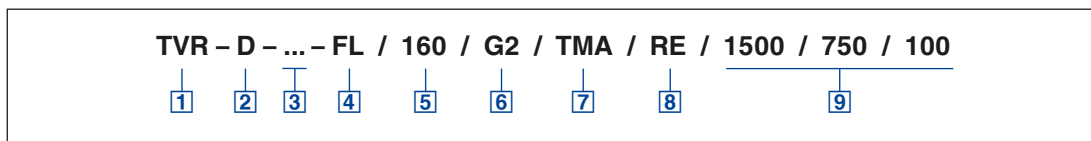
Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Dva přepínací stavy

Objednací klíč
LABCONTROL
TCU-LON-II

TVR s TCU-LON-II



1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

G2 Příruby na obou stranách

D2 Břítová těsnění na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

8 Funkce zařízení

FH Digestoř

RS Vzduch přiváděný do místnosti

RE Odvod vzduchu v místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

9 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

RS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

RE: $\dot{V}_{\text{Tag}} / \dot{V}_{\text{noční}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{bod nastavení}}$

PE: $\dot{V}_{\text{denní}} / \dot{V}_{\text{night}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{bod nastavení}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti (RS, RE, PS a PE) jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-TCU-LON-II Ovládací panel

Příklad objednávky

TVR/200/D2/TMB/FH/200-700

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

TCU-LON-II

Jmenovitá velikost

200 mm

Vybavení

Břítová těsnění na obou stranách

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

Funkce zařízení

Digestoř

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
100	10	36	5	5	5	5	15
	40	144	15	15	20	20	8
	65	234	35	40	45	50	7
	95	342	70	85	95	105	5
125	15	54	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	250	900	10	10	10	15	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	100	360	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

① TVR

② TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

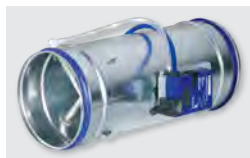
První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk	
			①	②	③	④	①	⑤
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
dB (A)								
100	10	36	32	20	<15	<15	<15	<15
	40	144	45	36	28	26	25	18
	65	234	51	41	33	31	31	24
	95	342	54	42	33	31	36	27
125	15	54	33	22	<15	<15	<15	<15
	60	216	45	36	30	28	25	17
	105	378	49	40	34	32	31	21
	150	540	52	41	34	32	35	24
160	25	90	40	28	20	16	20	<15
	100	360	47	39	34	31	28	19
	175	630	50	42	37	34	32	23
	250	900	53	44	39	36	37	28
200	40	144	40	31	23	20	20	<15
	160	576	47	40	34	33	29	15
	280	1008	50	44	40	38	32	21
	405	1458	54	45	39	38	38	25
250	60	216	37	28	22	20	20	<15
	250	900	47	40	34	33	35	18
	430	1548	48	42	38	37	37	25
	615	2214	52	44	38	37	42	29
315	105	378	42	35	28	25	28	<15
	410	1476	47	42	35	34	39	21
	720	2592	49	44	39	38	42	28
	1030	3708	53	48	42	41	46	35
400	170	612	43	36	30	26	30	<15
	670	2412	44	38	32	30	37	21
	1175	4230	47	42	36	35	41	29
	1680	6048	50	44	38	37	46	33

- ① TVR
- ② TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm
- ③ TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm
- ④ TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm
- ⑤ TVR-D

1 Popis

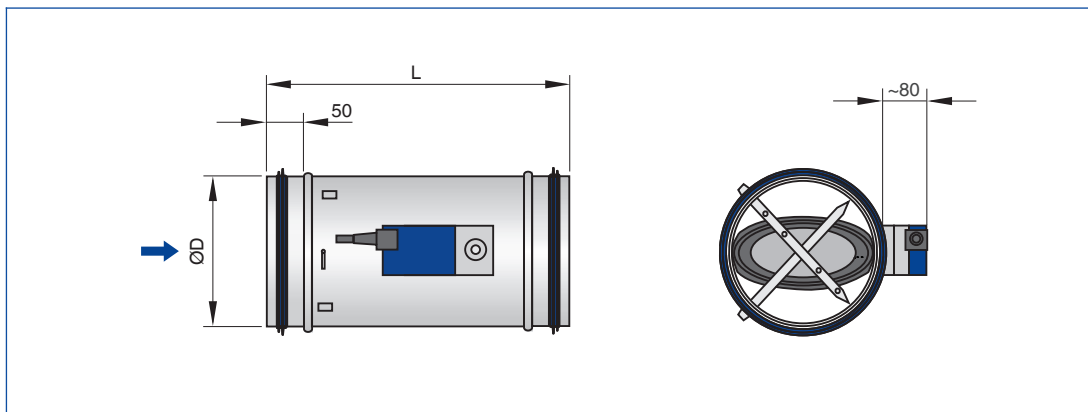


Regulátor VAV, série TVR

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

TVR



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	Easy Compact	Universal LABCONTROL	ØD	m
	L			
	mm			kg
100	310	600	99	3,3
125	310	600	124	3,6
160	400	600	159	4,2
200	400	600	199	5,1
250	400	600	249	6,1
315	500	600	314	7,2
400	500	600	399	9,4

Popis



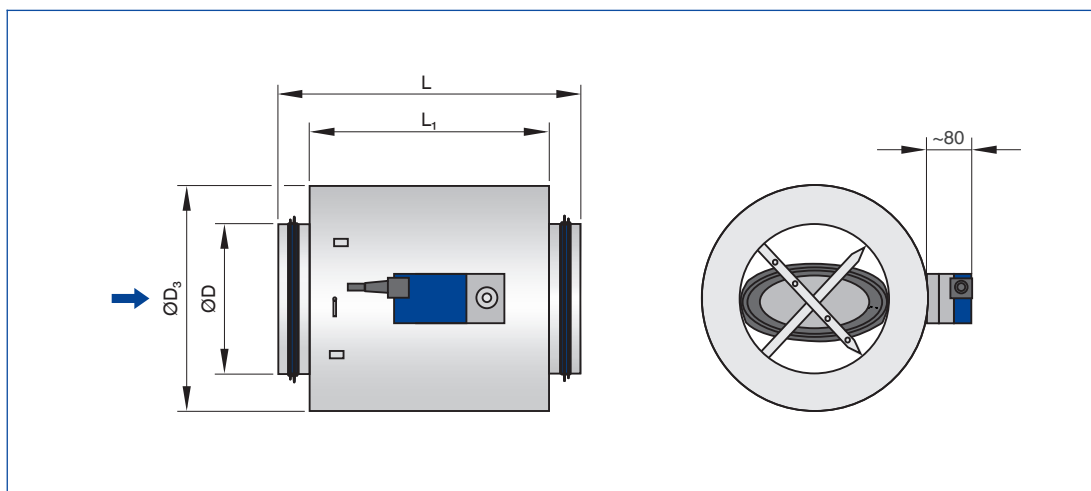
Regulátor VAV,
série TVR-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený pohledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

1

Rozměry

TVR-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

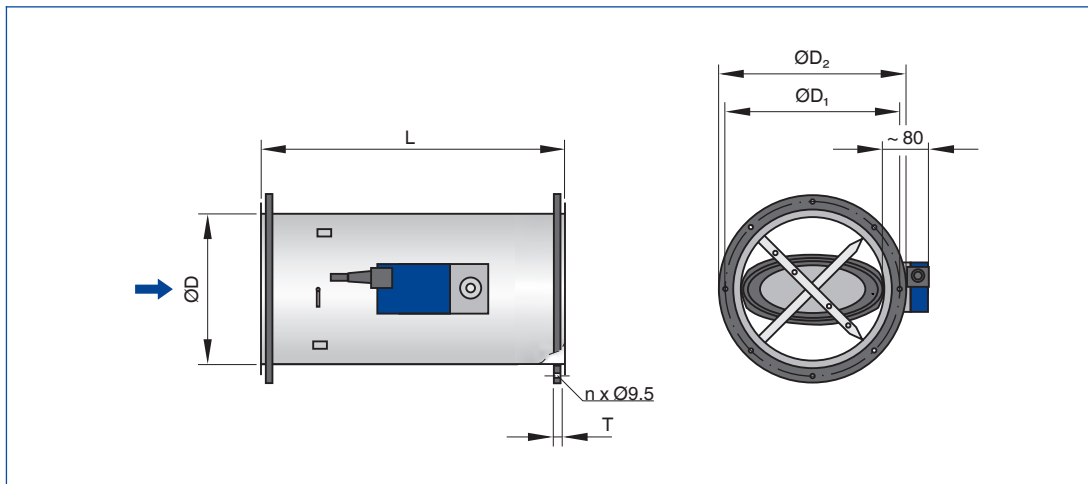
Jmenovitá velikost	Easy Compact		Universal LABCONTROL		ØD	ØD ₃	m
	L	L ₁	L	L ₁			
	mm						
100	310	232	600	517	99	198	7,2
125	310	232	600	517	124	223	8,5
160	400	312	600	517	159	258	11,0
200	400	312	600	517	199	298	13,9
250	400	312	600	517	249	348	15,9
315	500	417	600	517	314	413	18,0
400	500	417	600	517	399	498	22,6

1 Popis

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- S přírubami na obou stranách pro rozebíratelné připojení k potrubí

Rozměry

TVR-FL



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

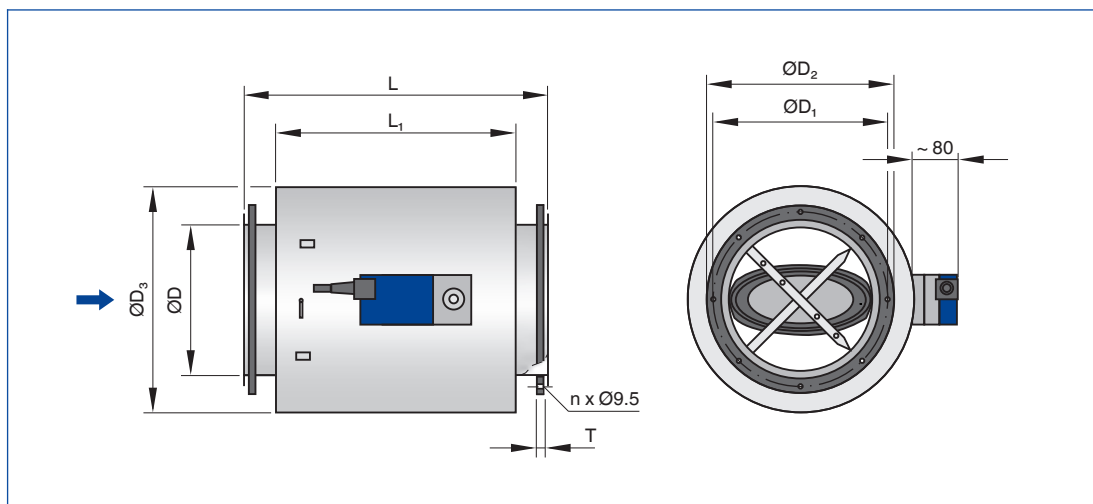
Jmenovitá velikost	Easy Compact	Universal LABCONTROL	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T		m
	L						mm	kg	
	mm						mm	kg	
100	290	580	99	132	152	4	4	3,9	
125	290	580	124	157	177	4	4	4,2	
160	380	580	159	192	212	6	4	5,3	
200	380	580	199	233	253	6	4	6,5	
250	380	580	249	283	303	6	4	7,8	
315	480	580	314	352	378	8	4	10,3	
400	480	580	399	438	464	8	4	13,3	

Popis

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- S přírubami na obou stranách pro rozebratelné připojení k potrubí
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený pohledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení
- Lakování práškovým lakem (P1) nebo konstrukce z nerezové oceli (A2) nejsou možné

Rozměry

TVR-D-FL



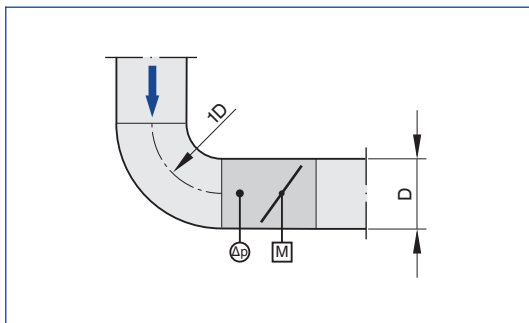
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	Easy Compact		Universal LABCONTROL		ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T	m
	L	L ₁	L	L ₁							
	mm								mm	kg	
100	290	232	580	517	99	132	152	198	4	4	7,8
125	290	232	580	517	124	157	177	223	4	4	9,1
160	380	312	580	517	159	192	212	258	6	4	12,1
200	380	312	580	517	199	233	253	298	6	4	14,3
250	380	312	580	517	249	283	303	348	6	4	17,6
315	480	417	580	517	314	352	378	413	8	4	21,2
400	480	417	580	517	399	438	464	498	8	4	26,5

1 Nátokové podmínky

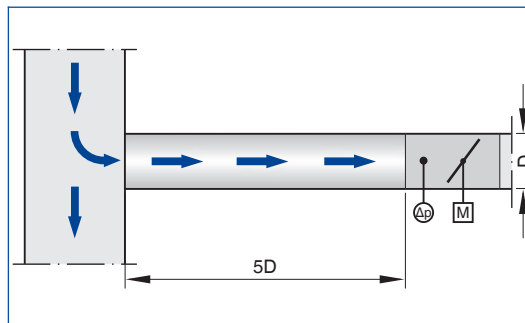
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. $1D$ (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

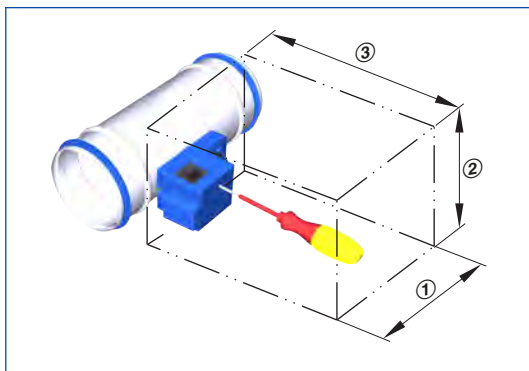


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně $5D$ proti směru proudění. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

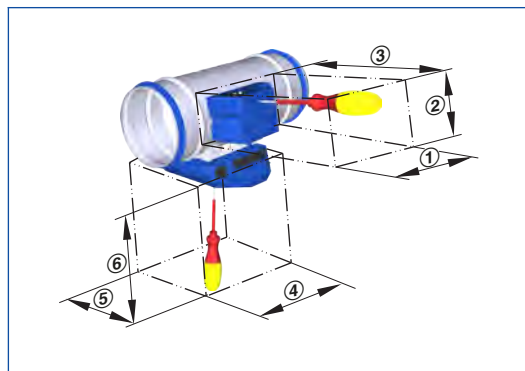
Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Přístup k vybavení



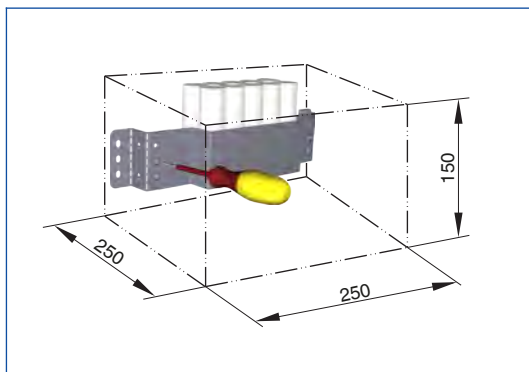
Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	250	200	300
Regulátor Compact	250	200	250
Regulátor Universal, dynamický	520	250	250
LABCONTROL			
EASYLAB	550	350	400
TCU-LON-II	550	250	300

Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
VARYCONTROL						
Regulátor Universal, statický	520	250	250	250	150	250

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, vhodné pro přiváděný i odváděný vzduch, dostupné ve sedmi jmenovitých velikostech.

Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$). Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu a list klapky. Regulační prvky montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovitý rozměr 100, třída 2; jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Hliníkové trubky čidla
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem
- List klapky a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovité velikosti: 100 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 10 až 1680 l/s nebo 36 až 6048 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–90 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Zřetelně viditelná externí kontrolka pro signalizaci funkce: Nastaveno, nenastaveno a výpadek proudu.

Elektrické vývody se šroubovými svorkami. Dvojitá svorka pro napájecí napětí, tj. pro jednoduché zapojení přenosu napětí k dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

1

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Oba konce (ne pro TVR-D-P1)

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Regulátor Easy Compact

BC0 Regulátor Compact

B13 Regulátor Universal

8 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

9 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

10 Hodnoty průtoku vzduchu [m^3/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

11 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO Bez proudu otevírá

NC Bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Oba konce (ne pro TVR-D-P1)

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

8 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

9 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

10 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** displej OLED

BE-LCD-01 40znakový displej

1

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typ

TVR regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

5 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

G2 Příruby na obou stranách

D2 Břítová těsnění na obou stranách

7 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

8 Funkce zařízení

FH Digestoř

RS Vzduch přiváděný do místnosti

RE Odvod vzduchu v místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

9 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

$$\text{FH: } \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$$

$$\text{RS: } \Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$$

$$\text{RE: } \dot{V}_{\text{Tag}} / \dot{V}_{\text{noční}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$$

$$\text{PS: } \Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{bod nastavení}}$$

$$\text{PE: } \dot{V}_{\text{denní}} / \dot{V}_{\text{night}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{bod}}$$

nastavení

Průtočná množství pro regulaci místnosti (RS, RE, PS a PE) jsou vztahena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkce regulačního systému podle EN 14175

BE-TCU-LON-II Ovládací panel

Regulátory VAV

Typ TVJ



Univerzální regulátor



Regulátor Compact



Regulátor Easy

Pro normální až pro vysoký rozsah průtoku vzduchu

Čtyřhranné regulátory VAV pro standardní použití spočívající v regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu

- Pro rozsahy průtoku vzduchu do 36 000 m³/h nebo 10 000 l/s
- Vhodné pro regulaci průtoku vzduchu, tlaku v místnosti nebo tlaku v potrubí
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Vysoká přesnost regulace
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 10 m/s
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TX pro omezení hluku prouděním
- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu

Typ		Strana
TVJ	Obecné informace	1.1 – 32
	Objednací klíč	1.1 – 37
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 39
	Rychlý výběr	1.1 – 41
	Rozměry a hmotnost – TVJ	1.1 – 45
	Rozměry a hmotnost – TVJ-D	1.1 – 47
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 49
	Stručný popis	1.1 – 50
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVJ



Regulátor VAV, série TVJ-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Čtyřhranné regulátory VARYCONTROL VAV typu TVJ pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Pro regulaci, omezení nebo uzavření proudění vzduchu ve vzduchotechnických systémech

Varianty

- TVJ: regulátor VAV
- TVJ-D: regulátor VAV s akustickým opláštěním
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Jmenovité rozměry

- 39 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 1000 × 1000

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Výměník tepla typu WT

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídatné nastavovací nástroje

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Listy klapky
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí
- Regulační klapka s protiběžnými listy, listy upevněné k vnitřním ozubeným kolům na obou stranách
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy
- Ložiska s kruhovým těsněním

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Osy z pozinkované oceli
- Listy klapky a čidlo rozdílu tlaku jsou vyrobené z hliníku
- Převody vyrobené z antistatického plastu (ABS), teplovzdušného do 50 °C
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- S přírubami na obou stranách pro připojení k potrubí
- TVJ-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVJ

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner			
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Regulátor Universal TROX/Belimo		Rychlý servopohon	
BB3				Servopohon	
BBB		Pružinový servopohon			
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný	Servopohon
XD3	Pružinový servopohon				
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BS3			Statický, integrovaný 600 Pa	Servopohon	
BSB				Pružinový servopohon	
BSG			Rychlý servopohon		
BG3			Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BGB		Pružinový servopohon			
BH3		Statický, integrovaný 600 Pa		Servopohon	
BHB				Pružinový servopohon	
XE1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner		Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XE3					Pružinový servopohon
XF1			Statický, integrovaný 600 Pa	Servopohon	
XF3		Pružinový servopohon			

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVJ

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti			Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	200 × 100 až 1000 × 1000 mm
Rozsah průtoku vzduchu	45 – 10100 l/s nebo 162 – 36360 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením tlaku)	Cca 20 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–40 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

1

Popis funkce

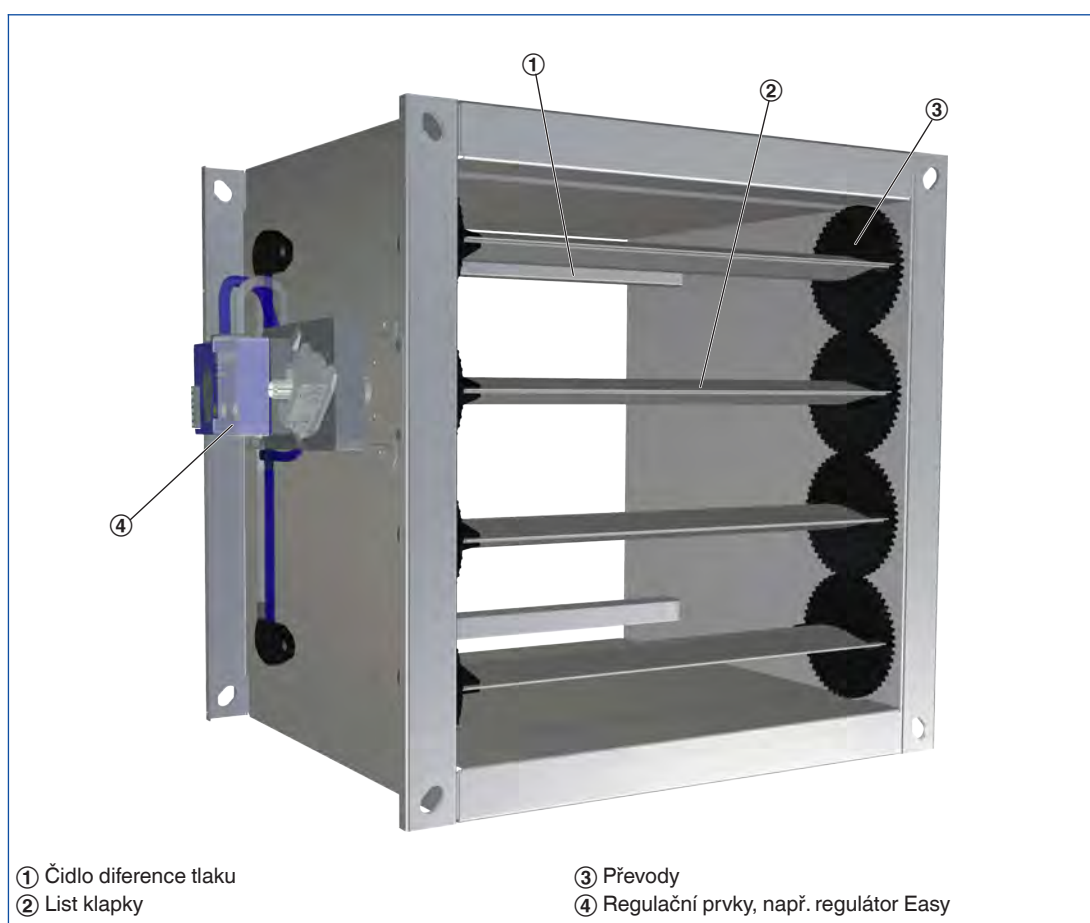
Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal nebo LABCONTROL).

U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

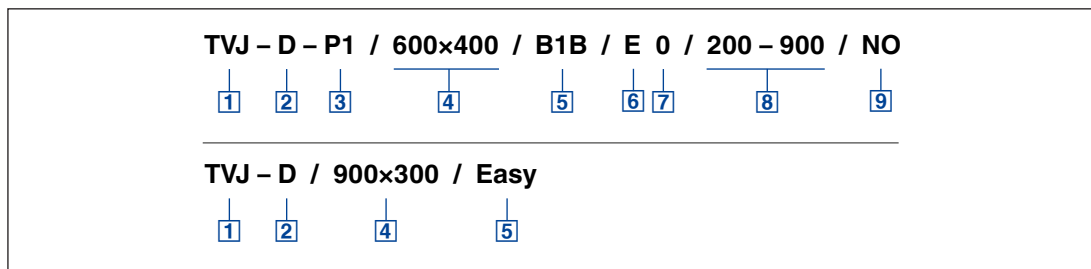
Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Schématické zobrazení TVJ



Objednací klíč
VARYCONTROL

TVJ, TVJ/.../Easy



1 Typ

TVJ regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Easy Regulátor Easy

BC0 Regulátor Compact

B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá

NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVJ/400×200/B13/M0/800–2000 m³/h

Protihlukový kryt

Bez

Materiál

Pozinkovaný ocelový plech

Jmenovitá velikost

400 × 200 mm

Vybavení

Regulátor Universal

Provozní režim

Master

Rozsah pro signály napětí

0–10 V DC

Průtok vzduchu

800–2000 m³/h

1 Příklad objednávky

LABCONTROL
EASYLAB

TVJ/900x300/ELAB/RS/Z/LAB

Protihlukový kryt	Bez
Jmenovitá velikost	900 × 300 mm
Vybavení	Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem
Funkce zařízení	Regulace přiváděného vzduchu (přívod do místnosti)
Rozšíření modulu	EM-AUTOZERO – magnetický ventil pro automatické nastavení nulového bodu
Další funkce	Systém regulace podle odváděného vzduchu pro laboratoře

Objednací klíč

LABCONTROL
TCU-LON-II

TVJ s TCU-LON-II

TVJ – D – P1 / 600×400 / TMA / RE / 1500 / 750 / 100						
1	2	3	4	5	6	7

1 Typy

TVJ regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

RS Vzduch přiváděný do místnosti

RE Odvod vzduchu v místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta V / V_{\text{konstantní}}$

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / V_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta V / V_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / V_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Příklad objednávky

LABCONTROL
TCU-LON-II

TVJ-D/900x300/TMA/RS/100/300

Protihlukový kryt	S
Jmenovitá velikost	900 × 300 mm
Vybavení	TCU-LON-II s rychlým servopohonem
Funkce zařízení	Regulace přiváděného vzduchu (přívod do místnosti)
Provozní hodnoty	Rozdíl průtoku vzduchu 100 m ³ /h, konstantní hodnoty průtoku vzduchu 300 m ³ /h

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		± %
200 x 100	45	162	5	10	14
	85	306	10	25	8
	150	540	20	80	5
	215	774	40	155	5
300 x 100	65	234	5	10	14
	120	432	10	25	8
	210	756	20	70	5
	320	1152	40	155	5
400 x 100	85	306	5	10	14
	170	612	10	25	8
	300	1080	20	80	5
	425	1530	40	155	5
500 x 100	105	378	5	10	14
	200	720	10	25	8
	350	1260	20	70	5
	535	1926	40	155	5
600 x 100	130	468	5	10	14
	260	936	10	25	8
	450	1620	20	75	5
	650	2340	40	155	5
200 x 200	85	306	5	10	14
	160	576	10	25	8
	280	1008	20	75	5
	415	1494	40	155	5
300 x 200	125	450	5	10	14
	240	864	10	25	8
	420	1512	20	75	5
	620	2232	40	155	5
400 x 200	165	594	5	10	14
	330	1188	10	25	8
	580	2088	20	80	5
	825	2970	40	155	5
500 x 200	205	738	5	10	14
	400	1440	10	25	8
	700	2520	20	75	5
	1035	3726	40	155	5
600 x 200	250	900	5	10	14
	500	1800	10	25	8
	870	3132	20	80	5
	1250	4500	40	155	5
700 x 200	290	1044	5	10	14
	560	2016	10	25	8
	980	3528	20	75	5
	1450	5220	40	155	5
800 x 200	330	1188	5	10	14
	660	2376	10	25	8
	1160	4176	20	80	5
	1650	5940	40	155	5

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		± %
300 x 300	185	666	5	10	14
	360	1296	10	25	8
	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
400 x 300	245	882	5	10	14
	480	1728	10	25	8
	840	3024	20	70	8
	1230	4428	35	150	5
500 x 300	305	1098	5	10	14
	600	2160	10	25	8
	1050	3780	20	70	5
	1535	5526	35	150	5
600 x 300	370	1332	5	10	14
	740	2664	10	25	8
	1290	4644	20	75	5
	1850	6660	35	150	5
700 x 300	430	1548	5	10	14
	840	3024	10	25	8
	1470	5292	20	70	5
	2150	7740	35	150	5
800 x 300	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
900 x 300	555	1998	5	10	14
	1080	3888	10	25	8
	1890	6804	20	70	5
	2770	9972	35	150	5
1000 x 300	620	2232	5	10	14
	1240	4464	10	25	8
	2150	7740	20	75	5
	3100	11160	35	150	5
400 x 400	325	1170	5	10	14
	640	2304	10	25	8
	1120	4032	20	75	5
	1630	5868	35	150	5
500 x 400	410	1476	5	10	14
	800	2880	10	25	8
	1400	5040	20	75	5
	2040	7344	35	150	5
600 x 400	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
700 x 400	570	2052	5	10	14
	1120	4032	10	25	8
	1960	7056	20	75	5
	2850	10260	35	150	5

① TVJ

② TVJ s dodatečným tlumičem TX

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

1 Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		± %
800 x 400	650	2340	5	10	14
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 x 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 x 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 x 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 x 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5
700 x 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 x 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 x 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		± %
1000 x 500	1020	3672	5	10	14
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
600 x 600	730	2628	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
800 x 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 x 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5
800 x 800	1300	4680	5	10	14
	2560	9216	10	25	8
	4480	16128	20	75	5
	6500	23400	40	155	5
1000 x 800	1620	5832	5	10	14
	3200	11520	10	25	8
	5600	20160	20	75	5
	8100	29160	40	155	5
1000 x 1000	2020	7272	5	10	14
	4000	14400	10	25	8
	7000	25200	20	75	5
	10100	36360	40	155	5

① TVJ

② TVJ s dodatečným tlumičem TX

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

① TVJ

② TVJ s dodatečným tlumičem TX

③ TVJ-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVJ
- ② TVJ s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVJ-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	V		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

- ① TVJ
- ② TVJ s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVJ-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	ṽ		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
800 x 800	1300	4680	44	21	42	31
	2560	9216	45	27	47	38
	4480	16128	46	33	51	44
	6500	23400	46	39	55	49
1000 x 800	1620	5832	44	21	42	32
	3200	11520	45	26	47	39
	5600	20160	46	33	52	45
	8100	29160	46	39	55	49
1000 x 1000	2020	7272	44	21	43	33
	4000	14400	45	26	48	40
	7000	25200	45	33	53	46
	10100	36360	46	39	57	51

- ① TVJ
- ② TVJ s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVJ-D

Popis

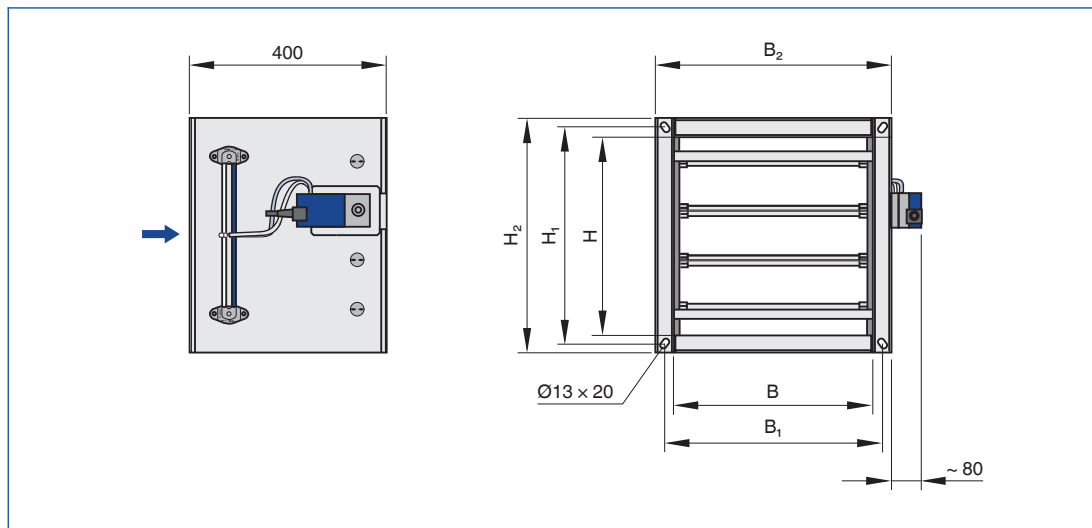
- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu



Regulátor VAV, série TVJ

Rozměry

TVJ

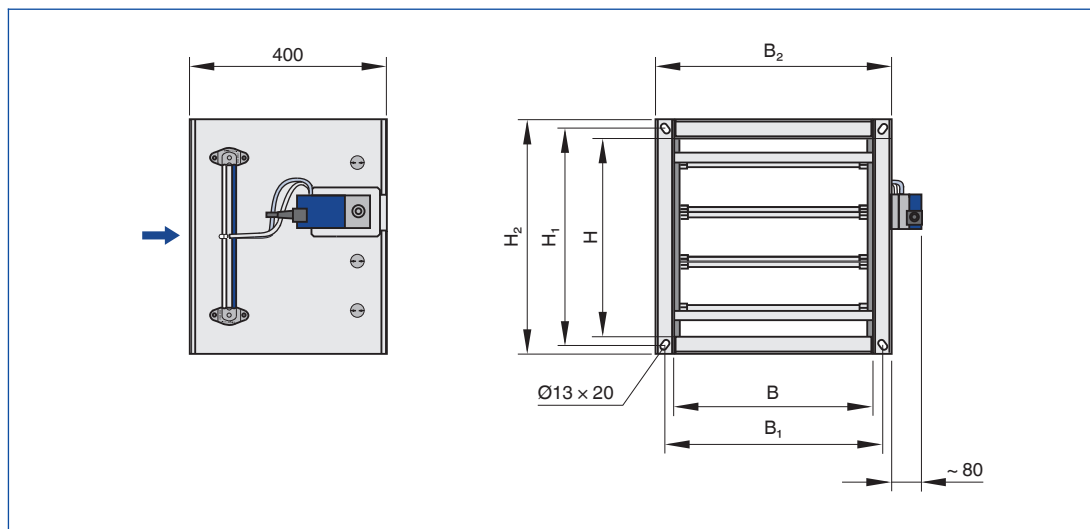


Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19

Rozměry

TVJ



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27
800 × 800	800	800	834	876	834	876	28
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	32
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	38

Popis

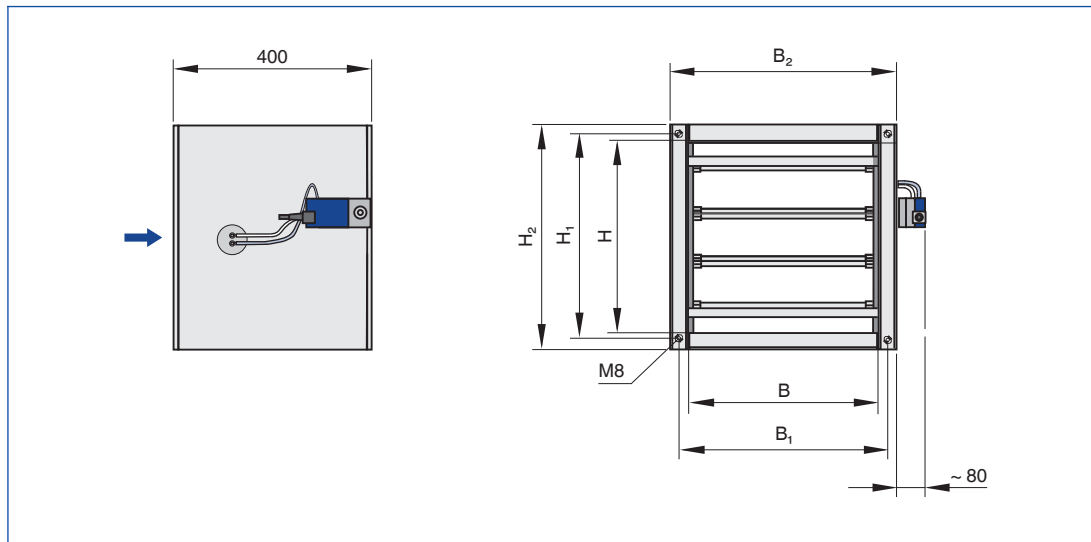


Regulátor VAV,
série TVJ-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený pohledy
- Čtyřhranná potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

TVJ-D

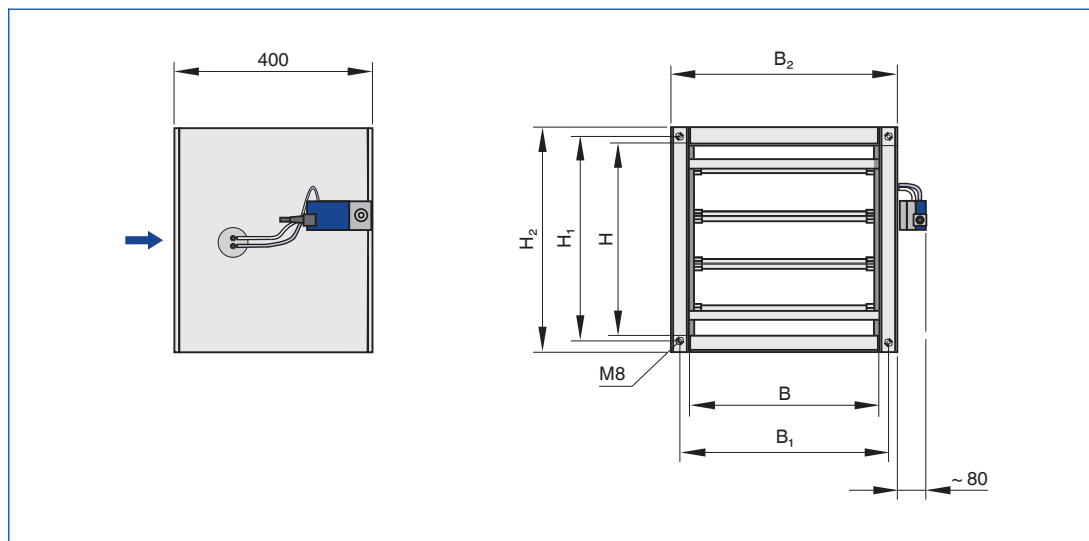


Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29

Rozměry

TVJ-D



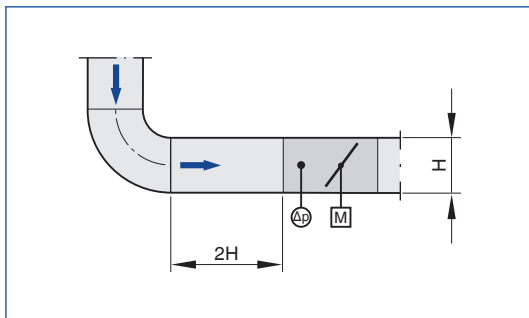
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41
800 × 800	800	800	834	880	834	880	42
1000 × 800	1000	800	1034	1080	834	880	48
1000 × 1000	1000	1000	1034	1080	1034	1080	57

Nátokové podmínky

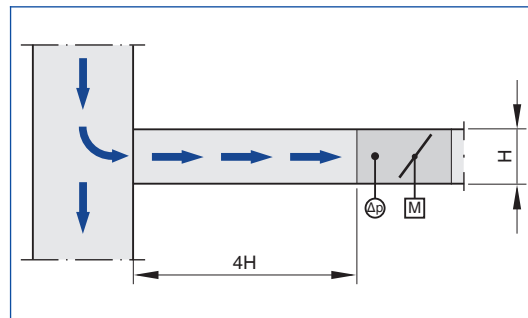
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb, svislý



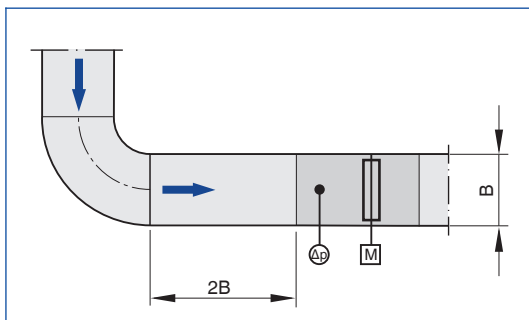
Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 2H nad regulační jednotkou VAV má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Spoj, svislý



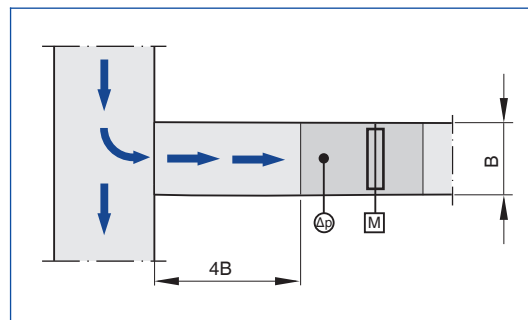
Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 4H. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Ohyb, vodorovný



Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 2B nad regulační jednotkou VAV má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočka, vodorovně

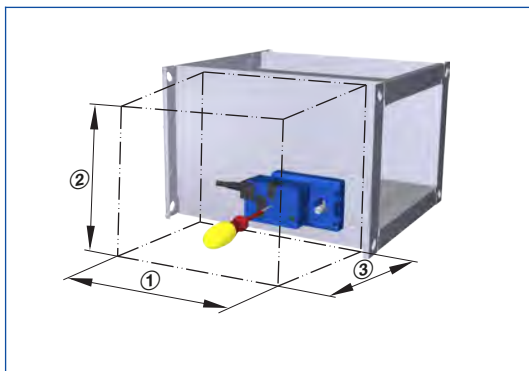


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 4B. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení

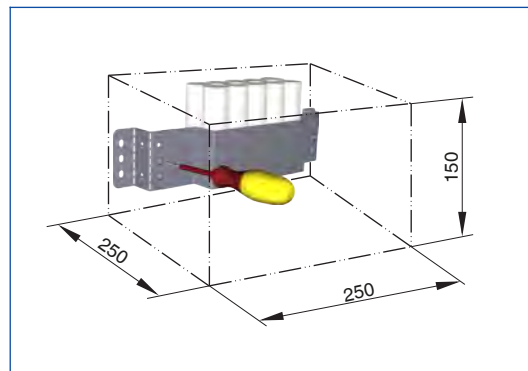


Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	400	H	300
Regulátor Compact	400	H	300
Regulátor Universal	500	H	300
LABCONTROL			
EASYLAB	500	H	400
TCU-LON-II	500	H	300

H: Výška jednotky

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, vhodné pro přiváděný i odváděný vzduch, dostupné v 39 jmenovitých velikostech. Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu. Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu a listy klapky. Regulační prvky montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Oba konce vhodné pro připojení k potrubí.

Poloha listů klapky se ukazuje vně na nástavci osy.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Osy z pozinkované oceli
- Listy klapky a čidlo rozdílu tlaku jsou vyrobené z hliníku
- Převody vyrobené z antistatického plastu (ABS), teplotově odolného do 50 °C
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 200 × 100 až 1000 × 1000 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 45 až 10100 l/s nebo 162 až 36360 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 20 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–40 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 20–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

TVJ regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

- Easy** Regulátor Easy
 BC0 Regulátor Compact
 B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim

- E** Jednotlivě
 M Master
 S Slave
 F Konstantní hodnota
 A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch
 Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

- 0** 0–10 V DC
 2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

- NO** bez proudu otevírá
 NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typy

TVJ regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

- TMA** TCU-LON-II s rychlým servopohonem
 TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

- RS** Vzduch přiváděný do místnosti
 RE Odvod vzduchu v místnosti
 PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)
 PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
 RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
 PS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$
 PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$
 Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Regulátory VAV

Typ TVT



Univerzální regulátor



Regulátor Compact



Regulátor Easy



S těsnicími prvky pro vzduchotěsné uzavření



Pro normální a vysoký rozsah průtoku vzduchu a vzduchotěsné uzavření

Čtyřhranné regulátory VAV pro standardní použití spočívající v regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu

- Pro rozsahy průtoku vzduchu do 21 000 m³/h nebo 5 800 l/s
- Vhodné pro regulaci průtoku vzduchu, tlaku v místnosti nebo tlaku v potrubí
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Vysoká přesnost regulace
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 10 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Netěsnost pláště podle EN 1751, do třídy C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hluchnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TX pro omezení hluku prouděním
- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu

Typ		Strana
TVT	Obecné informace	1.1 – 53
	Objednací klíč	1.1 – 57
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 59
	Rychlý výběr	1.1 – 61
	Rozměry a hmotnost – TVT	1.1 – 64
	Rozměry a hmotnost – TVT-D	1.1 – 66
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 68
	Stručný popis	1.1 – 69
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

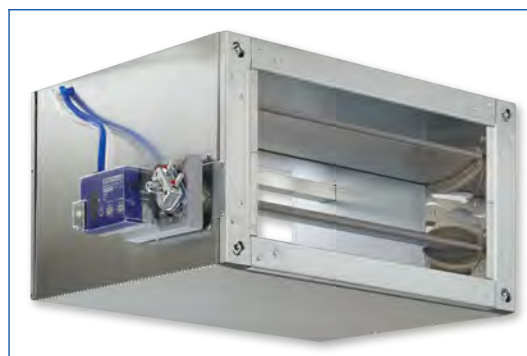
Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, varianta TVT



Regulátor VAV, série TVT-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Čtyřhranné regulátory VARYCONTROL VAV typu TVT pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Pro regulaci, omezení nebo uzavření proudění vzduchu ve vzduchotechnických systémech
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVT: regulátor VAV
- TVT-D: regulátor VAV s akustickým opláštěním
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Jmenovité rozměry

- 36 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 1000 × 600
- Do jmenovitého rozměru 800 × 300 včetně veškerého příslušenství, větší jednotky pouze se servopohonem s vyšším točivým momentem

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Výměník tepla typu WT

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přidavné nastavovací nástroje

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Listy klapky
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí
- Regulační klapka s protiběžnými listy, listy upevněné k vnitřním ozubeným kolům (uzavřené) na obou stranách
- Listy klapky s výměnným těsněním
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy
- Ložiska s kruhovým těsněním

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Osa a spojky vyrobené z pozinkovaného plechu
- Listy klapky a čidlo rozdílu tlaku jsou vyrobené z hliníku
- Převody vyrobené z antistatického plastu (ABS), teplovzdorného do 50 °C
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- S přírubami na obou stranách pro připojení k potrubí
- TVT-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Splňuje obecné požadavky DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C; ($B + H \leq 400$, třída B)

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVT

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátor Easy				
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný
Regulátor Compact				
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo		
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner		
LN0		Regulátor Compact Siemens		
Regulátor Universal, dynamický				
B11	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon
B1B				Pružinový servopohon
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner		Pružinový servopohon
Regulátor Universal, statický				
BP1	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon
BPB				Pružinový servopohon
BPG		Rychlý servopohon		
BB1		Regulátor Universal TROX/Belimo		Servopohon
BBB				Pružinový servopohon
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný
XD3	Pružinový servopohon			
BR1	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BRB			Pružinový servopohon	
BS1			Servopohon	
BSB		Statický, integrovaný 600 Pa	Pružinový servopohon	
BSG			Rychlý servopohon	
BG1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BGB				Pružinový servopohon
BH1			Servopohon	
BHB		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner	Statický, integrovaný 600 Pa	Pružinový servopohon
XE1				Servopohon
XE3		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner	Statický, integrovaný 100 Pa	Pružinový servopohon
XF1				Servopohon
XF3				Pružinový servopohon

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVT

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti			Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	200 × 100 až 1000 × 600 mm
Rozsah průtoku vzduchu	45 – 6100 l/s nebo 162 – 21960 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku)	Cca 20 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–40 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

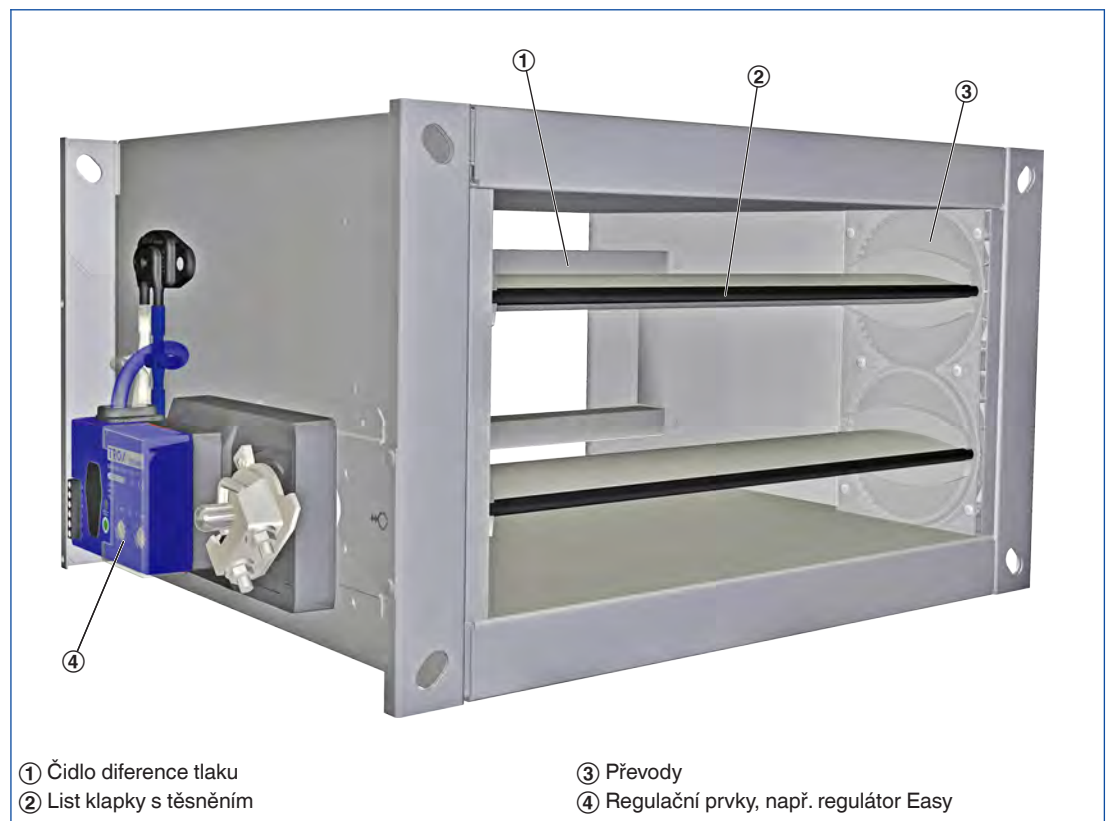
Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal nebo LABCONTROL).

U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

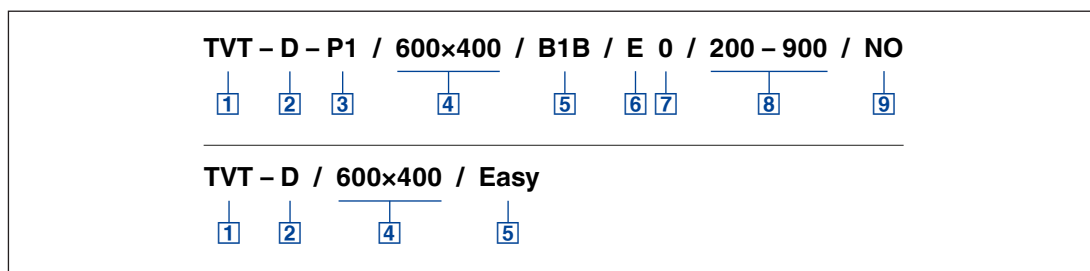
Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Schématické zobrazení TVT



Objednávací klíč
VARYCONTROL

TVT, TVT/.../Easy



1 Typ

TVT regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Easy Regulátor Easy

BC0 Regulátor Compact

B11 Regulátor Universal

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá

NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVT/500×300/BC0/E0/2000–5500 m³/h

Protihlukový kryt

Bez

Materiál

Pozinkovaný ocelový plech

Jmenovitá velikost

500 × 300 mm

Vybavení

Regulátor Compact

Provozní režim

Jednotlivě

Rozsah pro signály napětí

0–10 V DC

Průtok vzduchu

2000–5500 m³/h

Příklad objednávky

TVT/600x400/ELAB/SC/2P/3000/7000

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

EASYLAB

Jmenovitá velikost

600 × 400 mm

Vybavení

Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulátor přiváděného vzduchu

Externí nastavení průtoku vzduchu

Přepínací kontakty na místě pro 2 přepínací kroky, 3000 a 7000 m³/h

Objednávací klíč

TVT s TCU-LON-II

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVT – D – P1 / 600x400 / TMA / RE / 1500 / 750 / 100

1 2 3 4 5 6 7

1 Typy

TVT regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

RS Vzduch přiváděný do místnosti

RE Odvod vzduchu v místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztahována k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Příklad objednávky

TVT-P1/600x400/TMB/RE/1500/750/100

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

TCU-LON-II

Materiál

Práškový vypalovací lak RAL 7001, stříbrošedý

Jmenovitá velikost

600 × 400 mm

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

Funkce zařízení

Vzduch odváděný z místnosti

Provozní hodnoty

Celkový průtok odváděného vzduchu – denní provoz = 1500 m³/h, celkový průtok odváděného vzduchu – noční provoz = 750 m³/h, konstantní průtoky vzduchu = 100 m³/h

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
200 x 100	45	162	5	10	14
	85	306	10	25	8
	150	540	20	80	5
	215	774	40	155	5
300 x 100	65	234	5	10	14
	120	432	10	25	8
	210	756	20	70	5
	320	1152	40	155	5
400 x 100	85	306	5	10	14
	170	612	10	25	8
	300	1080	20	80	5
	425	1530	40	155	5
500 x 100	105	378	5	10	14
	200	720	10	25	8
	350	1260	20	70	5
	535	1926	40	155	5
600 x 100	130	468	5	10	14
	260	936	10	25	8
	450	1620	20	75	5
	650	2340	40	155	5
200 x 200	85	306	5	10	14
	160	576	10	25	8
	280	1008	20	75	5
	415	1494	40	155	5
300 x 200	125	450	5	10	14
	240	864	10	25	8
	420	1512	20	75	5
	620	2232	40	155	5
400 x 200	165	594	5	10	14
	330	1188	10	25	8
	580	2088	20	80	5
	825	2970	40	155	5
500 x 200	205	738	5	10	14
	400	1440	10	25	8
	700	2520	20	75	5
	1035	3726	40	155	5
600 x 200	250	900	5	10	14
	500	1800	10	25	8
	870	3132	20	80	5
	1250	4500	40	155	5
700 x 200	290	1044	5	10	14
	560	2016	10	25	8
	980	3528	20	75	5
	1450	5220	40	155	5

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
800 x 200	330	1188	5	10	14
	660	2376	10	25	8
	1160	4176	20	80	5
	1650	5940	40	155	5
300 x 300	185	666	5	10	14
	360	1296	10	25	8
	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
400 x 300	245	882	5	10	14
	480	1728	10	25	8
	840	3024	20	70	8
	1230	4428	35	150	5
500 x 300	305	1098	5	10	14
	600	2160	10	25	8
	1050	3780	20	70	5
	1535	5526	35	150	5
600 x 300	370	1332	5	10	14
	740	2664	10	25	8
	1290	4644	20	75	5
	1850	6660	35	150	5
700 x 300	430	1548	5	10	14
	840	3024	10	25	8
	1470	5292	20	70	5
	2150	7740	35	150	5
800 x 300	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
900 x 300	555	1998	5	10	14
	1080	3888	10	25	8
	1890	6804	20	70	5
	2770	9972	35	150	5
1000 x 300	620	2232	5	10	14
	1240	4464	10	25	8
	2150	7740	20	75	5
	3100	11160	35	150	5
400 x 400	325	1170	5	10	14
	640	2304	10	25	8
	1120	4032	20	75	5
	1630	5868	35	150	5
500 x 400	410	1476	5	10	14
	800	2880	10	25	8
	1400	5040	20	75	5
	2040	7344	35	150	5

① TVT

② TVT s dodatečným tlumičem TX

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
600 x 400	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
700 x 400	570	2052	5	10	14
	1120	4032	10	25	8
	1960	7056	20	75	5
	2850	10260	35	150	5
800 x 400	650	2340	5	10	14
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 x 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 x 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 x 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 x 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
700 x 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 x 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 x 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5
1000 x 500	1020	3672	5	10	14
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
600 x 600	730	2628	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
800 x 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 x 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5

① TVT

② TVT s dodatečným tlumičem TX

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

- ① TVT
- ② TVT s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVT-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVT
- ② TVT s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVT-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

- ① TVT
- ② TVT s dodatečným tlumičem TX
- ③ TVT-D

Popis

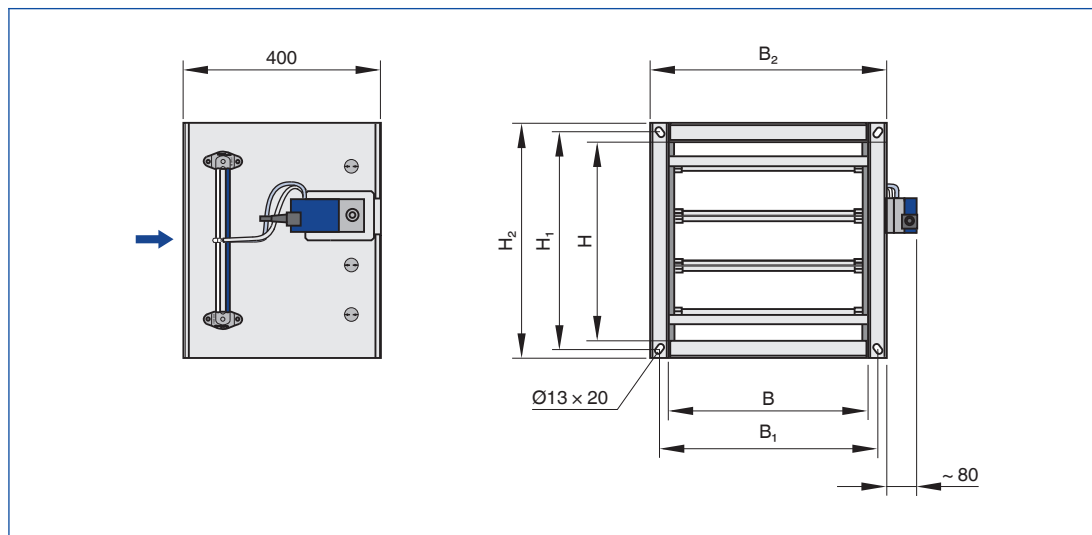
- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu



Regulátor VAV,
varianta TVT

Rozměry

TVT

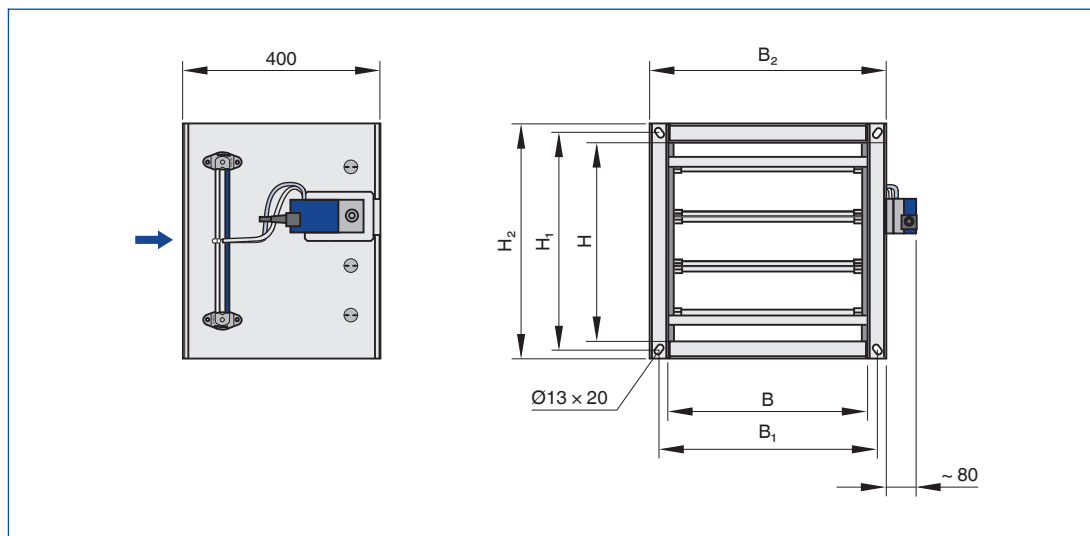


Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19

Rozměry

TVT



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27

Popis

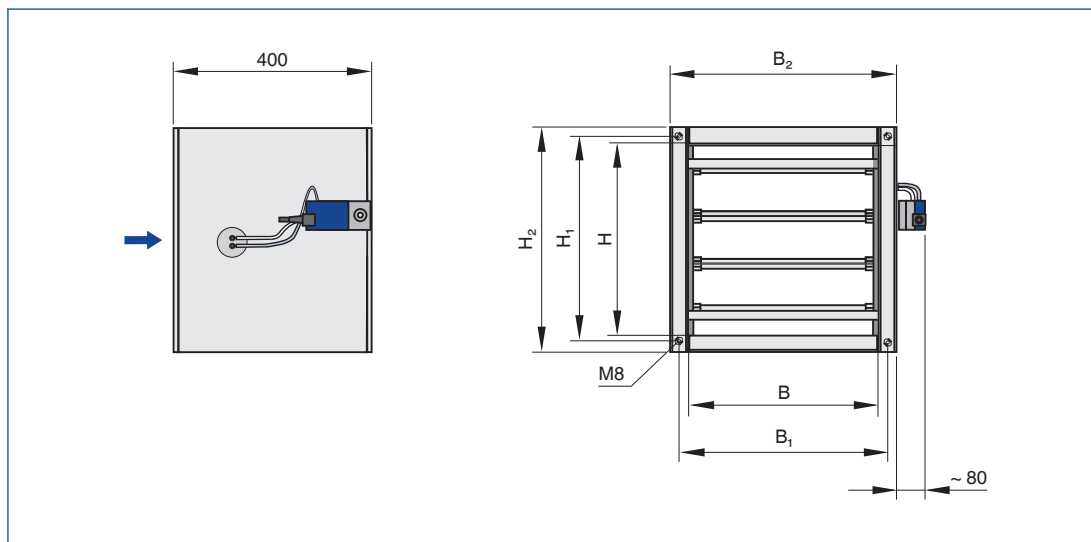


Regulátor VAV,
série TVT-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Čtyřhranná potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

TVT-D

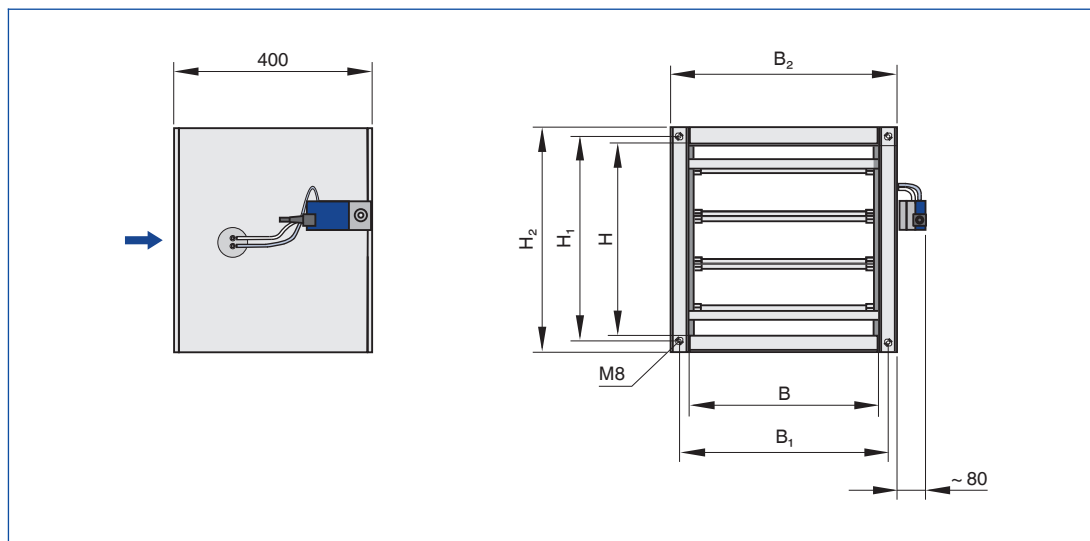


Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29

Rozměry

TVT-D



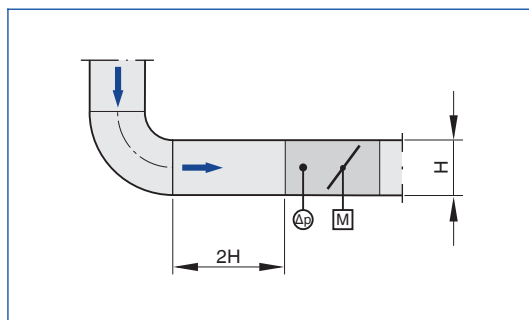
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41

Nátokové podmínky

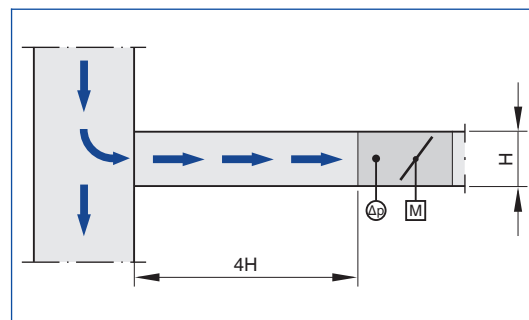
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb, svislý



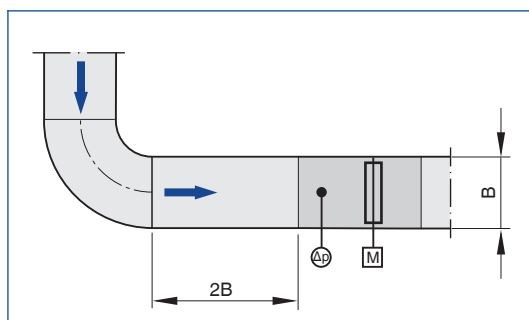
Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 2H nad regulační jednotkou VAV má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Spoj, svislý



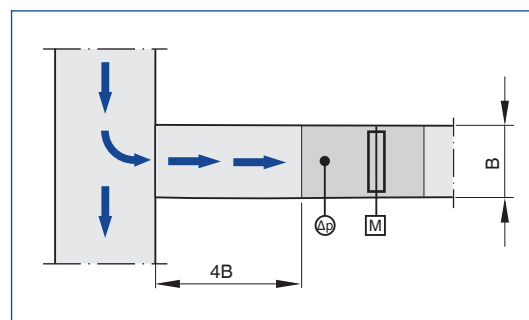
Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 4H. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Ohyb, vodorovný



Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 2B nad regulační jednotkou VAV má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočka, vodorovně

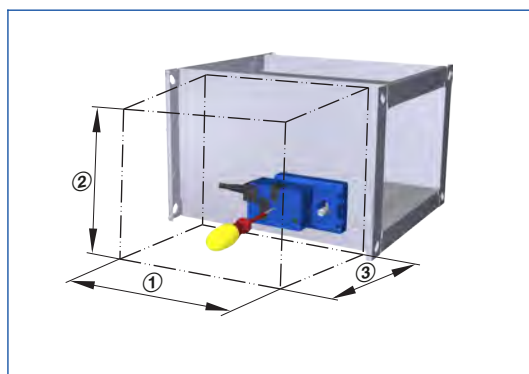


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 4B. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

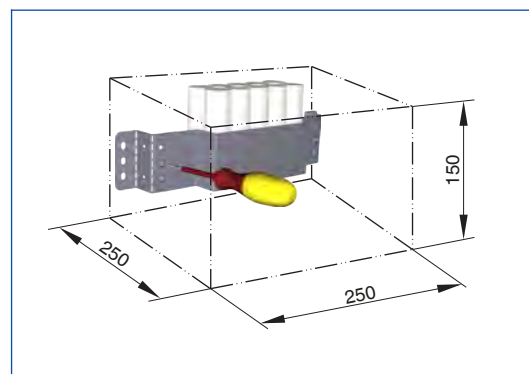
Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	400	H	300
Regulátor Compact	400	H	300
Regulátor Universal	500	H	300
LABCONTROL			
EASYLAB	500	H	400
TCU-LON-II	500	H	300

H: Výška jednotky

Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, vhodné pro přivádění i odvádění vzduch, dostupné v 36 jmenovitých velikostech. Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu. Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu a listy klapky. Regulační prvky montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Oba konce vhodné pro připojení k potrubí.

Poloha listů klapky se ukazuje vně na nástavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3.

Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C; (B + H ≤ 400, třída B)

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přidavné nastavovací nástroje

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Osa a spojky vyrobené z pozinkovaného plechu
- Listy klapky a čidlo rozdílu tlaku jsou vyrobené z hliníku
- Převody vyrobené z antistatického plastu (ABS), teplovzdorného do 50 °C
- Kluzná ložiska

Konstrukce nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, nalakovaný práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci konstrukčního hluku
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 200 × 100 až 1000 × 600 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 45 až 6100 l/s nebo 162 až 21960 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 20 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–40 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 20–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

TVT regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

- Easy** Regulátor Easy
 BC0 Regulátor Compact
 B11 Regulátor Universal

6 Provozní režim

- E** Jednotlivě
 M Master
 S Slave
 F Konstantní hodnota
 A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch
 Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

- 0** 0–10 V DC
 2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

- NO** bez proudu otevírá
 NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typ

TVT regulátor VAV

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Vybavení (regulační prvek)

- TMA** TCU-LON-II s rychlým servopohonom
 TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonom (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

- RS** Vzduch přiváděný do místnosti
 RE Odvod vzduchu v místnosti
 PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)
 PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
 RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
 PS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$
 PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

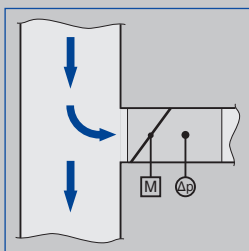
Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Regulátory VAV

Typ TZ-Silenzio



Čtyřhranné připojení na obou koncích



Pro všechny nátokové podmínky



Testováno podle VDI 6022

Pro systémy přiváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry a nízkou rychlostí proudění vzduchu

Čtyřhranné regulátory VAV pro regulaci přiváděného i odváděného vzduchu v budovách se systémem s variabilním průtokem vzduchu, náročnými požadavky na hlučnost a nízkými rychlostmi proudění vzduchu

- Vysoce účinný integrovaný tlumič
- Optimalizovaný pro rychlost proudění vzduchu od 0,7 do 6 m/s
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Kompaktní konstrukce s obdélníkovým připojením na obou koncích
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TS pro snížení hlučnosti proudění
- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu

Typ		Strana
TZ-Silenzio	Obecné informace	1.1 – 72
	Objednací klíč	1.1 – 75
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 77
	Rychlý výběr	1.1 – 78
	Rozměry a hmotnost – TZ-Silenzio	1.1 – 79
	Rozměry a hmotnost – TZ-Silenzio-D	1.1 – 80
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 81
	Stručný popis	1.1 – 82
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Regulátor VAV typu TZ-Silenzio

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Regulátory VARYCONTROL VAV typu TZ-Silenzio pro regulaci průtoku přiváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu a nízkou rychlostí proudění
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Integrovaný tlumič pro náročné požadavky na akustické parametry
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TZ-Silenzio: Regulátor pro přiváděný vzduch
- TZ-Silenzio-D: Regulátor pro přiváděný vzduch s protihlukovým krytem
- Regulátory s protihlukovým krytem nebo dodatečným tlumičem typu TS pro velmi náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotky s potenciometry
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TS
- Výměník tepla typu WT

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Hygienicky testováno a certifikováno
- Přímé připojení potrubí
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Integrovaný tlumič
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Výměnné těsnění
- Příruby na obou koncích pro připojení k potrubí
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a čidlo difference tlaku vyrobeny z hliníku
- Vločka je z minerální vlny
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vločka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče M10
- TZ-Silenzio-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- VDI 2083, čistota vzduchu třídy 3, a americká norma 209E, třída 100
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Vyhovuje zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TZ-Silenzio

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner			
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Regulátor Universal TROX/Belimo		Rychlý servopohon	
BB3				Servopohon	
BBB				Pružinový servopohon	
XD1	Regulátor Universal TROX/Gruner	Statický, integrovaný	Servopohon		
XD3			Pružinový servopohon		
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BRG		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo		Rychlý servopohon	
BG3				Servopohon	
BGB				Pružinový servopohon	
XE1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner		Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XE3					Pružinový servopohon

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TZ-Silenzio

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Tlak v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti Tlak v místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB				Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	125 – 315
Rozsah průtoku vzduchu	30 – 840 l/s nebo 108 – 3024 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku)	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–65 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

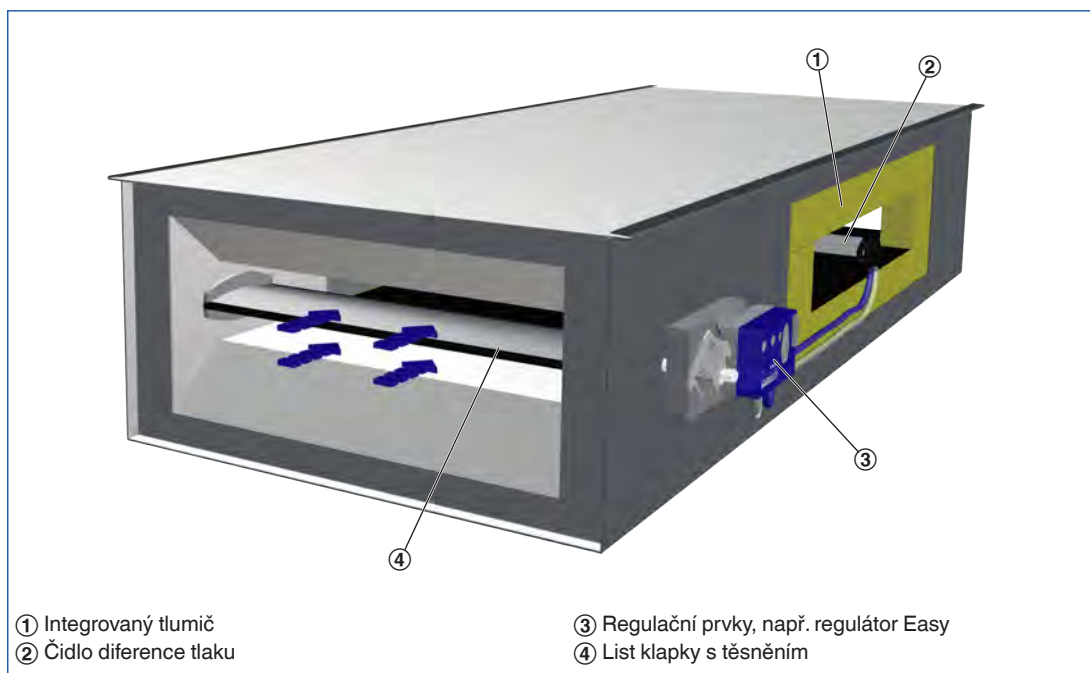
Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal).

U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

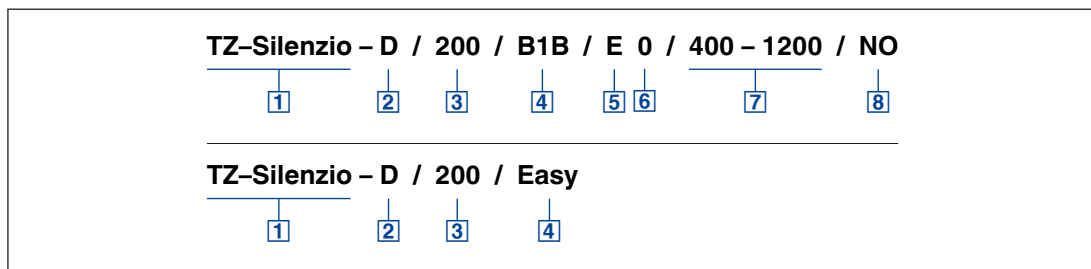
Integrovaný tlumič snižuje hluk vznikající regulací průtoku vzduchu.

Schématické zobrazení TZ-Silenzio



Objednací klíč
VARYCONTROL

TZ-Silenzio, TZ-Silenzio/.../Easy



1 Typ

TZ-Silenzio regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není
D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

125
160
200
250
315

Vybavení (regulační prvek)

Příklad
Easy Regulátor Easy
BC0 Regulátor Compact
B13 Regulátor Universal

5 Provozní režim

E Jednotlivě
M Master
S Slave
F Konstantní hodnota
Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

6 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty
0 0–10 V DC
2 2–10 V DC

7 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim Z)

8 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony
NO bez proudu otevírá
NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TZ-Silenzio/200/BC0/E0/300–1200 m³/h

Protihlukový kryt	Bez
Jmenovitá velikost	200
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	0–10 V DC
Průtok vzduchu	300–1200 m ³ /h

1

Příklad objednávky

TZ-Silenzio/200/ELAB/RS/LAB

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

EASYLAB

Jmenovitá velikost

200

Vybavení

Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace přiváděného vzduchu (přívod do místnosti)

Další funkce

System regulace podle odváděného vzduchu pro laboratoře

Objednací klíč

TZ-Silenzio s TCU-LON-II

LABCONTROL

TCU-LON-II

TZ-Silenzio – D / 200 / TMA / RS / -100 / -100

1

2

3

4

5

6

1 Typ

TZ-Silenzio regulátor VAV, přiváděný vzduch

5 Funkce zařízení

RS Vzduch přiváděný do místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

6 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{Soll}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

3 Jmenovitý rozměr

125

160

200

250

315

Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

Příklad objednávky

TZ-Silenzio-D/125/TMA/RS/100/400

LABCONTROL

Protihlukový kryt

S

TCU-LON-II

Jmenovitá velikost

125

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace přiváděného vzduchu (přívod do místnosti)

Provozní hodnoty

Rozdíl průtoku vzduchu 100 m³/h, konstantní hodnoty průtoku vzduchu 400 m³/h

Rozsahy průtoku
vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
125	30	108	5	5	8
	70	252	10	20	7
	125	450	35	60	5
	180	648	65	120	5
160	45	162	5	5	8
	110	396	10	20	7
	195	702	30	55	5
	275	990	55	105	5
200	65	234	5	5	8
	150	540	10	20	7
	265	954	30	60	5
	380	1368	55	120	5
250	85	306	5	5	8
	200	720	10	20	7
	345	1242	30	60	5
	495	1782	60	115	5
315	145	522	5	5	8
	335	1206	15	20	7
	590	2124	35	50	5
	840	3024	65	105	5

① TZ-Silenzio

② TZ-Silenzio s dodatečným tlumičem TS

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	30	108	15	5	10	8
	70	252	26	16	19	19
	125	450	34	23	26	26
	180	648	39	28	30	31
160	45	162	15	5	13	10
	110	396	27	17	22	21
	195	702	34	23	29	29
	275	990	37	27	34	34
200	65	234	13	1	12	8
	150	540	23	12	22	18
	265	954	29	17	28	26
	380	1368	32	22	33	31
250	85	306	14	3	13	8
	200	720	23	12	23	19
	345	1242	28	17	30	26
	495	1782	32	20	34	31
315	145	522	15	4	17	12
	335	1206	23	11	27	23
	590	2124	28	16	35	31
	840	3024	32	21	39	36

- ① TZ-Silenzio
- ② TZ-Silenzio s dodatečným tlumičem TS
- ③ TZ-Silenzio-D

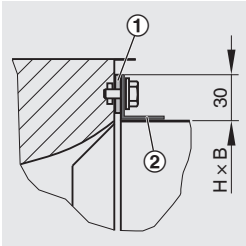
Popis

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu



Regulátor VAV typu TZ-Silenzio

Rozměry

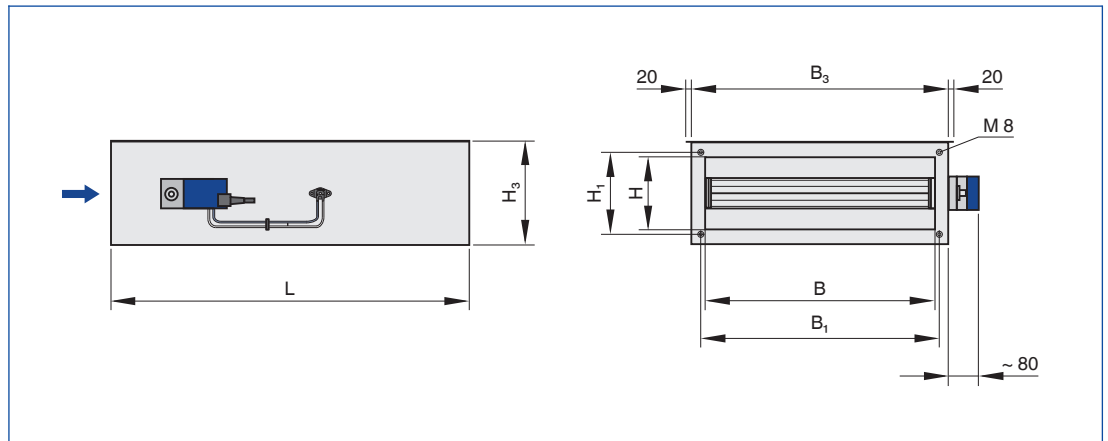


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TZ-Silenzio



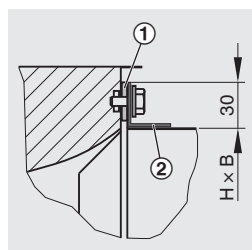
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	mm							kg
125	1035	300	236	198	232	152	186	17
160	1035	410	236	308	342	152	186	21
200	1250	560	281	458	492	210	244	32
250	1250	700	311	598	632	201	235	41
315	1250	900	361	798	832	252	286	54

1 Popis

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

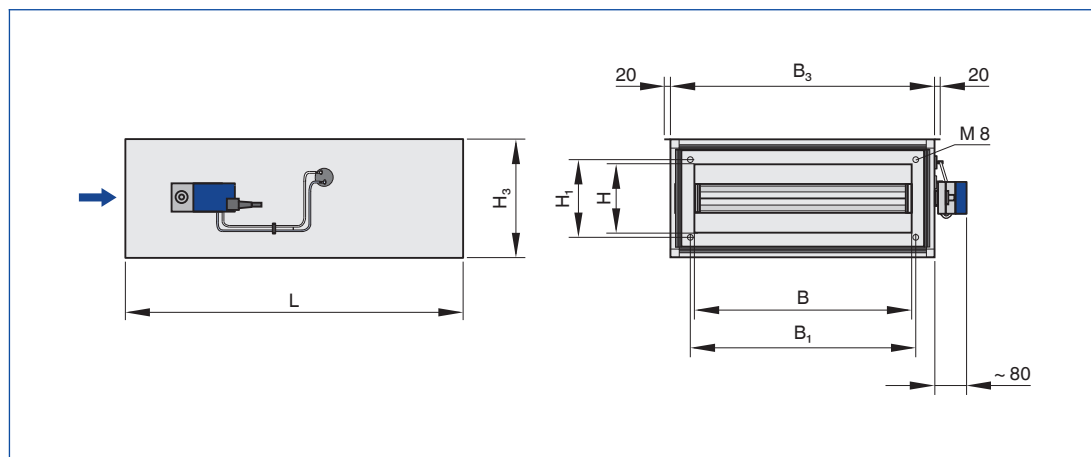


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TZ-Silenzio-D



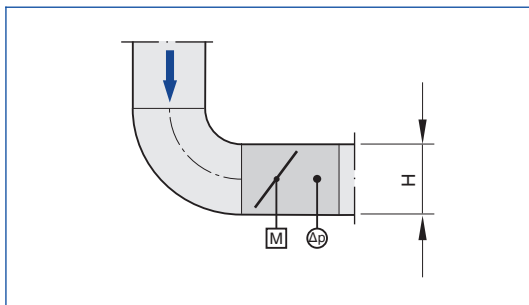
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	mm							kg
125	1035	380	316	198	232	152	186	32
160	1035	490	316	308	342	152	186	38
200	1250	640	361	458	492	210	244	64
250	1250	780	391	598	632	201	235	72
315	1250	980	441	798	832	252	286	91

Nátokové podmínky

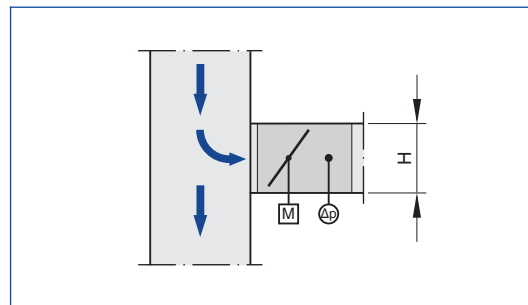
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro všechny nátokové podmínky.

Ohyb, svislý



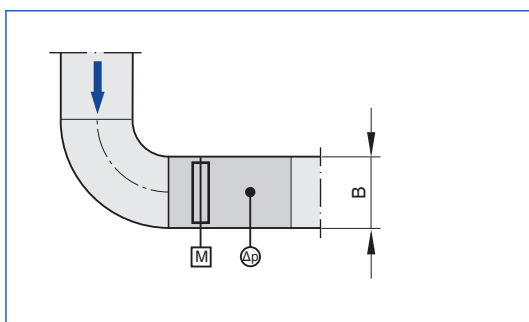
Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Spoj, svislý



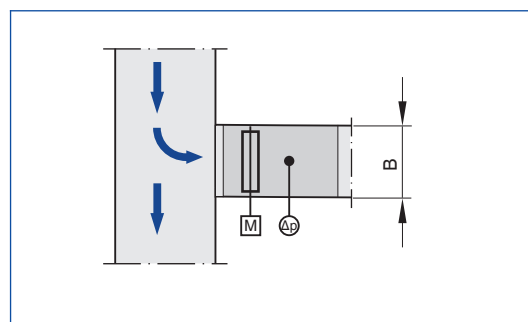
Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován v odbočce hlavního potrubí.

Ohyb, vodorovný



Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Odbočka, vodorovně

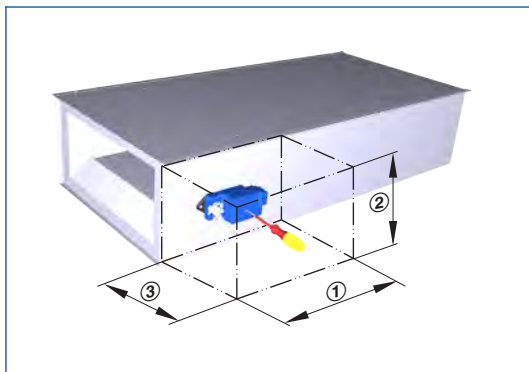


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován v odbočce hlavního potrubí.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

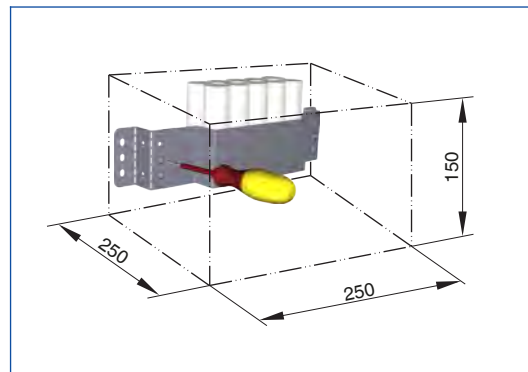
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	700	300	300
Regulátor Compact	700	300	300
Regulátor Universal	700	300	300
LABCONTROL			
EASYLAB	700	350	400

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, pro náročné požadavky na akustické parametry, vhodné pro přivádění i odvádění vzduch, dostupné v 5 jmenovitých velikostech.

Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách.

Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu, list klapky a integrovaný tlumič. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Oba konce vhodné pro připojení vzduchových kanálů.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také EN 13779 a VDI 3803.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Hygienicky testováno a certifikováno
- Přímé připojení potrubí
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a čidlo difference tlaku vyrobeny z hliníku
- Vložka je z minerální vlny
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Technická data

- Nominální rozměry: 125 – 315
- Rozsah průtoku vzduchu: 30 až 840 l/s nebo 108 až 3024 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–65 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, V_{\min} a V_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

TZ-Silenzio ____ regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

- 125**
 160
 200
 250
 315

Vybavení (regulační prvek)

Příklad

- Easy** Regulátor Easy
 BC0 Regulátor Compact
 B13 Regulátor Universal

5 Provozní režim

- E** Jednotlivě
 M Master
 S Slave
 F Konstantní hodnota
 Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

6 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

- 0** 0–10 V DC
 2 2–10 V DC

7 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim Z)

8 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

- NO** bez proudu otevírá
 NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typ

TZ-Silenzio ____ regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

- 125**
 160
 200
 250
 315

Vybavení (regulační prvek)

- TMA** TCU-LON-II s rychlým servopohonem
 TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

5 Funkce zařízení

- RS** Vzduch přiváděný do místnosti
 PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

6 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

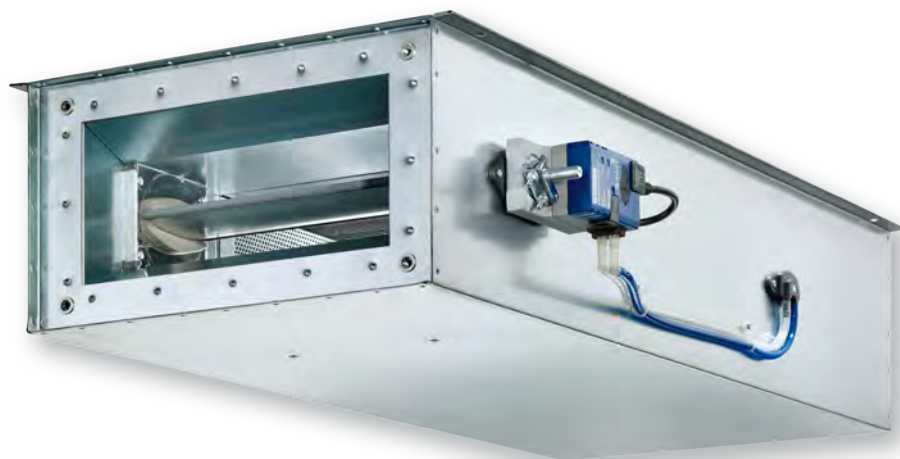
RS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{Soll}}$

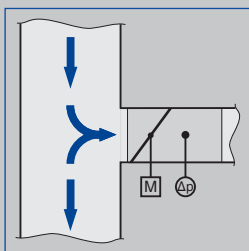
Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Regulátory VAV

Typ TA-Silenzio



Čtyřhranné připojení na obou koncích



Pro všechny nátokové podmínky



Testováno podle VDI 6022

Pro systémy odváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry a nízkou rychlostí proudění vzduchu

Čtyřhranné regulátory VAV pro přesnou regulaci průtoku odváděného vzduchu v budovách se systémy s variabilním průtokem vzduchu, náročnými požadavky na akustické parametry a nízkou rychlostí proudění

- Vysoce účinný integrovaný tlumič
- Optimalizovaný pro rychlost proudění vzduchu od 0,7 do 6 m/s
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Kompaktní konstrukce s obdélníkovým připojením na obou koncích
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TS pro snížení hlučnosti proudění

Typ		Strana
TA-Silenzio	Obecné informace	1.1 – 85
	Objednávací klíč	1.1 – 88
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 90
	Rychlý výběr	1.1 – 91
	Rozměry a hmotnost – TA-Silenzio	1.1 – 92
	Rozměry a hmotnost – TA-Silenzio-D	1.1 – 93
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 94
	Stručný popis	1.1 – 95
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Regulátor VAV typu TA-Silenzio

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Regulátory VARYCONTROL VAV typu TA-Silenzio pro regulaci průtoku odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu a nízkou rychlostí proudění
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Integrovaný tlumič pro náročné požadavky na akustické parametry
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TA-Silenzio: Regulátor pro odváděný vzduch
- TA-D-Silenzio: Regulátor pro odváděný vzduch s protihlukovým krytem
- Regulátory s protihlukovým krytem nebo dodatečným tlumičem typu TS pro velmi náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotky s potenciometrií
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TS

Zvláštní vlastnosti

- Hygienicky testováno a certifikováno
- Přímé připojení potrubí
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Integrovaný tlumič
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Výměnné těsnění
- Příruby na obou koncích pro připojení k potrubí
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a čidlo difference tlaku vyrobeny z hliníku
- Vločka je z minerální vlny
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vločka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče M10
- TA-Silenzio-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- VDI 2083, čistota vzduchu třídy 3, a americká norma 209E, třída 100
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Vyhovuje zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TA-Silenzio

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3				Regulátor Universal TROX/Gruner	Pružinový servopohon
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Rychlý servopohon			
BB3		Regulátor Universal TROX/Belimo		Servopohon	
BBB				Pružinový servopohon	
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný	Servopohon
XD3	Pružinový servopohon				
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BRG		Rychlý servopohon			
BG3		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo		Servopohon	
BGB				Pružinový servopohon	
XE1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner		Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XE3					Pružinový servopohon

1 Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ A TA-Silenzio

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB				Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	125 – 315
Rozsah průtoku vzduchu	30 – 840 l/s nebo 108 – 3024 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku)	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–65 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

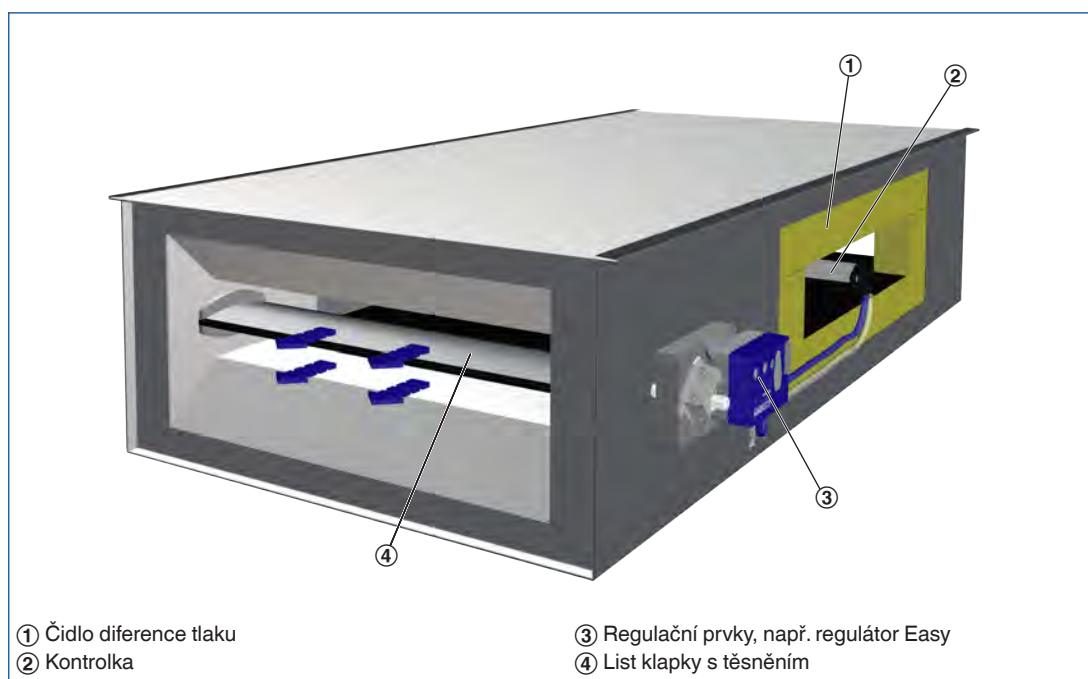
Funkce

Popis funkce

Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu. Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal).

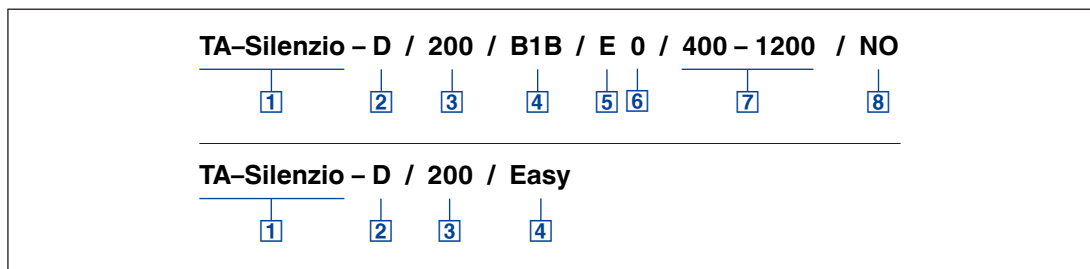
U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty. Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změni řídicí signál pro servopohon. Integrovaný tlumič snižuje hluk vznikající regulací průtoku vzduchu.

Schématické zobrazení TA-Silenzio



Objednací klíč
VARYCONTROL

TA-Silenzio, TA-Silenzio/.../Easy



1 Typ

TA-Silenzio Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není
D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

125
160
200
250
315

Vybavení (regulační prvek)

Příklad
Easy Regulátor Easy
BC0 Regulátor Compact
B13 Regulátor Universal

5 Provozní režim

E Jednotlivě
M Master
S Slave
F Konstantní hodnota
A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

6 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty
0 0–10 V DC
2 2–10 V DC

7 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim A)

8 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony
NO bez proudu otevírá
NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TA-Silenzio/250/BC0/M0/500–1500 m³/h

Protihlukový kryt	Bez
Jmenovitá velikost	250
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Master
Rozsah pro signály napětí	0–10 V DC
Průtok vzduchu	500–1500 m ³ /h

1

Příklad objednávky	TA-Silenzio/200/ELAB/EC/E0/300-1000	
LABCONTROL	Protihlukový kryt	Bez
EASYLAB	Jmenovitá velikost	200
	Vybavení	Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem
	Funkce zařízení	Regulátor odváděného vzduchu
	Externí nastavení průtoku vzduchu	Napěťový signál 0–10 V DC
	Provozní hodnoty	300–1000 m ³ /h

Objednací klíč

LABCONTROL

TCU-LON-II

TA-Silenzio s TCU-LON-II

TA-Silenzio – D / 200 / TMA / RE / 1200 / 750 / 100					
1	2	3	4	5	6

1 Typ

TA-Silenzio Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

125
160
200
250
315

Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

5 Funkce zařízení

RE Odvod vzduchu v místnosti

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

6 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RE: $\dot{V}_{den} / \dot{V}_{noc} / \dot{V}_{konstantni}$

PE: $\dot{V}_{den} / \dot{V}_{noc} / \dot{V}_{konstantni} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Příklad objednávky

LABCONTROL

TCU-LON-II

TA-Silenzio-D/200/TMB/RE/1200/750/100

Protihlukový kryt	S
Jmenovitá velikost	200
Vybavení	TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)
Funkce zařízení	Vzduch odváděný z místnosti
Provozní hodnoty	Celkový průtok odváděného vzduchu – denní provoz = 1200 m ³ /h, celkový průtok odváděného vzduchu – noční provoz = 750 m ³ /h, konstantní průtoky vzduchu = 100 m ³ /h

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
125	30	108	5	5	8
	70	252	10	20	7
	125	450	35	60	5
	180	648	65	120	5
160	45	162	5	5	8
	110	396	10	20	7
	195	702	30	55	5
	275	990	55	105	5
200	65	234	5	5	8
	150	540	10	20	7
	265	954	30	60	5
	380	1368	55	120	5
250	85	306	5	5	8
	200	720	10	20	7
	345	1242	30	60	5
	495	1782	60	115	5
315	145	522	5	5	8
	335	1206	15	20	7
	590	2124	35	50	5
	840	3024	65	105	5

① TA-Silenzio

② TA-Silenzio s dodatečným tlumičem TS

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	30	108	13	3	10	8
	70	252	23	13	19	19
	125	450	30	21	26	26
	180	648	33	26	30	31
160	45	162	14	4	13	10
	110	396	25	14	22	21
	195	702	30	21	29	29
	275	990	33	26	34	34
200	65	234	13	0	12	8
	150	540	22	10	22	18
	265	954	26	16	28	26
	380	1368	29	21	33	31
250	85	306	14	2	13	8
	200	720	22	10	23	19
	345	1242	26	15	30	26
	495	1782	29	19	34	31
315	145	522	16	3	17	12
	335	1206	22	9	27	23
	590	2124	26	14	35	31
	840	3024	29	20	39	36

- ① TA-Silenzio
- ② TA-Silenzio s dodatečným tlumičem TS
- ③ TA-Silenzio-D

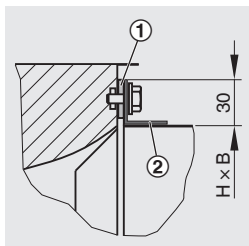
Popis

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku odváděného vzduchu



Regulátor VAV typu TA-Silenzio

Rozměry

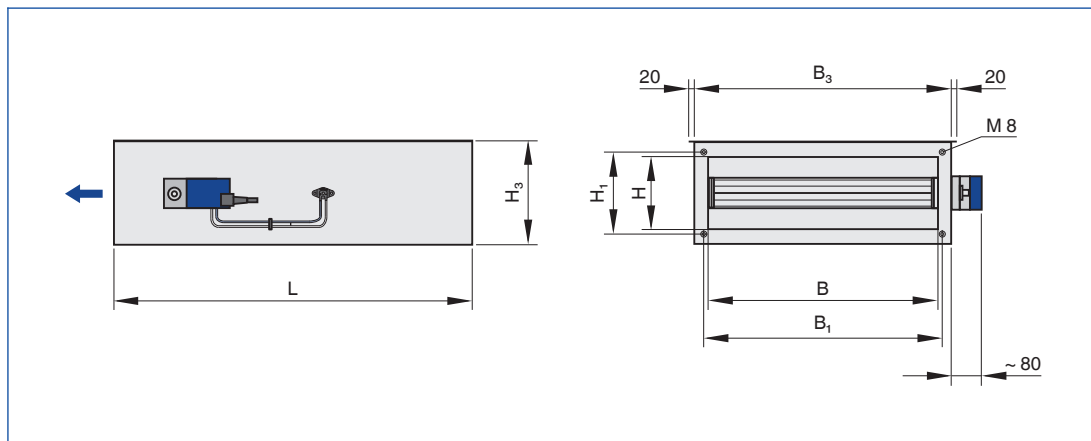


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TA-Silenzio



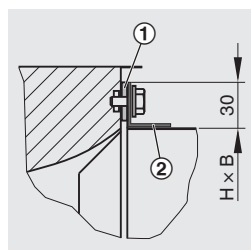
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	mm							kg
125	1035	300	236	198	232	152	186	17
160	1035	410	236	308	342	152	186	21
200	1250	560	281	458	492	210	244	32
250	1250	700	311	598	632	201	235	41
315	1250	900	361	798	832	252	286	54

1 Popis

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku odváděného vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

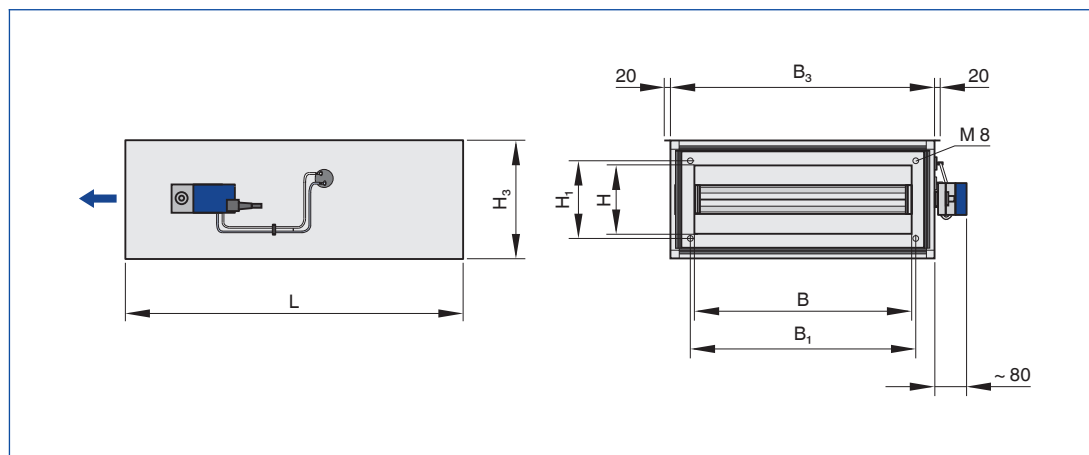


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TA-Silenzio-D



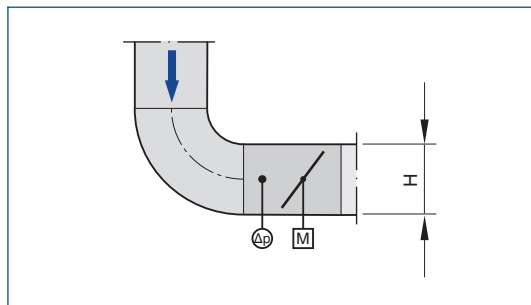
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	mm							kg
125	1035	380	316	198	232	152	186	32
160	1035	490	316	308	342	152	186	38
200	1250	640	361	458	492	210	244	64
250	1250	780	391	598	632	201	235	72
315	1250	980	441	798	832	252	286	91

Nátokové podmínky

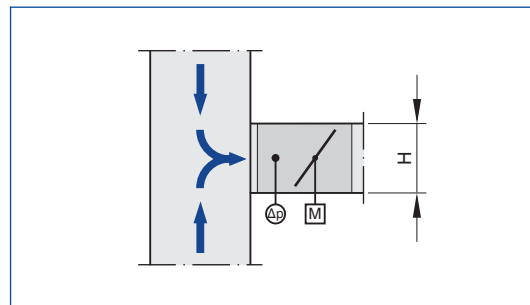
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro všechny nátokové podmínky.

Ohyb, svislý



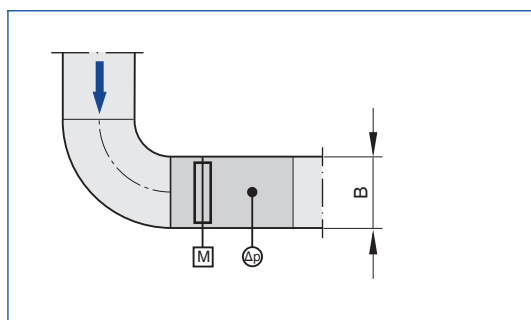
Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Sbíhání dvou proudů vzduchu, svislé



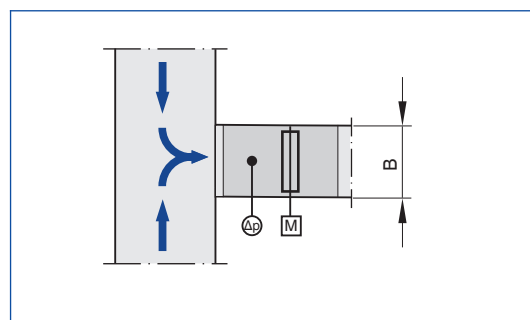
Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován ve spoji sbíhání dvou proudů vzduchu.

Ohyb, vodorovný



Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Sbíhání dvou proudů vzduchu, vodorovné

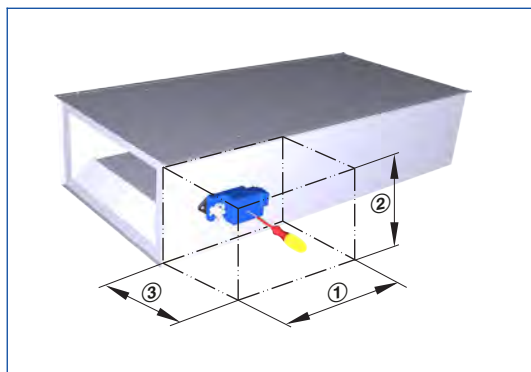


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován ve spoji sbíhání dvou proudů vzduchu.

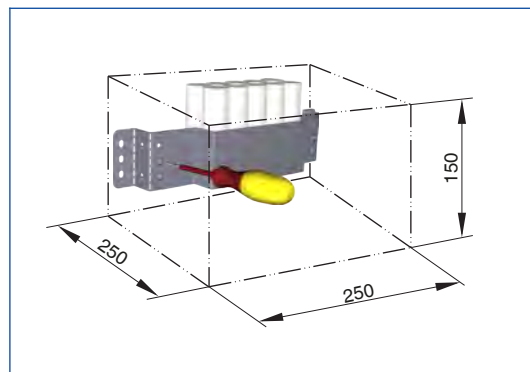
Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	700	300	300
Regulátor Compact	700	300	300
Regulátor Universal	700	300	300
LABCONTROL			
EASYLAB	700	350	400

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, pro náročné požadavky na akustické parametry, vhodné pro odváděný vzduch, dostupné v 5 jmenovitých velikostech.

Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách.

Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu, list klapky a integrovaný tlumič. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Oba konce vhodné pro připojení vzduchových kanálů.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také EN 13779 a VDI 3803.

Zvláštní vlastnosti

- Hygienicky testováno a certifikováno
- Přímé připojení potrubí
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a čidlo difference tlaku vyrobeny z hliníku
- Vložka je z minerální vlny
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Technická data

- Nominální rozměry: 125 – 315
- Rozsah průtoku vzduchu: 30 až 840 l/s nebo 108 až 3024 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–65 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, V_{\min} a V_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

TA-Silenzio ___ Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

125

160

200

250

315

Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Easy Regulátor Easy

BC0 Regulátor Compact

B13 Regulátor Universal

5 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

6 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

7 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim A)

8 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá

NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typ

TA-Silenzio ___ Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitý rozměr

125

160

200

250

315

Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonom

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonom (bezkontaktní motor)

5 Funkce zařízení

RE Odvod vzduchu v místnosti

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

6 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

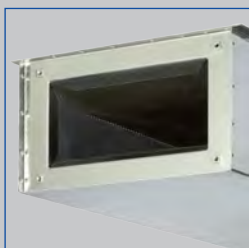
Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti



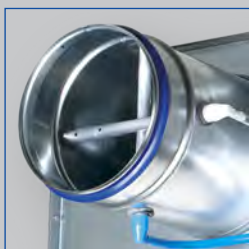
Regulátor Easy



Regulátor Compact



Čtyřhranné připojení na straně místnosti



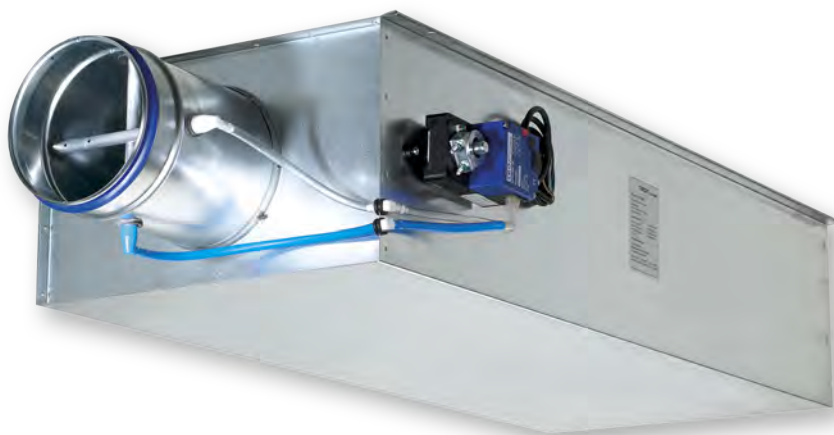
Kruhové připojení na straně ventilátoru



Testováno podle VDI 6022

Regulátory VAV

Typ TVZ



Pro systémy přiváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry

Regulátory VAV pro regulaci průtoku přiváděného vzduchu v budovách se systémy s variabilním průtokem vzduchu a náročnými požadavky na akustické parametry

- Vysoce účinný integrovaný tlumič
- Expanzní skříň pro omezení rychlosti proudění vzduchu
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 13 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TS pro snížení hlučnosti proudění
- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu

Typ		Strana
TVZ	Obecné informace	1.1 – 98
	Objednací klíč	1.1 – 102
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 104
	Rychlý výběr	1.1 – 105
	Rozměry a hmotnost – TVZ	1.1 – 106
	Rozměry a hmotnost – TVZ-D	1.1 – 107
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 108
	Stručný popis	1.1 – 109
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVZ



Regulátor VAV, série TVZ-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Regulátory VARYCONTROL VAV typu TVZ pro regulaci průtoku přiváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Integrovaný tlumič pro náročné požadavky na akustické parametry
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVZ: Regulátor pro přiváděný vzduch
- TVZ-D: Regulátor pro přiváděný vzduch s protihlukovým krytem
- Regulátory s protihlukovým krytem nebo dodatečným tlumičem typu TS pro velmi náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Vybavení

- Břitové těsnění (od výrobce)

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TS
- Výměník tepla typu WT

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Hygienicky testováno a certifikováno
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení
- Kontrolní otvor pro čištění podle VDI 6022

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Integrovaný tlumič
- Kontrolní otvor
- Regulační prvky montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$)

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Připojovací hrdlo na straně ventilátoru vhodné pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Připojení na straně místnosti vhodné pro profily vzduchotechnických potrubí
- Děrovaný plech je za regulační klapkou pro optimalizaci aerodynamických vlastností
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vločka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vločka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče M10
- TVZ-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- VDI 2083, čistota vzduchu třídy 3, a americká norma 209E, třída 100
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVZ

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner		Pružinový servopohon	
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Rychlý servopohon			
BB3		Regulátor Universal TROX/Belimo		Servopohon	
BBB				Pružinový servopohon	
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný	Servopohon
XD3	Pružinový servopohon				
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BRG		Rychlý servopohon			
BG3		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo		Servopohon	
BGB				Pružinový servopohon	
XE1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner		Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XE3					Pružinový servopohon

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVZ

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Tlak v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti Tlak v místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB				Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	15 – 1680 l/s nebo 54 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřeními rozdílu tlaku)	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–80 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdílu tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal nebo LABCONTROL).

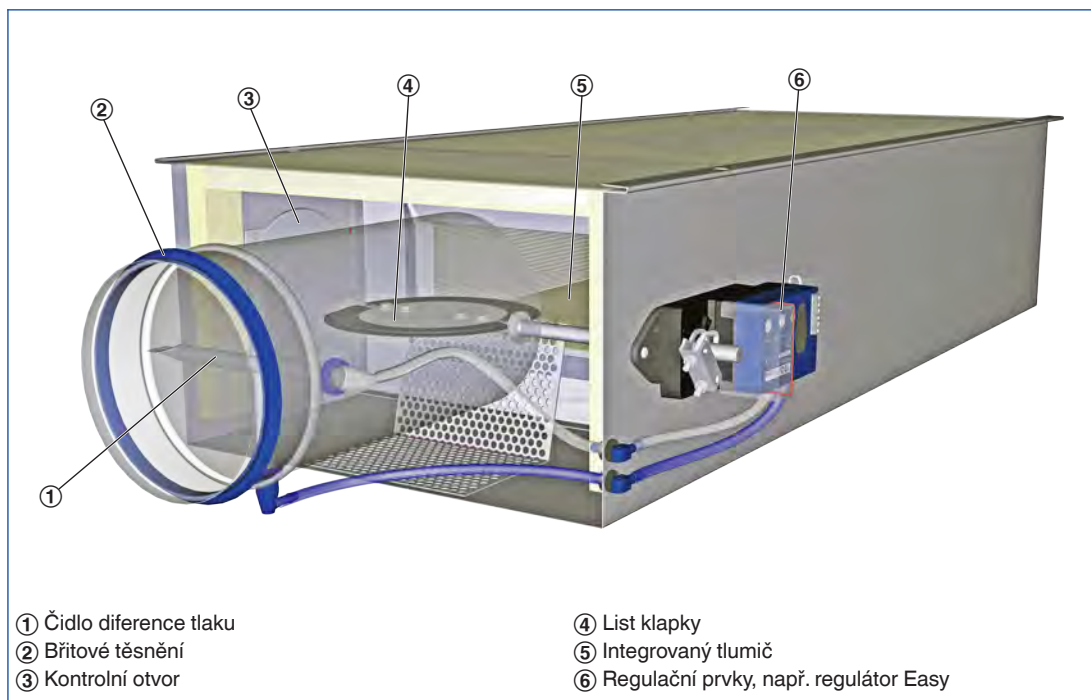
U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změni řídicí signál pro servopohon.

Integrovaný tlumič snižuje hluk vznikající regulací průtoku vzduchu.

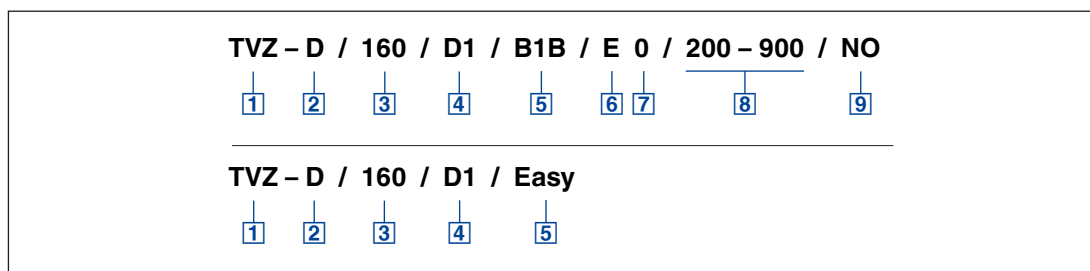
Rychlost proudění vzduchu na výstupní straně je v důsledku většího čtyřhranného průřezu přibližně poloviční oproti rychlosti v kruhovém potrubí.

Schématické zobrazení TVZ



1
Objednací klíč
VARYCONTROL

TVZ, TVZ/.../Easy



1 Typ

TVZ Regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]

125
160
200
250
315
400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Easy Regulátor Easy
BC0 Regulátor Compact
B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim

E Jednotlivě
M Master
S Slave
F Konstantní hodnota
Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC
2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá
NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVZ-D/160/D1/BC0/E0/180–850 m³/h

Protihlukový kryt	S
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Břítové těsnění
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	0–10 V DC
Průtok vzduchu	180–850 m ³ /h

Příklad objednávky

TVZ/200/ELAB/RS/CLR-RMF/3500/1000/5000/250/0/-150

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

EASYLAB

Jmenovitá velikost

200 mm

Vybavení

Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace přiváděného vzduchu (přívod do místnosti)

Další funkce

Systém regulace podle přiváděného vzduchu

Provozní hodnoty

Celkové množství přiváděného vzduchu – standardní režim 3500 m³/h Omezený provoz 1000 m³/h Zvýšený výkon 5000 m³/h Konstantní přívod vzduchu 250 m³/h Konstantní odvod vzduchu 0 Rozdíl mezi přiváděným a odváděným vzduchem –150 m³/h

Objednací klíč

TVZ s TCU-LON-II

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVZ – D / 160 / D1 / TMA / RS / -100 / -100

1

2

3

4

5

6

7

1 Typ

TVZ Regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

RS Vzduch přiváděný do místnosti

PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PS: $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{Soll}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Příklad objednávky

TVZ/200/TMA/PS/-120/-300

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

TCU-LON-II

Jmenovitá velikost

200 mm

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
125	15	54	5	5	19
	60	216	15	25	8
	105	378	45	65	7
	150	540	90	130	5
160	25	90	5	5	19
	100	360	15	20	8
	175	630	40	50	7
	250	900	80	100	5
200	40	144	5	5	19
	160	576	15	20	8
	280	1008	40	50	7
	405	1458	80	100	5
250	60	216	5	5	19
	250	900	15	20	8
	430	1548	40	50	7
	615	2214	80	100	5
315	100	360	5	5	19
	410	1476	15	20	8
	720	2592	40	60	7
	1030	3708	80	120	5
400	170	612	5	5	19
	670	2412	15	20	8
	1175	4230	40	60	7
	1680	6048	80	120	5

① TVZ

② TVZ s dodatečným tlumičem TS

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	15	54	17	16	21	<15
	60	216	24	20	24	16
	105	378	29	24	27	19
	150	540	34	29	32	23
160	25	90	18	16	20	<15
	100	360	28	24	25	18
	175	630	35	29	29	21
	250	900	36	30	35	27
200	40	144	16	<15	22	15
	160	576	21	17	27	20
	280	1008	23	17	31	23
	405	1458	31	24	39	31
250	60	216	16	15	22	16
	250	900	17	<15	26	19
	430	1548	22	15	29	22
	615	2214	31	21	37	28
315	105	378	18	15	21	15
	410	1476	21	16	27	19
	720	2592	24	18	33	24
	1030	3708	29	22	38	29
400	170	612	17	<15	25	17
	670	2412	19	15	29	20
	1175	4230	26	20	33	25
	1680	6048	32	27	43	35

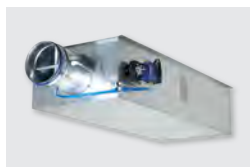
① TVZ

② TVZ s dodatečným tlumičem TS

③ TVZ-D

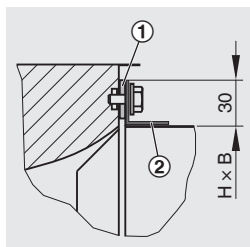
1 Popis

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu



Regulátor VAV, série TVZ

Rozměry

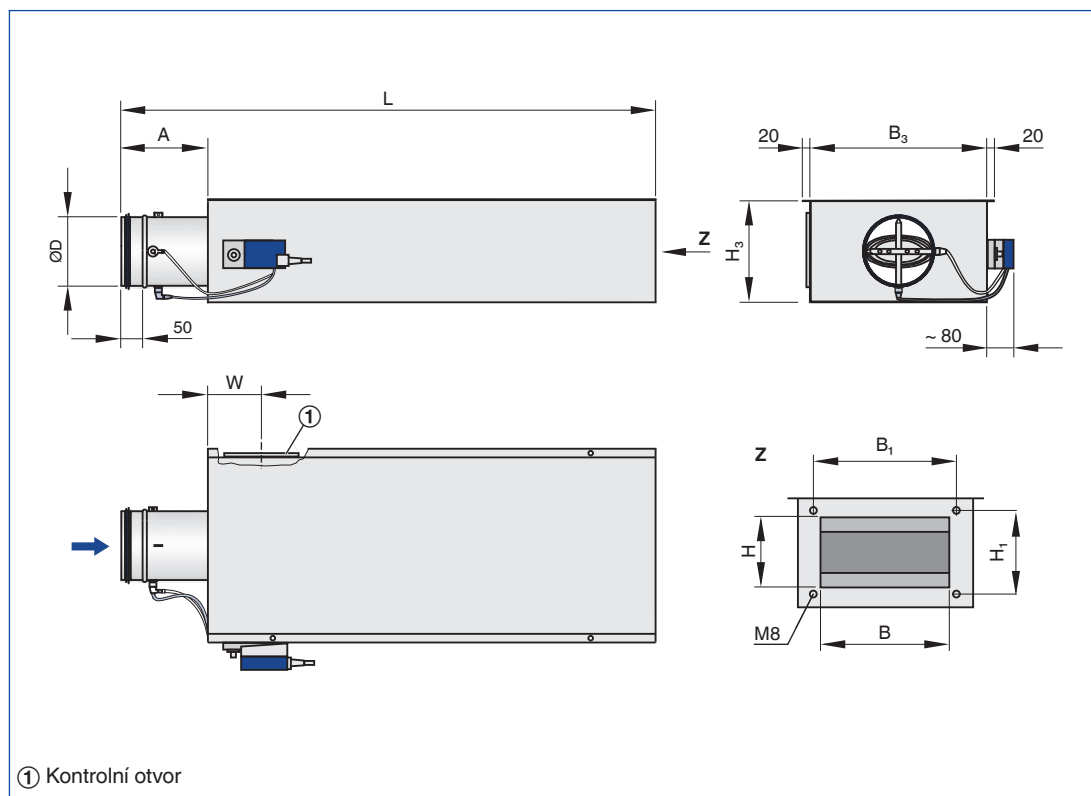


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TVZ



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	W	m
	mm										kg
125	124	1185	300	236	198	232	152	186	150	115	21
160	159	1235	410	236	308	342	152	186	200	115	25
200	199	1520	560	281	458	492	210	244	200	115	33
250	249	1690	700	311	598	632	201	235	250	215	55
315	314	1690	900	361	798	832	252	286	250	215	73
400	399	2070	1000	446	898	932	354	388	250	215	118

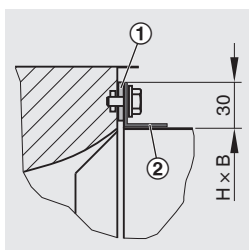
Popis



Regulátor VAV, série TVZ-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

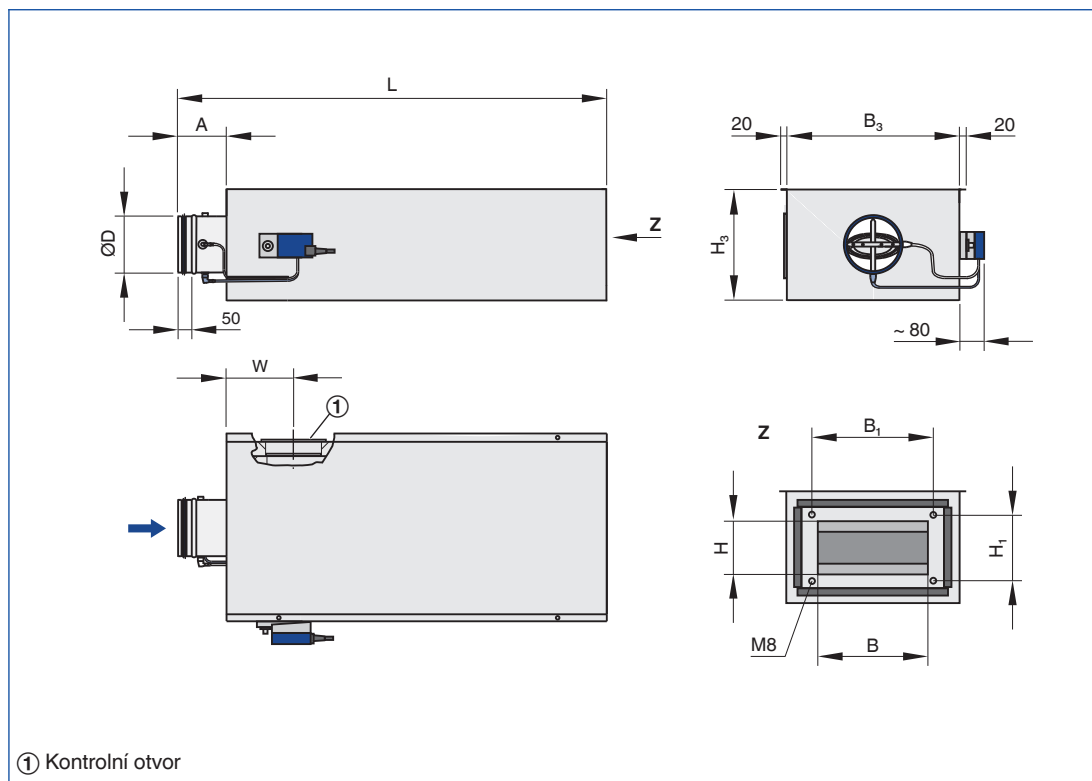


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TVZ-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	W	m
											kg
	mm										
125	124	1185	380	316	198	232	152	186	110	155	41
160	159	1235	490	316	308	342	152	186	160	155	50
200	199	1520	640	361	458	492	210	244	160	155	63
250	249	1690	780	391	598	632	201	235	210	255	95
315	314	1690	980	441	798	832	252	286	210	255	133
400	399	2070	1080	526	898	932	354	388	210	255	193

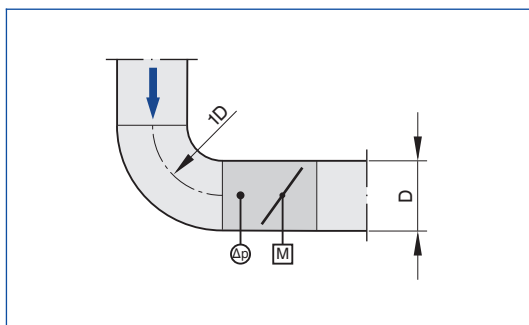
Nátokové podmínky

1
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

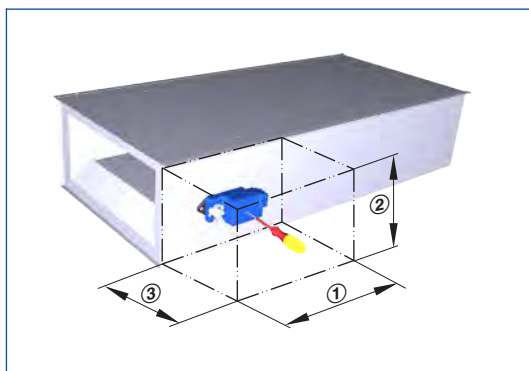
Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

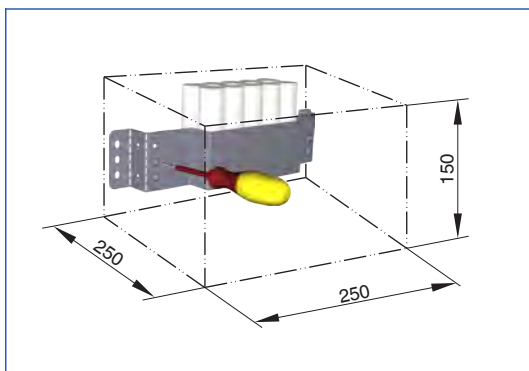
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

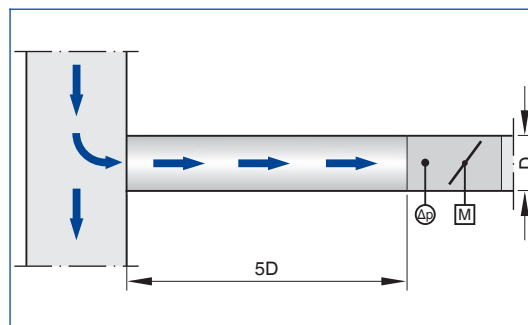
Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	400	300	300
Regulátor Compact	400	300	300
Regulátor Universal	700	300	300
LABCONTROL			
EASYLAB	900	350	400
TCU-LON-II	700	300	300

Přístup k vybavení



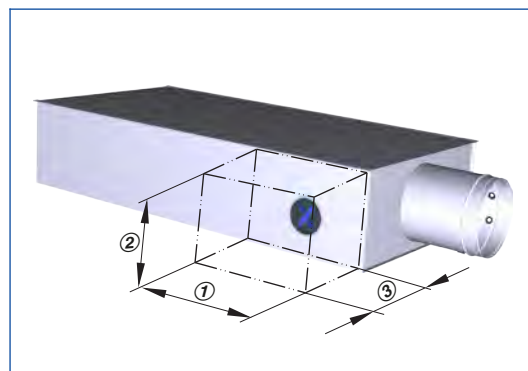
Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Odbočení



Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Kontrolní otvor



Požadovaný prostor

Součást	①	②	③
	mm		
Kontrolní otvor	400	300	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, vhodné pro přivádění vzduch, dostupné v 6 jmenovitých velikostech.

Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$). Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu, list klapky a integrovaný tlumič. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Na straně ventilátoru připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Výstupní strana vhodná pro připojení profilů vzduchových kanálů.

Děrovaný plech je za regulační klapkou pro optimalizaci akustických a aerodynamických vlastností.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také EN 13779 a VDI 3803.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Hygienicky testováno a certifikováno
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídatné nastavovací zařízení
- Kontrolní otvor pro čištění podle VDI 6022

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vložka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 125 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 15 až 1680 l/s nebo 54 až 6048 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–80 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, V_{min} a V_{max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu V_{min} a V_{max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzářovaný hluk _____ [dB(A)]

1

Možnosti objednání VARYCONTROL

1 Typ
TVZ Regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt
Neuvedeno: není
 D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]
 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Vybavení
Neuvedeno: není
 D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)
Příklad
 Easy Regulátor Easy
 BC0 Regulátor Compact
 B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim
 E Jednotlivě
 M Master
 S Slave
 F Konstantní hodnota
 Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí
Pro signály skutečné a požadované hodnoty
 0 0–10 V DC
 2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim Z)

9 Poloha listu klapky
Pouze se zpětnými pružinovými servopohony
 NO bez proudu otevírá
 NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání LABCONTROL TCU-LON-II

1 Typ
TVZ Regulátor VAV, přiváděný vzduch

2 Protihlukový kryt
Neuvedeno: není
 D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]
 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Vybavení
Neuvedeno: není
 D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)
 TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem
 TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení
 RS Vzduch přiváděný do místnosti
 PS Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch (vstupní tlak)

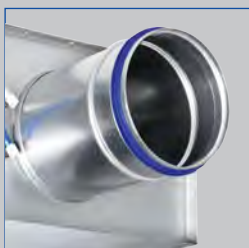
7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]
V závislosti na funkci zařízení
RS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
PS: $\Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{Soil}}$
Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti



Regulátor Easy



Regulátor Compact



Kruhové připojení na straně ventilátoru



Čtyřhranné připojení na straně místnosti



Testováno podle VDI 6022

Regulátory VAV

Typ TVA



Pro systémy odváděného vzduchu s náročnými požadavky na akustické parametry

Regulátory VAV pro regulaci průtoku odváděného vzduchu v budovách se systémy s variabilním průtokem vzduchu a náročnými požadavky na akustické parametry

- Vysoce účinný integrovaný tlumič
- Expanzní skřín pro omezení rychlosti proudění vzduchu
- Elektronické ovládací prvky pro různé aplikace (Easy, Compact, Universal a LABCONTROL)
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 13 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Volitelné vybavení a příslušenství

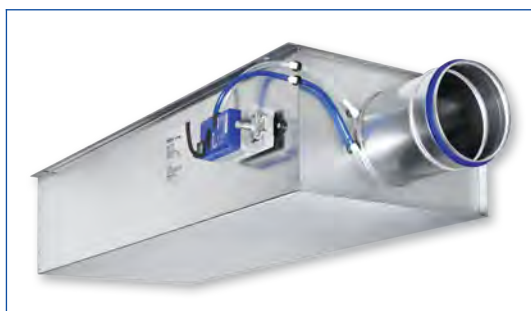
- Protihlukový kryt pro snížení hluchnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TS pro snížení hluchnosti proudění

Typ		Strana
TVA	Obecné informace	1.1 – 112
	Objednací klíč	1.1 – 116
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 118
	Rychlý výběr	1.1 – 119
	Rozměry a hmotnost – TVA	1.1 – 120
	Rozměry a hmotnost – TVA-D	1.1 – 121
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 122
	Stručný popis	1.1 – 123
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVA



Regulátor VAV, série TVA-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Regulátory VARYCONTROL VAV typu TVA pro regulaci průtoku odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Integrovaný tlumič pro náročné požadavky na akustické parametry
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVA: Regulátor pro odváděný vzduch
- TVA: Regulátor pro odváděný vzduch s protihlukovým krytem
- Regulátory s protihlukovým krytem nebo dodatečným tlumičem typu TS pro velmi náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Regulátor Easy: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru s potenciometry, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Vybavení

- Břitové těsnění (od výrobce)

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TS

Zvláštní vlastnosti

- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Hygienicky testováno a certifikováno
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Integrovaný tlumič
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Připojovací hrdlo na straně ventilátoru vhodné pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Připojení na straně místnosti vhodné pro profily vzduchotechnických potrubí
- Děrovaný plech je za regulační klapkou pro optimalizaci aerodynamických vlastností
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vložka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče M10
- TVA-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- VDI 2083, čistota vzduchu třídy 3, a americká norma 209E, třída 100
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVA

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon	
Regulátor Easy					
Easy	Průtok vzduchu	Regulátor Easy TROX	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
Regulátor Compact					
BC0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný	
BL0		Regulátor Compact s rozhraním LonWorks TROX/Belimo			
XB0		Regulátor Compact TROX/Gruner			
LN0		Regulátor Compact Siemens			
Regulátor Universal, dynamický					
B13	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon	
B1B				Pružinový servopohon	
XC3		Regulátor Universal TROX/Gruner		Pružinový servopohon	
Regulátor Universal, statický					
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon	
BPB				Pružinový servopohon	
BPG		Regulátor Universal TROX/Belimo		Rychlý servopohon	
BB3				Servopohon	
BBB		Pružinový servopohon			
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný	Servopohon
XD3	Pružinový servopohon				
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, 100 Pa	Servopohon	
BRB				Pružinový servopohon	
BRG				Rychlý servopohon	
BS3		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo		Servopohon	
BG3				Pružinový servopohon	
BGB		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner		Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XE1					Servopohon
XE3					Pružinový servopohon

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVA

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB				Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	15 – 1680 l/s nebo 54 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřeními rozdílu tlaku)	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–190 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdílu tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit regulátorem Easy, regulátorem Compact nebo jednotlivými prvky (Universal nebo LABCONTROL).

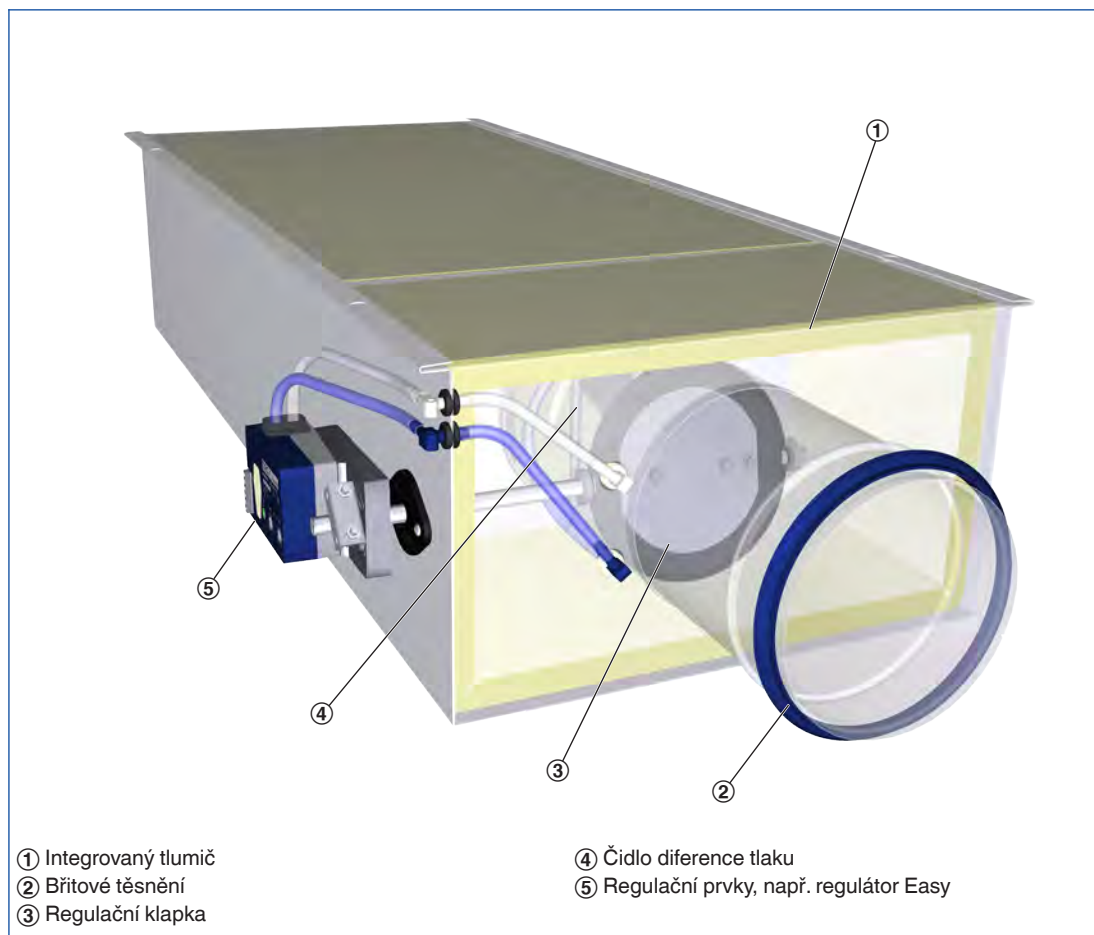
U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty.

Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změni řídicí signál pro servopohon.

Integrovaný tlumič snižuje hluk vznikající regulací průtoku vzduchu.

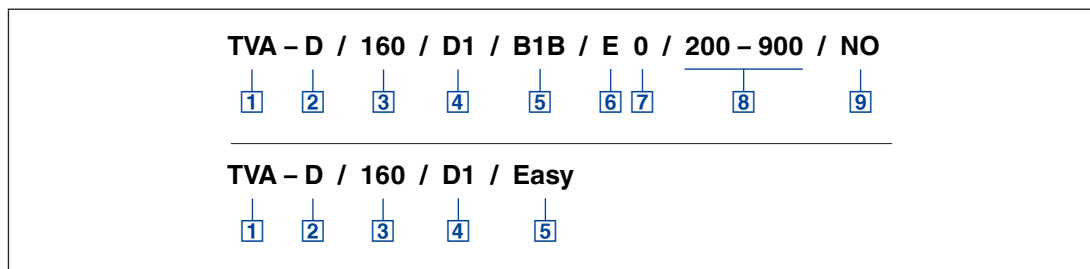
Rychlost proudění vzduchu na výstupní straně je v důsledku většího čtyřhranného průřezu přibližně poloviční oproti rychlosti v kruhovém potrubí.

Schématické zobrazení TVA



1
Objednací klíč
VARYCONTROL

TVA, TVA/.../Easy



1 Typ

TVA Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]

125
160
200
250
315
400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

Easy Regulátor Easy
BC0 Regulátor Compact
B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim

E Jednotlivě
M Master
S Slave
F Konstantní hodnota
A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC
2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim A)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá
NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVA-D/160/D1/BC0/E0/200–800 m³/h

Protihlukový kryt	S
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Břítové těsnění
Vybavení	Regulátor Compact
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	0–10 V DC
Průtok vzduchu	200–800 m ³ /h

Příklad objednávky

TVA/200/ELAB/RE/TZ/CLR

LABCONTROL

Protihlukový kryt

Bez

EASYLAB

Jmenovitá velikost

200 mm

Vybavení

Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace odváděného vzduchu (odvod z místnosti)

Rozšíření modulu

EM-TRF pro 230 V AC, magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Další funkce

Systém regulace podle přiváděného vzduchu (čistě prostory), funkce regulace místnosti je aktivní

Objednávací klíč

TVA s TCU-LON-II

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVA – D / 160 / D1 / TMA / RE / 1500 / 750 / 100

1

2

3

4

5

6

7

1 Typ

TVA Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

RE Odvod vzduchu v místnosti

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztažena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Příklad objednávky

TVA-D/400/D1/TMB/PE/1500/750/250/20

LABCONTROL

Protihlukový kryt

S

TCU-LON-II

Jmenovitá velikost

400 mm

Vybavení

Břítové těsnění

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

Funkce zařízení

Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch (výstupní tlak)

Provozní hodnoty

Celkový průtok odváděného vzduchu z místnosti – denní provoz = 1500 m³/h, celkový průtok odváděného vzduchu z místnosti – noční provoz = 750 m³/h, konstantní průtok vzduchu = 100 m³/h, žádaná hodnota tlaku 20 Pa

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
125	15	54	5	5	19
	60	216	25	35	8
	105	378	75	95	7
	150	540	150	190	5
160	25	90	5	5	19
	100	360	25	30	8
	175	630	75	85	7
	250	900	150	170	5
200	40	144	5	5	19
	160	576	30	35	8
	280	1008	95	105	7
	405	1458	190	210	5
250	60	216	5	5	19
	250	900	25	30	8
	430	1548	75	85	7
	615	2214	150	170	5
315	100	360	5	5	19
	410	1476	30	35	8
	720	2592	90	110	7
	1030	3708	180	220	5
400	170	612	5	5	19
	670	2412	25	35	8
	1175	4230	75	95	7
	1680	6048	150	190	5

① TVA

② TVA s dodatečným tlumičem TS

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	15	54	18	16	15	<15
	60	216	24	21	26	21
	105	378	26	23	30	25
	150	540	25	25	33	27
160	25	90	16	15	15	<15
	100	360	28	23	24	20
	175	630	28	23	29	24
	250	900	23	22	32	27
200	40	144	15	<15	16	<15
	160	576	20	17	24	20
	280	1008	23	18	30	25
	405	1458	26	25	32	27
250	60	216	16	<15	15	<15
	250	900	19	16	25	20
	430	1548	20	18	29	24
	615	2214	27	27	33	28
315	105	378	17	15	15	<15
	410	1476	26	21	28	23
	720	2592	25	22	34	29
	1030	3708	27	27	37	32
400	170	612	16	<15	17	<15
	670	2412	18	<15	32	26
	1175	4230	23	19	37	32
	1680	6048	32	29	42	38

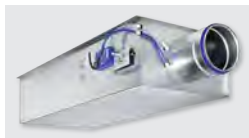
① TVA

② TVA s dodatečným tlumičem TS

③ TVA-D

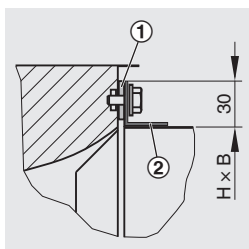
1 Popis

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku odváděného vzduchu



Regulátor VAV, série TVA

Rozměry

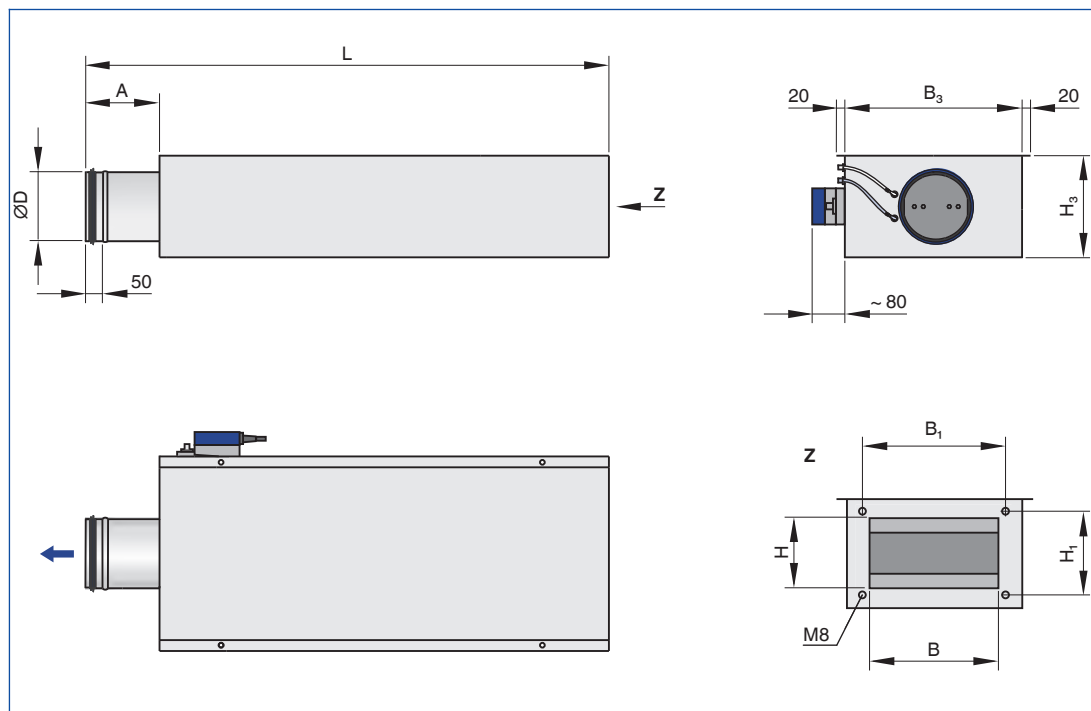


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

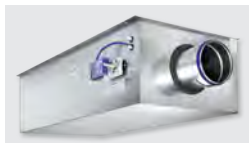
TVA



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	m
	mm									kg
125	124	1220	300	236	198	232	152	186	185	21
160	159	1205	410	236	308	342	152	186	170	25
200	199	1460	560	281	458	492	210	244	138	33
250	249	1540	700	311	598	632	201	235	97	55
315	314	1685	900	361	798	832	252	286	245	73
400	399	1995	1000	446	898	932	354	388	176	118

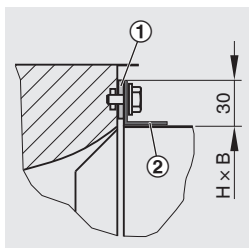
Popis



Regulátor VAV, série TVA-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku odváděného vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

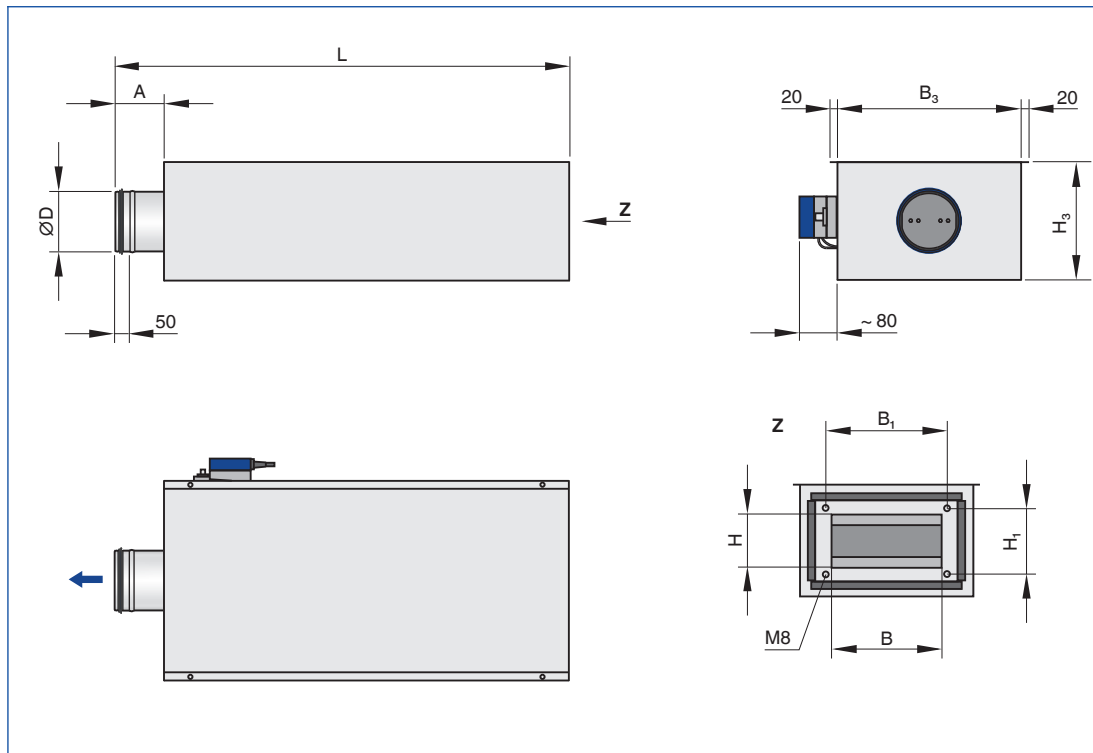


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TVA-D



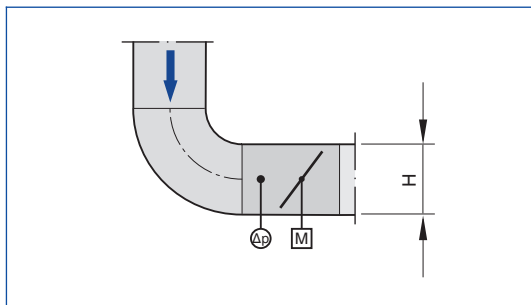
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	m
	mm									
125	124	1220	380	316	198	232	152	186	145	41
160	159	1205	490	316	308	342	152	186	130	50
200	199	1460	640	361	458	492	210	244	98	63
250	249	1540	780	391	598	632	201	235	57	95
315	314	1685	980	441	798	832	252	286	205	133
400	399	1995	1080	526	898	932	354	388	136	193

Nátokové podmínky

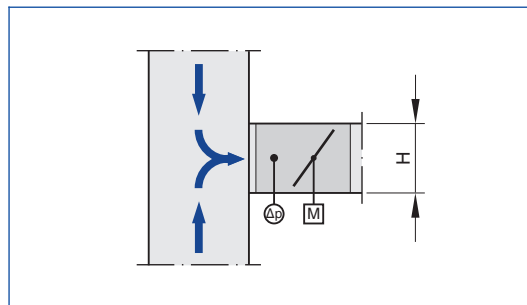
1 Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb, svislý



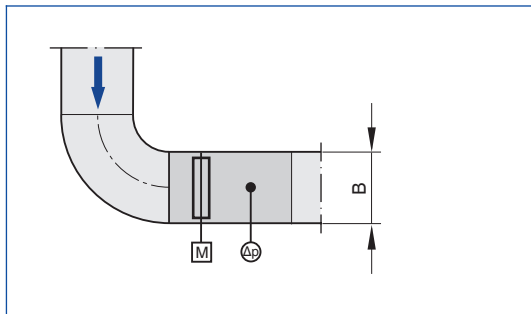
Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Sbíhání dvou proudů vzduchu, svislé



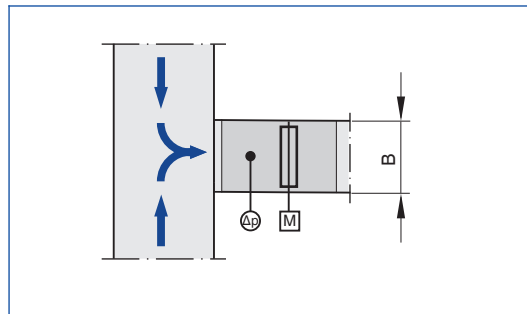
Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován ve spoji sbíhání dvou proudů vzduchu.

Ohyb, vodorovný



Ohyb – bez rovného úseku potrubí na nátokové straně před regulátorem VAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Sbíhání dvou proudů vzduchu, vodorovné

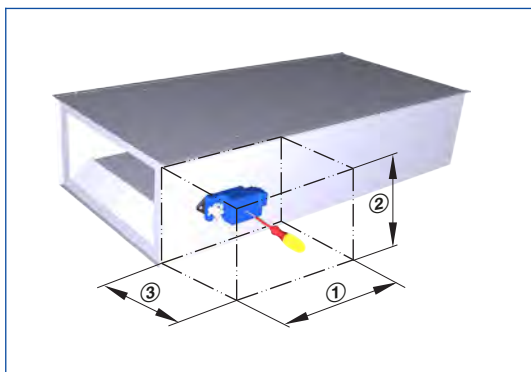


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován ve spoji sbíhání dvou proudů vzduchu.

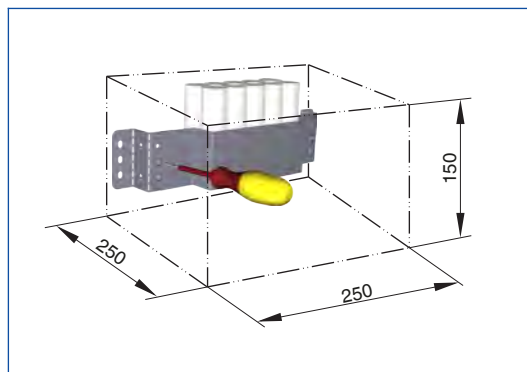
Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Easy	400	300	300
Regulátor Compact	400	300	300
Regulátor Universal	700	300	300
LABCONTROL			
EASYLAB	900	350	400
TCU-LON-II	700	300	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, vhodné pro odvádění vzduch, dostupné v 6 jmenovitých velikostech. Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu. Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu, list klapky a integrovaný tlumič. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Na straně ventilátoru připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Výstupní strana vhodná pro připojení profilů vzduchových kanálů.

Děrovaný plech je za regulační klapkou pro optimalizaci akustických a aerodynamických vlastností.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také EN 13779 a VDI 3803.

Zvláštní vlastnosti

- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Hygienicky testováno a certifikováno
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vložka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 125 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 15 až 1680 l/s nebo 54 až 6048 m³/h
- Rozsah regulace průtoku vzduchu (jednotka s dynamickým měřením rozdílu tlaku): přibližně 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–190 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Proměnný průtok vzduchu s elektronickým regulátorem Easy k připojení vnějšího regulačního signálu; signál se skutečnou hodnotou lze integrovat do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Potenciometry se stupnicí v procentech k nastavení hodnot průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- 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 dalšímu regulátoru.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

1

Možnosti objednání VARYCONTROL

1 Typ
TVA Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt
Neuvedeno: není
 D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]
 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Vybavení
Neuvedeno: není
 D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)
Příklad
 Easy Regulátor Easy
 BC0 Regulátor Compact
 B13 Regulátor Universal

6 Provozní režim
 E Jednotlivě
 M Master
 S Slave
 F Konstantní hodnota
 A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí
Pro signály skutečné a požadované hodnoty
 0 0–10 V DC
 2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení
 Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režim A)

9 Poloha listu klapky
Pouze se zpětnými pružinovými servopohony
 NO bez proudu otevírá
 NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání LABCONTROL TCU-LON-II

1 Typ
TVA Regulátor VAV, odváděný vzduch

2 Protihlukový kryt
Neuvedeno: není
 D S protihlukovým krytem

3 Jmenovitá velikost [mm]
 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Vybavení
Neuvedeno: není
 D1 Břítové těsnění

5 Vybavení (regulační prvek)
 TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem
 TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení
 RE Odvod vzduchu v místnosti
 PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]
V závislosti na funkci zařízení
RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$
PE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$
Průtočná množství pro regulaci místnosti jsou vztahena k celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Regulátory VAV

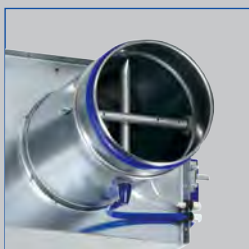
Typ TVM



Série TVM-S



Čtyřhranné připojení na straně místnosti



Kruhové připojení na straně ventilátoru



Testováno podle VDI 6022



Pro dvoukanálové systémy

Regulátory VAV pro dvoukanálové systémy s variabilním průtokem vzduchu v budovách s náročnými požadavky na akustické parametry

- Individuální regulace teploty pro každou místnost nebo zónu
- Vysoce účinný integrovaný tlumič
- Elektronické regulační prvky pro různé aplikace (Compact a Universal)
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 13 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TS pro snížení hlučnosti proudění

Typ		Strana
TVM	Obecné informace	1.1 – 126
	Objednací klíč	1.1 – 130
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 131
	Rychlý výběr	1.1 – 132
	Rozměry a hmotnost – TVM-D	1.1 – 133
	Rozměry a hmotnost – TVM-S-D	1.1 – 134
	Rozměry a hmotnost – TVM	1.1 – 135
	Stručný popis	1.1 – 137
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-S



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-S-D



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-D



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Použití

- Dvoukanálový regulátor VARYCONTROL VAV typu TVM pro regulaci přiváděného vzduchu v dvoukanálových systémech s variabilním nebo konstantním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Pro maximální akustický a tepelný komfort
- Míchání chladného a teplého vzduchu podle požadavku
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- Dvoukanálový regulátor TVM-S, připojovací krčky v úhlu 60°
- Dvoukanálový regulátor TVM-S-D s protihlukovým krytem, připojovací krčky v úhlu 60°
- TVM: Dvojkálový regulátor, připojovací krčky v úhlu 90°
- Dvoukanálový regulátor TVM-D s protihlukovým krytem, připojovací krčky v úhlu 90°
- Regulátory s protihlukovým krytem nebo dodatečným tlumičem typu TS pro velmi náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Jmenovité rozměry

- TVM-S: 125, 160, 200
- TVM: 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Regulátor Compact: Kompaktní jednotka sestávající z regulátoru, diferenčního převodníku tlaku a servopohonu
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohonu pro speciální použití

Vybavení

- Břitové těsnění (od výrobce)

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TS

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přidavné nastavovací zařízení
- Kontrolní otvor pro čištění podle VDI 6022

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Průměrovací čidla rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu, jeden v přípojovacím krčku chladného vzduchu a jeden v tlumiči
- List klapky
- Integrovaný tlumič
- Kontrolní otvor
- Regulační prvky montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$)

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Přípojovací hrdlo na straně ventilátoru vhodné pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Přípojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění
- Připojení na straně místnosti vhodné pro profily vzduchotechnických potrubí
- Děrovaný plech je za regulační klapkou pro optimalizaci aerodynamických vlastností
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vložka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Přípojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 60° (TVM-S) nebo 90° (TVM)
- Výstupní okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- VDI 2083, čistota vzduchu třídy 3, a americká norma 209E, třída 100
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída A

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

1 Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVM

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátor Compact				
BF0	Průtok vzduchu	Regulátor Compact se sběrníkovým rozhraním MP TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Integrovaný
XG0		Regulátor Compact TROX/Gruner		
LY0		Regulátor Compact Siemens		
Regulátor Universal, dynamický				
B27	Průtok vzduchu	Regulátor Universal TROX/Belimo	Dynamický, integrovaný	Servopohon

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	45 – 1680 l/s nebo 162 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 30 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	120 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Regulátor VAV je vybavený dvěma čidly tlakové diference pro měření průtoku vzduchu; jeden je v proudě chladného vzduchu a druhý v celkovém proudě vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří dva převodníky rozdílu tlaku, které rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, dva regulátory a dva servopohony; regulační funkce lze docílit pomocí regulátoru Compact nebo pomocí jednotlivých prvků.

Ve většině případů je žádaná hodnota pro dvoukanalový regulátor určována regulátorem teploty v místnosti.

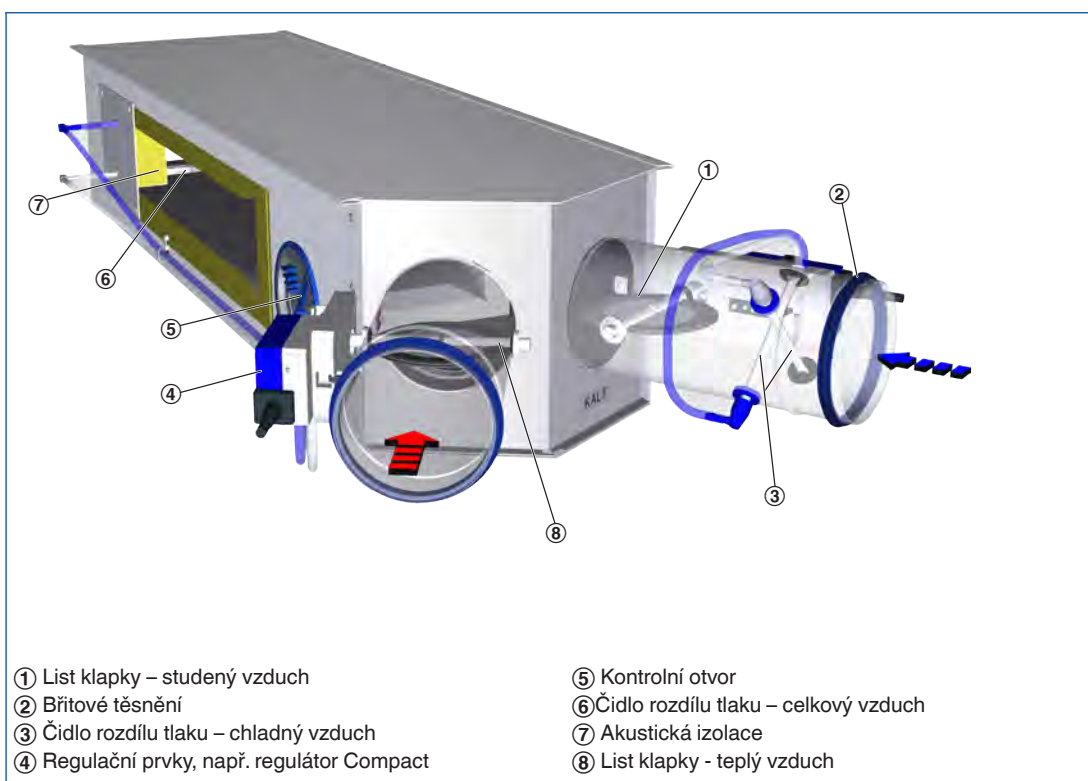
Regulátor teploty v místnosti „řídí“ regulátor průtoku studeného vzduchu a mění žádanou hodnotu průtočného množství studeného vzduchu

mezi 0 a maximálním průtokem \dot{V}_{\max} . Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou, a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon. Regulátor teplého/celkového vzduchu je nastavený na minimální průtok vzduchu \dot{V}_{\min} a řídí list klapky teplého vzduchu. V důsledku toho se přidá odpovídající podíl teplého vzduchu. Když se zvýší požadavek po chlazení, list klapky teplého vzduchu se zavře, takže nakonec proudí jen chladný vzduch.

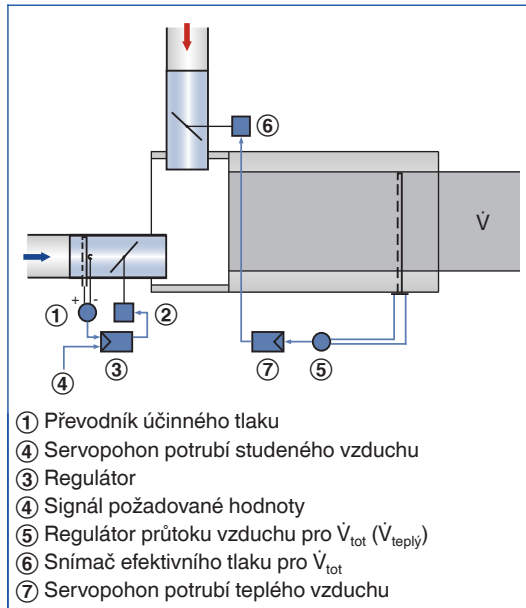
Integrovaný tlumič snižuje hluk vznikající regulací průtoku vzduchu.

Rychlost proudění vzduchu na výstupní straně je v důsledku většího čtyřhranného průřezu přibližně poloviční oproti rychlosti v kruhovém potrubí.

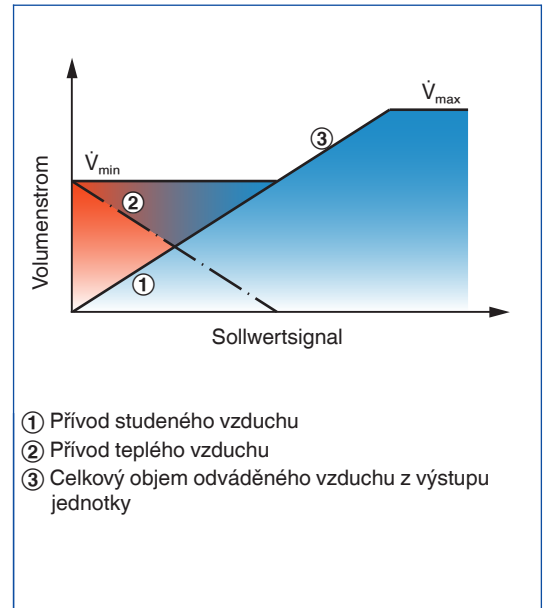
Schématické zobrazení TVM-S



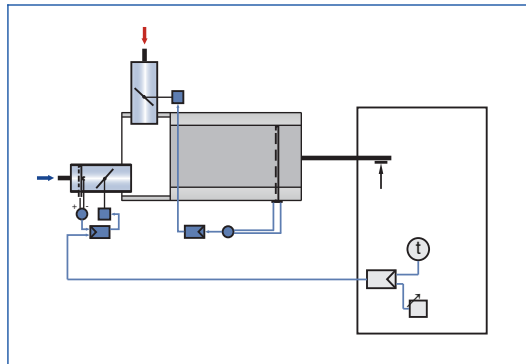
Regulační okruhy



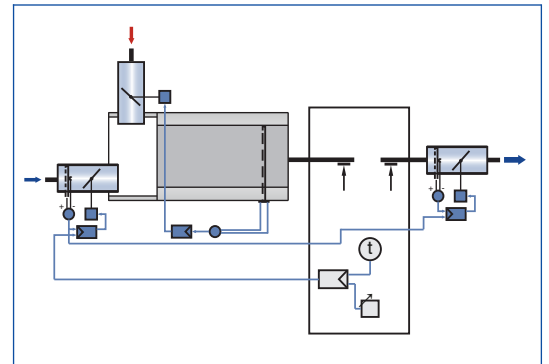
Regulační schéma



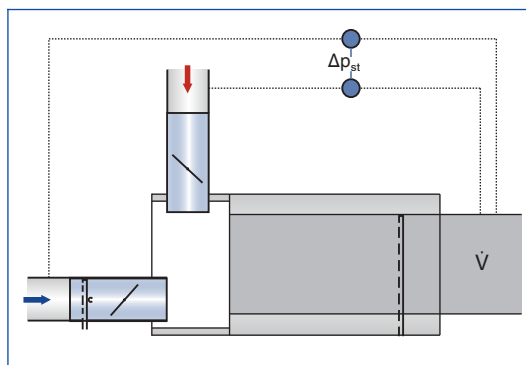
Provoz



Provoz slave (master-slave)



Statický rozdíl tlaku



Objednací klíč
VARYCONTROL

TVM

TVM – S – D / 160 / D2 / B27 / E 0 / 300 – 900 / 0 – 900

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Typ

TVM Dvoukanálový regulátor

2 Uspořádání připojovacích krčků

Neuvedeno: 90°

S 60° (do jmenovitého rozměru 200)

3 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

4 Jmenovitý rozměr [mm]

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítové těsnění

6 Vybavení (regulační prvky)

Příklad

BF0 Regulátor Compact

B27 Regulátor Universal

7 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

F Konstantní hodnota

8 Rozsah signálního napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

9 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s]

$\dot{V}_{\text{teplý, min}} - \dot{V}_{\text{teplý, max}} / \dot{V}_{\text{chladný, min}} - \dot{V}_{\text{chladný, max}}$
k nastavení od výrobce

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVM/160/BF0/E0/300–900 m³/h/0–900 m³/h

Uspořádání připojovacích krčků

90°

Protihlukový kryt

Bez

Jmenovitá velikost

160 mm

Vybavení

Regulátor Compact

Provozní režim

Jednotlivě

Rozsah pro signály napětí

0–10 V DC

Průtok teplého vzduchu

300 – 300 m³/h

Průtok studeného vzduchu

0 – 900 m³/h

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %	ΔV̇ _{warm}
			Δp _{st min}			
	l/s	m ³ /h	Pa	Pa		
125	45	162	120	160	8	17
	60	216	120	160	7	15
	100	360	120	160	5	12
	150	540	120	160	5	7
160	75	270	120	140	8	17
	100	360	120	140	7	15
	170	612	120	140	5	12
	250	900	120	140	5	7
200	120	432	120	140	8	17
	180	648	120	140	7	15
	280	1008	120	140	5	12
	405	1458	120	140	5	7
250	185	666	120	145	8	17
	270	972	120	145	7	15
	470	1692	120	145	5	12
	615	2214	120	145	5	7
315	310	1116	120	160	8	17
	420	1512	120	160	7	15
	720	2592	120	160	5	12
	1030	3708	120	160	5	7
400	505	1818	120	160	8	17
	710	2556	120	160	7	15
	1250	4500	120	160	5	12
	1680	6048	120	160	5	7

① TVM, TVM-S

② TVM, TVM-S s dodatečným tlumičem TS

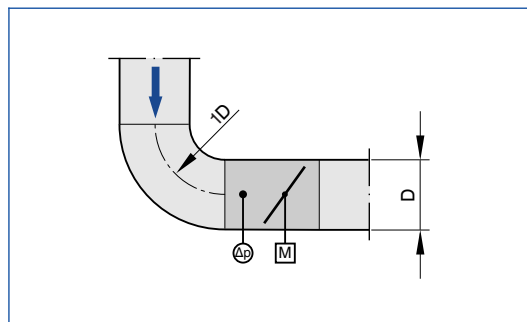
Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu $\Delta V̇$ platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

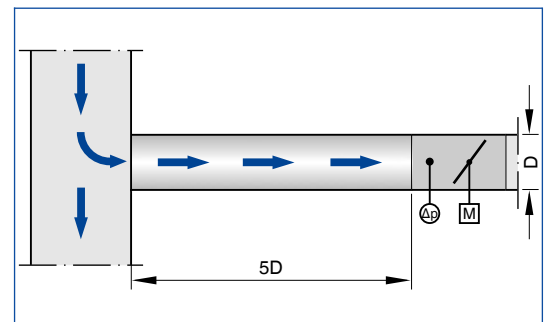
Zobrazené nátokové podmínky platí pro chladný vzduch. Pro teplý vzduch se žádné zvláštní nátokové podmínky nevyžadují.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení



Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu $\Delta V̇$ lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	45	162	25	15	25	21
	60	216	28	19	28	24
	100	360	34	24	32	29
	150	540	38	29	36	33
160	75	270	25	16	35	26
	100	360	28	19	36	28
	170	612	34	25	39	33
	250	900	37	28	41	37
200	120	432	24	15	30	25
	180	648	28	18	33	28
	280	1008	31	21	36	33
	405	1458	34	25	39	37
250	185	666	18	8	25	20
	270	972	23	12	29	24
	470	1692	30	19	34	30
	615	2214	34	24	37	33
315	310	1116	21	8	30	27
	420	1512	24	11	32	30
	720	2592	31	18	35	33
	1030	3708	37	26	38	35
400	505	1818	18	6	28	25
	710	2556	23	9	32	29
	1250	4500	31	16	37	35
	1680	6048	37	21	40	38

① TVM, TVM-S

② TVM, TVM-S s dodatečným tlumičem TS

③ TVM-D, TVM-S-D

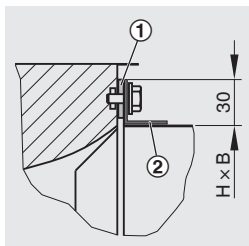
Popis



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-S

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Připojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 60°

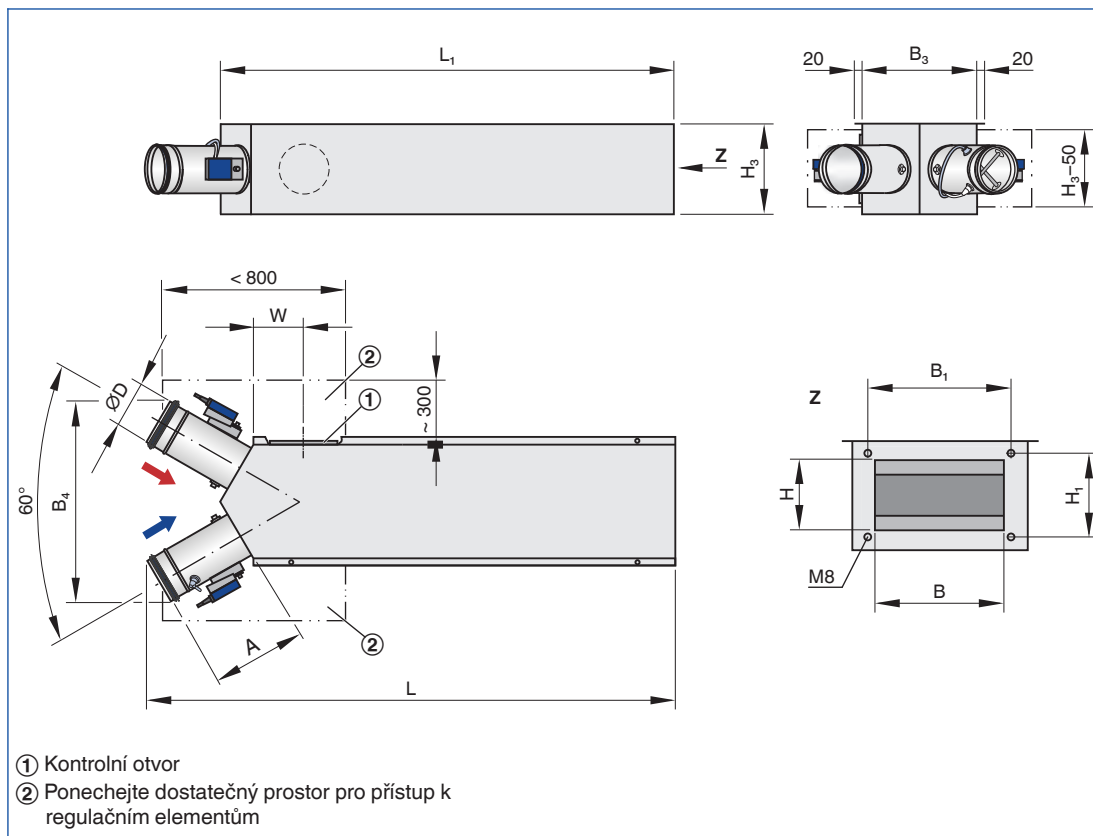
Rozměry



Detail příruby

- ① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany
- ② Profil vzduchového kanálu

TVM-S



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	$\varnothing D$	L	B_3	H_3	L_1	B	B_1	H	H_1	A	B_4	W	m
	mm												kg
125	124	1385	300	236	1190	198	232	152	186	245	525	173	30
160	159	1630	410	236	1360	308	342	152	186	335	690	173	35
200	199	1920	560	281	1660	458	492	210	244	340	800	173	50

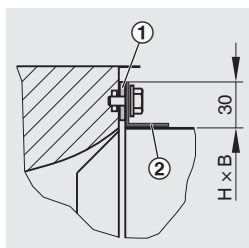
1 Popis



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-S-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Připojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 60°
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

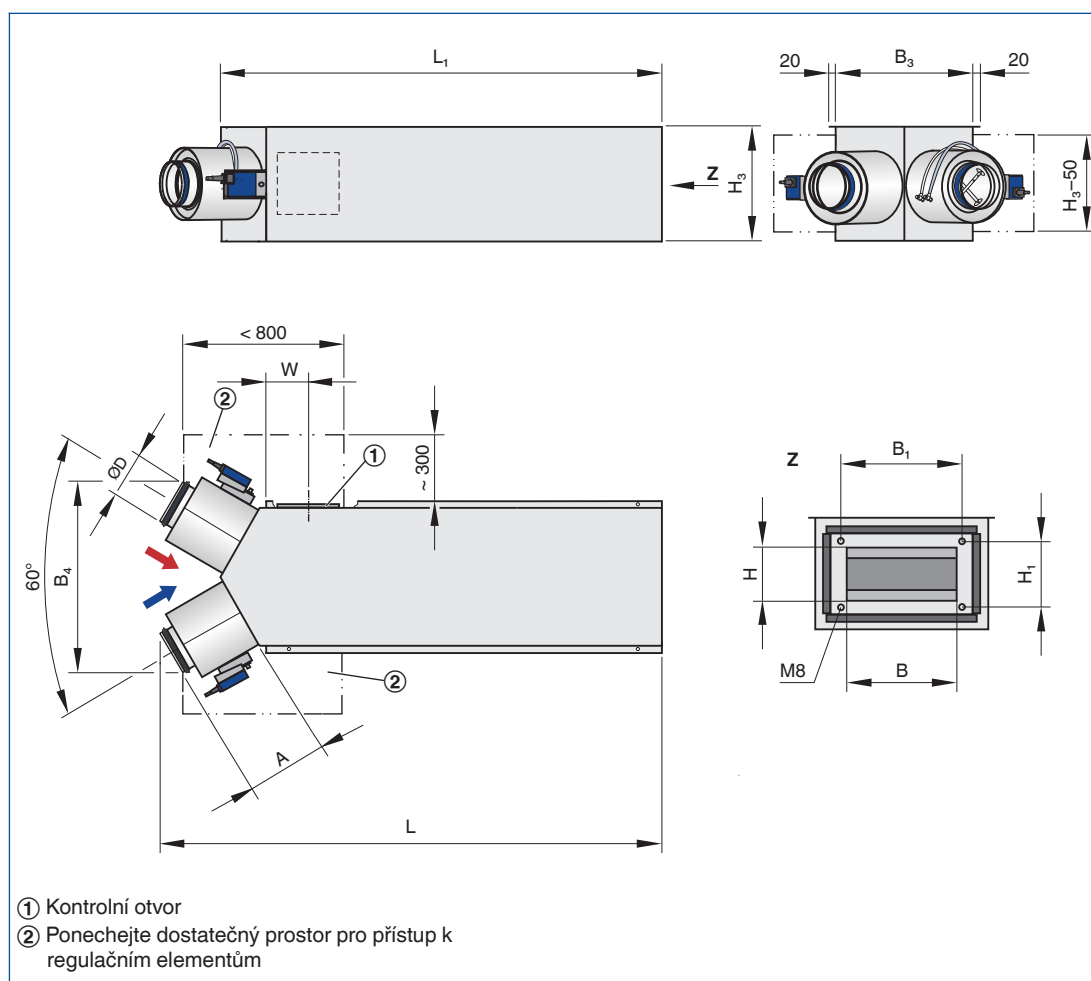


Detail přírby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TVM-S-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	B ₄	W	m
	mm												kg
125	124	1385	380	316	1215	198	232	152	186	225	525	160	45
160	159	1630	490	316	1410	308	342	152	186	295	690	180	55
200	199	1920	640	361	1710	458	492	210	244	300	800	180	80

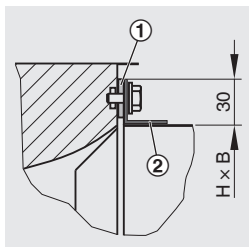
Popis



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM

- Regulátor VAV pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Připojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 90°

Rozměry

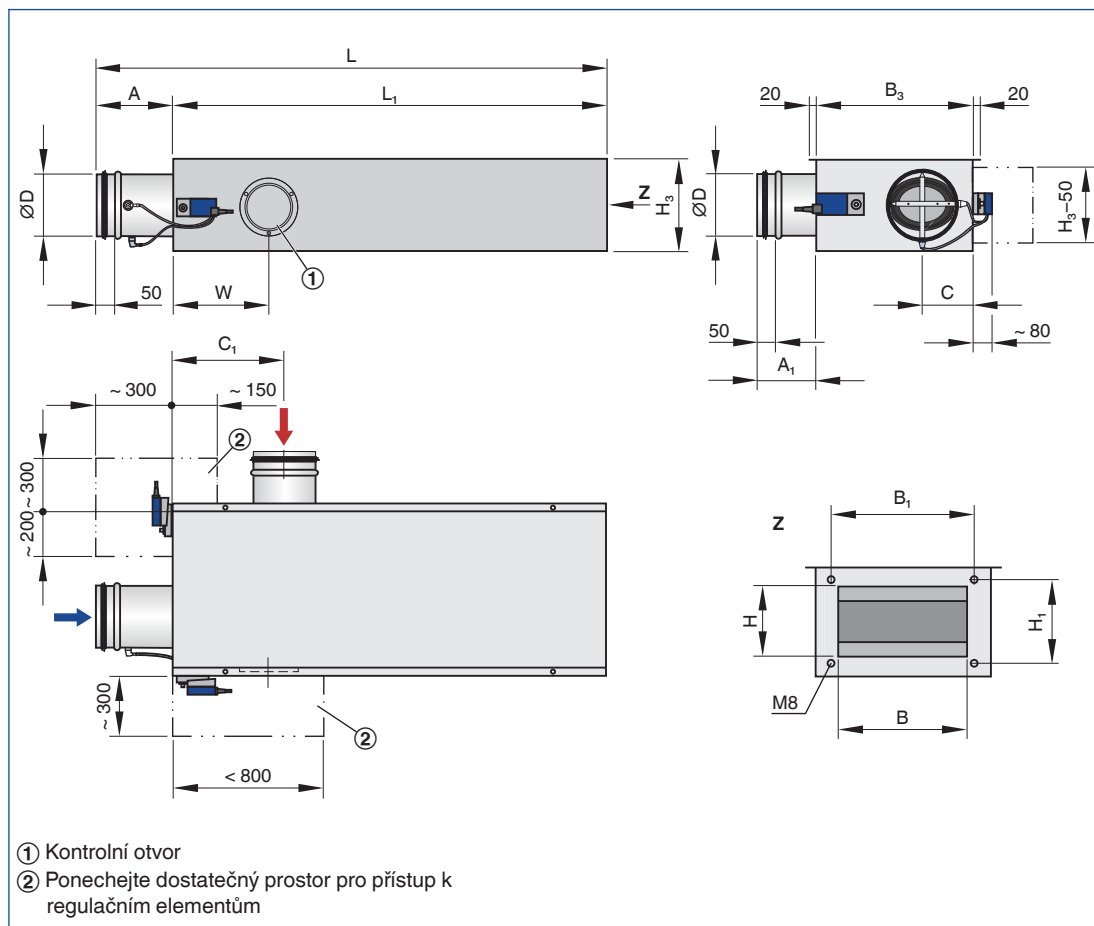


Detail přírby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

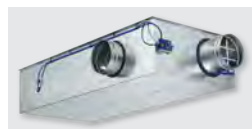
TVM



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	A ₁	C	C ₁	W	m
	mm														
125	124	1355	300	236	1205	198	232	152	186	150	170	125	240	265	28
160	159	1455	410	236	1255	308	342	152	186	200	150	145	295	265	34
200	199	1790	560	281	1590	458	492	210	244	200	125	170	350	265	50
250	249	2015	700	311	1765	598	632	201	235	250	160	200	415	540	65
315	314	2575	900	361	1840	798	832	252	286	250	130	240	535	540	90
400	399	2090	1000	446	2325	898	932	354	388	250	180	290	625	540	130

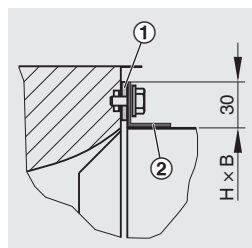
Popis



Dvoukanálový regulátor VAV, série TVM-D

- Regulátor VAV s protihlukovým krytem pro regulaci proměnlivého průtoku přiváděného vzduchu
- Připojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 90°
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně ventilátoru
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

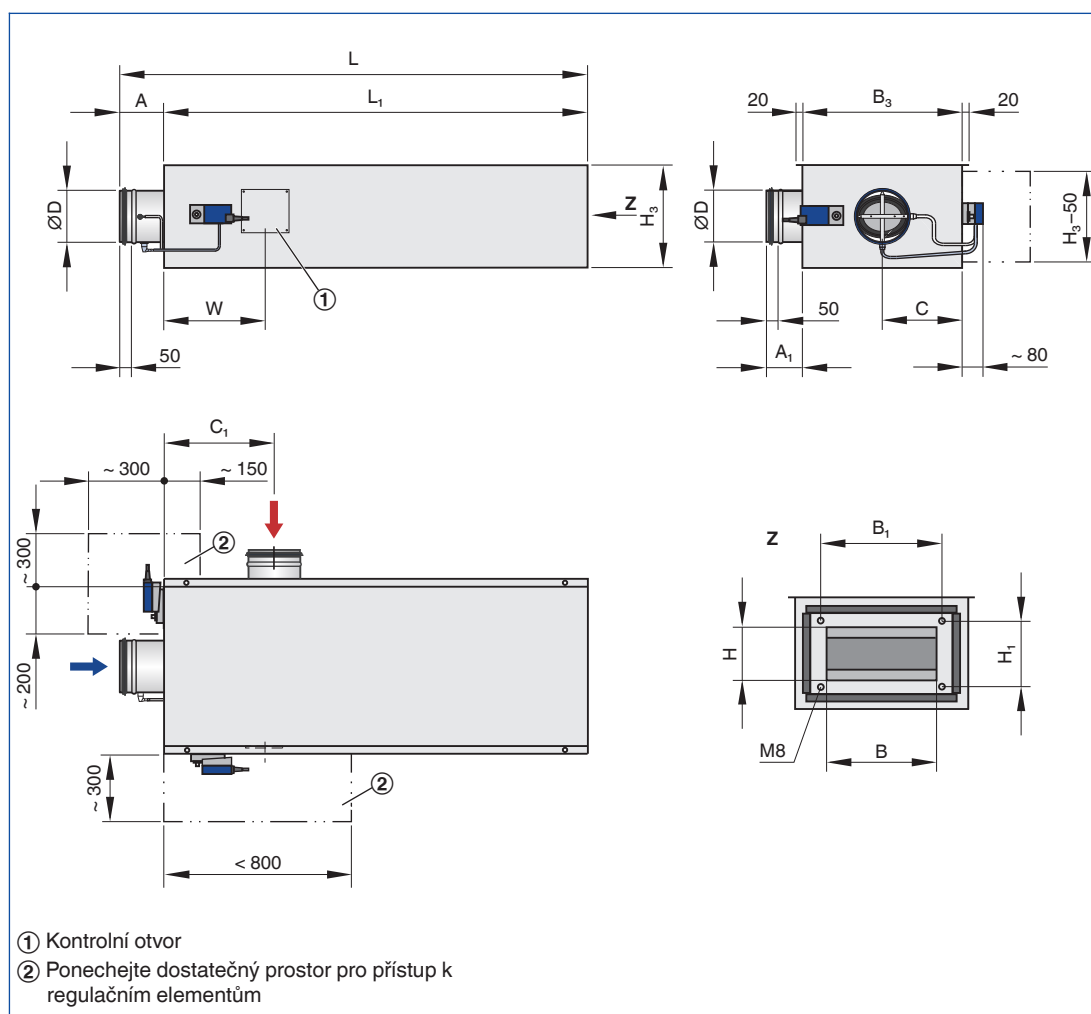


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TVM-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	A ₁	C	C ₁	W	m
	mm														kg
125	124	1355	380	316	1245	198	232	152	186	110	130	165	280	305	42
160	159	1455	490	316	1295	308	342	152	186	160	110	185	335	305	51
200	199	1790	640	361	1630	458	492	210	244	160	85	210	390	305	78
250	249	2015	780	391	1805	598	632	201	235	210	120	240	455	580	105
315	314	2575	980	441	1880	798	832	252	286	210	90	280	575	580	140
400	399	2090	1080	526	2365	898	932	354	388	210	140	330	665	580	200

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné dvoupotrubní regulátory VAV pro dvoupotrubní systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu, dostupné v 6 jmenovitých velikostech.

Připojovací krčky pro teplý a chladný vzduch uspořádané v úhlu 90°. Až do jmenovitého rozměru 200 je možný také úhel 60°, což je ideální pro modernizaci starších dvoupotrubních systémů. Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$). Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každý regulátor obsahuje dvě průměrovací čidla rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu, jedno v proudu chladného vzduchu a druhé v celkovém proudu vzduchu, dva listy klapky a integrovaný tlumič. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Na straně ventilátoru připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Výstupní strana vhodná pro připojení profilů vzduchových kanálů.

Dva děrované plechy, po jednom za každou regulační klapkou pro optimalizaci akustických vlastností.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také EN 13779 a VDI 3803.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám)
- Integrovaný tlumič s vloženým útlumem 26 dB při 250 Hz
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; může být nutné přídavné nastavovací zařízení
- Kontrolní otvor pro čištění podle VDI 6022

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění regulační klapky je vyrobeno z plastu TPE
- Vložka je z minerální vlny
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Kluzná ložiska

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny
- Pryžové prvky pro izolaci konstrukčního hluku

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 125 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 45 až 1680 l/s nebo 162 až 6048 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 30–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 120 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Regulace proměnného průtoku vzduchu pomocí elektronického regulátoru Compact pro přepínání vnějšího regulačního signálu a signálu se skutečnou hodnotou pro integraci do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, V_{\min} a V_{\max}
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 30–100 % jmenovitého průtoku vzduchu

Výpočtové hodnoty

- $\dot{V}_{\text{teplý, min}} - \dot{V}_{\text{teplý, max}}$ [m³/h]
- $\dot{V}_{\text{chladný, min}} - \dot{V}_{\text{chladný, max}}$ [m³/h]
- Δp_{stl} [Pa]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]
- L_{PA} vyzářovaný hluk [dB(A)]

1

Možnosti objednání VARYCONTROL

1 Typ

TVM Dvoukanálový regulátor

2 Uspořádání připojovacích krčků

Neuvedeno: 90°

S 60° (do jmenovitého rozměru 200)

3 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

4 Jmenovitý rozměr [mm]

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítové těsnění

6 Vybavení (regulační prvky)

Příklad

BF0 Regulátor Compact

B27 Regulátor Universal

7 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

F Konstantní hodnota

8 Rozsah signálního napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

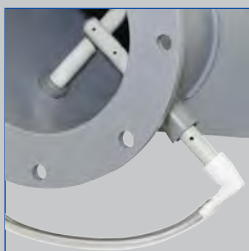
2 2–10 V DC

9 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s]

$$\frac{\dot{V}_{\text{teplý, min}} - \dot{V}_{\text{teplý, max}}}{k \text{ nastavení od výrobce}} / \dot{V}_{\text{chladný, min}} - \dot{V}_{\text{chladný, max}}$$

Regulátory VAV

Typ TVRK



Snadné čištění trubic
čidla



Varianta s přírubou



Testováno podle VDI
6022

Pro znečištěný vzduch

Plastové kruhové regulátory VAV pro agresivní odváděný vzduch v systémech s variabilním průtokem vzduchu

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu
- Výsuvné čidlo diferenčního tlaku umožňuje snadné čištění
- Vhodné pro regulaci průtoku vzduchu, tlaku v místnosti nebo tlaku v potrubí
- Elektronické regulační prvky pro různé aplikace (Universal a LABCONTROL)
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 13 m/s
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích
- Připojné příruby na obou koncích
- Plastický dodatečný tlumič typu CAK pro snížení hlučnosti proudění

Typ		Strana
TVRK	Obecné informace	1.1 – 140
	Objednací klíč	1.1 – 144
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 147
	Rychlý výběr	1.1 – 148
	Rozměry a hmotnost – TVRK	1.1 – 149
	Rozměry a hmotnost – TVRK-FL	1.1 – 151
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 153
	Stručný popis	1.1 – 154
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVRK



Regulátor VAV, série TVRK-FL



Popis

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Kruhové regulátory VARYCONTROL VAV typu TVRK, vyrobené z plastu, nejlépe pro regulaci průtoku odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVRK: Regulátor VAV
- TVRK-FL: Regulátor VAV s přírubami na obou stranách

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohony pro speciální použití
- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy

Vybavení

- Přípojné příruby na obou koncích, včetně těsnění

Užitečné doplňky

- Plastový dodatečný tlumič typu CAK pro náročné požadavky na akustické parametry

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované výsuvné čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné proti prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Průměrovací čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu; při čištění lze demontovat
- List klapky
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Údaje pro nastavení jsou uvedeny na štítku nebo stupnici průtoku vzduchu upevněné na jednotce
- Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$)

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo, vhodné pro potrubí dle DIN 8077
- Oba krčky se stejným průměrem
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavovací osy

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Čidlo diferenčního tlaku a kluzná ložiska vyrobená z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky vyrobené z chloroprenové pryže (CR)

Montáž a uvedení do provozu

- Instalační poloha musí odpovídat poloze uvedené na štítku

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Splňuje obecné požadavky DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVRK

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátor Universal, statický				
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický	Servopohon
BPB				Pružinový servopohon
BPG				Rychlý servopohon
BB3		Regulátor Universal TROX/Belimo		Servopohon
BBB				Pružinový servopohon
XD1		Regulátor Universal TROX/Gruner		Statický, integrovaný
XD3	Pružinový servopohon			
BR3	Rozdíl tlaku	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BRB				Pružinový servopohon
BRG				Rychlý servopohon
BS3			Statický, integrovaný 600 Pa	Servopohon
BSB				Pružinový servopohon
BSG				Rychlý servopohon
BG3		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Belimo	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
BGB				Pružinový servopohon
BH3				Servopohon
BHB		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner	Statický, integrovaný 600 Pa	Pružinový servopohon
XE1				Servopohon
XE3				Pružinový servopohon
XF1		Regulátor diferenčního tlaku TROX/Gruner	Statický, integrovaný 100 Pa	Servopohon
XF3				Pružinový servopohon

1 Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVRK

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Digestoř Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Vzduch přiváděný do místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB	Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Digestoř			Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	25 – 1680 l/s nebo 90 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 17 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5–90 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

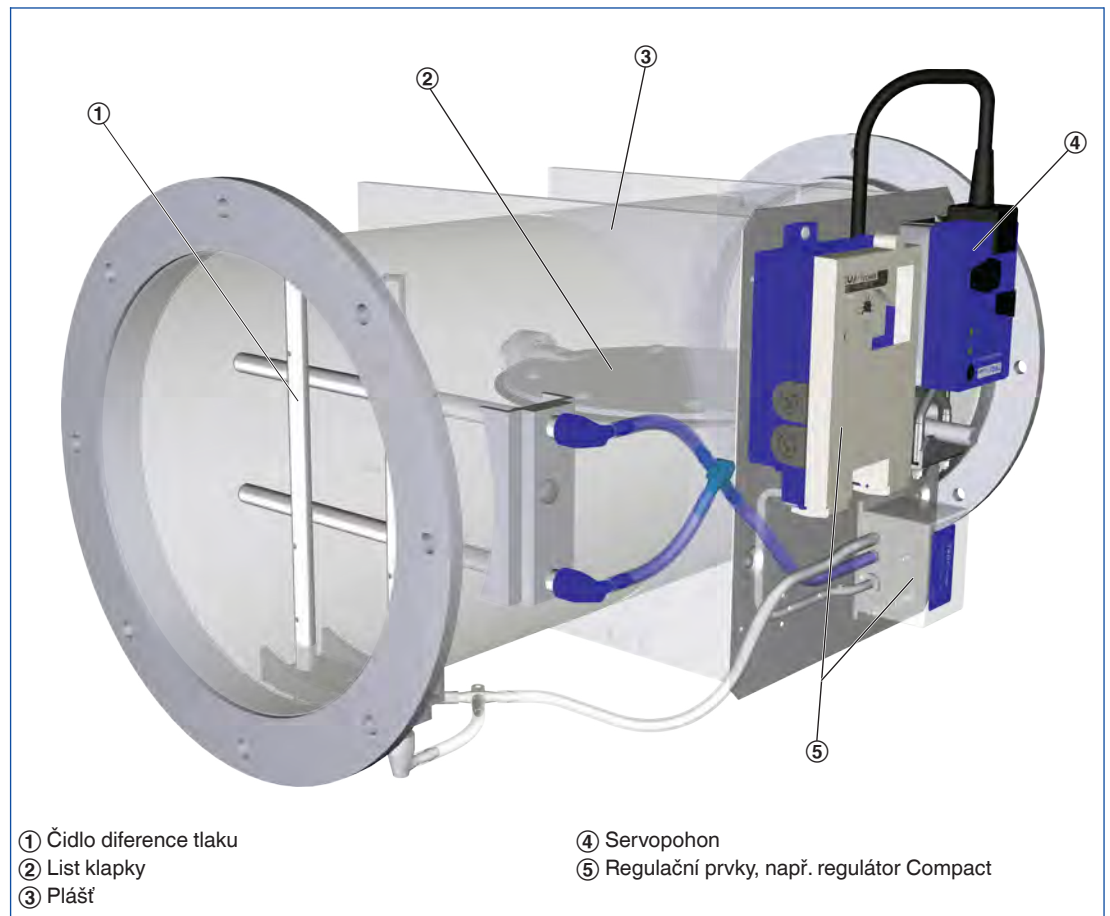
Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon; regulační funkce lze docílit pomocí jednotlivých prvků (Universal nebo LABCONTROL).

U většiny aplikací se požadovaná hodnota zadává zvnějšku.

Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Schématické zobrazení TVRK



1
Objednací klíč
VARYCONTROL

TVRK

TVRK – FL / 160 / GK / BB3 / E 2 / 200 – 900 / NO

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Typ

TVRK regulátor VAV, plastický

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

BB3 Regulátor Universal se statickým převodníkem rozdílu tlaku

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá

NC bez proudu uzavírá

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVRK/160/BB3/E2/200–900 m³/h

Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Regulátor Universal se statickým převodníkem rozdílu tlaku
Provozní režim	Jednotlivě
Rozsah pro signály napětí	2–10 V DC
Průtok vzduchu	200–900 m ³ /h

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

TVRK s EASYLAB pro regulaci odvodu z digestoře



1 Typ

TVRK regulátor VAV, plastický

2 Příklad

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DV: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-* displej OLED

BE-LCD-01 40znakový displej

Příklad objednávky

LABCONTROL

EASYLAB

TVRK/200/ELAB/FH-2P/TZ/600/1200

Jmenovitá velikost	200 mm
Vybavení	Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem
Funkce zařízení	Dva přepínací stavy
Rozšiřující moduly	EM-TRF pro 230 V AC, magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu
Provozní hodnoty	600 – 1200 m ³ /h

Objednací klíč

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVRK s TCU-LON-II

TVRK – FL / 160 / GK / TMA / RE / 1500 / 750 / 100						
1	2	3	4	5	6	7

1 Typ

TVRK regulátor VAV, plastický

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

FH Digestoř

RE Odvod vzduchu v místnosti

PE Regulace tlakových poměrů v místnosti – odvod

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

V závislosti na funkci zařízení

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

PE: $\dot{V}_{\text{Tag}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

Průtočná množství pro regulaci místnosti

(RS, RE, PS a PE) jsou vztažena k

celkovému průtoku odváděného vzduchu z místnosti

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-TCU-LON-II Ovládací panel

Příklad objednávky

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVRK/160/TMB/RE/2000/750/100

Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)
Funkce zařízení	Vzduch odváděný z místnosti
Provozní hodnoty	Celkový průtok odváděného vzduchu – denní provoz = 2000 m ³ /h, Celkový průtok odváděného vzduchu – noční provoz = 750 m ³ /h, konstantní průtoky vzduchu = 100 m ³ /h

1 Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
125	25	90	5	5	5	5	9
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	40	144	5	5	5	5	9
	80	288	10	10	10	15	8
	145	522	30	30	35	35	7
	250	900	80	90	95	100	5
200	65	234	5	5	5	5	9
	180	648	15	15	20	20	7
	310	1116	45	45	50	50	5
	405	1458	70	75	80	85	5
250	95	342	5	5	5	5	9
	270	972	10	15	15	15	7
	470	1692	30	35	35	40	5
	615	2214	50	55	60	65	5
315	155	558	5	5	5	5	9
	425	1530	5	10	10	10	7
	740	2664	5	25	25	30	6
	1030	3708	5	45	50	50	5
400	255	918	5	5	5	5	9
	715	2574	10	10	10	10	7
	1250	4500	25	25	25	30	6
	1680	6048	40	45	45	50	5

① TVRK

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	ṽ		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
			L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
		dB(A)					
125	25	90	34	19	<15	<15	17
	60	216	44	30	25	20	27
	105	378	51	38	32	28	32
	150	540	55	41	35	31	37
160	40	144	36	23	18	<15	21
	80	288	42	31	27	23	28
	145	522	49	37	34	30	33
	250	900	53	41	38	34	40
200	65	234	44	33	28	25	33
	180	648	44	33	28	25	34
	310	1116	43	33	29	26	35
	405	1458	41	33	30	29	35
250	95	342	39	29	23	19	28
	270	972	45	35	31	27	35
	470	1692	44	35	30	27	37
	615	2214	44	35	31	29	39
315	155	558	39	29	24	21	29
	425	1530	46	37	33	29	40
	740	2664	50	41	37	33	45
	1030	3708	53	44	40	37	50
400	255	918	37	29	25	22	30
	715	2574	44	37	33	30	40
	1250	4500	49	42	38	36	46
	1680	6048	51	44	40	38	50

① TVRK

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVRK s dodatečným tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

1 Popis

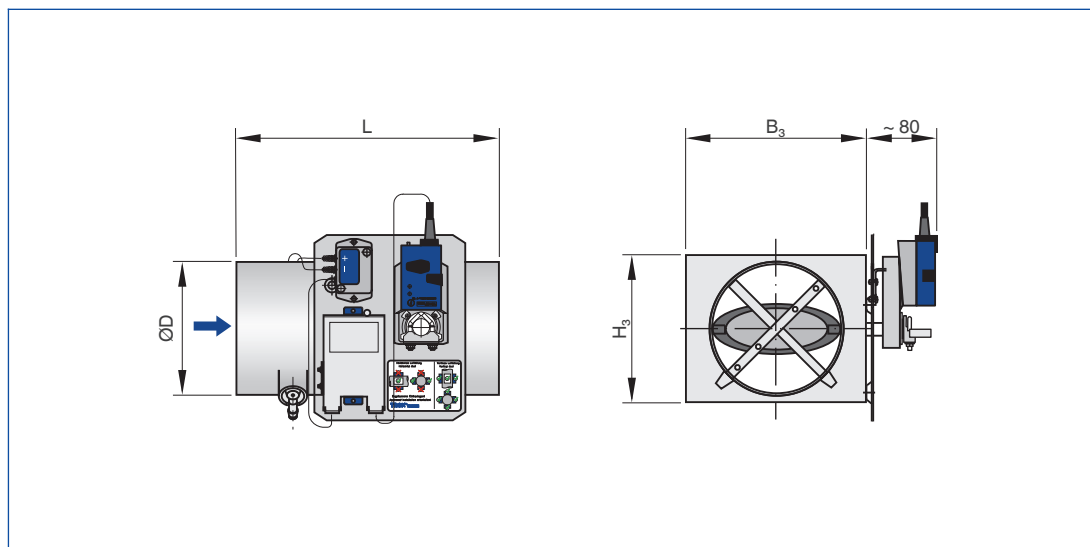


Regulátor VAV, série TVRK, jmenovité rozměry 125–200

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

TVRK, jmenovité velikosti 125–200



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm				kg
125	125	394	195	145	4,5
160	160	394	230	180	4,8
200	200	394	270	220	5,2

Popis



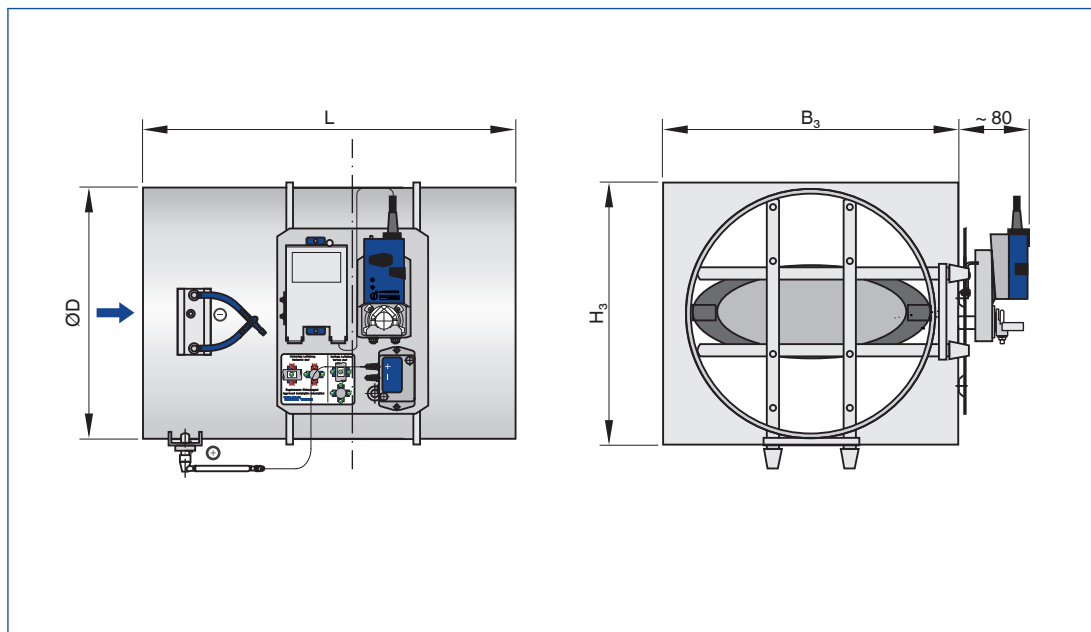
Regulátor VAV,
série TVRK

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

1

Rozměry

TVRK, jmenovité rozměry 250–400



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm				kg
250	250	394	320	270	6,4
315	315	594	385	335	8,5
400	400	594	470	420	10,7

1 Popis

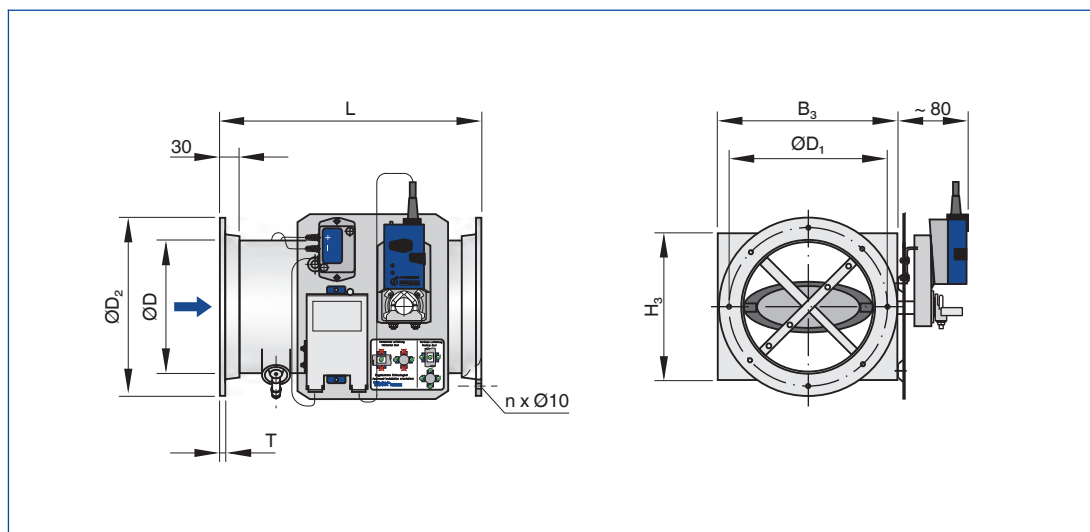


Regulátor VAV, série TVRK-FL, jmenovité rozměry 125–200

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- S přírubami pro vytvoření rozebiratelného spoje s potrubím

Rozměry

TVRK-FL, jmenovité velikosti 125–200



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	$\varnothing D$	L	B_3	H_3	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	n	T	m
	mm							mm	kg
125	125	400	195	145	165	185	8	8	4,7
160	160	400	230	180	200	230	8	8	5,2
200	200	400	270	270	240	270	8	8	5,7

Popis



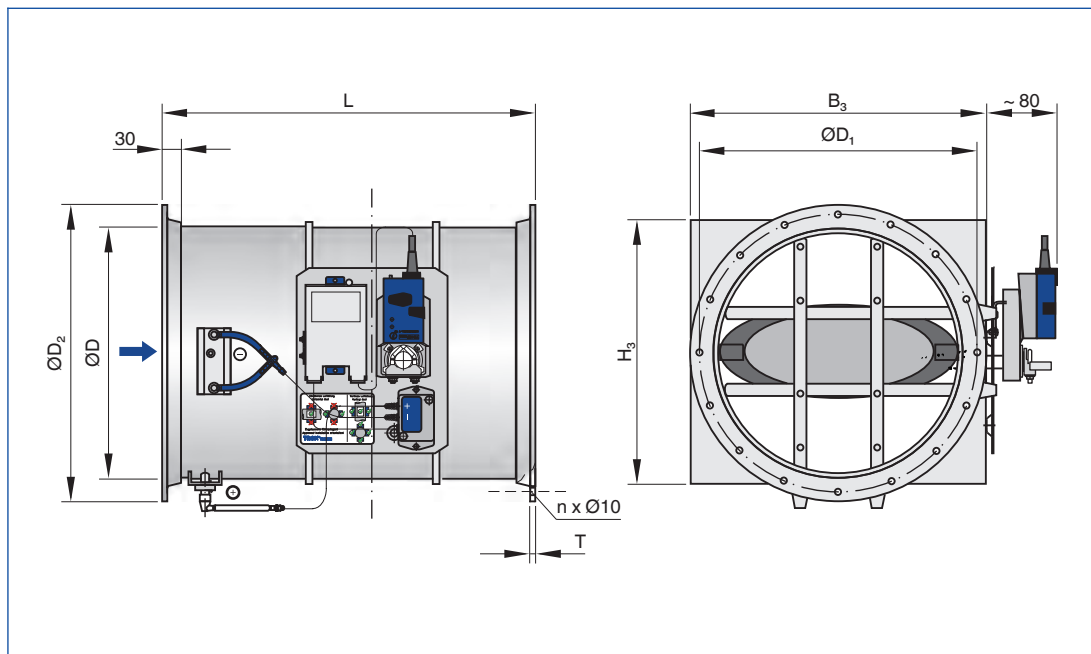
Regulátor VAV,
série TVRK-FL

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- S přírubami pro vytvoření rozebiratelného spoje s potrubím

1

Rozměry

TVRK-FL, jmenovité velikosti 250–400



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

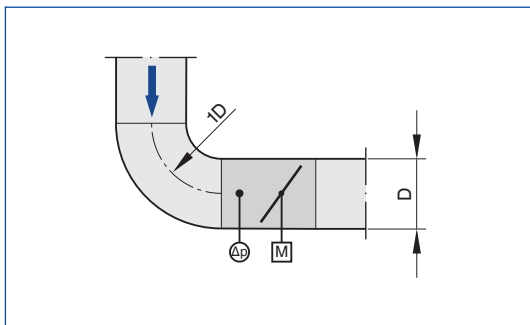
Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm							mm	kg
250	250	400	320	270	290	320	12	8	7,0
315	315	600	385	335	350	395	12	10	9,4
400	400	600	470	420	445	475	16	10	11,9

Nátokové podmínky

1

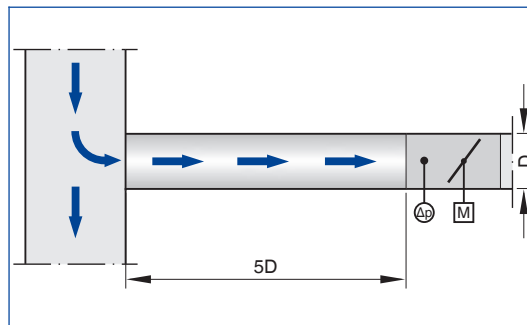
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

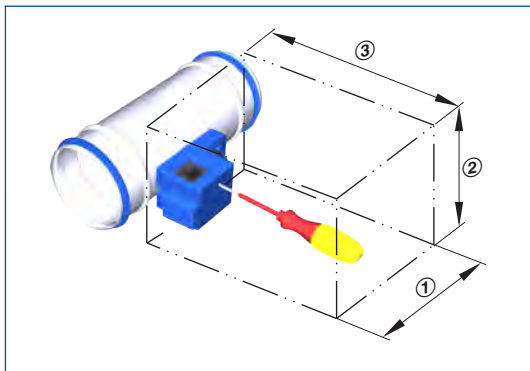


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

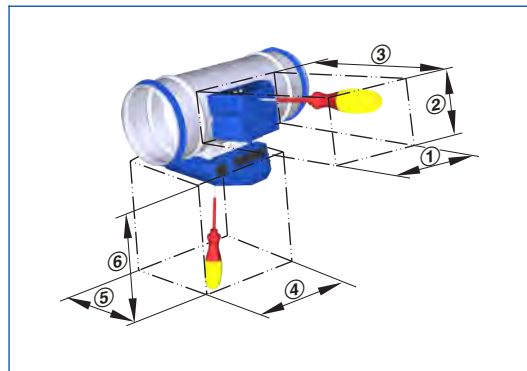
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL Regulátor Universal	300	320	300

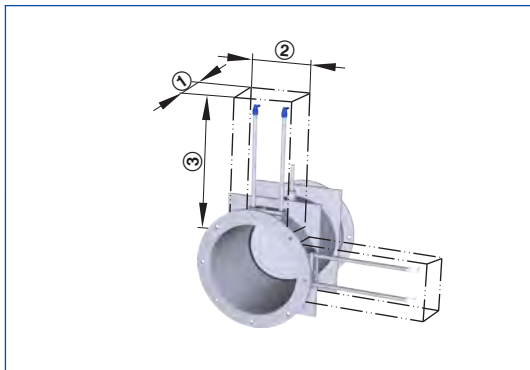
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
LABCONTROL EASYLAB TCU-LON-II	300	250	300	350	350	400
	250	200	250	320	250	300

Přístup k trubkám čidla po účely čištění

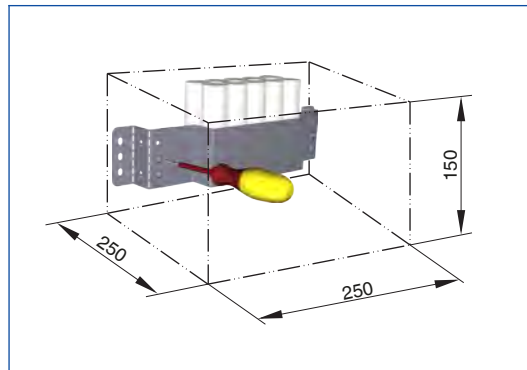


Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
125 – 200	100	100	D
250 – 400	100	160	D

D: Průměr pláště

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory VAV vyrobené z plastu polypropylenu (PP), pro systémy s variabilním a konstantním objemem vzduchu, vhodné pro odváděný vzduch, dostupné v 6 jmenovitých rozměrech.

Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$). Jednotka připravená k uvedení do provozu, skládající se z mechanických dílů a elektronických regulačních prvků. Každá jednotka obsahuje čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu a list klapky. Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím. Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění) Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Hygiena vyhovuje VDI 6022

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Integrované výsuvné čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné proti prachu a nečistotám)
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě. Může být nutné používat přídavné nastavovací nástroje

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Čidlo diferenčního tlaku a kluzná ložiska vyrobená z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky vyrobené z chloroprenové pryže (CR)

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 125 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 25 až 1680 l/s nebo 90 až 6048 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 17–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 5–90 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Regulace proměnného průtoku vzduchu pomocí elektronického regulátoru Universal pro přepínání vnějšího regulačního signálu a signálu se skutečnou hodnotou pro integraci do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signál 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, V_{\min} a V_{\max}
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 17–100 % jmenovitého průtoku vzduchu

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

1

Možnosti objednání VARYCONTROL

1 Typ

TVRK regulátor VAV, plastický

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

BB3 Regulátor Universal se statickým převodníkem rozdílu tlaku

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

Z Regulace diferenčního tlaku – přiváděný vzduch

A Regulace diferenčního tlaku – odváděný vzduch

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0–10 V DC

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m^3/h nebo l/s], diferenční tlak [Pa]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pro tovární nastavení

Δp_{\min} pro tovární nastavení (provozní režimy A, Z)

9 Poloha listu klapky

Pouze se zpětnými pružinovými servopohony

NO bez proudu otevírá

NC bez proudu uzavírá

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

TVRK regulátor VAV, plastický

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti
Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost
S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** displej OLED

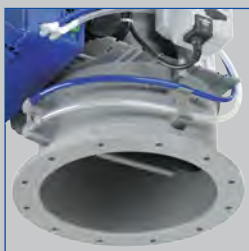
BE-LCD-01 40znakový displej



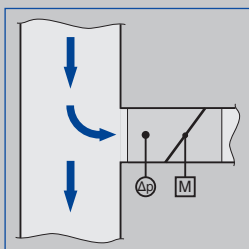
Snadné čištění trubic
čidla



Varianta s dýzou a kruh-
hovým přípojavacím
krčkem



Konstrukční varianta s
měřícím tělesem a příru-
bou



Pro všechny nátokové
podmínky



Testováno podle VDI
6022

Regulátory VAV

Typ TVLK



Optimalizováno pro použití v laboratořích a pro digestoře

Plastové kruhové regulátory VAV pro agresivní odváděný vzduch v laboratořích a výrobních závodech

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu
- Kompaktní konstrukce, pouze 400 mm dlouhá
- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Kombinace rychlých servopohonů (řízení vzduchotechnických systémů)
- Měření průtoku vzduchu pomocí měřícího tělesa nebo dýzy
- Potrubí s vysouvacím čidlem umožňuje snadné čištění
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích
- Plastický dodatečný tlumič typu CAK pro snížení hlučnosti proudění

1

Typ		Strana
TVLK	Obecné informace	1.1 – 158
	Objednací klíč	1.1 – 162
	Vzduchotechnické údaje	1.1 – 166
	Rychlý výběr	1.1 – 168
	Rozměry a hmotnost – TVLK	1.1 – 169
	Rozměry a hmotnost – TVLK-FL	1.1 – 170
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 171
	Stručný popis	1.1 – 172
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor VAV, série TVLK, s měřícím tělesem a kruhovým nástavcem



Regulátor VAV, série TVLK, s měřícím tělesem a přírubou



Regulátor VAV, série TVLK, s dýzou a přípojným kruhovým krčkem



Regulátor VAV, varianta TVLK, s dýzou a přírubou



Popis

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Podrobné informace o regulačních prvcích najdete v kapitole K5 – 1.3.

Použití

- Kruhové regulátory VAV LABCONTROL typu TVLK, vyrobené z plastu, pro regulaci průtoku vzduchu z digestoří
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Varianty

- TVLK: regulátor VAV
- TVLK-FL: regulátor VAV s přírubami na obou koncích

Jmenovité rozměry

- Vložené těleso: 250–100, 250–160
- Tryska: 250 – D08, 250 – D10, 250 – D16
- Měřicí těleso se dodává ve dvou velikostech a trysky ve třech velikostech pro různé rozsahy průtoků

Vybavení

- LABCONTROL: Regulační prvky (příslušenství) pro vzduchotechnické systémy
- Regulátor Universal: Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohon pro speciální použití

Vybavení

- Přípojné příruby na obou koncích, včetně těsnění

Užitečné doplňky

- Plastový dodatečný tlumič typu CAK pro náročné požadavky na akustické parametry

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Integrované výsuvné čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné proti prachu a nečistotám)
- Žádné kovové součásti nepřicházejí do styku s proudem vzduchu
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě; může být třeba konfigurační software nebo dodatečný nastavovací nástroj

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků (vybavení)
- Průměrovací čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu; při čištění lze demontovat
- List klapky
- Regulační prvky (příslušenství) montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Jednotka má testovací štítek s příslušnými údaji

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Krátký plášť: 392 mm bez příruby, 400 mm s přírubou
- Připojovací hrdlo, vhodné pro potrubí dle DIN 8077
- Oba připojovací nástavce se stejným průměrem (250 mm)
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP), hořlavost dle UL 94, V-0
- Čidlo diferenčního tlaku (s měřicím tělesem nebo dýzou) a kluzné ložisko vyrobené z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky vyrobené z termoplastického elastomeru (TPE)

Montáž a uvedení do provozu

- Instalační poloha musí odpovídat poloze uvedené na štítku

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4
- Vyhovuje zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: Regulační prvky VARYCONTROL pro typ TVLK

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátor Universal, statický				
BP3	Průtok vzduchu	Regulátor Universal se sběrnicovým rozhraním MP TROX/Belimo	Statický, integrovaný	Servopohon
BPG				Rychlý servopohon
BB3		Regulátor Universal TROX/Belimo		Servopohon

Vybavení: Regulační prvky LABCONTROL pro typ TVLK

Objednací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
EASYLAB				
ELAB	Digestoř Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti Jednotlivý regulátor	Regulátor EASYLAB TCU 3	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TCU-LON-II				
TMA	Digestoř Vzduch přiváděný do místnosti Vzduch odváděný z místnosti Tlak vzduchu v místnosti	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický, integrovaný	Rychlý servopohon
TMB				Rychlý servopohon (bezkontaktní motor)

Technická data

Jmenovité rozměry	250 mm
Rozsah průtoku vzduchu	30 – 515 l/s nebo 108 – 1854 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 15 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Minimální rozdíl tlaku	5 – 130 Pa
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

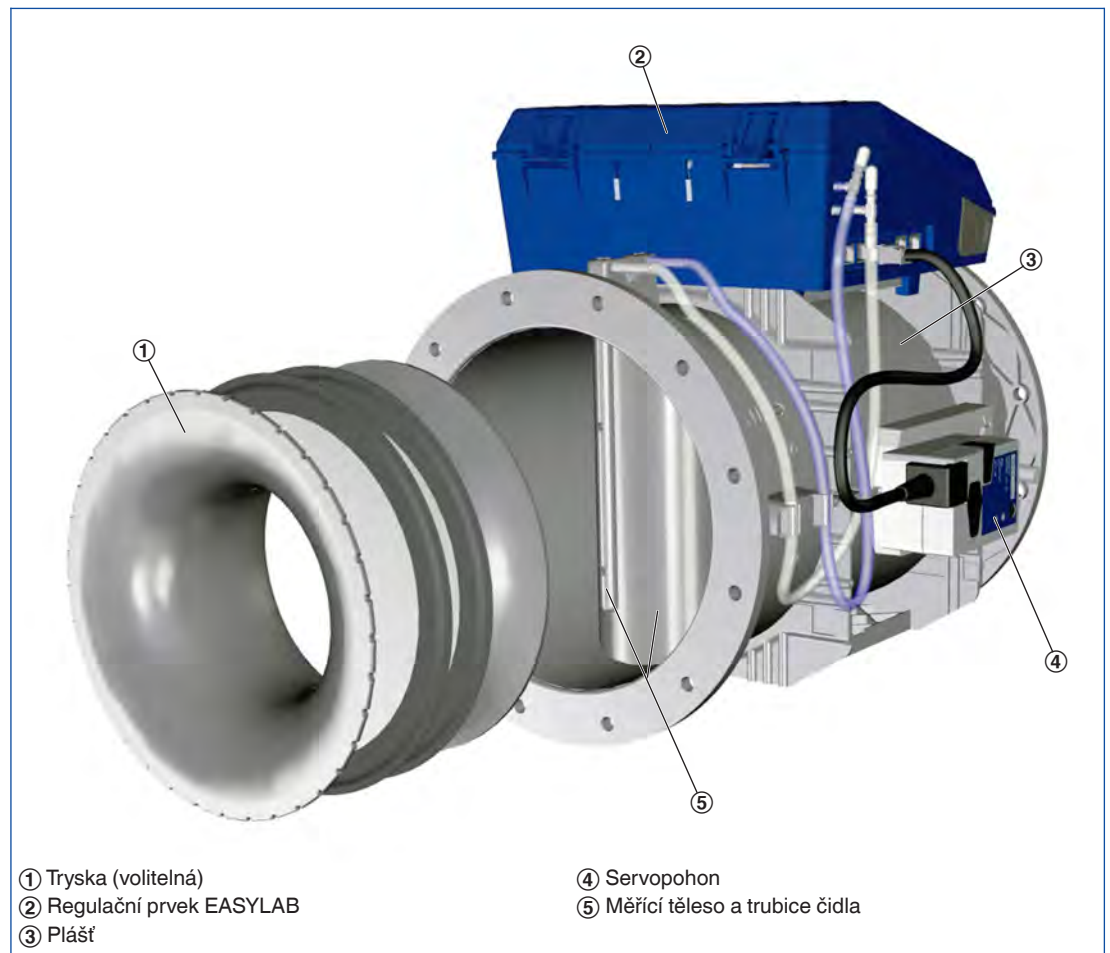
Pro měření průtoku vzduchu jsou regulátory VAV vybaveny buďto měřícím tělesem a čidlem diferenčního tlaku nebo tryskou.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník diferenčního tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon.

- Regulace odvodu z digestoře: Žádaný průtok je závislý na způsobu regulace odvodu z digestoře a je závislý na vstupní rychlosti, poloze čelního okna, nebo je konstantní.
- Regulace průtoku: Žádaná hodnota průtoku je řízená vnější jednotkou.

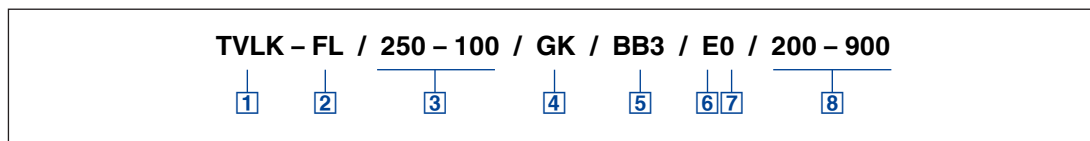
Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Schématické zobrazení TVLK



1
Objednávací klíč
VARYCONTROL

TVLK S REGULÁTOREM Universal



1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250–100 Měřicí těleso 100

250–160 Měřicí těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

BB3 Regulátor Universal se statickým převodníkem rozdílu tlaku

BPG Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP, statickým převodníkem rozdílu tlaku a rychlým servopohonem

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0 – 10 V DC (pouze BP3 a BPG)

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Příklad objednávky

VARYCONTROL

TVLK/250-D16/BPG/E2/150-650

Jmenovitá velikost

250 s tryskou D16

Vybavení

Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP, statickým převodníkem rozdílu tlaku a rychlým servopohonem

Provozní režim

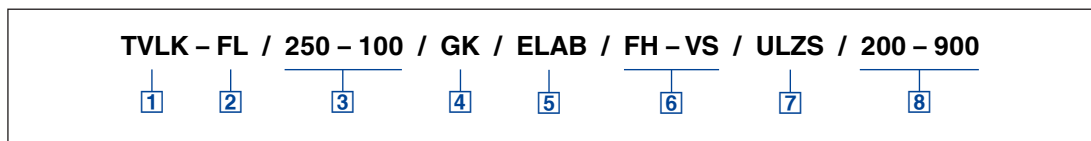
Jednotlivě

Provozní hodnoty

150 – 650 m³/h

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

TVLK s EASYLAB pro regulaci odvodu z digestoře



1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250–100 Měřicí těleso 100

250–160 Měřicí těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

DV: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** displej OLED

BE-LCD-01 40znakový displej

Příklad objednávky

TVLK/250–100/ELAB/FH–VS/200–900 m³/h

LABCONTROL

Jmenovitá velikost

250 s vloženým tělesem 100

EASYLAB

Vybavení

Regulátor EASYLAB s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Regulace odvodu z digestoře se senzorem vstupní rychlosti

Hodnoty průtoku vzduchu

200–900 m³/h

TVLK s EASYLAB pro jednoduché regulátory

TVLK – FL / 250 – 100 / GK / ELAB / EC – E0 / ULZ / ...

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250–100 Měřicí těleso 100

250–160 Měřicí těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Řízení jednotlivým regulátorem

EC Regulátor odváděného vzduchu

7 Externí nastavení průtoku vzduchu

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

2P Přepínací kontakty na místě pro dva přepínací kroky

3P Přepínací kontakty na místě pro tři přepínací kroky

F Konstantní průtok vzduchu, bez signalizace

8 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

9 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

E0, E2: $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Příklad objednávky

TVLK/250-D08/ELAB/E2/400-1600

LABCONTROL

Jmenovitá velikost

250 s tryskou D08

EASYLAB

Vybavení

Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

Externí nastavení průtoku vzduchu

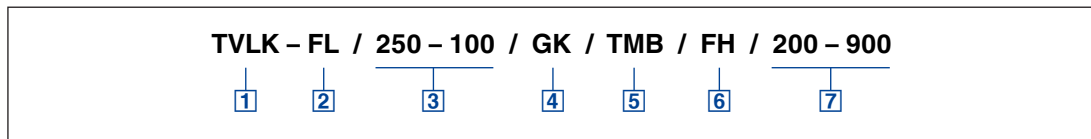
Napěťový signál 2 – 10 V DC

Provozní hodnoty

400 – 1600 m³/h

Objednací klíč
LABCONTROL
TCU-LON-II

TVLK s TCU-LON-II



1 Typ

TVLK Regulátor VAV vyrobený z plastu

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250–100 Měřicí těleso 100

250–160 Měřicí těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

FH Digestoř

Regulace vstupní rychlosti se senzorem vstupní rychlosti

RE Regulátor odváděného vzduchu (vzduch odváděný z místnosti)

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-TCU-LON-II Ovládací panel

Příklad objednávky

TVLK-FL/250–D16/GK/TMA/FH/250–700 m³/h

LABCONTROL

Příruba

Oba konce

TCU-LON-II

Jmenovitá velikost

250 s Venturiho tryskou D16

Vybavení

Přípojně příruby

Vybavení

TCU-LON-II s rychlým servopohonem

Funkce zařízení

Digestoř

Průtok vzduchu

250–700 m³/h

1 Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsah průtoků a minimální tlakové rozdíly pro TVLK s EASYLAB nebo TCU-LON II

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
250-100	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	15	15	15	15	7
	220	792	35	35	35	35	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	25	25	25	25	7
	120	432	50	50	50	50	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D08	95	342	5	5	5	5	10
	210	756	10	10	10	10	7
	315	1134	20	20	20	20	6
	515	1854	45	50	55	55	5
250-D10	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	10	10	10	10	7
	220	792	20	20	20	20	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	15	15	15	15	7
	120	432	30	30	30	30	6
	195	702	70	70	75	75	5

① TVLK

② TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku pro TVLK s regulátorem VARYCONTROL Universal

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				± %
250-100	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	25	25	25	25	7
	290	1044	55	55	55	60	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	35	35	35	35	7
	160	576	90	90	90	90	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D08	95	342	5	5	5	5	10
	210	756	10	10	10	10	7
	315	1134	20	20	20	20	6
	515	1854	45	50	55	55	5
250-D10	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	15	15	15	15	7
	290	1044	35	35	35	35	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	20	20	20	20	7
	160	576	50	50	50	50	6
	195	702	70	70	75	75	5

① TVLK

② TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladina akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa TVLK s EASYLAB nebo TCU-LON-II

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
dB(A)							
250-100	55	198	40	33	29	26	26
	140	504	46	38	34	31	33
	220	792	47	39	35	31	37
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	30	108	37	32	28	25	22
	80	288	41	35	31	28	29
	120	432	43	37	33	30	32
	195	702	49	42	38	35	40
250-D08	95	342	36	26	23	20	23
	210	756	40	31	27	24	29
	315	1134	41	32	29	26	33
	515	1854	44	34	31	28	38
250-D10	55	198	36	28	24	21	24
	140	504	42	34	30	27	31
	220	792	43	35	31	28	35
	360	1296	45	37	33	29	38
250-D16	30	108	33	28	24	22	21
	80	288	39	33	30	28	28
	120	432	42	36	33	30	31
	195	702	47	42	38	36	38

① TVLK

② TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Rychlý výběr: Hladina akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa TVLK s regulátorem VARYCONTROL Universal

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
dB(A)							
250-100	65	234	41	34	30	27	27
	180	648	46	38	34	31	35
	290	1044	47	39	35	31	40
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	35	126	38	33	29	26	23
	100	360	42	36	32	29	30
	160	576	45	37	34	31	34
	195	702	49	42	38	35	40
250-D08	95	342	36	26	23	20	23
	210	756	40	31	27	24	29
	315	1134	41	32	29	26	33
	515	1854	44	34	31	28	38
250-D10	65	234	37	30	26	22	25
	180	648	43	35	31	28	33
	290	1044	44	36	32	29	36
	360	1296	45	37	33	29	38
250-D16	35	126	34	29	25	23	22
	100	360	41	35	32	29	30
	160	576	43	37	34	32	32
	195	702	47	42	38	36	38

① TVLK

② TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVLK s kruhovým tlumičem CAK, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Popis



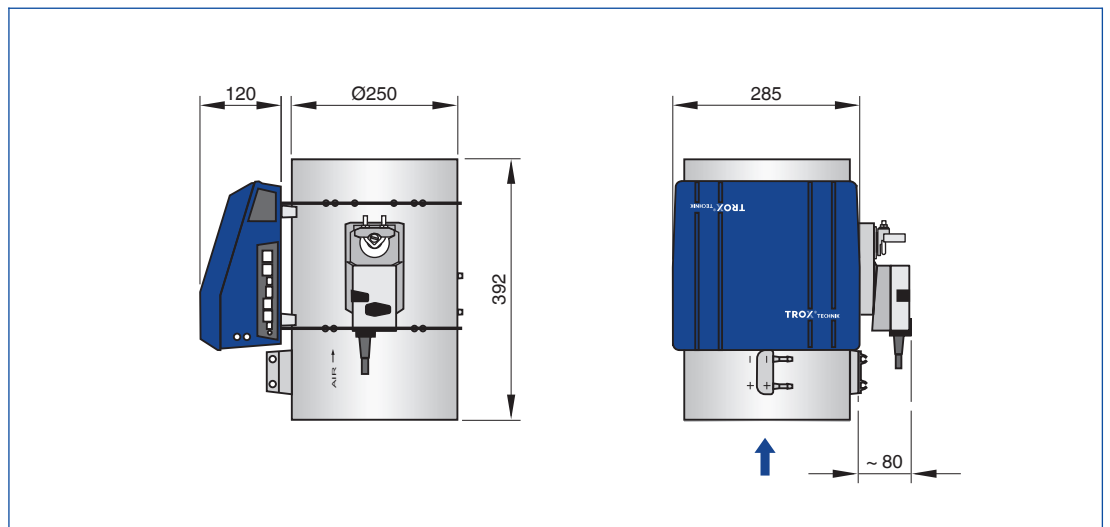
Regulátor VAV, série TVLK, s kruhovým nástavcem

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

1

Rozměry

TVLK



Hmotnost

Jmenovitá velikost	m	
	kg	
250	5,1	

1 Popis

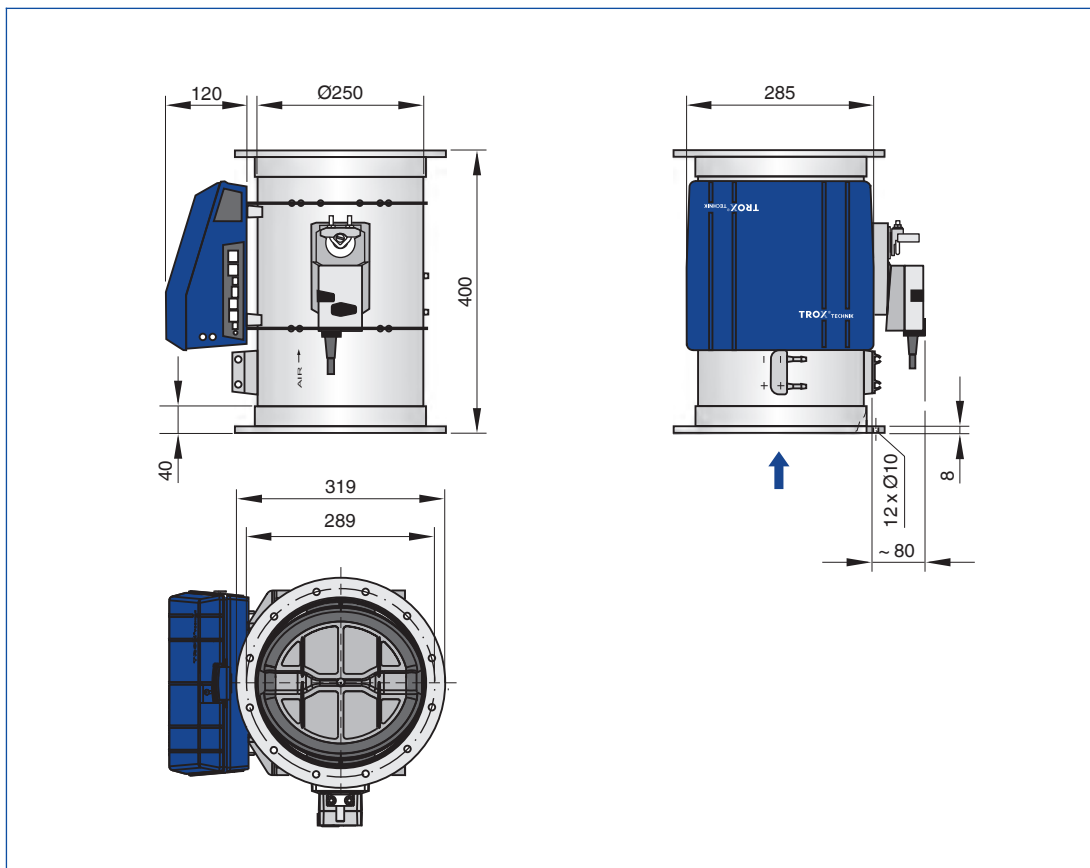


Regulátor VAV, série TVLK, s přírubou

- Regulátor variabilního průtoku vzduchu pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu
- S přírubami pro vytvoření rozebiratelného spoje s potrubím

Rozměry

TVLK-FL



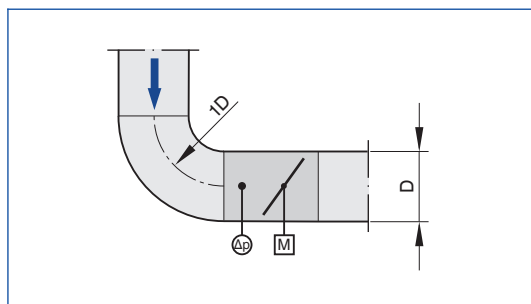
Hmotnost

Jmenovitá velikost	m	
	kg	
250	5,7	

Nátokové podmínky

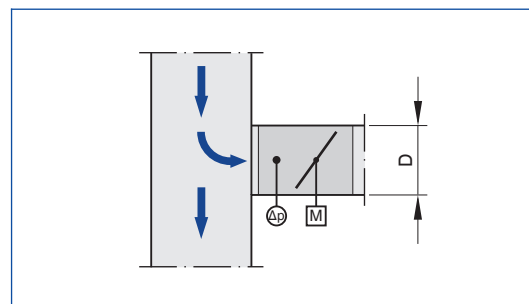
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro všechny nátokové podmínky.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

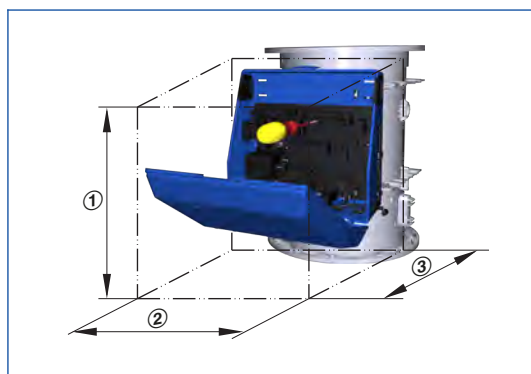


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i pokud je regulátor VAV nainstalován v odbočce hlavního potrubí. Nepříznivý účinek nebude mít ani montáž na komoru digestoře.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

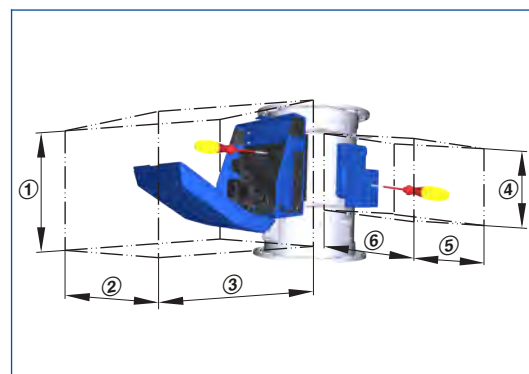
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Regulátor Universal	300	320	300

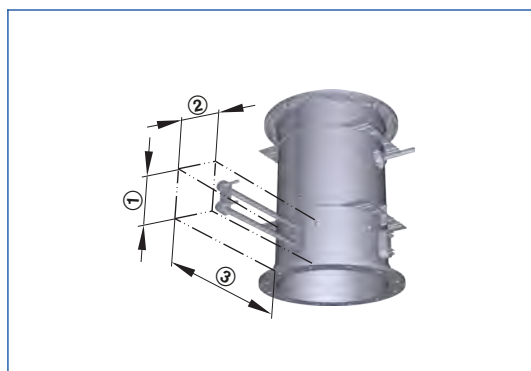
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
LABCONTROL						
EASYLAB	350	350	400	300	250	300
TCU-LON-II	320	250	300	250	200	250

Přístup k trubkám čidla po účely čištění

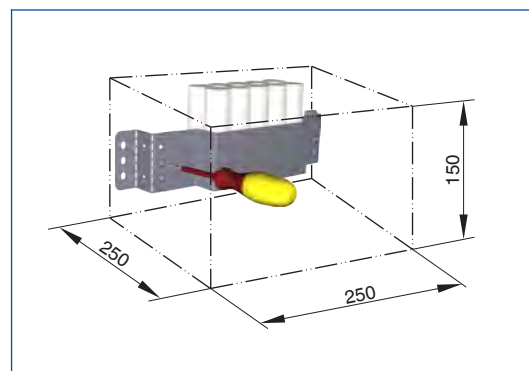


Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
250-1** Vložené těleso	100	160	D
250-D** Tryska	100	160	100

D: Průměr pláště

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory VAV vyrobené z nezápalného plastu, pro systémy s proměnlivým objemem vzduchu a odvod z digestoří. Vhodné pro regulaci průtoku odváděného vzduchu s obsahem agresivních látek, protože všechny součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou vyrobeny z plastu (žádné kovové vnitřní díly). Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a elektronických regulačních prvků (vybavení). Každá jednotka obsahuje průměrovací čidlo rozdílu tlaku s měřicím tělesem nebo trysku pro měření průtoku vzduchu a regulační klapku. Regulační prvky (příslušenství) montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí. Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění). Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy. Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4. Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Vysoká přesnost regulace i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Integrované výsuvné čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné proti prachu a nečistotám)
- Žádné kovové součásti nepřicházejí do styku s proudem vzduchu
- Nastavení od výrobce nebo programování a testování aerodynamické funkčnosti
- Průtok vzduchu lze měřit a následně nastavit na místě; může být třeba konfigurační software nebo dodatečný nastavovací nástroj

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP), hořlavost dle UL 94, V-0
- Čidlo diferenčního tlaku (s měřicím tělesem nebo dýzou) a kluzné ložisko vyrobené z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky vyrobené z termoplastického elastomeru (TPE)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 250 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 30 až 515 l/s nebo 108 až 1854 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 15–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální diferenční tlak: 5 – 130 Pa
- Maximální diferenční tlak: 10 – 50 °C

Vybavení

Regulace proměnlivého průtoku vzduchu elektronickým regulátorem EASYLAB pro digestoře.

- Napájecí napětí 24 V AC
- Rychlá a stabilní regulace
- Měření statického rozdílu tlaku
- Rychlý servopohon
- Snadné uvedení do provozu díky komunikačnímu systému plug and play
- Regulátor tvoří modulární systém a lze jej rozšiřovat
- Monitorování průtoku vzduchu

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250-100 Měřicí těleso 100

250-160 Měřicí těleso 160

250-D08 Tryska D08

250-D10 Tryska D10

250-D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

Příklad

BB3 Regulátor Universal se statickým převodníkem rozdílu tlaku

BPG Regulátor Universal se sběrníkovým rozhraním MP, statickým převodníkem rozdílu tlaku a rychlým servopohonem

6 Provozní režim

E Jednotlivě

M Master

S Slave

F Konstantní hodnota

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signály skutečné a požadované hodnoty

0 0 – 10 V DC (pouze BP3 a BPG)

2 2–10 V DC

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250–100 Měřicí těleso 100

250–160 Měřicí těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na místě

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení

nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** displej OLED

BE-LCD-01 40znakový displej

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

TVLK regulátor VAV, plastový

2 Příklad

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitý rozměr

250-100 Měřicí těleso 100

250-160 Měřicí těleso 160

250-D08 Tryska D08

250-D10 Tryska D10

250-D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3 s rychlým servopohonem

6 Funkce zařízení

Řízení jednotlivým regulátorem

EC Regulátor odváděného vzduchu

7 Externí nastavení průtoku vzduchu

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

2P Přepínací kontakty na místě pro dva přepínací kroky

3P Přepínací kontakty na místě pro tři přepínací kroky

F Konstantní průtok vzduchu, bez signalizace

8 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

9 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa]

E0, E2: $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Možnosti objednání

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Typ

TVLK Regulátor VAV vyrobený z plastu

2 Příklad

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250-100 Měřicí těleso 100

250-160 Měřicí těleso 160

250-D08 Tryska D08

250-D10 Tryska D10

250-D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

TMA TCU-LON-II s rychlým servopohonem

TMB TCU-LON-II s rychlým servopohonem (bezkontaktní motor)

6 Funkce zařízení

FH Digestoř
Regulace vstupní rychlosti se senzorem vstupní rychlosti

RE Regulátor odváděného vzduchu (vzduch odváděný z místnosti)

7 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

RE: $\dot{V}_{\text{den}} / \dot{V}_{\text{noc}} / \dot{V}_{\text{konstantní}}$

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulátoru digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-TCU-LON-II Ovládací panel

Regulátory VAV

Typ TVR-Ex



Pro regulaci proměnlivého průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Kruhové regulátory VAV pro systémy s proměnlivým průtokem vzduchu, schválené a certifikované pro oblasti s nebezpečím výbuchu (ATEX)

- Konstrukce a součásti v souladu s ATEX
- Schváleno pro veškerý plyn, mlhu a páru v zónách 1 a 2, s elektronickou regulací dodatečně pro prach v zónách 21 a 22
- Vhodné pro regulaci přiváděného nebo odváděného vzduchu, a také pro regulaci rozdílu tlaku
- Elektronické nebo pneumatické regulační prvky
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Pružinový servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými body přepínání pro detekci koncových poloh



Součásti a jednotky v souladu s ATEX



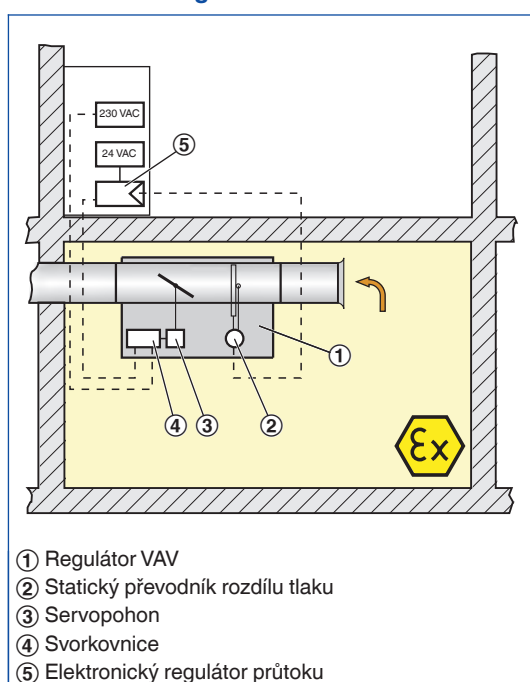
ATEX-Zertifizierung

Typ		Strana
TVR-Ex	Obecné informace	1.1 – 177
	Objednací klíč	1.1 – 181
	Vzduchotechnické údaje – elektronická regulace	1.1 – 183
	Vzduchotechnické údaje – pneumatická regulace	1.1 – 184
	Rychlý výběr – elektronická regulace	1.1 – 185
	Rychlý výběr – pneumatická regulace	1.1 – 186
	Rozměry a hmotnost	1.1 – 187
	Podrobné montážní pokyny	1.1 – 188
	Stručný popis	1.1 – 189
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

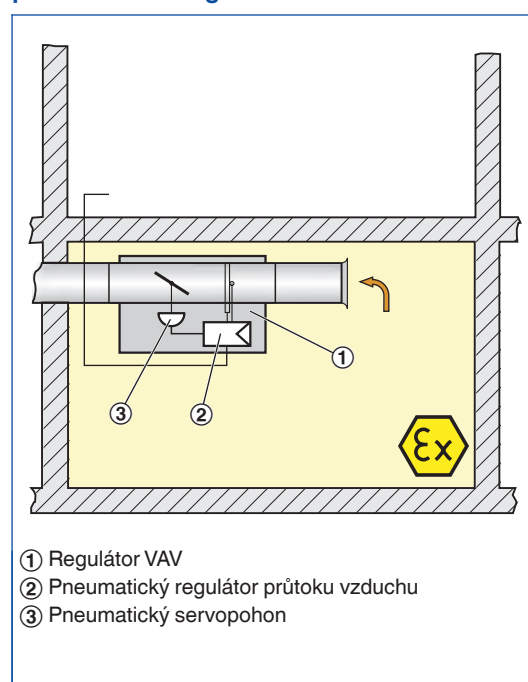
Varianty

Příklady výrobků

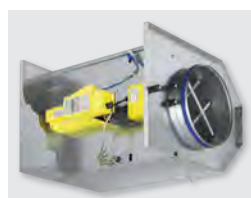
Schématické zobrazení TVR-Ex s elektronickou regulací



Schématické zobrazení TVR-Ex s pneumatickou regulací



Popis



Regulátor VAV typu TVR-Ex

Použití

- Kruhové regulátory EXCONTROL VAV typu TVR-Ex pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s variabilním průtokem vzduchu
- Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Uzavřený regulační okruh proudění vzduchu s externím napájením
- Elektronická nebo pneumatická regulace průtoku
- Uzavření pomocí přepnutí (zařízení dodá zákazník)

Klasifikace

- Elektronická regulace: Skupina zařízení II
- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6
 - Zóny 21 a 22 (prostředí: prach): II 2 D c II 80 °C

Pneumatická regulace: Skupina zařízení II

- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vnitřní potrubí v nerezové oceli

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Elektronická regulace
- Pneumatická regulace

Vybavení

- Servopohon s pomocným přepínačem pro detekci koncových poloh
- Pružinový servopohon

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA pro náročné požadavky na akustické parametry

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektronická regulace také pro zóny 21 a 22
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; konfigurace je možná pomocí příslušného počítačového softwaru

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- List klapky
- Připojení pro vyrovnání potenciálů
- Průchodky kabelů vhodné pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu
- Regulační prvky v souladu s ATEX, montované u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Jednotka má testovací štítek s příslušnými údaji
- Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$)

Konstrukční charakteristiky

- Konstrukce a materiály vyhovují směrnici EU a předpisům pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Připojovací hrdlo s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180

Materiály a povrchy

- Pouzdro a vnitřní trubice z pozinkovaného ocelového plechu
- Regulační prvky vyrobené z litého hliníku (pneumatická regulace: plast)
- Kluzná ložiska
- List klapky z nerezové oceli a s těsněním s TPE (termoplastického elastomeru)
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Vzduchové potrubí (vnitřní trubice) je z nerezové oceli nebo s povrchovou úpravou pomocí práškového vypalovacího laku

Montáž a uvedení do provozu

- Připojení pro vyvážení potenciálů: Zapojení vhodných kabelů obstará zákazník

Elektronická regulace

- Libovolná instalační poloha
- Nutné nastavení nulového bodu

Pneumatická regulace

- Instalační poloha musí odpovídat poloze uvedené na štítku

Normy a směrnice

- Směrnice 94/9/ES: Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Elektronická regulace

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

Vybavení: Regulační prvky EXCONTROL Electric pro typ TVR-Ex

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Interní regulátor				
S1S	Průtok vzduchu	Regulátor Universal (použití v prostředí s nebezpečím výbuchu) Schischek	Statický, integrovaný	Servopohon
S1F				Pružinový servopohon
S1X				Servopohon s pomocnými přepínači
S1Y				Servopohon s vratnou pružinou a pomocným přepínačem
Externí regulátor				
TES	Průtok vzduchu	Regulátor průtoku TCU3 (použití v prostředí s nebezpečím výbuchu) TROX/Schischek	Statický	Servopohon
TEF				Pružinový servopohon
TEX				Servopohon s pomocnými přepínači
TEY				Servopohon s vratnou pružinou a pomocným přepínačem

Vybavení: Regulační prvky EXCONTROL Pneumatic pro typ TVR-Ex

Objednávací klíč	Regulační funkce	Regulátor	Převodník rozdílu tlaku	Servopohon
Regulátory průtoku vzduchu				
PG5	Průtok vzduchu	Regulátor průtoku vzduchu Sauter	Integrovaný	Servopohon
Tlaková a průtoková kaskáda				
PJ5	Tlak v místnosti	Regulátor tlaku v místnosti ± 20 Pa Regulátor průtoku vzduchu Sauter	Integrovaný	Servopohon
PL5		Regulátor tlaku v místnosti ± 50 Pa Regulátor průtoku Sauter		

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	15 – 1680 l/s nebo 54 – 6048 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 15 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Maximální přípustná tlaková diference	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Electronická

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 10 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 20 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 20 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 42
Soulad s předpisy ES	ATEX podle 94/9/ES, EMC podle 2004/108/ES, nízké napětí podle 2006/95/ES

Pneumatické

Provozní tlak	1,3 baru $\pm 0,1$ baru
Spotřeba vzduchu – regulace průtoku vzduchu	50 ln/h
Spotřeba vzduchu – tlaková a průtoková kaskáda	100 ln/h
Řídící tlak	0,2 – 1,0 bar
Maximální tlak	1,5 bar
Stlačený vzduch	Stlačený vzduch pro nástroje, bez oleje, vody a prachu
Krytí	IP 42

Funkce

Popis funkce

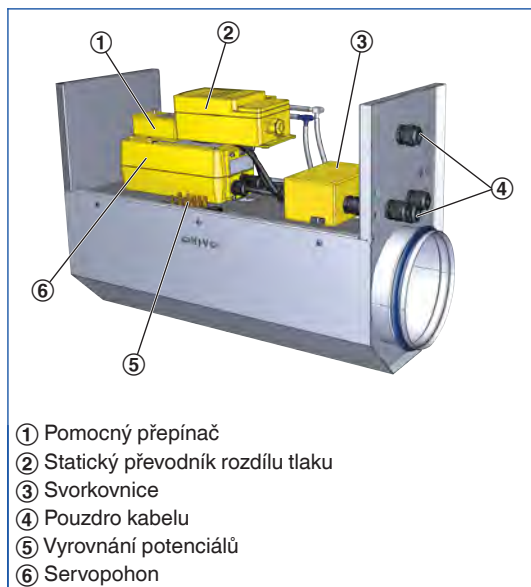
Regulátory VAV jsou vybaveny čidlem rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu.

Mezi regulační prvky (vybavení) patří převodník diferenčního tlaku, který rozdíl tlaku (účinný tlak) mění na elektrický signál, regulátor a servopohon. U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty, který se nachází mimo oblast s nebezpečím výbuchu.

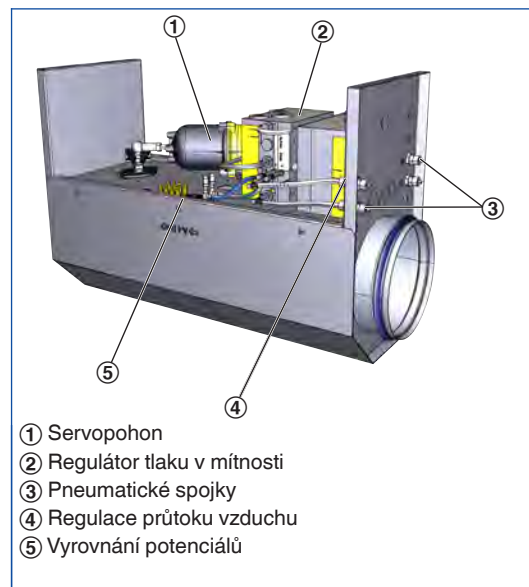
Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou, a jestliže zjistí rozdíl mezi oběma hodnotami, změní řídicí signál pro servopohon.

Připojení pro napájecí napětí a pro řídicí signál je umístěné ve svorkovnici, která je vhodná pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Schématické zobrazení TVR-Ex s elektronickou regulací

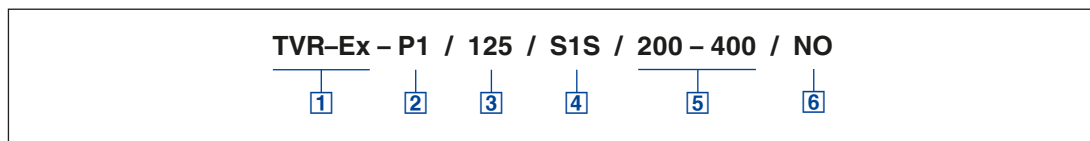


Schématické zobrazení TVR-Ex s pneumatickou regulací



1
Objednací klíč
EXCONTROL

TVR-Ex



1 Typ

TVR-Ex Regulátor VAV pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
P1 Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
A2 Vnitřní potrubí: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

125
160
200
250
315
400

Vybavení (regulační prvek)

Například
 Elektronická regulace
S1S Interní regulátor se servopohonem

Pneumatická regulace
PG5 Regulátor průtoku se servopohonem
PJ5 Kaskáda tlaku a průtoku (± 20 Pa)

5 Provozní hodnoty [m^3/h nebo l/s , Pa]

Elektronická regulace
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Pneumatická regulace
 Průtok vzduchu $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
 Tlaková a průtoková kaskáda
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

6 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony
NO Bez proudu/bez tlaku OTEVŘENO
NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Příklady objednávek
EXCONTROL

TVR-Ex/200/S1S/400–1200 m^3/h

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	200 mm
Vybavení	Elektronický regulátor, vnitřní, s tlakovým čidlem a servopohonem
Průtok vzduchu	400–1200 m^3/h

TVR-Ex/160/PG5/200–500 $\text{m}^3/\text{h}/\text{NO}$

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Pneumatický regulátor průtoku se servopohonem
Průtok vzduchu	200–500 m^3/h
Poloha listu klapky	Bez tlaku pro OTEVŘENÍ

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

TVR-Ex s EASYLAB pro jednotlivý provoz

TVR-Ex – P1 / 160 / TES / EC – E0 / ULZ / ...

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Typ

TVR-Ex Regulátor VAV pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Vnitřní potrubí: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

Vybavení (regulační prvek)

Například

Elektronická regulace

TES Externí regulátor se snímačem tlaku a servopohonem

5 Funkce zařízení

Jednotlivý provoz

SC Regulátor přiváděného vzduchu

EC Regulátor odváděného vzduchu

6 Externí nastavení průtoku vzduchu

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

2P Přepínací kontakty na místě pro dva přepínací kroky

3P Přepínací kontakty na místě pro tři přepínací kroky

F Konstantní průtok vzduchu, bez signalizace

7 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s, Pa

E0, E2: V_{\min} / V_{\max}

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Příklad objednávky

LABCONTROL
EASYLAB

TVR-Ex/160/TEX/SC-E0/T/200–900 m³/h

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Elektronický regulátor, vnější, tlakové čidlo a servopohon s pomocným přepínačem
Funkce zařízení	Regulátor přiváděného vzduchu
Rozšiřující moduly	EM-TRF pro 230 V AC
Průtok vzduchu	200–900 m ³ /h

1 Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
125	22	79	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	35	126	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	60	216	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	90	324	5	5	5	5	15
	245	882	10	10	10	10	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	145	522	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	240	864	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

- ① TVR-Ex
- ② TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm
- ③ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm
- ④ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Rozsahy průtoku
vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátoru VAV je důležitým faktorem 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. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				± %
125	15	54	5	5	5	5	15
	40	144	10	10	10	10	10
	70	252	20	25	25	25	7
	100	360	40	45	50	55	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	75	270	10	10	10	10	10
	125	450	20	20	25	25	7
	175	630	35	40	45	45	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	125	450	10	10	10	10	10
	210	756	20	20	25	25	7
	300	1080	40	40	45	45	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	200	720	5	10	10	10	10
	340	1224	15	15	20	20	7
	475	1710	30	30	35	40	5
315	105	378	5	5	5	5	15
	330	1188	5	5	5	5	10
	555	1998	10	10	15	15	7
	775	2790	20	20	25	25	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	545	1962	5	5	5	5	10
	920	3312	10	10	10	10	7
	1300	4680	15	20	20	20	5

① TVR-Ex

② TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hodnoty průtoku vzduchu určené pro regulační jednotky VAV jsou závislé na jmenovitých rozměrech a nainstalovaných regulačních prvcích (příslušenstvích). V tabulce jsou uvedeny minimální a maximální hodnoty pro regulační jednotku VAV. Některé regulační prvky mohou mít pouze omezený rozsah průtoku vzduchu. To platí zejména pro regulační prvky se snímačem statického diferenčního tlaku. Rozsahy průtoku vzduchu všech regulačních jednotek jsou vloženy v našem návrhovém programu Easy Product Finder.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	V̇		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
	l/s	m³/h	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
dB(A)							
125	22	79	36	25	16	<15	16
	60	216	45	36	30	28	25
	105	378	49	40	34	32	31
	150	540	52	41	34	32	35
160	35	126	41	30	22	19	22
	100	360	47	39	34	31	28
	175	630	50	42	37	34	32
	250	900	53	44	39	36	37
200	60	216	41	32	24	22	21
	160	576	47	40	34	33	29
	280	1008	50	44	40	38	32
	405	1458	54	45	39	38	38
250	90	324	38	30	24	22	22
	245	882	47	40	34	32	35
	430	1548	48	42	38	37	37
	615	2214	52	44	38	37	42
315	145	522	43	36	29	26	29
	410	1476	47	42	35	34	39
	720	2592	49	44	39	38	42
	1030	3708	53	48	42	41	46
400	240	864	43	36	29	26	31
	670	2412	44	38	32	30	37
	1175	4230	47	42	36	35	41
	1680	6048	50	44	38	37	46

① TVR-Ex

② TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
			L_{PA}	L_{PA1}			L_{PA2}
	l/s	m ³ /h	dB(A)				
125	15	54	33	22	<15	<15	<15
	40	144	39	29	22	19	20
	70	252	46	37	31	29	26
	100	360	49	40	34	32	31
160	25	90	40	28	20	16	20
	75	270	45	35	29	26	25
	125	450	49	41	36	33	29
	175	630	50	42	37	34	32
200	40	144	40	31	23	20	20
	125	450	46	37	31	30	26
	210	756	48	41	36	35	30
	300	1080	51	44	40	38	33
250	60	216	41	32	24	22	21
	200	720	44	36	31	29	30
	340	1224	47	40	35	34	36
	475	1710	49	42	38	37	38
315	105	378	42	35	28	25	28
	330	1188	45	40	33	31	35
	555	1998	47	42	36	35	40
	775	2790	50	44	39	38	43
400	170	612	43	36	30	26	30
	545	1962	43	37	31	29	35
	920	3312	45	40	34	33	39
	1300	4680	48	42	37	35	43

① TVR-Ex

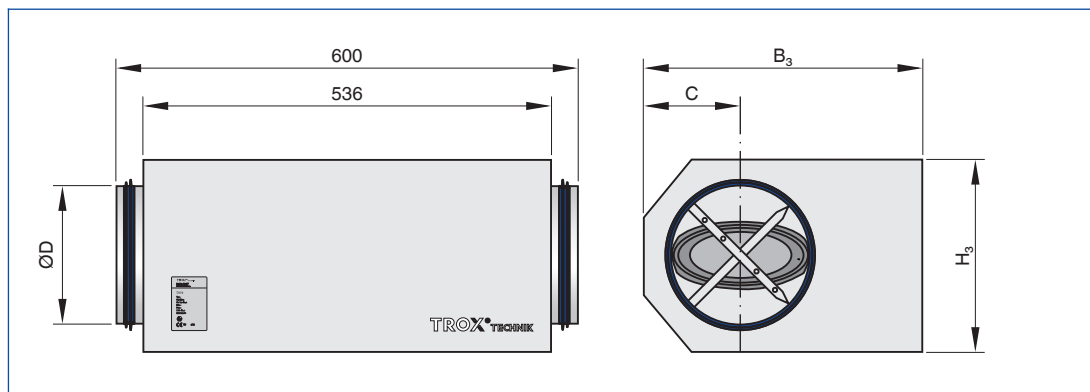
② TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ TVR-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

1 Rozměry

TVR-Ex



Rozměry

Jmeno- vitá veli- kost	ØD	B ₃	H ₃	C
	mm			
125	124	372	221	129
160	159	372	221	111
200	199	463	311	182
250	249	463	311	157
315	314	627	461	289
400	399	627	461	246

Hmotnost

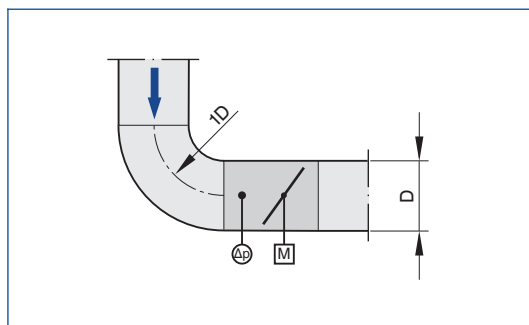
Jmeno- vitá veli- kost	TVR-Ex/.../TEx	TVR-Ex/.../Pxx
	m	
	kg	
125	17,5	15,5
160	17,5	15,5
200	19,0	17,0
250	19,0	17,0
315	23,0	21,0
400	23,0	21,0

TVR-Ex/.../TEx: elektronická regulace
TVR-Ex/.../Pxx: pneumatická regulace

Nátokové podmínky

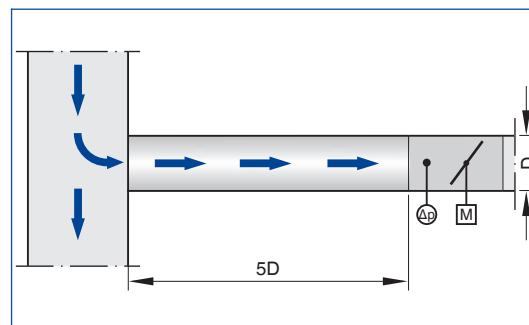
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky z hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části před regulátorem VAV) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

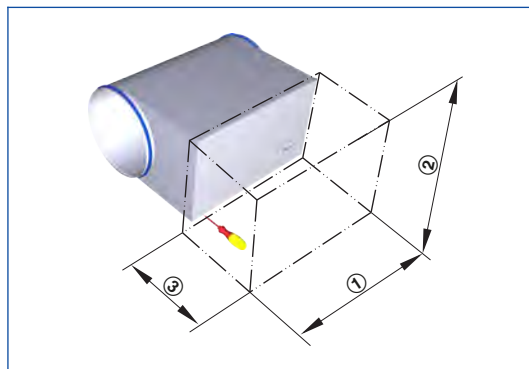


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem VAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
125	600	220	300
160	600	220	300
200	600	310	300
250	600	310	300
315	600	460	300
400	600	460	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory VAV pro systémy s variabilním a konstantním průtokem vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu, vhodné pro přiváděný i odváděný vzduch, dostupné v 6 jmenovitých velikostech.

Vysoká přesnost regulace (i při ohybu $R = 1D$).

Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí, elektronických regulačních prvků (vybavení) a součástí pro vyrovnání potenciálů, pro použití v potenciálně výbušných prostředích. Každá jednotka obsahuje čidlo diference tlaku pro měření průtoku vzduchu a list klapky.

Regulační prvky sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3).

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektronická regulace také pro zóny 21 a 22
- Průtok vzduchu lze později měřit a nastavit na místě; konfigurace je možná pomocí příslušného počítačového softwaru

Materiály a povrchy

- Pouzdro a vnitřní trubice z pozinkovaného ocelového plechu
- Regulační prvky vyrobené z litého hliníku (pneumatická regulace: plast)
- Kluzná ložiska
- List klapky z nerezové oceli a s těsněním s TPE (termoplastického elastomeru)
- Čidlo rozdílu tlaku je vyrobené z hliníku
- Vzduchové potrubí (vnitřní trubice) je z nerezové oceli nebo s povrchovou úpravou pomocí práškového vypalovacího laku

Vybavení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vnitřní potrubí v nerezové oceli

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 125 až 400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 15 až 1680 l/s nebo 54 až 6048 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 15–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Vybavení

Regulace proměnného průtoku vzduchu pomocí elektronického regulátoru pro přepínání regulačního signálu a signálu se skutečnou hodnotou pro integraci do centrálního systému řízení budov.

- Napájecí napětí 24 V AC
- Napájecí napětí 230 V AC
- Signál 0–10 V DC
- Signál skutečné hodnoty se vztahuje ke jmenovité hodnotě průtoku vzduchu, což usnadňuje uvedení do provozu a následné nastavení
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 15–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Servopohon s nastavitelnou provozní dobou 7,5–120 s

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

EXCONTROL

1 Typ

TVR-Ex Regulátor VAV pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
 - A2** Vnitřní potrubí: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

Vybavení (regulační prvek)

- Například
Elektronická regulace
- S1S** Interní regulátor se servopohonem
 - PG5** Regulátor průtoku se servopohonem
 - PJ5** Kaskáda tlaku a průtoku (± 20 Pa)
- Pneumatická regulace

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

TVR-Ex Regulátor VAV pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Vnitřní potrubí: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
 - A2** Vnitřní potrubí: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

Vybavení (regulační prvek)

- Například
Elektronická regulace
- TES** Externí regulátor se snímačem tlaku a servopohonem

5 Funkce zařízení

- Jednotlivý provoz
- SC** Regulátor přiváděného vzduchu
 - EC** Regulátor odváděného vzduchu

6 Externí nastavení průtoku vzduchu

- E0** Napěťový signál 0–10 V DC
- E2** Napěťový signál 2–10 V DC
- 2P** Přepínací kontakty na místě pro dva přepínací kroky
- 3P** Přepínací kontakty na místě pro tři přepínací kroky
- F** Konstantní průtok vzduchu, bez signalizace

5 Provozní hodnoty [m^3/h nebo l/s , Pa]

Elektronická regulace
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Pneumatická regulace

Průtok vzduchu $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Tlaková a průtoková kaskáda _____
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{žádaná hodnota}}$

6 Poloha listu klapky

- Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony
- NO** Bez proudu/bez tlaku OTEVŘENO
 - NC** Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

7 Rozšíření modulu

- Volba 1: Napájení
Neuvedeno: 24 V AC
- T** EM-TRF pro 230 V AC
 - U** EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

- Volba 2: Komunikační rozhraní
Neuvedeno: není
- L** EM-LON pro LonWorks FTT-10A
 - B** EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP
 - M** EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU
 - I** EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server
 - R** EM-IP s hodinami reálného času

8 Provozní hodnoty [m^3/h nebo l/s , Pa]

E0, E2: $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$
2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2
3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$
F: \dot{V}_1

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ CA



Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, konstrukce z pozinkovaného ocelového plechu

Kruhové tlumiče typu CA pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických zařízení

- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Minerální vlna potažená sklolaminátovou tkaninou jako ochrana proti otěru způsobenému rychlostí proudění vzduchu až do 20 m/s
- Plášť a děrované vnitřní potrubí jsou z pozinkovaného ocelového plechu
- Varianta se spojovacím krčkem má drážku pro břitové těsnění, je vhodná pro kruhová spojovací potrubí EN 1506 nebo EN 13180
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Těsnost pláště podle EN 15727, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích
- S břitovým těsněním na obou koncích

Typ		Strana
CA	Obecné informace	1.2 – 2
	Objednací klíč	1.2 – 3
	Rozměry a hmotnost – CA	1.2 – 4
	Rozměry a hmotnost – CA/.../VF1	1.2 – 5
	Rozměry a hmotnost – CA/.../VF2	1.2 – 6
	Stručný popis	1.2 – 7
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Kruhový tlumič typu CA

Použití

- Kruhové tlumiče typu CA pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických zařízení
- Pro útlum hlučnosti proudění regulačních jednotek, např. LVC a TVR, a mechanických samočinných regulátorů, např. RN a VFC
- Pro potlačení hluku z ventilátoru
- Lze použít jako přeslechový tlumič k omezení přenosu hluku potrubím mezi sousedními místnostmi

Varianty

- 050: Kruhový tlumič s 50mm izolací
- 100: Kruhový tlumič s 100mm izolací
- VF1: Kruhový tlumič s přírubou na jednom konci
- VF2: Kruhový tlumič s přírubami na obou koncích
- Speciální provedení na zakázku

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800 mm

Pro regulátory VAV a regulátory CAV

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 mm

Vybavení

- GE: Protipříruba na jednom konci
- GZ: Protipříruba na obou koncích
- VD2: Břítová těsnění na obou koncích (namontována výrobcem)

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý
- Tloušťka izolace 50 mm nebo 100 mm

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Děrované vnitřní potrubí
- Absorpční materiál

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění
- Provozní tlak až 1000 Pa
- Provozní teplota až 100 °C

Materiály a provedení

- plášť a děrovaná vnitřní roura z pozinkovaného plechu
- Výplň z minerální vlny

Minerální vlna

- dle EN13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/ 69/EG
- ošetřená proti úletu částic do rychlosti max. 20 m/s
- Odolná proti plísním a bakteriím

Normy a směrnice

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Těsnost pláště podle EN 15727, třída B

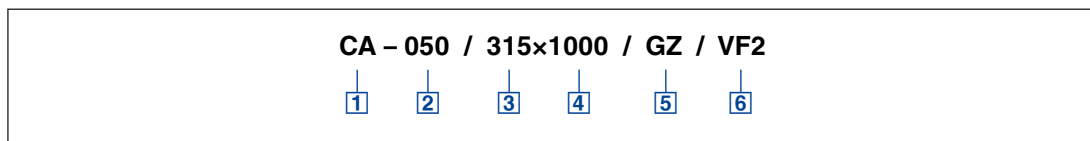
Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

Dostupné kombinace izolační tloušťky, jmenovitého rozměru a jmenovité délky jsou uvedeny v tabulce Hmotnosti.

CA



1 Typ

CA Kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

050 50
100 100

3 Jmenovitá velikost [mm]

100
125
160
200
250
315
400
450
500
560
630
710
800

4 Jmenovitá délka [mm]

500
1000
1500

5 Protipříruba

Neuvedeno: není
GE na jednom konci (pouze VF1)
GZ na obou koncích (pouze VF2)

6 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo
VD2 Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích
VF1 Příruba na jednom konci
VF2 Příruby na obou koncích

Příklad objednávky

CA-100/315×1500/GE/VF1

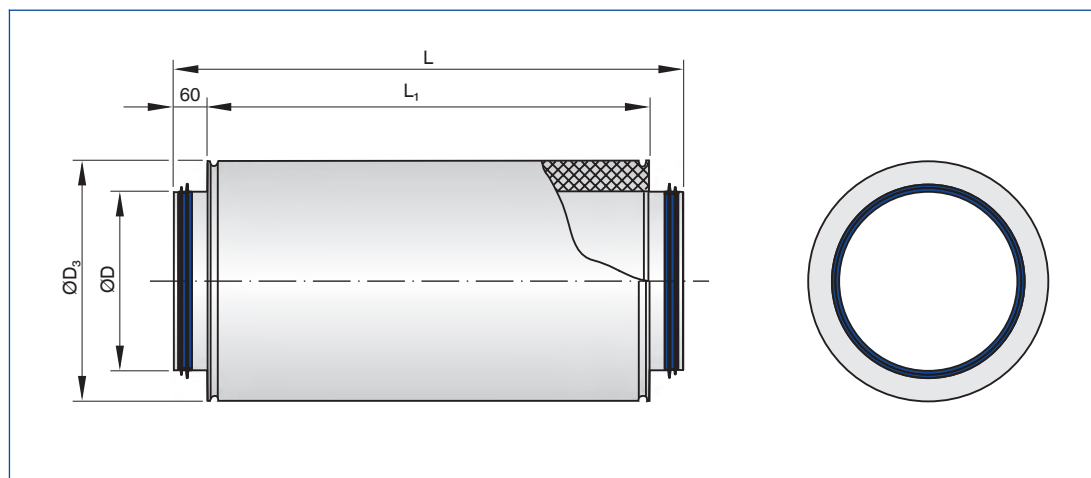
Tloušťka izolace	100 mm
Jmenovitá velikost	315 mm
Délka	1500 mm
Protipříruba	Jednostranná
Varianta připojení	Příruba na obou stranách

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

CA



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CA-050	CA-100	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	mm		
100	199	299	99
125	224	324	124
160	259	359	159
200	299	399	199
250	349	449	249
315	414	514	314
400	499	599	399

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	500	380
1000	1000	880
1500	1500	1380

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

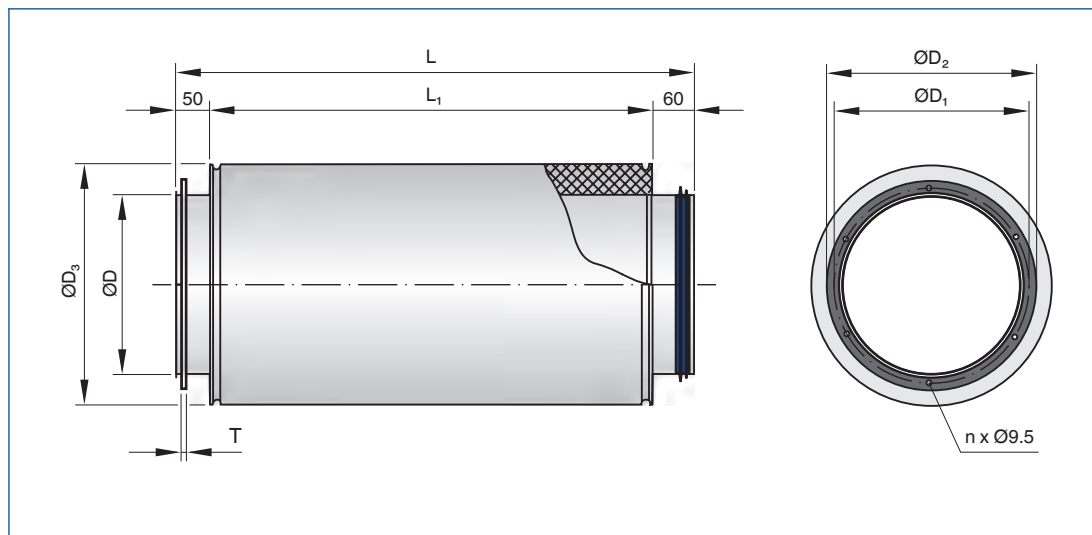
Jmenovitá velikost	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	m					
kg						
100	4	7		6	11	
125	5	9		7	13	
160	70	12		9	16	
200	7	13		9	17	
250	9	16	22	11	20	29
315	12	20	28	14	25	35
400	15	25	34	18	30	42

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Hrdlo na jednom konci pro připojení k potrubí
- S přírubou na jednom konci pro provedení rozebíratelného připojení k potrubí

Rozměry

CA/.../VF1



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CA-050	CA-100	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	ØD ₃	ØD ₃					
mm							mm
100	199	299	99	132	152	4	4
125	224	324	124	157	177	4	4
160	259	359	159	192	212	6	4
200	299	399	199	233	253	6	4
250	349	449	249	283	303	6	4
315	414	514	314	352	378	8	4
400	499	599	399	438	464	8	4

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	490	380
1000	990	880
1500	1490	1380

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

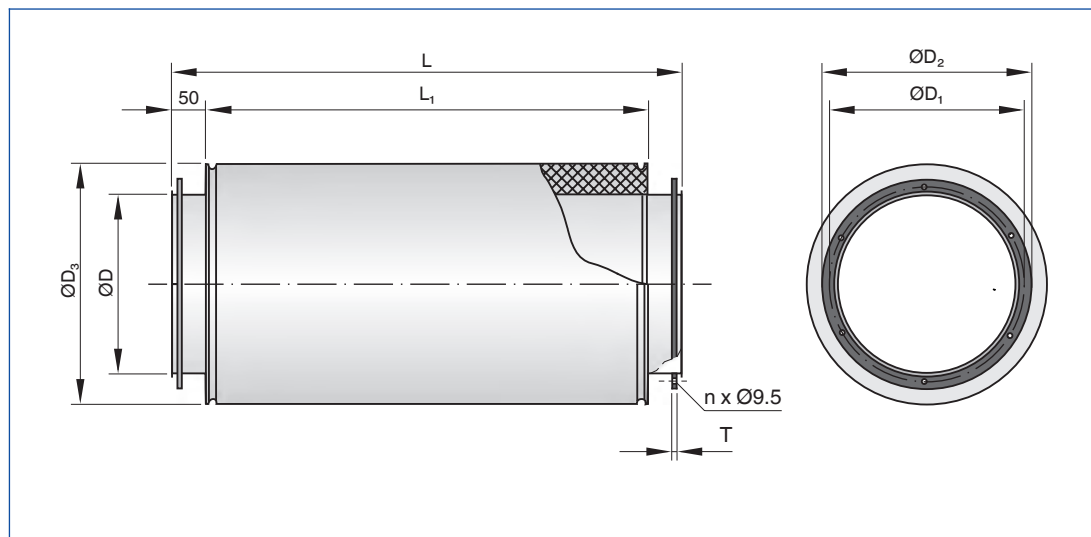
Jmenovitá velikost	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	m					
kg						
100	4	7		6	11	
125	5	9		7	13	
160	8	13		10	17	
200	8	14		10	18	
250	10	17	23	12	21	30
315	13	21	29	15	26	36
400	16	26	35	19	31	43

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- S přírubami na obou stranách pro rozebiratelné připojení k potrubí

Rozměry

CA/.../VF2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CA-050	CA-100	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	ØD ₃	ØD ₃					
	mm					mm	
100	199	299	99	132	152	4	4
125	224	324	124	157	177	4	4
160	259	359	159	192	212	6	4
200	299	399	199	233	253	6	4
250	349	449	249	283	303	6	4
315	414	514	314	352	378	8	4
400	499	599	399	438	464	8	4

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	480	380
1000	980	880
1500	1480	1380

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

Jmenovitá velikost	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	m					
kg						
100	4	7		6	11	
125	6	10		8	14	
160	8	13		10	17	
200	8	14		10	18	
250	10	17	23	12	21	30
315	14	22	30	16	27	37
400	18	28	37	21	33	45

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové tlumiče pro vzduchotechnická zařízení, pevná konstrukce, dostupné v 13 jmenovitých velikostech.

Vložený útlum měřený podle ISO 7235.

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Různé druhy připojení, vhodné pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost pláště podle EN 15727, třída B.

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý
- Tloušťka izolace 50 mm nebo 100 mm

Materiály a provedení

- plášť a děrovaná vnitřní roura z pozinkovaného plechu
- Výplň z minerální vlny

Minerální vlna

- dle EN13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/69/EG
- ošetřená proti úletu částic do rychlosti max. 20 m/s
- Odolná proti plísním a bakteriím

Možnosti objednání

1 Typ

CA Kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

- 050 50
- 100 100

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400
- 450
- 500
- 560
- 630
- 710
- 800

4 Jmenovitá délka [mm]

- 500
- 1000
- 1500

5 Protipříruba

Neuvedeno: není

- GE na jednom konci (pouze VF1)
- GZ na obou koncích (pouze VF2)

6 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

- VD2 Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích
- VF1 Příruba na jednom konci
- VF2 Příruby na obou koncích

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ CS



Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, konstrukce z hliníku

Kruhové tlumiče v provedení z tuhého hliníku, pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických systémů

- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Plášť a děrované vnitřní potrubí jsou z hliníku
- Varianta se spojovacím krčkem má drážku pro břitové těsnění, je vhodná pro kruhová spojovací potrubí EN 1506 nebo EN 13180
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Volitelné vybavení a příslušenství

- Připojovací nástavce na obou koncích
- Límec na obou koncích
- S břitovým těsněním na obou koncích

Typ		Strana
CS	Obecné informace	1.2 – 9
	Objednací klíč	1.2 – 10
	Rozměry a hmotnost – CS	1.2 – 11
	Rozměry a hmotnost – CS/.../AS2	1.2 – 12
	Rozměry a hmotnost – CS/.../BK2	1.2 – 13
	Stručný popis	1.2 – 14
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, provedení z hliníku

Použití

- Kruhové tlumiče typu CS pro útlum hluku prouděním v kruhových potrubích vzduchotechnických zařízení
- Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku LVC a TVR a pro mechanické samočinné regulátory RN a VFC
- Pro potlačení hluku z ventilátoru
- Lze použít jako přeslechový tlumič k omezení přenosu hluku potrubím mezi sousedními místnostmi

Varianty

- 025: Kruhový tlumič s 25mm izolací
- 050: Kruhový tlumič s 50mm izolací
- AS2: Kruhový tlumič s přípojovacími nástavci na obou stranách
- BK2: Kruhový tlumič s límcem na obou stranách
- Speciální provedení na zakázku

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 mm

Vybavení

- VD2: Břítová těsnění na obou koncích (namontována výrobcem)
- AS2: Přípojovací nástavce na obou stranách
- BK2: Límec na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý
- Tloušťka izolace 25 mm nebo 50 mm

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Děrované vnitřní potrubí
- Absorpční materiál

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Přípojovací hrdlo vhodné pro kruhové potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Přípojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění
- Provozní tlak až 1000 Pa
- Provozní teplota až 100 °C

Materiály a provedení

- Plášť a děrovaná vnitřní roura z hliníku
- Výplň z minerální vlny
- Víko u umělé hmoty ABS, nehořlavé dle UL 94, V-0 (velikost 80 – 125)
- Víko z hliníku (velikost 160 – 400)

Minerální vlna

- Dle EN 13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/ 69/EG
- Odolná proti plísním a bakteriím

Normy a směrnice

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

CS

CS – 025 / 160×1000 / VD2

1

2

3

4

5

1 Typ

CS Kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

025 25

050 50

3 Jmenovitá velikost [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

4 Jmenovitá délka [mm]

500

1000

1500

5 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

VD2 Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích

AS2 Připojovací nástavce na obou koncích

BK2 Límeč na obou koncích

Příklad objednávky

CS-050/250×1500/VD2

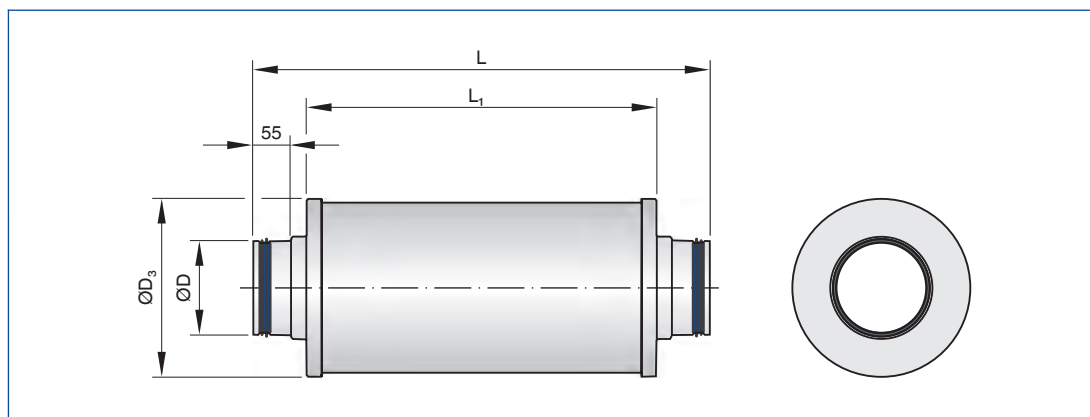
Tloušťka izolace	50 mm
Jmenovitá velikost	250 mm
Délka	1500 mm
Varianta připojení	Rohrstutzen mit Lippendichtung beidseitig

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

CS



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CS-025	CS-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	mm		
80	135	192	79
100	160	212	99
125	191	236	124
160	221	271	159
200	261	311	199
250	311	366	249
315	376	426	314
400	461	511	399

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

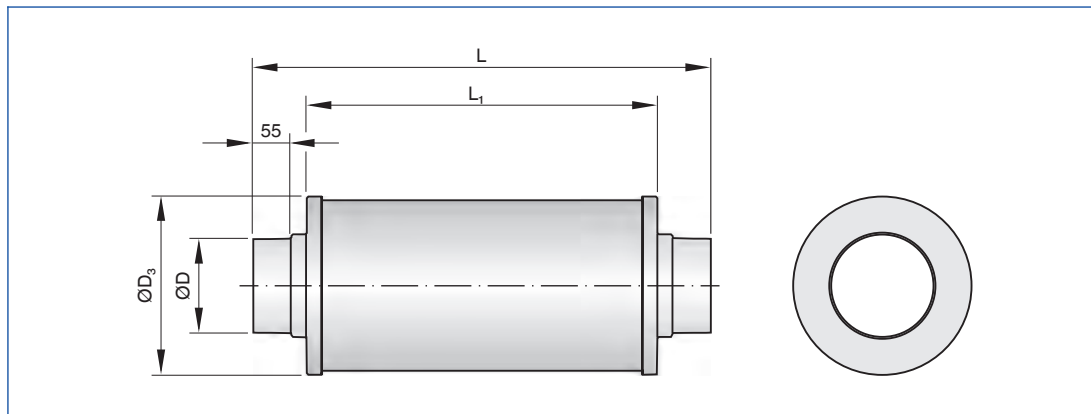
Jmenovitá velikost	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	m					
kg						
80	1,0	1,8	2,6	1,4	2,6	3,7
100	1,2	2,1	3,1	1,6	2,9	4,2
125	1,4	2,5	3,7	1,9	3,3	4,7
160	1,6	2,9	4,2	2,1	3,8	5,4
200	2,0	3,6	5,2	2,6	4,6	6,5
250	2,5	4,4	6,2	3,1	5,5	7,8
315	2,9	5,2	7,5	3,5	6,2	8,9
400	3,7	6,6	9,4	4,5	7,9	11,3

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací nástavce na obou koncích pro připojení k potrubí

Rozměry

CS/.../AS2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CS-025	CS-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	mm		
80	135	192	80
100	160	212	100
125	191	236	125
160	221	271	160
200	261	311	200
250	311	366	250
315	376	426	315
400	461	511	400

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

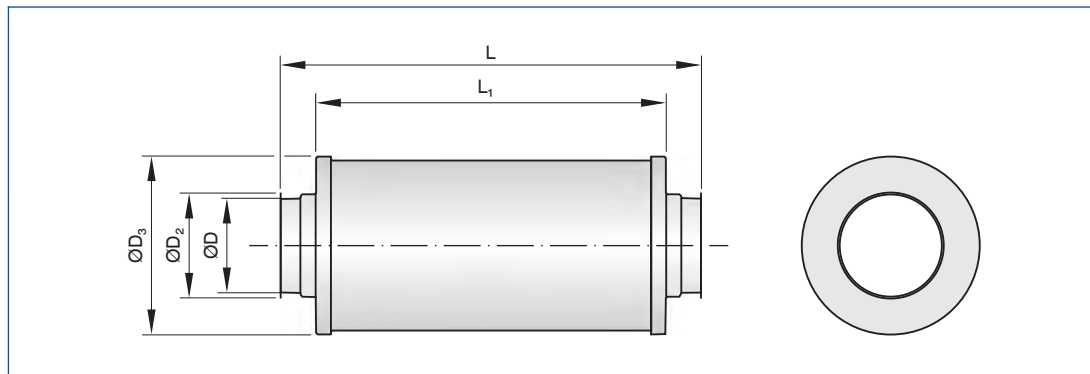
Jmenovitá velikost	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	m					
kg						
80	1,0	1,8	2,6	1,4	2,6	3,7
100	1,2	2,1	3,1	1,6	2,9	4,2
125	1,4	2,5	3,7	1,9	3,3	4,7
160	1,6	2,9	4,2	2,1	3,8	5,4
200	2,0	3,6	5,2	2,6	4,6	6,5
250	2,5	4,4	6,2	3,1	5,5	7,8
315	2,9	5,2	7,5	3,5	6,2	8,9
400	3,7	6,6	9,4	4,5	7,9	11,3

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- S límcem pro provedení rozebíratelného připojení k potrubí

Rozměry

CS/.../BK2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CS-025	CS-050	ØD	ØD ₂
	ØD ₃	ØD ₃		
	mm			
80	135	192	79	93
100	160	212	99	113
125	191	236	124	138
160	221	271	159	173
200	261	311	199	213
250	311	366	249	263
315	376	426	314	328
400	461	511	399	413

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	638	500
1000	1138	1000
1500	1638	1500

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

Jmenovitá velikost	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	kg					
80	1,0	1,8	2,6	1,4	2,6	3,7
100	1,2	2,1	3,1	1,6	2,9	4,2
125	1,4	2,5	3,7	1,9	3,3	4,7
160	1,6	2,9	4,2	2,1	3,8	5,4
200	2,0	3,6	5,2	2,6	4,6	6,5
250	2,5	4,4	6,2	3,1	5,5	7,8
315	2,9	5,2	7,5	3,5	6,2	8,9
400	3,7	6,6	9,4	4,5	7,9	11,3

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové tlumiče pro vzduchotechnická zařízení, pevná konstrukce, dostupné v 8 jmenovitých velikostech.
Vložený útlum měřený podle ISO 7235.
Plášť s akustickou a tepelnou izolací
Na straně ventilátoru připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.
Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D.

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý
- Tloušťka izolace 25 mm nebo 50 mm

Materiály a provedení

- Plášť a děrovaná vnitřní roura z hliníku
- Výplň z minerální vlny
- Víko u umělé hmoty ABS, nehořlavé dle UL 94, V-0 (velikost 80 – 125)
- Víko z hliníku (velikost 160 – 400)

Minerální vlna

- Dle EN 13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/69/EG
- Odolná proti plísním a bakteriím

Možnosti objednání

1 Typ

CS Kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

- 025** 25
- 050** 50

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 80**
- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

4 Jmenovitá délka [mm]

- 500**
- 1000**
- 1500**

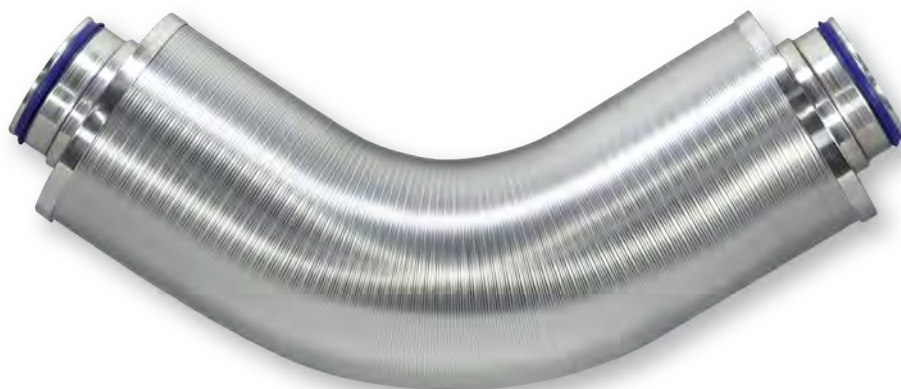
5 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

- VD2** Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích
- AS2** Připojovací nástavce na obou koncích
- BK2** Límeč na obou koncích

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ CF



Pro útlum hluku v kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, ohebná konstrukce z hliníku

Kruhové tlumiče v provedení z ohebného hliníku, pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických systémů

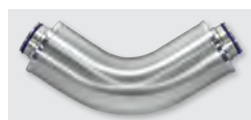
- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Plášť a děrované vnitřní potrubí jsou z hliníku
- Varianta se spojovacím krčkem má drážku pro břitové těsnění, je vhodná pro kruhová spojovací potrubí EN 1506 nebo EN 13180
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Volitelné vybavení a příslušenství

- Připojovací nástavce na obou koncích
- Límec na obou koncích
- S břitovým těsněním na obou koncích

Typ		Strana
CF	Obecné informace	1.2 – 16
	Objednací klíč	1.2 – 17
	Rozměry a hmotnost – CF	1.2 – 18
	Rozměry a hmotnost – CF/.../AS2	1.2 – 19
	Rozměry a hmotnost – CF/.../BK2	1.2 – 20
	Stručný popis	1.2 – 21
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Ohebný kruhový tlumič typu CF

Použití

- Ohebné kruhové tlumiče typu CF pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických zařízení
- Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku LVC a TVR a pro mechanické samočinné regulátory RN a VFC
- Pro potlačení hluku z ventilátoru
- Lze použít jako přeslechový tlumič k omezení přenosu hluku potrubím mezi sousedními místnostmi

Varianty

- 025: Kruhový tlumič s 25mm izolací
- 050: Kruhový tlumič s 50mm izolací
- AS2: Kruhový tlumič s přípojovacími nástavci na obou stranách
- BK2: Kruhový tlumič s límcem na obou stranách
- Speciální provedení na zakázku

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 mm

Vybavení

- VD2: Břítové těsnění na obou koncích (namontována výrobcem)
- AS2: Přípojovací nástavce na obou stranách
- BK2: Límec na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Vležený útlum změřen dle EN ISO 7235
- Flexibilita umožňuje umístění s komplikovaným rozvodem a omezeným prostorem
- Absorpční nehořlavý materiál
- Tloušťka izolace 25 und 50 mm
- Nejmenší radius 3 × vnější rozměr D_3 tlumiče

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Děrované vnitřní potrubí
- Absorpční materiál

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Flexibilní provedení
- Přípojovací hrdlo vhodné pro kruhové potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Přípojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění
- Provozní tlak až 1000 Pa
- Provozní teplota až 100 °C

Materiály a provedení

- Plášť a děrovaná vnitřní roura z hliníku
- Výplň z minerální vlny
- Víko u umělé hmoty ABS, nehořlavé dle UL 94, V-0 (velikost 80 – 125)
- Víko z hliníku (velikost 160 – 400)

Minerální vlna

- Dle EN 13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/ 69/EG
- Odolná proti plísním a bakteriím

Normy a směrnice

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

CF

CF – 025 / 160×1000 / VD2				
1	2	3	4	5

1 Typ

CF Pružný kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

025 25

050 50

3 Jmenovitá velikost [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

4 Jmenovitá délka [mm]

500

1000

1500

2000

5 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

VD2 Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích

AS2 Připojovací nástavce na obou koncích

BK2 Límeček na obou koncích

Příklad objednávky

CF-050/160×1000/VD2

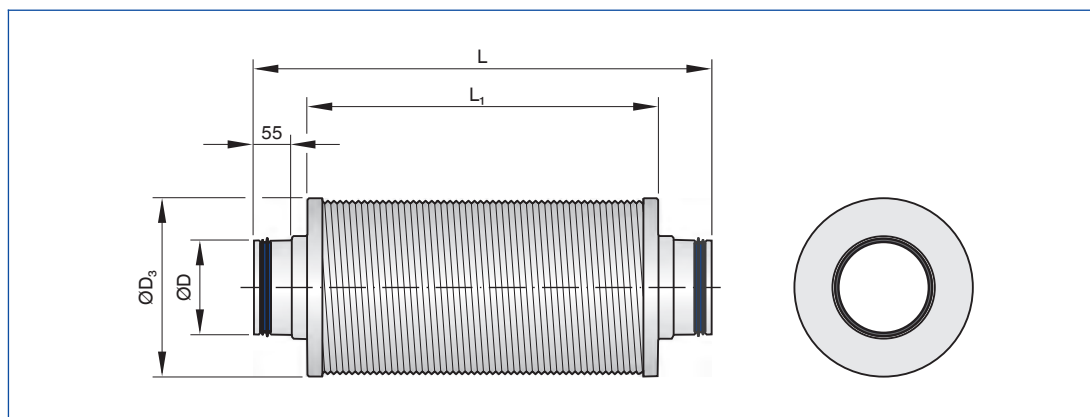
Tloušťka izolace	50 mm
Jmenovitá velikost	160 mm
Délka	1000 mm
Varianta připojení	Rohrstutzen mit Lippendichtung beidseitig

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

CF



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CF-025	CF-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	mm		
80	135	192	79
100	160	212	99
125	191	236	124
160	221	271	159
200	261	311	199
250	311	366	249
315	376	426	314
400	461	511	399

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

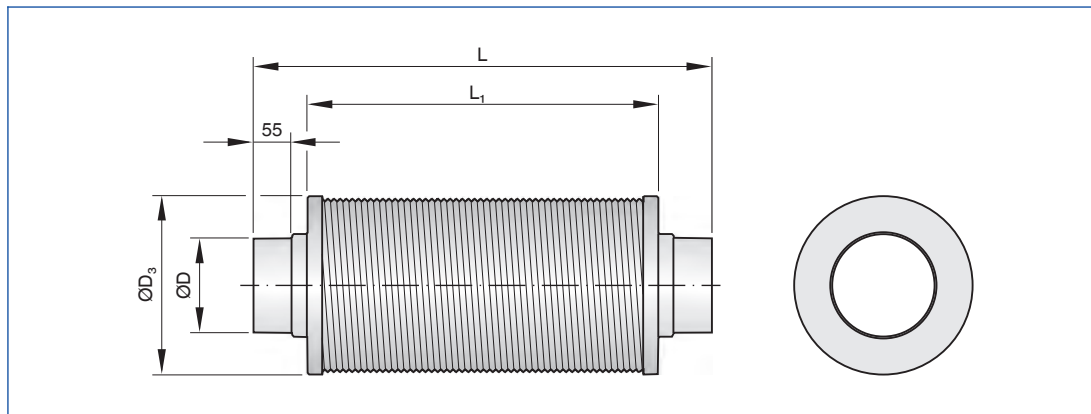
Jmenovitá velikost	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	m							
kg								
80	0,6	1,0	1,5	1,9	0,9	1,5	2,2	2,8
100	0,8	1,3	1,7	2,2	1,1	1,8	2,5	3,2
125	0,9	1,5	2,1	2,7	1,2	2,0	2,9	3,7
160	1,1	1,8	2,5	3,2	1,4	2,4	3,3	4,3
200	1,3	2,2	3,0	3,9	1,7	2,9	4,0	5,1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2,1	3,5	4,8	6,2
315	1,9	3,2	4,5	5,7	2,4	4,0	5,6	7,2
400	2,5	4,1	5,6	7,2	3,1	5,1	7,1	9,1

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací nástavce na obou koncích pro připojení k potrubí

Rozměry

CF/.../AS2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CF-025	CF-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	mm		
80	135	192	80
100	160	212	100
125	191	236	125
160	221	271	160
200	261	311	200
250	311	366	250
315	376	426	315
400	461	511	400

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

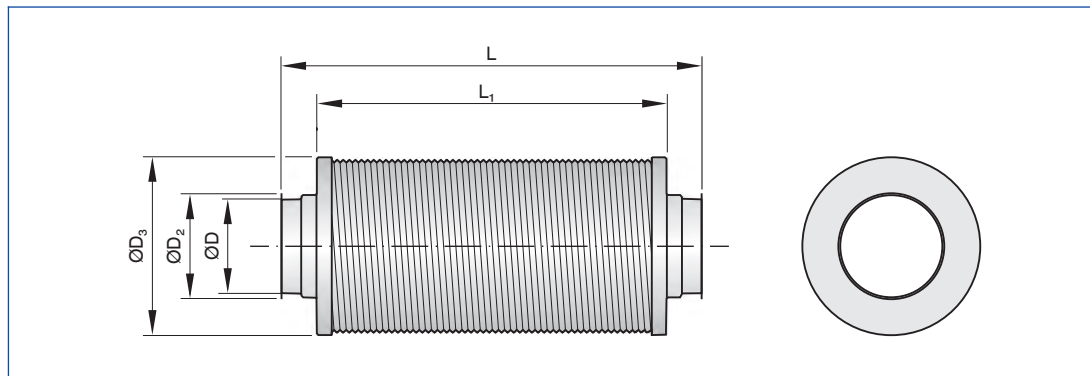
Jmenovitá velikost	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	m							
kg								
80	0,6	1,0	1,5	1,9	0,9	1,5	2,2	2,8
100	0,8	1,3	1,7	2,2	1,1	1,8	2,5	3,2
125	0,9	1,5	2,1	2,7	1,2	2,0	2,9	3,7
160	1,1	1,8	2,5	3,2	1,4	2,4	3,3	4,3
200	1,3	2,2	3,0	3,9	1,7	2,9	4,0	5,1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2,1	3,5	4,8	6,2
315	1,9	3,2	4,5	5,7	2,4	4,0	5,6	7,2
400	2,5	4,1	5,6	7,2	3,1	5,1	7,1	9,1

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- S límcem pro provedení rozebíratelného připojení k potrubí

Rozměry

CF/.../BK2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	CF-025	CF-050	ØD	ØD ₂
	ØD ₃	ØD ₃		
	mm			
80	135	192	79	93
100	160	212	99	113
125	191	236	124	138
160	221	271	159	173
200	261	311	199	213
250	311	366	249	263
315	376	426	314	328
400	461	511	399	413

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	638	500
1000	1138	1000
1500	1638	1500
2000	2138	2000

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost, délku a tloušťku izolace

Hmotnost

Jmenovitá velikost	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	kg							
80	0,6	1,0	1,5	1,9	0,9	1,5	2,2	2,8
100	0,8	1,3	1,7	2,2	1,1	1,8	2,5	3,2
125	0,9	1,5	2,1	2,7	1,2	2,0	2,9	3,7
160	1,1	1,8	2,5	3,2	1,4	2,4	3,3	4,3
200	1,3	2,2	3,0	3,9	1,7	2,9	4,0	5,1
250	1,6	2,7	3,7	4,7	2,1	3,5	4,8	6,2
315	1,9	3,2	4,5	5,7	2,4	4,0	5,6	7,2
400	2,5	4,1	5,6	7,2	3,1	5,1	7,1	9,1

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové tlumiče pro vzduchotechnická zařízení, pružná konstrukce, dostupné v 8 jmenovitých velikostech.
Vložený útlum měřený podle ISO 7235.
Plášť s akustickou a tepelnou izolací
Na straně ventilátoru připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.
Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D.

Zvláštní vlastnosti

- Vležený útlum změřen dle EN ISO 7235
- Flexibilita umožňuje umístění s komplikovaným rozvodem a omezeným prostorem
- Absorpční nehořlavý materiál
- Tloušťka izolace 25 und 50 mm
- Nejmenší radius 3 × vnější rozměr D₃ tlumiče

Materiály a provedení

- Plášť a děrovaná vnitřní roura z hliníku
- Výplň z minerální vlny
- Víko u umělé hmoty ABS, nehořlavé dle UL 94, V-0 (velikost 80 – 125)
- Víko z hliníku (velikost 160 – 400)

Minerální vlna

- Dle EN 13501, třída A1, nehořlavá
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/69/EG
- Odolná proti plísním a bakteriím

Možnosti objednání

1 Typ

CF Pružný kruhový tlumič

2 Tloušťka izolace [mm]

- 025** 25
- 050** 50

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 80**
- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

4 Jmenovitá délka [mm]

- 500**
- 1000**
- 1500**
- 2000**

5 Varianta připojení

- Neuvedeno: připojovací hrdlo
- VD2** Připojovací hrdlo s břitovým těsněním na obou koncích
 - AS2** Připojovací nástavce na obou koncích
 - BK2** Límeček na obou koncích

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ TS



Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio a TVM

Čtyřhranné dodatečné tlumiče pro omezení hlučnosti proudění u regulátorů typu TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio a TVM

- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Minerální vlna potažená sklolaminátovou tkaninou jako ochrana proti otěru způsobenému rychlostí proudění vzduchu až do 20 m/s
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Těsnost pláště podle EN 15727, třída B

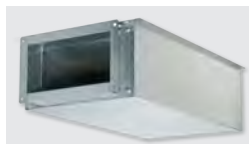


Testováno podle VDI 6022

1

Typ		Strana
TS	Obecné informace	1.2 – 23
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Dodatečný tlumič typu TS

Použití

- Dodatečné tlumiče typu TS pro omezení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku
- Pro regulátory průtoku vzduchu TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio a TVM

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Absorpční materiál

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Připojení na straně místnosti vhodné pro profily vzduchotechnických potrubí
- Tepelná a akustická izolace (vločka)

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Připojovací profily odpovídají regulátorům průtoku vzduchu TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio a TVM
- Okraje pláště s navrtanými otvory vhodnými pro závitové tyče M10

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Těsnost pláště podle EN 15727, třída B

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

TS

TS / 200
--

1 Typ

TS Dodatečný tlumič

2 Jmenovitá velikost

125
160
200
250
315
400

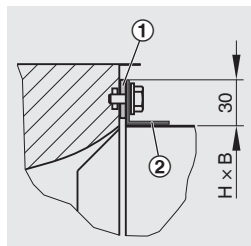
Příklad objednávky

TS/200

Jmenovitá velikost

200 mm

Rozměry

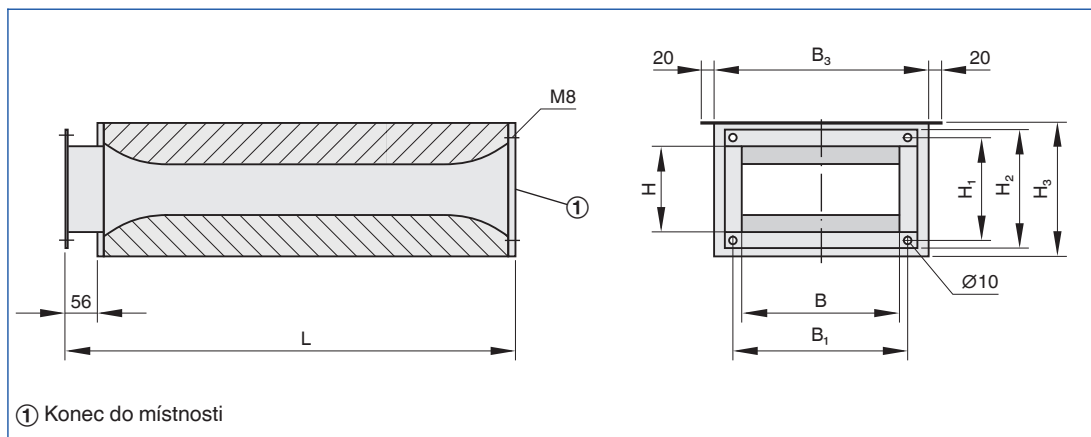


Detail příruby

① Stlačitelné těsnění, dodávka třetí strany

② Profil vzduchového kanálu

TS



① Konec do místnosti

Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	mm							kg
125	806	300	236	198	232	152	186	10
160	806	410	236	308	342	152	186	15
200	956	560	281	458	492	210	244	22
250	956	700	311	598	632	201	235	37
315	1056	900	361	798	832	252	286	42
400	1306	1000	446	898	932	354	388	50

Stručný popis

Čtyřhranné dodatečné tlumiče pro regulátory VAV k útlumu hluku vyvolaného prouděním, dostupné v 6 jmenovitých velikostech

Plášť s akustickou a tepelnou izolací

Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí.

Netěsnost pláště podle EN 15727, třída B.

Vyhovuje VDI 2083, třída čistoty prostoru 3, a

americké normě 209E, třída 100. Hygiena vyhovuje VDI 6022, DIN 1946, část 4, a také

EN 13779 a VDI 3803.

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Možnosti objednání

① Typ

TS Dodatečný tlumič

② Jmenovitá velikost

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ TX



Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku TVJ, TVT a EN

Čtyřhranné dodatečné tlumiče pro omezení hlučnosti proudění u regulátorů typu TVJ, TVT a EN

- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Minerální vlna potažená sklolaminátovou tkaninou jako ochrana proti otěru způsobenému rychlostí proudění vzduchu až do 20 m/s
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída A

Typ		Strana
TX	Obecné informace	1.2 – 26
	Rozměry a hmotnost	1.2 – 27
	Stručný popis	1.2 – 29
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Dodatečný tlumič typ TX

Použití

- Dodatečný tlumič typu TX pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů
- Pro regulátory průtoku vzduchu TVJ a TVT a pro mechanické samočinné regulátory EN

Jmenovité rozměry

- 43 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 1000 × 1000

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Kulisy tlumiče hluku bez rezonančních desek

Konstrukční charakteristiky

- Absorpční tlumič zvuku bez rezonančních desek
- Čtyřhranný plášť
- Připojení na straně místnosti pro vzduchotechnická potrubí s přírubou 30 mm
- Kulisy s aerodynamicky tvarovanými hranami
- Maximální tloušťka kulis 100 mm
- Uspořádání a počet kulis závisí na jmenovité velikosti
- 50 % volného průřezu pro všechny jmenovité velikosti

Materiály a povrchy

- Plášť a rámy kulis z pozinkovaného ocelového plechu
- Absorpční materiál je minerální vlna

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Montáž a uvedení do provozu

- Profily vzduchotechnického potrubí se hodí k regulátorům TVJ a TVT a k mechanickým samočinným regulátorům EN
- Neaktivní část dodatečného tlumiče hluku k regulátoru VAV

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída A

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

TX

TX / 600×400
--

1 Typ

TX Dodatečný tlumič

2 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

Příklad objednávky

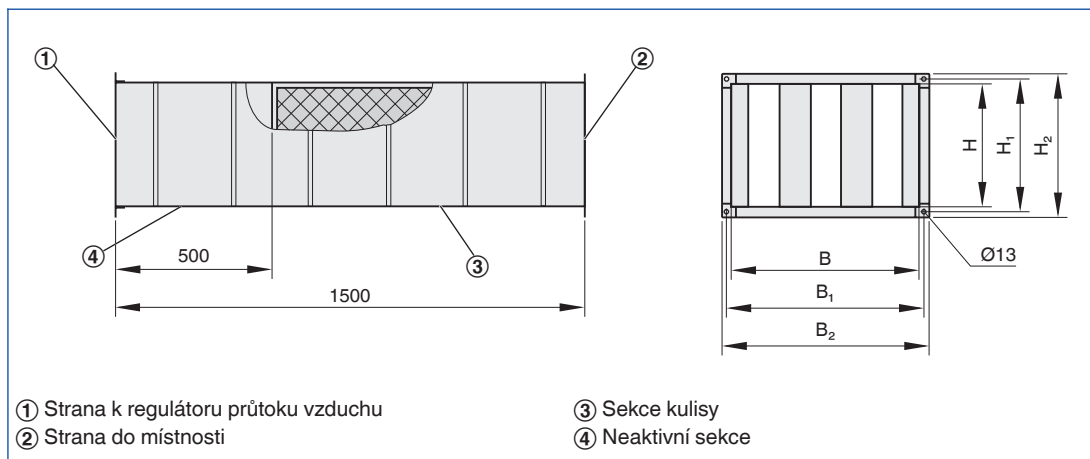
TX/600×400

Jmenovité rozměry (B × H)

600 × 400 mm

Rozměry

TX

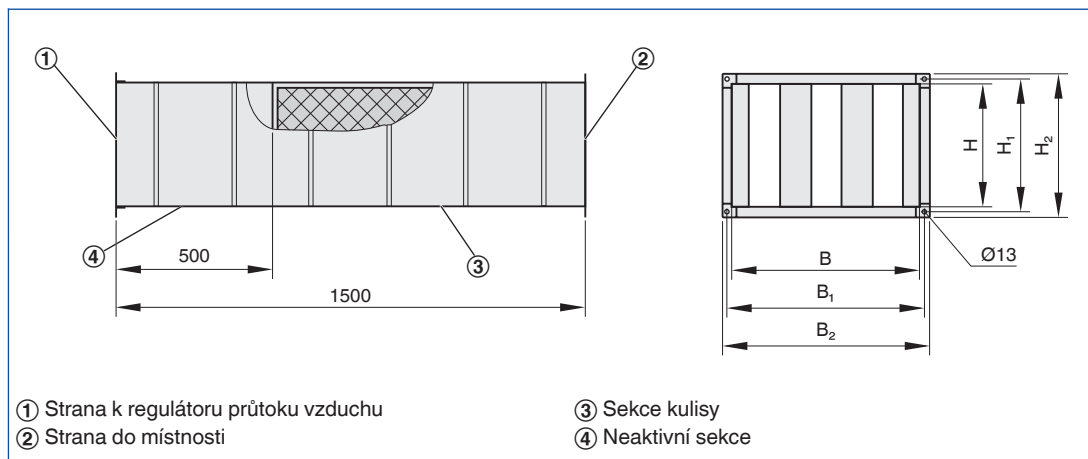


Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	235	260	135	160	10
300 × 100	300	100	335	360	135	160	12
400 × 100	400	100	435	460	135	160	15
500 × 100	500	100	535	560	135	160	17
600 × 100	600	100	635	660	135	160	20
300 × 150	300	150	335	360	185	210	15
200 × 200	200	200	235	260	235	260	16
300 × 200	300	200	335	360	235	260	20
400 × 200	400	200	435	460	235	260	25
500 × 200	500	200	535	560	235	260	29
600 × 200	600	200	635	660	235	260	34
700 × 200	700	200	735	760	235	260	39
800 × 200	800	200	835	860	235	260	44
400 × 250	400	250	435	460	285	310	27
500 × 250	500	250	535	560	285	310	30
600 × 250	600	250	635	660	285	310	36
300 × 300	300	300	335	360	335	360	24
400 × 300	400	300	435	460	335	360	29
500 × 300	500	300	535	560	335	360	34
600 × 300	600	300	635	660	335	360	40
700 × 300	700	300	735	760	335	360	45
800 × 300	800	300	835	860	335	360	50
900 × 300	900	300	935	960	335	360	55
1000 × 300	1000	300	1035	1060	335	360	60

Rozměry

TX



- ① Strana k regulátoru průtoku vzduchu
- ② Strana do místnosti

- ③ Sekce kulisy
- ④ Neaktivní sekce

Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	mm						kg
400 × 400	400	400	435	460	435	460	34
500 × 400	500	400	535	560	435	460	39
600 × 400	600	400	635	660	435	460	45
700 × 400	700	400	735	760	435	460	50
800 × 400	800	400	835	860	435	460	56
900 × 400	900	400	935	960	435	460	61
1000 × 400	1000	400	1035	1060	435	460	67
500 × 500	500	500	535	560	535	560	45
600 × 500	600	500	635	660	535	560	50
700 × 500	700	500	735	760	535	560	56
800 × 500	800	500	835	860	535	560	62
900 × 500	900	500	935	960	535	560	68
1000 × 500	1000	500	1035	1060	535	560	73
600 × 600	600	600	635	660	635	660	55
800 × 600	800	600	835	860	635	660	67
1000 × 600	1000	600	1035	1060	635	660	80
800 × 800	800	800	835	860	835	860	79
1000 × 800	1000	800	1035	1060	835	860	93
1000 × 1000	1000	1000	1035	1060	1035	1060	107

Popis

Čtyřhranné dodatečné tlumiče pro regulátory VAV k útlumu hluku vyvolaného prouděním, dostupné v 43 jmenovitých velikostech
Vložený útlum nejméně 9 dB při 250 Hz
Kulis s aerodynamicky tvarovanými hranami.
Připojovací příruby na obou koncích, vhodné pro potrubí s přírubou 30 mm
Netěsnost pláště podle EN 15727, třída A.
Vyhovuje VDI 2083, třídě čistoty prostoru 3 a americké normě 209E, třída 100.

Materiály a povrchy

- Plášť a rámy kulís z pozinkovaného ocelového plechu
- Absorpční materiál je minerální vlna

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Potaženo sklolaminátovou tkaninou pro ochranu vůči narušení způsobenému prouděním vzduchu o rychlosti až do 20 m/s
- Odolné vůči plísním a bakteriím

Možnosti objednání

1 Typ

TX Dodatečný tlumič

2 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

Dodatečné tlumiče pro regulátory VAV

Typ CAK



Pro útlum hluku v plastových kruhových potrubích, vhodný pro všechny kruhové regulátory VAV a regulátory CAV, plastová konstrukce pro znečištěný vzduch

Plastové kruhové tlumiče pro omezení hluku z kruhových potrubí systémů odvodu vzduchu, pro agresivní média

- Absorpční materiál je nehořlavá minerální vlna se známkou kvality RAL, biologicky rozložitelná, a tudíž hygienicky bezpečná podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES
- Minerální vlna potažená sklolaminátovou tkaninou jako ochrana proti otěru způsobenému rychlostí proudění vzduchu až do 20 m/s
- Plášť a děrované vnitřní potrubí jsou z nehořlavého polypropylenu (PP) podle DIN 4102, třída B1
- Provedení s přípojovacím hrdlem pro kruhová potrubí podle DIN 8077 nebo DIN 8087
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích

Typ		Strana
CAK	Obecné informace	1.2 – 31
	Objednací klíč	1.2 – 32
	Rozměry a hmotnost – CAK	1.2 – 33
	Rozměry a hmotnost – CAK/.../VF2	1.2 – 34
	Stručný popis	1.2 – 35
	Základní údaje a názvosloví	1.3 – 1

Popis



Kruhový tlumič typu CAK

Použití

- Plastové kruhové tlumiče typu CAK pro útlum hluku v kruhových potrubích vzduchotechnických zařízení
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch
- Pro snížení hlučnosti proudění u regulátorů průtoku TVRK a TVLK
- Pro potlačení hluku z ventilátoru

Varianty

- CAK: Kruhový tlumič
- VF2: Kruhový tlumič s přírubami na obou koncích

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400 mm

Vybavení

- GZ: Protipříruba na obou koncích

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý

Součásti a vlastnosti

- Plášť
- Děrované vnitřní potrubí
- Absorpční materiál

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhové potrubí dle DIN 8077 nebo DIN 8078
- Provozní tlak až 1000 Pa
- Provozní teplota až 100 °C

Materiály a provedení

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs), nach DIN 4102, Baustoffklasse B1
- Výplň z minerální vlny

Minerální vlna

- Nach EN13501, Baustoffklasse A2, nicht brennbar
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/ 69/EG
- ošetřená proti úletu částic do rychlosti max. 20 m/s
- Odolná proti plísním a bakteriím

Normy a směrnice

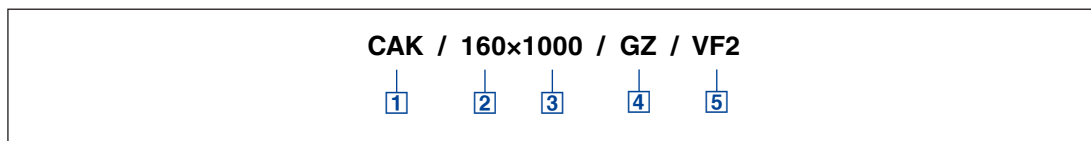
- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Objednací klíč

CAK



1 Typ

CAK Kruhový tlumič

2 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

3 Délka [mm]

500

1000

1500

4 Protipříruba

Neuvedeno: není

GZ na obou koncích (pouze VF2)

5 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

VF2 Příruby na obou koncích

Příklad objednávky

CAK/200×1000

Jmenovitá velikost

200 mm

Délka

1000 mm

Druh připojení

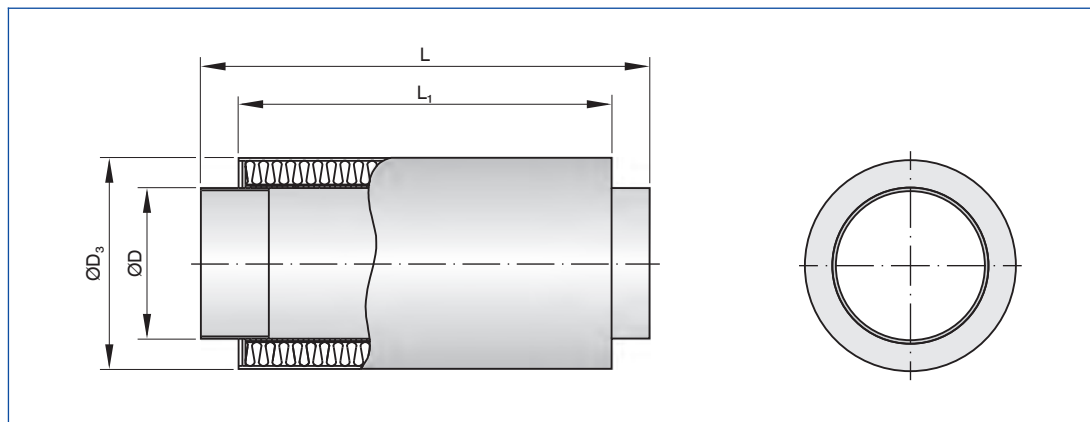
Připojovací krček

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

CAK



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	ØD	ØD ₃
	mm	
125	125	225
160	160	250
200	200	280
250	250	355
315	315	415
400	400	500

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	595	495
1000	1095	995
1500	1595	1495

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost a délku

Hmotnost

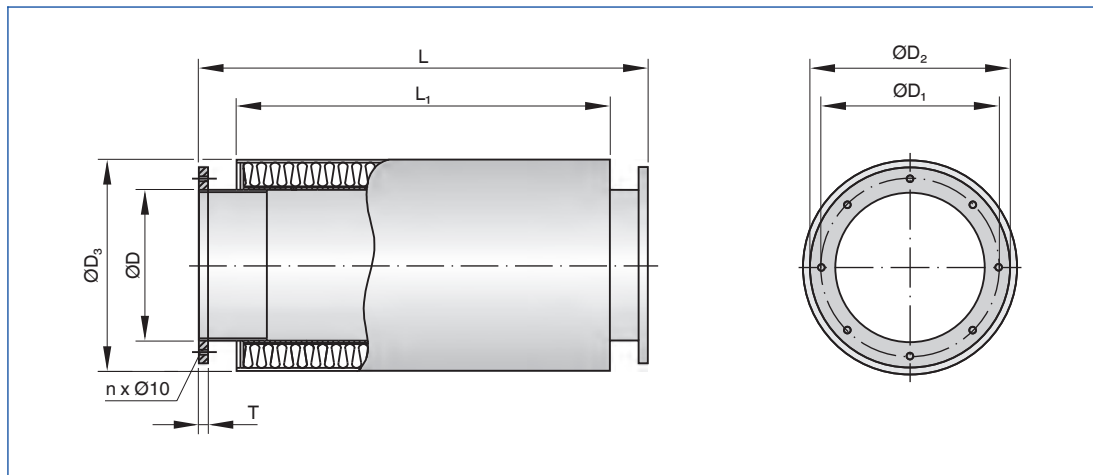
Jmenovitá velikost	500	1000	1500
	m		
	kg		
125	2,2	4,1	5,9
160	2,6	4,7	6,8
200	3,2	5,8	8,5
250	4,3	7,6	10,9
315	4,6	8,6	12,5
400	5,2	9,3	13,4

Použití

- Kruhový tlumič pro útlum hluku
- S přírubami pro vytvoření rozzebíratelného spoje s potrubím

Rozměry

CAK/.../VF2



Další technické údaje najdete v katalogu Vícelamelové klapky, tlumiče, vnější větrací mřížky, kapitola K3 – 6.3.

Rozměry

Jmenovitá velikost	ØD	ØD ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm					mm
125	125	225	165	185	8	8
160	160	250	200	230	8	8
200	200	280	240	270	8	8
250	250	355	290	320	12	8
315	315	415	350	395	12	10
400	400	500	445	475	16	10

Rozměry

Jmenovitá délka	L	L ₁
	mm	
500	595	495
1000	1095	995
1500	1595	1495

V tabulce jsou uvedeny hmotnosti pro každou jmenovitou velikost a délku

Hmotnost

Jmenovitá velikost	500	1000	1500
	m		
	kg		
125	2,5	4,4	6,2
160	3,0	5,1	7,2
200	3,6	6,2	8,9
250	4,9	8,2	11,5
315	5,3	9,3	13,7
400	6,8	10,9	15,0

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Plastové kruhové tlumiče pro použití v systémech odvodu vzduchu jsou vystaveny působení agresivních látek. Snižují hlučnost v plastových potrubích (princip absorpce). Vložený útlum měřený podle ISO 7235. Absorpční materiál je minerální vlna se známkou kvality RAL-GZ 388. Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D.

Zvláštní vlastnosti

- Vložený útlum měřený podle ISO 7235
- Absorpční materiál je nehořlavý

Materiály a provedení

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs), nach DIN 4102, Baustoffklasse B1
- Výplň z minerální vlny

Minerální vlna

- Nach EN13501, Baustoffklasse A2, nicht brennbar
- Dle RAL-GZ 388
- Hygienicky nezávadná dle TRGS 905 a EU/ 97/69/EG
- ošetřená proti úletu částic do rychlosti max. 20 m/s
- Odolná proti plísním a bakteriím

Možnosti objednání

1 Typ

CAK Kruhový tlumič

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

3 Délka [mm]

- 500
- 1000
- 1500

4 Protipříruba

Neuvedeno: není

- GZ** na obou koncích (pouze VF2)

5 Varianta připojení

Neuvedeno: připojovací hrdlo

- VF2** Příruby na obou koncích

Regulační prvky pro regulátory VAV Typ Easy



Pro rychlé a snadné ovládání

Regulační prvky pro regulátory VAV, pro snadnou montáž na regulátor průtoku

- Zjednodušené objednávání a přiřazování na stavbě, neboť výběr se zakládá na jmenovitém rozměru potrubí
- Rychlé nastavení průtoku vzduchu bez dodatečného zařízení
- Kontrolka zjednodušuje kontrolu funkčnosti
- Prověřená technologie regulátor průtoku vzduchu Compact
- Vhodné pro konstatní a variabilní průtoky vzduchu, a také pro přepínání $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

1

Typ

Easy

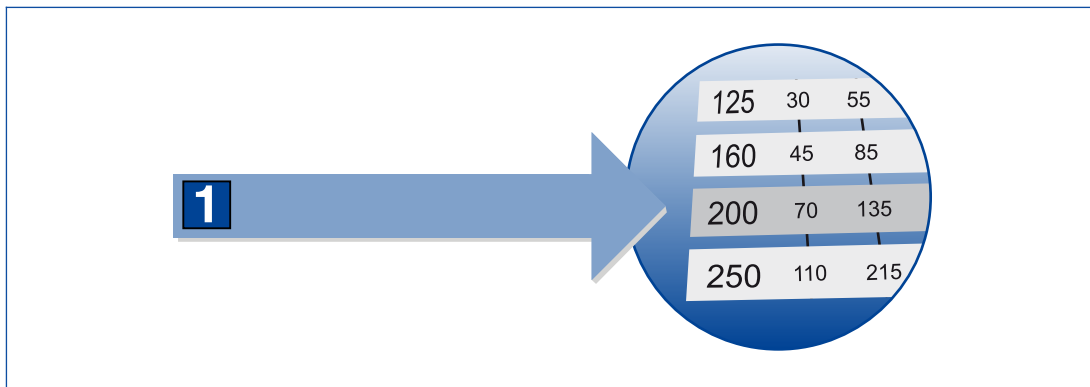
Obecné informace
Elektroinstalace a uvedení do provozu
Základní údaje a názvosloví

Strana

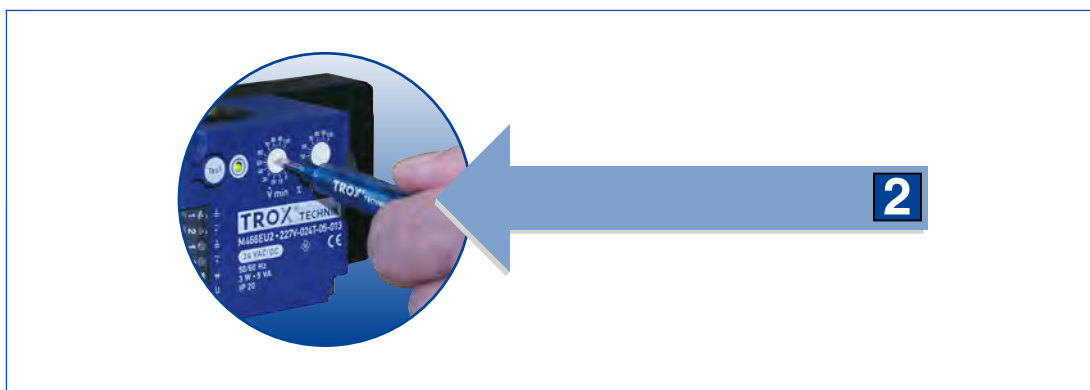
1.3 – 2
1.3 – 7
1.5 – 1

Princip Easy

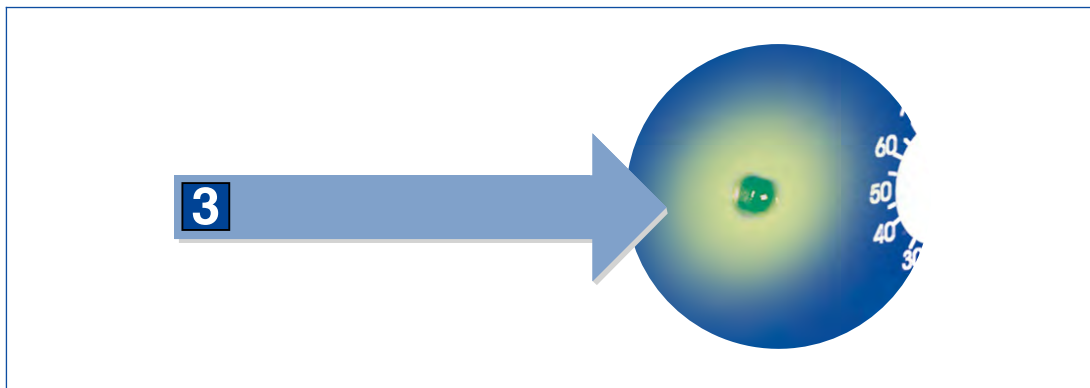
Vybrat dle rozměrů



Nastavit průtok vzduchu



Zelená: Hotovo!



Popis



Regulátor Easy LMV-D3A

Příklad

Použití

- Elektronické regulátory typu Easy jsou kompaktní zařízení pro regulátory průtoku VAV
 - Převodník rozdílu tlaku, elektronický regulátor a servopohon jsou umístěné do jediné skříně
 - Vhodné pro různé regulační úkoly v závislosti na vstupu signálu požadované hodnoty
 - 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 je k dispozici jako lineární napěťový signál
- Standardní filtrace v komfortních vzduchotechnických systémech umožňuje použití regulátoru v přiváděném vzduchu bez dodatečné ochrany proti prachu. Vzhledem k tomu, že vzduch za účelem měření průtoku částečně prochází převodníkem, dbejte prosím na toto:
- Při vysoké koncentraci prachu v místnosti je třeba dodat vhodné filtry odváděného vzduchu.
 - Jestliže je vzduch znečištěný jemnými nebo lepkavými částicemi, nebo jestliže obsahuje agresivní média, nelze regulátory Easy použít

Rozsah pro signály napětí

- 0–10 V DC

Regulátory Easy pro jednotky VAV

Číslo součásti	Typ	Typ regulátoru VAV
M466EU1	LMV-D3AL-F	LVC
M466EU2	227V-024T-05-013	LVC
M466ES1	LMV-D3A-F	TVR
M466DC3	227V-024T-05-002	TVR
M466ES3	SMV-D3A	TVJ, TVT
M466ES2	LMV-D3A	TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA

Funkce

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením rozdílu tlaku (účinného tlaku). Pro tento účel je regulátor VAV vybavený čidlem rozdílu tlaku. Integrovaný převodník diferenčního 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 signálu se skutečnou hodnotou signálu a podle toho ovládá integrovaný servopohon. Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} lze nastavit na potenciometrech.

Provozní režimy

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

Konstantní hodnota

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

Uvedení do provozu

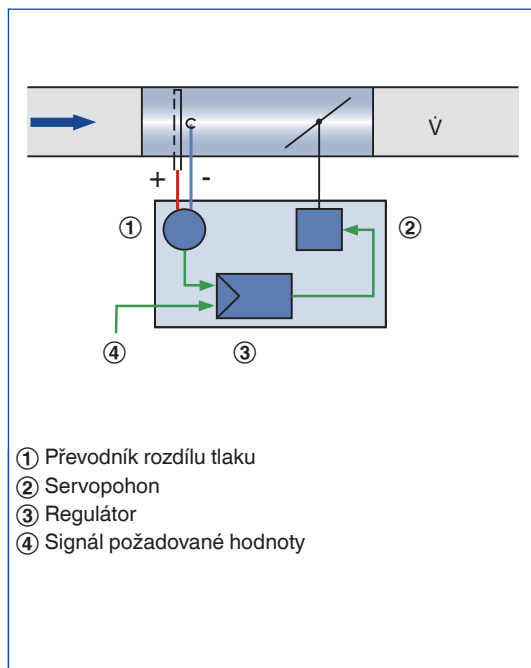
- Pomocí potenciometru nastavte minimální nebo maximální průtok vzduchu (nastaví zákazník)
- Použijte hodnotu nastavení ze stupnice průtoku vzduchu (štítek na každém regulátoru VAV)
- Dodržujte regulační rozsah průtoku, nenastavujte průtok nižší než minimální limit
- Jakmile je regulátor variabilního průtoku nainstalován, zapojen a byl nastaven průtok vzduchu, regulátor je připravena k provozu
- Průhledný kryt regulátoru Easy odstraňte pouze dočasně pro zapojení kabelů a uvedení do provozu

Regulace průtoku vzduchu

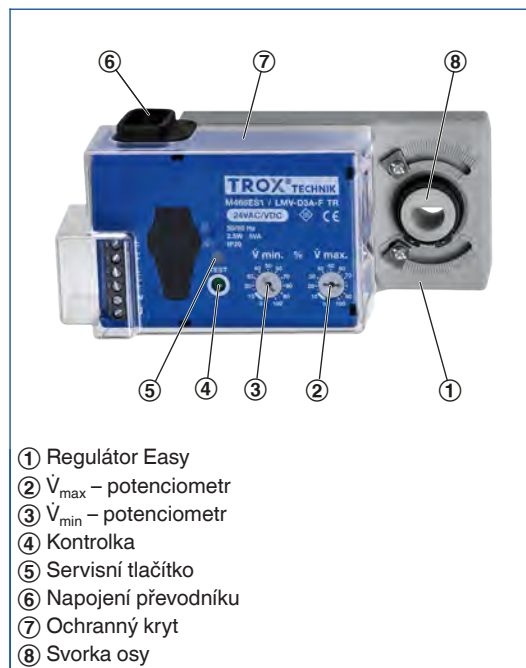
- Regulátor průtoku vzduchu funguje nezávisle na tlaku v potrubí
- Kolísání tlaku nezpůsobuje trvalé změny průtoku vzduchu
- Aby nedocházelo k nestabilitám regulace, je povolené pásmo necitlivosti jen v rozsahu, ve kterém není přestavena regulační klapka.
- Parametry průtoku vzduchu nastavené výrobcem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

1

Princip funkce – regulátor Easy a Compact



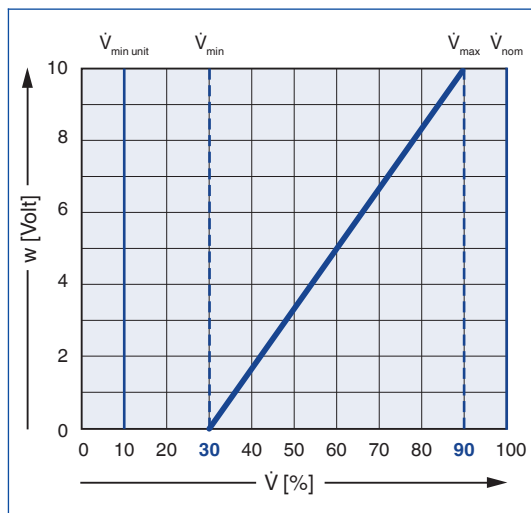
Regulátor Easy



Na obrázku je ukázán LMV-D3A-F

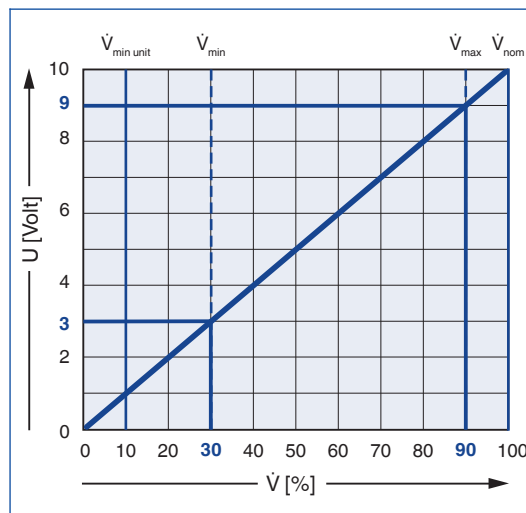
Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



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

Charakteristika signálu skutečné hodnoty



$$\dot{V}_{Ist} = \frac{U}{10} \dot{V}_{Nenn}$$

Technická data



Regulátor Easy LMV-D3AL-F

Regulátor Easy LMV-D3AL-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC -10/+20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 3,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2 W
Doba chodu při 90°	120–150 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 podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU



Regulátor Easy 227V-024T-05-013

Regulátor Easy 227V-024T-05-013

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC \pm 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3 W
Doba chodu při 90°	100 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



Regulátor Easy LMV-D3A-F

Regulátory Easy LMV-D3A a LMV-D3A-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 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

1



Regulátor Easy 227V-024T-05-002

Regulátor Easy 227V-024T-05-002

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC \pm 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3 W
Doba chodu při 90°	100 s
Vstup signálu požadovaného 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



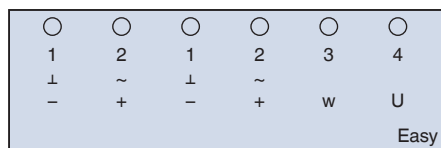
Regulátor Easy SMV-D3A

Regulátor Easy SMV-D3A

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3 W
Doba chodu při 90°	110–150 s
Vstup signálu požadovaného 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

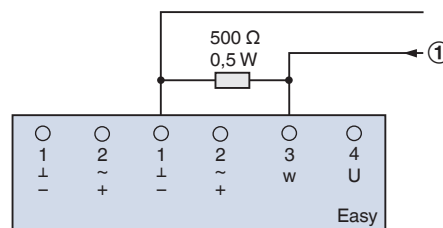
Elektrické připojení

Osazení svorek



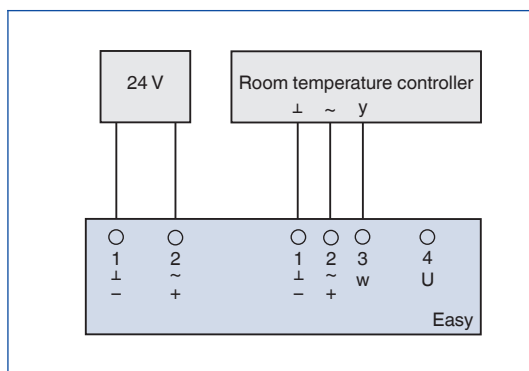
- 1 ⊥, -: země
- 2 ~, +: napájecí napětí 24 V
- 3 w: signál požadované hodnoty 0–10 V DC
- 4 U: signál skutečné hodnoty 0–10 V DC

Signál požadované hodnoty 0–20 mA



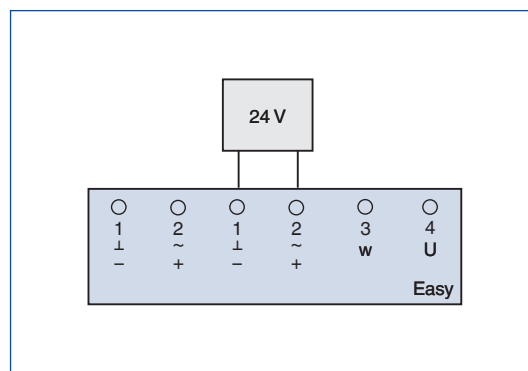
- ① Signál požadované hodnoty 0–20 mA

Regulace proměnného průtoku



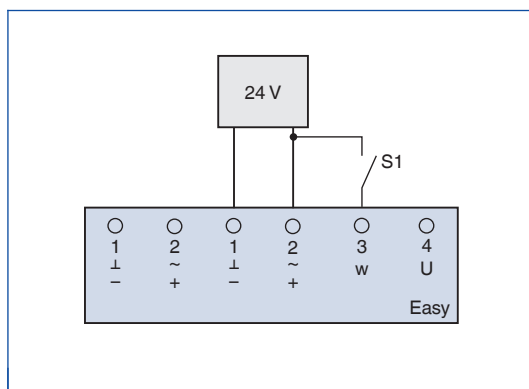
Napájecí napětí a prostorový regulátor teploty je třeba připojit podle obrázku.

Regulace konstantního průtoku vzduchu



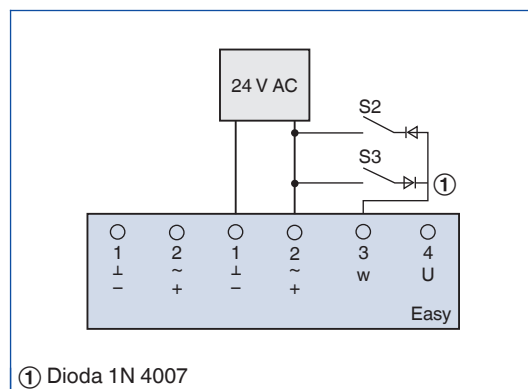
Po připojení napájecího napětí 24 V běží jednotka na nastavené hodnotě \dot{V}_{min} jako na hodnotě pro konstantní průtok vzduchu.

Přepínání $\dot{V}_{min}/\dot{V}_{max}$ pro jeden regulátor



Přepínač S1 umožňuje přepínání mezi dvěma konstantními průtoky vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} .

Nucené ovládání OTEVŘENO/ZAVŘENO

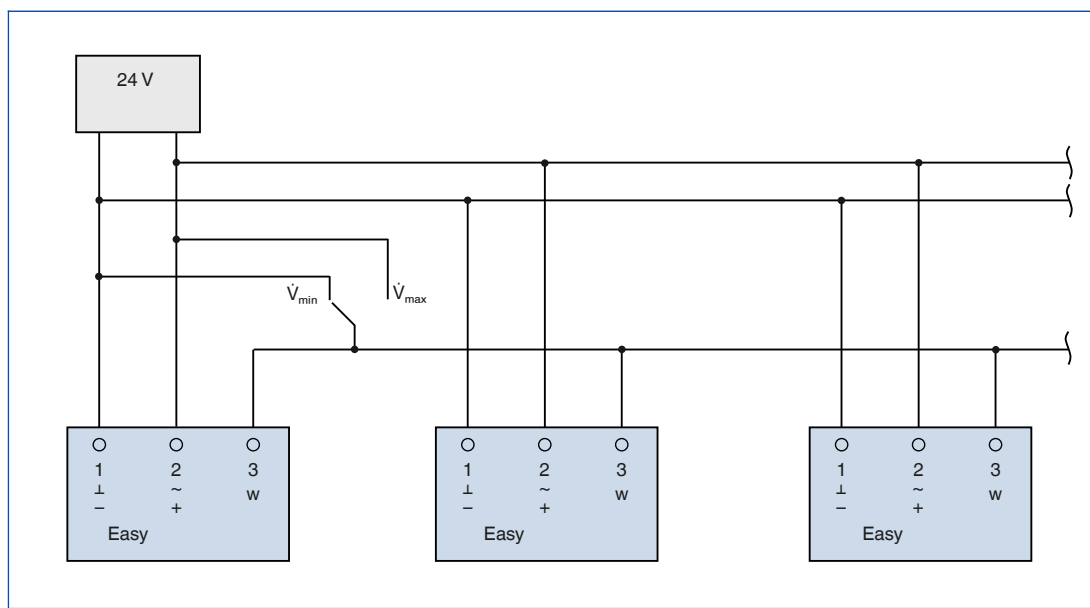


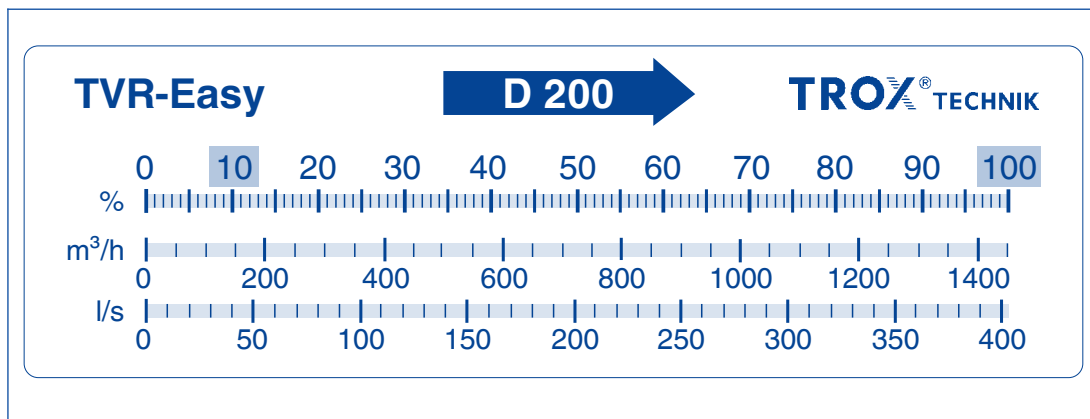
- ① Dioda 1N 4007

Pomocí externích přepínačů (beznapěťové kontakty) lze list klapky OTEVŘÍT nebo ZAVŘÍT, čímž se změní nastavení regulace (pouze u střídavého (AC) napětí).
 Přepínač S2 uzavřený: list klapky ZAVŘENÝ
 Přepínač S3 uzavřený: list klapky OTEVŘENÝ
 Veškerá nucená řízení jsou kombinovatelná se sebou navzájem i s jinými variantami zapojení.

1

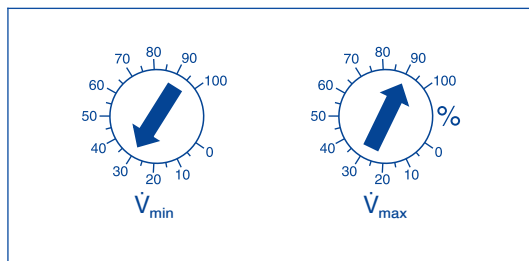
Regulátory Easy zapojené paralelně





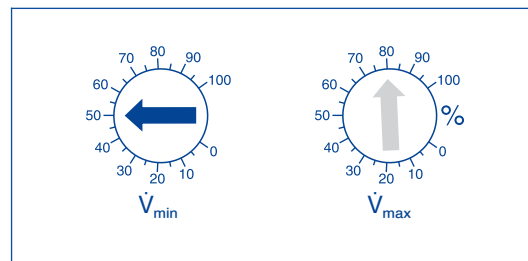
Každý regulátor VAV s regulátorem Easy má štítek se stupnicí průtoku vzduchu sloužící k nastavení hodnot u zákazníka (viz příklad TVR Easy, jmenovitá velikost 200). Procenta odpovídají dostupnému regulačnímu rozsahu.

Regulace proměnného průtoku



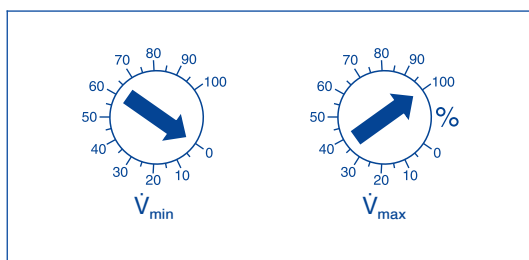
Požadované hodnoty průtoku vzduchu nastaví zákazník. Jestliže je nastavená hodnota \dot{V}_{min} vyšší než hodnota \dot{V}_{max} , poskytuje se hodnota \dot{V}_{min} jako konstantní průtok vzduchu, i když je k dispozici signál požadované hodnoty.

Regulace konstantního průtoku vzduchu



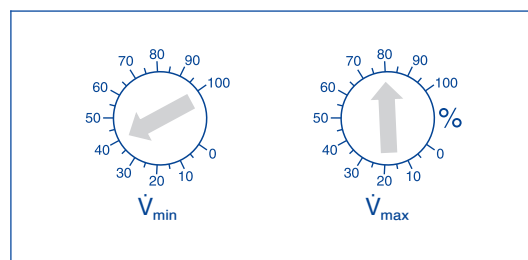
Konstantní průtok vzduchu se nastavuje pomocí potenciometru \dot{V}_{min} . Nastavení hodnoty \dot{V}_{max} na potenciometru není v tomto případě relevantní.

Řídicí vstupní signál z centrálního systému řízení budov



Pokud má průtok vzduchu nastavit centrální systém řízení budov, potenciometr \dot{V}_{min} je třeba nastavit na 0 % a potenciometr \dot{V}_{max} na 100 %. Jestliže signál požadované hodnoty klesne pod 0,1 V DC, list klapky se uzavře (uzavření). Protože signál žádané hodnoty může a nemusí klesnout pod 0,1 V, doporučuje se vypnout nucené ovládání.

Nastavení od výrobce



Jednotky jsou od výrobce nastaveny na hodnoty $\dot{V}_{min} = 40 \%$ a $\dot{V}_{max} = 80 \%$.

Regulační prvky pro regulátory VAV

Typ Compact



Se servisním rozhraním a sběrnicovou komunikací

Kompaktní regulátor pro použití s regulátory průtoku VAV

- Regulátor, diferenční převodník tlaku a servopohon jsou umístěné do jediné skříně
- Hodnoty \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} průtoku vzduchu jsou parametry nastavované u výrobce
- Ideální pro provádění servisu ze spínací skříně nebo řídicí jednotky
- Změna parametrů pomocí nastavovacích přístrojů
- Vhodné pro konstatní a variabilní průtoky vzduchu, a také pro přepínání $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$
- Sběrnicovou komunikaci umožňují rozhraní MP bus nebo LonWorks

Typ		Strana
Compact	Obecné informace	1.3 – 11
	Zvláštní informace – BC0, BF0	1.3 – 13
	Zvláštní informace – BL0	1.3 – 20
	Zvláštní informace – XB0, XG0	1.3 – 24
	Zvláštní informace – LN0, LY0	1.3 – 30
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Kompaktní regulátor LMV-D3-MP-F

Příklad

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů regulátoru VAV.

Použití

- Elektronické regulátory typu Compact jsou kompaktní, jednodílná zařízení pro regulátory průtoku VAV
- Převodník rozdílu tlaku, elektronický regulátor a servopohon jsou umístěné do jediné skříně
- Vhodné pro různé regulační úkoly v závislosti na vstupu signálu požadované hodnoty
- 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 je k dispozici jako lineární napěťový signál
- Regulační parametry jsou nastavené výrobcem

Standardní filtrace v komfortních vzduchotechnických systémech umožňuje použití regulátoru v přiváděném vzduchu bez dodatečné ochrany proti prachu. Vzhledem k tomu, že vzduch za účelem měření průtoku částečně prochází převodníkem, dbejte prosím na toto:

- Při vysoké koncentraci prachu v místnosti je třeba dodat vhodné filtry odváděného vzduchu.
- Jestliže je vzduch znečištěný jemnými či lepkavými částicemi nebo obsahuje agresivní média, nelze regulátory Compact použít

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Začlenění napěťových signálů do centrálního systému BMS
- Pokud je požadován přenos dat přes sběrnici, je nutné informovat systémového integrátora pro účely uvedení do provozu

Regulátory Compact pro regulátory průtoku VAV

Objednávací klíč	Číslo součásti	Typ	Typ regulátoru VAV
BC0	M466BA0	LMV-D3L-MP-F	①
BC0	A00000043141	LMV-D3-MP-F	②
BC0	A00000043140	LMV-D3-MP	④
BC0	A00000043142	NMV-D3-MP	③
BF0	A00000043140	LMV-D3-MP	⑤
BL0	M466ES7	LMV-D3LON	② ④
BL0	M466ES8	NMV-D3LON	③
XB0	M466DC1	227V-024-10	② ③ ④
XG0	M466DC1	227V-024-10	⑤
LN0	M466EG7	GLB181.1E/3	② ③ ④
LY0	M466EG7	GLB181.1E/3	⑤

- ① LVC
- ② TVR
- ③ TVJ, TVT
- ④ TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- ⑤ TVM

Funkce

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením rozdílu tlaku (účinného tlaku). Pro tento účel je regulátor VAV vybavený čidlem rozdílu tlaku. Integrovaný převodník diferenčního 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 signálu se skutečnou hodnotou signálu a podle toho ovládá integrovaný servopohon.

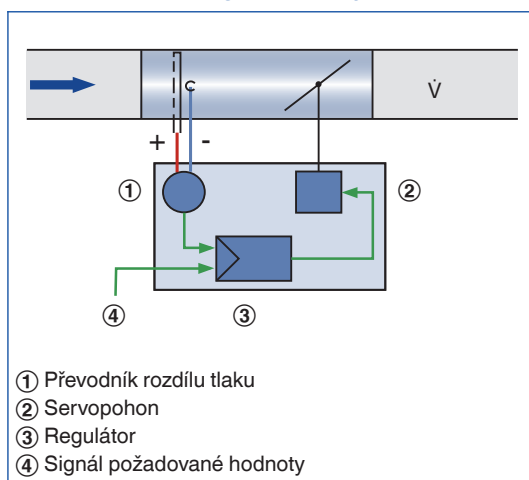
Parametry průtoku vzduchu a rozmezí napětí jsou v regulátoru uloženy od výrobce. Změny u zákazníka lze snadno provést pomocí nastavovacího přístroje, notebooku se servisním nástrojem nebo přes sběrníkové rozhraní.

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.

1

Princip funkce – regulátor Easy a Compact



Popis

... / **BC0** / ...

Objednací klíč

... / **BF0** / ...

Objednací klíč

Podrobné údaje o nastavovacích zařízeních najdete v kapitole K5 – 1.4

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu LMV-D3L-MP-F, LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F nebo NMV-D3-MP jako regulátor Compact
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Sběrníkové rozhraní MP: na sběrnici MP (LAN) lze adresovat až osm uživatelů. To umožňuje propojení se systémy vyšší úrovně (LonWorks, EIB-Konex, Modbus RTU nebo BACnet). Jako alternativu lze použít regulátor DDC se sběrníkovým rozhraním MP pro ovládání regulátoru Compact.
- Regulátor s technologií NFC, tj. žádané a provozní hodnoty lze odečítat pomocí aplikace chytrého telefonu

Vybavení

- BC0: LMV-D3L-MP-F pro LVC
- BC0: LMV-D3-MP-F pro TVR
- BC0: NMV-D3-MP pro TVJ, TVT
- BC0: LMV-D3-MP pro TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- BF0: LMV-D3-MP pro TVM

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsah pro signály napětí

- 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: 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 přes analogové rozhraní
- Pokud je použito sběrníkové rozhraní MP, při uvedení do provozu je nutné provést další kroky

Technická data



Kompaktní regulátor LMV-D3L-MP-F

Regulátor Compact LMV-D3L-MP-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 3,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2 W
Kruticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	120–150 s
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 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Hmotnost	0,5 kg



Kompaktní regulátor LMV-D3-MP-F

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

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 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 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 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,5 kg



Kompaktní regulátor NMV-D3-MP

Regulátor Compact NMV-D3-MP

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	110–150 s
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 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,7 kg

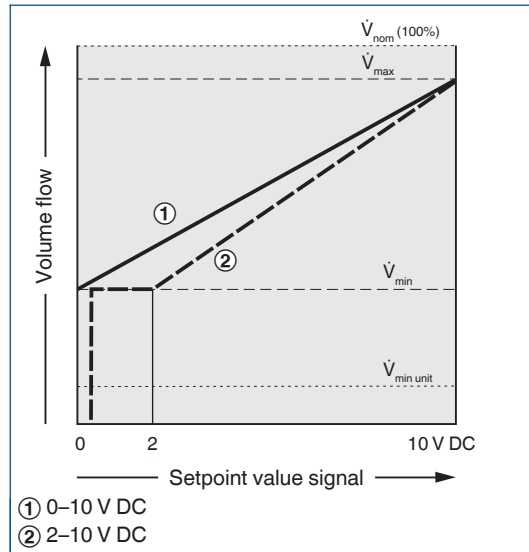
Funkce

VAV-Compact

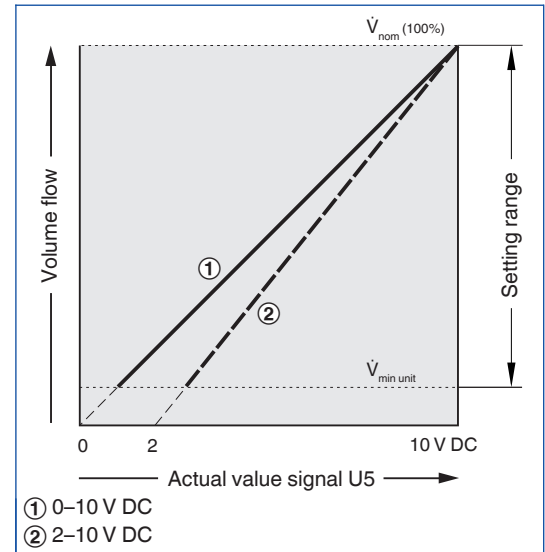


Vlastnosti

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

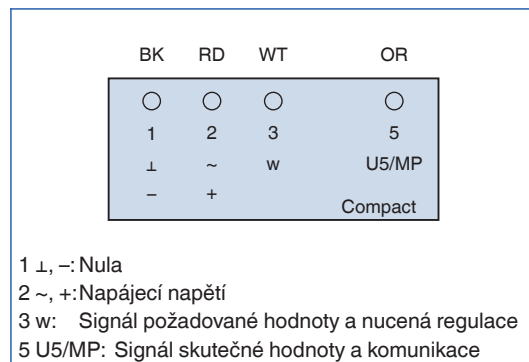
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

Svorky pro připojení



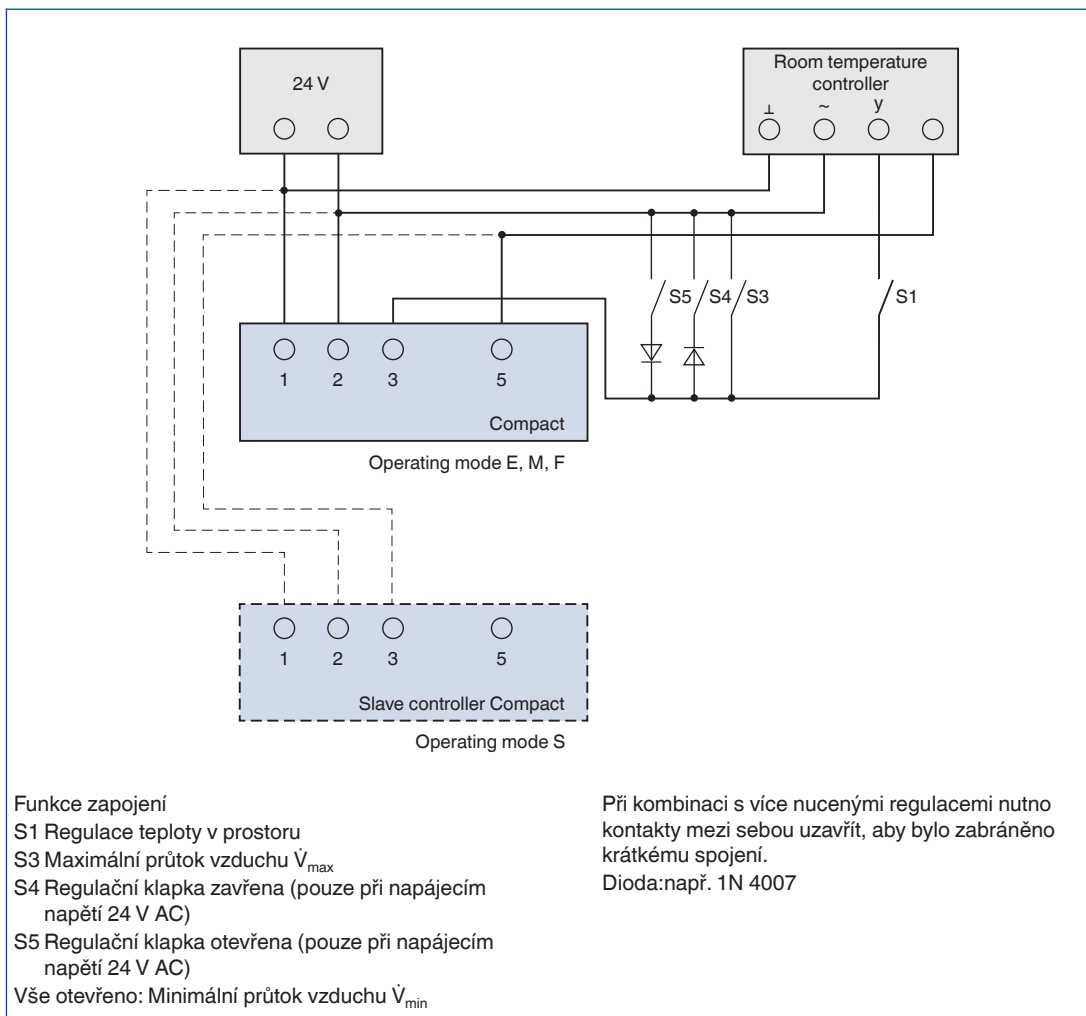
Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F,
NMV-D3-MP, LMV-D3L-MP-F

1

... / BC0 / ...

Objednací klíč

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

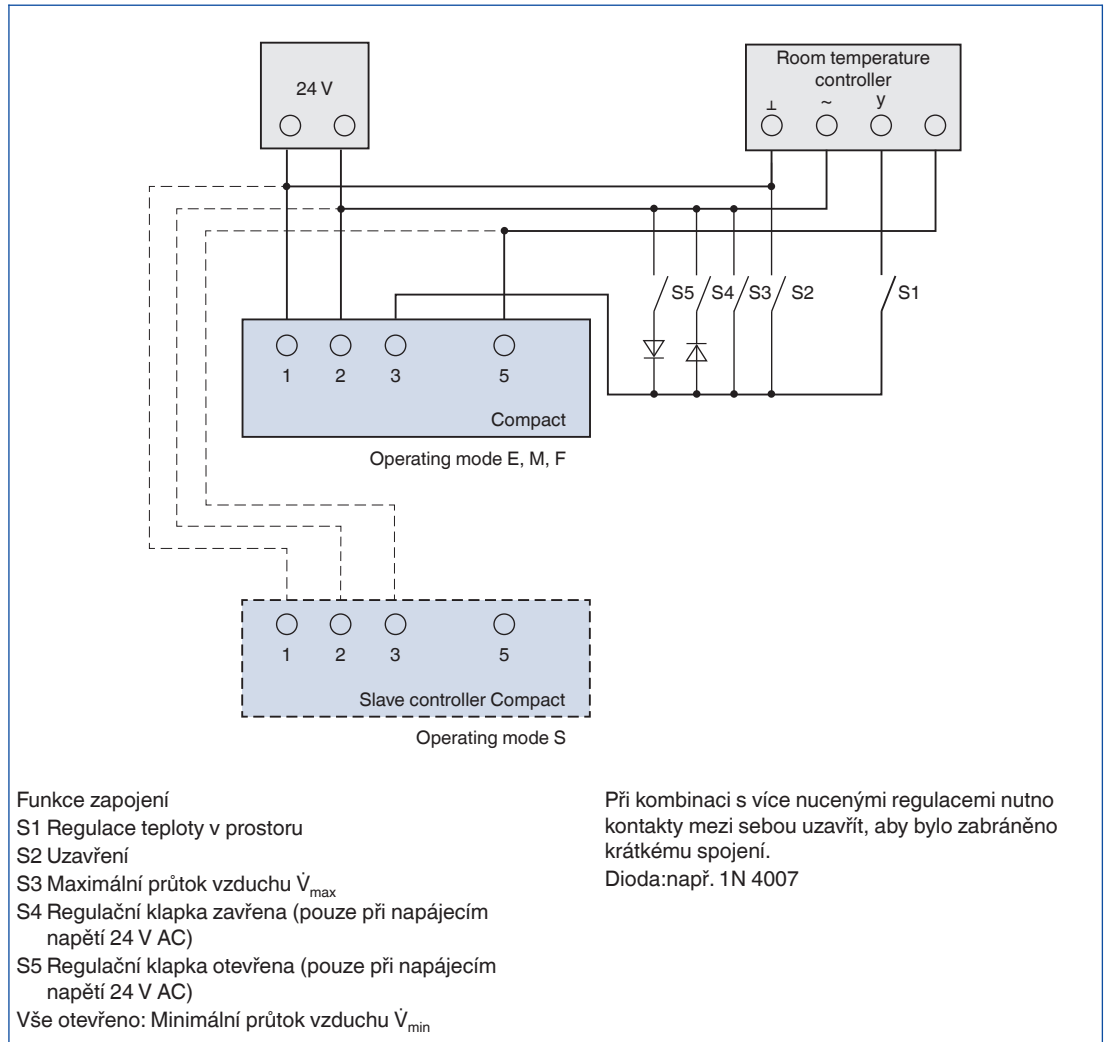


Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP, LMV-D3L-MP-F

... / BC0 / ...

Objednací klíč

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



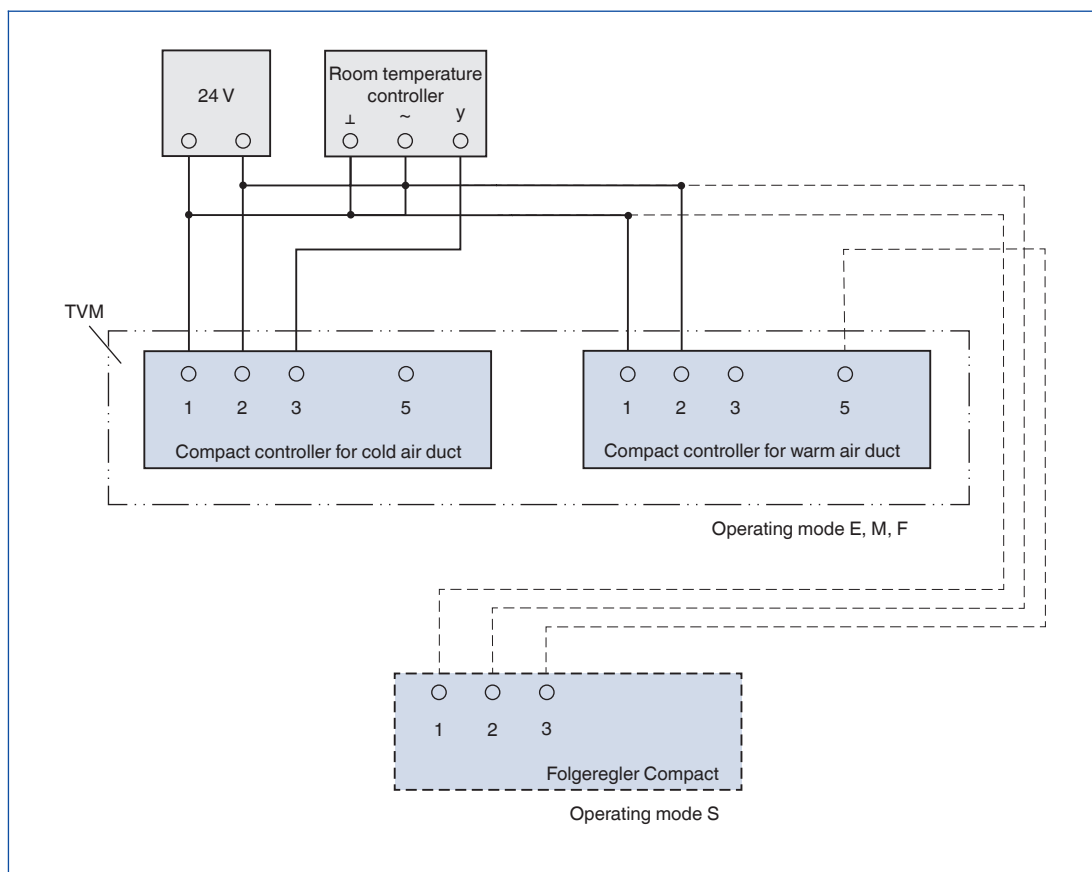
Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP, LMV-D3L-MP-F

1

... / BF0 / ...

Objednací klíč

Dvoukanálový směšovací regulátor TVM



Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP, LMV-D3L-MP-F

Popis

... / **BLO**

Objednací klíč

Podrobné údaje o nastavovacích zařízeních najdete v kapitole K5 – 1.4

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu LMV-D3LON nebo NMV-D3LONP jako regulátor Compact
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty 2–10 V DC
- Regulátor průtoku vzduchu s certifikátem LonMark
- Rozhraní LonWorks pro přenos standardních síťových proměnných
- Funkční profily: Node-Object #0, Damper-Actuator-Object #8110, Open-Loop-Sensor-Object #1 a Thermostat-Object #8060
- Thermostat-Object #8060 umožňuje regulaci v jednotlivých místnostech
- Zásuvný modul pro všechny integrační nástroje sítě založené na LNS (LNS verze 3.3 a vyšší) je k dispozici pro konfiguraci

Vybavení

- BLO: LMV-D3LON pro TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- BLO: NMV-D3LON pro TVJ, TVT

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsah pro signály napětí

- Signál skutečné hodnoty
- 2: 2–10 V DC

Uvedení do provozu

- Integraci do celkového systému musí provést kvalifikovaný integrátor systému LonWorks

Technická data



Kompaktní regulátor LMV-D3LON

Regulátor Compact LMV-D3LON

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC –10/+20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 4,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2,5 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	110–150 s
Komunikace	Transceiver LonWorks FTT-10A, bez topologie, kroucená dvoulinka
Výstup signálu skutečné hodnoty	2 – 10 V DC, max. 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



Kompaktní regulátor
NMV-D3LON

Regulátor Compact NMV-D3LON

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3,5 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	110–150 s
Komunikace	Transceiver LonWorks FTT-10A, bez topologie, kroucená dvoulinka
Výstup signálu skutečné hodnoty	2 – 10 V DC, max. 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	0,7 kg

Funkce

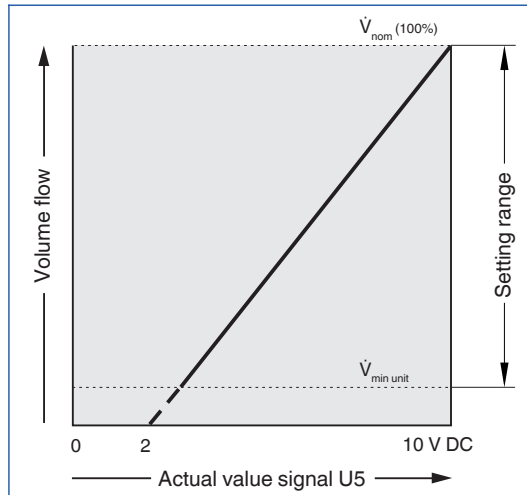
VAV-Compact



- ① VAV-Compact
- ② Odblokování převodovky
- ③ Napojení senzoru difference tlaku
- ④ Servisní zdička
- ⑤ Uchycení osy
- ⑥ Omezovač úhlu otočení
- ⑦ Kontrolky a servisní tlačítka pro LonWorks
- ⑧ Připojovací vedení

Vlastnosti

Charakteristika signálu skutečné hodnoty

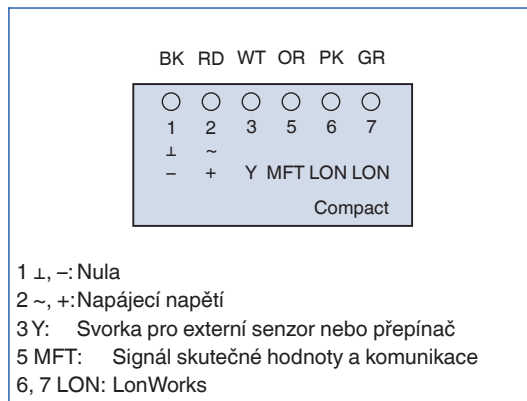


2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

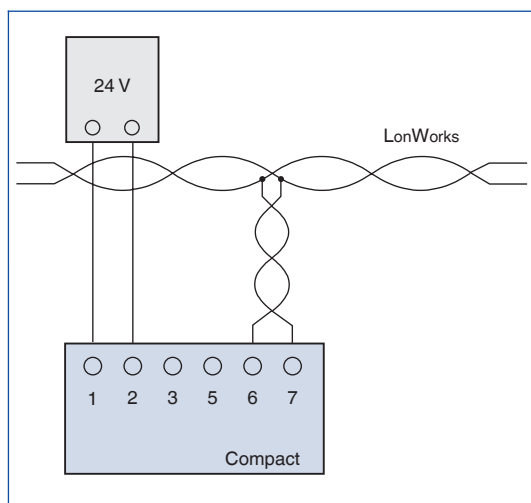
Svorky pro připojení



Compact: LMV-D3LON, NMV-D3LON

1

Regulace průtoku vzduchu



Compact: LMV-D3LON, NMV-D3LON

Popis

... / **XB0** / ...

Objednací klíč

... / **XG0** / ...

Objednací klíč

Podrobné údaje o nastavovacích zařízeních najdete v kapitole K5 – 1.4

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu 227V-024-10 jako regulátor Compact
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC

Vybavení

- XB0: 227V-024-10 pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- BG0: 227V-024-10 pro TVM

Užitečné doplňky

- AT-VAV-G: Nastavovací přístroj

Rozsah pro signály napětí

- 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

Technická data



Kompaktní regulátor 227V-024-10

Regulátor Compact 227V-024-10

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC \pm 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 3 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	100 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 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,570 kg

Funkce

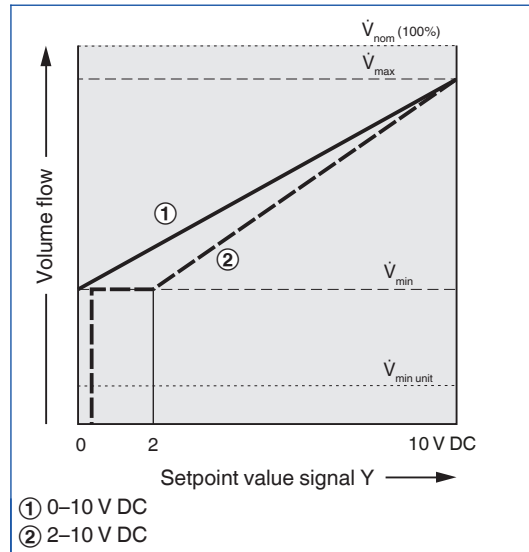
1

VAV-Compact

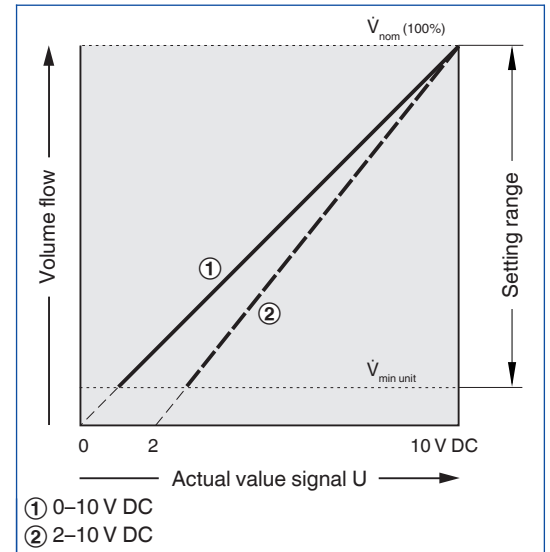


Vlastnosti

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

Svorky pro připojení

BL	BR	BK	GR
○	○	○	○
1	2	3	4
-	+	Y/Z	U/pp
⊥	~		
Compact			

1 ⊥, -: Nula
2 ~, +: Napájecí napětí
3 Y/Z: Signál požadované hodnoty a nucená regulace
4 U/pp: Signál skutečné hodnoty a komunikace

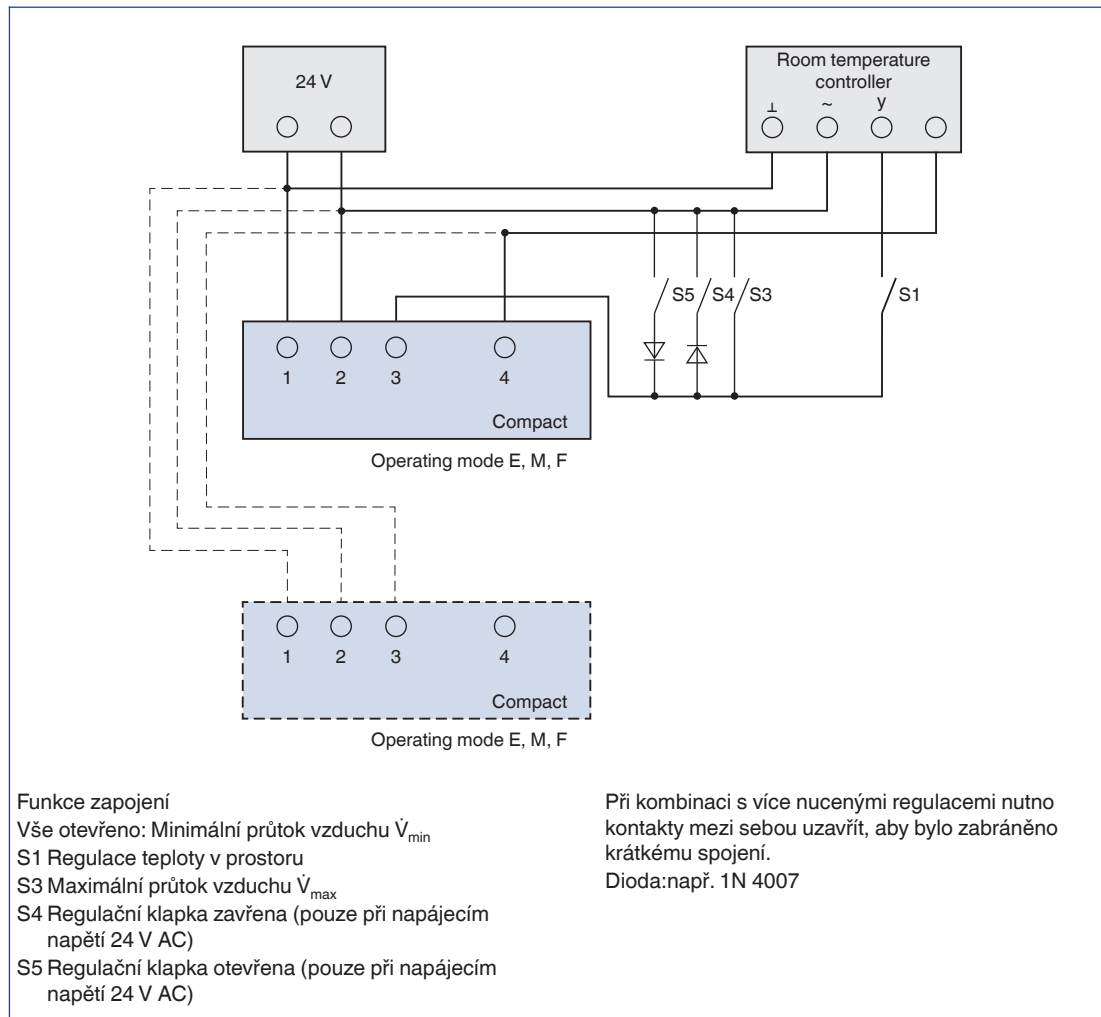
Compact: 227V-024-10

1

... / XB0 / ...

Objednací klíč

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

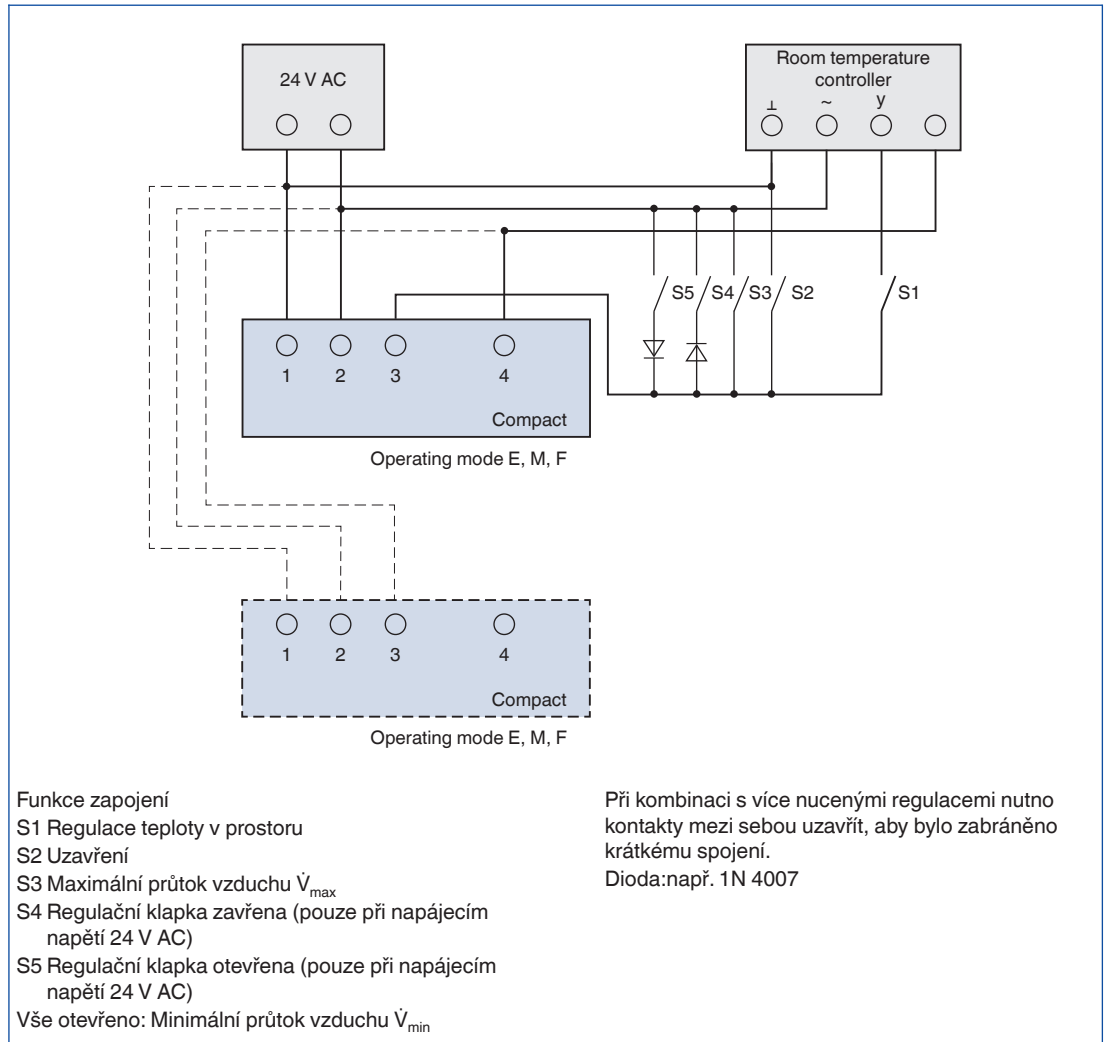


Compact: 227V-024-10

... / **XB0** / ...

Objednací klíč

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



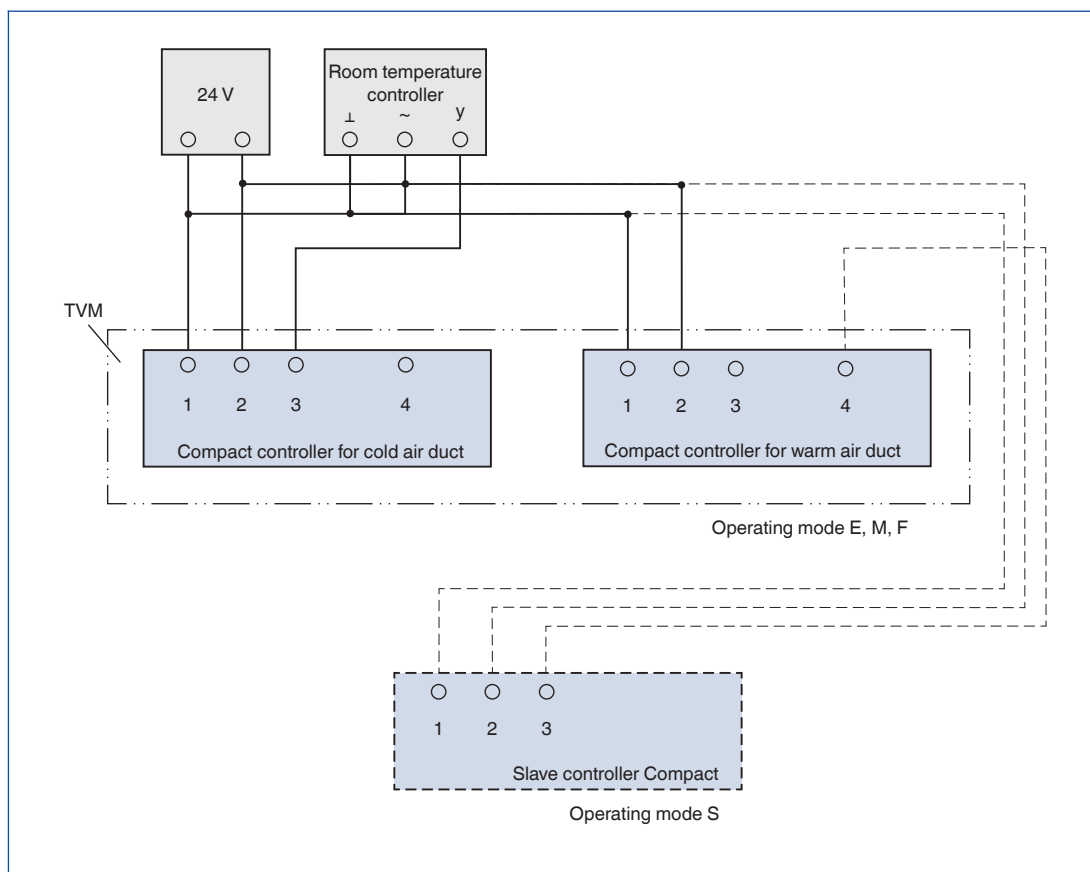
Compact: 227V-024-10

1

... / XG0 / ...

Objednací klíč

Dvoukanálový směšovací regulátor TVM



Compact: 227V-024-10

Popis

... / LN0 / ...

Objednací klíč

... / LY0 / ...

Objednací klíč

Podrobné údaje o nastavovacích zařízeních najdete v kapitole K5 – 1.4

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu GLB181.1E/3 jako regulátor Compact
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC
- Pro regulátory teploty v místnosti s výstupním signálem 0–10 V DC

Vybavení

- LN0: GLB181.1E/3 pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- LY0: GLB181.1E/3 pro TVM

Užitečné doplňky

- AT-VAV-S: Nastavovací přístroj

Rozsah pro signály napětí

- 0: 0–10 V DC

Provozní režimy

E: Single a M: Master

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

S: 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

Technická data



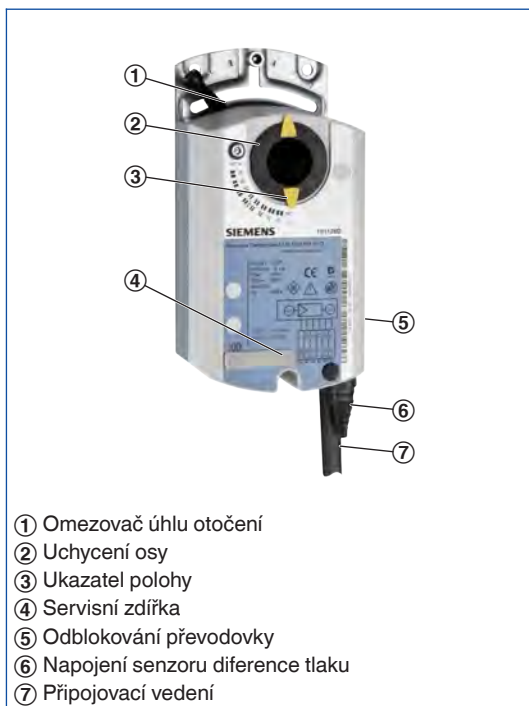
Kompaktní regulátor GLB 181.1E/3

Regulátor Compact GLB181.1E/3

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Jmenovitý příkon (AC)	max. 3 VA
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	125–150 s
Vstup signálu požadované hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	0 – 10 V DC, max. 1 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,6 kg

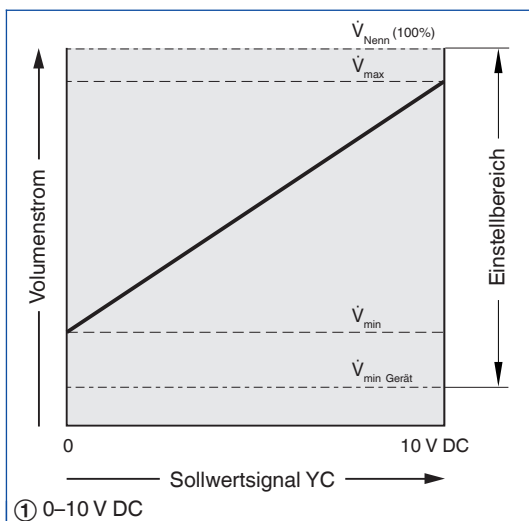
Funkce

VAV/Compact



Vlastnosti

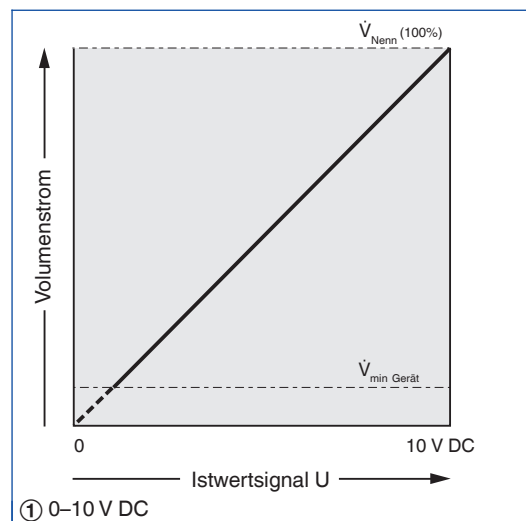
Charakteristika signálu požadované hodnoty



0 – 10 V DC

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

Charakteristika signálu skutečné hodnoty

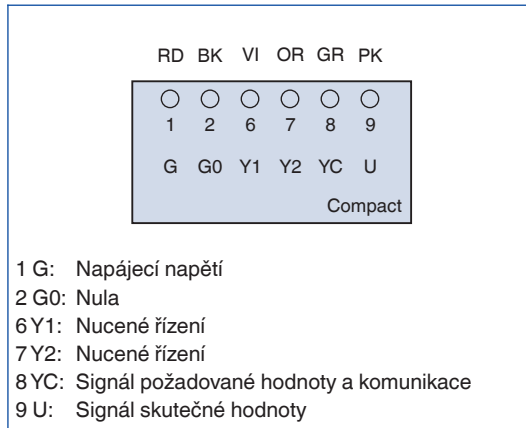


0 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

Svorky pro připojení

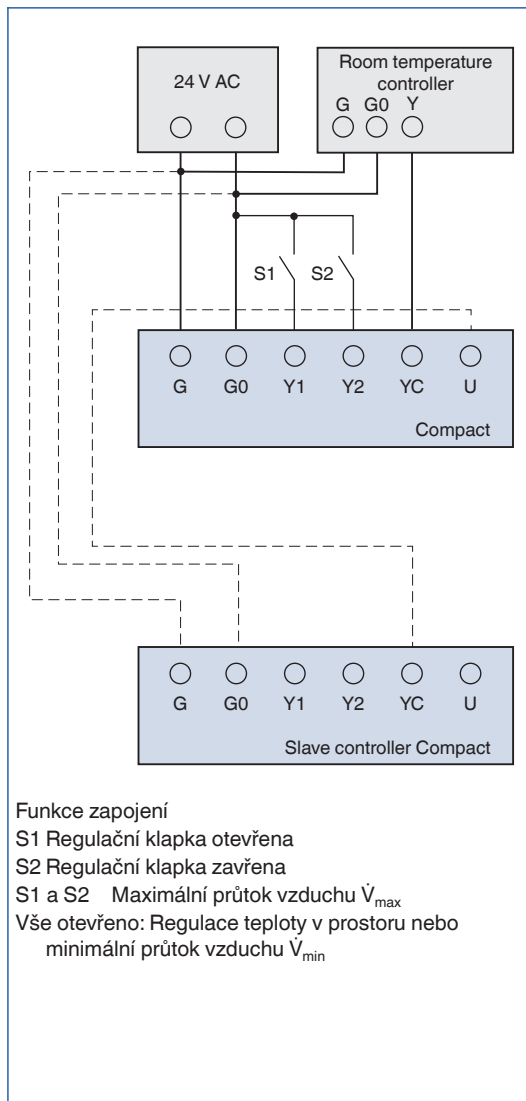


Compact: GLB181.1E/3

... / LN0 / ...

Objednací klíč

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení



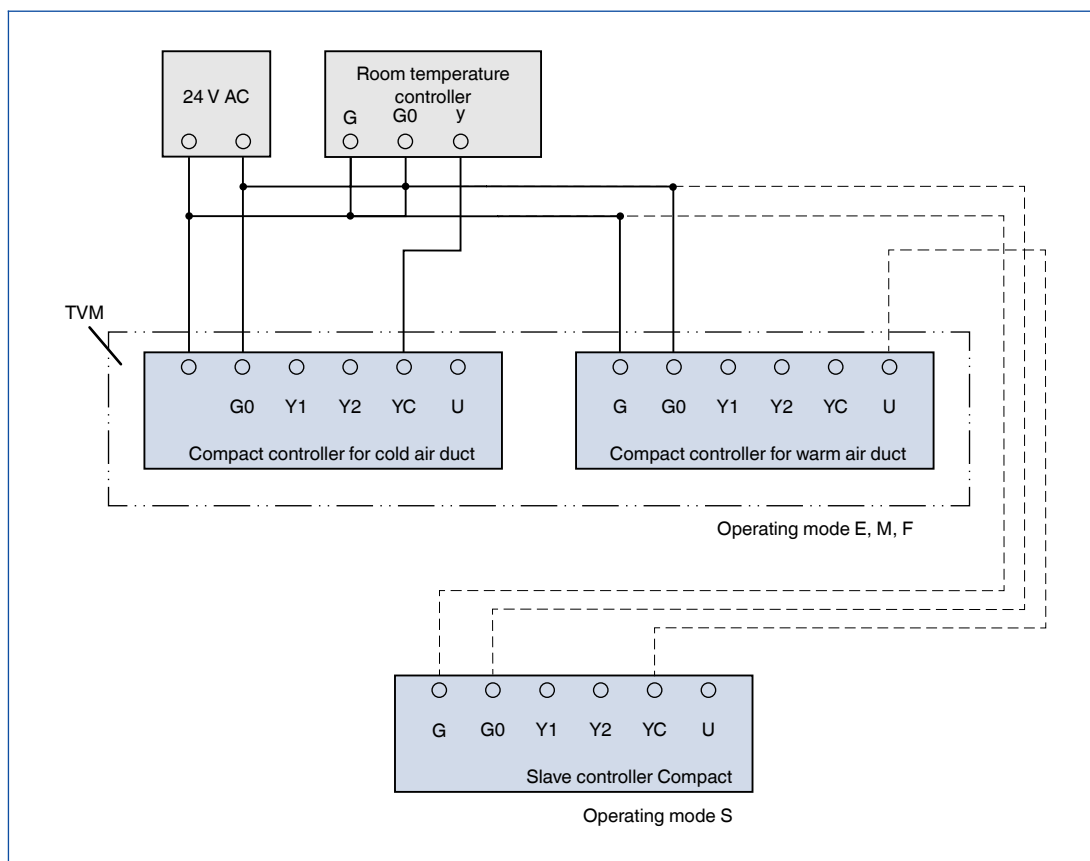
Compact: GLB181.1E/3

1

... / LN0 / ...

Objednací klíč

Dvoukanálový směšovací regulátor TVM



Compact: GLB181.1E/3

Regulační prvky pro regulátory VAV

Typ Universal, dynamický



Pro různé servopohony

Modulární regulační prvky pro regulátory průtoku VAV

- 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, dynamický	Obecné informace	1.3 – 35
	Zvláštní informace – B1*, B27	1.3 – 37
	Zvláštní informace – XC3	1.3 – 43
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Univerzální regulátor
VRD3

Příklad

Použití

- Elektronické regulátory typu Universal (dynamický) jsou určeny pro použití s regulátory průtoku VAV.
 - Převodník rozdílu tlaku a elektronický regulátor jsou umístěné společně do jediné skříně
 - 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 je k dispozici jako lineární napěťový signál
 - Regulační parametry jsou nastavené výrobcem
 - Nastavení na místě není nutné
- Standardní filtrace v komfortních vzduchotechnických systémech umožňuje použití regulátoru v přiváděném vzduchu bez dodatečné ochrany proti prachu. Vzhledem k tomu, že vzduch za účelem měření průtoku částečně prochází převodníkem, dbejte prosím na toto:
- Při vysoké koncentraci prachu v místnosti je třeba dodat vhodné filtry odváděného vzduchu.
 - Jestliže je vzduch znečištěný jemnými či lepkavými částicemi nebo obsahuje agresivní média, nelze regulátory Universal (dynamický) použít

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů regulátoru VAV.

Regulátor Universal, dynamický, pro regulátory průtoku VAV

Objednáací klíč	Regulátor		Servopohon		Typ regulátoru VAV
	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	
B13	M546GA4	VRD3	M466DJ8	NM24A-V	① ② ④
B11	M546GA4	VRD3	M466DG8	SM24A-V	③
B1B	M546GA4	VRD3	M466DR1	NF24A-V (pružinový servopohon)	① ② ③ ④
B27	M546GA4	VRD3	M466DJ8	NM24A-V	⑤
XC3	M546ED4	GUAC-D3	A00000028400	381C-024-20-V-004 (regulátor s vratnou pružinou)	① ② ③ ④

- ① TVR
- ② TVJ
- ③ TVT
- ④ TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- ⑤ TVM

Funkce

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením rozdílu tlaku (účinného tlaku). Pro tento účel je regulátor VAV vybavený čidlem rozdílu tlaku. Integrovaný převodník diferenčního 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 signálu se skutečnou hodnotou signálu a podle toho ovládá integrovaný servopohon.

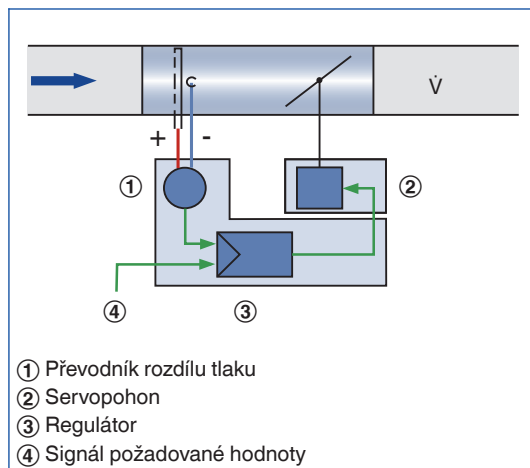
Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} jsou na potenciometrech nastavené od výrobce. Rozsahy napětí jsou od výrobce uloženy v regulátoru. Změny u zákazníka lze snadno provést pomocí nastavovacího přístroje nebo pomocí notebooku se servisním nástrojem.

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

1

Princip funkce – Universal



Popis

... / **B1*** / ...

Objednací klíč

... / **B27** / ...

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu VRD3 jako regulátor Universal
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického 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

Vybavení

- Regulátor průtoku vzduchu VRD3 s
- B13: Servopohon NM24A-V pro TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA
 - B11: Servopohon SM24A-V pro TVT
 - B1B: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA
 - B27: Servopohon NM24A-V pro TVM

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsah pro signály napětí

- 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. Propojka pro vstup W je výrobcem provedena na VRD3.

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
- Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} lze nastavit později pomocí potenciometru nebo nastavovacího přístroje

Technická data



Univerzální regulátor VRD3

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



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

1



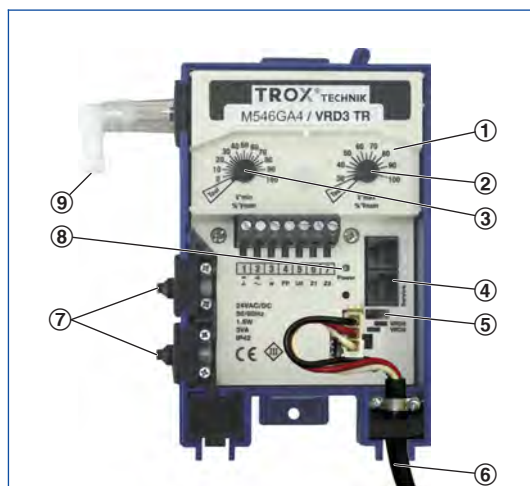
Pružinový servopohon
NF24A-V

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

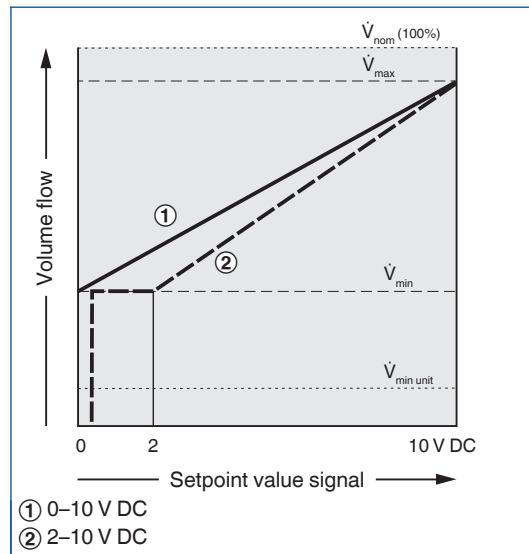
VRD3



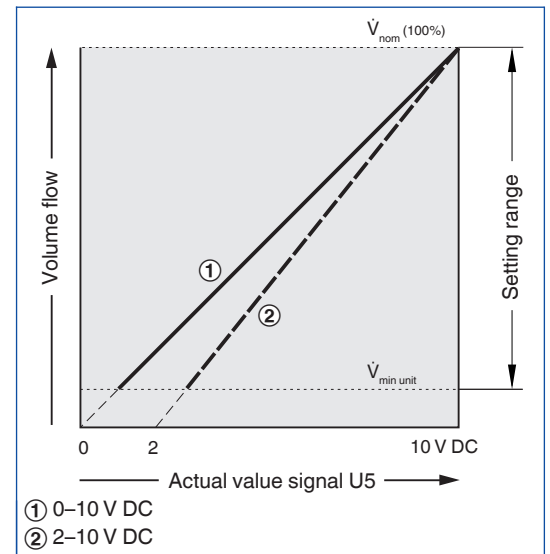
- ① Regulátor VRD3
- ② V_{max} -potenciometr
- ③ V_{min} -potenciometr
- ④ Servisní zdířka
- ⑤ Přepínač pro vstup w
- ⑥ Připojení servopohonu
- ⑦ Průchodky pro napájecí napětí, požadovaný signál a signál skutečné hodnoty
- ⑧ Kontrolka
- ⑨ Hadičky pro senzor diferenčního tlaku

Vlastnosti

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

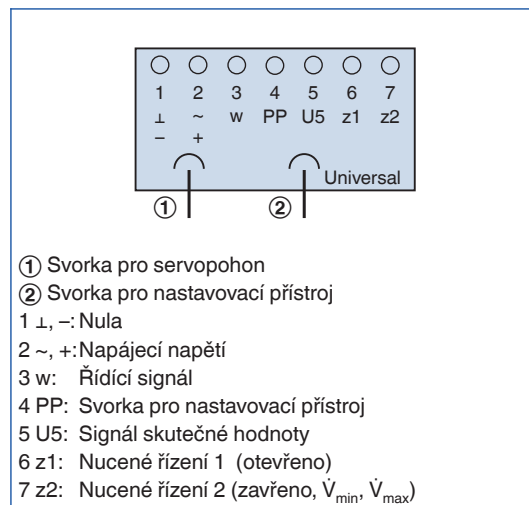
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

Elektrické připojení



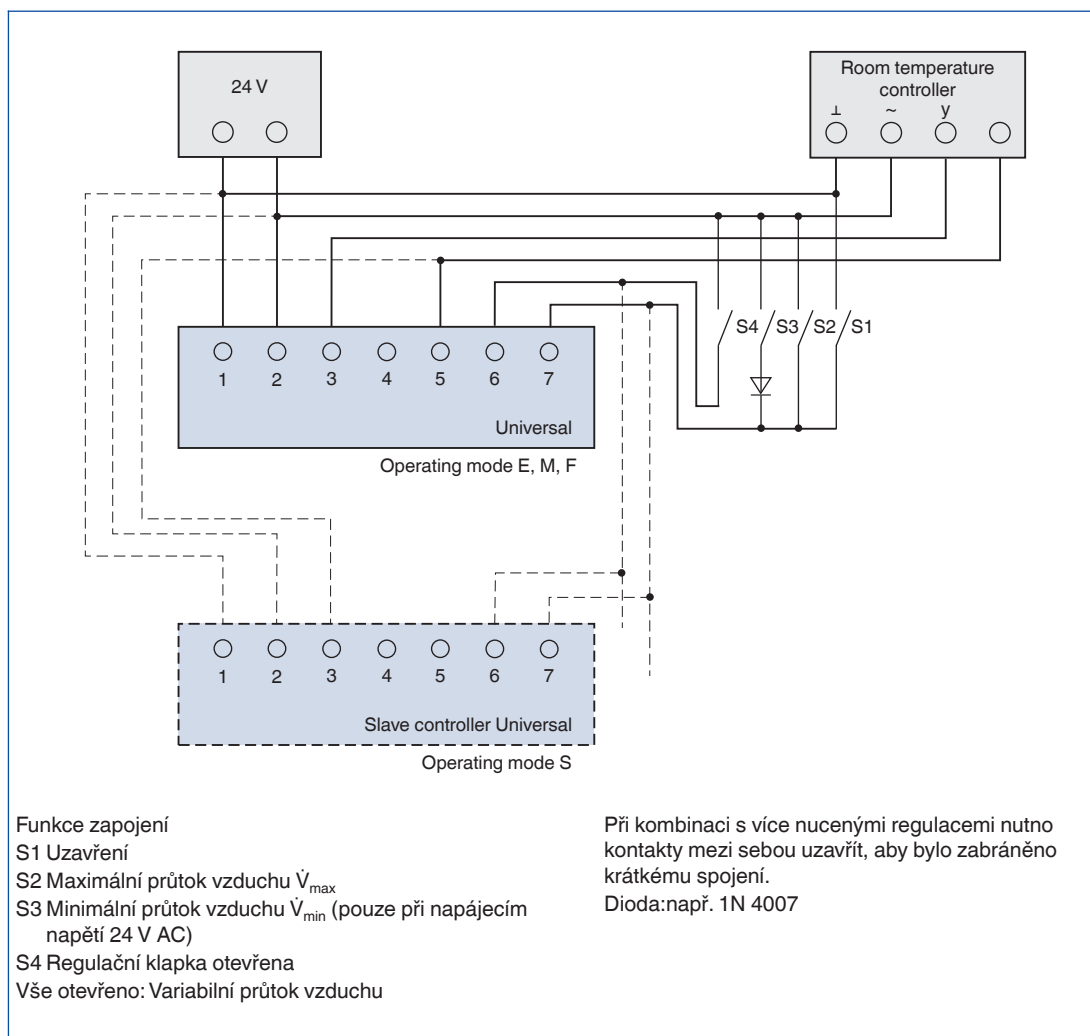
Universal: VRD3

1

... / B1* / ...

Objednávací klíč

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení

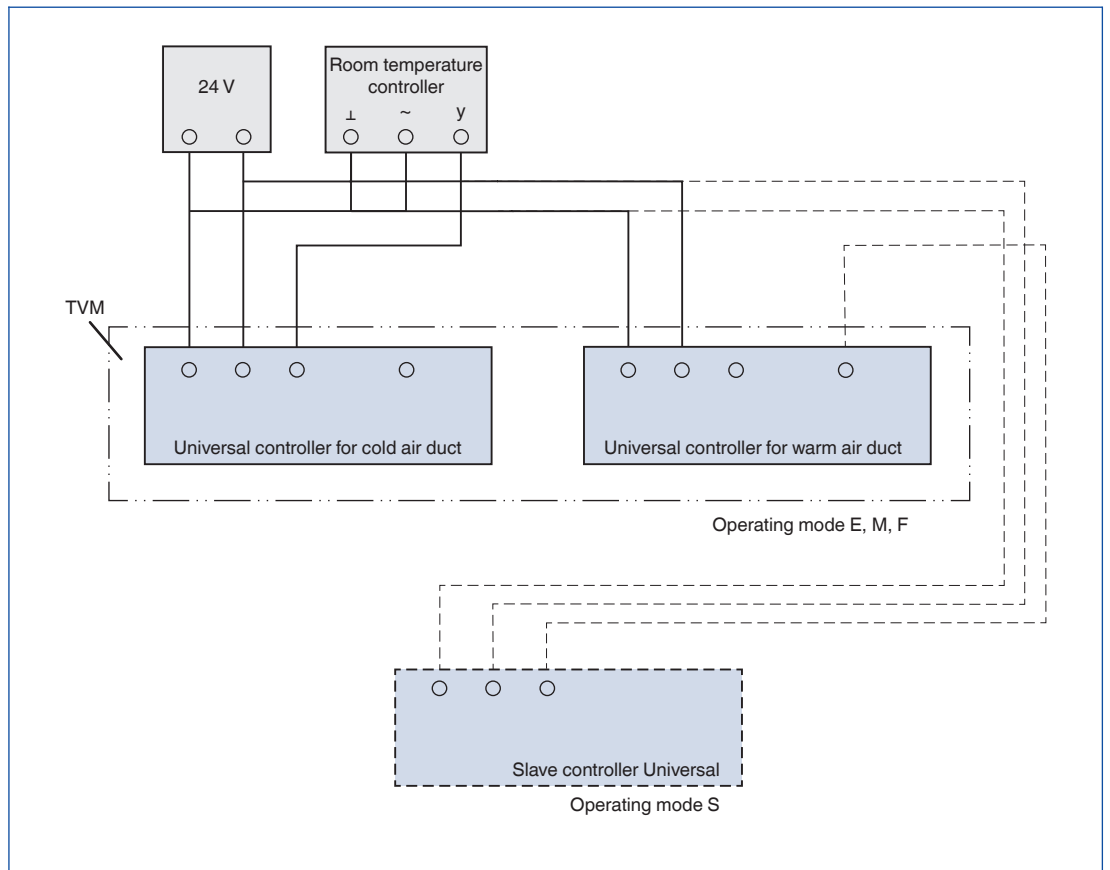


Universal: VRD3

... / B27 / ...

Objednací klíč

Dvoukanálový směšovací regulátor TVM



Universal: VRD3

Popis

... / **XC3** / ...

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu GUAC-D3 jako regulátor Universal
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu dynamického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC

Vybavení

XC3: Regulátor průtoku vzduchu GUAC-D3 se servopohonem s vratnou pružinou 381C-024-20-V-004 pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA

Užitečné doplňky

- AT-VAV-G: Nastavovací přístroj

Rozsah pro signály napětí

- 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
- Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} lze nastavit později pomocí potenciometru nebo nastavovacího přístroje

Technická data



Univerzální regulátor GUAC-D3

Regulátor průtoku vzduchu GUAC-D3

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



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

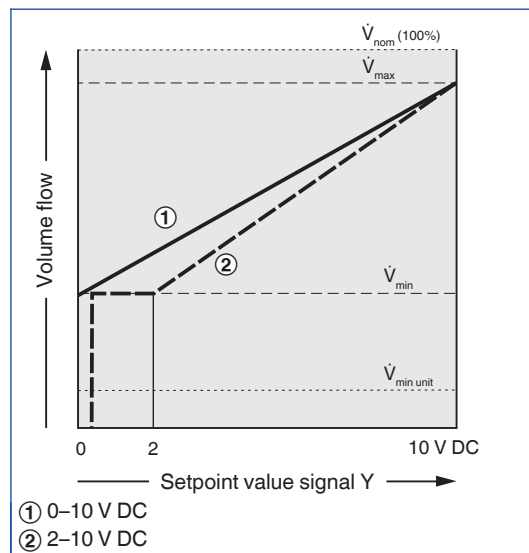
Funkce

Univerzální regulátor Typ GUAC-D3

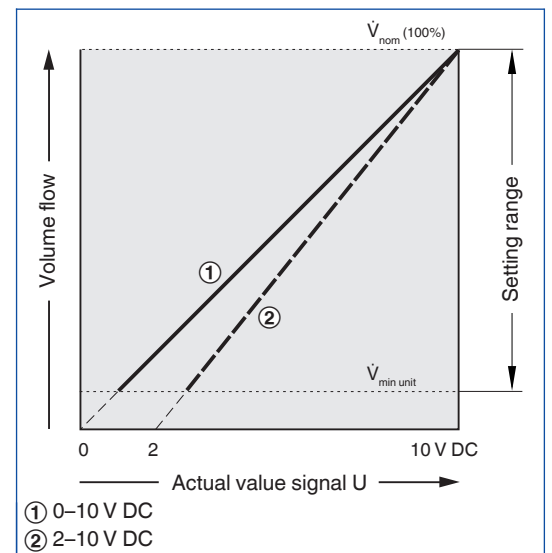


Vlastnosti

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

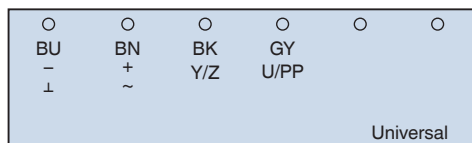
$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{nom}}$$

Elektrické připojení

Elektrické připojení

... / XC3 / ...

Objednávací klíč



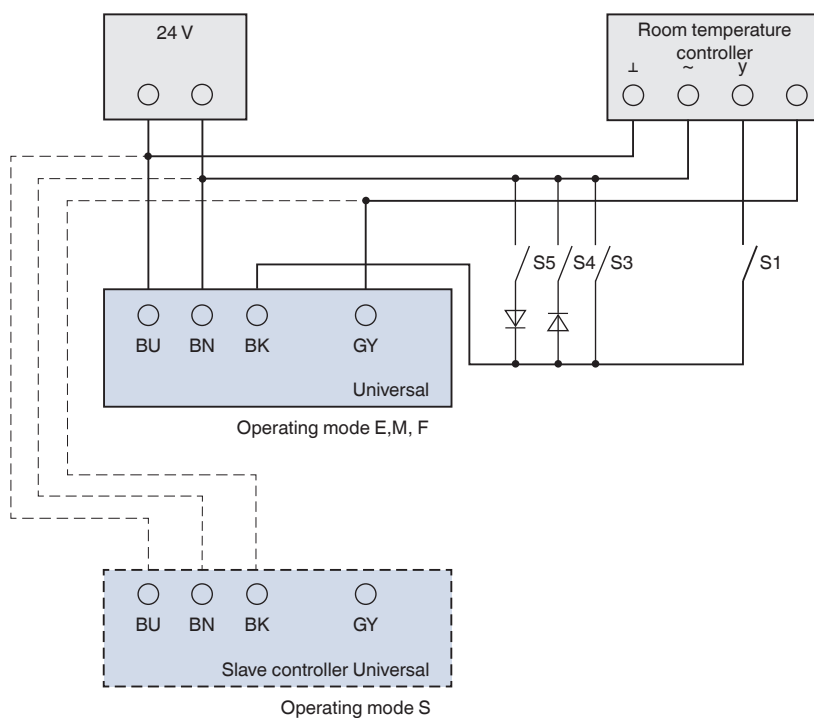
BU \perp , -: Nula
BN \sim , +: Napájecí napětí
BK Y/Z: Signál požadované hodnoty a nucená regulace
GY U/PP: Signál skutečné hodnoty a komunikace

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

... / XC3 / ...

Objednávací klíč

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



Funkce zapojení
S1 Regulace teploty v prostoru
S3 Maximální průtok vzduchu \dot{V}_{\max}
S4 Regulační klapka zavřena (pouze při napájecím napětí 24 V AC)
S5 Regulační klapka otevřena (pouze při napájecím napětí 24 V AC); přednost před všemi nucenými řízeními
Vše otevřeno: Minimální průtok vzduchu \dot{V}_{\min}

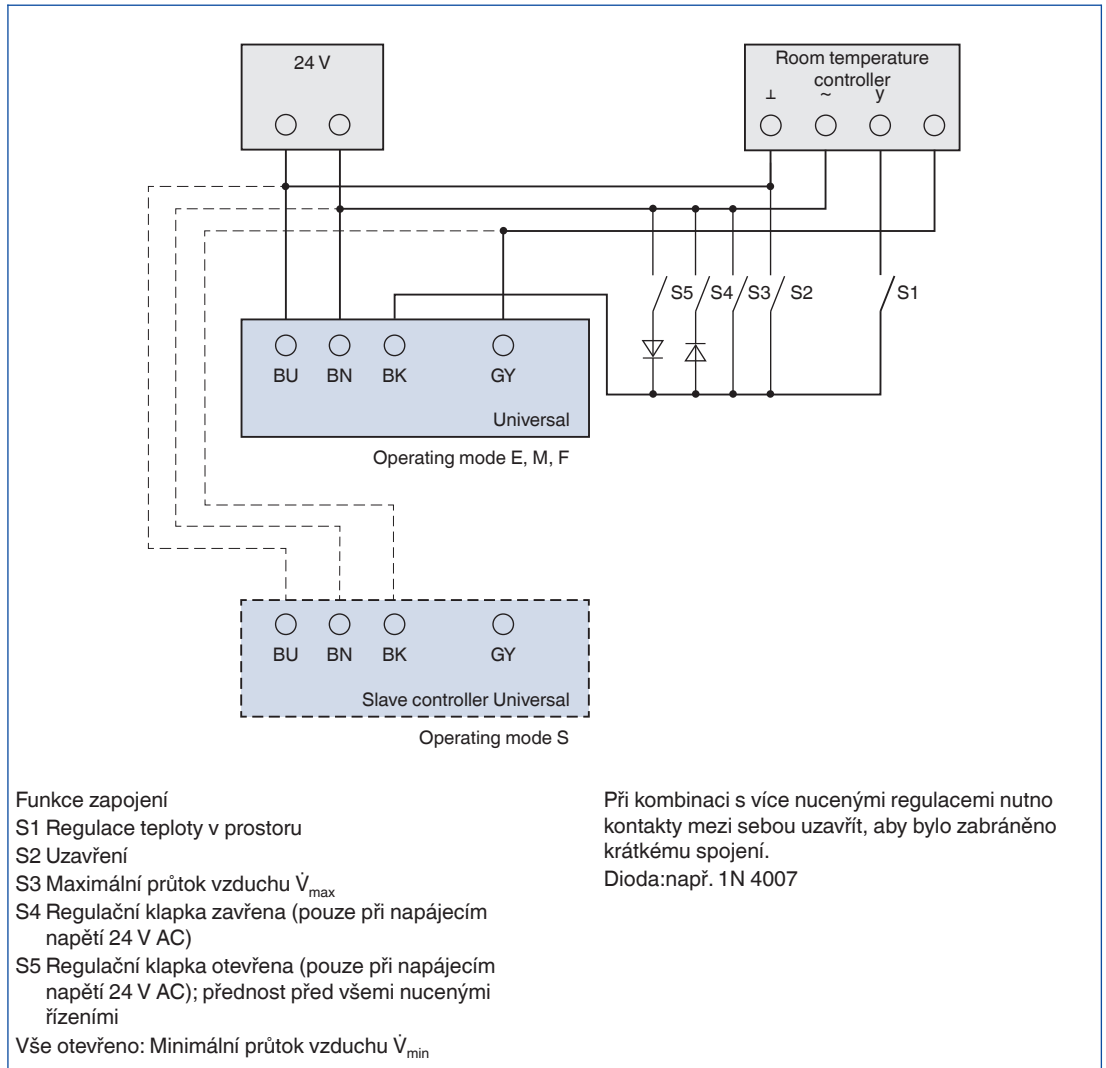
Při kombinaci s více nucenými regulacemi nutno kontakty mezi sebou uzavřít, aby bylo zabráněno krátkému spojení.
Dioda: např. 1N 4007

Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

... / XC3 / ...

Objednací klíč

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



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

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}).

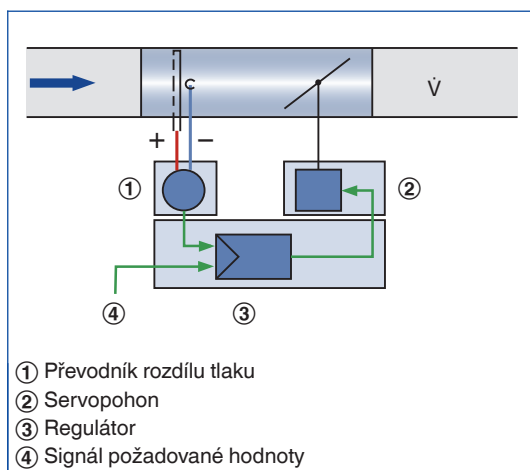
Požadovaná hodnota průtoku vzduchu pochází z regulátoru vyšší úrovně (např. prostorového regulátoru teploty, regulátoru kvality vzduchu, centrálního systému řízení budov) nebo ze spínacích kontaktů. Výsledkem regulace variabilního průtoku vzduchu je hodnota mezi \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Prostorovou 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.

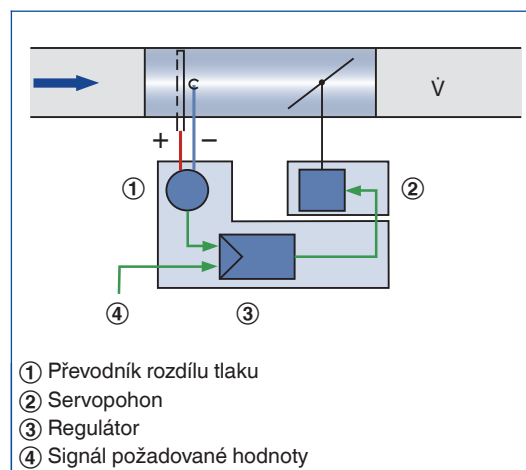
Regulace průtoku vzduchu

- 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.

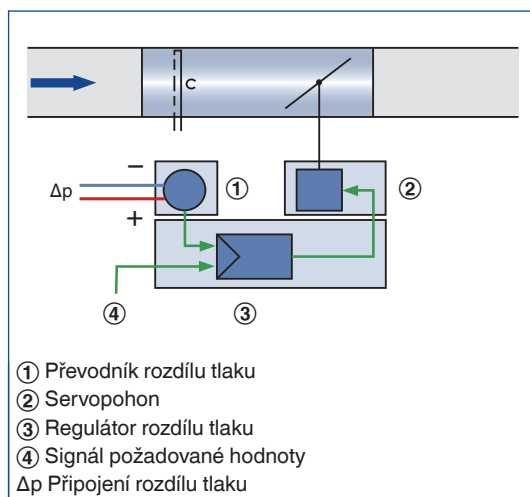
Regulace konstantního tlaku

- 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

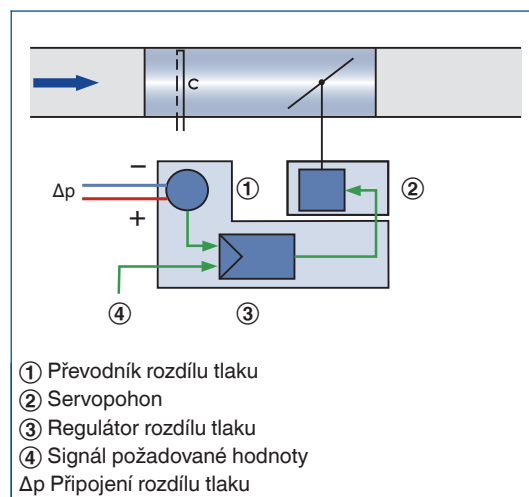
Variabilní regulace tlaku

- 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



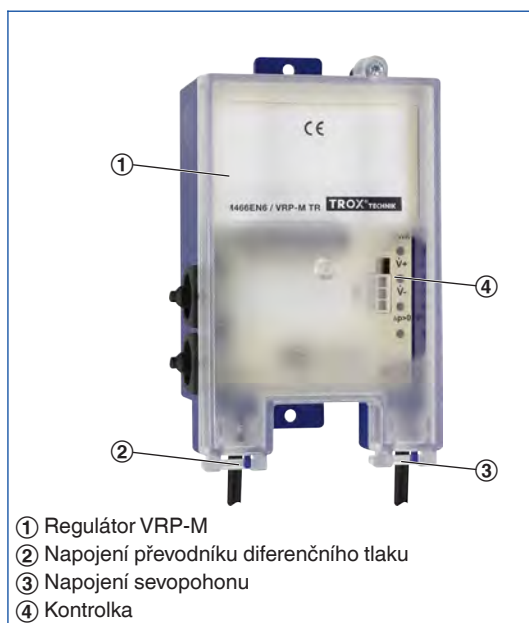
Rychlý servopohon
NMQ24A-SRV-ST

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

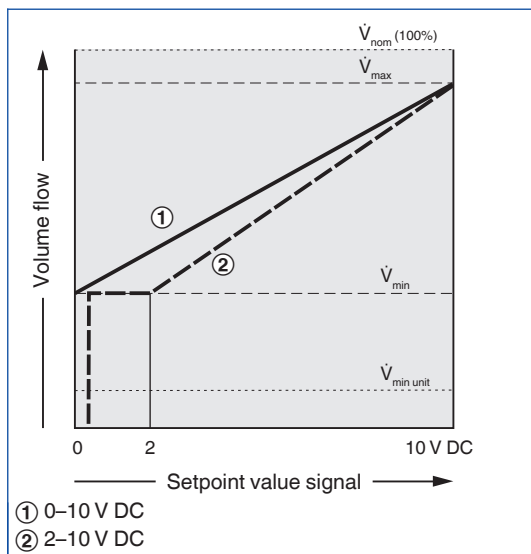
VRP-M



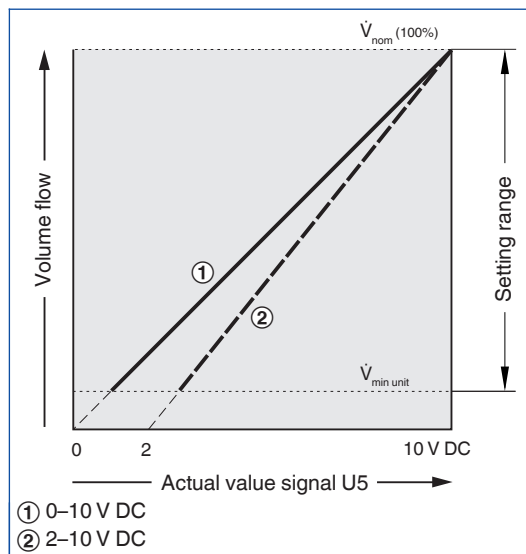
Vlastnosti

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

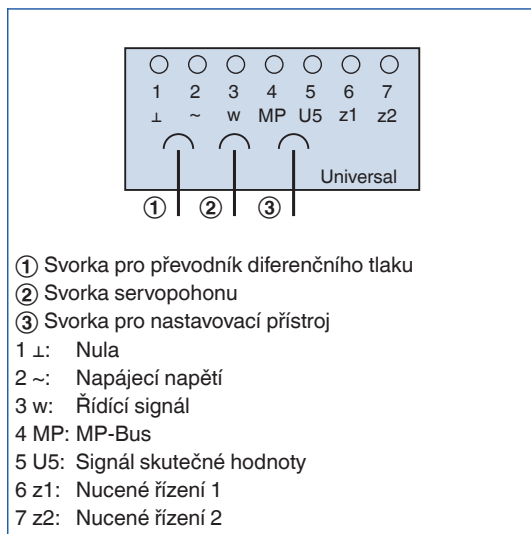
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

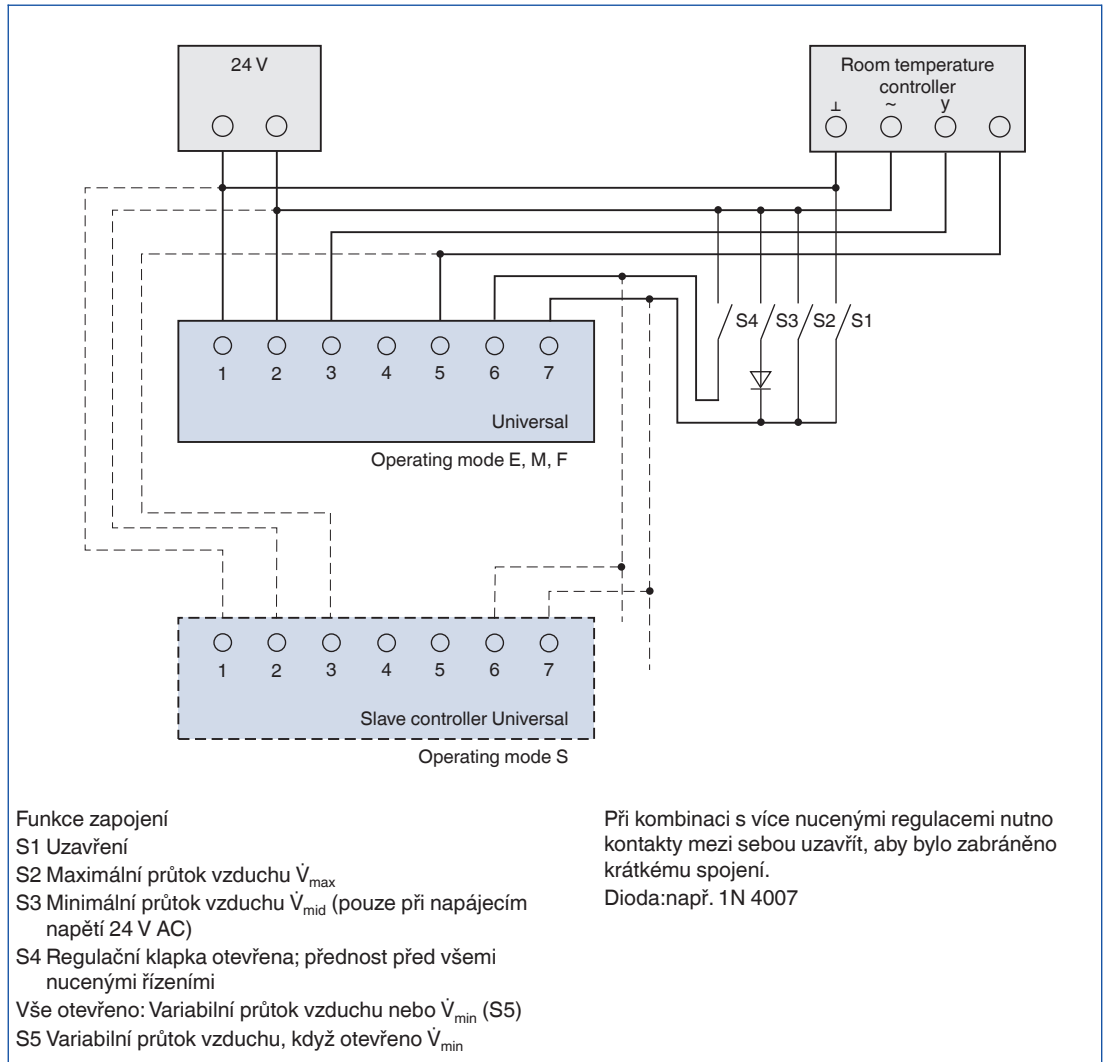
Elektrické připojení

Elektrické připojení



Universal: VRP-M

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení



Universal: VRP-M

1 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

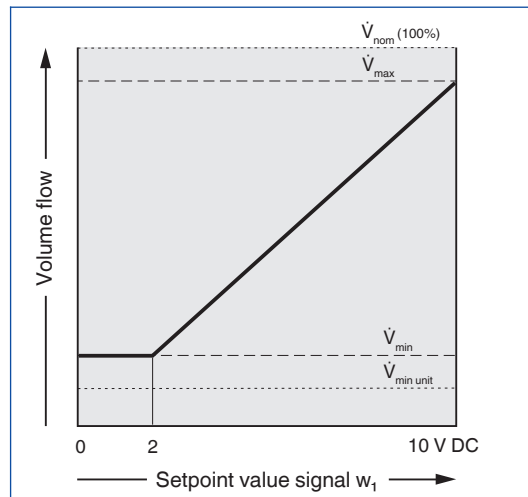
1

VRP

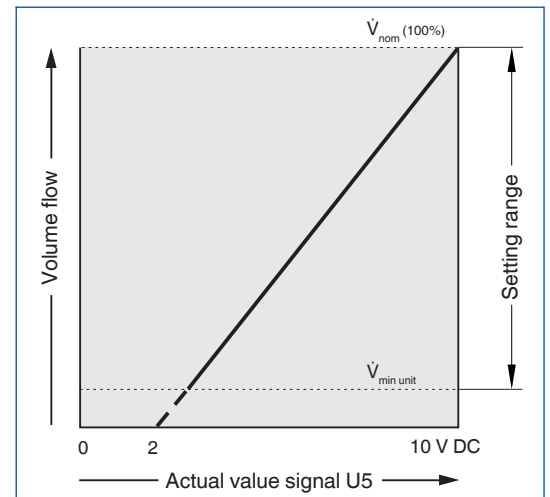


Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



2 – 10 V DC

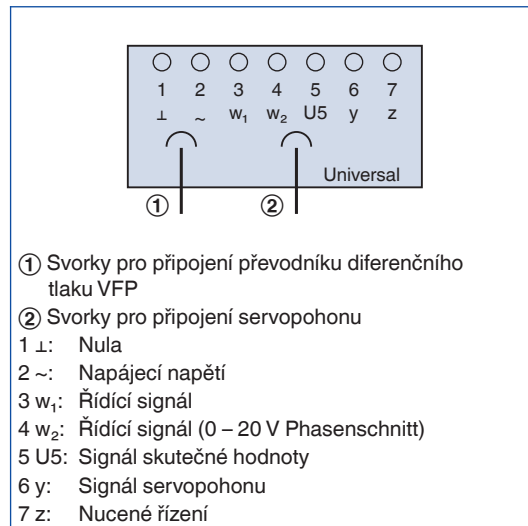
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w_1 - 2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

Elektrické připojení

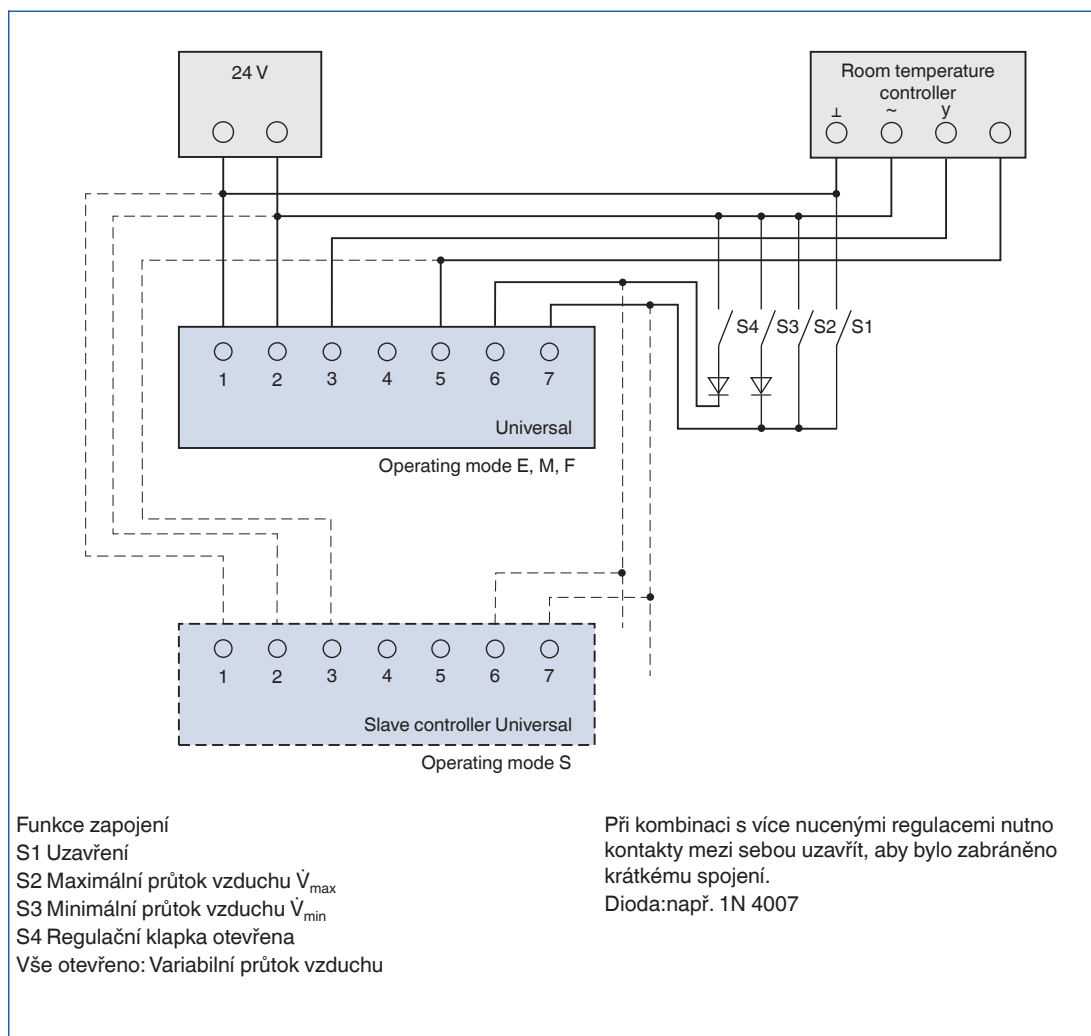


- ① Svorky pro připojení převodníku diferenčního tlaku VFP
- ② Svorky pro připojení servopohonu
- 1 ⊥: Nula
- 2 ~: Napájecí napětí
- 3 w₁: Řídící signál
- 4 w₂: Řídící signál (0 – 20 V Phasenschnitt)
- 5 U5: Signál skutečné hodnoty
- 6 y: Signál servopohonu
- 7 z: Nucené řízení

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

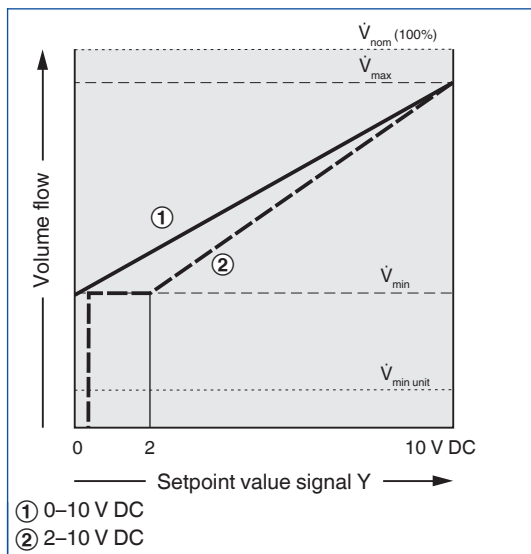
Univerzální regulátor Typ GUAC-S3



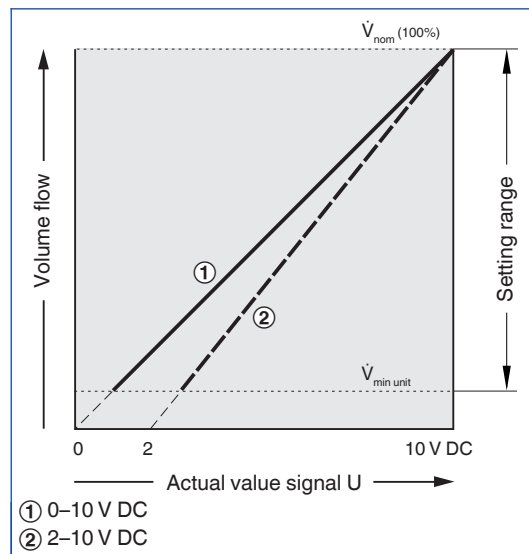
- ① Napájení servopohonu
- ② Servisní zdička
- ③ Napojení napájecího napětí signálu požadované hodnoty a signálu skutečné hodnoty
- ④ Napojení převodníku diferenčního tlaku

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

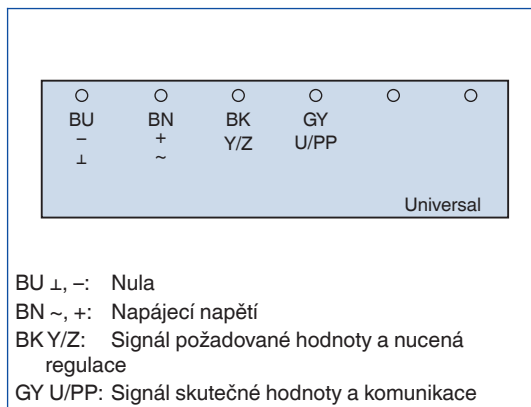
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

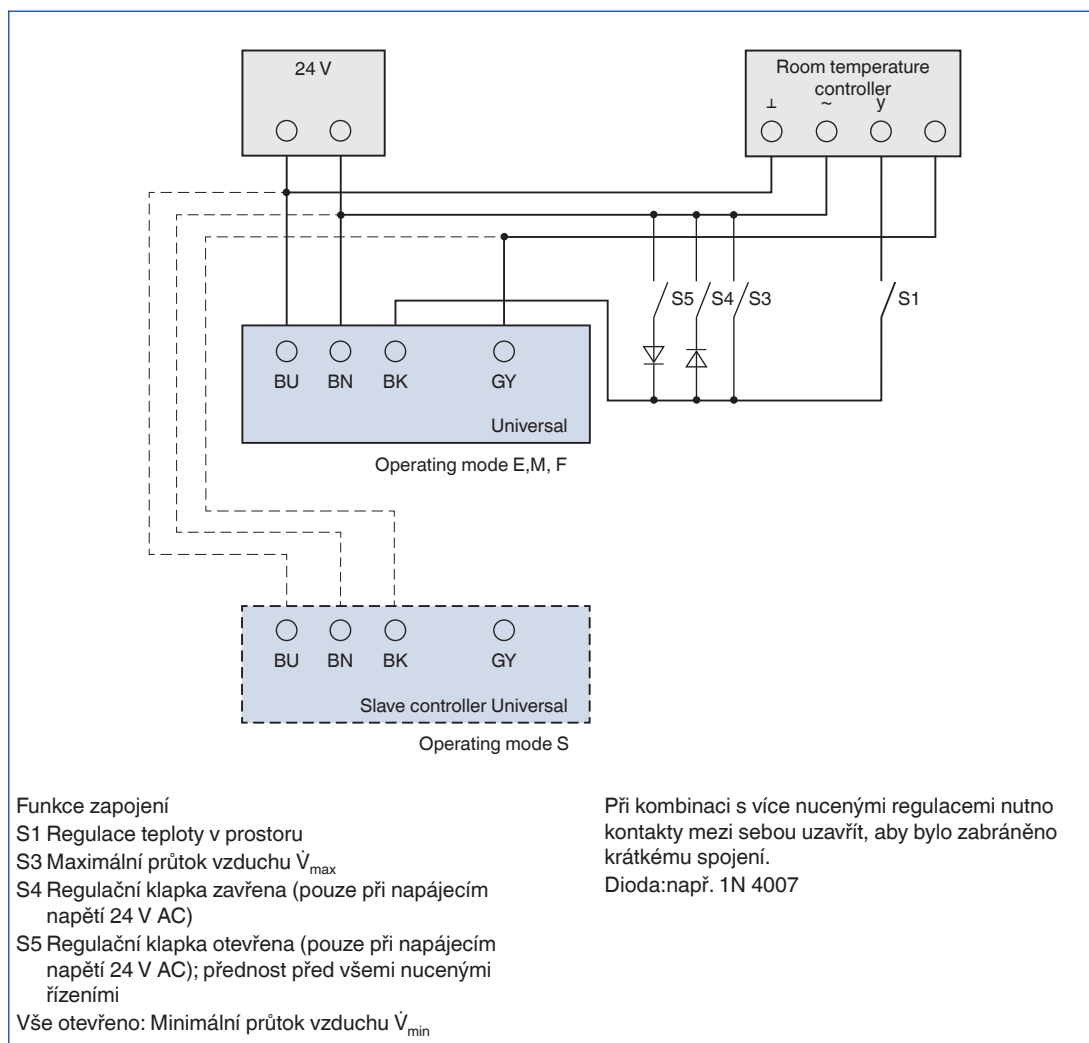
Elektrické připojení

Elektrické připojení



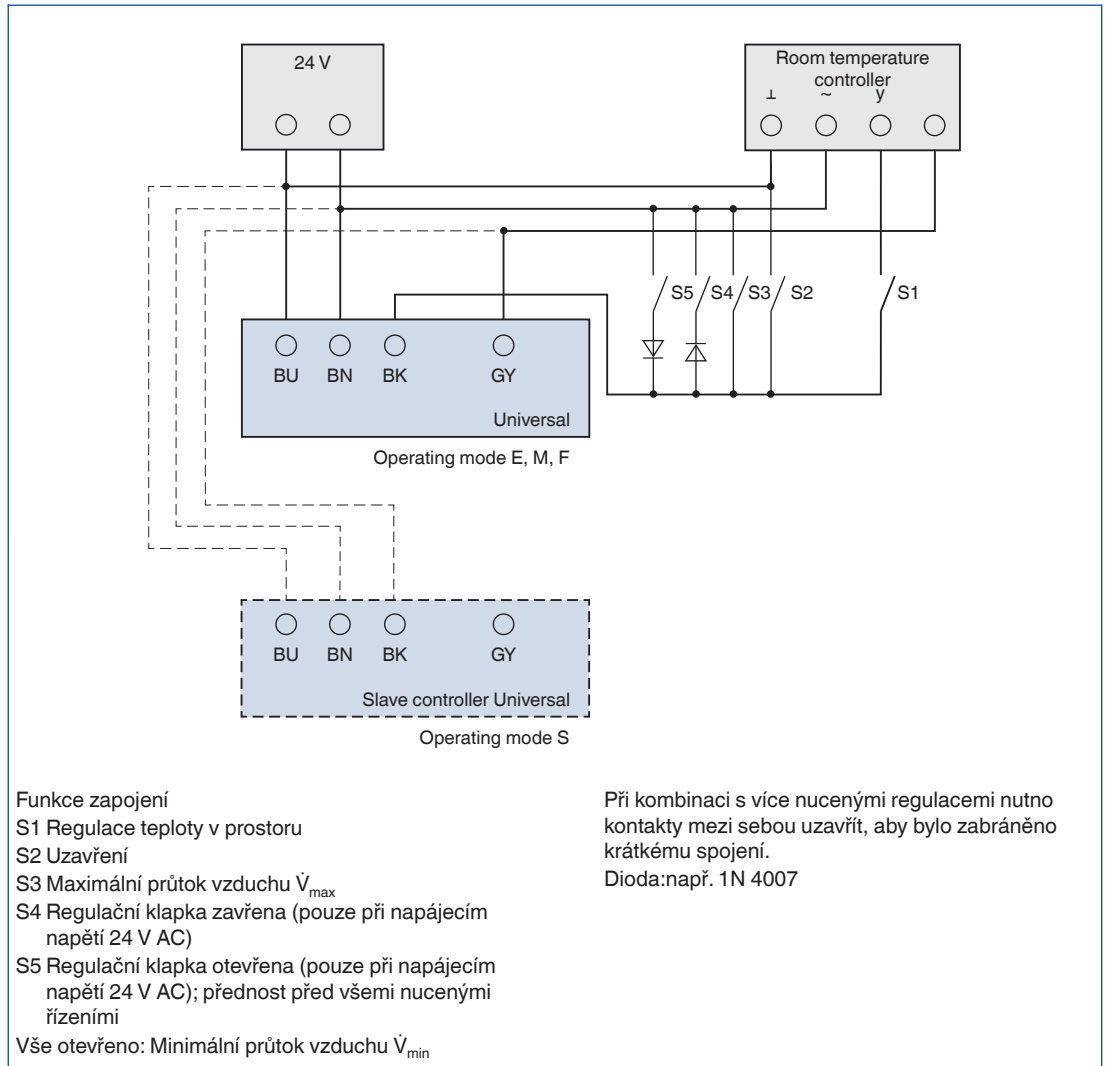
Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

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, $R_a > 200 \text{ k}\Omega$
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-
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

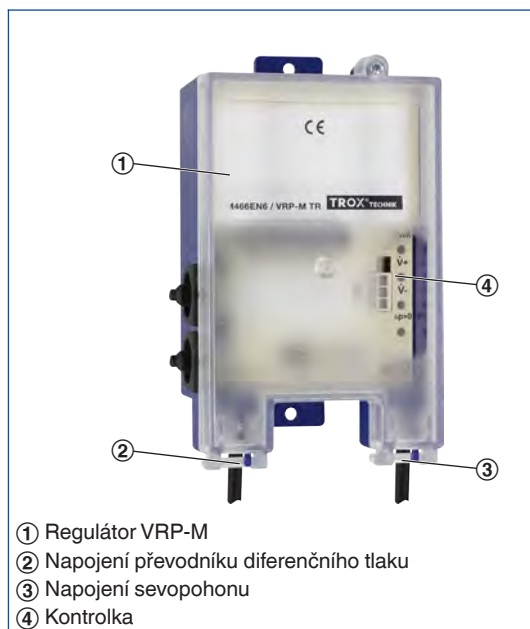
Žádaná hodnota rozdílu tlaku, zakódovaná v objednacím kódu, je uložena v regulátoru jako Δp_{\min} . Jmenovitý diferenční tlak Δp_{Nenn} je referenční jednotka.

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

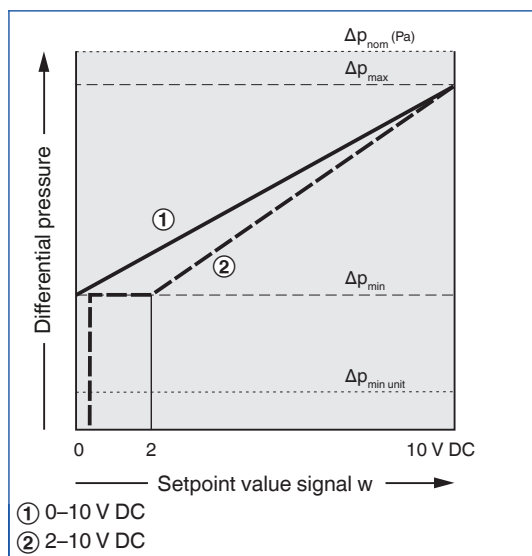
Rozsahy tlaku

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

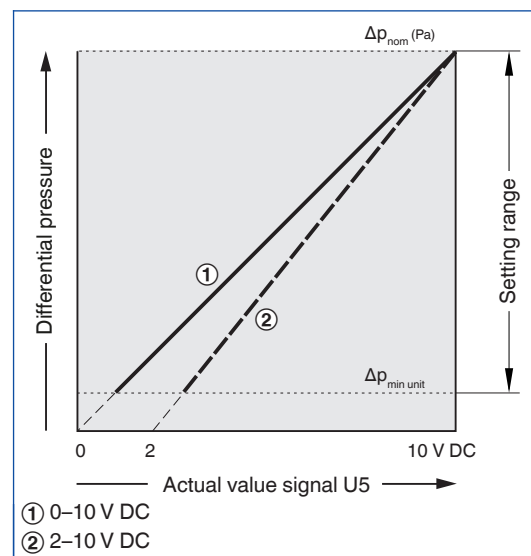
- ① Min: Minimální hodnota Δp_{\min} a Δp_{\max}
 - ② Max: Maximální hodnota pro Δp_{\min} a Δp_{\max}
- Pomocí řídicího signálu lze rovněž nastavit žádané hodnoty <30 % z Δp_{Nenn} . Rozdíly tlaku menší než Δp_{limit} budou vynulovány, protože jsou příliš malé pro přesnou regulaci.

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

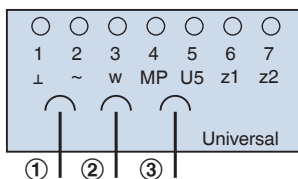
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{w - 2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

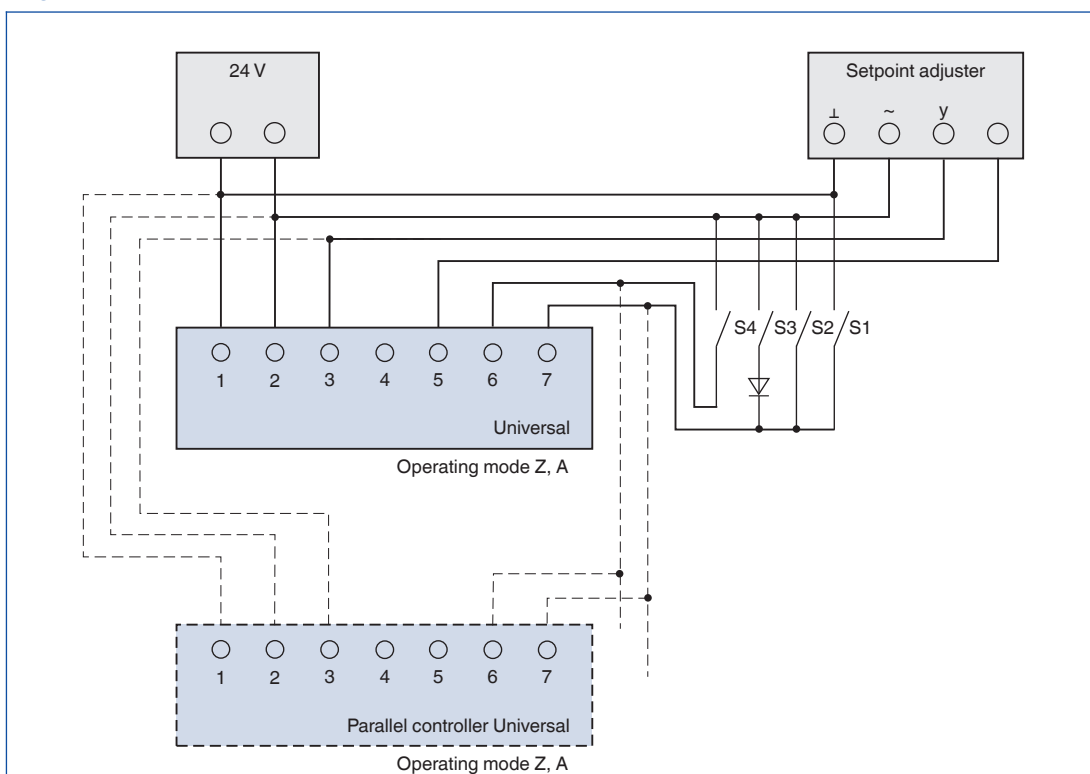
Elektrické připojení



- 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, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
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

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

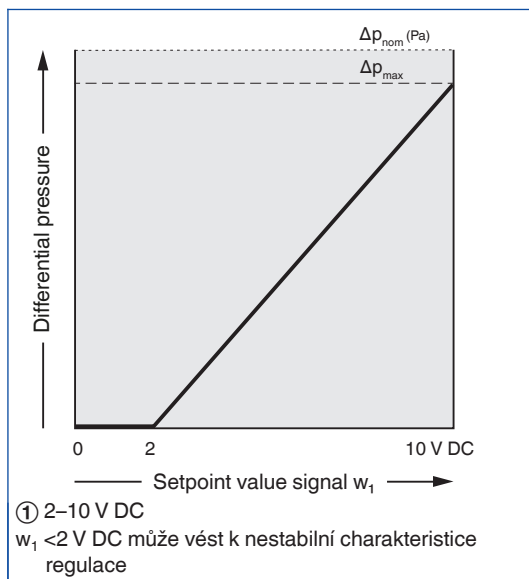
② Max: Maximální hodnota (10 V) pro Δp

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.

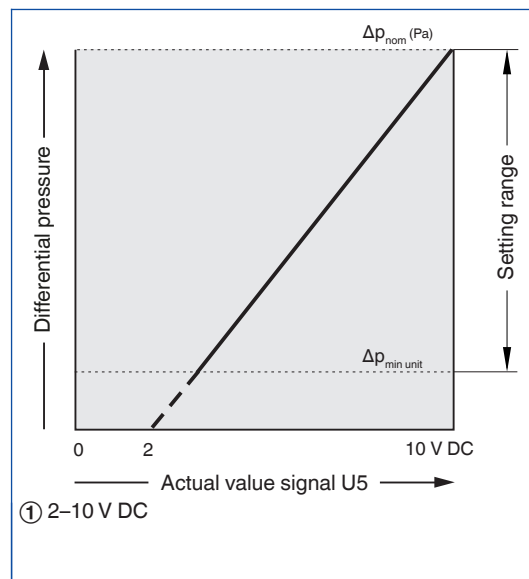
Variabilní regulace tlaku vyžaduje odstranění spoje mezi jednotkami 2 a 4.

Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



2 – 10 V DC

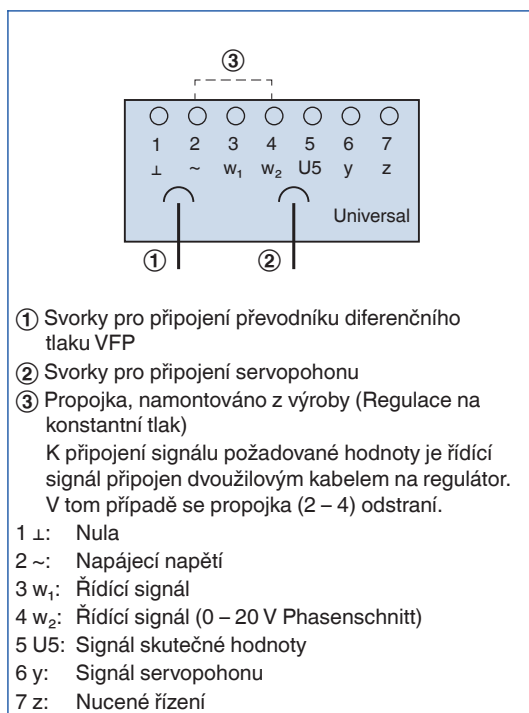
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{w_1 - 2}{8} \Delta p_{\text{max}}$$

2 – 10 V DC

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

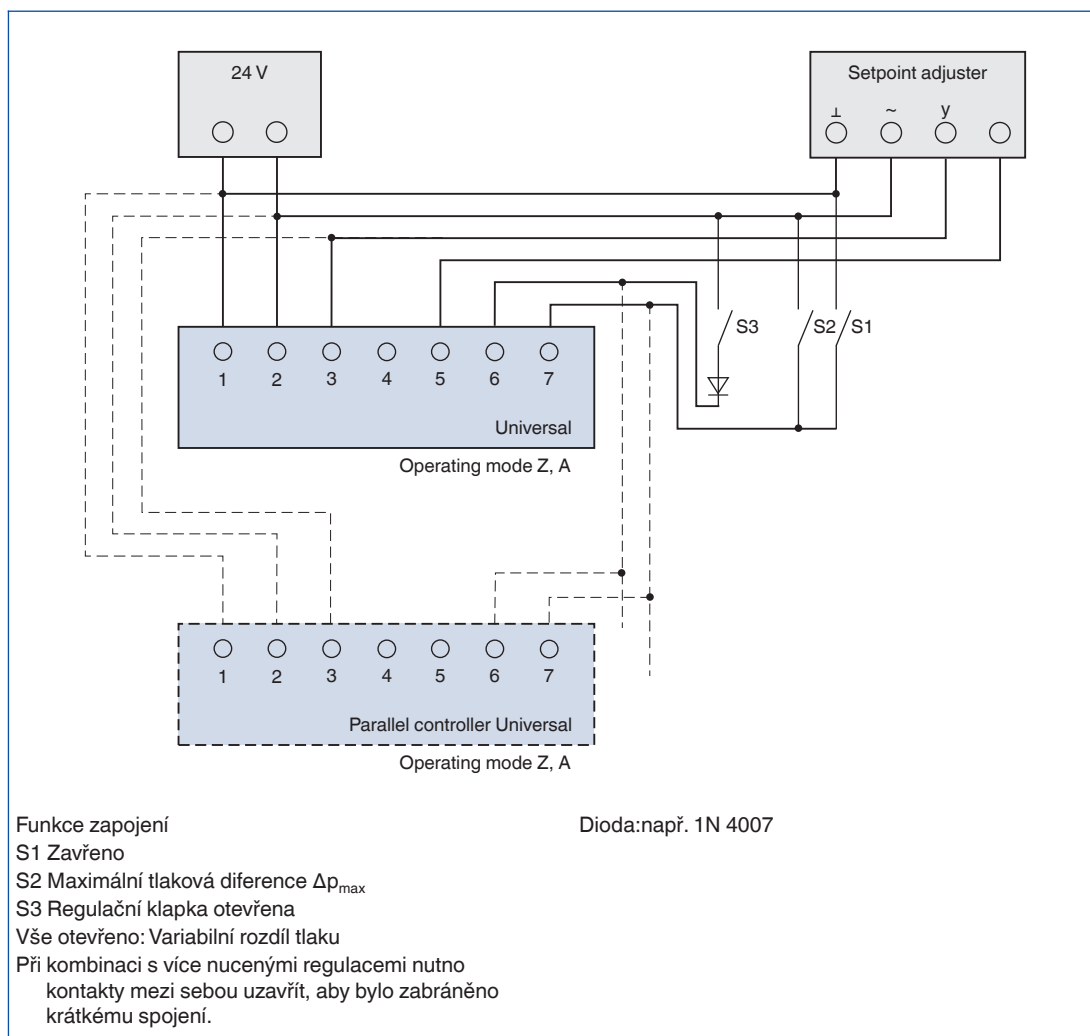
Elektrické připojení

Elektrické připojení



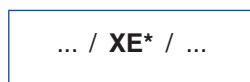
Universal: VRP-STP

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



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.

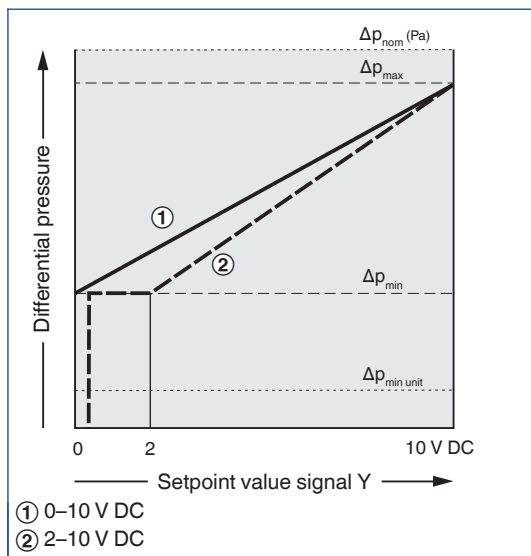
Rozsahy tlaku

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

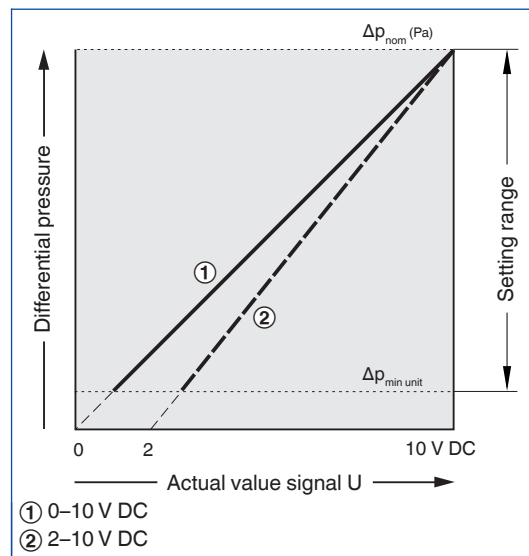
① Min: Minimální hodnota pro Δp_{\min}
② Max: Maximální hodnota pro Δp_{\min} a Δp_{\max}
Pomocí řídicího signálu lze rovněž nastavit žádané hodnoty <30 % z Δp_{Nenn} . Rozdíly tlaku menší než Δp_{limit} budou vynulovány, protože jsou příliš malé pro přesnou regulaci.

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

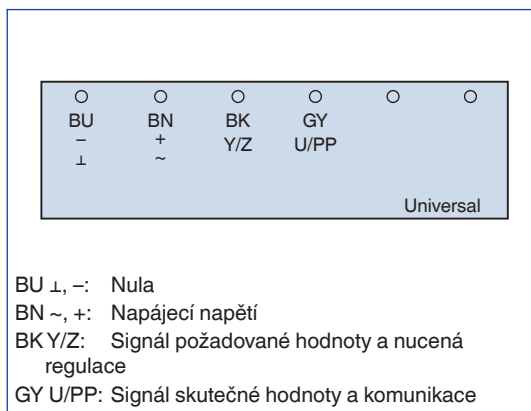
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{Y - 2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

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

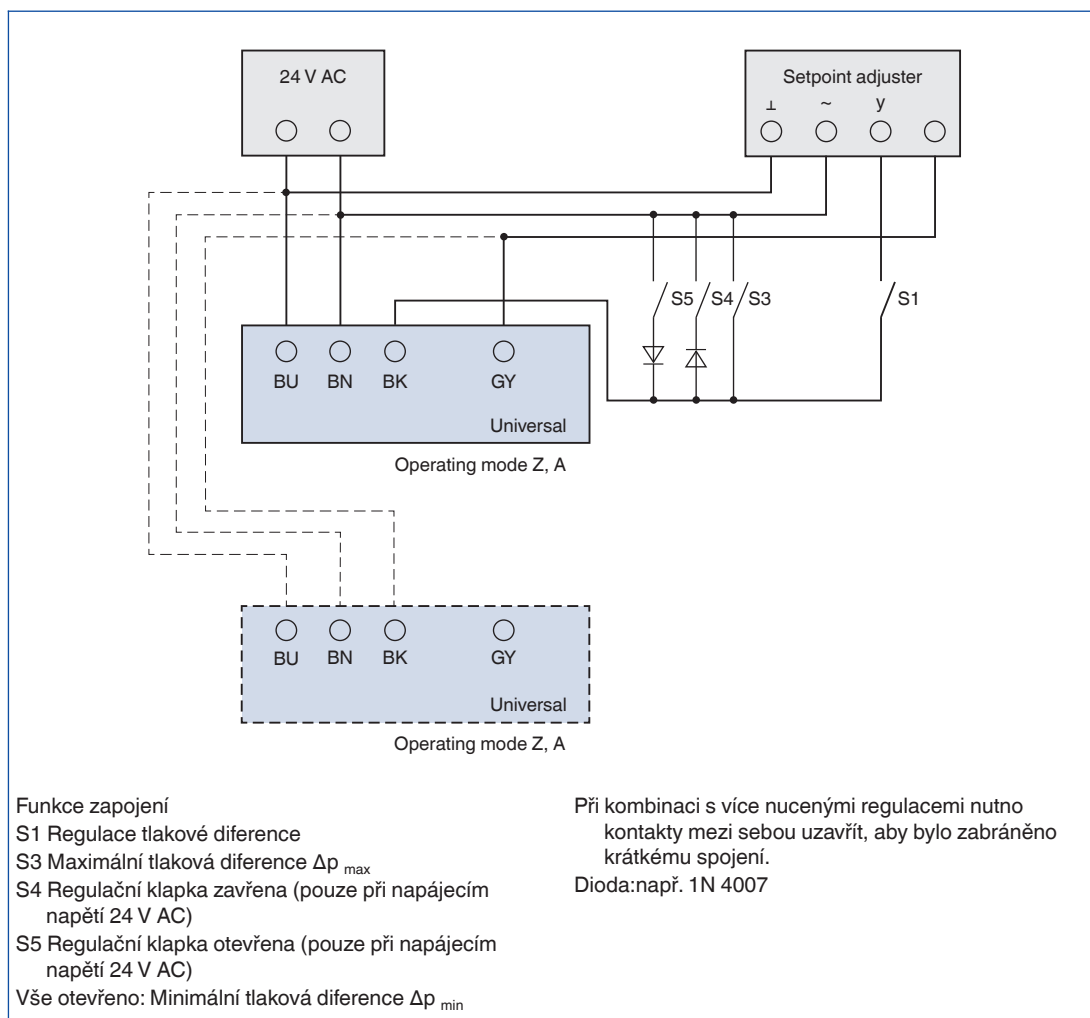
Elektrické připojení

Elektrické připojení



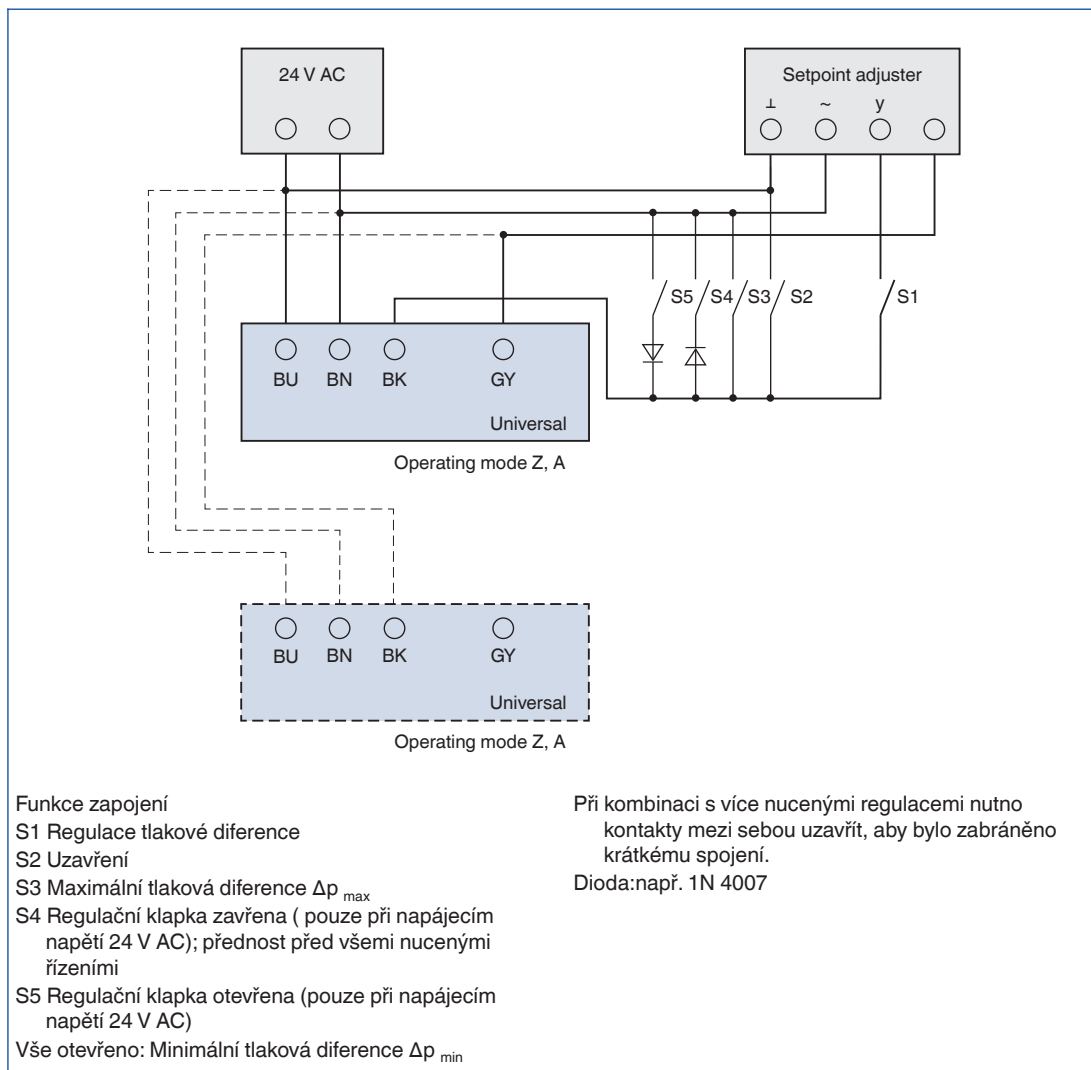
Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

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



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

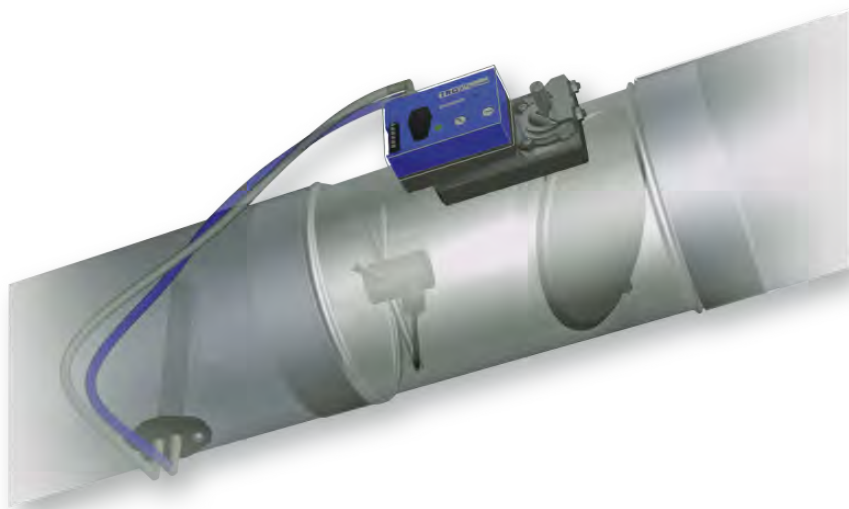
Regulace tlakové difference a nucené řízení, napájecí signál 2 – 10 V DC



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

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

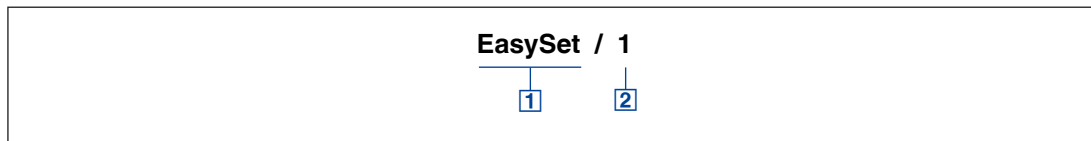
- Sada se skládá z regulačních prvků a příslušenství
- Elektronický regulátor průtoku vzduchu a servopohon
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Nálepky pro regulátory VAV a pro dokumentaci o kontrole nebo údržbě

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

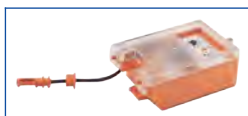
VR1



– 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

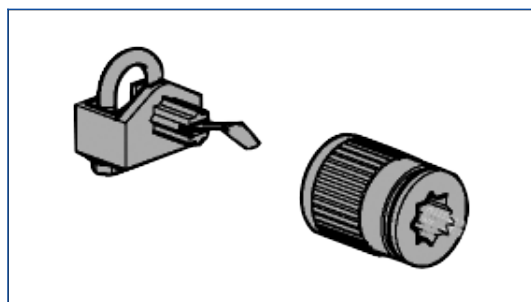
Kritéria pro výběr sady

- 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.

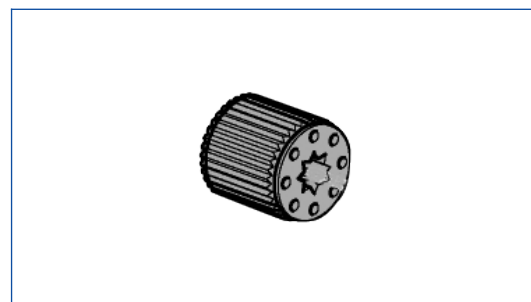
Svorka osy

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

Popis

1



RETROFIT EasySet

Použití

- Stavební sada RETROFIT s regulátorem Easy LMV-D3A

Součásti a vlastnosti

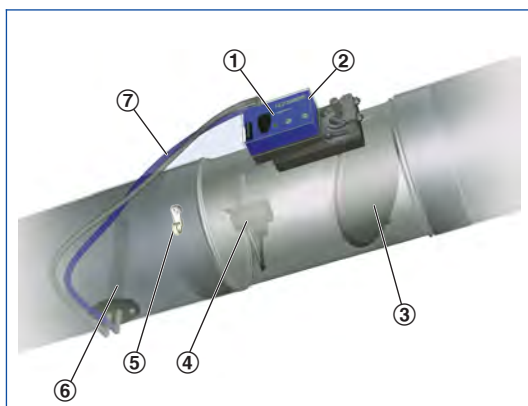
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu na principu efektivního tlaku
- Regulátor Easy obsahuje regulátor průtoku vzduchu a servopohon v jedné skříni
- Trubky, drobné součásti, návod k použití, samolepka

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

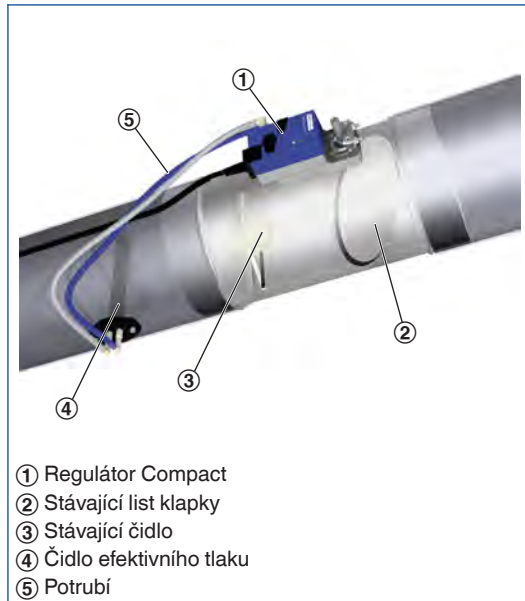
Montáž a uvedení do provozu

- 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

1

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 \pm 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, $R_a > 100$ k Ω
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

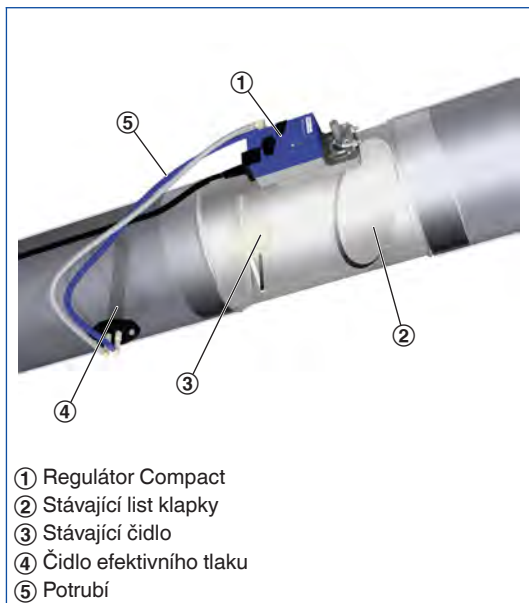
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu na principu efektivního tlaku
- Regulátor Universal
- Servopohon
- Trubky, drobné součásti, návod k použití, samolepka

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 ± 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, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 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

Regulační prvky pro regulátory VAV

Typ RC



Pro individuální regulaci teploty v místnostech

Nižší provozní náklady díky inteligentní technologii čidel

- Teplotní rozsah 10–45 °C
- Pro systémy s proměnným průtokem vzduchu a dvoutrubkové nebo čtyřtrubkové systémy vzduch-voda
- S integrálním čidlem teploty

Volitelné vybavení

- Uživatel místnosti si může zvolit provozní režim
- Dálkové ovládání pro RC/M1



Regulátor teploty v místnosti ETN-24-VAV-227-P

Typ		Strana
RC	Obecné informace	1.3 – 96
	Objednací klíč	1.3 – 98
	Zvláštní informace – RC/B1	1.3 – 99
	Zvláštní informace – RC/B2	1.3 – 100
	Zvláštní informace – RC/B3	1.3 – 101
	Zvláštní informace – RC/M1	1.3 – 102
	Stručný popis	1.3 – 103
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor teploty v místnosti CR24-B1



Regulátor teploty v místnosti ETN-24-VAV-227-P



Popis

Použití

- Regulátor teploty v místnosti
- Ideálně se hodí pro regulaci jednotek VAV pomocí regulátorů Easy, Compact nebo Universal
- Komfortní regulace teploty v místnosti
- Nízká spotřeba energie díky provozním režimům podle potřeby
- Chlazení nebo topení
- Varianty zařízení s různými sekvencemi výstupů pro mnoho různých větracích a klimatizačních systémů, včetně systémů vzduch-voda.

Varianty

- B1: Prostorový regulátor teploty s jedním analogovým výstupem pro chlazení nebo topení (change - over)
- B2: Prostorový regulátor teploty se dvěma analogovými výstupy pro chlazení nebo topení (3 body)
- B3: Prostorový regulátor teploty se třemi analogovými výstupy pro chlazení nebo topení (0–10 V DC a 3 body)
- M1: Prostorový regulátor teploty se dvěma analogovými výstupy pro chlazení nebo topení (0–10 V DC)

Uvedení do provozu

- Konfigurovat řídicí funkci pomocí mikrosvínače
- Funkční zkouška

Funkce

Popis funkce

Regulátor teploty v místnosti a terminální jednotka VAV, včetně ovládacích součástí, tvoří funkční jednotku, která umožňuje regulovat teplotu v místnosti individuálně a při co možná nejnížší spotřebě elektrické energie. Umožňuje rovněž regulovat vodní ventily systémů topení nebo chlazení.

Regulace teploty v místnosti je uzavřený regulační okruh. Regulátor je vybavený čidlem teploty, které měří teplotu v místnosti. Požadovaná hodnota může být konstantní nebo ji mohou změnit osoby v místnosti. Regulátor srovnává skutečnou hodnotu s požadovanou hodnotou a podle toho mění požadovanou hodnotu průtoku vzduchu a nastavení ventilu.

Regulace teploty v místnosti je regulace P nebo regulace PI.

Maximální energetické efektivity se dosahuje pomocí provozních režimů, které se podle potřeby aktivují osobami v místnosti nebo na vyšší úrovni.

Provozní režimy

Energeticky úsporný režim

Teplota v místnosti je taková, že přístroje nejsou příliš zatížené, tj. požadovaná teplota pro vytápění je velmi nízká a požadovaná hodnota pro chlazení je velmi vysoká, například v místnosti s otevřeným oknem.

Pohotovostní režim

Požadovaná teplota pro vytápění se jen mírně sníží a požadovaná teplota pro chlazení se jen mírně zvýší, např. pro místnost, která se právě nepoužívá.

Režim Frost

Jestliže teplota v místnosti poklesne pod 10 °C, aktivuje se funkce proti mrazu.

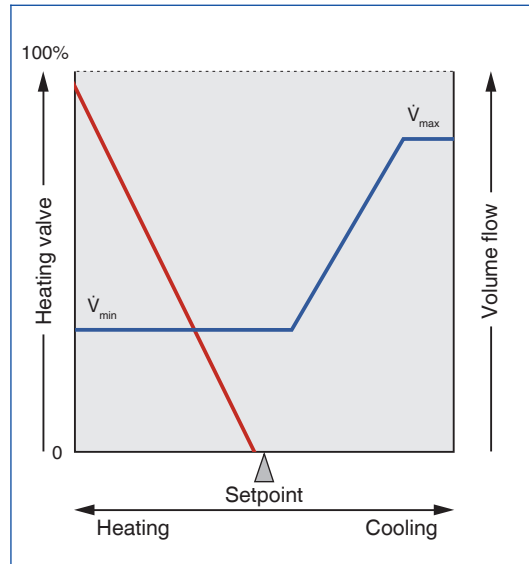
Changeover

Změna z chlazení na vytápění nebo z vytápění na chlazení.

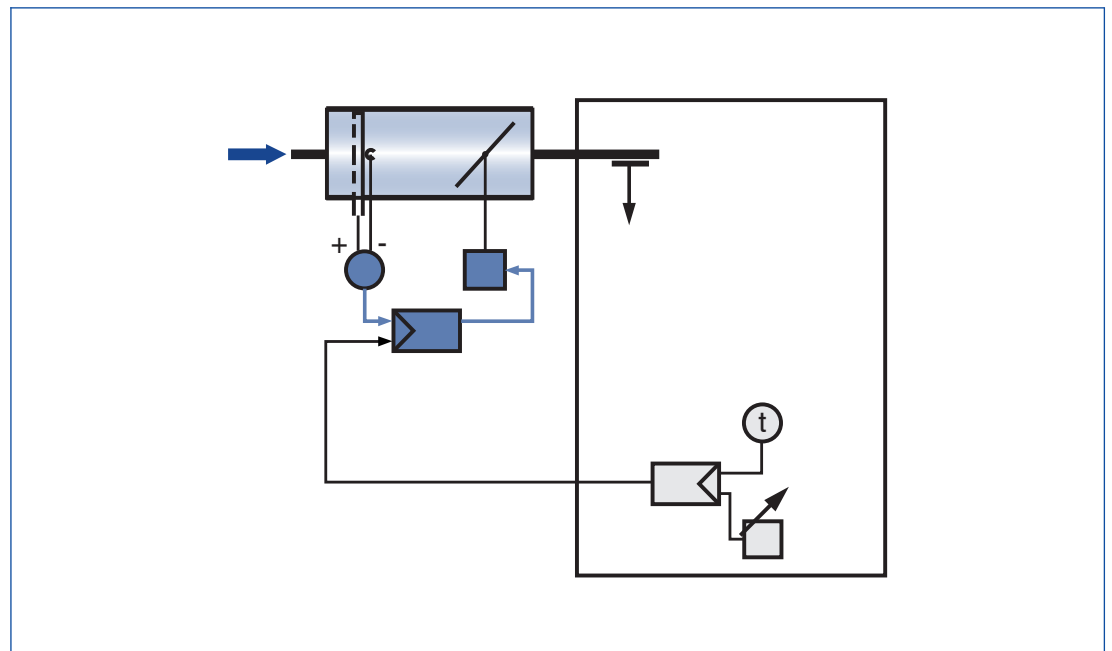
Boost

Větrání místnosti s maximálním průtokem vzduchu $\dot{V}_{(max)}$ nebo maximální vytápění či chlazení.

Regulační diagram se sekvencí vytápění a chlazení

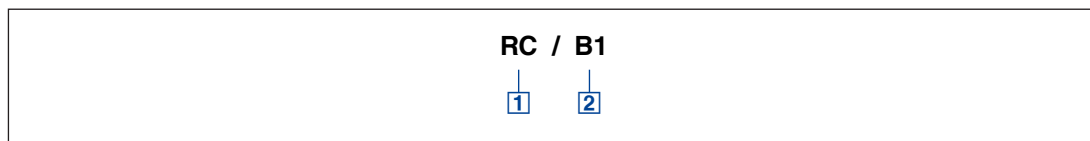


Provoz



Objednací klíč

RC



1 Typ

RC Regulátor teploty v místnosti

2 Typ

- B1** CR24-B1
- B2** CR24-B2
- B3** CR24-B3
- M1** ETN-24-VAV-277V-P
- M2** Dálkové ovládání pro M1

Příklad objednávky

RC/M1

Typ

ETN-24-VAV-277V-P

Popis



Regulátor teploty v místnosti CR24-B1

Použití

- Regulátor teploty v místnosti CR24-B1 s jedním výstupem, pro použití v místnostech
- Vytápění nebo chlazení (change - over)
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci jednotek VAV pomocí regulátorů Easy, Compact nebo Universal

Součásti a vlastnosti

- Atraktivní jednotka pro instalaci na stěnu, signální bílá (RAL 9003)
- Integrované čidlo teploty
- Zadání požadované hodnoty
- Tlačítko provozního režimu
- Kontrolka stavu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci variabilního průtoku vzduchu
- Analogové vstupy 0–10 V DC pro vnější čidlo teploty a požadované změny od vnější jednotky
- Digitální vstupy pro energeticky úsporný režim, pohotovostní režim nebo change - over
- Mikrospínač pro konfiguraci
- Komunikační připojení pro nastavovací přístroj

Uvedení do provozu

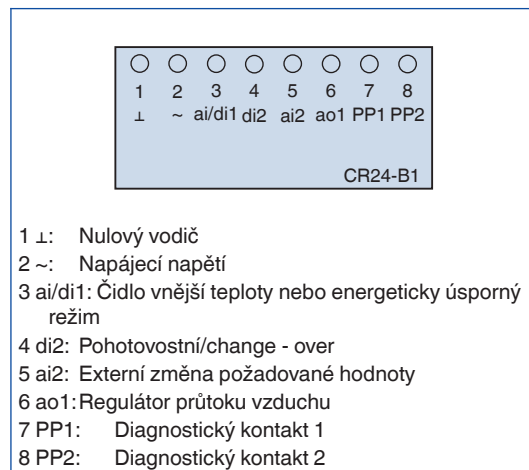
- Konfigurovat řídicí funkci pomocí mikrospínače
- Funkční zkouška

Technická data

Napájecí napětí	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Příkon	3 VA
Vnější čidlo teploty	NTC, 5 kΩ, 10–45 °C
Vnější změny požadované hodnoty	0–10 V DC odpovídající 0–10 K
Výstup pro proměnný průtok vzduchu	max. 0–10 V DC, 5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 30
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/ES
Rozměry (Š × V × H)	84 × 99 × 32 mm
Hmotnost	0,105 kg

Elektrické připojení

Osazení svorek



1 Popis



Regulátor teploty v místnosti CR24-B2

Použití

- Regulátor teploty v místnosti CR24-B2 se dvěma výstupy, pro použití v místnostech
- Vytápění a chlazení
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci jednotek VAV pomocí regulátorů Easy, Compact nebo Universal
- Třibodový výstup pro topení

Součásti a vlastnosti

- Atraktivní jednotka pro instalaci na stěnu, signální bílá (RAL 9003)
- Integrované čidlo teploty
- Zadání požadované hodnoty
- Tlačítko provozního režimu
- Kontrolka stavu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci variabilního průtoku vzduchu
- Třibodový výstup pro regulaci ventilu topení
- Analogové vstupy 0–10 V DC pro vnější čidlo teploty a požadované změny od vnější jednotky
- Digitální vstupy pro energeticky úsporný režim, pohotovostní režim nebo change - over
- Mikrospínač pro konfiguraci
- Komunikační připojení pro nastavovací přístroj

Uvedení do provozu

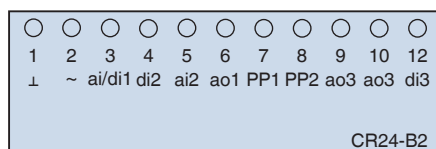
- Konfigurovat řídicí funkci pomocí mikrospínače
- Funkční zkouška

Technická data

Napájecí napětí	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Příkon	3 VA
Vnější čidlo teploty	NTC, 5 kΩ, 10–45 °C
Vnější změny požadované hodnoty	0–10 V DC odpovídající 0–10 K
Výstup pro proměnný průtok vzduchu	max. 0–10 V DC, 5 mA
Výstup pro ventil topení	Třibodový, 24 V AC, max. 0,5 A, 10 VA, optimalizováno pro servopohon s provozní dobou přibližně 150 s
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 30
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/ES
Rozměry (Š × V × H)	84 × 99 × 32 mm
Hmotnost	0,105 kg

Elektrické připojení

Osazení svorek



- 1 ⊥: Nulový vodič
- 2 ~: Napájecí napětí
- 3 ai/di1: Čidlo vnější teploty nebo energeticky úsporný režim
- 4 di2: Pohotovostní režim
- 5 ai2: Externí změna požadované hodnoty
- 6 ao1: Regulátor průtoku vzduchu
- 7 PP1: Diagnostický kontakt 1
- 8 PP2: Diagnostický kontakt 2
- 9, 10 ao3: Ventil topení (3 bodový)
- 12 di3: Maximální průtok vzduchu

Popis



Regulátor teploty v místnosti CR24-B3

Použití

- Regulátor teploty v místnosti CR24-B3 se třemi výstupy, pro použití v místnostech
- Vytápění a chlazení
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci jednotek VAV pomocí regulátorů Easy, Compact nebo Universal
- Analogový výstup 0–10 V DC pro chlazení nebo vytápění (změna)
- Třibodový výstup pro topení

Součásti a vlastnosti

- Atraktivní jednotka pro instalaci na stěnu, signální bílá (RAL 9003)
- Integrované čidlo teploty
- Zadání požadované hodnoty
- Tlačítko provozního režimu
- Kontrolka stavu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci variabilního průtoku vzduchu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci vodního ventilu
- Třibodový výstup pro regulaci ventilu topení
- Analogové vstupy 0–10 V DC pro vnější čidlo teploty a požadované změny od vnější jednotky
- Digitální vstupy pro energeticky úsporný režim, pohotovostní režim nebo change - over

- Mikrospínač pro konfiguraci
- Komunikační připojení pro nastavovací přístroj

Uvedení do provozu

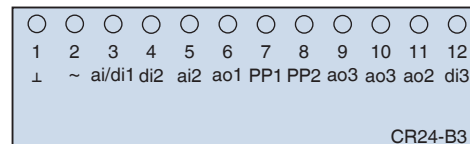
- Konfigurovat řídicí funkci pomocí mikrospínače
- Funkční zkouška

Technická data

Napájecí napětí	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Příkon	3 VA
Vnější čidlo teploty	NTC, 5 kΩ, 10–45 °C
Vnější změny požadované hodnoty	0–10 V DC odpovídající 0–10 K
Výstup pro proměnný průtok vzduchu	max. 0–10 V DC, 5 mA
Výstup pro vytápění nebo chlazení	max. 0–10 V DC, 5 mA
Výstup pro ventil topení	Třibodový, 24 V AC, max. 0,5 A, 10 VA, optimalizováno pro servopohony s provozní dobou přibližně 150 s
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 30
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/ES
Rozměry (Š × V × H)	84 × 99 × 32 mm
Hmotnost	0,105 kg

Elektrické připojení

Osazení svorek



- 1 ⊥: Nulový vodič
- 2 ~: Napájecí napětí
- 3 ai/di1: Čidlo vnější teploty nebo energeticky úsporný režim
- 4 di2: Pohotovostní režim
- 5 ai2: Externí změna požadované hodnoty
- 6 ao1: Regulátor průtoku vzduchu
- 7 PP1: Diagnostický kontakt 1
- 8 PP2: Diagnostický kontakt 2
- 9, 10 ao3: Ventil topení (3 bodový)
- 11 ao2: Ventil vytápění/chlazení (0–10 V DC)
- 12 di3: Maximální průtok vzduchu / change - over nebo rosný bod

1 Popis



Regulátor teploty v místnosti ETN-24-VAV-227-P



Dálkové ovládání pro regulátor pokojové teploty ETN-24-VAV-227-P

Použití

- Regulátor pokojové teploty ETN-24-VAV-227V-P se dvěma výstupy pro pokojové aplikace
- Vytápění a chlazení
- Analogový výstup: 0–10 V DC pro řízení jednotek VAV s regulátory Easy, Compact nebo Universal (funkce chlazení)
- Analogový výstup 0–10 V DC řídicí přehřívání

Užitečné doplňky

- M2: Dálkové ovládání

Součásti a vlastnosti

- Atraktivní jednotka pro instalaci na stěnu, bílá
- Zadání požadované hodnoty
- Tlačítko provozního režimu
- Integrované čidlo teploty
- Analogový vstup pro čidlo vnější teploty
- Displej teploty a stavu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci variabilního průtoku vzduchu
- Analogový výstup 0–10 V DC pro regulaci ventilu topení
- Komunikační připojení pro nastavovací přístroj

Uvedení do provozu

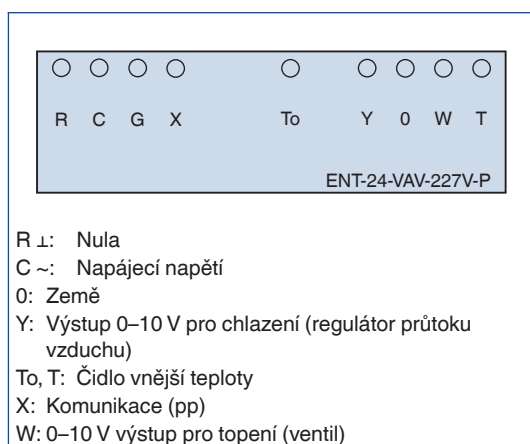
- Konfigurace regulační funkce
- Funkční zkouška

Technická data

Napájecí napětí	24 V AC, 50/60 Hz
Příkon	1,2 VA
Vnější čidlo teploty	Termistor 50 kΩ při 45 °C
Analogové výstupy pro funkci chlazení a vytápění	0 – 10 V DC, max. 5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 30
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Rozměry (Š × V × H)	92 × 80 × 22 mm
Hmotnost	0,136 kg

Elektrické připojení

Osazení svorek



Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Regulátor pokojové teploty pro řízení jednotek VAV Atraktivní jednotka pro instalaci na stěnu, s nastavovacím prvkem žádané teploty a tlačítkem pro výběr provozního režimu Integrovaný snímač teploty (NTC) a vstup pro externí měřicí zařízení teploty. Napěťový výstup 0–10 V DC pro připojení k elektronickému regulátoru průtoku vzduchu pro chlazení nebo pro vytápění a chlazení v režimu change - over.

Technická data

- Napájecí napětí: 24 V AC, 50/60 Hz
- Jmenovitý příkon: 3 VA
- Vnější změny požadované hodnoty: 0–10 V DC
- Výstup pro proměnný průtok vzduchu: 0–10 V DC

1

1 Typ

RC Regulátor teploty v místnosti

2 Typ

- B1** CR24-B1
- B2** CR24-B2
- B3** CR24-B3
- M1** ETN-24-VAV-277V-P
- M2** Dálkové ovládání pro M1

Nastavovací přístroje pro jednotky VAV

Typ nastavovacího zařízení



Pro servis a uvedení do provozu

Nastavovací přístroje pro servis a uvedení do provozu jednotek VAV. Pro zobrazení skutečných hodnot a parametrů a pro funkční zkoušky.

- Zobrazování skutečných a požadovaných hodnot
- Zobrazení a změna parametrů a provozních režimů
- Snadné připojení pomocí zástrčky k regulátoru nebo připojení svorkami ke spínací skříni
- Snadná obsluha
- Přenosné zařízení pro použití na místě

Typ		Strana
Nastavovací přístroje	Obecné informace	1.4 – 2
	Objednací klíč	1.4 – 3
	Zvláštní informace – AT-VAV-B	1.4 – 4
	Zvláštní informace – AT-VAV-G	1.4 – 6
	Zvláštní informace – AT-VAV-S	1.4 – 7
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis

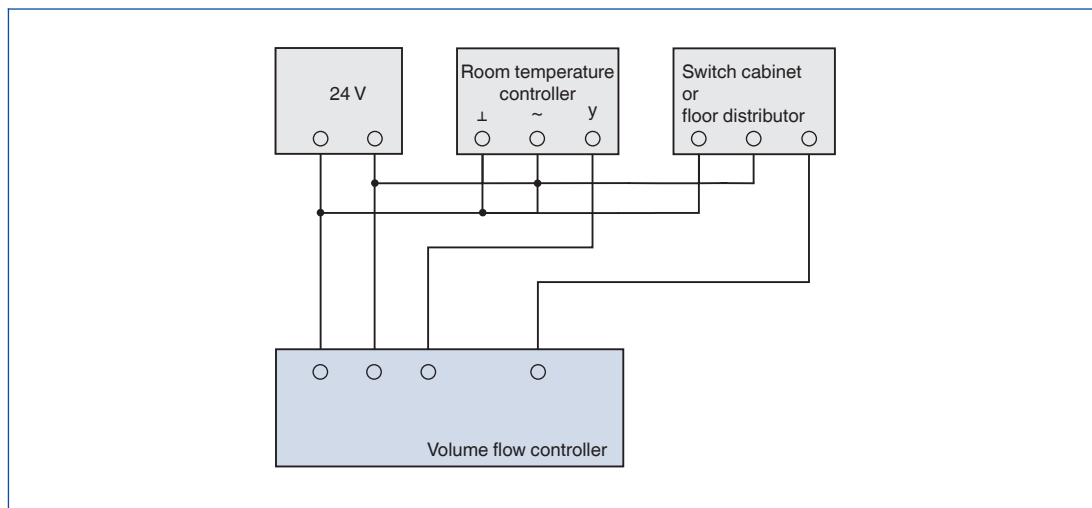
Použití

- Nastavovací přístroje pro jednotky VAV, pro usnadnění servisu a uvedení do provozu
- Odečíst skutečné a požadované hodnoty
- Odečíst a změnit parametry
- Odečíst a nastavit provozní režimy
- Funkční zkouška

Montáž a uvedení do provozu

- Doporučení: Signální vedení pro jednotlivé nastavovací přístroje je třeba připojit na snadno dostupném místě, aby později při kontrole nebo servisu nebylo nutné otevírat podhledy.
- Mezi snadno dostupná místa patří rozvodná skříň, podlahová rozvodná skříň nebo nevyužitá svorka na ovládači teploty v místnosti
- Důležité: Musí být vždy k dispozici nula (a případně 24 V).

Elektrické připojení k dodatečné servisní svorce v rozvodné skříni



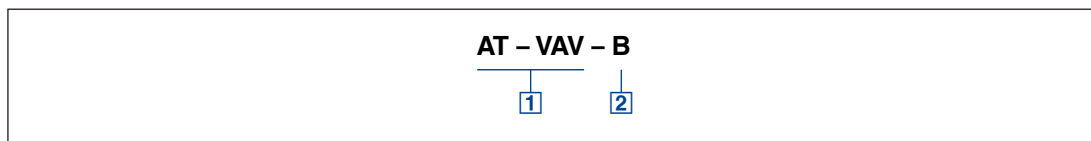
Funkce

Popis funkce

Nastavovací přístroj komunikuje s regulátorem pomocí napěťového signálního vedení pro skutečnou nebo požadovanou hodnotu. Nastavovací zařízení rozpozná druh regulátoru a umožní přístup k dostupným provozním hodnotám a parametrům. Hodnoty se zobrazí. Obsluha se provádí tlačítky.

Objednací klíč

AT



1 Typ

AT-VAV Nastavovací zařízení pro regulátory VAV

2 Varianty

B ZTH-EU pro regulátory průtoku TROX/
Belimo

G pro regulátory průtoku TROX/Gruner

S AST10 pro regulátory průtoku vzduchu
Siemens

Příklad objednávky

AT-VAV - S

Nastavovací zařízení regulátorů průtoku vzduchu

Siemens

1 Popis

Použití

- Nastavovací zařízení ZTH-EU pro jednotky VAV s regulátory průtoku vzduchu TROX/Belimo, používané pro snazší údržbu a uvedení do provozu
- Odečíst skutečné a požadované hodnoty
- Odečíst a změnit V_{\min} a V_{\max}
- Odečíst a změnit pásma signálního napětí
- Odečíst a změnit provozní režim
- Resetovat parametry na tovární nastavení
- Zkouška sběrnice MP
- Změřit a zobrazit napájecí napětí
- Integrované rozhraní ZIP-USB pro připojení zařízení k notebooku, na kterém je nainstalovaná aplikace Belimo PC.

Kompatibilní regulátory průtoku vzduchu

Regulátory průtoku vzduchu jsou příslušenstvím jednotek VAV.

- BC0; BF0: LMV-D*-MP, NMV-D*-MP
- BL0: LMV-D3LON
- BM0: LMV-D3-MOD*, NMV-D3-MOD*
- BP1, BP3, BPB, BPG; BR1, BR3, BRB, BRG; BS1, BS3, BSB, BSG: VRP-M
- B11, B13, B1B; B27: VRD3

Součásti a vlastnosti

- Nastavovací zařízení ZTH-EU
- Kabel 1 (ZK1-GEN) s konektorem Belimo, pro regulátor
- Kabel 2 (ZK2-GEN) s odizolovanými konci vodičů, které lze připojit ke svorkám
- Kabel s konektorem USB 2.0 pro připojení k PC s aplikací Belimo PC

AT-VAV-B



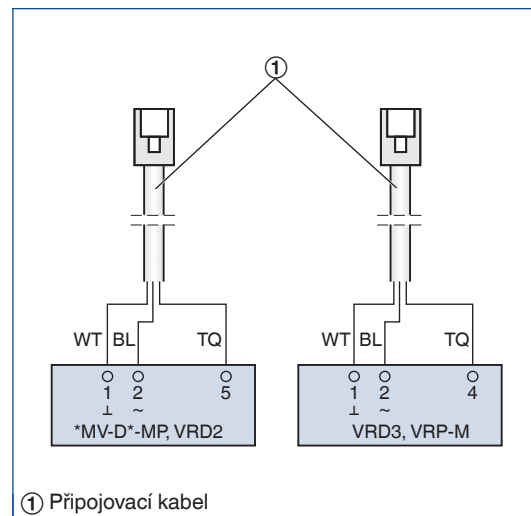
- ① Displej
- ② OK – potvrzení zvolené hodnoty
- ③ Tlačítko – zvýšit hodnotu
- ④ Tlačítko – snížit hodnotu
- ⑤ ESC – zrušit/zpět
- ⑥ i – zobrazení dalších informací
- ⑦ Konektor MP pro komunikaci regulátoru s ZK1-GEN, ZK2-GEN
- ⑧ USB konektor pro komunikaci s PC

Elektrické připojení

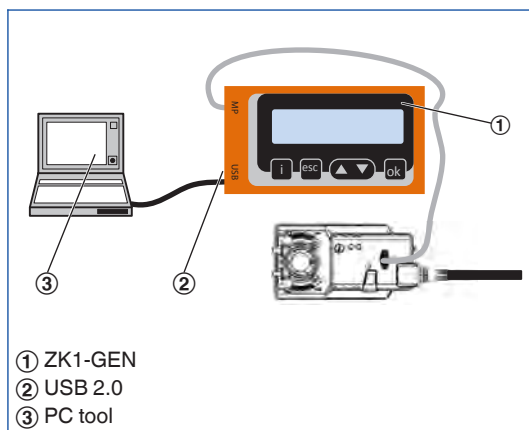
Konektor pro připojení k regulátoru



Osazení svorek k regulátoru nebo rozvodné skříni



Připojení k PC



1 Popis

Použití

- Nastavovací přístroj GUIV-A pro jednotky VAV s regulátory průtoku vzduchu TROX/Gruner, pro usnadnění servisu a uvedení do provozu
- Odečíst skutečné a požadované hodnoty
- Odečíst a změnit V_{\min} a V_{\max}
- Odečíst a změnit pásma signálního napětí
- Odečíst a změnit provozní režim
- Resetovat parametry na tovární nastavení
- Integrované rozhraní (náhrada GUIV-S) pro připojení k PC s nainstalovanou aplikací Gruner VAV Tool Software

Kompatibilní regulátory průtoku vzduchu

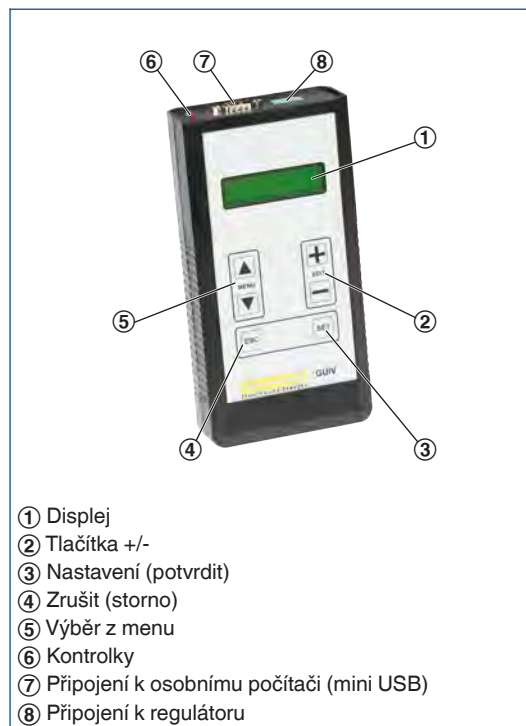
Regulátory průtoku vzduchu jsou příslušenstvím jednotek VAV.

- XB0, XG0: 227V-024-**, 227P-024-**
- XC3: GUAC-D3, GUAC-DM3
- XD1, XD3: GUAC-S3, GUAC-SM3
- XE1, XE3: GUAC-P1, GUAC-PM1
- XF1, XF3: GUAC-P6, GUAC-PM6

Součásti a vlastnosti

- Nastavovací zařízení
- Kabel 1 s konektorem pro regulátor
- Připojovací kabel 2 se dvěma neizolovanými konci vodičů, které lze připojit ke svorkám

AT-VAV-G

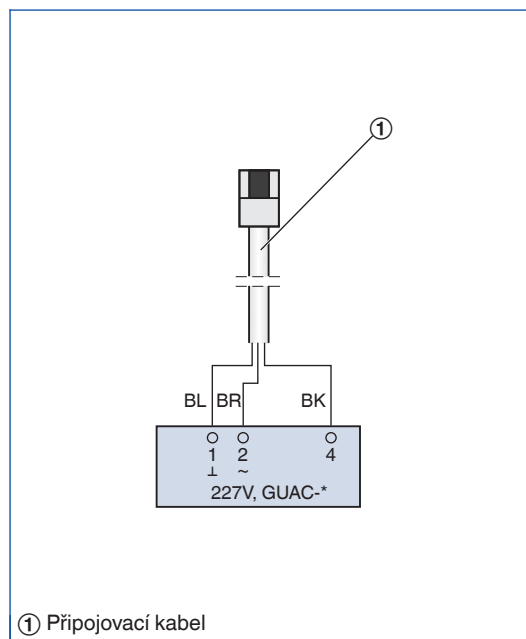


Elektrické připojení

Konektor pro připojení k regulátoru



Osazení svorek k regulátoru nebo rozvodné skříni



Popis

Použití

- Nastavovací přístroj typu AST10 A pro jednotky VAV s regulátory průtoku vzduchu Siemens, pro usnadnění servisu a uvedení do provozu
- Odečíst skutečné a požadované hodnoty
- Odečíst a změnit V_{\min} a V_{\max}
- Odečíst a změnit provozní režim
- Resetovat parametry na tovární nastavení

Kompatibilní regulátory průtoku vzduchu

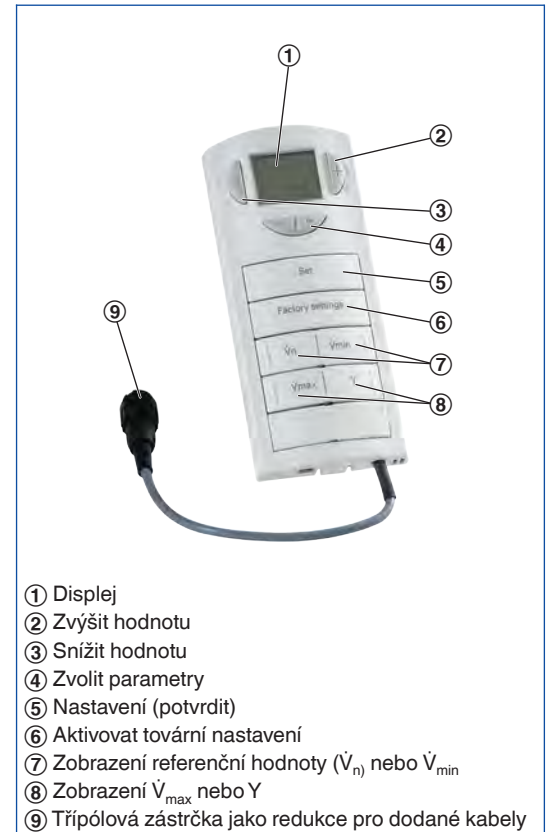
Regulátory průtoku vzduchu jsou příslušenstvím jednotek VAV.

- LN0, LY0: GLB181.1E/3
- LK0: GLB181.1E/KN

Součásti a vlastnosti

- Nastavovací zařízení
- Kabel 1 s třípólovou zásuvkou a šestipólovou zástrčkou pro regulátory do typu D
- Kabel 2 s třípólovou zásuvkou a sedmipólovou zástrčkou pro regulátory do typu E
- Kabel 3 s třípólovou zásuvkou a odizolovanými konci vodičů, které lze připojit ke svorkám

AT-VAV – S

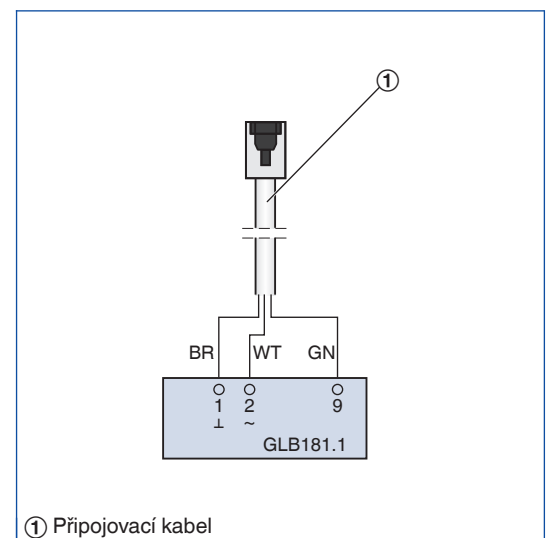


Elektrické připojení

Konektor pro připojení k regulátoru



Osazení svorek k regulátoru nebo rozvodné skříni



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)]

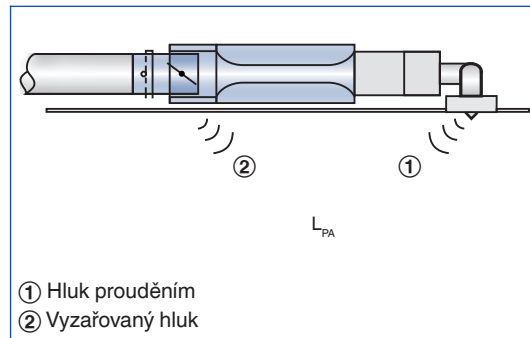
Hladina akustického tlaku vyzařovaného hluku regulátoru VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

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

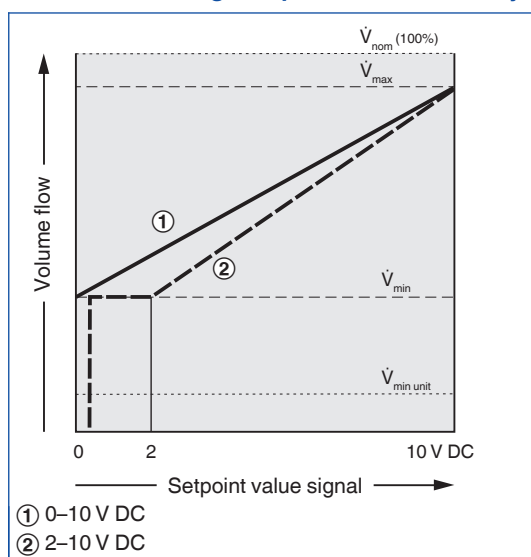
$\Delta\dot{V}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku vzduchu od žádané hodnoty

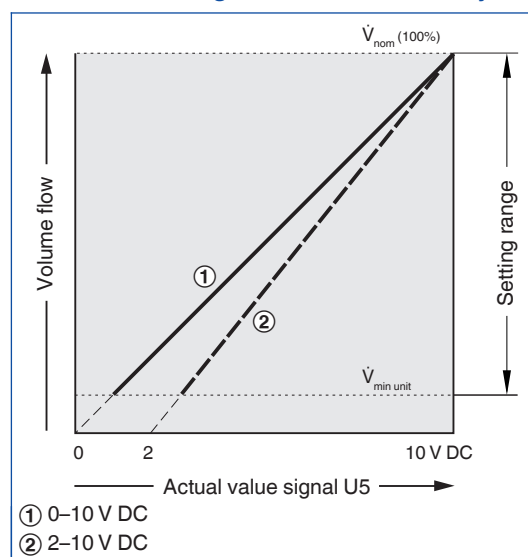
$\Delta\dot{V}_{warm}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku teplého vzduchu u regulátorů s dvojitým vedením

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



Rozdíl tlaku

Δp_{st} [Pa]

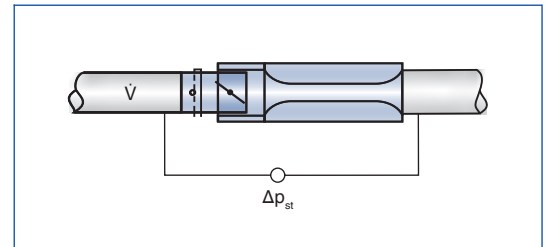
Statický rozdíl tlaku

$\Delta p_{st\ min}$ [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

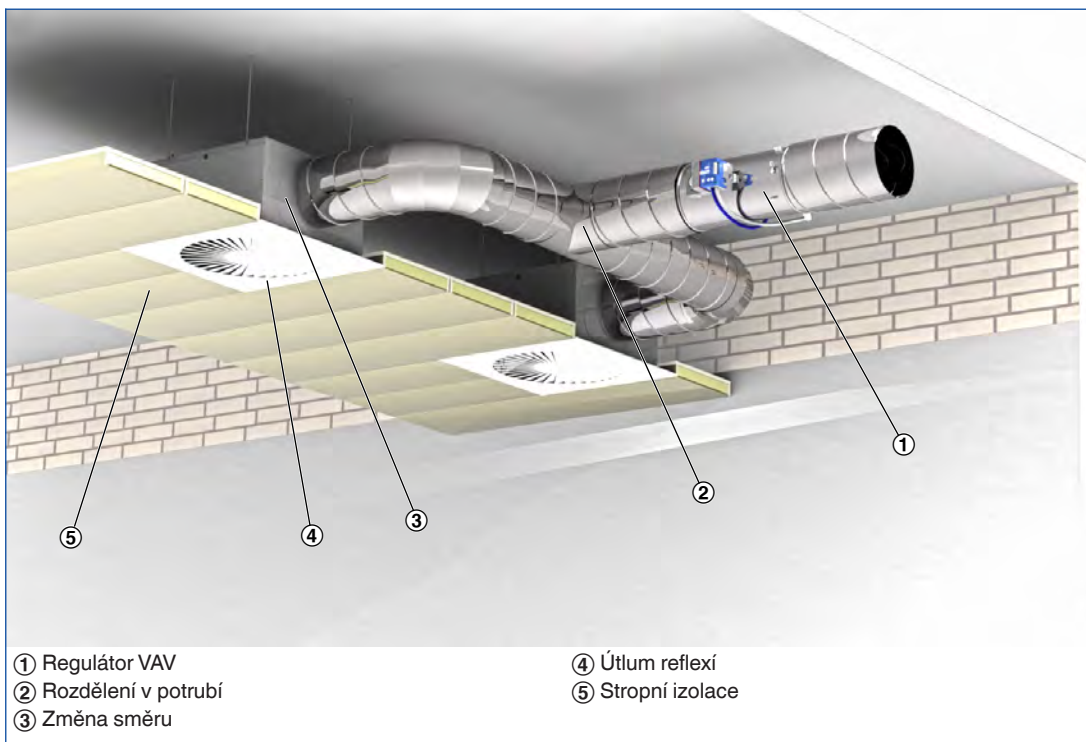
Základní údaje a názvosloví

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

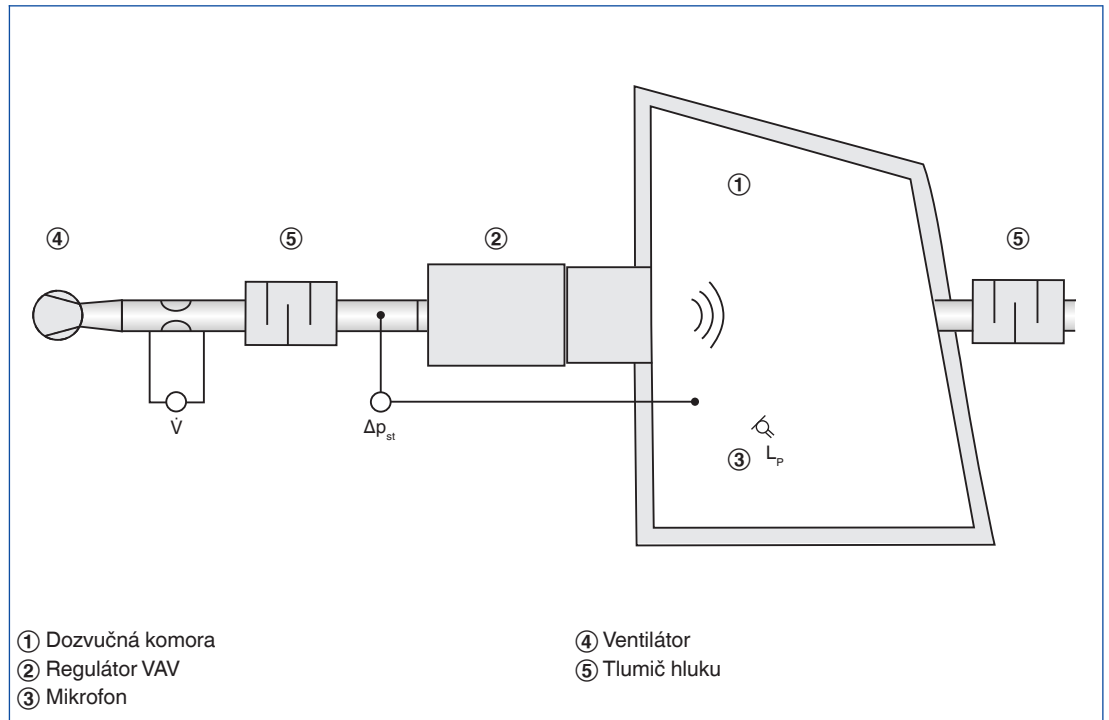
Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

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

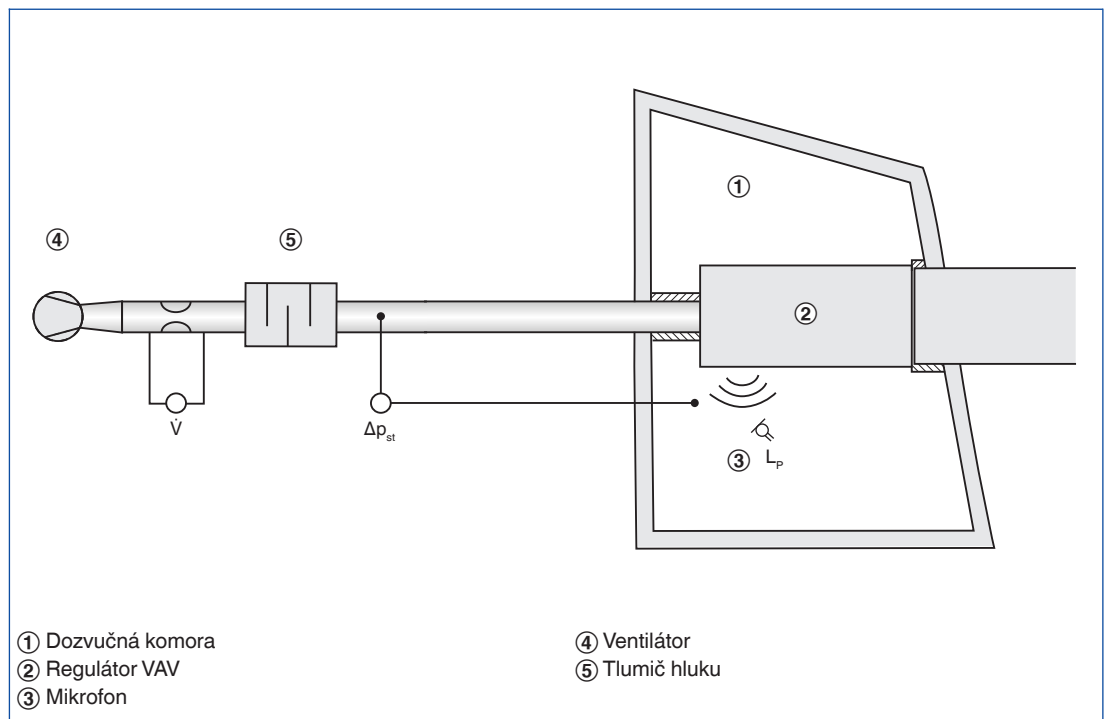
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

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

Bestellkennzahl (Anklicken zum Ändern)

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

Regelkomponente:

Luftqualität: nicht dimensioniert (nach DIN EN 12531)

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

L_w [dB]

f [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.

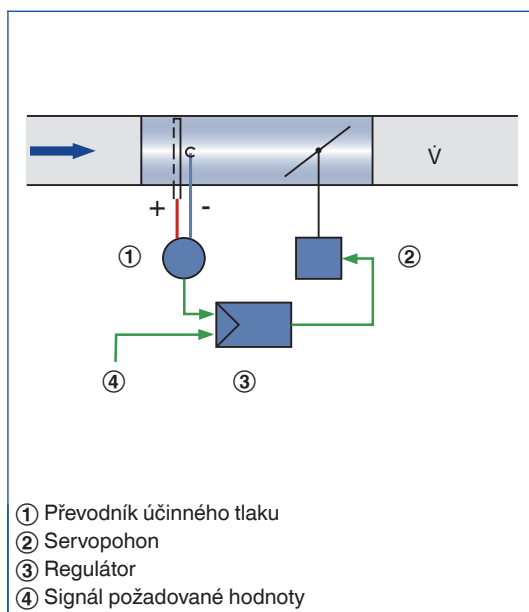
Proměnný průtok vzduchu

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.

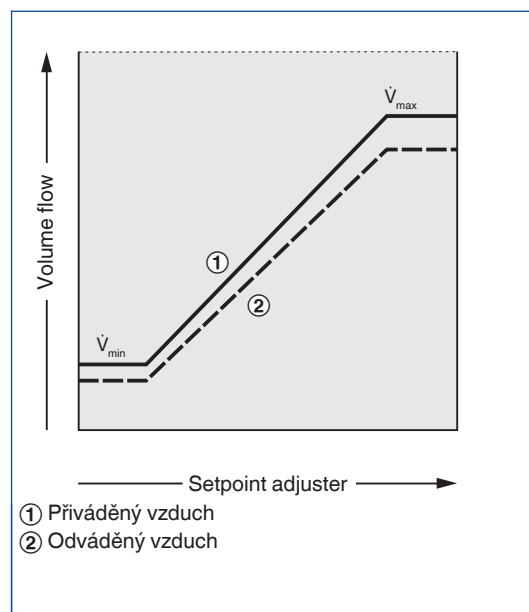
Kontrola průchodu přiváděného a odváděného vzduchu

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

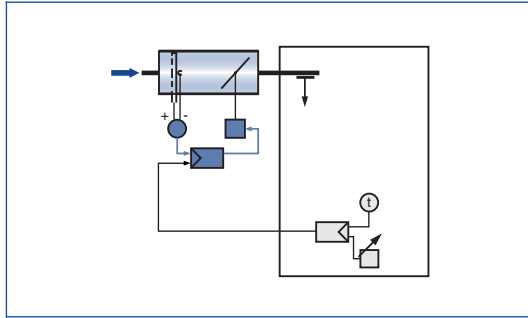


Regulační schéma

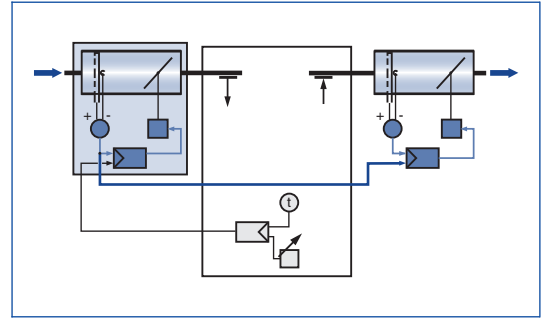


Provozní režimy

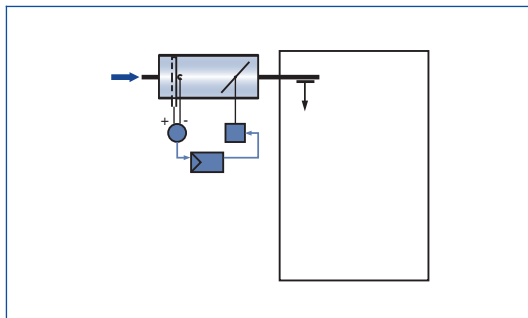
Provoz



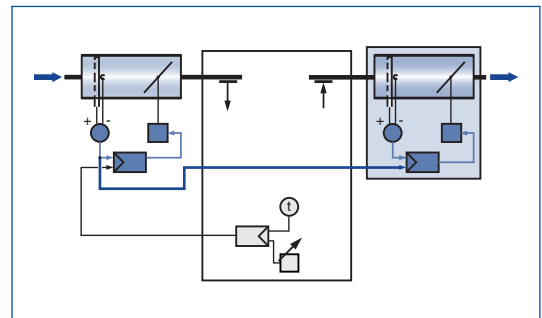
Provoz Slave (Master)



Konstantní hodnota



Provoz Slave (Slave)



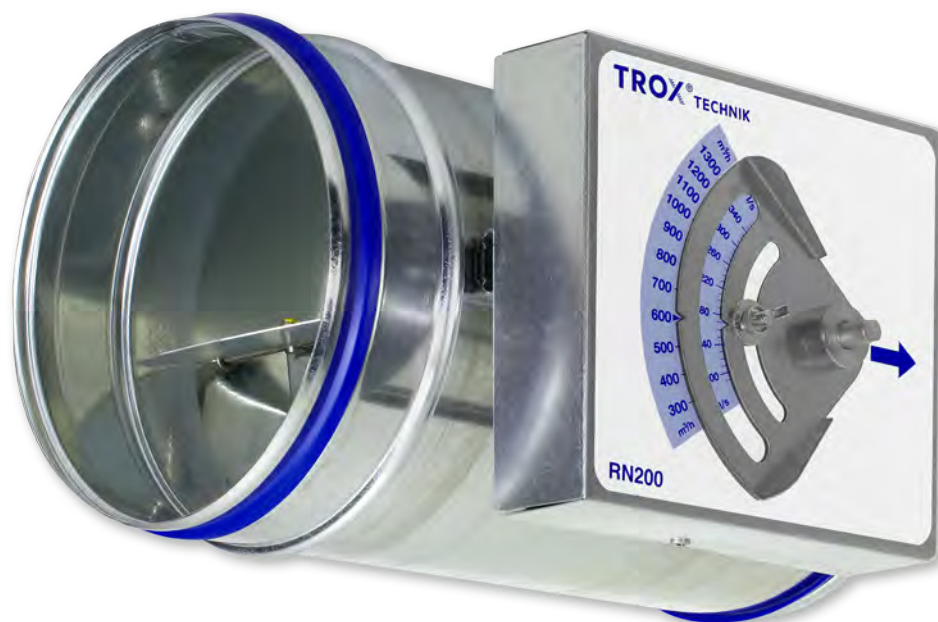


2. Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Regulátory průtoku vzduchu TROX CONSTANTFLOW jsou mechanické samočinné regulační jednotky pro regulaci přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu. Regulátory pracují v podstatě bez vnějšího napájení. Pro zvláštní použití je lze vybavit servopohony.

		2.1 Regulátory CAV	Typ	Strana	
2	Kruhový		Pro přesnou regulaci konstantního průtoku vzduchu	RN	2.1 – 1
			Pro nízké rychlosti proudění vzduchu	VFC	2.1 – 18
			Typ VFL - omezovací regulátor průtoku pro vložení do potrubí	VFL	2.1 – 27
	Obdélníkový		Pro přesnou regulaci normálního a vysokého konstantního průtoku vzduchu	EN	2.1 – 36
	Akusticky optimalizovaný		Pro přesnou regulaci konstantního průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)	RN-Ex	2.1 – 49
		Pro přesnou regulaci normálního a vysokého konstantního průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)	EN-Ex	2.1 – 61	
2.2 Servopohony pro regulátory CAV					
			Pro konstantní průtok s přepínáním \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} ve vzduchotechnických systémech	Servopohony Min/Max	2.2 – 1
			Pro variabilní průtoky vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních	Servopohony s modulací	2.2 – 11
			Pro variabilní průtok nebo přepínání \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} ve vzduchotechnických zařízeních	Sady dodatečného vybavení (retrofitu)	2.2 – 17
2.3 Základy a definice					
			Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW		2.3 – 1

Regulátory CAV Typ RN



2

Pro přesnou regulaci konstantního průtoku vzduchu

Kruhové samočinné regulátory pro regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřeba žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace
- Pro uvedení do provozu není potřebné zkušební měření na místě
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 12 m/s
- Nezávislý na instalační poloze; bezúdržbový
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hluchosti proudění
- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro snížení hluchosti proudění
- Teplovodní výměník typu WL a elektrický dohříváč vzduchu typu EL
- Servopohon pro přepínání požadovaných hodnot



Servopohon pro
přepínání požadovaných
hodnot



Testováno podle VDI
6022

Typ		Strana
RN	Obecné informace	2.1 – 2
	Objednací klíč	2.1 – 6
	Vzduchotechnické údaje	2.1 – 7
	Rychlý výběr	2.1 – 8
	Rozměry a hmotnosti – RN-S	2.1 – 9
	Rozměry a hmotnosti – RN	2.1 – 10
	Rozměry a hmotnosti – RN-D	2.1 – 12
	Rozměry a hmotnosti – RN-FL	2.1 – 13
	Rozměry a hmotnosti – RN-D-FL	2.1 – 14
	Podrobné montážní pokyny	2.1 – 15
	Stručný popis	2.1 – 16
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor CAV varianta RN-S, pro nízkou instalační výšku



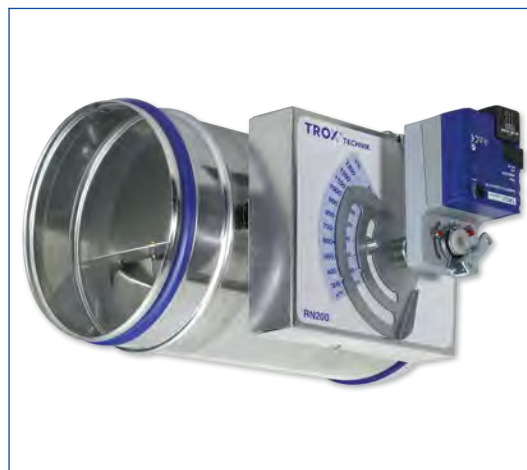
Regulátor CAV varianta RN-D



Regulátor CAV varianta RN



Regulátor CAV, varianta RN, se servopohonem pro přepínání mezi požadovanými hodnotami



Popis

Podrobné údaje o regulačních součástech viz kapitola K5 – 2.2.

Použití

- Kruhové regulátory CONSTANTFLOW CAV typu RN pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu
- Mechanická samočinná regulace průtoku bez vnějšího napájení
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti
- Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze nastavit na vnější stupnici
- Přepínání mezi V_{\min} a V_{\max} pomocí servopohonu - volitelně

Varianty

- RN-S: Regulátor průtoku vzduchu s nízkou instalační výškou
- RN: Regulátor průtoku vzduchu
- RN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním
- RN-FL: Regulátor průtoku vzduchu s přírubami na obou koncích
- RN-D-FL: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním a přírubami na obou koncích
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu CA, CS nebo CF pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- RN-S: 80, 100, 125
- RN: 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
- RN-FL: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Servopohony s modulací: Servopohony pro plynulé nastavení průtoku vzduchu nebo pro přepínání mezi požadovanou hodnotou minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Sady dodatečného vybavení (retrofit): Servopohony a montážní příslušenství
- Verzi RN-S nelze kombinovat se servopohonem

Vybavení

- Břítová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)
- Příruby na obou koncích

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF
- Výměník tepla typu WL
- Elektrický ohřívač vzduchu typu EL

Zvláštní vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha

Součásti a vlastnosti

- Regulátor připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumící klapka
- Kruhová lamela s listovou pružinou
- Stupnice s ukazatelem pro nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových podmínek (na nátokové straně je potřebný rovný úsek o délce nejméně 1,5 násobku průměru)

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění (RN-P1/80 bez drážky)
- RN-FL: Kruhové příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech
- Polyuretanový vak
- Kluzná ložiska s potahem z PTFE
- Listová pružina z nerezové oceli

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Vnitřní součásti vyrobené z nerezové oceli

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Nejsou nutná opakovaná měření ani nastavení technikem
- RN-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony Min/Max			
B50	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
B52			2
B60		230 V AC	-
B62			2
Servopohony s modulací			
B70	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
B72			2

Technická data

Jmenovité rozměry	80–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	11 – 1400 l/s nebo 40 – 5040 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Přesnost stupnice	± 4 %
Minimální rozdíl tlaku	50 Pa
Maximální diferenční tlak	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

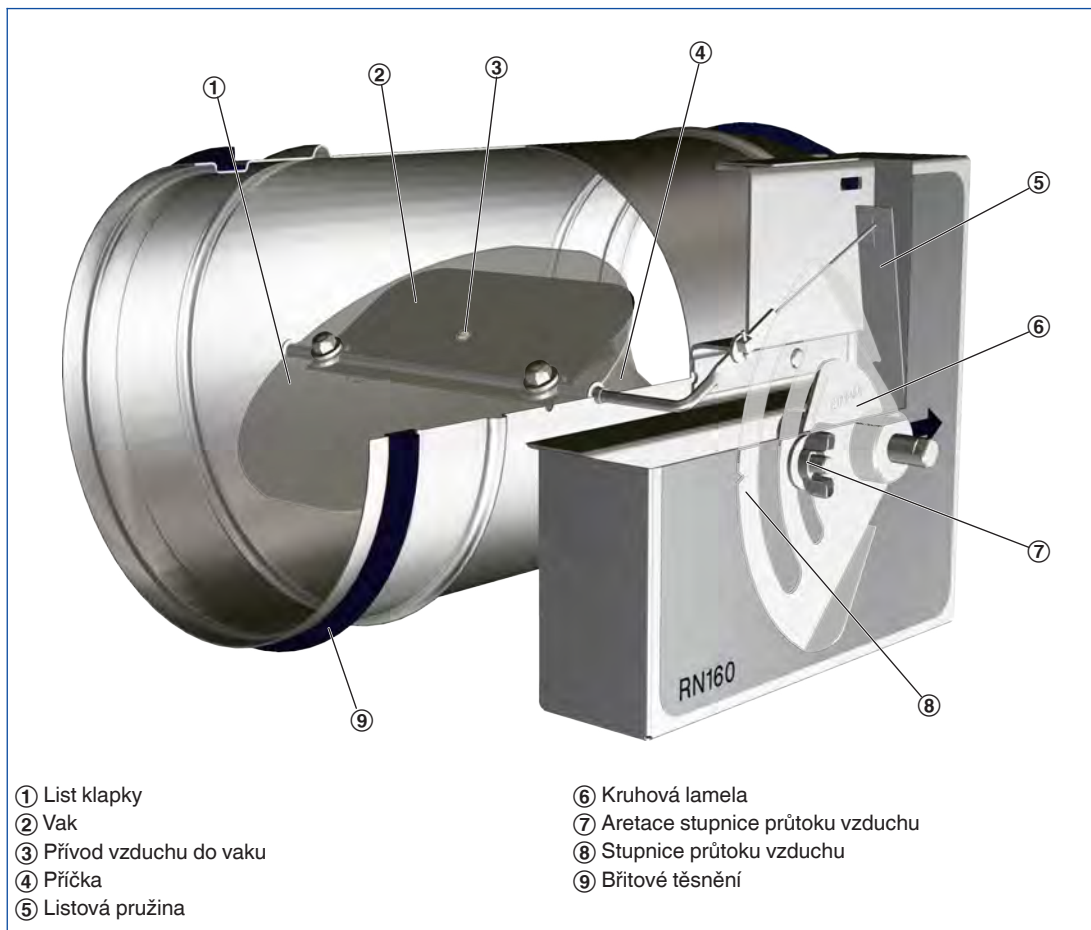
Regulátor průtoku vzduchu je mechanická samočinná jednotka a funguje bez vnějšího napájení. List klapky opatřený ložisky s nízkým třením se nastavuje aerodynamickými silami tak, aby se nastavený průtok vzduchu udržoval konstantně v rozmezí rozdílu tlaku.

Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá. Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina, která se rozvinuje přes kruhovou lamelu. Kruhová lamela má takový tvar, aby změna rozdílu tlaku vedla k takovému nastavení listu klapky, jaké zajistí téměř přesnou hodnotu průtoku vzduchu.

Efektivní uvedení do provozu

Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze rychle a snadno nastavit pomocí ukazatele na vnější stupnici. Není třeba provádět žádné měření. Výhoda oproti škrtkicím klapkám spočívá v tom, že není třeba opakované měření ani nastavování technikem. Pokud se změní tlak v soustavě, např. při otevření nebo zavření úseků potrubí, změní se rovněž průtočná množství v celé soustavě, pokud jsou použity škrtkicím klapky. K tomu ovšem nedochází při použití mechanických samočinných regulátorů průtoku. Mechanický samočinný regulátor průtoku reaguje ihned a nastavuje list klapky tak, aby se udržoval nastavený konstantní průtok vzduchu.

Schématické zobrazení RN



Objednáací klíč

RN-S

RN-S – P1 / 100 / D2			
1	2	3	4

1 Typ

RN-S Regulátor průtoku vzduchu

2 Jmenovitá velikost [mm]

80
100
125

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý
A2 Nerezová ocel

4 Vybavení

Neuvedeno: není
D2 Břitová těsnění na obou stranách

RN

RN – D – P1 – FL / 160 / G2 / B50 / 300 – 800							
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Typ

RN Regulátor průtoku vzduchu

6 Vybavení

Neuvedeno: není
D2 Břitová těsnění na obou stranách
G2 Příruby na obou stranách

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není
D S protihlukovým krytem

Servopohon

Neuvedeno: ne
Například
B50 24 V AC/DC, třibodový
B52 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem
B70 24 V AC/DC, modulované napětí 2–10 V DC

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý
A2 Nerezová ocel

4 Příruba

Neuvedeno: není
FL Příruby na obou stranách

8 Průtok vzduchu [m³/h nebo l/s]

pouze servopohony 7
 V_{min} V_{max} pro tovární nastavení

5 Jmenovitý rozměr [mm]

80
100
125
160
200
250
315
400

Příklady objednávek

RN/160/D2

Jmenovitá velikost	160
Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Vybavení	Břitové těsnění na obou stranách

RN-D-FL/250/G2/B50

Protihlukový kryt	Ano
Příruba	Oba konce
Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	250
Vybavení	Příruby na obou koncích
Servopohon	B50

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

① RN

② RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk	
			①	②	③	④	①	⑤
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
dB(A)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

① RN

② RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ RN s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

⑤ RN-D

Popis

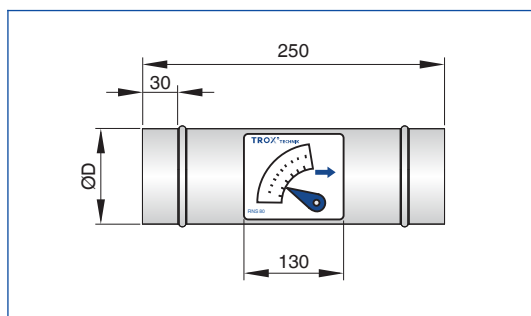


Regulátor CAV
varianta RN-S, pro nízkou
instalační výšku

- Regulátor průtoku vzduchu s nízkou instalační výškou pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

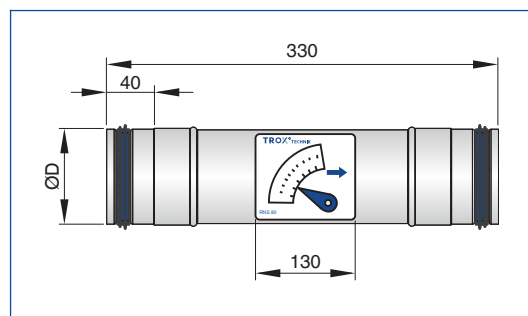
Rozměry

RN-S, jmenovitý rozměr 80



RN-S/80, RN-S-P1/80, RN-S-A2/80

RN-S, jmenovitá velikost 80, břitové těsnění

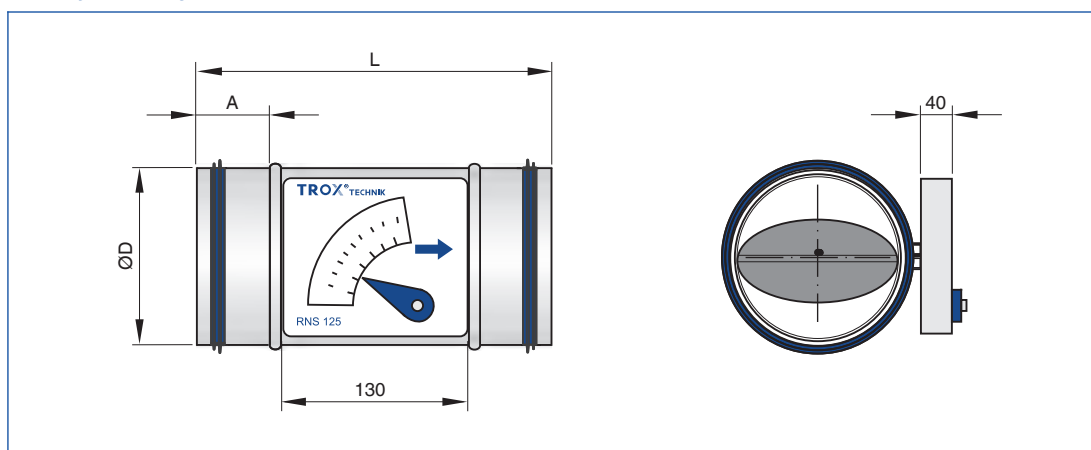


RN-S/80/D2, RN-S-P1/80/D2

Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	m
	mm	kg
80	79	1,4

RN-S, jmenovitý rozměr 100, 125



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	A	m
		mm		
100	99	250	50	1,8
125	124	250	50	2,0

Popis

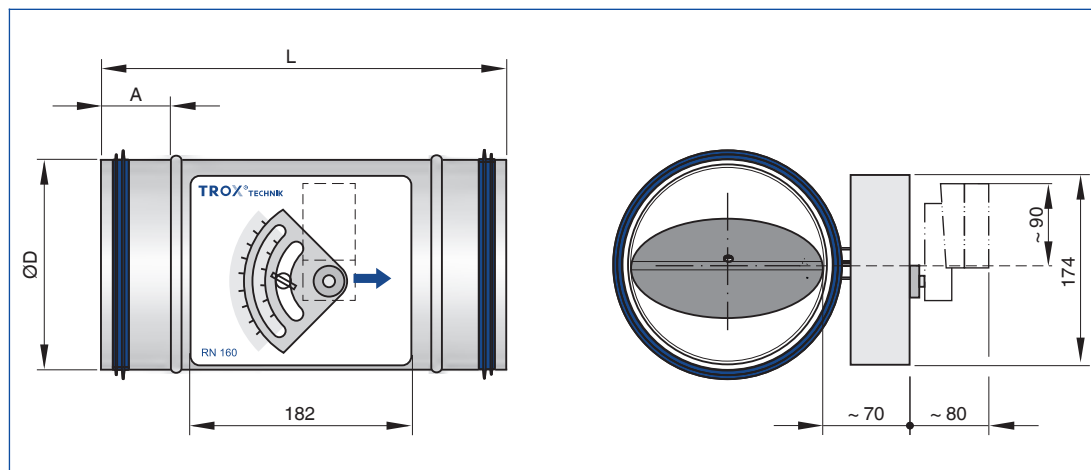


- Regulátor průtoku vzduchu pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Regulátor CAV
varianta RN

Rozměry

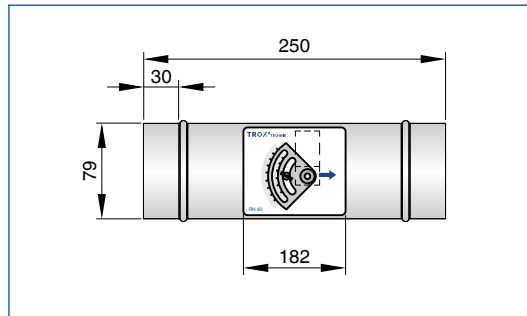
RN



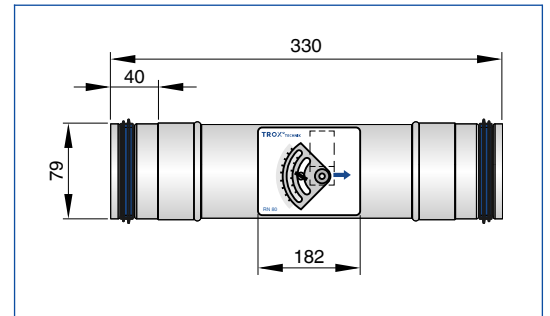
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	310	50	1,4
100	99	310	50	1,8
125	124	310	50	2,0
160	159	310	50	2,5
200	199	310	50	3,0
250	249	400	50	3,5
315	314	400	50	4,8
400	399	400	50	5,7

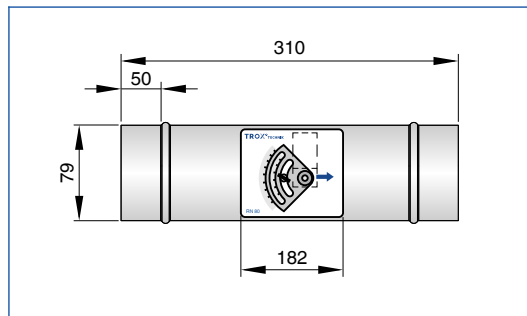
RN-P1/80



RN-P1/80/D2



RN-A2/80



Popis

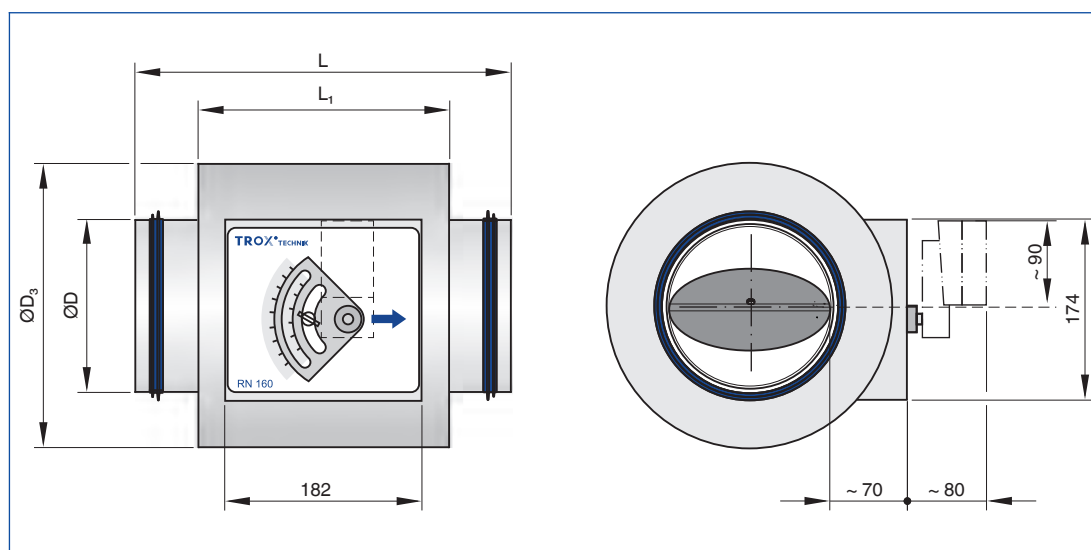


Regulátor CAV
varianta RN-D

- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

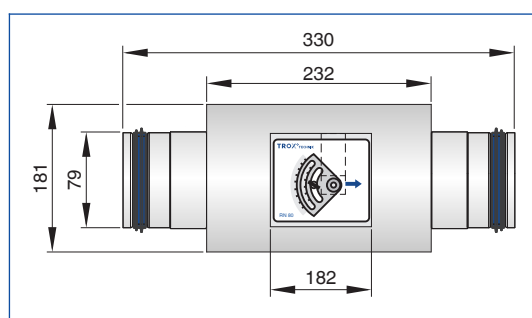
RN-D



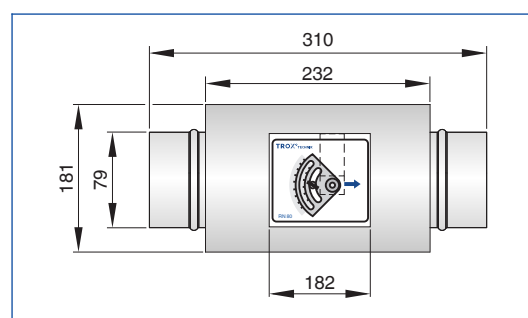
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	ØD ₃	L ₁	m
	mm				kg
80	79	310	181	232	2,2
100	99	310	200	232	3,6
125	124	310	220	232	4,0
160	159	310	262	232	5,0
200	199	310	300	232	6,0
250	249	400	356	312	7,3
315	314	400	418	312	9,8
400	399	400	500	312	11,8

RN-D-P1/80/D2



RN-D-A2/80

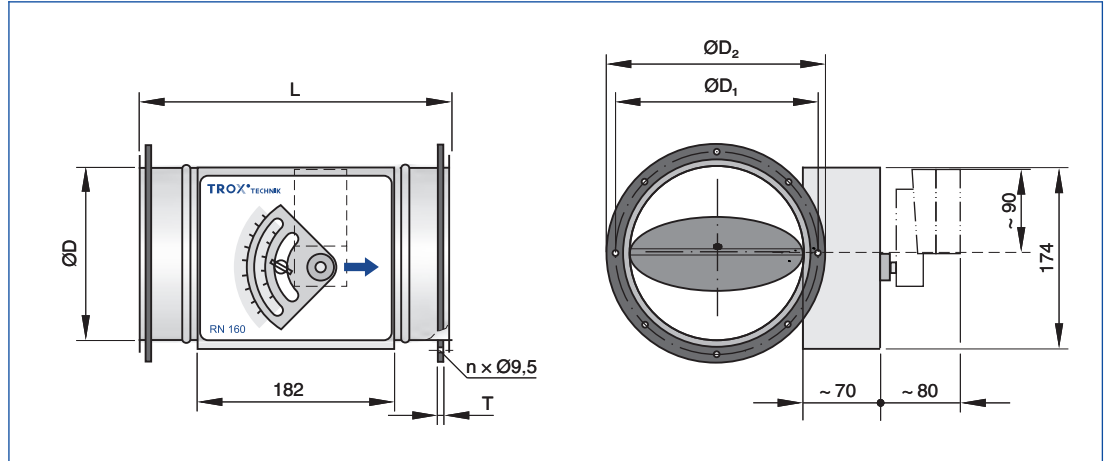


Popis

- Regulátor průtoku vzduchu pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- S přírubami pro vytvoření rozebíratelného spoje s potrubím

Rozměry

RN-FL



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

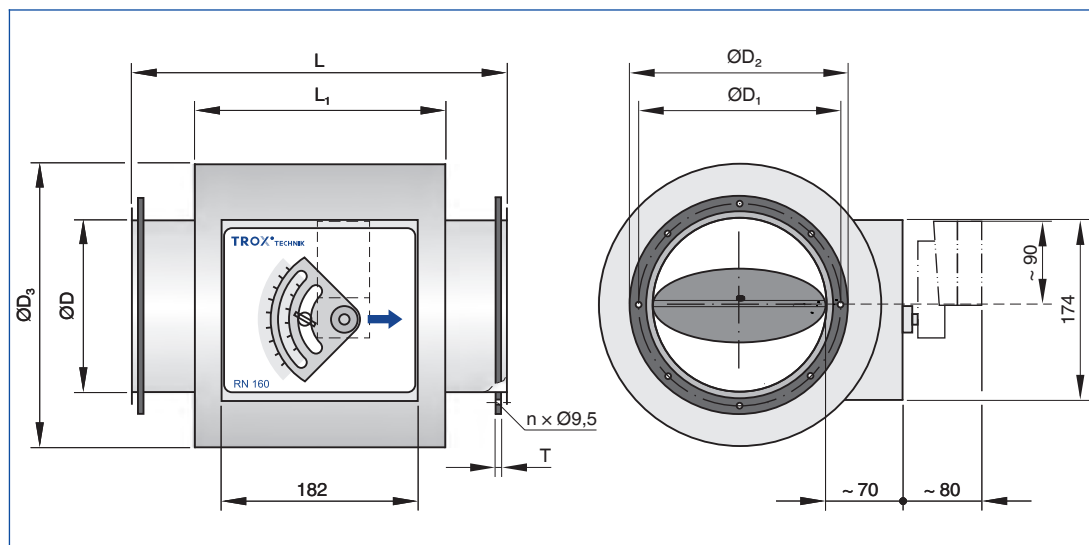
Jmenovitá velikost	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm					mm	kg
100	99	290	132	152	4	4	2,4
125	124	290	157	177	4	4	2,7
160	159	290	192	212	6	4	3,5
200	199	290	233	253	6	4	4,4
250	249	380	283	303	6	4	5,3
315	314	380	352	378	8	4	7,3
400	399	380	438	464	8	4	9,6

Popis

- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- S přírubami pro vytvoření rozebíratelného spoje s potrubím
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení
- Lakování práškovým lakem (P1) nebo konstrukce z nerezové oceli (A2) nejsou možné

Rozměry

RN-D-FL



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

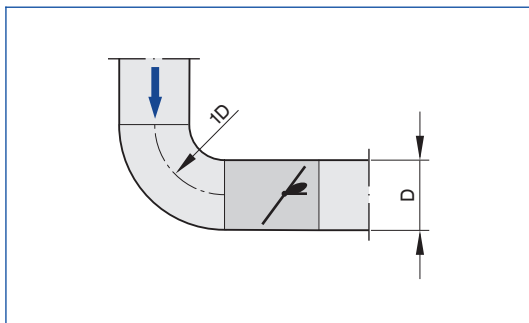
Jmenovitá velikost	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	L ₁	n	T	m
	mm							mm	kg
100	99	370	132	152	200	232	4	4	4,2
125	124	370	157	177	220	232	4	4	4,7
160	159	370	192	212	262	232	6	4	6,0
200	199	370	233	253	300	232	6	4	7,4
250	249	460	283	303	356	312	6	4	9,1
315	314	460	352	378	418	312	8	4	12,3
400	399	460	438	464	500	312	8	4	15,7

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

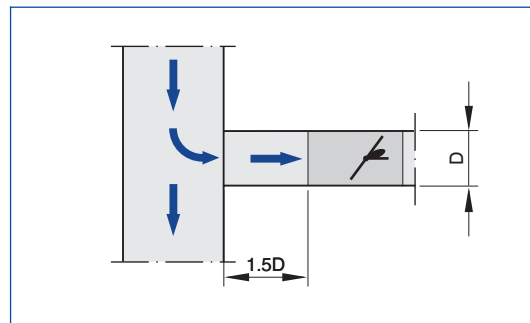
Nátok vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1D na nátokové straně

Ohyb



Ohyb s poloměrem nejméně 1D – bez dodatečného rovného úseku na nátokové straně regulátoru CAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Odbočení

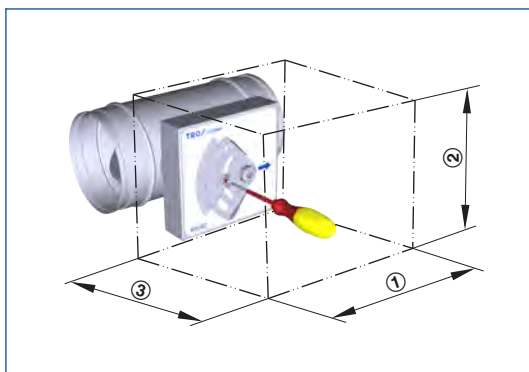


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5D. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup pro uvedení do provozu a údržbu



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	200	200
Se servopohonem	200	320	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory pro regulaci průtoku vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu, mechanické samočinné, bez vnějšího napájení, vhodné pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dostupné v 8 jmenovitých rozměrech.

Regulátor připravený k uvedení do provozu sestává z pláště, který obsahuje list klapky, ložiska s nízkým třením, vak, vnější kruhovou lamelu a listovou pružinu.

Regulátory průtoku vzduchu bez servopohonů jsou standardně nastavené z výroby na referenční průtok vzduchu (zákazník může nastavit požadovaný průtok vzduchu na místě).

Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech
- Polyuretanový vak
- Kluzná ložiska s potahem z PTFE
- Listová pružina z nerezové oceli

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Vnitřní součásti vyrobené z nerezové oceli

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 80–400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 11–1400 l/s nebo 40–5040 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku: 50 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

RN-S Regulátor průtoku vzduchu

2 Materiál

P1 Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

2 Jmenovitá velikost [mm]

80

100

125

4 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitové těsnění na obou stranách

Regulátory CAV

Typ VFC



Varianta s ručním kolečkem



Servopohon s mechanickými dorazy



Servopohon s potenciometry



Testováno podle VDI 6022



Pro nízké rychlosti proudění vzduchu

Kruhové mechanické samočinné regulátory pro regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu s nízkou rychlostí proudění vzduchu

- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu od 0,8 m/s
- Velmi snadné uvedení do provozu
- Průtok lze nastavit pomocí otočného kolečka a stupnice na vnější straně pláště
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonu pro proměnlivý průtok vzduchu
- Nezávislý na instalační poloze; bezúdržbový
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF pro snížení hlučnosti proudění
- Teplovodní výměník typu WL a elektrický dohříváč vzduchu typu EL
- Servopohon pro proměnlivý průtok vzduchu nebo pro přepínání $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

Typ		Strana
VFC	Obecné informace	2.1 – 19
	Objednací klíč	2.1 – 22
	Rychlý výběr	2.1 – 23
	Rozměry a hmotnosti	2.1 – 24
	Podrobné montážní pokyny	2.1 – 25
	Stručný popis	2.1 – 26
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

System VFC



Popis



Regulátory CAV, verze VFC s otočným kolečkem

Podrobné údaje o regulačních součástech viz kapitola K5 – 2.2.

Použití

- Kruhové regulátory CAV typu VFC pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu
- Mechanická samočinná regulace průtoku bez vnějšího napájení
- Pro nízké rychlosti proudění vzduchu
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 160, 200, 250

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Servopohony s modulací: Servopohony pro plynulé nastavení průtoku vzduchu

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA, CS nebo CF
- Výměník tepla typu WL
- Elektrický ohřivač vzduchu typu EL

Zvláštní vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonu je možné
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových a odtokových podmínek (na nátokové straně je potřebný rovný úsek o délce nejméně 1,5 násobku průměru)
- Libovolná instalační poloha
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu

Součásti a vlastnosti

- Regulátor připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumičí klapka
- Listová pružina
- Potenciometr s ukazatelem pro nastavení průtoku vzduchu
- Břítové těsnění

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo s břítovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- List klapky s ložisky s nízkým třením a speciálním vakem

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a jiné součásti vyrobené z vysoce kvalitního plastu, podle UL 94, V1, podle DIN 4120, protipožární třída B2
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Jako nastavovací hodnotu použijte charakteristiku na štítku (na každém regulátoru průtoku vzduchu)
- Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze nastavit na vnější stupnici

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony Min/Max			
E01	Servopohon s potenciometry TROX/Gruner	24 V AC/DC	–
E02		230 V AC	
M01	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	
M02		230 V AC	
Servopohony s modulací			
E03	Servopohon s potenciometry TROX/Gruner	24 V AC/DC	–

Technická data

Jmenovité rozměry	80–250 mm
Rozsah průtoku vzduchu	6 – 370 l/s nebo 22 – 1332 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 10 až 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Přesnost průtoku vzduchu	přibližně ±10 % jmenovitého průtoku
Minimální rozdíl tlaku	30 Pa
Maximální diferenční tlak	500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Regulátory průtoku vzduchu fungují i bez vnějšího napájení.

List klapky opatřený ložisky s nízkým třením se nastavuje aerodynamickými silami tak, aby se nastavený průtok vzduchu udržoval v rozmezí rozdílu tlaku.

Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá.

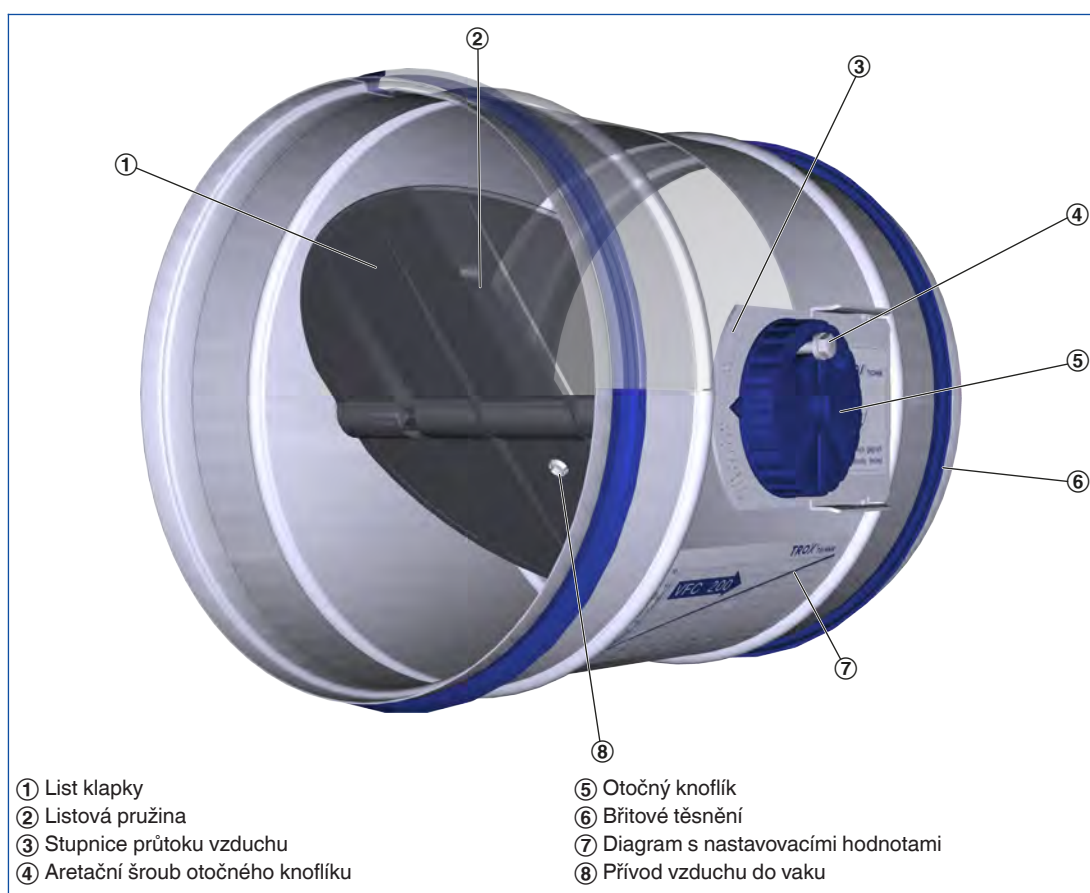
Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina. Při změně rozdílu tlaku listová pružina nastaví polohu listu klapky tak, aby byl průtok vzduchu udržován téměř přesně.

Efektivní uvedení do provozu

Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze rychle a snadno nastavit pomocí ukazatele na vnější stupnici. Není třeba provádět žádné měření.

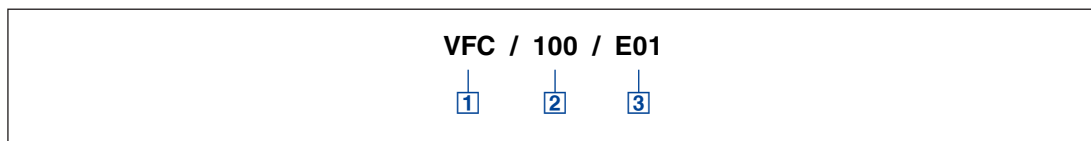
Výhoda oproti škrtkicím klapkám spočívá v tom, že není třeba opakované měření ani nastavování technikem. Pokud se změní tlak v soustavě, např. při otevření nebo zavření úseků potrubí, změní se rovněž průtočná množství v celé soustavě, pokud jsou použity škrtkicím klapky. K tomu ovšem nedochází při použití mechanických samočinných regulátorů průtoku. Mechanický samočinný regulátor průtoku reaguje ihned a nastavuje list klapky tak, aby se udržoval nastavený konstantní průtok vzduchu.

Schématické zobrazení VFC



Objednací klíč

VFC



1 Typ

VFC Regulátor průtoku vzduchu

2 Jmenovitá velikost [mm]

80

100

125

160

200

250

Servopohon

Neuvedeno: manuální ovládání

Například

E01 24 V AC/DC, třibodový, potenciometr

E03 24 V AC/DC, modulované napětí
2–10 V DC, potenciometr

M01 24 V AC/DC, třibodový, s mechanickými
zarážkami

Příklad objednávky

VFC/100/E03

Jmenovitá velikost

100 mm

Servopohon

Proměnlivý průtok vzduchu, 24 V AC/DC, potenciometr,
ovládací signál 0 až 10 V DC

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 50 Pa

Jmenovitá velikost	V̇		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk
			①	②	③	④	①
			L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
I/s	m ³ /h	dB(A)					
80	6	22	25	<15	<15	<15	<15
	10	36	28	16	<15	<15	<15
	20	72	33	21	<15	<15	<15
	42	151	39	27	18	16	17
100	6	22	29	15	<15	<15	<15
	15	54	33	20	<15	<15	15
	30	108	37	26	18	17	18
	65	234	41	33	26	25	21
125	10	36	22	<15	<15	<15	<15
	20	72	27	16	<15	<15	<15
	45	162	34	25	18	16	<15
	100	360	41	34	29	27	16
160	18	65	25	16	<15	<15	<15
	45	162	32	24	18	16	18
	85	306	36	29	24	22	22
	185	666	41	35	30	28	27
200	25	90	27	16	<15	<15	<15
	60	216	31	22	16	<15	18
	120	432	35	27	21	19	22
	250	900	37	30	25	24	26
250	37	133	31	21	<15	<15	18
	100	360	35	25	18	16	22
	185	666	36	28	21	19	25
	370	1332	37	29	23	22	29

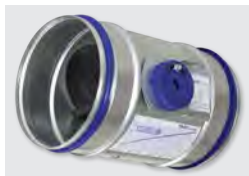
① VFC

② VFC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ VFC s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

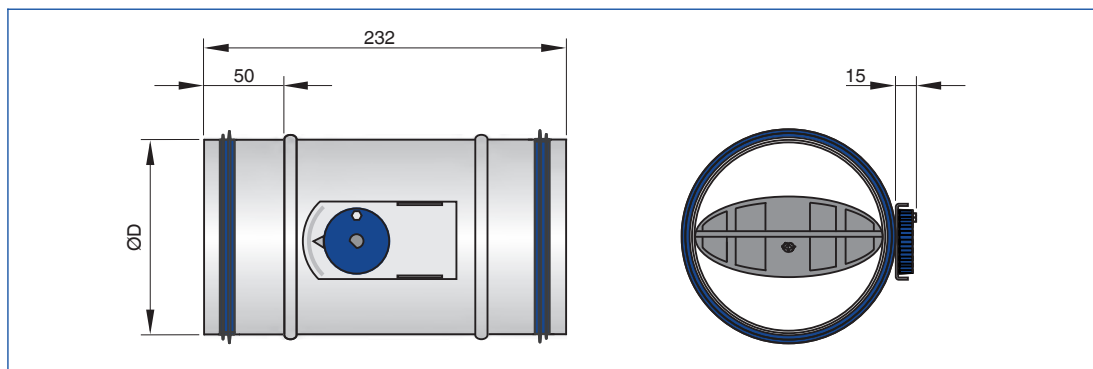
④ TVR s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Rozměry



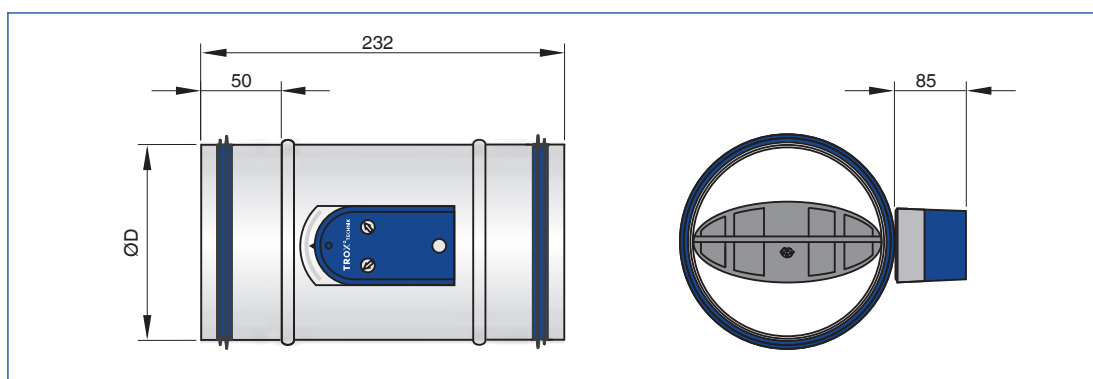
Regulátory CAV, verze VFC s otočným kolečkem

VFC



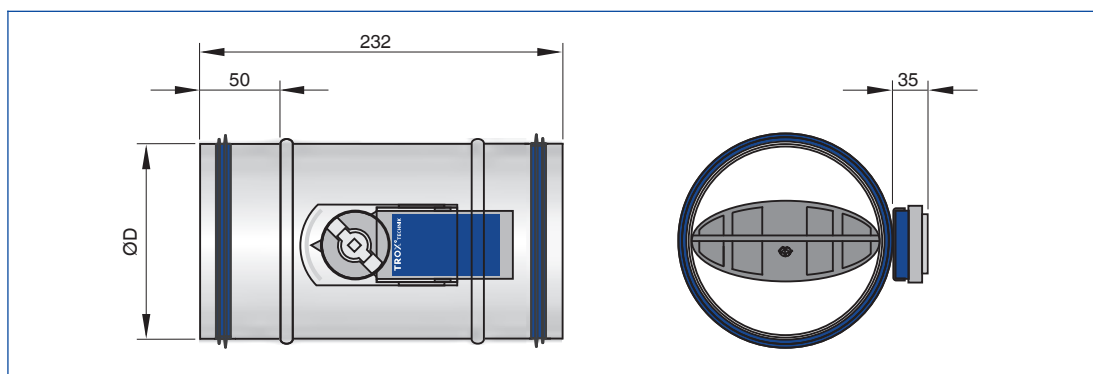
Regulátor CAV, verze VFC/.../E0*, se servopohonem (potenciometr)

VFC/.../E0*



Regulátor CAV, verze VFC/.../M0* se servopohonem (mechanické dorazy)

VFC/.../M0*



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	VFC	VFC/.../ E0*	VFC/.../ M0*	ØD
	m			
	kg			mm
80	0,5	0,8	0,7	79
100	0,6	0,9	0,8	99
125	0,7	1,0	0,9	124

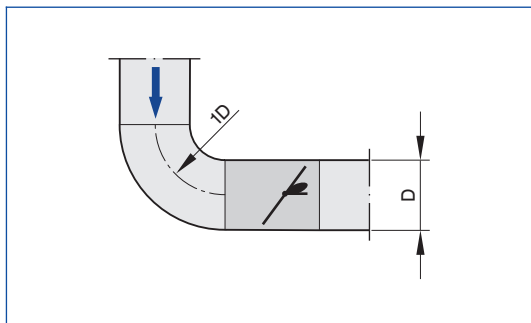
Jmenovitá velikost	VFC	VFC/.../ E0*	VFC/.../ M0*	ØD
	m			
	kg			mm
160	0,8	1,1	1,0	159
200	1,0	1,3	1,2	199
250	1,3	1,6	1,5	249

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

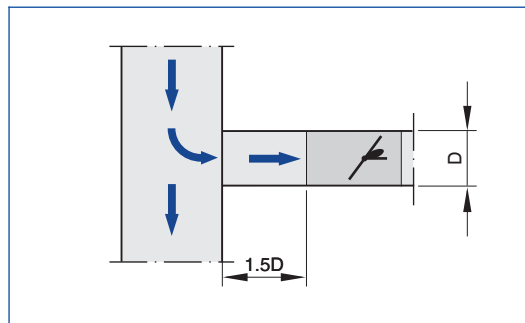
Nátok vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1D na nátokové straně

Ohyb



Ohyb s poloměrem nejméně 1D – bez dodatečného rovného úseku na nátokové straně regulátoru CAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Odbočení

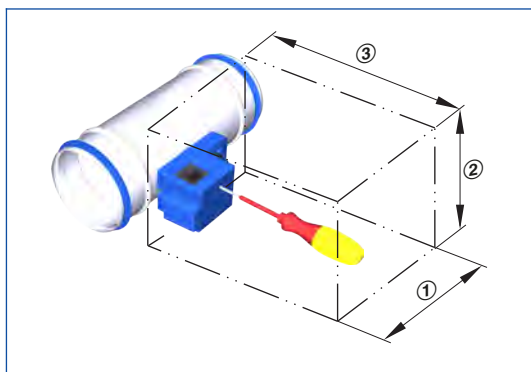


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5D. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k příslušenství



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	200	200
Se servopohonem E0*	200	200	300
Se servopohonem M0*	200	200	230

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory pro regulaci průtoku vzduchu v systémech s konstantním a variabilním průtokem vzduchu s nízkou rychlostí proudění, mechanické samočinné, bez vnějšího napájení, vhodné pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dostupné v 6 jmenovitých rozměrech.

Regulátor připravený k uvedení do provozu sestává z pláště, který obsahuje list klapky, ložiska s nízkým třením, vak, listovou pružinu a otočný knoflík pro nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu.

Rozdíl tlaku: 30 – 500 Pa

Rozsah průtoku vzduchu: max. 10 : 1

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonu je možné
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových a odtokových podmínek (na nátokové straně je potřebný rovný úsek o délce nejméně 1,5 násobku průměru)
- Libovolná instalační poloha
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- List klapky a jiné součásti vyrobené z vysoce kvalitního plastu, podle UL 94, V1, podle DIN 4120, protipožární třída B2
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak

Technická data

- Jmenovité rozměry: 80–250 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 6–370 l/s nebo 22–1332 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 10–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Přesnost průtoku vzduchu: přibližně ± 10 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 30 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 500 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzářovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

VFC Regulátor průtoku vzduchu

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250

Servopohon

Neuvedeno: manuální ovládání

Například

- E01** 24 V AC/DC, tříbodový, potenciometr
- E03** 24 V AC/DC, modulované napětí 2–10 V DC, potenciometr
- M01** 24 V AC/DC, tříbodový, s mechanickými zarážkami



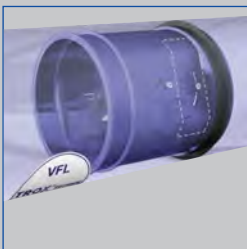
Aerodynamický list klapky



Štítek s hodnotami průtoku vzduchu



Nastavte průtok vzduchu



Vložit



Testováno podle VDI 6022

Regulátory CAV

Typ VFL



Typ VFL - omezovací regulátor průtoku pro vložení do potrubí

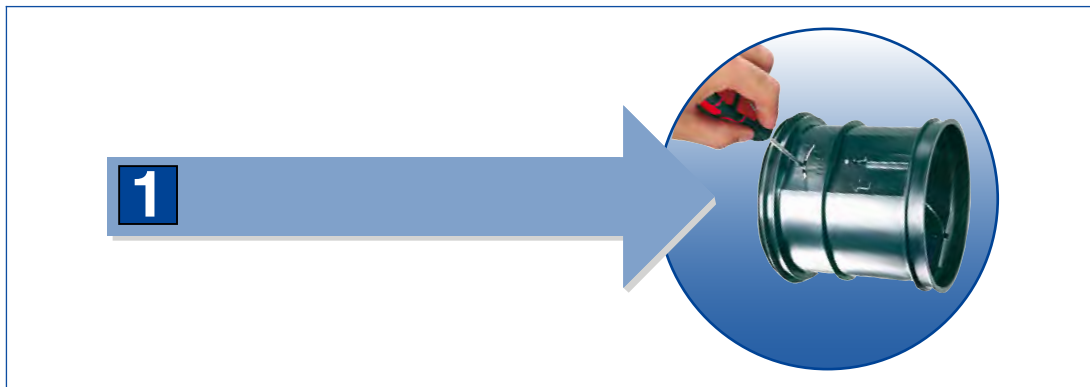
Kruhové, mechanické samočinné regulátory průtoku vzduchu pro vložení do potrubí, pro rychlé a snadné vyvážení konstantních průtoků vzduchu ve větracích a klimatizačních zařízeních

- Jedinečná hrana listu klapky pro akustickou optimalizaci
- Snadné a rychlé uvedení do provozu na místě
- Rozsah požadovaných hodnot průtoku pro každou jmenovitou velikost
- Přesné a snadné nastavení průtoků vzduchu pomocí stupnice
- Nejvyšší přesnost mezi regulátory pro vložení do potrubí
- Vhodné pro nízkou rychlost proudění vzduchu od 0,8 m/s
- Nezávislý na instalační poloze; bezúdržbový

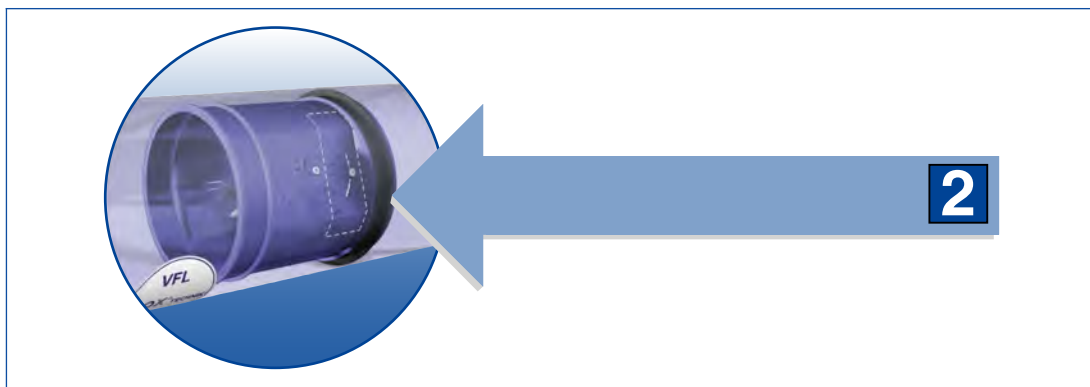
Typ		Strana
VFL	Obecné informace	2.1 – 28
	Objednací klíč	2.1 – 31
	Rychlý výběr	2.1 – 32
	Rozměry a hmotnosti	2.1 – 34
	Stručný popis	2.1 – 35
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

2

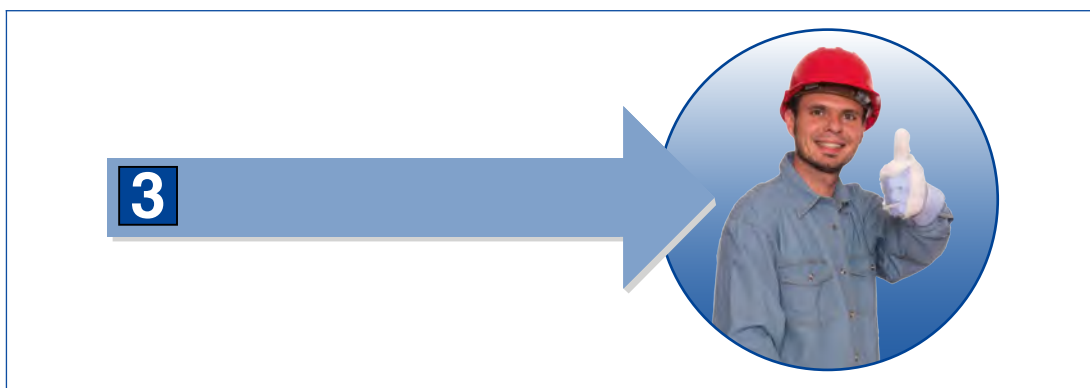
Nastavit



Vložit



Hotovo



Popis



Omezovací regulátor průtoku typu VFL

Použití

- Kruhové omezovací regulátory průtoku typu VFL pro jednoduché vyvážení průtoků vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních
- Mechanický samočinný omezovací regulátor průtoku vzduchu bez vnějšího napájení
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti
- Požadovaný průtok vzduchu nastavte na stupnici

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 150, 160, 200, 250

Zvláštní vlastnosti

- Mechanický samočinný
- Vak s nízkým třením
- Pro kruhová potrubí
- Břítové těsnění pro pevné a bezpečné upevnění
- Aerodynamicky zkoušeno a nastaveno výrobcem na referenční hodnotu průtoku
- Štítek s hodnotami průtoku vzduchu (v l/s, m³/h a cfm), který lze nastavit u každého omezovacího regulátoru

Součásti a vlastnosti

- Omezovací regulátor průtoku vzduchu připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumící klapka
- Listová pružina
- Břítové těsnění
- Stupňovité požadované hodnoty průtoku vzduchu

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Vhodné pro vložení do kruhových potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Břítové těsnění pro pevné a bezpečné upevnění
- Akusticky optimalizovaný list klapky s ložisky s nízkým třením a speciálním vakem
- Jiné provedení listu klapky a štítek průtoku pro jmenovitou velikost 150

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky z vysoce kvalitního plastu, V0 podle UL 94; klasifikace materiálu B2 podle DIN 4102
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Požadovaný průtok vzduchu nastavte na stupnici
- Vložte do potrubí
- Vyznačte si místo instalace

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Technická data

Jmenovité rozměry	80–250 mm
Rozsah průtoku vzduchu	4 – 212 l/s nebo 14 – 764 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	< 20–100 % jmenovitého průtoku
Přesnost průtoku vzduchu	přibližně ±10 % jmenovitého průtoku
Minimální rozdíl tlaku	30 Pa
Maximální diferenční tlak	300 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

Omezovací regulátor průtoku vzduchu je mechanická samočinná jednotka a funguje bez vnějšího napájení. List klapky s ložisky s nízkým třením je nastavován aerodynamickou silou a v důsledku toho se udržuje nastavený průtok vzduchu.

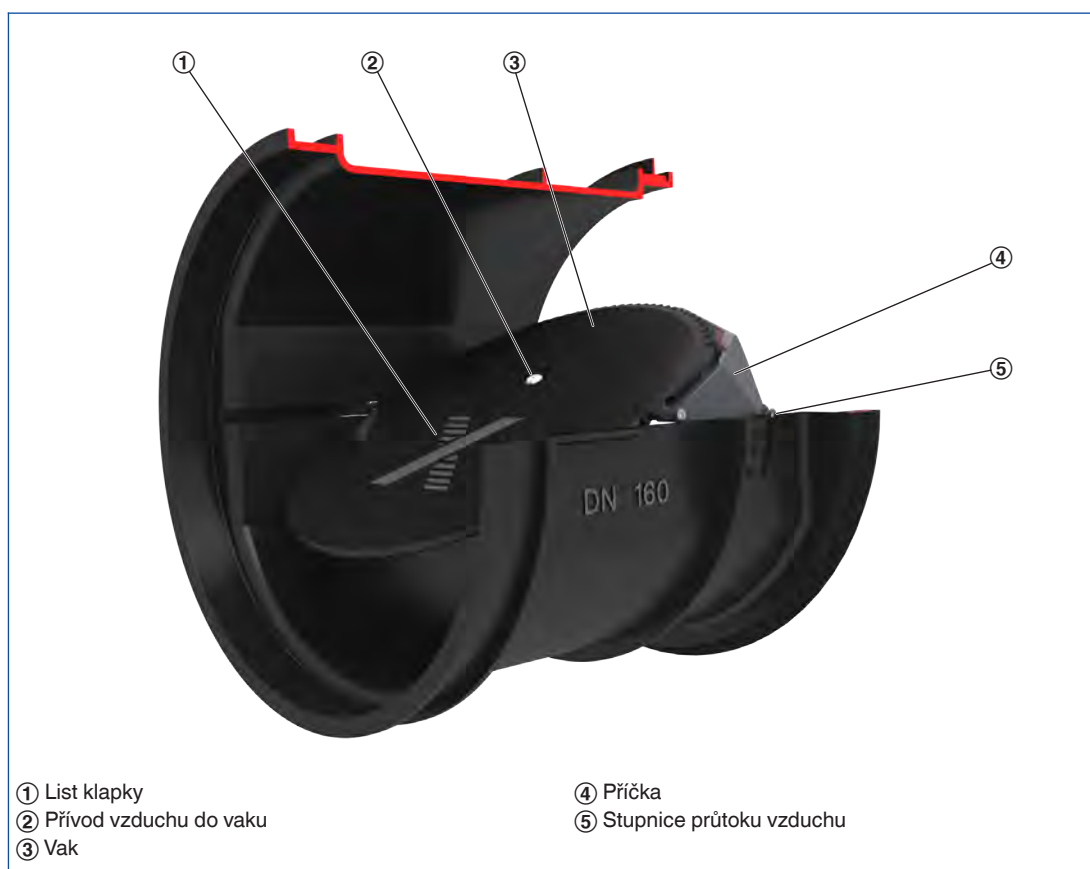
Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá. Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina. Při změně rozdílu tlaku listová pružina nastaví polohu listu klapky tak, aby byl průtok vzduchu omezený.

Efektivní uvedení do provozu

Omezovací regulátor průtoku vzduchu nahrazuje dříve zdoluhavé a nákladné nastavení průtoků vzduchu ve větracích a vzduchotechnických systémech.

Jednoduché ovládání a dokonalé fungování pomáhají ušetřit cenný pracovní čas na stavbě. Požadovaný průtok vzduchu lze nastavit při instalaci, pak se omezovací regulátor průtoku vzduchu vloží do potrubí. Nastavený průtok vzduchu bude poté omezen a udržován v úzkém pásmu tolerance.

Schématické zobrazení VFL



Objednací klíč

VFL

VFL / 100 ↓ ↓ 1 2
--

1 Typ

VFL Omezovací regulátor průtoku vzduchu

2 Jmenovitá velikost [mm]

80
100
125
150
160
200
250

2

Příklad objednávky

VFL/100

Jmenovitá velikost

100 mm

Rozsahy průtoku vzduchu

Omezovací regulátory průtoku vzduchu jsou od výrobce nastavené na referenční průtok vzduchu \dot{V}_{ref} . Uživatel tak může snadno nastavit požadovaný průtok vzduchu (hodnoty nastavení 1 až 11).

Hodnoty nastavení průtoku vzduchu [m^3/h]

Jmenovitá velikost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	\dot{V}_{Nenn}	\dot{V}_{ref}
	\dot{V}												
	m^3/h												
80	14	17	22	28	33	39	50	62	73	82	–	82	33
100	18	24	33	39	48	58	71	79	92	105	122	122	71
125	39	48	58	69	82	98	113	131	150	171	195	195	98
150	50	70	85	105	120	140	160	185	205	230	265	265	160
160	58	82	102	128	156	175	195	217	242	272	323	323	156
200	94	127	166	207	253	297	343	391	436	481	529	529	297
250	159	215	278	337	399	473	519	574	632	705	764	764	473

Hodnoty nastavení průtoku vzduchu [l/s]

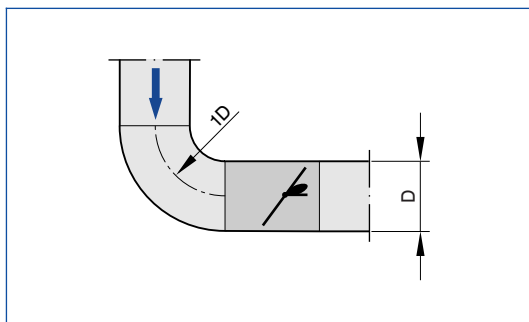
Jmenovitá velikost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	\dot{V}_{Nenn}	\dot{V}_{ref}
	\dot{V}												
	l/s												
80	4	5	6	8	9	11	14	17	20	23	–	23	9
100	5	7	9	11	13	16	20	22	26	29	34	34	20
125	11	13	16	19	23	27	31	37	42	48	54	54	27
150	14	19	24	29	33	39	44	51	57	64	74	74	44
160	16	23	28	36	43	49	54	60	67	76	90	90	43
200	26	35	46	58	70	83	95	109	121	134	147	147	83
250	44	60	77	94	111	131	144	160	175	196	212	212	131

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu $\Delta\dot{V}$ platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

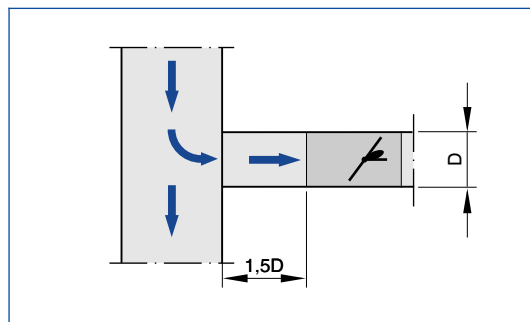
Nátok vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1D na nátokové straně

Ohyb



Ohyb s poloměrem nejméně 1D – bez dodatečného rovného úseku na nátokové straně omezovacího regulátoru vzduchu – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Odbočení



Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu $\dot{V}\Delta$ lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5D. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před omezovacím regulátorem průtoku vzduchu. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší omezovací regulátor průtoku vzduchu.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 50 Pa

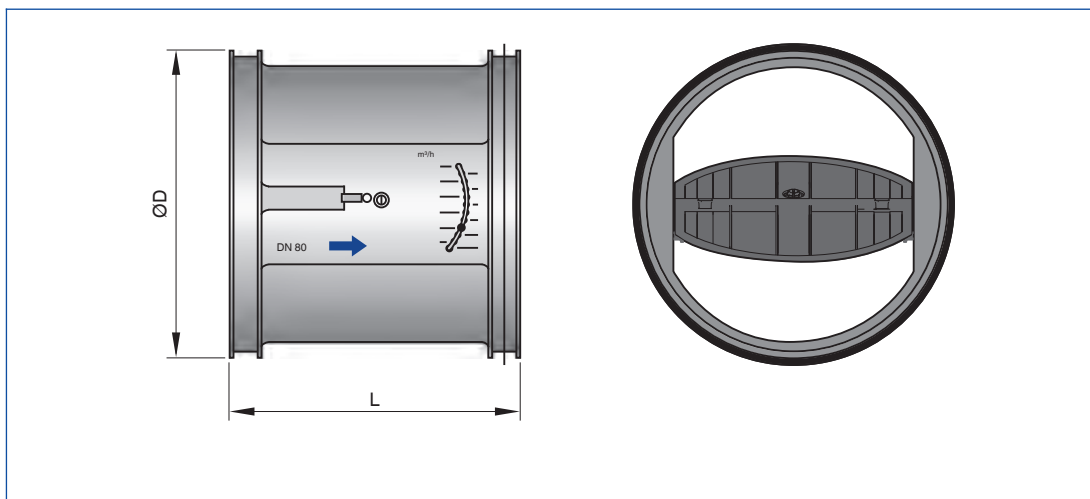
Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění
	l/s	m ³ /h	L_{PA} dB (A)
80	4	14	30
	6	22	30
	14	50	32
	20	73	33
	23	82	34
100	5	18	31
	11	39	33
	16	58	35
	26	92	36
	34	122	37
125	11	39	36
	19	69	37
	27	98	37
	42	150	38
	54	195	39
150	14	50	32
	29	105	32
	44	160	33
	57	205	33
	74	265	34
160	16	58	26
	28	102	29
	49	175	32
	67	242	34
	90	323	36
200	26	94	23
	70	253	27
	109	391	30
	134	481	31
	147	529	31
250	44	159	23
	94	337	26
	144	519	28
	175	632	28
	212	764	28

Rozměry



2 Omezovací regulátor průtoku typu VFL

VFL



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmeno- vitá veli- kost	ØD	L	m
	mm		kg
80	78	86	0,10
100	98	100	0,15
125	122	118	0,25
160	156	148	0,40
200	196	175	0,50
250	246	220	0,70

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové omezovací regulátory průtoku vzduchu v 7 jmenovitých rozměrech, vyrobené z vysoce kvalitního plastu, určené k omezení a regulaci průtoku vzduchu ve vzduchotechnických systémech.

Regulátor připravená k uvedení do provozu sestává z pláště se stupnicí a ovládacím mechanismem, který obsahuje listovou pružinu a vak s nízkým třením bez silikonu.

Snadné vložení do kruhových potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Spolehlivé utěsnění zajišťuje břitové těsnění.

Aerodynamicky zkoušeno a nastaveno výrobcem na referenční hodnotu průtoku. Lze následně přesně nastavit v rozmezí průtoku vzduchu nejméně 5:1.

Zvláštní vlastnosti

- Mechanický samočinný
- Vak s nízkým třením
- Pro kruhová potrubí
- Břitové těsnění pro pevné a bezpečné upevnění
- Aerodynamicky zkoušeno a nastaveno výrobcem na referenční hodnotu průtoku
- Štítek s hodnotami průtoku vzduchu (v l/s, m³/h a cfm), který lze nastavit u každého omezovacího regulátoru

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky z vysoce kvalitního plastu, V0 podle UL 94; klasifikace materiálu B2 podle DIN 4102
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak

Technická data

- Jmenovité rozměry: 80–250 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 4–212 l/s nebo 14–764 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: < 20 - 100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Přesnost průtoku vzduchu: přibližně ± 10 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku je 30 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 300 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- Δp_{st} [Pa]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

VFL Omezovací regulátor průtoku vzduchu

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 80
- 100
- 125
- 150
- 160
- 200
- 250

Regulátory CAV

Typ EN

2



Pro přesnou regulaci normálního a vysokého konstantního průtoku vzduchu

Čtyřhranné samočinnné regulátory pro regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu

- Vhodné pro průtok vzduchu do 12,096 m³/h or 3,360 l/s
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřeba žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace
- Pro uvedení do provozu není potřebné zkušební měření na místě
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 8 m/s
- Netěsnost pláště podle EN 1751, do třídy C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TX pro omezení hluku prouděním
- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu
- Servopohon pro přepínání požadovaných hodnot



Servopohon pro přepínání požadovaných hodnot



Jednotka se dvěma regulátory

Typ		Strana
EN	Obecné informace	2.1 – 37
	Objednací klíč	2.1 – 40
	Vzduchotechnické údaje	2.1 – 41
	Rychlý výběr	2.1 – 43
	Rozměry a hmotnosti – EN	2.1 – 45
	Rozměry a hmotnosti – EN-D	2.1 – 46
	Podrobné montážní pokyny	2.1 – 47
	Stručný popis	2.1 – 48
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Regulátor průtoku vzduchu typu EN



Regulátor CAV typu EN-D



Popis

Podrobné údaje o regulačních součástech viz kapitola K5 – 2.2.

Použití

- Čtyřhranné regulátory CONSTANTFLOW CAV typu EN pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu
- Mechanická samočinná regulace průtoku bez vnějšího napájení
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti

Varianty

- EN: Regulátor průtoku vzduchu
- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Jmenovité rozměry

- 19 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 600 × 600

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Servopohony s modulací: Servopohony pro plynulé nastavení průtoku vzduchu nebo pro přepínání mezi požadovanou hodnotou minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Sady dodatečného vybavení (retrofit): Servopohony a montážní příslušenství
- EN se servopohonem pouze do H = 300 mm

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TX
- Výměník tepla typu WT

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových podmínek (na nátokové straně je potřebný přímý úsek o délce nejméně 1,5 B)

Součásti a vlastnosti

- Regulátor připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumící klapka
- Kruhová lamela s listovou pružinou
- Stupnice s ukazatelem pro nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí
- Regulátory průtoku vzduchu od H = 400 mm zdvojený se dvěma listy klapky a dvěma stupnicemi průtoku vzduchu

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
 - Listová pružina z nerezové oceli
 - Polyuretanový vak
 - Kluzná ložiska s potahem z PTFE

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť a list klapky vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu, nalakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Nejsou nutná opakovaná měření ani nastavení technikem
- EN-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C; (B + H ≤ 400, třída B)

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony Min/Max			
B50	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
B52			2
B60		230 V AC	–
B62			2
Servopohony s modulací			
B70	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
B72			2

Technická data

Jmenovité rozměry	200 × 100 až 600 × 600 mm
Rozsah průtoku vzduchu	40 – 3360 l/s nebo 144 – 12096 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Přesnost stupnice	± 4 %
Minimální rozdíl tlaku	50 Pa
Maximální diferenční tlak	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

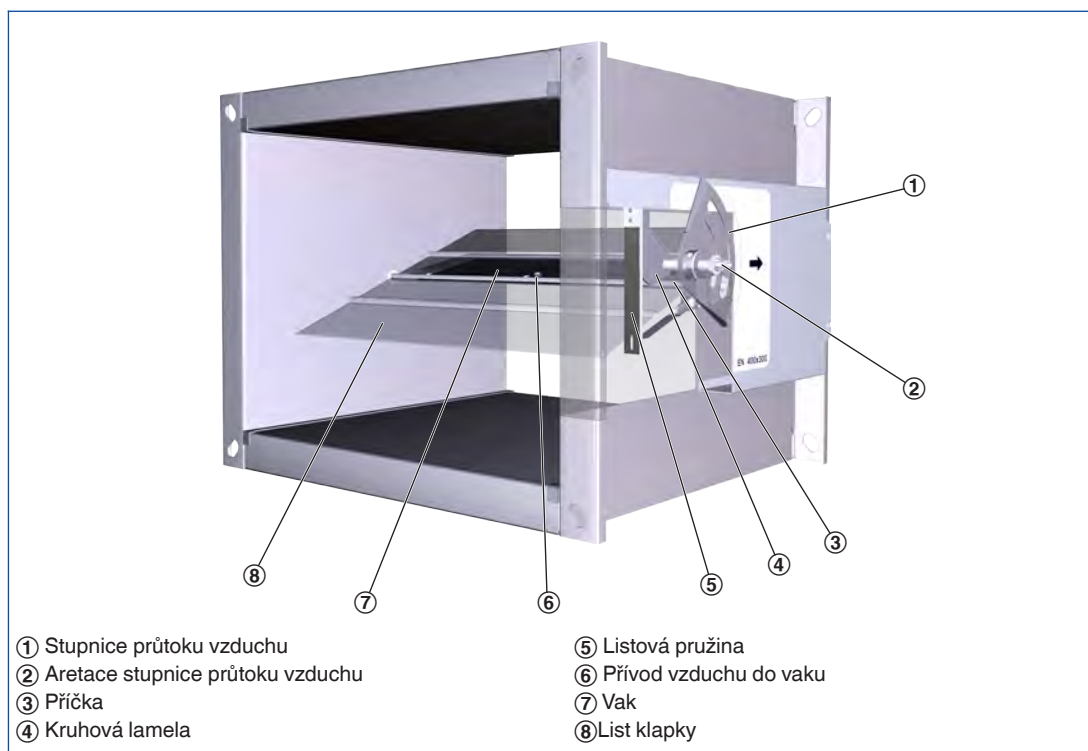
Regulátor průtoku vzduchu je mechanická samočinná jednotka a funguje bez vnějšího napájení. List klapky opatřený ložisky s nízkým třením se nastavuje aerodynamickými silami tak, aby se nastavený průtok vzduchu udržoval konstantně v rozmezí rozdílu tlaku.

Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá. Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina, která se rozvinuje přes kruhovou lamelu. Kruhová lamela má takový tvar, aby změna rozdílu tlaku vedla k takovému nastavení listu klapky, jaké zajistí téměř přesnou hodnotu průtoku vzduchu.

Efektivní uvedení do provozu

Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze rychle a snadno nastavit pomocí ukazatele na vnější stupnici. Není třeba provádět žádné měření. Výhoda oproti škrticím klapkám spočívá v tom, že není třeba opakované měření ani nastavování technikem. Pokud se změní tlak v soustavě, např. při otevření nebo zavření úseků potrubí, změní se rovněž průtočná množství v celé soustavě, pokud jsou použity škrticí klapky. K tomu ovšem nedochází při použití mechanických samočinných regulátorů průtoku. Mechanický samočinný regulátor průtoku reaguje ihned a nastavuje list klapky tak, aby se udržoval nastavený konstantní průtok vzduchu.

Schématické zobrazení EN



Objednací klíč

EN

EN – D – P1 / 400×200 / B50 / 800 – 3000

1 2 3 4 5 6

1 Typ

EN Regulátor průtoku vzduchu

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Servopohon

Neuvedeno: ne

Například

B50 24 V AC/DC, třibodový

B52 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem

B70 24 V AC/DC, modulované napětí 2–10 V DC

6 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s]

pouze servopohony 7

\dot{V}_{\min} \dot{V}_{\max} pro tovární nastavení

Příklad objednávky

EN-D/200×100

Protihlukový kryt

Ano

Materiál

Pozinkovaný ocelový plech

Jmenovitá velikost

200 × 100 mm

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
200 × 100	40	144	50	60	13
	80	288	50	80	9
	120	432	50	115	6
	160	576	50	160	5
300 × 100	65	234	50	60	13
	130	468	50	80	9
	195	702	50	120	6
	260	936	50	170	5
300 × 150	105	378	50	60	13
	210	756	50	80	9
	315	1134	50	115	6
	420	1512	50	160	5
300 × 200	130	468	50	60	13
	260	936	50	80	9
	390	1404	50	110	6
	520	1872	50	160	5
400 × 200	210	756	50	60	13
	420	1512	50	80	9
	630	2268	50	115	6
	840	3024	50	160	5
500 × 200	230	828	50	60	13
	460	1656	50	80	9
	690	2484	50	115	6
	920	3312	50	160	5
600 × 200	255	918	50	60	13
	510	1836	50	80	9
	765	2754	50	115	6
	1020	3672	50	160	5
400 × 250	220	792	50	60	13
	440	1584	50	80	9
	660	2376	50	115	6
	880	3168	50	160	5
500 × 250	300	1080	50	60	13
	600	2160	50	80	9
	900	3240	50	115	6
	1200	4320	50	160	5
600 × 250	320	1152	50	60	13
	640	2304	50	80	9
	960	3456	50	115	6
	1280	4608	50	160	5
400 × 300	315	1134	50	60	13
	630	2268	50	80	9
	945	3402	50	115	6
	1260	4536	50	160	5
500 × 300	375	1350	50	60	13
	750	2700	50	80	9
	1125	4050	50	115	6
	1500	5400	50	160	5

① EN

② EN s dodatečným tlumičem TX

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
600 × 300	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	75	9
	1260	4536	50	110	6
	1680	6048	50	150	5
400 × 400	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	85	9
	1260	4536	50	120	6
	1680	6048	50	175	5
500 × 400	460	1656	50	60	13
	920	3312	50	80	9
	1380	4968	50	115	6
	1840	6624	50	160	5
600 × 400	510	1836	50	60	13
	1020	3672	50	80	9
	1530	5508	50	115	6
	2040	7344	50	160	5
500 × 500	600	2160	50	60	13
	1200	4320	50	80	9
	1800	6480	50	115	6
	2400	8640	50	160	5
600 × 500	640	2304	50	55	13
	1280	4608	50	70	9
	1920	6912	50	95	6
	2560	9216	50	130	5
600 × 600	840	3024	50	60	13
	1680	6048	50	75	9
	2520	9072	50	105	6
	3360	12096	50	145	5

① EN

② EN s dodatečným tlumičem TX

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
200 × 100	40	144	35	19	21	<15
	80	288	41	28	28	21
	120	432	44	34	33	26
	160	576	46	38	35	30
300 × 100	65	234	38	22	24	16
	130	468	44	30	32	24
	195	702	45	35	36	29
	260	936	47	38	39	32
300 × 150	105	378	41	24	28	19
	210	756	44	31	34	26
	315	1134	46	35	39	32
	420	1512	47	38	41	35
300 × 200	130	468	45	24	31	21
	260	936	46	29	35	26
	390	1404	46	33	38	29
	520	1872	47	35	40	32
400 × 200	210	756	42	23	30	20
	420	1512	43	27	35	26
	630	2268	44	31	38	30
	840	3024	44	33	40	33
500 × 200	230	828	40	21	28	18
	460	1656	40	26	33	24
	690	2484	41	29	36	28
	920	3312	42	31	38	31
600 × 200	255	918	38	20	27	17
	510	1836	39	24	31	23
	765	2754	39	28	35	27
	1020	3672	40	31	37	31
400 × 250	220	792	44	23	32	22
	440	1584	45	28	37	27
	660	2376	45	31	39	30
	880	3168	45	34	41	33
500 × 250	300	1080	41	21	31	21
	600	2160	42	26	36	27
	900	3240	43	30	39	30
	1200	4320	43	33	41	33
600 × 250	320	1152	40	20	30	20
	640	2304	40	25	34	25
	960	3456	41	28	37	29
	1280	4608	42	31	39	32
400 × 300	315	1134	45	25	53	25
	630	2268	46	29	40	30
	945	3402	47	34	43	34
	1260	4536	47	36	45	36
500 × 300	375	1350	43	22	34	23
	750	2700	44	28	38	29
	1125	4050	44	31	41	32
	1500	5400	45	33	43	35

① EN

② EN s dodatečným tlumičem TX

③ EN-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

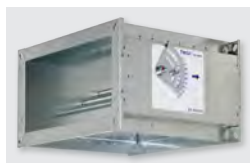
Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
600 × 300	420	1512	41	21	33	22
	840	3024	42	26	37	28
	1260	4536	42	30	40	31
	1680	6048	43	32	42	34
400 × 400	420	1512	47	27	39	29
	840	3024	49	32	44	34
	1260	4536	49	36	47	37
	1680	6048	50	38	49	40
500 × 400	460	1656	45	24	37	27
	920	3312	46	29	42	32
	1380	4968	47	33	44	35
	1840	6624	47	35	46	37
600 × 400	510	1836	43	22	36	25
	1020	3672	44	27	40	30
	1530	5508	44	31	43	33
	2040	7344	45	33	45	36
500 × 500	600	2160	47	26	40	30
	1200	4320	48	31	45	35
	1800	6480	49	35	48	39
	2400	8640	49	37	50	41
600 × 500	640	2304	45	24	39	28
	1280	4608	46	29	43	33
	1920	6912	46	32	46	36
	2560	9216	46	35	48	39
600 × 600	840	3024	46	26	41	31
	1680	6048	47	30	46	36
	2520	9072	48	35	49	39
	3360	12096	48	37	51	42

- ① EN
- ② EN s dodatečným tlumičem TX
- ③ EN-D

Popis

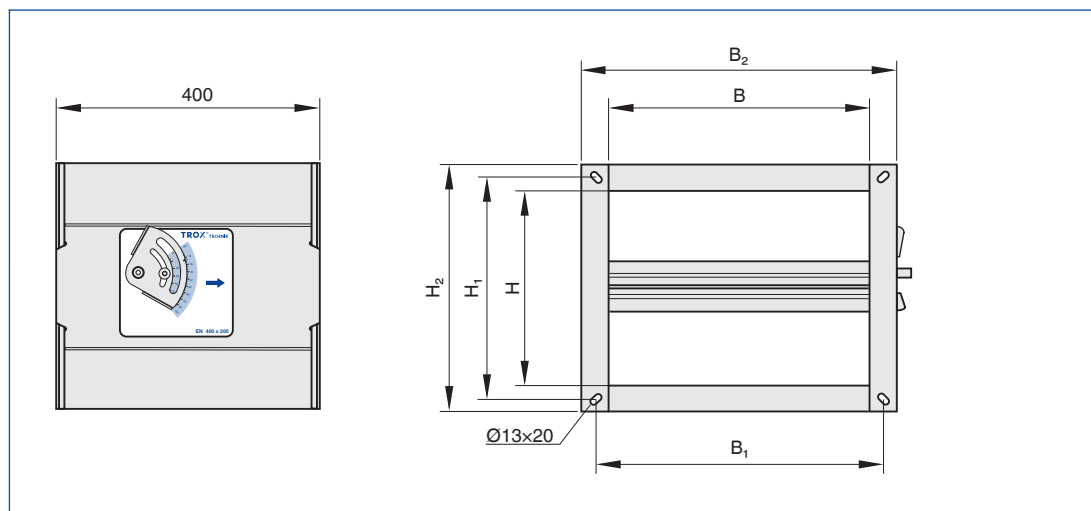
- Regulátor průtoku vzduchu pro regulaci konstantního průtoku vzduchu



Regulátor průtoku vzduchu typu EN

Rozměry

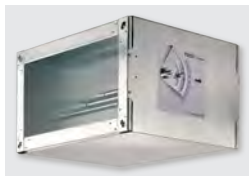
EN



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							kg
			mm				
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6
300 × 150	300	150	334	376	184	226	7
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7
400 × 200	400	200	434	476	234	276	9
400 × 250	400	250	434	476	284	326	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	12
400 × 400	400	400	434	476	434	476	18
500 × 200	500	200	534	576	234	276	11
500 × 250	500	250	534	576	284	326	12
500 × 300	500	300	534	576	334	376	13
500 × 400	500	400	534	576	434	476	18
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
600 × 250	600	250	634	676	284	326	14
600 × 300	600	300	634	676	334	376	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	18
600 × 500	600	500	634	676	534	576	19
600 × 600	600	600	634	676	634	676	20

Popis

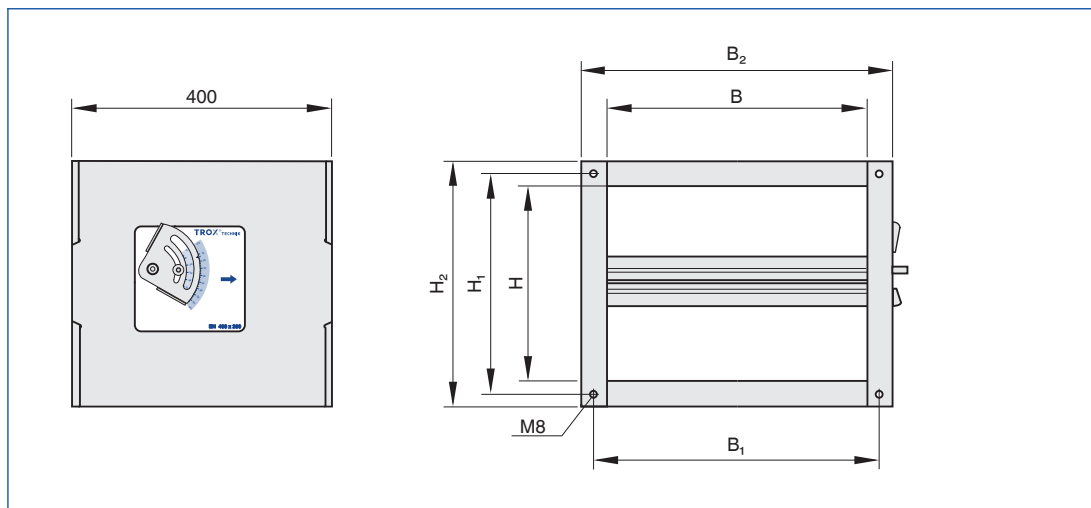


Regulátor CAV typu EN-D

- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený pohledy
- Čtyřhranná potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

EN-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

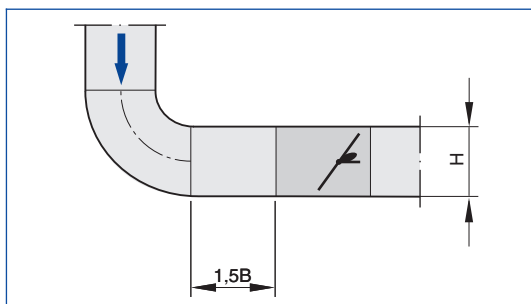
Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							kg
mm							
200 × 100	200	100	234	280	134	180	8
300 × 100	300	100	334	380	134	180	10
300 × 150	300	150	334	380	184	230	11
300 × 200	300	200	334	380	234	280	12
400 × 200	400	200	434	480	234	280	15
400 × 250	400	250	434	480	284	330	17
400 × 300	400	300	434	480	334	380	18
400 × 400	400	400	434	480	434	480	26
500 × 200	500	200	534	580	234	280	17
500 × 250	500	250	534	580	284	330	18
500 × 300	500	300	534	580	334	380	19
500 × 400	500	400	534	580	434	480	26
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
600 × 250	600	250	634	680	284	330	22
600 × 300	600	300	634	680	334	380	22
600 × 400	600	400	634	680	434	480	26
600 × 500	600	500	634	680	534	580	29
600 × 600	600	600	634	680	634	680	30

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

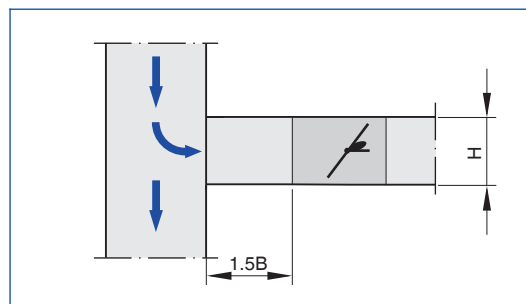
Sání vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1B na nátokové straně

Ohyb, svislý



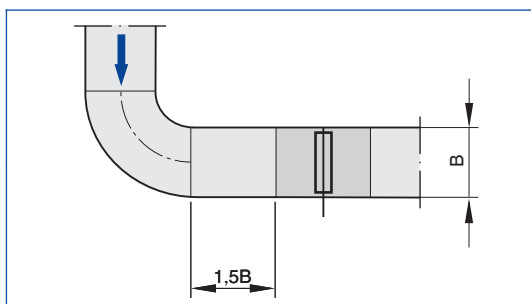
Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5H mezi libovolným ohybem a regulátorem.

Spoj, svislý



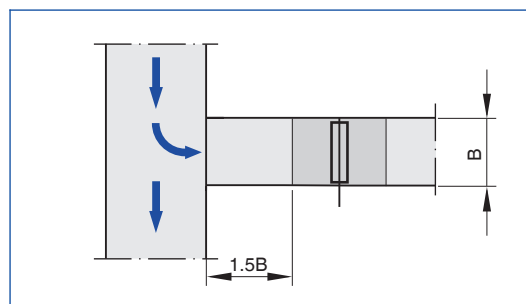
Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5H. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Ohyb, vodorovný



Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5B mezi libovolným ohybem a regulátorem.

Odbočení, vodorovné

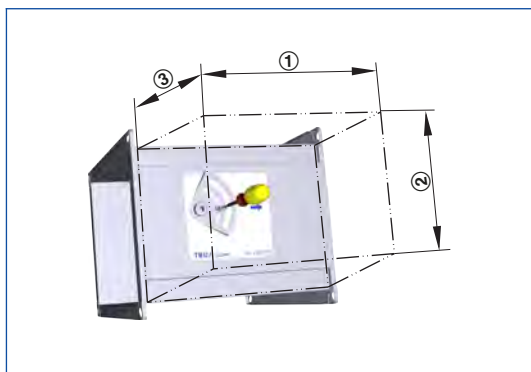


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5B. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup pro uvedení do provozu a údržbu



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	H	200
Se servopohonem	200	H	300

H: Výška jednotky

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory pro regulaci průtoku vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu, mechanické samočinné, bez vnějšího napájení, vhodné pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dostupné v 19 jmenovitých rozměrech. Regulátor připravený k uvedení do provozu sestává z pláště, který obsahuje list klapky, ložiska s nízkým třením, vak, vnější kruhovou lamelu a listovou pružinu. Regulátory průtoku vzduchu bez servopohonů jsou standardně nastavené z výroby na referenční průtok vzduchu (zákazník může nastavit požadovaný průtok vzduchu na místě). Oba konce vhodné pro připojení k potrubí. Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C; ($B + H \leq 400$, třída B)

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových podmínek (na nátokové straně je potřebný přímý úsek o délce nejméně 1,5 B)

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
 - Listová pružina z nerezové oceli
 - Polyuretanový vak
 - Kluzná ložiska s potahem z PTFE

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť a list klapky vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu, nalakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Známkou kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 200 × 100 až 600 × 600 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 40–3360 l/s nebo 144–12096 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku: 50 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

EN Regulátor průtoku vzduchu

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

5 Servopohon

Neuvedeno: ne

Například

B50 24 V AC/DC, tříbodový

B52 24 V AC/DC, tříbodový, s pomocným spínačem

B70 24 V AC/DC, modulované napětí 2–10 V DC

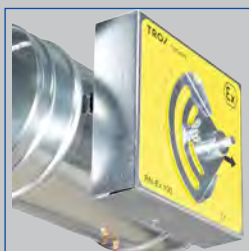
6 Průtočná množství vzduchu [m³/h nebo l/s]

pouze servopohonů 7

\dot{V}_{min} \dot{V}_{max} pro tovární nastavení

Regulátory CAV

Typ RN-Ex



Nastavovací stupnice



ATEX-Certifikace



Testováno podle VDI 6022

Pro přesnou regulaci konstantního průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Kruhové, mechanické samočinné regulátory pro regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu, schválené a certifikované pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

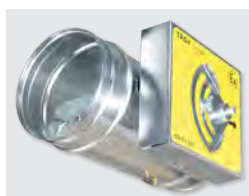
- Konstrukce v souladu s ATEX
- Schváleno pro plyn, mlhu, výpary a prach v zónách 1, 2, 21 a 22
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřeba žádné nástroje
- Pro uvedení do provozu není potřebné zkušební měření na místě
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 12 m/s
- Libovolná instalační poloha
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hlučnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu CA pro omezení hlučnosti proudění

Typ		Strana
RN-Ex	Obecné informace	2.1 – 50
	Objednací klíč	2.1 – 53
	Vzduchotechnické údaje	2.1 – 54
	Rychlý výběr	2.1 – 55
	Rozměry a hmotnosti – RN-Ex	2.1 – 56
	Rozměry a hmotnosti – RN-Ex-D	2.1 – 58
	Podrobné montážní pokyny	2.1 – 59
	Stručný popis	2.1 – 60
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Popis



Regulátory CAV typu RN-Ex

Použití

- Kruhové regulátory EXCONTROL CAV typu RN-Ex pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu
- Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Mechanická samočinná regulace průtoku bez vnějšího napájení
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti

Klasifikace

- Podle certifikátu přezkoušení typu TUEV 05 ATEX 7159 X
- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6
 - Zóny 21 a 22 (prostředí: prach): II 2 D c II T 80 °C

Varianty

- RN-Ex: Regulátor průtoku vzduchu
- RN-Ex-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečnými tlumiči typu CA pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Břítová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu CA

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schváleno pro zóny 1, 2, 21 a 22
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových a odtokových podmínek (na nátokové straně je potřebný rovný úsek o délce nejméně 1,5 násobku průměru)

Součásti a vlastnosti

- Regulátor připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumící klapka
- Kruhová lamela s listovou pružinou
- Stupnice s ukazatelem pro nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu
- Připojení pro vyrovnání potenciálů
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Konstrukce a materiály vyhovují směrnici EU pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění (RN-P1/80 bez drážky)

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
 - Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech
 - Polyuretanový vak
 - Kluzná ložiska s potahem z PTFE
 - Listová pružina z nerezové oceli

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Vnitřní součásti vyrobené z nerezové oceli

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Připojení pro vyvážení potenciálů: Zapojení vhodných kabelů obstará zákazník
- Libovolná instalační poloha
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Nejsou nutná opakovaná měření ani nastavení technikem
- RN-Ex-D: U konstrukci s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Směrnice 94/9/ES: Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Technická data

Jmenovité rozměry	80–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	11 – 1400 l/s nebo 40 – 5040 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Přesnost stupnice	± 4 %
Minimální rozdíl tlaku	50 Pa
Maximální diferenční tlak	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

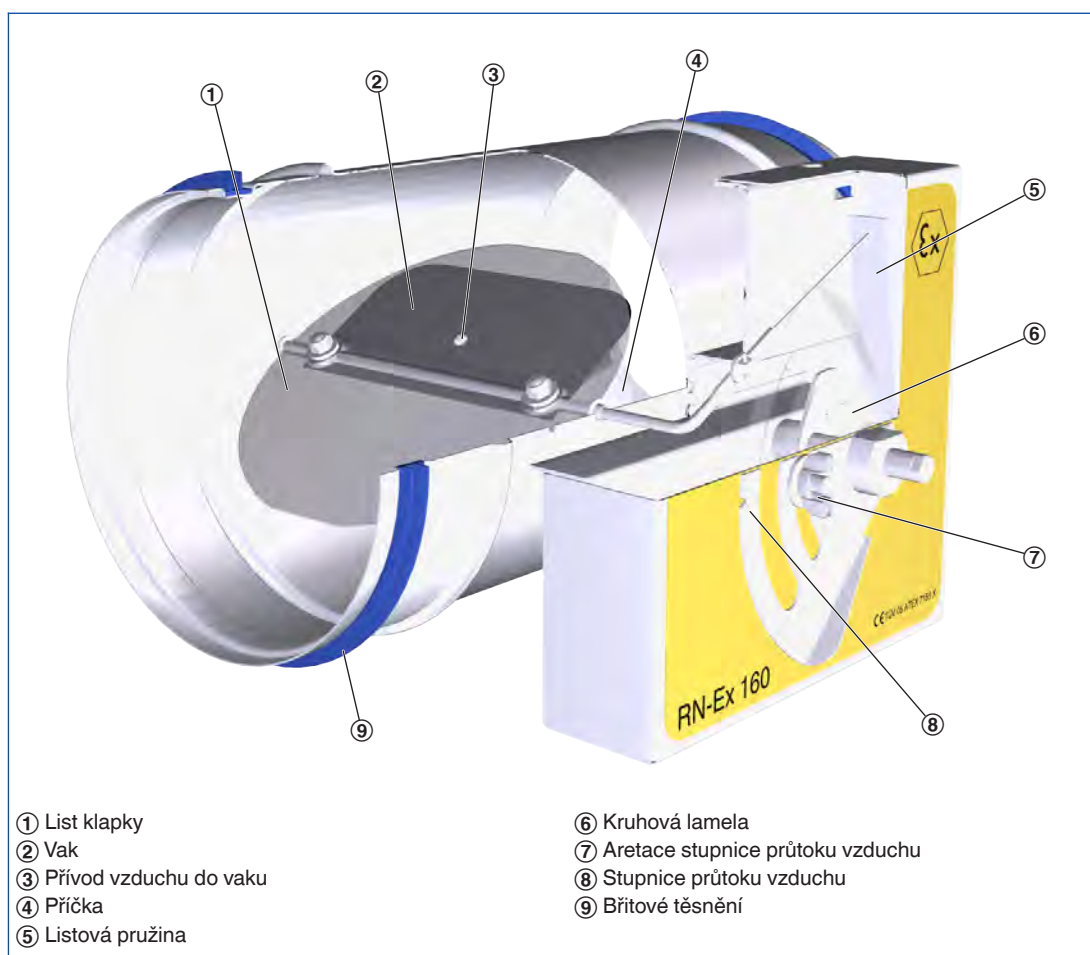
Regulátor průtoku vzduchu je mechanická samočinná jednotka a funguje bez vnějšího napájení. List klapky opatřený ložisky s nízkým třením se nastavuje aerodynamickými silami tak, aby se nastavený průtok vzduchu udržoval konstantně v rozmezí rozdílu tlaku.

Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá. Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina, která se rozvinuje přes kruhovou lamelu. Kruhová lamela má takový tvar, aby změna rozdílu tlaku vedla k takovému nastavení listu klapky, jaké zajistí téměř přesnou hodnotu průtoku vzduchu.

Efektivní uvedení do provozu

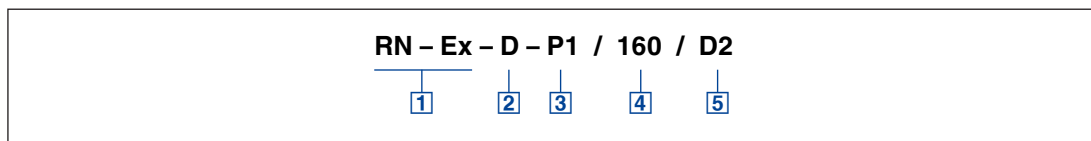
Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze rychle a snadno nastavit pomocí ukazatele na vnější stupnici. Není třeba provádět žádné měření. Výhoda oproti škrticím klapkám spočívá v tom, že není třeba opakované měření ani nastavování technikem. Pokud se změní tlak v soustavě, např. při otevření nebo zavření úseků potrubí, změní se rovněž průtočná množství v celé soustavě, pokud jsou použity škrticí klapky. K tomu ovšem nedochází při použití mechanických samočinných regulátorů průtoku. Mechanický samočinný regulátor průtoku reaguje ihned a nastavuje list klapky tak, aby se udržoval nastavený konstantní průtok vzduchu.

Schématické zobrazení RN-Ex



Objednací klíč

RN-Ex



<p>1 Typ RN-Ex Regulátor průtoku vzduchu pro oblasti s nebezpečím výbuchu</p> <p>2 Protihlukový kryt Neuvedeno: není D S protihlukovým krytem</p> <p>3 Materiál Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý A2 Nerezová ocel</p>	<p>4 Jmenovitý rozměr [mm] 80 100 125 160 200 250 315 400</p> <p>6 Vybavení Neuvedeno: není D2 Břitová těsnění na obou stranách</p>
--	--

Příklad objednávky

RN-Ex/160/D2

Jmenovitá velikost	160
Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Vybavení	Břitová těsnění na obou stranách

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}				
	l/s	m ³ /h	Pa				
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

① RN-Ex

② RN-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm

③ RN-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm

④ RN-Ex s dodatečným tlumičem CA, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

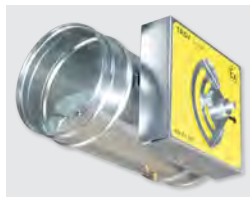
První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění				vyzařovaný hluk	
			①	②	③	④	①	⑤
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
dB(A)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

- ① RN-Ex
- ② RN-Ex s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 500 mm
- ③ RN-Ex s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1000 mm
- ④ RN-Ex s dodatečným tlumičem CS/CF, tloušťka izolace 50 mm, délka 1500 mm
- ⑤ RN-Ex-D

Popis

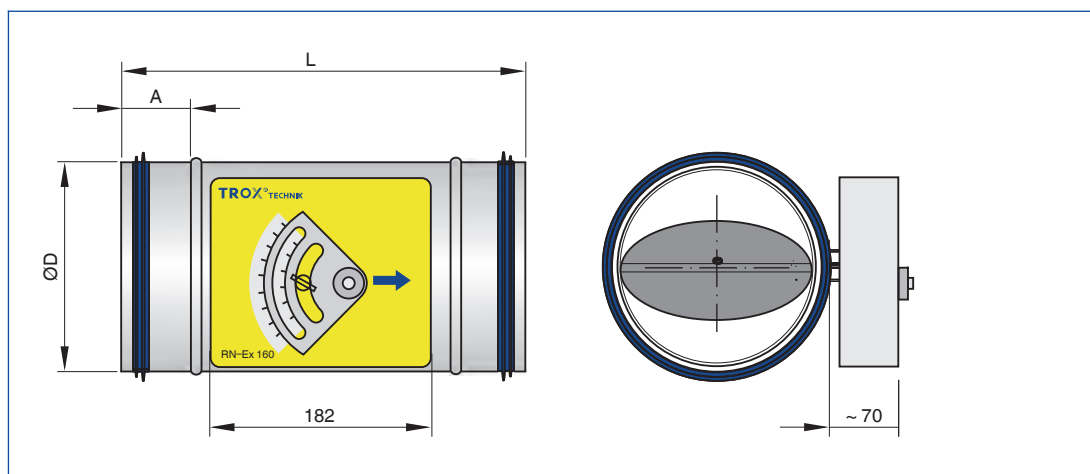


- Regulátor průtoku vzduchu pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

2 Regulátory CAV typu RN-Ex

Rozměry

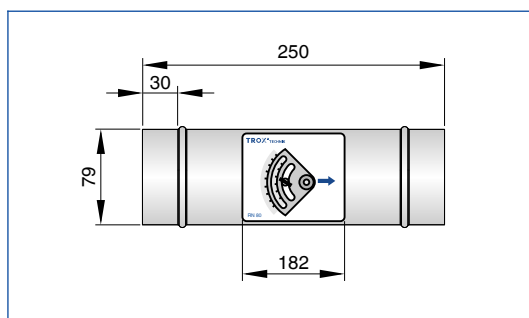
RN-Ex



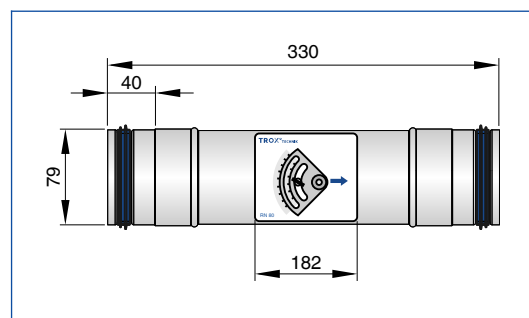
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	310	50	1,4
100	99	310	50	1,8
125	124	310	50	2,0
160	159	310	50	2,5
200	199	310	50	3,0
250	249	400	50	3,5
315	314	400	50	4,8
400	399	400	50	5,7

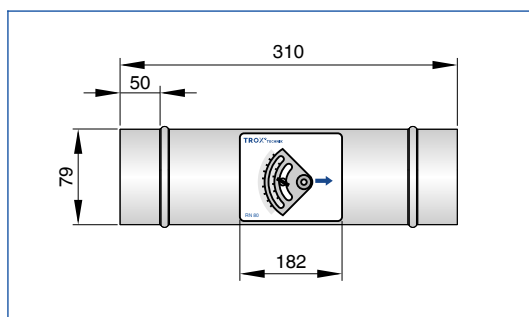
RN-Ex-P1/80



RN-Ex-P1/80/D2



RN-Ex-A2/80

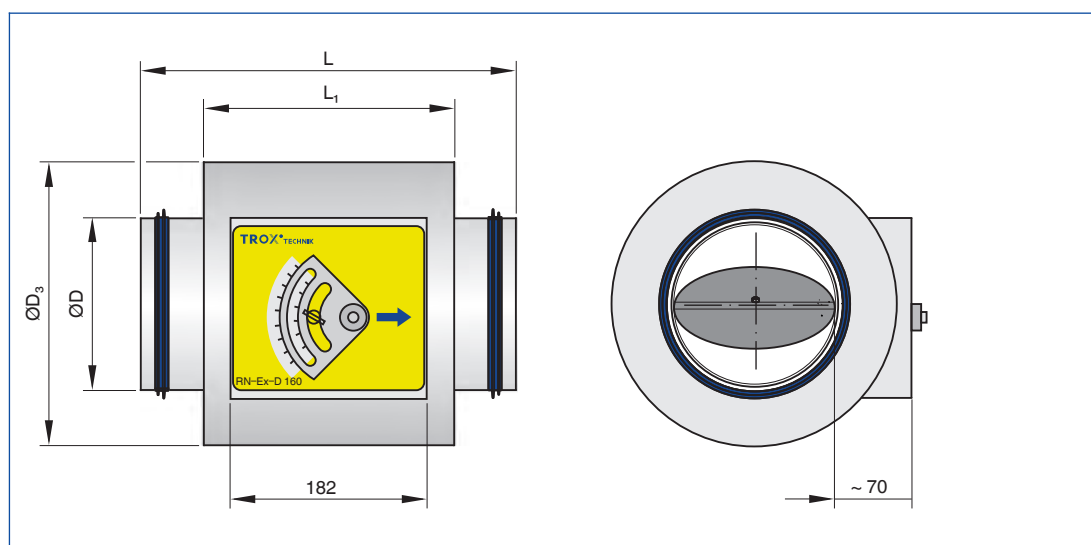


Popis

- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí
- Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený podhledy
- Kruhové potrubí pro příslušnou místnost musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

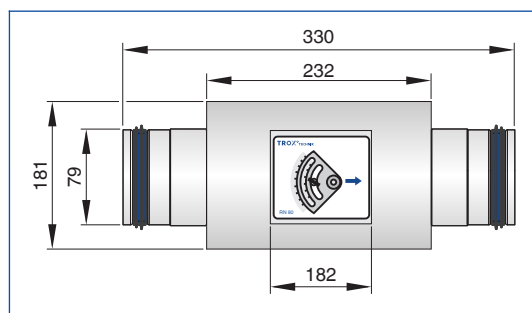
RN-Ex-DRN-Ex-D



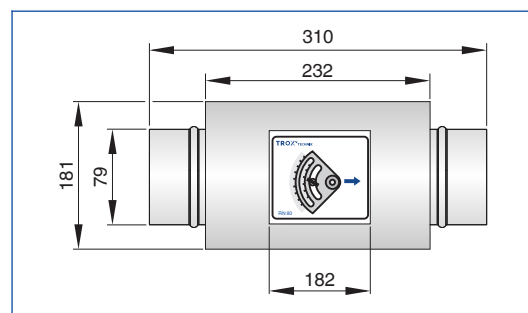
Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	ØD ₃	L ₁	m
	mm				
80	79	310	181	232	2,2
100	99	310	200	232	3,6
125	124	310	220	232	4,0
160	159	310	262	232	5,0
200	199	310	300	232	6,0
250	249	400	356	312	7,3
315	314	400	418	312	9,8
400	399	400	500	312	11,8

RN-Ex-D-P1/80/D2



RN-Ex-D-A2/80

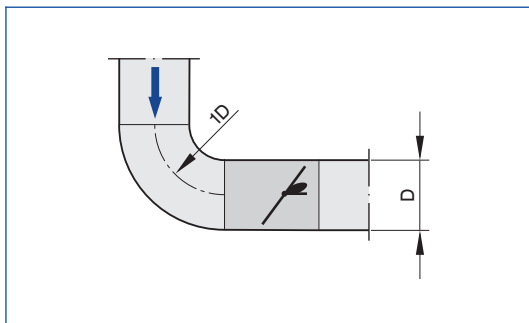


Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

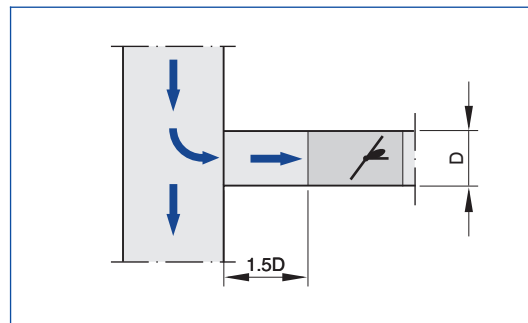
Nátok vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1D na nátokové straně

Ohyb



Ohyb s poloměrem nejméně 1D – bez dodatečného rovného úseku na nátokové straně regulátoru CAV – má na přesnost průtoku vzduchu pouze zanedbatelný vliv.

Odbočení

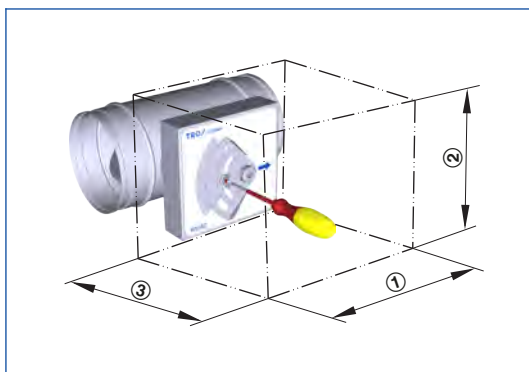


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5D. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup pro uvedení do provozu a údržbu



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	200	200

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové regulátory pro regulaci průtoku vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu, mechanické samočinné, bez vnějšího napájení, vhodné pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dostupné v 8 jmenovitých rozměrech.

Regulátor připravená k uvedení do provozu sestává z pláště, který obsahuje list klapky, ložiska s nízkým třením, vak, vnější kruhovou lamelu a listovou pružinu, a také součásti pro vyrovnání potenciálů pro ochranu v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Regulátory průtoku vzduchu jsou od výrobce nastavené na referenční průtok vzduchu (zákazník si může požadovaný průtok vzduchu nastavit na místě).

Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schváleno pro zóny 1, 2, 21 a 22
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových a odtokových podmínek (na nátokové straně je potřebný rovný úsek o délce nejméně 1,5 násobku průměru)

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech
- Polyuretanový vak
- Kluzná ložiska s potahem z PTFE
- Listová pružina z nerezové oceli

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Vnitřní součásti, jmenovité velikosti 80–125: nerezová ocel 1.4301, jmenovité velikosti 160–400: pozinkovaný ocelový plech lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Vnitřní součásti vyrobené z nerezové oceli

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A1, nehořlavé
- Značka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovitý rozměr: 80–400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 11–1400 l/s nebo 40–5040 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku: 50 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzářovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

RN-Ex Regulátor průtoku vzduchu pro oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 80**
- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitová těsnění na obou stranách

Regulátory CAV

Typ EN-Ex



Pro přesnou regulaci normálního a vysokého konstantního průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Čtyřhranné, mechanické samočinné regulátory pro regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu, schválené a certifikované pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

- Konstrukce v souladu s ATEX
- Schváleno pro plyn, mlhu, výpary a prach v zónách 1, 2, 21 a 22
- Vhodné pro průtok vzduchu do 12,096 m³/h or 3,360 l/s
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřeba žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace
- Pro uvedení do provozu není potřebné zkušební měření na místě
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 8 m/s
- Netěsnost pláště podle EN 1751, do třídy C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Protihlukový kryt pro snížení hluchnosti proudění
- Dodatečný tlumič typu TX pro omezení hluku prouděním



Nastavovací stupnice



ATEX-Certifikace

Typ		Strana
EN-Ex	Obecné informace	2.1 – 62
	Objednací klíč	2.1 – 65
	Vzduchotechnické údaje	2.1 – 66
	Rychlý výběr	2.1 – 68
	Rozměry a hmotnosti – EN-Ex	2.1 – 70
	Rozměry a hmotnosti – EN-Ex-D	2.1 – 71
	Podrobné montážní pokyny	2.1 – 72
	Stručný popis	2.1 – 73
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Popis



Regulátory CAV typu EN-Ex

Použití

- Čtyřhranné regulátory EXCONTROL CAV typu EN-Ex pro přesnou regulaci průtoku přiváděného nebo odváděného vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu
- Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Mechanická samočinná regulace průtoku bez vnějšího napájení
- Zjednodušený průběh projektu s objednávkami podle jmenovité velikosti

Klasifikace

Podle certifikátu přezkoušení typu
TUEV 05 ATEX 7159 X

- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6
- Zóny 21 a 22 (prostředí: prach): II 2 D c II T 80 °C

Varianty

- EN-Ex: Regulátor průtoku vzduchu
- EN-Ex-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním
- Regulátory s akustickým opláštěním nebo dodatečným tlumičem typu TX pro náročné požadavky na akustické parametry
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Jmenovité rozměry

- 19 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 600 × 600

Užitečné doplňky

- Dodatečný tlumič typu TX

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schváleno pro zóny 1, 2, 21 a 22
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha

Součásti a vlastnosti

- Regulátor připravený k uvedení do provozu
- List klapky s ložisky s nízkým třením
- Vak, který působí jako tlumící klapka
- Kruhová lamela s listovou pružinou
- Stupnice s ukazatelem pro nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu
- Připojení pro vyrovnání potenciálů
- Aerodynamické funkční testování na speciálním zkušebním zařízení před expedicí každého kusu
- Správná funkce i za nepříznivých nátokových podmínek (na nátokové straně je potřebný přímý úsek o délce nejméně 1,5 B)

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Konstrukce a materiály vyhovují směrnici EU pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí
- Regulátory průtoku vzduchu od H = 400 mm zdvojeny se dvěma listy klapky a dvěma stupnicemi průtoku vzduchu

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak
- Kluzná ložiska s potahem z PTFE

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť a list klapky vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu, nalakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A2, nehořlavé
- Znamka kvality RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Připojte vyrovnání potenciálů k potrubí
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Nejsou nutná opakovaná měření ani nastavení technikem
- EN-Ex-D: U konstrukcí s protihlukovým krytem musí mít potrubí na straně místnosti opláštění odpovídající protihlukovému krytu regulátoru

Normy a směrnice

- Směrnice 94/9/ES: Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C; ($B + H \leq 400$, třída B)

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Technická data

Jmenovité rozměry	200 × 100 až 600 × 600 mm
Rozsah průtoku vzduchu	40 – 3360 l/s nebo 144 – 12096 m ³ /h
Rozsah regulace průtoku vzduchu	Cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
Přesnost stupnice	± 4 %
Minimální rozdíl tlaku	50 Pa
Maximální diferenční tlak	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

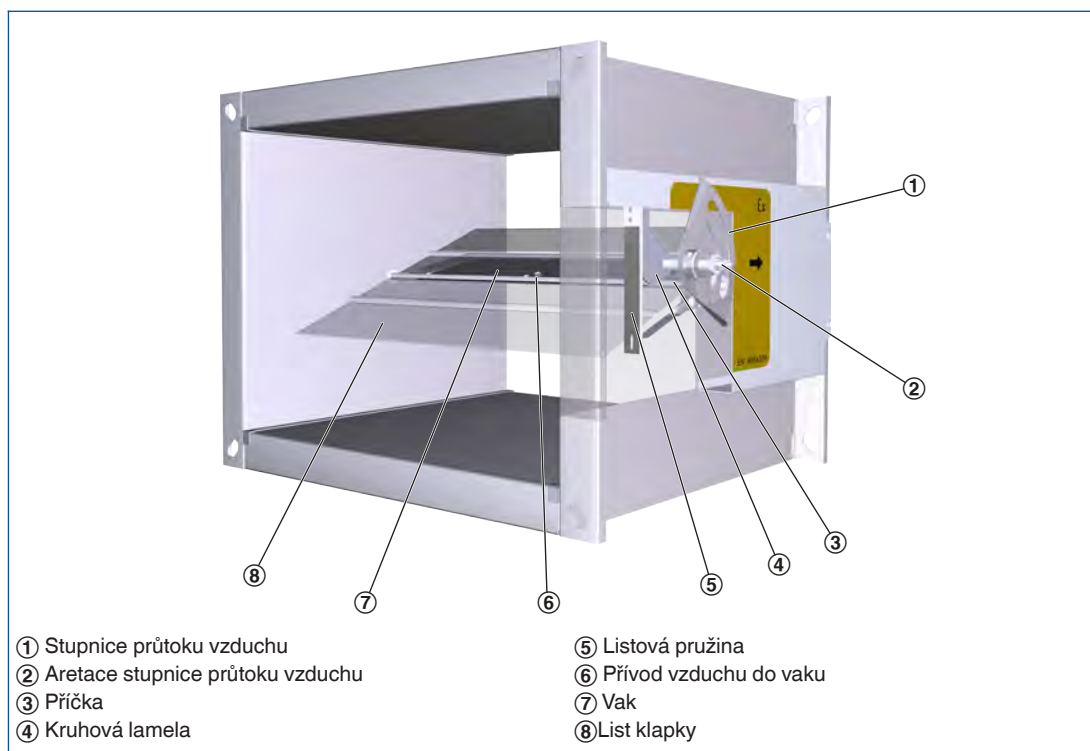
Regulátor průtoku vzduchu je mechanická samočinná jednotka a funguje bez vnějšího napájení. List klapky opatřený ložisky s nízkým třením se nastavuje aerodynamickými silami tak, aby se nastavený průtok vzduchu udržoval konstantně v rozmezí rozdílu tlaku.

Aerodynamické síly proudu vzduchu vytvářejí točivý moment, který list klapky zavírá. Regulační vak, který je nafukován, zvyšuje točivý moment a zároveň působí jako tlumič kmitů. Proti zavírací síle působí listová pružina, která se rozvinuje přes kruhovou lamelu. Kruhová lamela má takový tvar, aby změna rozdílu tlaku vedla k takovému nastavení listu klapky, jaké zajistí téměř přesnou hodnotu průtoku vzduchu.

Efektivní uvedení do provozu

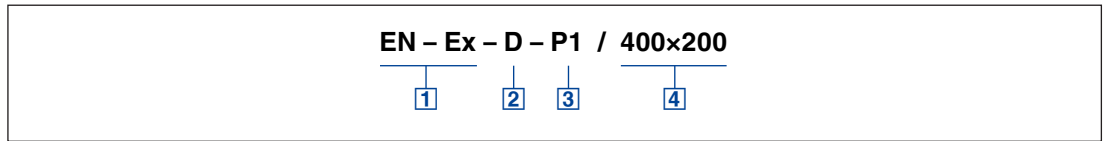
Požadovanou hodnotu průtoku vzduchu lze rychle a snadno nastavit pomocí ukazatele na vnější stupnici. Není třeba provádět žádné měření. Výhoda oproti škrticím klapkám spočívá v tom, že není třeba opakované měření ani nastavování technikem. Pokud se změní tlak v soustavě, např. při otevření nebo zavření úseků potrubí, změní se rovněž průtočná množství v celé soustavě, pokud jsou použity škrticí klapky. K tomu ovšem nedochází při použití mechanických samočinných regulátorů průtoku. Mechanický samočinný regulátor průtoku reaguje ihned a nastavuje list klapky tak, aby se udržoval nastavený konstantní průtok vzduchu.

Schématické zobrazení EN-Ex



Objednací klíč

EN-Ex



1 Typ

EN-Ex Regulátor průtoku vzduchu pro oblasti s nebezpečím výbuchu

3 Materiál

P1 Nevedeno: pozinkovaný ocelový plech
Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

2 Protihlukový kryt

Nevedeno: není
D S protihlukovým krytem

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

Příklad objednávky

EN-Ex-D/200x100

Protihlukový kryt

Ano

Materiál

Pozinkovaný ocelový plech

Jmenovitá velikost

200 × 100 mm

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

2 Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	ṽ		①	②	Δṽ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
200 × 100	40	144	50	60	13
	80	288	50	80	9
	120	432	50	115	6
	160	576	50	160	5
300 × 100	65	234	50	60	13
	130	468	50	80	9
	195	702	50	120	6
	260	936	50	170	5
300 × 150	105	378	50	60	13
	210	756	50	80	9
	315	1134	50	115	6
	420	1512	50	160	5
300 × 200	130	468	50	60	13
	260	936	50	80	9
	390	1404	50	110	6
	520	1872	50	160	5
400 × 200	210	756	50	60	13
	420	1512	50	80	9
	630	2268	50	115	6
	840	3024	50	160	5
500 × 200	230	828	50	60	13
	460	1656	50	80	9
	690	2484	50	115	6
	920	3312	50	160	5
600 × 200	255	918	50	60	13
	510	1836	50	80	9
	765	2754	50	115	6
	1020	3672	50	160	5
400 × 250	220	792	50	60	13
	440	1584	50	80	9
	660	2376	50	115	6
	880	3168	50	160	5
500 × 250	300	1080	50	60	13
	600	2160	50	80	9
	900	3240	50	115	6
	1200	4320	50	160	5
600 × 250	320	1152	50	60	13
	640	2304	50	80	9
	960	3456	50	115	6
	1280	4608	50	160	5
400 × 300	315	1134	50	60	13
	630	2268	50	80	9
	945	3402	50	115	6
	1260	4536	50	160	5
500 × 300	375	1350	50	60	13
	750	2700	50	80	9
	1125	4050	50	115	6
	1500	5400	50	160	5

Rozsahy průtoku vzduchu

Minimální rozdíl tlaku regulátorů CAV je důležitým faktorem pro návrh potrubí a dimenzování ventilátoru, včetně rychlosti.

Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulátory průtoku. Podle toho musí být zvoleny měřicí body pro regulaci otáček ventilátoru.

Rozsahy průtoku vzduchu a nejmenší hodnoty rozdílu tlaku

Jmenovitá velikost	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	l/s	m ³ /h	Pa		
600 × 300	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	75	9
	1260	4536	50	110	6
	1680	6048	50	150	5
400 × 400	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	85	9
	1260	4536	50	120	6
	1680	6048	50	175	5
500 × 400	460	1656	50	60	13
	920	3312	50	80	9
	1380	4968	50	115	6
	1840	6624	50	160	5
600 × 400	510	1836	50	60	13
	1020	3672	50	80	9
	1530	5508	50	115	6
	2040	7344	50	160	5
500 × 500	600	2160	50	60	13
	1200	4320	50	80	9
	1800	6480	50	115	6
	2400	8640	50	160	5
600 × 500	640	2304	50	55	13
	1280	4608	50	70	9
	1920	6912	50	95	6
	2560	9216	50	130	5
600 × 600	840	3024	50	60	13
	1680	6048	50	75	9
	2520	9072	50	105	6
	3360	12096	50	145	5

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	\dot{V}		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
200 × 100	40	144	35	19	21	<15
	80	288	41	28	28	21
	120	432	44	34	33	26
	160	576	46	38	35	30
300 × 100	65	234	38	22	24	16
	130	468	44	30	32	24
	195	702	45	35	36	29
	260	936	47	38	39	32
300 × 150	105	378	41	24	28	19
	210	756	44	31	34	26
	315	1134	46	35	39	32
	420	1512	47	38	41	35
300 × 200	130	468	45	24	31	21
	260	936	46	29	35	26
	390	1404	46	33	38	29
	520	1872	47	35	40	32
400 × 200	210	756	42	23	30	20
	420	1512	43	27	35	26
	630	2268	44	31	38	30
	840	3024	44	33	40	33
500 × 200	230	828	40	21	28	18
	460	1656	40	26	33	24
	690	2484	41	29	36	28
	920	3312	42	31	38	31
600 × 200	255	918	38	20	27	17
	510	1836	39	24	31	23
	765	2754	39	28	35	27
	1020	3672	40	31	37	31
400 × 250	220	792	44	23	32	22
	440	1584	45	28	37	27
	660	2376	45	31	39	30
	880	3168	45	34	41	33
500 × 250	300	1080	41	21	31	21
	600	2160	42	26	36	27
	900	3240	43	30	39	30
	1200	4320	43	33	41	33
600 × 250	320	1152	40	20	30	20
	640	2304	40	25	34	25
	960	3456	41	28	37	29
	1280	4608	42	31	39	32
400 × 300	315	1134	45	25	53	25
	630	2268	46	29	40	30
	945	3402	47	34	43	34
	1260	4536	47	36	45	36
500 × 300	375	1350	43	22	34	23
	750	2700	44	28	38	29
	1125	4050	44	31	41	32
	1500	5400	45	33	43	35

① EN

② EN s dodatečným tlumičem TX

③ EN-D

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

První výběrové kritérium pro jmenovitou velikost jsou skutečné hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} . Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. Jestliže hladina akustického tlaku převyšuje požadovanou hodnotu, je nutné použít větší regulátor VAV nebo tlumič.

Rychlý výběr: Hladiny akustického tlaku při rozdílu tlaku 150 Pa

Jmenovitá velikost	V̇		Hlučnost proudění		vyzařovaný hluk	
			①	②	①	③
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
600 x 300	420	1512	41	21	33	22
	840	3024	42	26	37	28
	1260	4536	42	30	40	31
	1680	6048	43	32	42	34
400 x 400	420	1512	47	27	39	29
	840	3024	49	32	44	34
	1260	4536	49	36	47	37
	1680	6048	50	38	49	40
500 x 400	460	1656	45	24	37	27
	920	3312	46	29	42	32
	1380	4968	47	33	44	35
	1840	6624	47	35	46	37
600 x 400	510	1836	43	22	36	25
	1020	3672	44	27	40	30
	1530	5508	44	31	43	33
	2040	7344	45	33	45	36
500 x 500	600	2160	47	26	40	30
	1200	4320	48	31	45	35
	1800	6480	49	35	48	39
	2400	8640	49	37	50	41
600 x 500	640	2304	45	24	39	28
	1280	4608	46	29	43	33
	1920	6912	46	32	46	36
	2560	9216	46	35	48	39
600 x 600	840	3024	46	26	41	31
	1680	6048	47	30	46	36
	2520	9072	48	35	49	39
	3360	12096	48	37	51	42

- ① EN
- ② EN s dodatečným tlumičem TX
- ③ EN-D

Popis

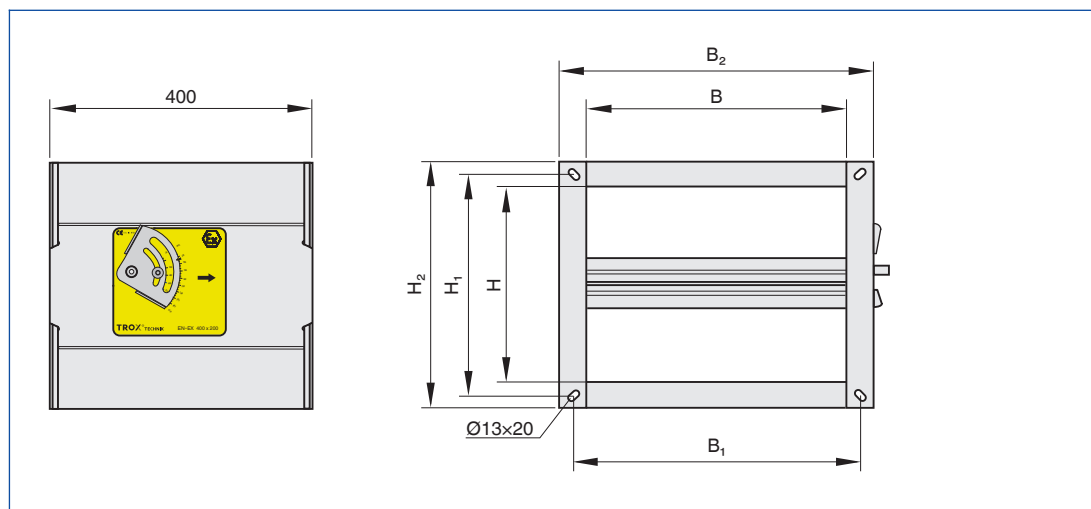
- Regulátor průtoku vzduchu pro regulaci konstantního průtoku vzduchu



Regulátory CAV typu EN-Ex

Rozměry

EN-Ex



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

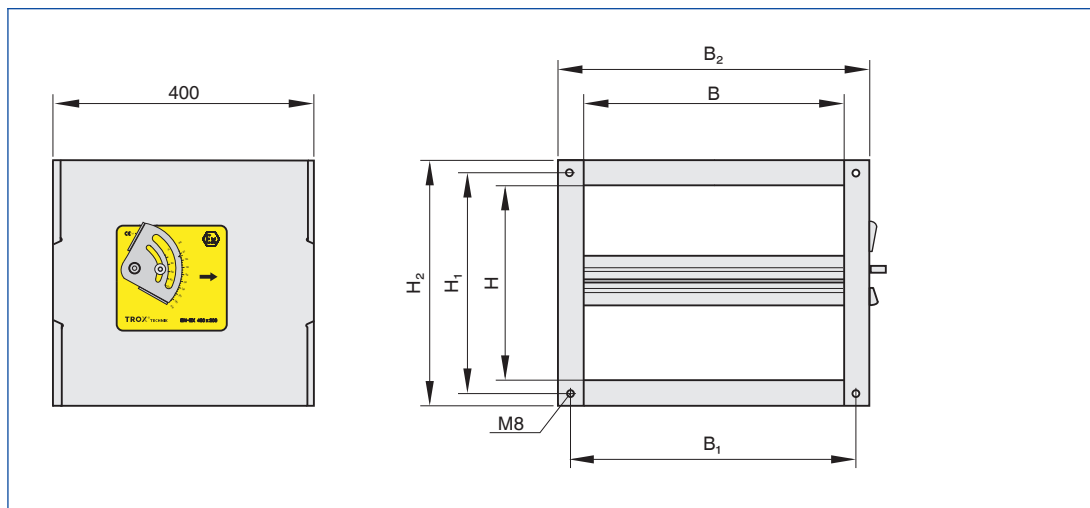
Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							kg
			mm				
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6
300 × 150	300	150	334	376	184	226	7
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7
400 × 200	400	200	434	476	234	276	9
400 × 250	400	250	434	476	284	326	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	12
400 × 400	400	400	434	476	434	476	18
500 × 200	500	200	534	576	234	276	11
500 × 250	500	250	534	576	284	326	12
500 × 300	500	300	534	576	334	376	13
500 × 400	500	400	534	576	434	476	18
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
600 × 250	600	250	634	676	284	326	14
600 × 300	600	300	634	676	334	376	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	18
600 × 500	600	500	634	676	534	576	19
600 × 600	600	600	634	676	634	676	20

Popis

- EN-D: Regulátor průtoku vzduchu s akustickým opláštěním pro regulaci konstantního průtoku vzduchu
 - Pro prostory, kde hluk vyzařovaný jednotkou není dostatečně tlumený pohledy
 - Čtyřhranná potrubí pro příslušnou místnost
- musí mít dostatečnou akustickou izolaci (dodá zákazník) na straně vstupu i na straně výstupu
- Protihlukový kryt nelze instalovat na stávající zařízení

Rozměry

EN-Ex-D



Rozměry [mm] a hmotnost [kg]

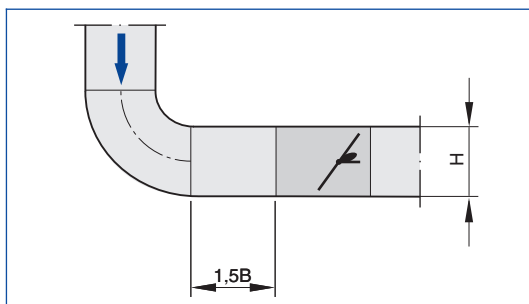
Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							kg
mm							
200 × 100	200	100	234	280	134	180	8
300 × 100	300	100	334	380	134	180	10
300 × 150	300	150	334	380	184	230	11
300 × 200	300	200	334	380	234	280	12
400 × 200	400	200	434	480	234	280	15
400 × 250	400	250	434	480	284	330	17
400 × 300	400	300	434	480	334	380	18
400 × 400	400	400	434	480	434	480	26
500 × 200	500	200	534	580	234	280	17
500 × 250	500	250	534	580	284	330	18
500 × 300	500	300	534	580	334	380	19
500 × 400	500	400	534	580	434	480	26
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
600 × 250	600	250	634	680	284	330	22
600 × 300	600	300	634	680	334	380	22
600 × 400	600	400	634	680	434	480	26
600 × 500	600	500	634	680	534	580	29
600 × 600	600	600	634	680	634	680	30

Nátokové podmínky

Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, které mohou ovlivňovat měření. Provedení potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

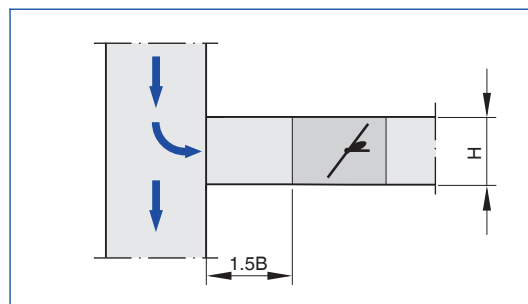
Sání vzduchu pouze skrze rovný úsek potrubí 1B na nátokové straně

Ohyb, svislý



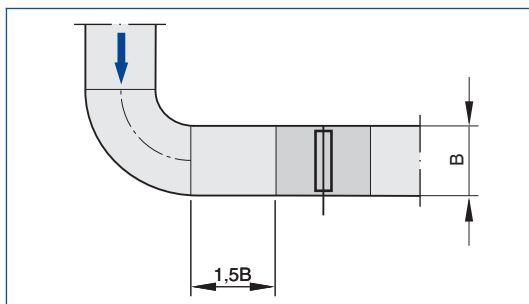
Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5H mezi libovolným ohybem a regulátorem.

Spoj, svislý



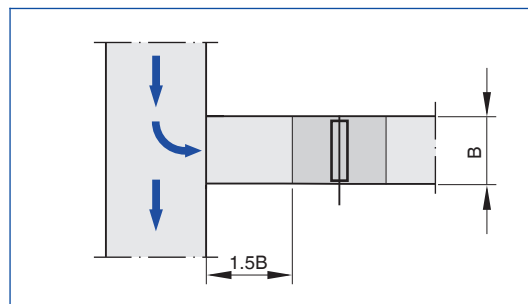
Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5H. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Ohyb, vodorovný



Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5B mezi libovolným ohybem a regulátorem.

Odbočení, vodorovné

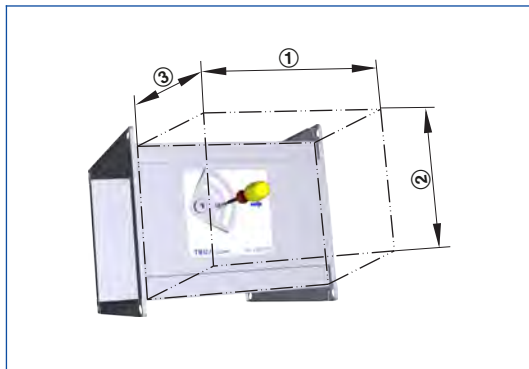


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně 1,5B. Krátké nátokové úseky vyžadují děrovaný plech v odbočce a před regulátorem CAV. Jestliže žádný rovný nátokový úsek není, nebude regulace stabilní ani s děrovaným plechem.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup pro uvedení do provozu a údržbu



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	H	200

H: Výška jednotky

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné regulátory pro regulaci průtoku vzduchu v systémech s konstantním průtokem vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu, bez vnějšího napájení, vhodné pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dostupné v 19 jmenovitých velikostech.

Regulátor připravená k uvedení do provozu sestává z pláště, který obsahuje list klapky, ložiska s nízkým třením, vak, vnější kruhovou lamelu a listovou pružinu, a také součásti pro vyrovnání potenciálů pro ochranu v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Regulátory průtoku vzduchu jsou od výrobce nastavené na referenční průtok vzduchu (zákazník si může požadovaný průtok vzduchu nastavit na místě).

Oba konce vhodné pro připojení k potrubí.
Netěsnost pláště podle ČSN EN 1751, třída C;
($B + H \leq 400$, třída B)

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schváleno pro zóny 1, 2, 21 a 22
- Průtok vzduchu lze nastavit na vnější stupnici; nejsou potřebné žádné nástroje
- Vysoká přesnost regulace průtoku vzduchu
- Libovolná instalační poloha

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Listová pružina z nerezové oceli
- Polyuretanový vak
- Kluzná ložiska s potahem z PTFE

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť a list klapky vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu, nalakované práškovým vypalovacím lakem

Verze s protihlukovým krytem (-D)

- Protihlukový kryt je z pozinkovaného ocelového plechu
- Pryžový profil pro izolaci hluku pláště
- Vložka je z minerální vlny

Minerální vlna

- Podle EN 13501, požární klasifikace A2, nehořlavé
- Známková kvalita RAL-GZ 388
- Biologicky rozložitelné, a tudíž hygienicky bezpečné podle německých předpisů TRGS 905 (technická pravidla pro nebezpečné látky) a směrnice EU 97/69/ES

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 200 × 100 až 600 × 600 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 40–3360 l/s nebo 144–12096 m³/h
- Regulační rozsah průtoku vzduchu: cca 25–100 % jmenovitého průtoku vzduchu
- Minimální rozdíl tlaku: 50 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Hlučnost proudění _____ [dB(A)]
- L_{PA} vyzařovaný hluk _____ [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

EN-Ex Regulátor průtoku vzduchu pro oblasti s nebezpečím výbuchu

2 Protihlukový kryt

Neuvedeno: není

D S protihlukovým krytem

3 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

4 Jmenovitý rozměr [mm]

Š × V

Servopohony pro regulátory CAV

Typ Min/Max servopohony

2



Pro konstantní průtok s přepínáním \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} ve vzduchotechnických systémech

Servopohony pro mechanické samočinné regulátory CAV typu EN, RN nebo VFC a pro regulační klapky typu VFR

- Přepínání mezi dvěma požadovanými hodnotami průtoku, např. pro denní a noční provoz
- Napájecí napětí 24 V AC/DC nebo 230 V AC
- Řídící vstupní signál: jednovodičové ovládání nebo dvou vodičové ovládání (tříbodové)
- Potenciometr nebo mechanické dorazy
- Tvarovaný spoj s regulátorem CAV
- Dodatečné vybavení (retrofit) možné

Typ		Strana
Servopohony Min/Max	Obecné informace	2.2 – 2
	Zvláštní informace – B5*	2.2 – 4
	Zvláštní informace – B6*	2.2 – 5
	Zvláštní informace – B*2	2.2 – 6
	Zvláštní informace – E01	2.2 – 7
	Zvláštní informace – M01	2.2 – 8
	Zvláštní informace – E02	2.2 – 9
	Zvláštní informace – M02	2.2 – 10
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Popis

Použití

- Servopohony pro přepínání min/max
- Přepínání mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu RN, EN nebo VFC
- Změna polohy listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Součásti a vlastnosti

- Potenciometr nebo mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Napájecí napětí 24 V AC/DC nebo 230 V AC
- Ochrana proti přetížení
- Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
- Volitelný pomocný přepínač pro zajištění koncových poloh

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů regulátoru CAV.

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu RN nebo EN

Objednávací klíč	Servopohon			Pomocný spínač	
	Číslo součásti	Typ	Napájecí napětí	Číslo součásti	Typ
B50	M466DT4	LM24A-F	24 V	–	–
B52	M466DT4	LM24A-F	24 V	M536AI3	S2A
B60	M466DT5	LM230A-F	230 V	–	–
B62	M466DT5	LM230A-F	230 V	M536AI3	S2A

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu VFC a pro škrticí klapky typu VFR

Objednávací klíč	Číslo součásti	Typ	Nastavení požadované hodnoty	Napájecí napětí
E01	M466EP6	224-024-02-001	Potenciometr	24 V
M01	M466EP4	CM24-F	Mechanické dorazy	24 V
E02	M466EP8	224-230-02-002	Potenciometr	230 V
M02	M466EP5	CM230-F	Mechanické dorazy	230 V

Funkce

Popis funkce

Servopohon nastaví list klapky nebo mechanismus listu klapky do minimální nebo maximální polohy.

Minimální a maximální polohu lze nastavit pomocí potenciometrů nebo pomocí mechanických dorazů.

Lze použít jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové).

Jednovodičové ovládání je vlastně ovládání poloh otevřeno/zavřeno nebo min/max.

1-Vodičové ovládání

Přepínací funkce
S1 otevřeno: Směr otáčení 1
S1 zavřeno: Směr otáčení 2

2-Vodičové ovládání (3-bodové)

Přepínací funkce
S1 otevřeno
S2 otevřeno: Servopohon stojí (Pozice není definována)
S2 zavřeno: Směr otáčení 1

S1 zavřeno
S2 otevřeno: Směr otáčení 2
S2 zavřeno: Směr otáčení 2

Směr otáčení servopohonu při továrním nastavení

Objednací klíč	Směr otáčení	
	1	2
B5*	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}
B6*	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}
E01	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}
E02	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}
M01	\dot{V}_{max}	\dot{V}_{min}
M02	\dot{V}_{max}	\dot{V}_{min}

Popis

/ B50
/ B52

Objednací klíč

Použití

- Servopohon LM24A-F pro přepínání min/max požadovaných hodnot průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů průtoku vzduchu typu RN nebo EN (pouze do výšky 300 mm)

Uvedení do provozu

- Mechanické dorazy nastavte podle minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Podle potřeby změňte pomocí přepínače smysl otáčení a rozsah mezi V_{\min} a V_{\max}

Varianty

- B52: s pomocným spínačem pro zajištění koncových poloh

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Spínač nastavení smyslu otáčení
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Technická data



Servopohon LM24A-F

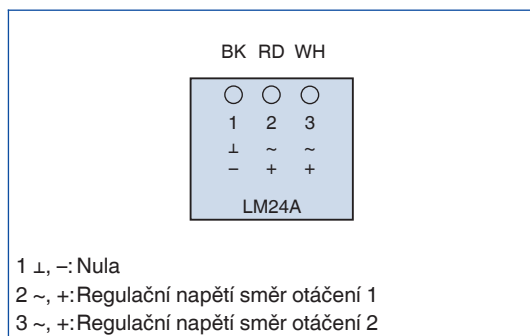
Servopohony LM24A a LM24A-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Příkon (AC)	max. 2 VA
Příkon (DC)	max. 1 W
Kroutící moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (tříbodové)
Připojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnost	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



LM24A und LM24A-F

Popis

/ B60
/ B62

Objednací klíč

Použití

- Servopohon LM230A-F pro přepínání min/max požadovaných hodnot průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů průtoku vzduchu typu RN nebo EN (pouze do výšky 300 mm)

Varianty

- B62: s pomocným spínačem pro zajištění koncových poloh

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 230 V AC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Spínač nastavení smyslu otáčení
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Uvedení do provozu

- Mechanické dorazy nastavte podle minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Podle potřeby změňte pomocí přepínače smysl otáčení a rozsah mezi \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max}

Technická data



Servopohon LM230A-F

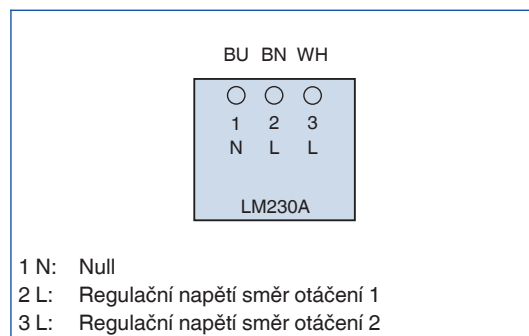
Servopohon LM230A

Napájecí napětí	85–265 V AC, 50/60 Hz
Příkon	max. 4 VA
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (tříbodové)
Připojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnost	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ B52

/ B62

Objednávací klíč

Použití

- Pomocný spínač S2A pro zajištění koncových poloh listu klapky (koncové polohy dosažené chodem servopohonu)
- Beznapětové kontakty pro signalizační nebo aktivační funkce spínačů
- Dva integrované spínače, např. pro OTEVÍRÁNÍ a ZAVÍRÁNÍ listu klapky
- Potenciometr pro nastavení libovolného spínacího bodu

Pomocný spínač S2A



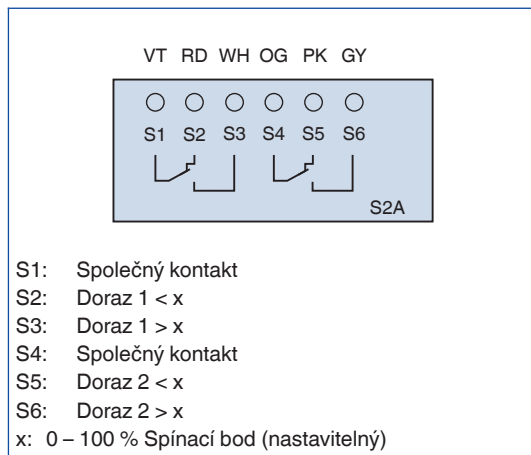
Pomocný spínač S2A

Provedení kontaktu	2 přepínací kontakty ¹⁾
Max. spínací napětí (AC)	250 V AC
Max. spínací proud (AC)	3 A (odporové zatížení); 0,5 A (induktivní zatížení)
Max. spínací napětí (DC)	110 V DC
Max. spínací proud (DC)	0,5 A (odporové zatížení); 0,2 A (induktivní zatížení)
Připojovací kabel	6 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnost	0,250 kg

¹⁾ Při použití obou pomocných spínačů musí být spínací napětí stejné

Elektrické připojení

Svorky pro připojení



Popis

/ E01

Objednávací klíč

Použití

- Servopohon 224-024-02-001 pro přepínání min/max
- Přepínání min/max mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu VFC
- Změna min/max polohy listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové)
- Potenciometr pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Tlačítko pro funkční zkoušku: Motor se nejprve posune do minimální polohy, pak do maximální polohy a pak se vrátí do nastavené polohy.
- Kontrolka: Servopohon dosáhl požadované hodnoty, servopohon v pohybu, servopohon blokováný

Uvedení do provozu

- Potenciometrem nastavte minimální nebo maximální průtok nebo polohu listu klapky

2

Technická data



Servopohon 224-024-02-001

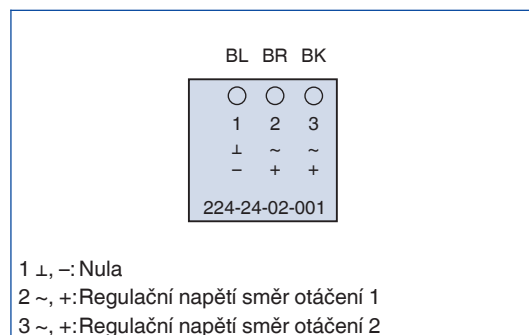
Servopohon 224-24-02-001

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Příkon (AC)	max. 3 VA
Příkon (DC)	max. 2 W
Krouticí moment	1 Nm
Doba chodu při 90°	20–60 s
Řídicí vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové)
Připojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnost	0,300 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ M01

Objednávací klíč

Použití

- Servopohon CM24-F pro přepínání min/max
- Přepínání min/max mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu VFC
- Změna min/max polohy listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Uvedení do provozu

- Mechanické dorazy nastavte podle minimálního a maximálního průtoku vzduchu nebo podle polohy listu klapky

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Jednovodičové ovládání nebo dvou vodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení hodnot průtoku vzduchu
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Vypínací elektromagnet pro ruční ovládání

Technická data



Servopohon CM24-F

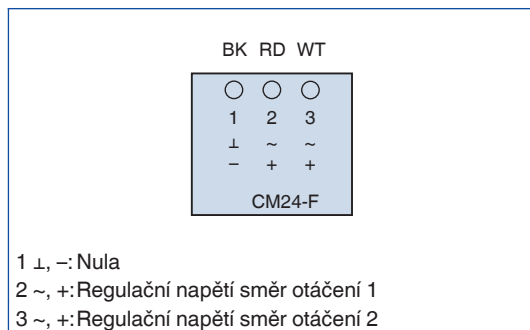
Servopohon CM24-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Příkon (AC)	max. 1 VA
Příkon (DC)	max. 0,5 W
Krouticí moment	2 Nm
Doba chodu při 90°	75 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvou vodičové ovládání (tříbodové)
Přípojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnost	0,185 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ E02

Objednací klíč

Použití

- Servopohon 224-230-02-002 pro přepínání min/max
- Přepínání min/max mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu VFC
- Změna min/max polohy listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 230 V AC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (třibodové)
- Potenciometr pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Tlačítko pro funkční zkoušku: Motor se nejprve posune do minimální polohy, pak do maximální polohy a pak se vrátí do nastavené polohy.
- Kontrolka: Servopohon dosáhl požadované hodnoty, servopohon v pohybu, servopohon blokováný

Uvedení do provozu

- Potenciometrem nastavte minimální nebo maximální průtok nebo polohu listu klapky

Technická data



Servopohon 224-230-02-002

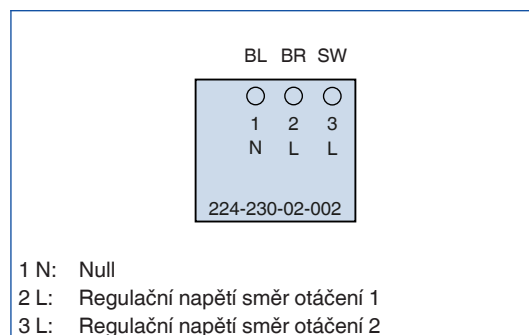
Servopohon 224-230-02-002

Napájecí napětí	230 V AC, 50/60 Hz
Příkon	3 VA
Krouticí moment	1 Nm
Doba chodu při 90°	20–60 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouodičové ovládání (třibodové)
Připojovací kabel	3 x 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnost	0,300 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ M02

Objednávací klíč

Použití

- Servopohon CM230-F pro přepínání min/max
- Přepínání min/max mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu VFC
- Změna min/max polohy listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Uvedení do provozu

- Mechanické dorazy nastavte podle minimálního a maximálního průtoku vzduchu nebo podle polohy listu klapky

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 230 V AC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Vypínací elektromagnet pro ruční ovládání

Technická data



Servopohon CM230-F

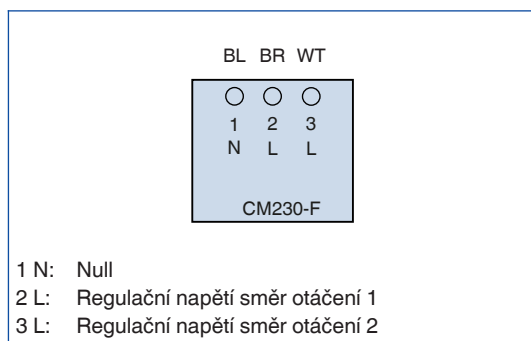
Servopohon CM230-F

Napájecí napětí	100 až 240 V AC -15 % +10 %, 50/60 Hz
Příkon	3 VA
Krouticí moment	2 Nm
Doba chodu při 90°	75 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
Přípojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnost	0,185 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Servopohony pro regulátory CAV

Typ servopohony s modulací

2



Pro variabilní průtoky vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních

Servopohony pro mechanické samočinné regulátory CAV typu EN, RN nebo VFC a pro regulační klapky typu VFR

- Nastavení požadovaných hodnot
- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ovládací vstupní signál: napěťový signál 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Potenciometr nebo mechanické dorazy
- Tvarovaný spoj s regulátorem CAV nebo regulační klapkou
- Dodatečné vybavení (retrofit) možné

Typ		Strana
Servopohony s modulací	Obecné informace	2.2 – 12
	Zvláštní informace – B7*	2.2 – 14
	Zvláštní informace – B*2	2.2 – 15
	Zvláštní informace – E03	2.2 – 16
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

2

Popis

Použití

- Servopohony pro variabilní provoz
- Variabilní nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu EN, RN nebo VFC
- Nastavení různých poloh listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Součásti a vlastnosti

- Potenciometr nebo mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ochrana proti přetížení
- Signál požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů regulátoru CAV.

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu RN nebo EN

Objednáací klíč	Servopohon			Pomocný spínač	
	Číslo součásti	Typ	Napájecí napětí	Číslo součásti	Typ
B70	M466DT6	LM24A-SR-F	24 V AC/DC		
B72	M466DT6	LM24A-SR-F	24 V AC/DC	M536AI3	S2A

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu VFC a pro škrticí klapky typu VFR

Objednáací klíč	Číslo součásti	Typ	Nastavení požadované hodnoty	Napájecí napětí
E03	M466EP7	224C-024-02-003	Potenciometr	24 V AC/DC

Funkce

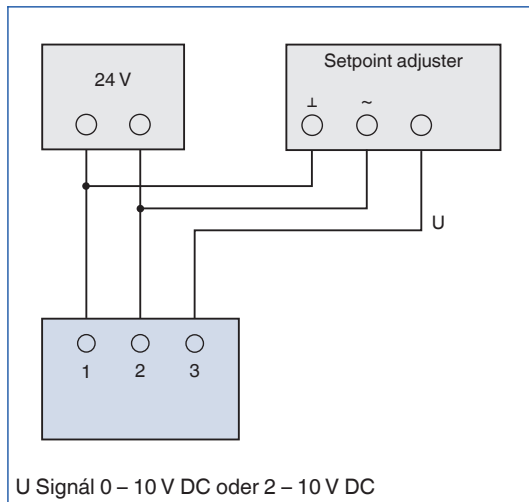
Popis funkce

Servopohon nastaví mechanismus listu klapky do libovolné polohy mezi minimem a maximem. Minimální a maximální polohu lze nastavit pomocí potenciometrů.

Ovládací vstupní signál je napěťový signál. Výstupní signál neindikuje skutečnou hodnotu průtoku vzduchu, ale polohu listu klapky, protože regulátor CAV neprovádí žádná měření.

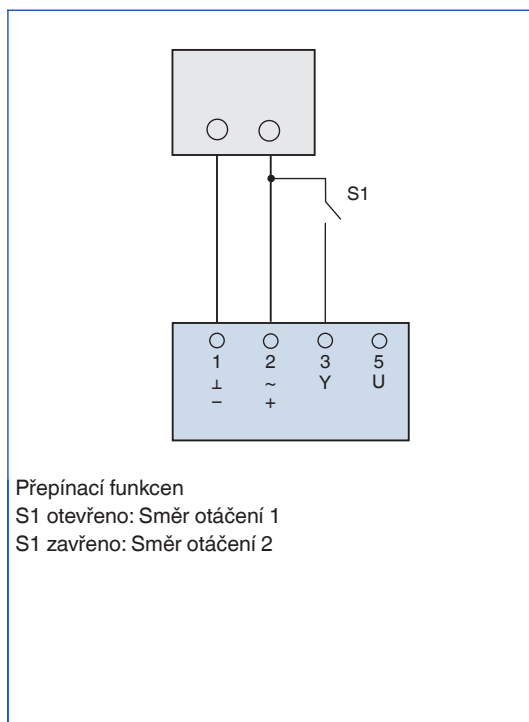
Platí pro příslušenství s objednacími klíči B7* a E03

Variabilní řízení s jedním signálem

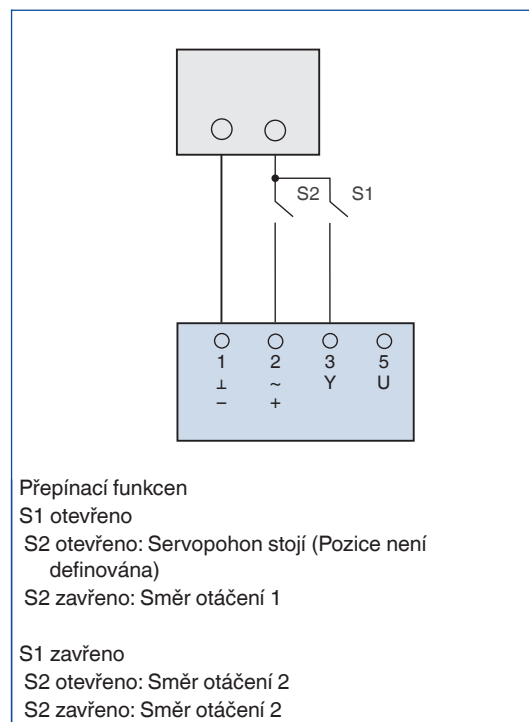


Platí pro příslušenství s objednacím klíčem B7*

1-drátové ovládání variabilního servopohonu



2-drátové ovládání (3-bodové) variabilního servopohonu



Směr otáčení servopohonu při továrním nastavení

Objednací klíč	Směr otáčení	
	1	2
B7*	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}

Popis

/ B70
/ B72

Objednací klíč

Použití

- Servopohon LM24A-SR pro variabilní nastavení požadovaných hodnot mechanických samočinných regulátorů průtoku vzduchu typu RN nebo EN (pouze do výšky 300 mm).

Varianty

- B72: s pomocným spínačem pro zajištění koncových poloh

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ovládací vstupní signál: požadovaná hodnota signálu 2–10 V DC odpovídá celkovému rozsahu otáčení (90°), provozní rozsah je vymezený mechanickými zádržkami
- Výstupní signál: zpětná vazba polohy 2–10 V
- Mechanické dorazy pro nastavení hodnot průtoku vzduchu
- Spínač nastavení smyslu otáčení
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Uvedení do provozu

- Mechanické dorazy nastavte podle minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Podle potřeby změňte pomocí přepínače smysl otáčení

Technická data



Servopohon LM24A-SR-F

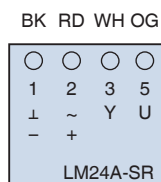
Servopohony LM24A-SR a LM24A-SR-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Příkon (AC)	2 VA
Příkon (DC)	1 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Polohová zpětná vazba	2–10 V DC, 1 mA
Ovládací signál	2 – 10 V DC, R _a > 100 kΩ
Přípojovací kabel	4 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnost	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



- 1 ⊥, –: Nula
- 2 ~, +: Napájecí napětí
- 3 Y: Signál požadované hodnoty
- 5 U: Zpětné hlášení polohy

LM24A-SR und LM24A-SR-F

Popis

/ B52
/ B62

Objednací klíč

Použití

- Pomocný spínač S2A pro zajištění koncových poloh listu klapky (koncové polohy dosažené chodem servopohonu)
- Beznapětové kontakty pro signalizační nebo aktivační funkce spínačů
- Dva integrované spínače, např. pro OTEVÍRÁNÍ a ZAVÍRÁNÍ listu klapky
- Potenciometr pro nastavení libovolného spínacího bodu



Pomocný spínač S2A

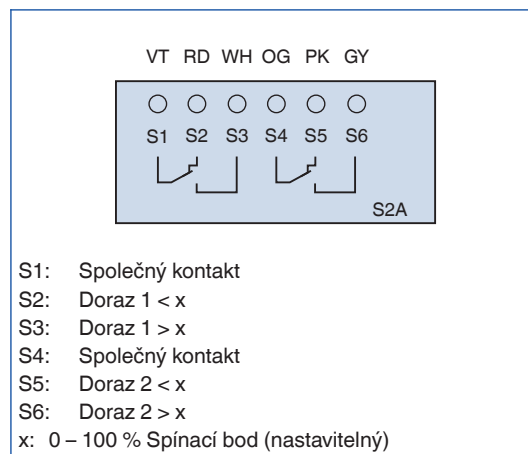
Pomocný spínač S2A

Provedení kontaktu	2 přepínací kontakty ¹⁾
Max. spínací napětí (AC)	250 V AC
Max. spínací proud (AC)	3 A (odporové zatížení); 0,5 A (induktivní zatížení)
Max. spínací napětí (DC)	110 V DC
Max. spínací proud (DC)	0,5 A (odporové zatížení); 0,2 A (induktivní zatížení)
Připojovací kabel	6 x 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnost	0,250 kg

¹⁾ Při použití obou pomocných spínačů musí být spínací napětí stejné

Elektrické připojení

Svorky pro připojení



Popis

/ E03

Objednací klíč

Použití

- Servopohon 224C-024-02-003 pro variabilní nastavení
- Variabilní nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu mechanických samočinných regulátorů CAV typu VFC
- Nastavení různých poloh listu klapky u škrticích klapek typu VFR

Uvedení do provozu

- Potenciometrem nastavte minimální nebo maximální průtok

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ovládací vstupní signál: signál požadované hodnoty 2–10 V DC, odpovídá provoznímu rozsahu (nastavuje se potenciometry)
- Výstupní signál: zpětnovazební signál polohy 0–10 V
- Potenciometr pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Tvarovaný spoj s osou listu klapky
- Tlačítko pro funkční zkoušku: Motor se nejprve posune do minimální polohy, pak do maximální polohy a pak se vrátí do nastavené polohy.
- Kontrolka: Servopohon dosáhl požadované hodnoty, servopohon v pohybu, servopohon blokováný

Technická data



Servopohon 224C-024-02

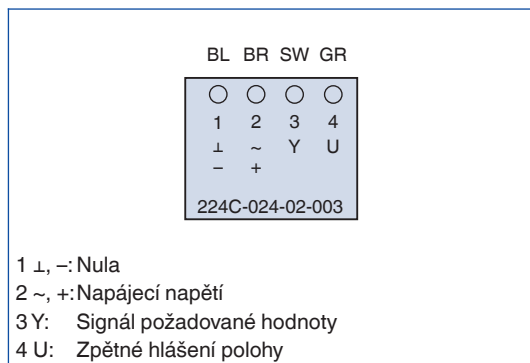
Servopohon 224C-024-02-003

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ±20 %
Příkon (AC)	3 VA
Příkon (DC)	2 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	20–60 s
Ovládací signál	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Přípojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnost	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Servopohony pro regulátory CAV

Typ sady dodatečného vybavení (retrofitu)



Servopohon pro přepínání požadovaných hodnot pro typ EN



Servopohon pro přepínání požadovaných hodnot pro typ RN



Servopohon s mechanickými dorazy pro typ VFC nebo VFR



Servopohon s potenciometry pro typ VFC nebo VFR



Pro variabilní průtok nebo přepínání \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} ve vzduchotechnických zařízeních

Servopohony a instalační příslušenství pro mechanické samočinné regulátory CAV typu EN, RN nebo VFC a škrtkové klapky typu VFR

- Sady součástí pro snadné dodatečné vybavení
- Potenciometr nebo mechanické dorazy
- Napájecí napětí 24 V AC/DC nebo 230 V AC
- Ovládací vstupní signál: napěťový signál 0–10 V DC pro servopohony s modulací
- Řídící vstupní signál: jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové) pro přepínání mezi hodnotami min/max
- Tvarovaný spoj s regulátorem CAV nebo regulační klapkou

Volitelné vybavení a příslušenství pro typy RN a EN

- Pomocný přepínač s nastavitelnými přepínacími body, například pro zajištění koncových poloh

Typ

Sady dodatečného vybavení Obecné informace (retrofitu)

Strana

2.2 – 18

Základní údaje a názvosloví

2.3 – 1

Popis

Použití

Stavební sady pro dodatečné vybavení mechanických samočinných regulátorů průtoku vzduchu nebo škrtkících klapek se servopohony. Regulátory typu EN nebo RN, taktéž pro VFC

- Přepínání mezi požadovanými hodnotami průtoku vzduchu Min/Max
- Variabilní nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu

Škrtkící klapky typu VFR

- Min/Max změna polohy listu klapky

Součásti a vlastnosti

- List klapky může zaujímat různé polohy
- Mechanické dorazy nebo potenciometry (pouze pro typy VFC a VFR) k nastavení průtoku vzduchu
- Napájecí napětí 24 V AC/DC nebo 230 V AC
- Přepínání mezi požadovanými hodnotami a rozsahem napětí 0–10 V DC

2



Servopohon pro přepínání mezi požadovanými hodnotami (B*05, B6*, B7*) pro typ RN nebo EN



Pomocný spínač (B*2) S2A

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu RN nebo EN

Číslo součásti	Provedení	Napájecí napětí	Typ	Totožné s příslušenstvím
NR-VAV-B50	Přepínání min/max, mechanické dorazy	24 V AC/DC	LM24A-F	B50
NR-VAV-B60	Přepínání min/max, mechanické dorazy	230 V AC	LM230A-F	B60
NR-VAV-B70	Variabilní nastavení, mechanické dorazy	24 V AC/DC	LM24A-SR-F	B70
NR-VAV-S2	Pomocný spínač		S2A	Včetně B*2
NR-VAV-RNMAT	Instalační příslušenství pro RN			
NR-VAV-ENMAT	Instalační příslušenství pro EN			

Instalační příslušenství pro regulátory CAV typu EN nebo RN se objednává zvlášť



Servopohon s potenciometry (E0*) pro typy AFC a VFR



Servopohon s mechanickými dorazy (M0*) pro typ VFC nebo VFR

Servopohony pro regulátory průtoku vzduchu typu VFC a pro škrtkící klapky typu VFR

Číslo součásti	Provedení	Napájecí napětí	Typ	Totožné s příslušenstvím
NR-VAV-E01	Přepínání min/max, potenciometr	24 V AC/DC	224-024-02-001	E01
NR-VAV-E02	Přepínání min/max, potenciometr	230 V AC	224-230-02-002	E02
NR-VAV-E03	Variabilní nastavení, potenciometr	24 V AC/DC	224C-024-02-003	E03
NR-VAV-M01	Přepínání min/max, mechanické dorazy	24 V AC/DC	CM24-F	M01
NR-VAV-M02	Přepínání min/max, mechanické dorazy	230 V AC	CM230-F	M02

Objednací klíč

Sady dodatečného vybavení (retrofitu) pro EN, RN, VFC, VFR

<p>NR-VAV-E01</p> <p>1</p>

1 Sady dodatečného vybavení (retrofitů)

Pro typy EN a RN

- NR-VAV-B50 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím B50
- NR-VAV-B60 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím B60
- NR-VAV-B50 Retrofit pro variabilní nastavení, totožný s příslušenstvím E03
- NR-VAV-B70 Retrofit pro variabilní nastavení, totožný s příslušenstvím B70
- NR-VAV-S2 Retrofit pomocný spínač, totožný s příslušenstvím B*2
- NR-VAV-ENMAT Retrofit instalace příslušenství pro EN
- NR-VAV-RNMAT Retrofit instalace příslušenství pro RN

Pro typy VFC a VFR

- NR-VAV-E01 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím E01
- NR-VAV-E02 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím E02
- NR-VAV-E03 Retrofit pro variabilní nastavení, totožný s příslušenstvím E03
- NR-VAV-M01 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím M01
- NR-VAV-M02 Retrofit pro přepínání min/max, totožný s příslušenstvím M02

Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Zásady a definice

2



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Provedení
- Korekční hodnoty pro tlumení systému
- Měření
- Dimenzování a příklad dimenzování

Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Základní údaje a názvosloví

Výběr výrobku

	Typ					
	RN	EN	VFL	VFC	RN-Ex	EN-Ex
Typ systému						
Přívodní vzduch	●	●	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●	●	●
Přípojka k potrubí, strana ventilátoru						
Kruhový	●		●	●	●	
Obdélníkový		●				●
Rozsah průtoku vzduchu						
Až do [m ³ /h]	5040	12100	900	1330	5040	12100
Až do [l/s]	1400	3360	250	370	1400	3360
Kvalita vzduchu						
Filtrováný	●	●	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●	●	●
Znečištěný	○	○	○	○	○	○
Kontaminovaný	○	○	○	○	○	○
Regulační funkce						
Konstantní	●	●	●	●	●	●
Variabilní	○	○		○		
Min/Max	○	○		○		
Akustické požadavky						
Vysoké <40 dB(A)	○	○		○	○	○
	●	●	●	●	●	●
Zvláštní prostředí						
Výbušná prostředí					●	●
●	Je možné					
○	Je možné za určitých podmínek: robustní jednotka, specifický servopohon nebo užitečný doplňkový produkt					
	Nemožné					

Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Základní údaje a názvosloví

Základní rozměry

Ø D [mm]

Vnější průměr připojovacího hrdla

Ø D₁ [mm]

Průměr otvorů přírub

Ø D₂ [mm]

Vnější průměr přírub

Ø D₄ [mm]

Vnitřní průměr otvorů přírub pro šrouby

L [mm]

Délka jednotky včetně připojného hrdla

L₁ [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

B [mm]

Šířka potrubí

B₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (vodorovná rovina)

B₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (šířka)

B₃ [mm]

Šířka zařízení

H [mm]

Výška potrubí

H₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (svislá rovina)

H₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (výška)

H₃ [mm]

Výška jednotky

n []

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

T [mm]

Tloušťka příruby

m [kg]

Hmotnost jednotky včetně minimální sady příslušenství potřebného pro manuální nastavení

Definice

Akustické údaje

f_m [Hz]

Střední frekvence oktávového pásma

L_{PA} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku prouděním jednotky VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA1} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku prouděním jednotky VAV s dodatečným tlumičem, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA2} [dB(A)]

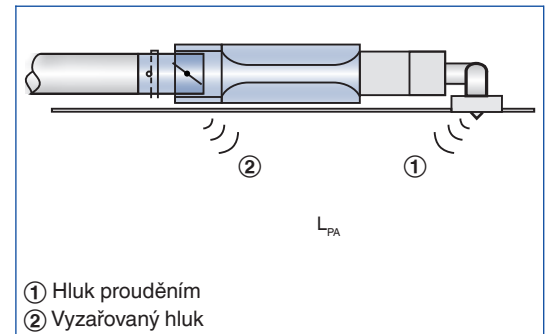
Hladina akustického tlaku vyzařovaného hluku jednotky VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA3} [dB(A)]

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

Všechny hladiny akustického tlaku jsou vztaženy k hodnotě 20 µPa.

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.
- Horní limit rozsahu nastavení a maximální žádaná hodnota průtoku vzduchu regulátoru CAV

\dot{V} [m³/h] a [l/s]

Průtok vzduchu

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku vzduchu od žádané hodnoty

Rozdíl tlaku

Δp_{st} [Pa]

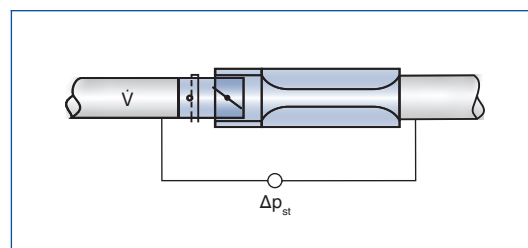
Statický rozdíl tlaku

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

Statický diferenční tlak, minimální

- Minimální rozdíl tlaku je stejný jako pokles tlaku regulátoru CAV s otevřenou regulační klapkou v důsledku průtočného odporu (vaku, příčka)
- Pokud je tlak v regulátoru CAV příliš nízký, žádané hodnoty průtoku vzduchu nemusí být dosaženo 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 regulátory průtoku. 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, lakovaného stříbrošedým práškovým vypalovacím lakem RAL 7001
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou lakovány 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 lakované 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 lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

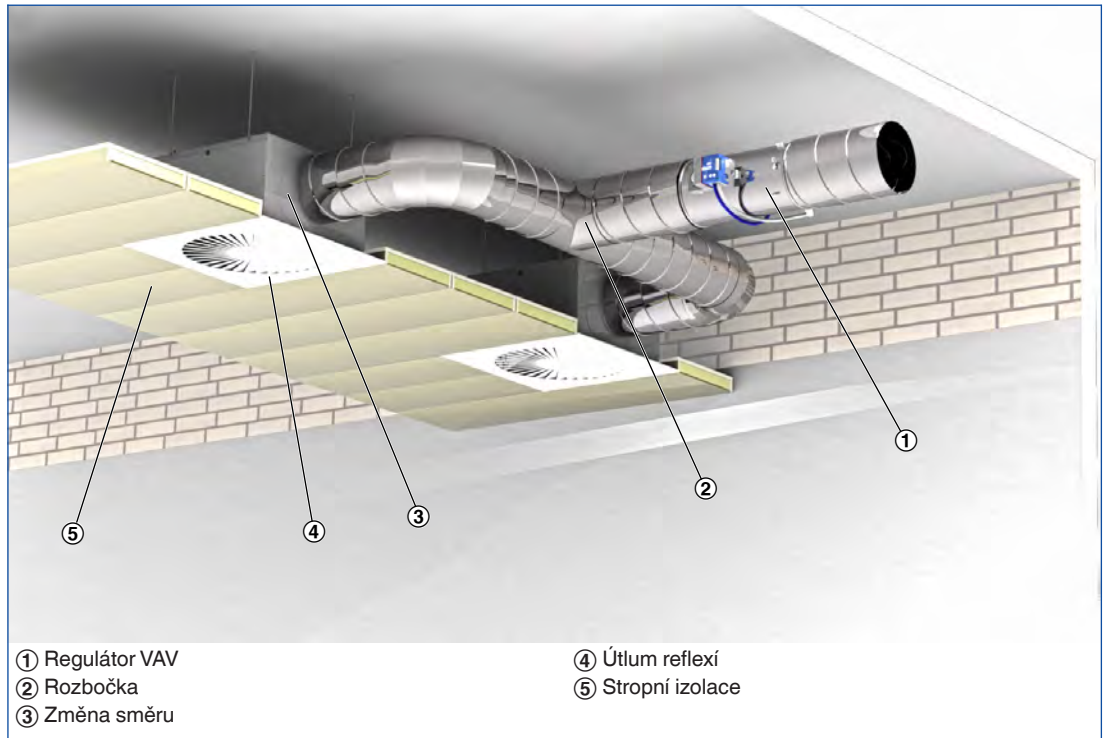
Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Základní údaje a názvosloví

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 tlaku hluku prouděním



- ① Regulátor VAV
- ② Rozbočka
- ③ Změna směru
- ④ Útlum reflexí
- ⑤ Stropní izolace

Korekční hodnoty pro rychlé akustické dimenzování

Korekční hodnoty pro rozbočky v potrubí se zakládají na počtu vyústí přiřazených k jednomu regulátoru. 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 části připojovací komory vyústě. Vertikální připojení připojovací komory nemá na tlumení systému vliv. Přídavné ohyby vedou k nižším hladinám akustického tlaku.

Oktávová korekce pro rozbočky 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

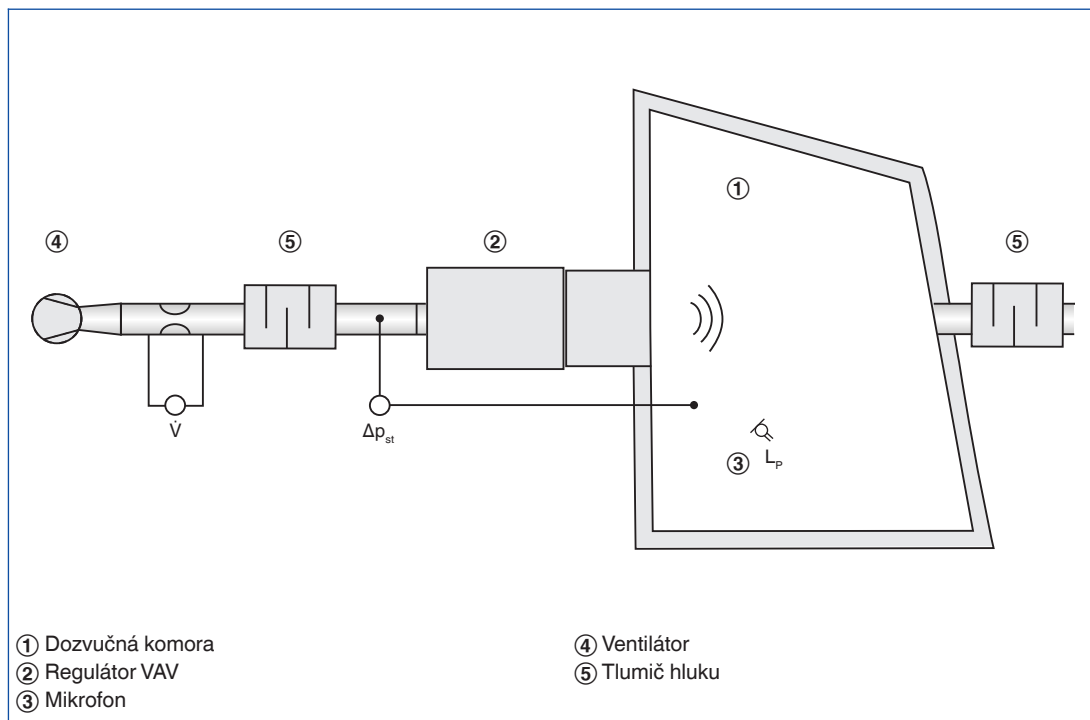
Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Základní údaje a názvosloví

Měření

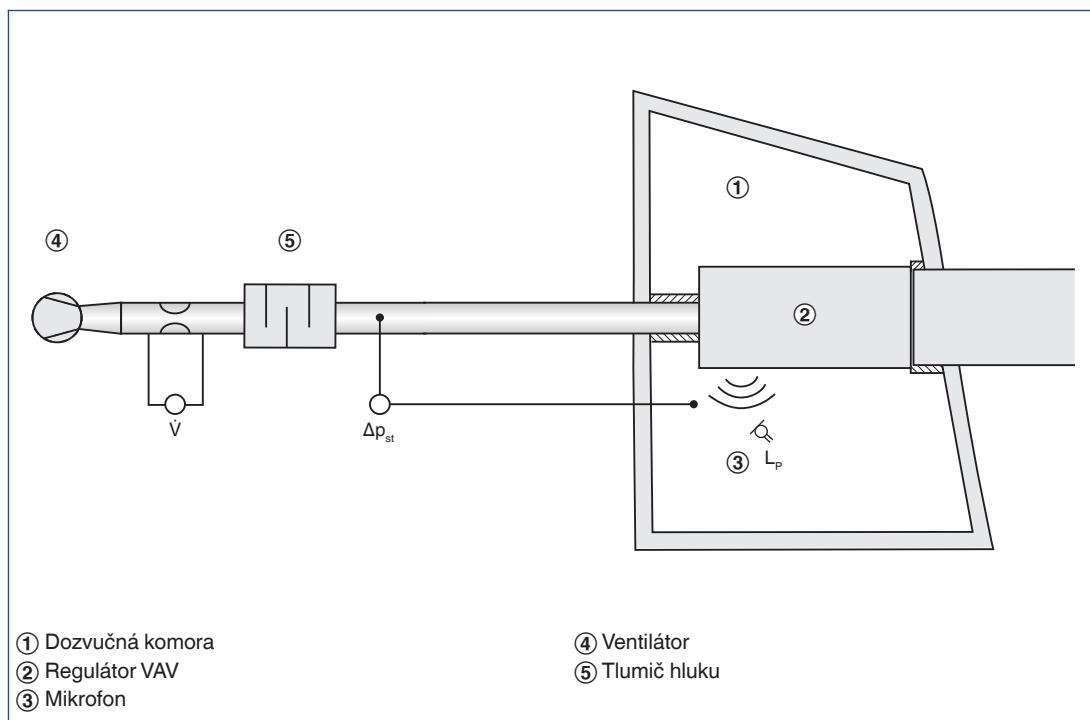
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

Měření hluku prouděním



Námi uváděná hladina akustického tlaku pro hluk prouděním L_{PA} 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_{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} .

Regulátor konstantního průtoku vzduchu – CONSTANTFLOW

Základní údaje a názvosloví

Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog poskytuje praktické tabulky pro rychlé dimenzování regulátorů CAV. 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.

2

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 35 dB(A)

Rychlý výběr

RN/200 s kruhovým tlumičem CS 050/200×1000

Hluk prouděním $L_{\text{PA}} = 26 \text{ dB(A)}$

Vyzařovaný hluk $L_{\text{PA}} = 31 \text{ dB(A)}$

Easy Productd Finder



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

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.

Arbeitsdruck: 1.010 mBar (40.500)

Volumenstrom: 1.010 m³/h (40.500)

Volumenstrom Regelgerät

Strom	Abmessung	h _{0V}	h ₀	h ₁₀	h ₂₀	h ₃₀	h ₄₀	h ₅₀
RN	200	224	1286	47	38			153 (0)
RN+C5 050x1000	200	224	1286	32	29			419.00 (inkl. C5)
RN	250	322	2088	42	34			165 (0)
RN+C5 050x1000	250	322	2088	28	24			474.00 (inkl. C5)
RN	315	408	3312	40	31			195 (0)
RN+C5 050x1000	315	408	3312	28	21			546.00 (inkl. C5)

Ergebnisse bei $\dot{V} = 1010 \text{ m}^3/\text{h}$ und $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$
 $L_{\text{p}} \text{ Strömung} = 47 \text{ dB(A)}$ (11 dB Dämpfung)
 $L_{\text{p}} \text{ Abstrahlung} = 35 \text{ dB(A)}$ (3 dB Dämpfung)



3 Uzavírání a regulace průtoku

Škrťací klapky jsou kruhové škrťací klapky pro manuální regulaci průtoku vzduchu. Uzavírací klapky jsou používány pro uzavření při nízkých netěsnostech nebo pro vyrovnání průtoků.

3.1 Uzavírací klapky		Typ	Strana
Kruhový		Pro vzduchotěsné uzavření	AK 3.1 – 1
Optimální rezistence		Pro znečištěný vzduch	AKK 3.1 – 15
Pro potencionální použití výbušné prostředí		Pro vzduchotěsné uzavření průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)	AK-Ex 3.1 – 27
3.2 Škrťací klapky			
Kruhový		pro spolehlivé nastavení průtoků vzduchu	VFR 3.2 – 1
3.3 Servopohony pro uzavírací klapky			
		Pro otevření a zavření uzavíracích klapek ve vzduchotechnických zařízeních	Servopohony otevřeno/zavřeno 3.3 – 1
		Pro přestavení listů uzavíracích klapek do libovolné polohy	Variabilní servopohony 3.3 – 15
3.4 Základy a definice			
		Uzavření a nastavení průtoku	3.4 – 1

Uzavírací klapky

Typ AK



3

Pro vzduchotěsné uzavření

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

- Bezúdržbový mechanismus listu klapky
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Elektrický servopohon
- Pružinový servopohon
- Pružinový servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými body pro zjištění koncových poloh



Varianta pro ruční ovládání



Testováno podle VDI 6022

Typ		Strana
AK	Obecné informace	3.1 – 2
	Objednací klíč	3.1 – 7
	Rychlý výběr	3.1 – 8
	Rozměry a hmotnosti – AK...	3.1 – 9
	Rozměry a hmotnosti – AK.../.../B**	3.1 – 10
	Rozměry a hmotnosti – AK.../.../TN0	3.1 – 11
	Podrobné montážní pokyny	3.1 – 12
	Stručný popis	3.1 – 13
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Uzavírací klapka, varianta AK



Uzavírací klapka, typu AK, se servopohonem



Popis



Uzavírací klapka, varianta AK, se servopohonem

Podrobné údaje o servopohonech viz kapitola K5 – 3.3.

Použití

- Kruhové uzavírací klapky typu AK pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení

Varianty

- AK: Uzavírací klapka
- AK-FL: Uzavírací klapka s přírubami na obou koncích

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh

Vybavení

- Břítová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)
- Přípojné příruby na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- List klapky s mechanismem klapky

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nástavci osy
- AK-FL: Příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
 - Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
 - Kluzná ložiska z polyuretanu

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Uzavírací klapka a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobeny z nerezové oceli 1.4301

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 100, 125 a 160, třída 3).
- Jmenovité rozměry 100, 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: elektrické

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony zavřeno/otevřeno			
B30	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
B32			2
B40		230 V AC	–
B42			2
BP0	Pružinový servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–
BP2			2
BR0		230 V AC	–
BR2			2
Variabilní servopohony			
B20	Variabilní servopohony 0–10 V s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	–

Vybavení: pneumatická

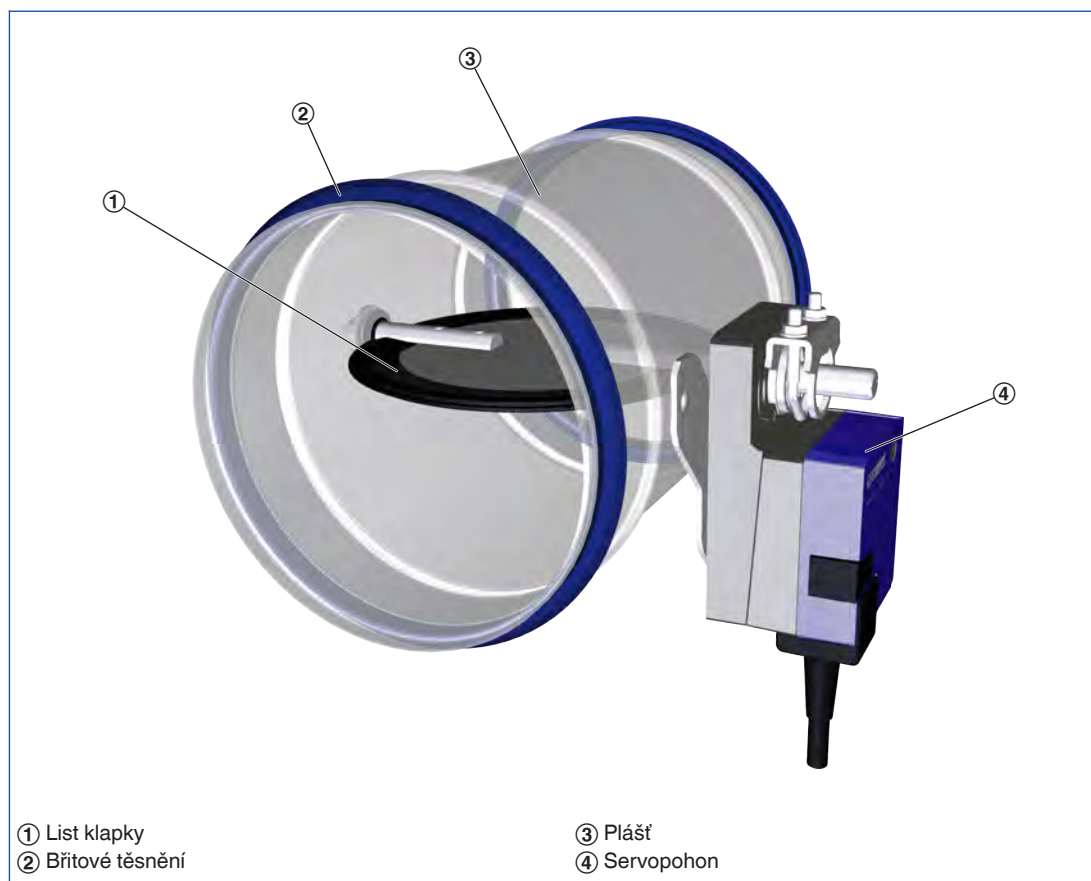
Objednávací klíč	Servopohon	Řídící tlak	Pomocný spínač
Pneumatické servopohony			
TN0	Pružinový servopohon TROX	0,2 – 1,0 bar	–

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Přípustný statický rozdíl tlaků	1500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Schématické zobrazení AK



3

Objednací klíč

AK

AK – P1 – FL / 160 / G2 / BP0 / NO

1 2 3 4 5 6 7

1 Typ

AK Uzavírací klapka

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Nerezová ocel

2 Provedení

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břitová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení

Například

B20 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC

B30 24 V AC/DC, třibodový

B32 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem

TN0 Pružinový 0,2 baru až 1 bar

11 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

NO Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Příklady objednávek

AK/160/D2/B30

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	160 mm
Vybavení	Břitová těsnění na obou stranách
Servopohon	Napájecí napětí 24 V AC/DC

AK-A2-FL/200/G2

Materiál	Nerez ocel
Provedení	Příruby na obou stranách
Jmenovitá velikost	200 mm
Vybavení	Přípojné příruby na obou stranách

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Rychlý výběr: Statický rozdíl tlaku a hladina akustického tlaku s otevřeným listem klapky

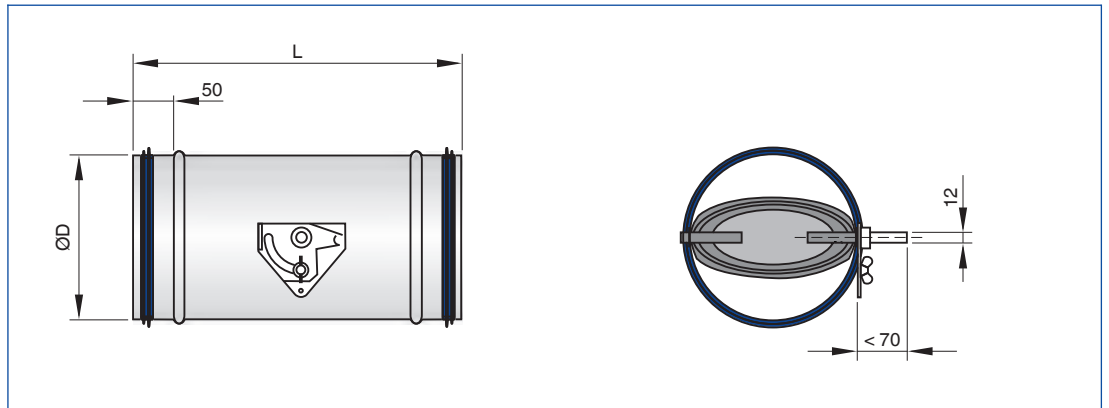
Jmenovitá velikost	V̇		Rozdíl tlaku	Hlučnost proudění
			Δp_{st}	L_{PA}
	l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)
100	10	36	5	<15
	40	144	10	27
	65	234	25	38
	95	342	55	49
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

Rozměry

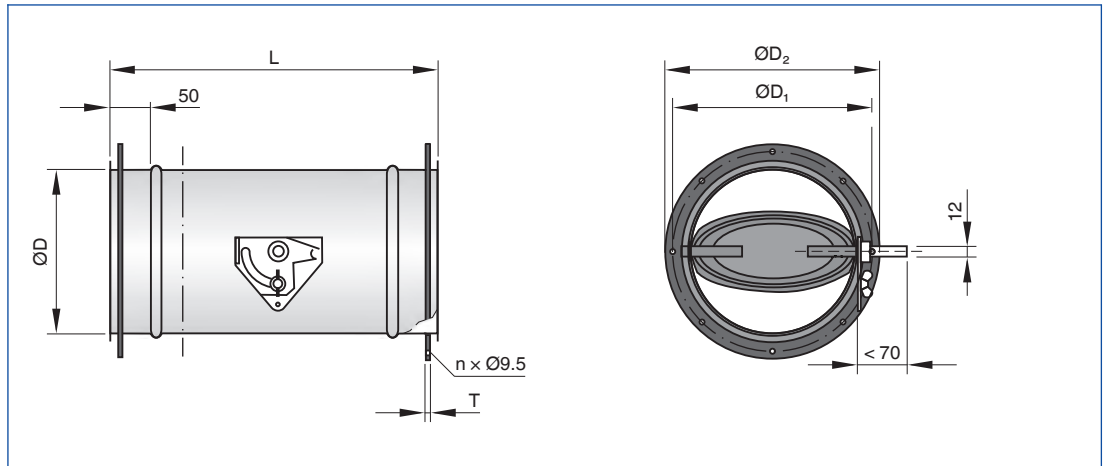


Uzavírací klapka,
varianta AK

AK



AK-FL

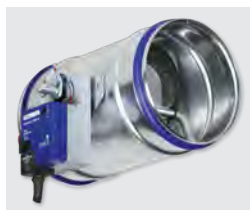


Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmeno- vitá veli- kost	AK		AK-FL		ØD
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	250	1,1	230	1,8	99
125	250	1,4	230	2,0	124
160	250	1,8	230	3,0	159
200	250	2,5	230	3,9	199
250	250	3,5	230	5,2	249
315	400	5,1	380	8,2	314
400	400	7,1	380	11,0	399

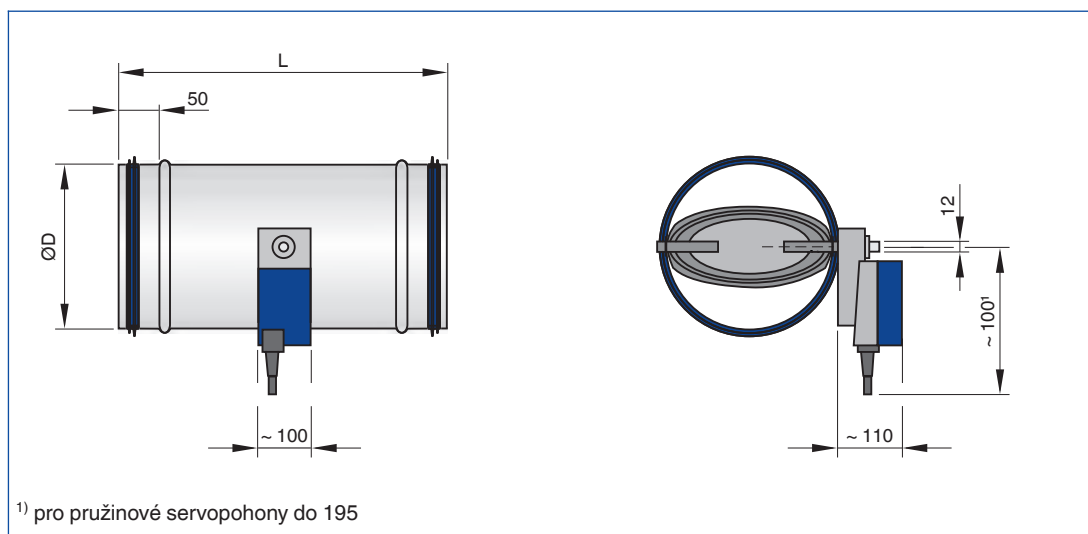
Rozměry příruby

Jmeno- vitá veli- kost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

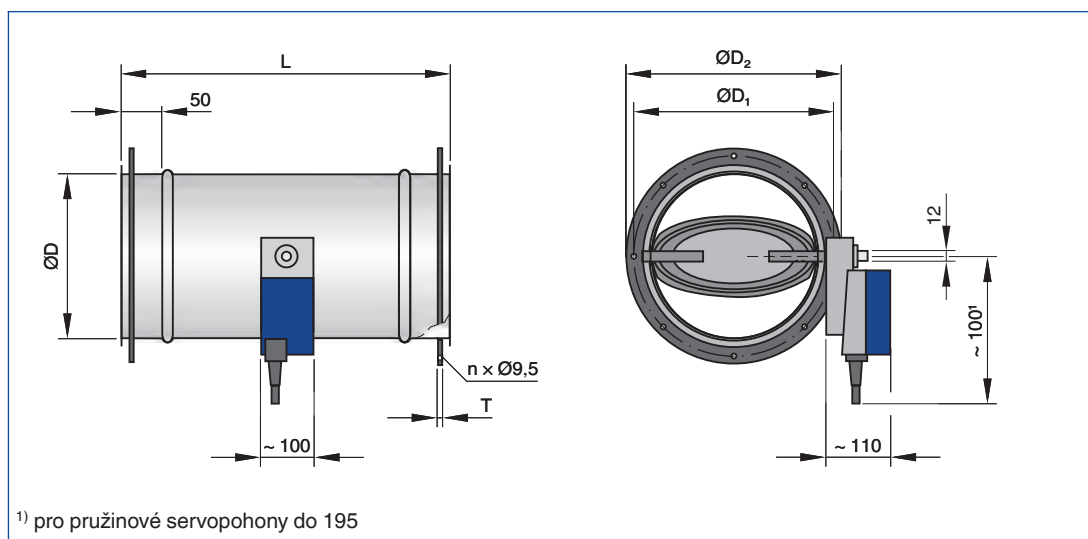


Uzavírací klapka, typu AK, se servopohonem

AK/.../B** (elektrické servopohony)



AK-FL/.../B** (elektrické servopohony)



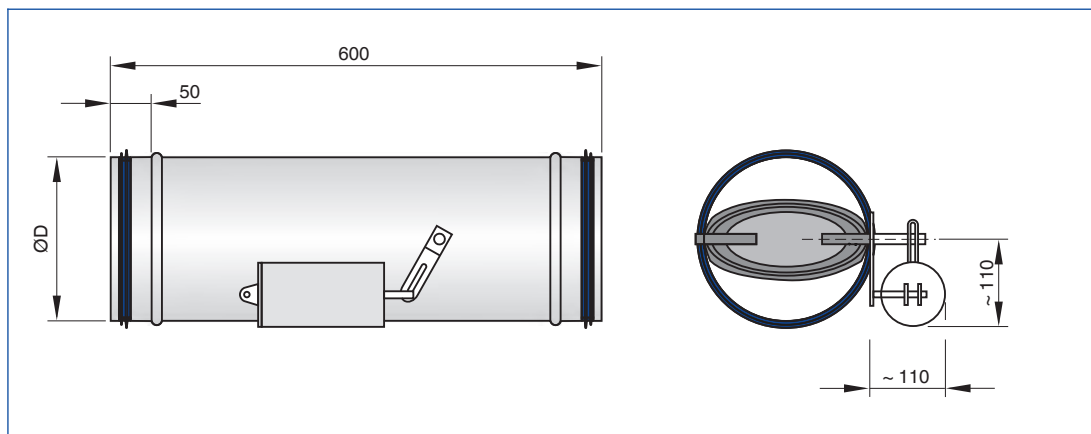
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	AK/.../B**		AK-FL/.../B**		ØD
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	250	2,6	230	3,2	99
125	250	2,9	230	3,5	124
160	250	3,3	230	4,4	159
200	250	4,0	230	5,4	199
250	250	5,0	230	6,7	249
315	400	6,6	380	9,7	314
400	400	8,6	380	12,5	399

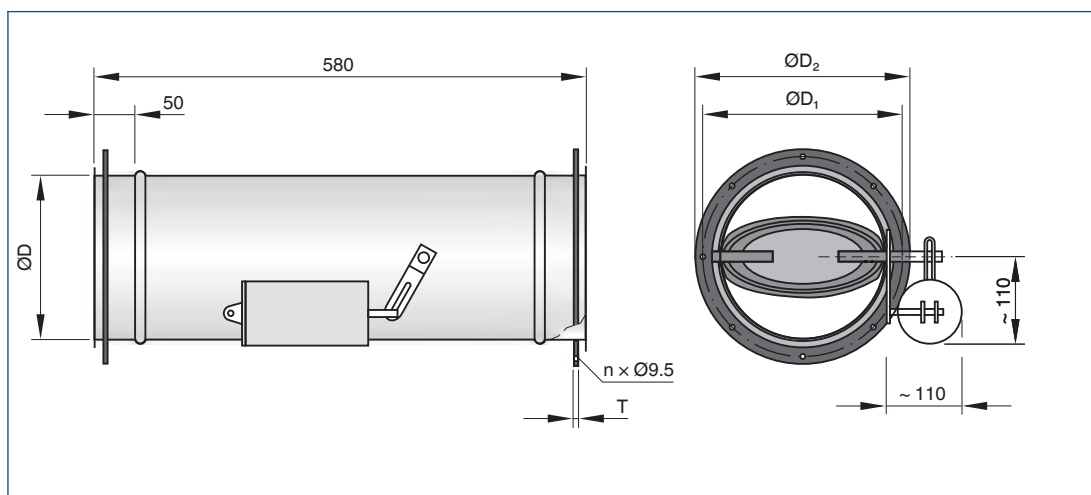
Rozměry příruby

Jmenovitá velikost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

AK.../TN0 (pneumatiký pohon)



AK-FL.../TN0 (pneumatiký pohon)



Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmeno- vitá veli- kost	AK.../TN0		AK-FL.../TN0		ØD
	L	m	L	m	
	mm	kg	mm	kg	
100	600	3,3	580	3,9	99
125	600	3,6	580	4,2	124
160	600	4,2	580	5,3	159
200	600	5,1	580	6,5	199
250	600	6,1	580	7,8	249
315	600	7,2	580	10,3	314
400	600	9,4	580	13,3	399

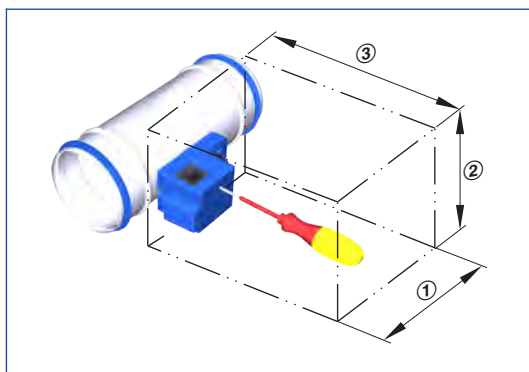
Rozměry příruby

Jmeno- vitá veli- kost	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	mm			mm
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	250	200	200
S elektrickým servopohonem	200	300	300
S pružinovým servopohonem	400	300	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení, pro přivádění nebo odvádění vzduch, dodávané v 7 jmenovitých rozměrech
Vhodné pro tlak v potrubí do 1500 Pa.
Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm a listem klapky.
Připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro spojování potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.
Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy.
Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 100, 125 a 160, třída 3).
Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
 - Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
 - Kluzná ložiska z polyuretanu

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Uzavírací klapka a hřídel vyrobené z nerezové oceli 1.4301

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť, list klapky a hřídel vyrobeny z nerezové oceli 1.4301

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovité rozměry: 100 až 400 mm
- Přípustný statický rozdíl tlaků: 1500 Pa

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

AK Uzavírací klapka

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
 - A2** Nerezová ocel

2 Provedení

- Neuvedeno: není
- FL** Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6 Vybavení

- Neuvedeno: není
- D2** Břitové těsnění na obou stranách
 - G2** Příruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení
Například

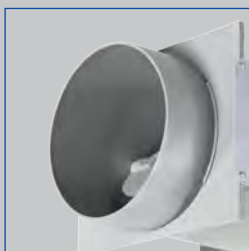
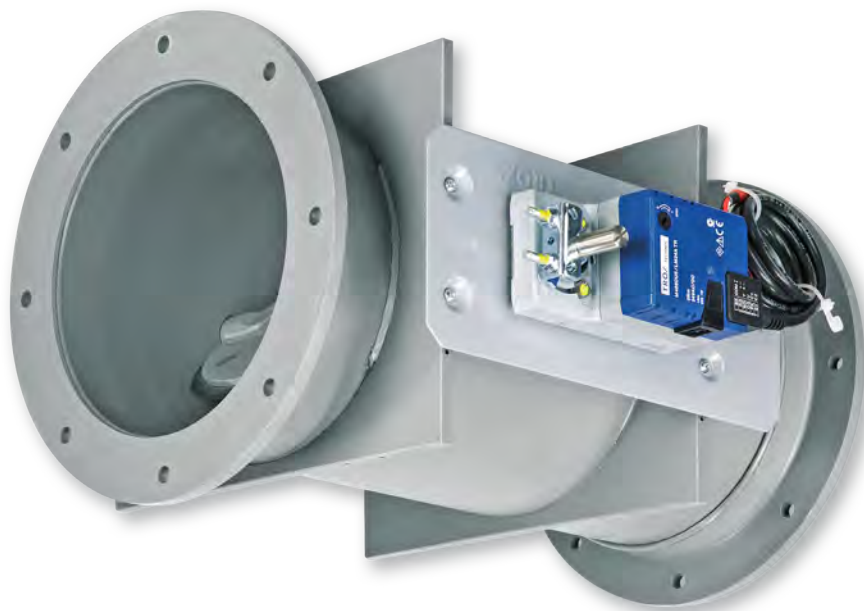
- B20** 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC
- B30** 24 V AC/DC, třibodový
- B32** 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem
- TNO** Pružinový 0,2 baru až 1 bar

11 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

- NO** Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO
- NC** Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO
-
-

Uzavírací klapky Typ AKK



Varianta s kruhovým
připojovacím krčkem



Varianta pro ruční
ovládání



Testováno podle VDI
6022

Pro znečištěný vzduch

Plastové kruhové uzavírací klapky pro uzavření průtoku agresivních médií ve
vzduchotechnických zařízeních

- Bezúdržbový mechanismus listu klapky
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Volitelné vybavení a příslušenství

- Elektrický servopohon
- Pružinový servopohon
- Pružinový servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými body pro zjištění koncových poloh

Typ		Strana
AKK	Obecné informace	3.1 – 16
	Objednací klíč	3.1 – 19
	Rychlý výběr	3.1 – 20
	Rozměry a hmotnosti – AKK	3.1 – 21
	Rozměry a hmotnosti – AKK-FL	3.1 – 23
	Podrobné montážní pokyny	3.1 – 24
	Stručný popis	3.1 – 25
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Uzavírací klapky typu AKK



Uzavírací klapka, varianta AKK, se servopohonem



Popis

Podrobné údaje o servopohonech viz kapitola K5 – 3.3.

Použití

- Plastové kruhové uzavírací klapky typu AKK pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch

Varianty

- AKK: Uzavírací klapka
- AKK-FL: Uzavírací klapka s přírubami na obou koncích

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoku vzduchu
- Pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- Lístek klapky s mechanismem klapky

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo, vhodné pro potrubí dle DIN 8077
- Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastávací osy
- Všechny součásti, které přicházejí do styku s prouděním vzduchu, jsou vyrobené z plastu (žádné kovové vnitřní součásti)

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Kluzná ložiska z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky z chloroprenové pryže (CR)

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3
- Splňuje obecné požadavky DIN 1946, část 4, s ohledem na netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení: elektrické

Objednávací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony zavřeno/otevřeno			
B30	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
B32			2
B40		230 V AC	-
B42			2
BP0	Pružinový servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
BP2			2
BR0		230 V AC	-
BR2			2
Variabilní servopohony			
B20	Variabilní servopohony 0–10 V s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	-

Vybavení: pneumatická

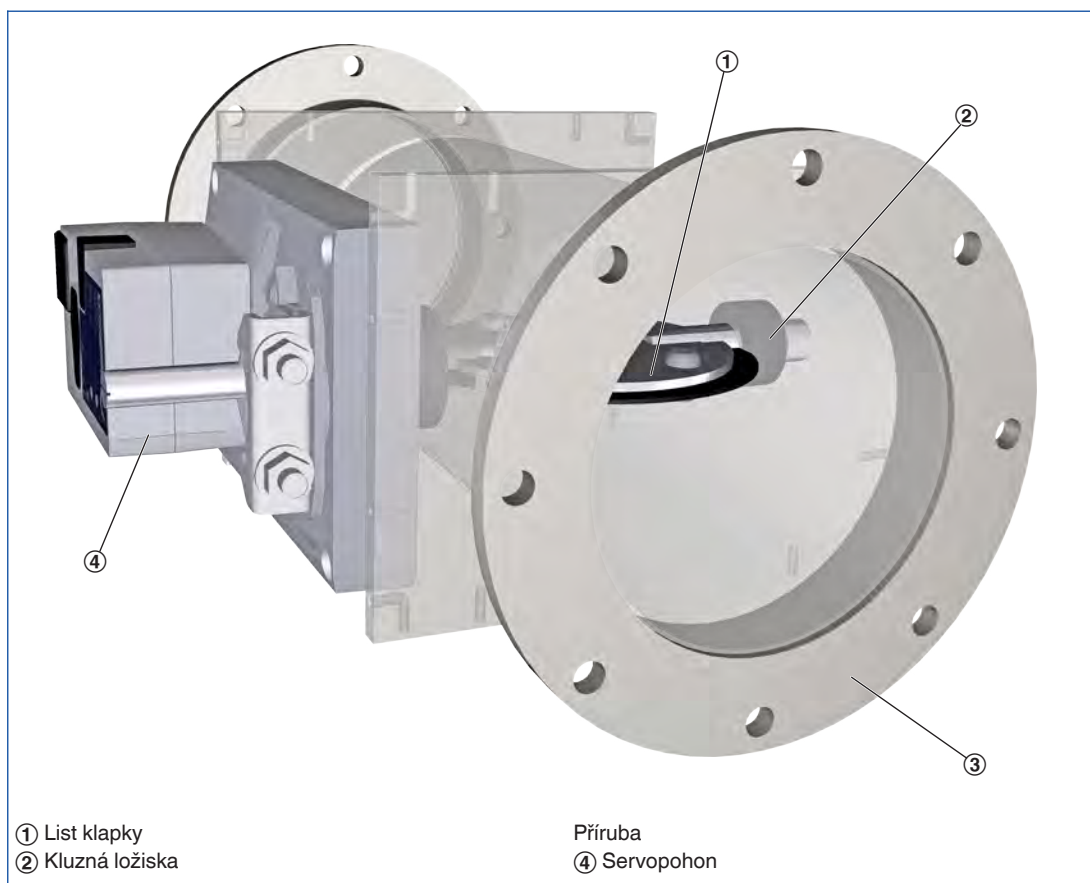
Objednávací klíč	Servopohon	Řídící tlak	Pomocný spínač
Pneumatické servopohony			
TN0	Pružinový servopohon TROX	0,2 – 1,0 bar	-

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Přípustný statický rozdíl tlaků	1500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

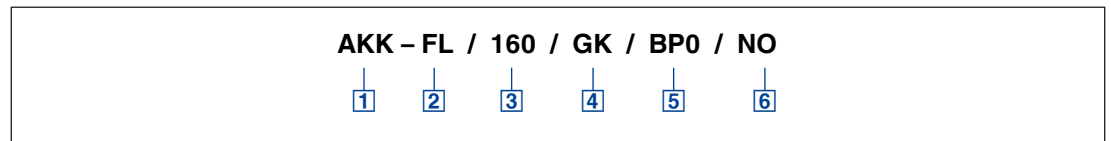
Funkce

Schematické zobrazení AKK (verze provedení s přírubou)



Objednací klíč

AKK



1 Typ

AKK Uzavírací klapka, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení

Například

B20 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC

B30 24 V AC/DC, třibodový

B32 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem

TN0 Pružinový 0,2 baru až 1 bar

6 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

NO Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Příklad objednávky

AKK/160/B30

Jmenovitá velikost

160 mm

Servopohon

Napájecí napětí 24 V AC/DC

Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Rychlý výběr: Statický rozdíl tlaku a hladina akustického tlaku s otevřeným listem klapky

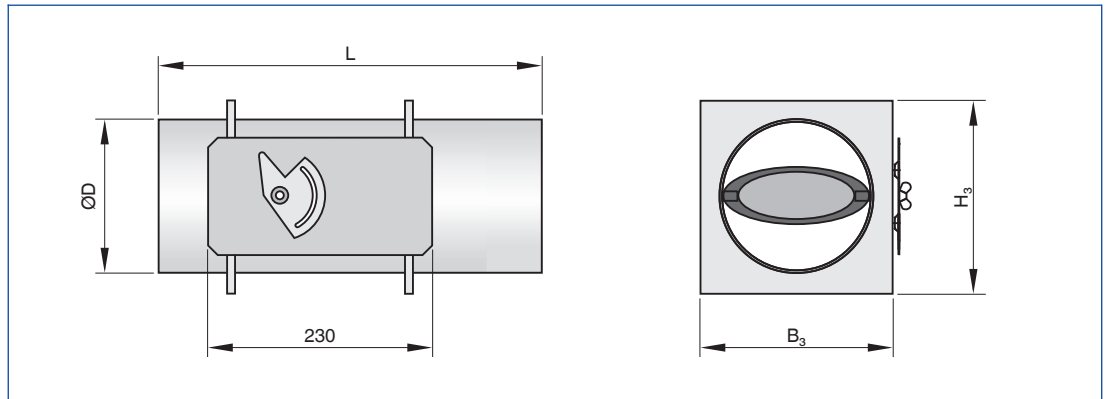
Jmenovitá velikost	V̇		Rozdíl tlaku	Hlučnost proudění
			Δp_{st}	L_{PA}
	l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

Rozměry

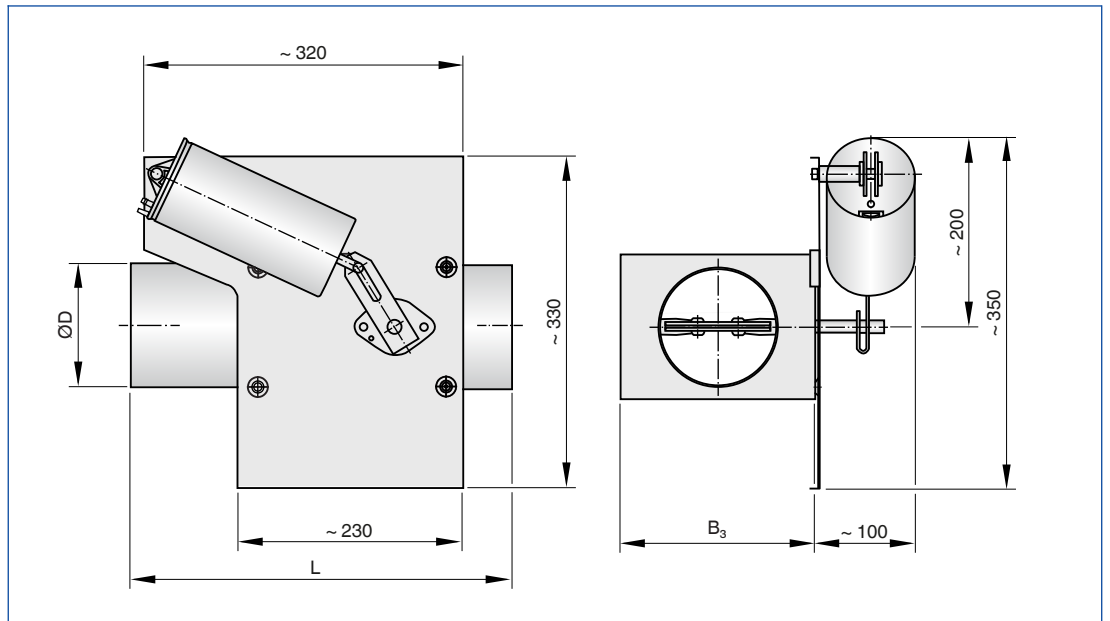


Uzavírací klapky typu AKK

AKK



AKK/.../.../TN0 (pružinový servopohon)



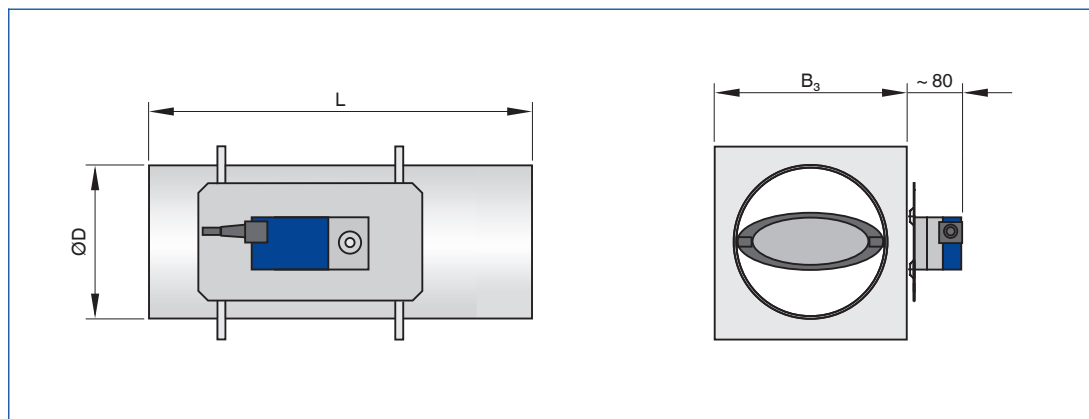
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	AKK	AKK/.../TN0	ØD	L	B ₃	H ₃
	m					
	kg					
			mm			
125	1,2	2,9	125	394	195	145
160	1,5	3,2	160	394	230	180
200	1,9	3,6	200	394	270	220
250	3,1	4,8	250	594	320	270
315	5,0	6,7	315	594	385	335
400	7,2	8,9	400	594	470	420



Uzavírací klapka, varianta AKK, se servopohonem

AKK/.../B** (elektrický servopohon)



3

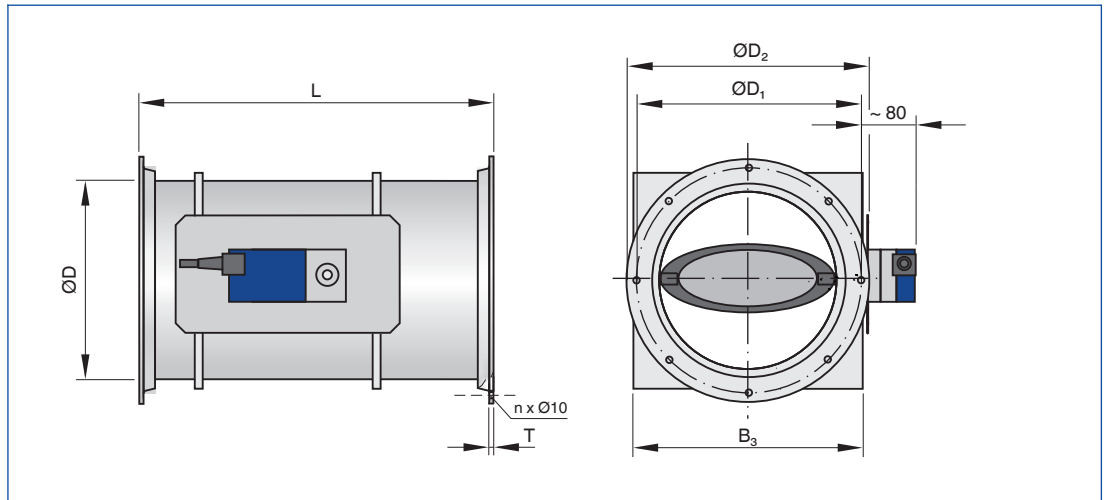
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	AKK/.../B**	ØD	L	B ₃	H ₃
	m				
	kg				
125	3,1	125	394	195	145
160	3,4	160	394	230	180
200	3,8	200	394	270	220
250	5,0	250	594	320	270
315	6,9	315	594	385	335
400	9,1	400	594	470	420



Uzavírací klapka,
varianta AKK

AKK-FL



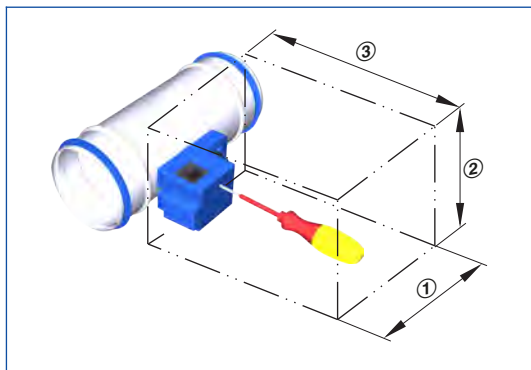
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	AKK-FL	AKK-FL/.../ B**	AKK-FL/.../ TN	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	m										mm
	kg										
125	1,5	3,4	3,2	125	400	195	145	165	185	8	8
160	1,9	3,8	3,6	160	400	230	180	200	230	8	8
200	2,4	4,3	4,1	200	400	270	220	240	270	8	8
250	3,7	5,6	5,4	250	600	320	270	290	320	12	8
315	6,0	7,9	7,7	315	600	385	335	350	395	12	10
400	8,5	10,4	10,2	400	600	470	420	445	475	16	10

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	250	150	200
S elektrickým servopohonem	300	200	300
S pružinovým servopohonem	400	350	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové uzavírací klapky z plastu (PP) pro vzduchotechnická zařízení, dodávané v 6 jmenovitých rozměrech. Vhodné pro uzavření nebo doregulování průtoku odváděného vzduchu s obsahem agresivních látek, protože všechny součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou vyrobeny z plastu (žádné kovové vnitřní díly). Vhodné pro tlak v potrubí do 1500 Pa. Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm a listem klapky. Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Poloha listu klapky se ukazuje vně na nastavci osy. Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 3. Netěsnost pláště podle EN 1751, třída B.

Zvláštní vlastnosti

- Listem klapky lze pohybovat ručně, elektricky nebo pneumaticky
- Vzduchotěsné uzavření
- Bezpečnostní funkci zajišťuje volitelný zpětný pružinový servopohon

Materiály a povrchy

- Plášť a list klapky vyrobené z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Kluzná ložiska z polypropylenu (PP)
- Těsnění listu klapky z chloroprenové pryže (CR)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 125–400 mm
- Přípustný statický rozdíl tlaků: 1500 Pa

Výpočtové hodnoty

- V [m³/h]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

AKK Uzavírací klapka, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení

Například

B20 24 V AC/DC, plynule 2–10 V DC

B30 24 V AC/DC, třibodový

B32 24 V AC/DC, třibodový, s pomocným spínačem

TN0 Pružinový 0,2 baru až 1 bar

6 Poloha listu klapky

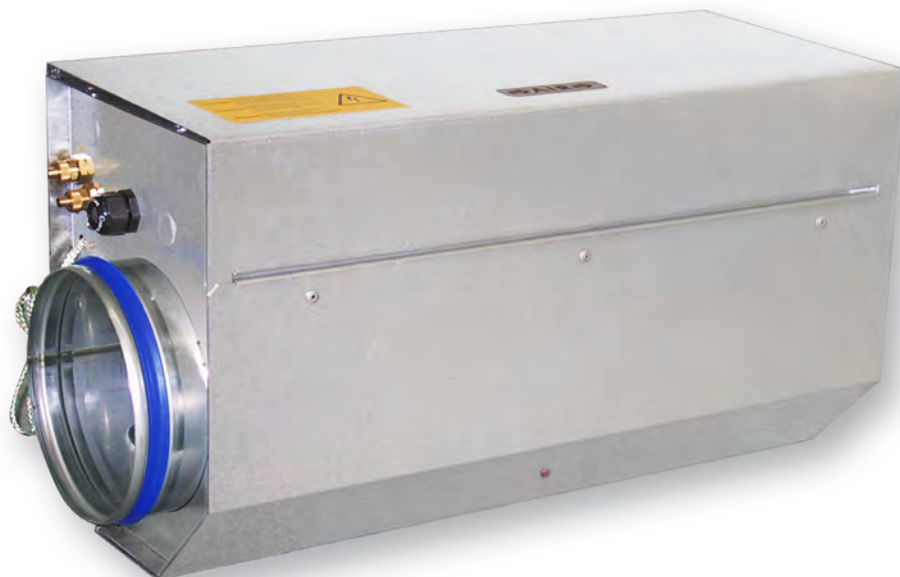
Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

NO Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Uzavírací klapky

Typ AK-Ex



3

Pro vzduchotěsné uzavření průtoku vzduchu v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)

Kruhové uzavírací klapky pro uzavírání potrubí, schválené a certifikované pro oblasti s nebezpečím výbuchu

- Konstrukce a součásti v souladu s ATEX
- Schváleno pro veškerý plyn, mlhu a páru v zónách 1 a 2, s elektrickým servopohonem dodatečně pro prach v zónách 21 a 22
- Vhodné pro přiváděný a odváděný vzduch
- Elektrický nebo pružinový servopohon
- Libovolná instalační poloha
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, až třída 4
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Pružinový servopohon
- Pomocný přepínač s nastavitelnými body pro zjištění koncových poloh



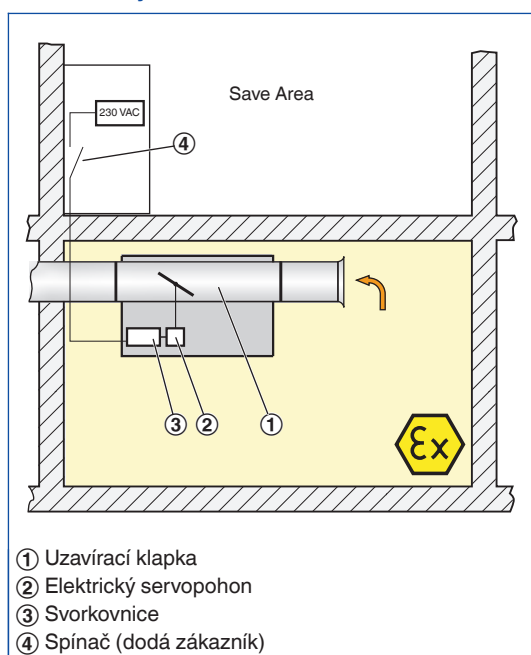
Součásti a jednotky v souladu s ATEX



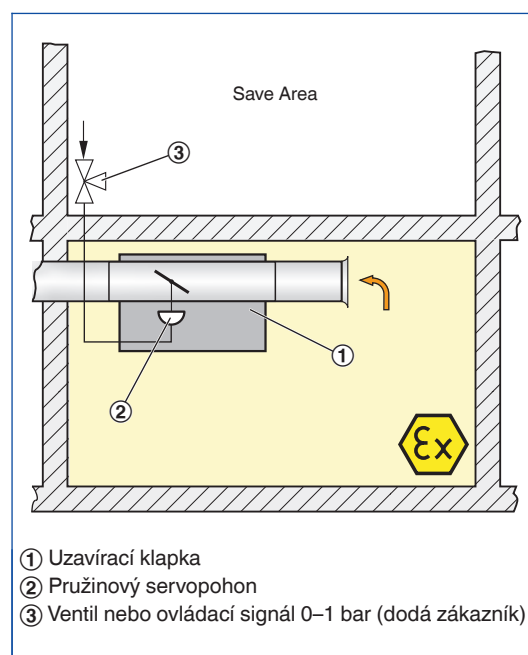
ATEX-Certifikace

Typ		Strana
AK-Ex	Obecné informace	3.1 – 28
	Objednací klíč	3.1 – 31
	Rychlý výběr	3.1 – 32
	Rozměry a hmotnosti	3.1 – 33
	Podrobné montážní pokyny	3.1 – 34
	Stručný popis	3.1 – 35
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Schematické zobrazení AK-Ex s elektronickým ovládáním



Schematické zobrazení AK-Ex s pružinovým ovládáním



Popis



Uzavírací klapka typu AK-Ex

Použití

- Kruhové uzavírací klapky EXCONTROL typu AK-Ex pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu ve větracích potrubích vzduchotechnických zařízení
- Pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Vstupní signál pro ovládání uzavírací klapky dodá zákazník

Klasifikace

- Elektronická regulace: Skupina zařízení II
- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6
 - Zóny 21 a 22 (prostředí: prach): II 2 D c II 80 °C

Pneumatická regulace: Skupina zařízení II

- Zóny 1 a 2 (prostředí: plyny): II 2 G c II T5/T6

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vodičí trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vodičí trubka z nerezové oceli

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení

- Elektronický servopohon:
- Pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh
- Pružinový servopohon

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektrický servopohon také pro zóny 21 a 22

Součásti a vlastnosti

- Uzavírací klapka připravená k montáži
- List klapky s mechanismem klapky
- Připojení pro vyrovnání potenciálů
- Izolace kabelu vhodná pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu
- Servopohon vyhovující ATEX je sestavený a zapojený od výrobce

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Konstrukce a materiály vyhovují směrnici EU pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu (ATEX)
- Připojovací hrdlo s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu
- Elektrický servopohon je vyrobený z hliníkového odlitku
- Pružinový servopohon je vyrobený z plastu
- Vodící trubka vyrobená z nerezové oceli (A2) nebo nalakované práškovým vypalovacím lakem (P1)

Montáž a uvedení do provozu

- Připojení pro vyvážení potenciálů: Zapojení vhodných kabelů obstará zákazník
- Libovolná instalační poloha

Normy a směrnice

- Směrnice 94/9/ES: Zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4, (pro jmenovité rozměry 100 a 160 třída 3)
- Jmenovité rozměry 125 a 160 vyhovují obecným požadavkům, jmenovité rozměry 200–400 vyhovují zvýšeným požadavkům DIN 1946, část 4, pokud jde o přijatelnou netěsnost při zavřeném listu
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Přípustný statický rozdíl tlaků	1500 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

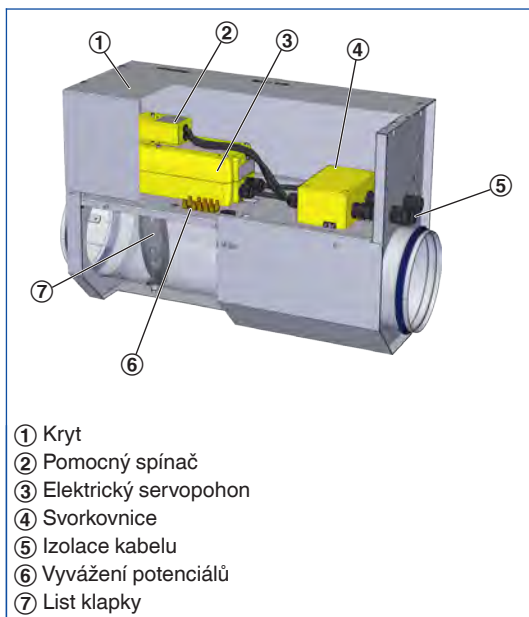
Electronická

Napájecí napětí	24–230 V AC ±10 %, 50/60 Hz
Připojení	max. 120 VA
Třída ochrany	I (ochranné zemnění)
Krytí	IP 66
Soulad s předpisy ES	ATEX podle 94/9/ES, EMC podle 2004/108/ES, nízké napětí podle 2006/95/ES

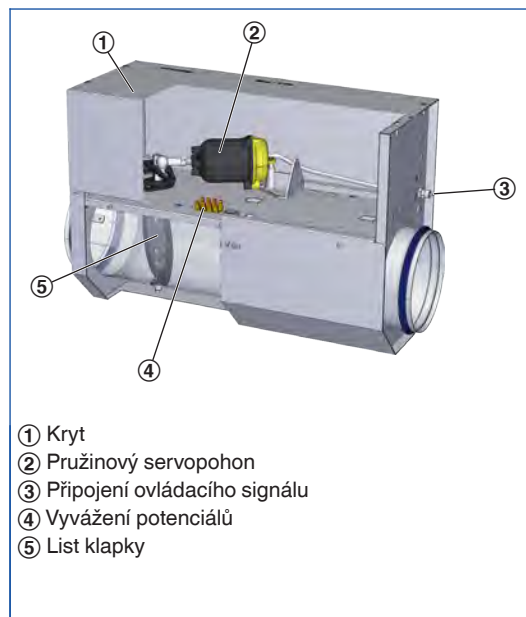
Pneumatické

Řídící tlak	0 – 1,2 bar
Maximální tlak	1,5 bar
Stlačený vzduch	Stlačený vzduch pro nástroje, bez oleje, vody a prachu
Krytí	IP 20
Spotřeba vzduchu (100% zdvih)	0,3 l/n (jmenovité rozměry 125–250) až max. 0,5 l/n (jmenovité rozměry 315–400)

Schematické zobrazení AK-Ex s
elektronickým ovládáním

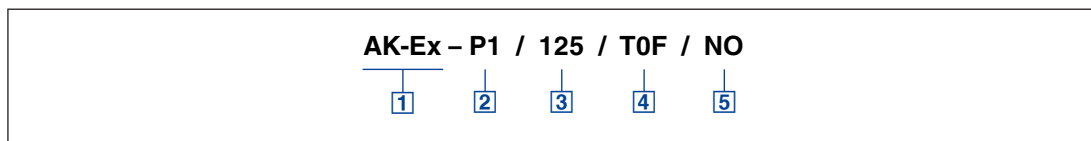


Schematické zobrazení AK-Ex s pružinovým
ovládáním



Objednací klíč

AK-Ex



1 Typ

AK-Ex Uzavírací klapka pro potenciálně výbušné prostředí

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Vodící trubka: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

5 Servopohon

Elektronický

T0S Servopohon

T0F Pružinový servopohon

T0X Servopohon s pomocným přepínačem

T0Y Pružinový servopohon s pomocným přepínačem

Pružinový

P50 Servopohon

5 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

NO Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO

NC Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Příklady objednávek

AK-Ex/125/T0S

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	125 mm
Servopohon	Elektrický servopohon

AK-Ex/200/P50/NO

Materiál	Pozinkovaný ocelový plech
Jmenovitá velikost	200 mm
Servopohon	Pružinový servopohon
Poloha listu klapky	Bez tlaku OTEVŘENO

Hlučnost proudění

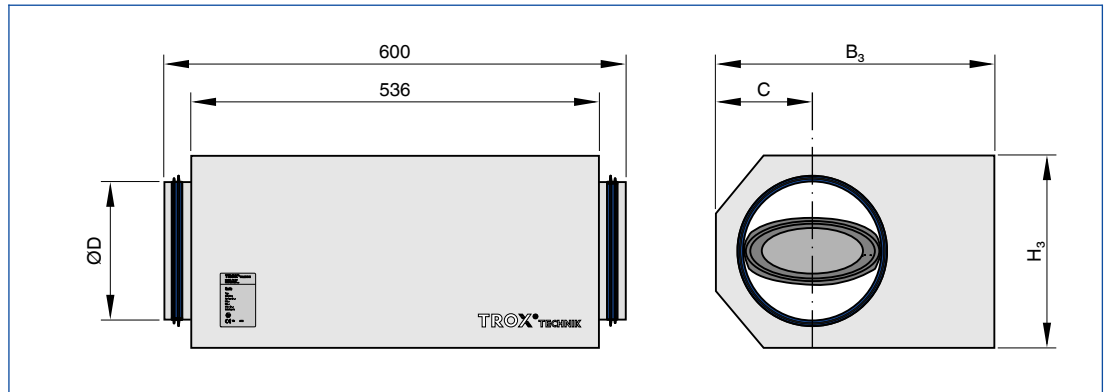
Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Rychlý výběr: Statický rozdíl tlaku a hladina akustického tlaku s otevřeným listem klapky

Jmenovitá velikost	V̇		Rozdíl tlaku	Hlučnost proudění
			Δp_{st}	L_{PA}
	l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)
125	49	177	5	20
	74	265	12	28
	98	353	21	34
	147	530	46	45
160	80	290	4	18
	121	434	10	26
	161	579	17	32
	241	869	39	40
200	126	452	4	17
	188	679	8	24
	251	905	14	29
	377	1357	32	37
250	196	707	3	16
	295	1060	6	22
	393	1414	11	28
	589	2121	25	37
315	312	1122	2	16
	468	1683	4	24
	623	2244	8	30
	935	3367	18	41
400	503	1810	1	26
	754	2714	3	37
	1005	3619	5	45
	1508	5429	10	58

Rozměry

AK-Ex



Rozměry

Jmeno- vitá veli- kost	ØD	B ₃	H ₃	C
	mm			
125	124	372	221	129
160	159	372	221	111
200	199	463	311	182
250	249	463	311	157
315	314	627	461	289
400	399	627	461	246

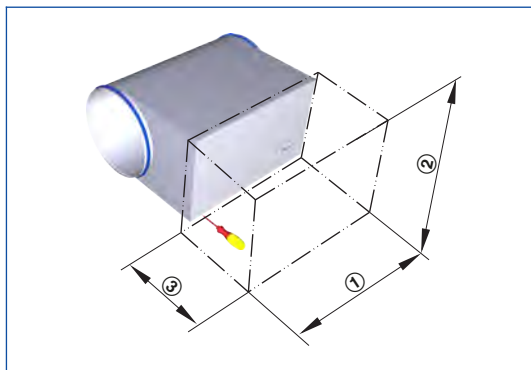
Hmotnosti

Jmeno- vitá veli- kost	AK-Ex/.../T0*	AK-Ex/.../P..
	m	
	kg	
125	16,5	15,0
160	16,5	15,0
200	18,0	16,5
250	18,0	16,5
315	22,0	20,5
400	22,0	20,5

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
125	600	220	300
160	600	220	300
200	600	310	300
250	600	310	300
315	600	460	300
400	600	460	300

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové uzavírací klapky pro uzavření nebo doregulování průtoku vzduchu v potenciálně výbušných prostředích, pro přiváděný nebo odváděný vzduch, dodávané v 6 jmenovitých rozměrech.

Vhodné pro tlak v potrubí do 1500 Pa.

Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm s listem klapky, součástmi pro vyrovnání potenciálů a pro použití v potenciálně výbušných prostředích.

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Netěsnost při zavřeném listu podle ČSN EN 1751, třída 4 (jmenovité rozměry 125 a 160, třída 3). Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Značka a certifikace ATEX
- Zařízení ATEX skupiny II, schválené pro použití v zónách 1 a 2, elektrický servopohon také pro zóny 21 a 22

Materiály a povrchy

- Pouzdro a list klapky z pozinkovaného ocelového plechu
- Těsnění listu je vyrobeno z plastu TPE
- Kluzná ložiska z polyuretanu
- Elektrický servopohon je vyrobený z hliníkového odlitku
- Pružinový servopohon je vyrobený z plastu
- Vodící trubka vyrobená z nerezové oceli (A2) nebo nalakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Vodící trubka z nerezové oceli

Technická data

- Jmenovité rozměry: 125–400 mm
- Přípustný statický rozdíl tlaků: 1500 Pa

Výpočtové hodnoty

- V [m³/h]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

Možnosti objednání

1 Typ

AK-Ex Uzavírací klapka pro potenciálně výbušné prostředí

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

- P1** Vodící trubka: práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2** Vodící trubka: nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

5 Servopohon

Elektronický

- T0S** Servopohon
- T0F** Pružinový servopohon
- T0X** Servopohon s pomocným přepínačem
- T0Y** Pružinový servopohon s pomocným přepínačem

Pružinový

- P50** Servopohon

5 Poloha listu klapky

Pouze pro pružinové servopohony a pneumatické servopohony

- NO** Bez proudu / bez tlaku OTEVŘENO
- NC** Bez proudu/bez tlaku ZAVŘENO

Škrtící klapky Typ VFR



Varianta pro ruční ovládání



Servopohon s potenciometry



Servopohon s mechanickými dorazy



Testováno podle VDI 6022



pro spolehlivé nastavení průtoků vzduchu

Kruhové škrtící klapky pro nastavení průtoků vzduchu a tlaků v systémech přiváděného a odváděného vzduchu

- Každá škrtící klapka je opatřena diagramem s hodnotami nastavení, které zajišťují rychlé uvedení do provozu na místě
- Vhodné pro tlak v potrubí do 1000 Pa.
- Průtok lze nastavit pomocí ručního kolečka a stupnice na vnější straně pláště
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonem
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- Servopohon s potenciometrem
- Servopohon s mechanickými dorazy

Typ		Strana
VFR	Obecné informace	3.2 – 2
	Objednací klíč	3.2 – 7
	Vzduchotechnické údaje	3.2 – 8
	Rychlý výběr	3.2 – 9
	Rozměry a hmotnosti	3.2 – 10
	Podrobné montážní pokyny	3.2 – 11
	Stručný popis	3.2 – 12
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Typ VFR – systém



Diagram s nastavovacími hodnotami

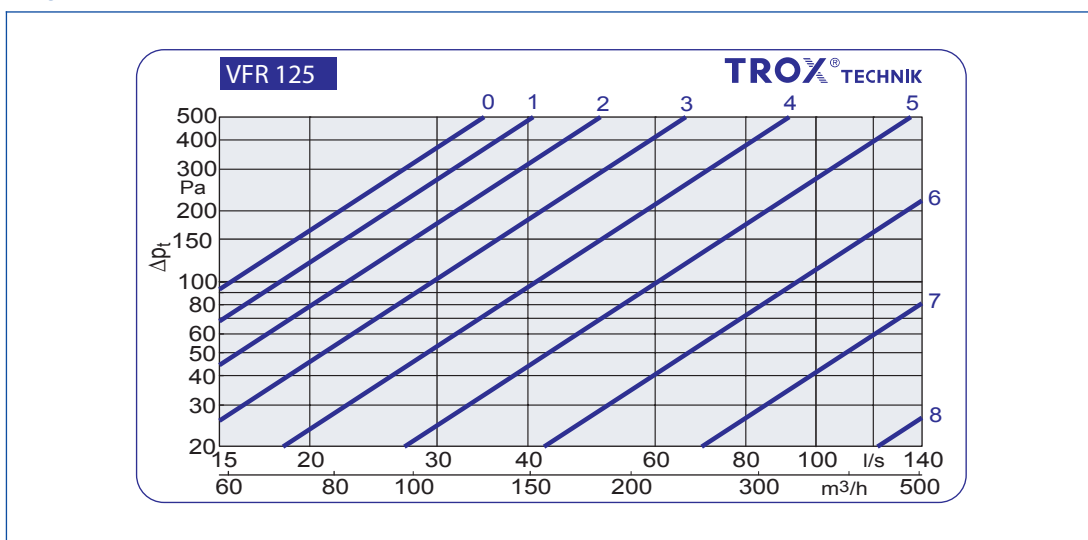


Diagram pro určení nastavovaných hodnot na místě (příklad pro jmenovitý rozměr 125)

Popis



Škrťící klapka, verze VFR, s ručním kolečkem

Podrobné údaje o servopohonech viz kapitola K5 – 2.2.

Použití

- Kruhové škrťící klapky typu VFR pro jednoduché nastavení průtoků vzduchu a tlaků ve vzduchotechnických zařízeních
- Plynulé nastavení průtoků vzduchu pomocí ručního kolečka s ukazatelem polohy
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonem
- Při minimálním nastavení (poloha zavřeno 0) se objeví netěsnost závislá na tlaku v systému

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 80, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 224, 250

Vybavení

- Servopohony Min/Max: Servopohony pro přepínání mezi požadovanými hodnotami minimálního a maximálního průtoků vzduchu
- Variabilní servopohony: Servopohony pro plynulé nastavení průtoků vzduchu

Zvláštní vlastnosti

- Diagram s hodnotami nastavení na každé škrťící klapce
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonem je možné

Součásti a vlastnosti

- Škrťící klapka připravená k montáži
- Potenciometr s ukazatelem polohy
- Plynulé nastavení od 0 do 10
- Diagram s nastavovacími hodnotami
- Břítové těsnění

Konstrukční charakteristiky

- Připojovací hrdlo s břítovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Velmi dobrá rozměrová stabilita díky dvojitým drážkám
- List klapky bez těsnění, ale s obvodovou spárou 3 mm

Materiály a povrchy

- Ruční kolečko, regulační klapka a ložiska jsou vyrobené z plastu, ohnivzdorného (V-0) do UL 94

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha
- Požadovanou hodnotu průtoků vzduchu lze nastavit na vnější stupnici

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Vybavení

Objednací klíč	Servopohon	Napájecí napětí	Pomocný spínač
Servopohony Min/Max			
E01	Servopohon s potenciometry TROX/Gruner	24 V AC/DC	–
E02		230 V AC	
M01	Servopohon s mechanickými dorazy TROX/Belimo	24 V AC/DC	
M02		230 V AC	
Variabilní servopohony			
E03	Servopohon s potenciometry TROX/Gruner	24 V AC/DC	–

Technická data

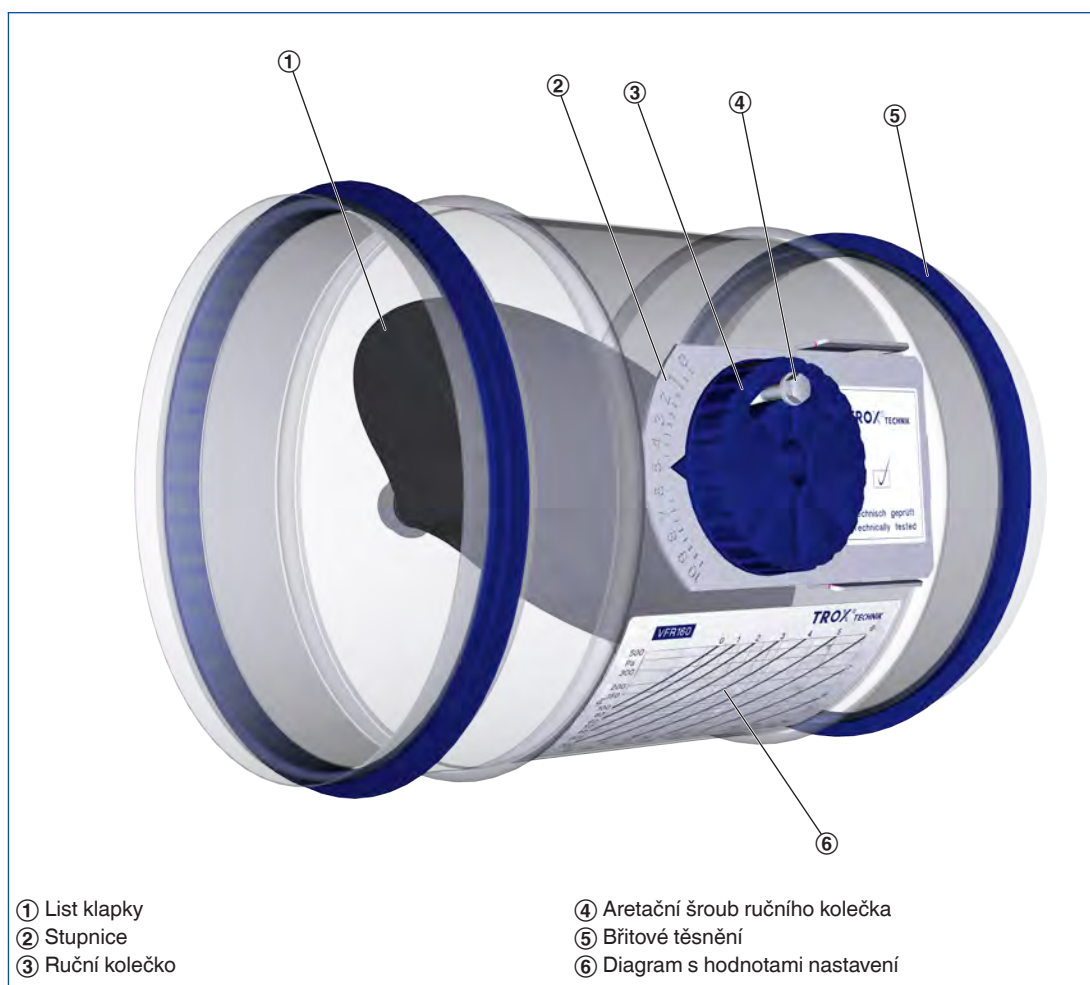
Jmenovité rozměry	80–250 mm
Rozsah průtoků vzduchu	20 – 485 l/s nebo 72 – 1746 m ³ /h
Minimální rozdíl tlaku	20 Pa
Maximální rozdíl tlaku	1000 Pa
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

Popis funkce

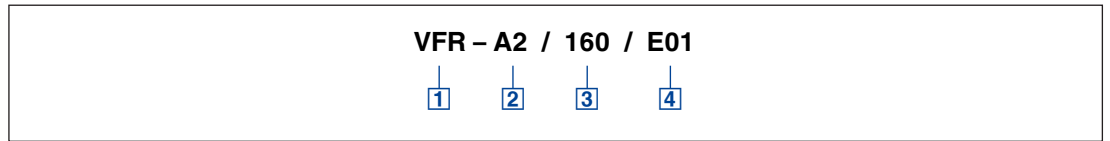
Pro nastavení průtoků vzduchu v úsecích potrubí a klimatizačních zařízeních musí být rozdíl tlaku nastaven na regulačních klapkách. Hodnotu, která má být nastavena pro požadovaný průtok vzduchu při stanoveném rozdílu tlaku, lze převzít z grafu příslušné regulační klapky. Hodnotu lze následně nastavit ručním kolečkem s indikátorem polohy (plynulé nastavení v rozsahu 0 až 10).

Schematické zobrazení VFR



Objednací klíč

VFR



1 Typ

VFR Škrtící klapka pro nastavení průtoku
vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
A2 Nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

80
100
125
140
150
160
180
200
224
250

5 Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení
potenciometr

E01 24 V AC/DC, třibodový
E02 230 V AC, třibodový
E03 24 V AC/DC, plynule 0–10 V DC
Mechanické dorazy
M01 24 V AC/DC, třibodový
M02 230 V AC, třibodový

Příklad objednávky

VFR/160/M01

Jmenovitá velikost

160 mm

Servopohon

24 V AC/DC, mechanické dorazy

Netěsnost při zavřeném listu

Jmenovitá velikost	Δp_{st} [Pa]					
	100		200		500	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
80	9	32	13	46	20	72
100	13	45	18	64	28	101
125	16	58	23	82	36	130
140	17	61	25	89	39	140
150	18	66	26	93	41	148
160	21	76	30	107	47	169
180	19	69	27	98	43	155
200	21	74	29	105	46	166
224	22	80	32	114	50	180
250	25	89	35	125	55	198

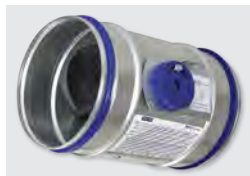
Hlučnost proudění

Rychlý výběr poskytuje dobrý přehled o hladinách očekávaného akustického tlaku v místnosti. Přibližné střední hodnoty lze interpolovat. Přesné střední hodnoty a spektrální data lze vypočítat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Rychlý výběr: Hladina akustického tlaku

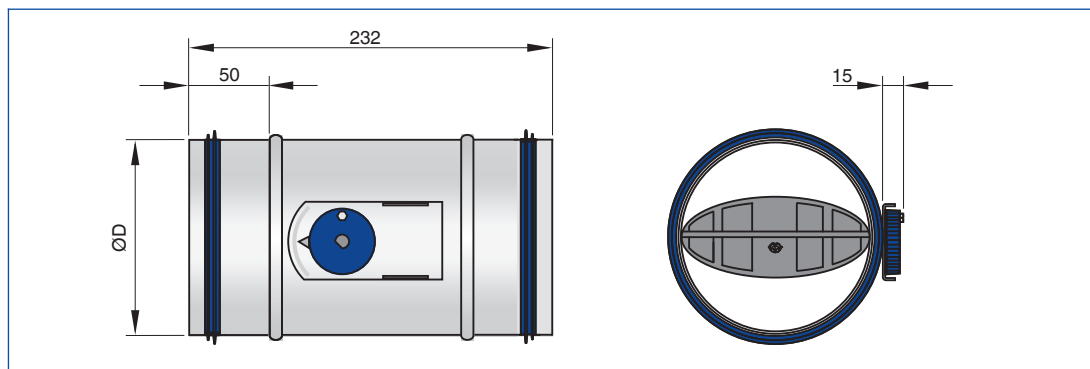
Jmenovitá velikost	Průtok vzduchu		Δp_{st} [Pa]						
			10	20	30	50	80	100	200
	l/s	m ³ /h	L_{PA} dB(A)						
80	20	72	25	28	30	32	35	36	41
	30	108	30	33	35	37	40	41	45
	40	144	33	36	38	41	43	45	49
	50	180	36	40	42	44	47	48	53
100	30	109	27	29	31	34	36	38	44
	45	163	32	35	37	39	42	43	48
	60	217	36	39	41	44	46	48	52
	75	272	40	43	45	48	50	52	56
125	50	180	28	31	33	36	39	41	47
	70	252	33	36	38	41	44	46	51
	95	342	37	41	43	46	49	50	55
	120	432	41	45	47	50	53	54	59
140	60	215	25	29	31	34	38	40	47
	90	323	31	34	37	40	44	45	51
	120	431	35	39	42	45	48	50	56
	150	538	39	43	45	49	52	54	59
150	70	252	26	30	32	36	39	41	48
	105	378	31	35	37	41	44	46	52
	140	504	35	39	42	45	48	50	56
	170	619	37	42	44	48	51	53	58
160	80	612	27	30	33	36	39	41	48
	120	432	33	37	39	42	45	47	53
	155	558	38	41	44	47	50	51	57
	195	702	41	45	47	50	53	54	59
180	100	358	25	29	32	35	39	41	48
	150	540	31	35	38	41	45	47	53
	200	720	35	39	42	45	48	50	56
	250	900	38	42	45	48	51	53	59
200	125	450	26	30	33	37	41	43	51
	185	665	32	36	39	42	46	48	55
	245	882	36	40	43	47	50	52	59
	310	1116	39	44	46	50	54	56	62
224	155	557	24	28	31	35	39	41	47
	230	828	28	32	35	39	42	44	50
	310	1115	32	36	38	42	45	47	53
	385	1386	34	38	41	44	48	49	55
250	195	702	24	28	32	36	41	43	52
	290	1043	28	33	36	40	45	47	56
	385	1386	31	36	40	44	49	51	59
	485	1746	34	39	43	47	52	54	62

Rozměry



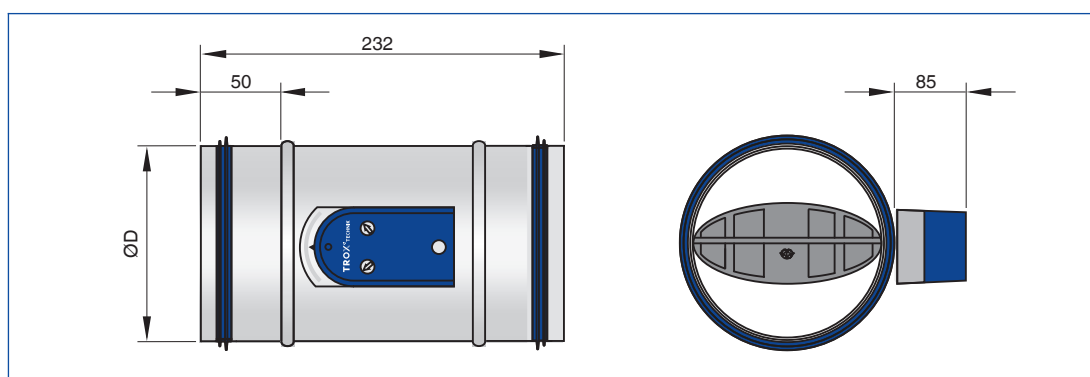
① Škrťící klapka, verze VFR, s ručním kolečkem

VFR



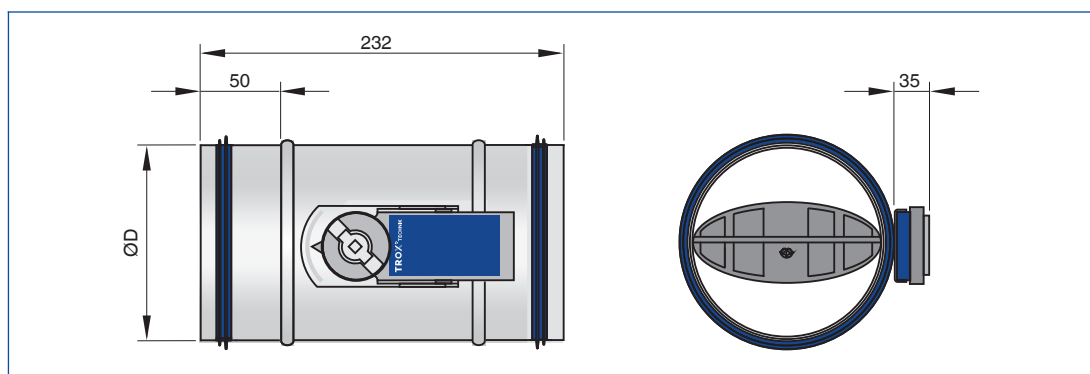
Škrťící klapky pro nastavení průtoku vzduchu, verze VFR, se servopohonem (potenciometr)

VFR/.../E0*



Škrťící klapka, varianta CFR, se servopohonem (mechanické dorazy)

VFR/.../M0*



Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

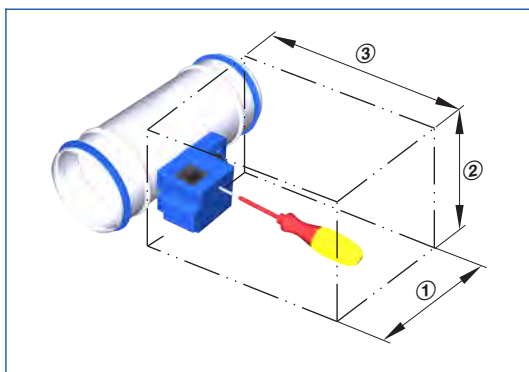
Jmenovitá velikost	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	m			
	kg			mm
80	0,5	0,8	0,7	79
100	0,6	0,9	0,8	99
125	0,7	1,0	0,9	124
140	0,8	1,1	1,0	139
150	0,8	1,1	1,0	149

Jmenovitá velikost	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	m			
	kg			mm
160	0,8	1,1	1,0	159
180	0,9	1,2	1,1	179
200	1,0	1,3	1,2	199
224	1,2	1,4	1,4	223
250	1,3	1,6	1,5	249

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení	①	②	③
	mm		
Bez servopohonu	200	200	200
Se servopohonem E0*	200	200	300
Se servopohonem M0*	200	200	230

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové škrťící klapky typu VFR pro jednoduché nastavení průtoků vzduchu ve vzduchotechnických zařízeních, pro přiváděný i odváděný vzduch, dodávané v 10 jmenovitých rozměrech.

Vhodné pro tlak v potrubí do 1000 Pa.

Klapka připravená k montáži je tvořena pláštěm s listem klapky a ručním kolečkem pro plynulé nastavování průtoků vzduchu.

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180. Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Diagram s hodnotami nastavení na každé škrťící klapce
- Jednoduché dodatečné vybavení (retrofit) servopohonem je možné

Materiály a povrchy

- Ruční kolečko, regulační klapka a ložiska jsou vyrobené z plastu, ohnivzdorného (V-0) do UL 94

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovité rozměry: 80 až 250 mm
- Rozsah průtoků vzduchu: 9–615 l/s nebo 32–2215 m³/h
- Minimální rozdíl tlaku: 20 Pa
- Maximální rozdíl tlaku je 1000 Pa.

Výpočtové hodnoty

- V [m³/h]
- Δp_{stl} [Pa]
- L_{PA} hlučnost proudění [dB(A)]

3

Možnosti objednání

1 Typ

VFR Škrťící klapka pro nastavení průtoků vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

- A2** Nerezová ocel

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 80**
- 100**
- 125**
- 140**
- 150**
- 160**
- 180**
- 200**
- 224**
- 250**

5 Servopohon

Neuvedeno: ruční nastavení potenciometr

- E01** 24 V AC/DC, třibodový
- E02** 230 V AC, třibodový
- E03** 24 V AC/DC, plynule 0–10 V DC
Mechanické dorazy
- M01** 24 V AC/DC, třibodový
- M02** 230 V AC, třibodový
-

Servopohony pro uzavírací klapky

Servopohony typu otevřeno/zavřeno



3

Pro otevření a zavření uzavíracích klapek ve vzduchotechnických zařízeních

Servopohony pro uzavírací klapky typu AK nebo AKK

- Změna polohy listu klapky pro dvě různé provozní situace
- Napájecí napětí 24 V AC/DC nebo 230 V AC nebo provozní tlak 1 bar
- Řídící vstupní signál: jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy
- Dodatečné vybavení (retrofit) možné

Typ		Strana
Servopohony otevřeno/ zavřeno	Obecné informace	3.3 – 2
	Zvláštní informace – B3*	3.3 – 5
	Zvláštní informace – B4*	3.3 – 6
	Zvláštní informace – B*2	3.3 – 7
	Zvláštní informace – BP0	3.3 – 8
	Zvláštní informace – BP2	3.3 – 9
	Zvláštní informace – BR0	3.3 – 10
	Zvláštní informace – BR2	3.3 – 11
	Zvláštní informace – TN0	3.3 – 12
	Základní údaje a názvosloví	3.4 – 1

Popis

Použití

- Servopohony pro otevření a zavření
- Otevření a uzavření uzavíracích klapek typu AK nebo AKK

Součásti a vlastnosti

- Mechanické dorazy pro nastavení poloh listu klapky
- Elektrický nebo pružinový pohon
- Ochrana proti přetížení
- Řídící vstupní signál: jednovodičové, dvouvodičové ovládání (třibodové) nebo pneumatické ovládání
- Volitelně pružinový servopohon pro bezpečnostní funkci klapky
- Volitelně pomocný přepínač pro zjištění koncových poloh

Servopohony pro uzavírací klapky typu AK nebo AKK

Objednací klíč	Servopohon			Pomocný spínač	
	Číslo součásti	Typ	Napájecí napětí	Číslo součásti	Typ
B30	M466DU5	LM24A	24 V	–	–
B32	M466DU5	LM24A	24 V	M536AI3	S2A
B40	M466DU4	LM230A	230 V	–	–
B42	M466DU4	LM230A	230 V	M536AI3	S2A
BP0	M466ET0	NF24A pružinový servopohon	24 V	–	–
BP2	M466ET2	NF24A-S2 pružinový servopohon	24 V	–	integrováný
BR0	M466ET1	NFA pružinový servopohon	24–240 V AC 24–125 V DC	–	–
BR2	M466ET3	NFA-S2 pružinový servopohon	24–240 V AC 24–125 V DC	–	integrováný
TN0	B555DC2	Pneumatická regulace	0,2 – 1 bar	–	–

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů uzavírací klapky.

Funkce

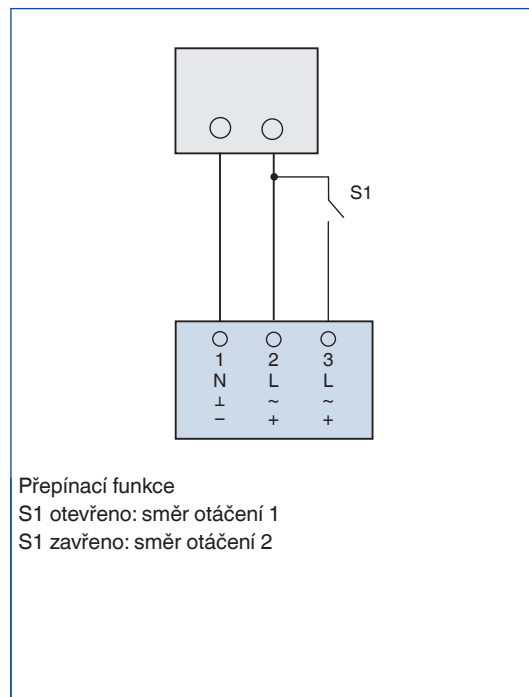
Popis funkce

Servopohon otvírá a zavírá list klapky. Minimální a maximální polohu lze nastavit mechanickými dorazy. Lze použít jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové). Jednovodičové ovládání se používá pro ovládání otevřeno/zavřeno.

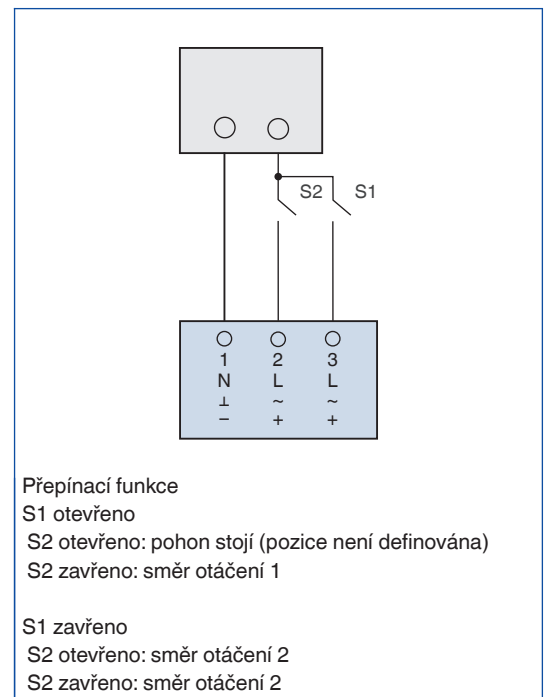
Pružinový servopohon přestaví list klapky do bezpečné polohy v případě výpadku napájecího napětí. V objednacím klíči specifikujte bezpečnou polohu: NC (bez proudu zavřeno) nebo NO (bez proudu otevřeno). Pružinový servopohon je nastaven u výrobce podle požadované bezpečné polohy. Běžné polohy listu klapky lze dosáhnout pouze při jednovodičovém ovládání (přepínání řídicího napětí).

Platí pro příslušenství s objednacími klíči B3* a B4*

1-Vodičové ovládání



2-Vodičové ovládání (3-bodové)

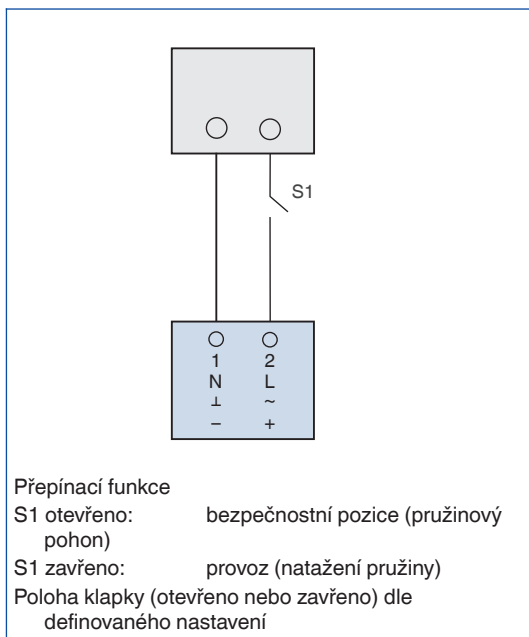


Smysl otáčení při továrním nastavení

Objednací klíč	Směr otáčení	
	1	2
B30, B32	ZAVŘENO	OTEVŘENO
B40, B42	ZAVŘENO	OTEVŘENO

Platí pro příslušenství s
objednacími klíči BP* a
BR*

**1-Drátové ovládání (pro servopohony s
pružinovým servopohonem)**



3

Popis

/ B30
/ B32

Objednávací klíč

Použití

- Servopohon LM24A
- Otevření a uzavření uzavíracích klapek typu AK nebo AKK

Varianty

- B32: s pomocným spínačem pro signalizaci koncových poloh

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Spínač nastavení smyslu otáčení
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Montáž a uvedení do provozu

- Podle potřeby změňte pomocí přepínače směr otáčení

Technická data



Servopohon LM24A

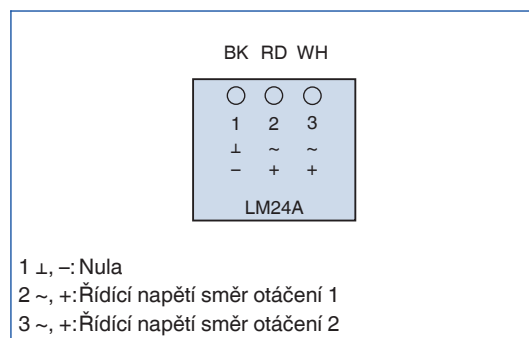
Servopohony LM24A a LM24A-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 2 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 1 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (třibodové)
Připojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnosti	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



LM24A und LM24A-F

Popis

/ B40
/ B42

Objednací klíč

Použití

- Servopohon LM230A
- Otevření a uzavření uzavíracích klapek typu AK nebo AKK

Varianty

- B42: s pomocným spínačem pro signalizaci koncových poloh

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 100–240 V AC
- Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Spínač nastavení smyslu otáčení
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Montáž a uvedení do provozu

- Podle potřeby změňte pomocí přepínače směr otáčení

3

Technická data



Servopohon LM230A

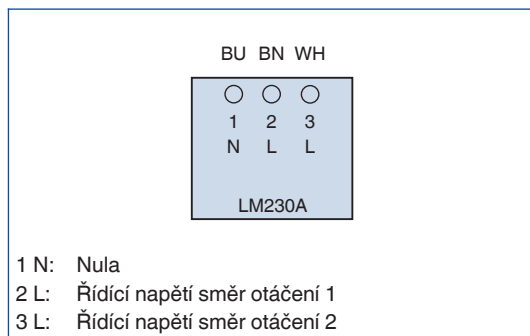
Servopohon LM230A

Napájecí napětí	85–265 V AC, 50/60 Hz
Připojení	max. 4 VA
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Řídící vstupní signál	Jednovodičové ovládání nebo dvouvodičové ovládání (tříbodové)
Připojovací kabel	3 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnosti	0,5 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ B52
/ B62

Objednací klíč

Použití

- Pomocný spínač S2A pro signalizaci koncových poloh listu klapky (koncové polohy dosažené chodem servopohonu)
- Beznapětové kontakty pro signalizační nebo aktivační funkce spínačů
- Dva integrované spínače, např. pro OTVŘENO a ZAVŘENO listu klapky
- Potenciometr pro nastavení libovolného spínacího bodu



Pomocný spínač S2A

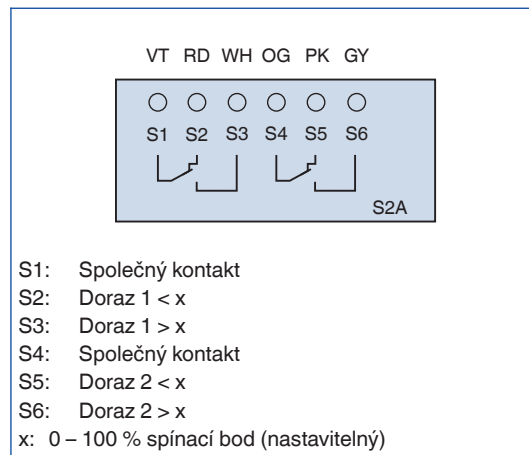
Pomocný spínač S2A

Provedení kontaktu	2 přepínací kontakty ¹⁾
Max. spínací napětí (AC)	250 V AC
Max. spínací proud (AC)	3 A (odporové zatížení); 0,5 A (induktivní zatížení)
Max. spínací napětí (DC)	110 V DC
Max. spínací proud (DC)	0,5 A (odporové zatížení); 0,2 A (induktivní zatížení)
Připojovací kabel	6 x 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnosti	0,250 kg

¹⁾ Při použití obou pomocných spínačů musí být spínací napětí stejné

Elektrické připojení

Svorky pro připojení



Popis

/ BP0 / NO

Objednací klíč

Použití

- Pružinový servopohon NF24A pro otvírání a zavírání uzavíracích klapek typu AK nebo AKK
- Otvírání a zavírání s bezpečnostní funkcí
- Bezpečnostní funkce uzavírací klapky je specifikována objednacím klíčem

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Vstupní ovládací signál: napájecí napětí zap./ vyp.
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Ruční nastavení pomocí kliky s blokováním polohy

Technická data



Pružinový servopohon NF24A

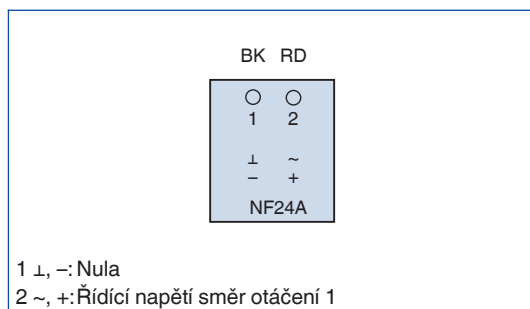
Servopohon NF24A

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC -10 %, +20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 8,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 6 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu motoru při 90°	< 75 s
Doba zpětného chodu pružiny	20 s (při teplotách < -20 °C až 60 s)
Řídící vstupní signál	Napájecí napětí zap./vyp.
Přípojovací kabel	2 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnosti	1,8 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



Popis

/ BP2 / NO

Objednací klíč

Použití

- Pružinový servopohon NF24A-S2 s integrovanými spínači otevřeno a zavřeno uzavíracích klapek typu AK nebo AKK
- Otvírání a zavírání uzavíracích klapek s bezpečnostní funkcí
- Bezpečnostní funkce uzavírací klapky je specifikována objednacím klíčem

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Vstupní ovládací signál: napájecí napětí zap./ vyp.
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Ruční nastavení pomocí kliky s blokováním polohy
- Jeden pevný a jeden nastavitelný pomocný spínač pro indikaci úhlů natočení 10 % a 10–90 %.
- Pevný pomocný spínač, spínací bod 10 %
- Nastavitelný pomocný spínač, spínací bod 10–90 %

Technická data



Pružinový servopohon NF24A-S2

Pružinový servopohon NF24A-S2

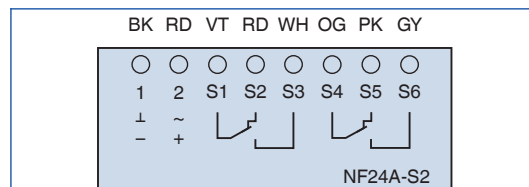
Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC –10 %, +20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 8,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 6 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu motoru při 90°	< 75 s
Doba zpětného chodu pružiny	20 s (při teplotách < –20 °C až 60 s)
Řídící vstupní signál	Napájecí napětí zap./vyp.
Pomocný spínač: typ kontaktu	2 přepínací kontakty ¹⁾
Max. spínací napětí (AC)	250 V AC
Max. spínací proud (AC)	3 A (odporové zatížení); 0,5 A (induktivní zatížení)
Max. spínací napětí (DC)	110 V DC
Max. spínací proud (DC)	0,5 A (odporové zatížení); 0,2 A (induktivní zatížení)
Přípojovací kabel – servopohon	2 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Přípojovací kabel – pomocný spínač	6 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnosti	2,0 kg

¹⁾ Při použití obou pomocných spínačů musí být spínací napětí stejné

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



- 1 ⊥, –: Nula
- 2 ~, +: Řídící napětí směr otáčení 1
- S1: Společný kontakt
- S2: Doraz 1 < x
- S3: Doraz 1 > x
- S4: Společný kontakt
- S5: Doraz 2 < y
- S6: Doraz 2 > y
- x: 10 % spínací bod 1
- y: 10 ... 90 % spínací bod 2 (nastavitelný)

Popis

/ BR0 / NO

Objednací klíč

Použití

- Pružinový servopohon NFA pro otvírání a zavírání uzavíracích klapek typu AK nebo AKK
- Otvírání a zavírání s bezpečnostní funkcí
- Bezpečnostní funkce uzavírací klapky je specifikována objednacím klíčem

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24–240 V AC / 24–125 V DC
- Vstupní ovládací signál: napájecí napětí zap./ vyp.
- Mechanické dorazy pro nastavení požadovaných hodnot průtoku vzduchu
- Ruční nastavení pomocí kliky s blokováním polohy

Technická data



Pružinový servopohon NFA

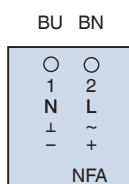
Pružinový servopohon NFA

Napájecí napětí (AC)	19,2–264 V AC, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	21,6 – 137 V DC
Jmenovitý příkon (AC)	max. 9,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 6 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu motoru při 90°	< 75 s
Doba zpětného chodu pružiny	20 s (při teplotách < -20 °C až 60 s)
Řídící vstupní signál	Napájecí napětí zap./vyp.
Přípojovací kabel	2 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	-30 až 50 °C
Hmotnosti	2,0 kg

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



1 N ⊥, -: Nula
2 L ~, +: Řídící napětí směr otáčení 1

Popis

/ BR2 / NO

Objednací klíč

Použití

- Pružinový servopohon NFA-S2 s integrovanými pomocnými spínači pro otvírání a zavírání uzavíracích klapek typu AK nebo AKK
- Otvírání a zavírání s bezpečnostní funkcí
- Bezpečnostní funkce uzavírací klapky je specifikována objednacím klíčem

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24–240 V AC nebo 24–125 V DC
- Vstupní ovládací signál: napájecí napětí zap./ vyp.
- Mechanické dorazy pro nastavení hodnot průtoku vzduchu
- Ruční nastavení pomocí kliky s blokováním polohy
- Dva pomocné spínače s beznapětovými kontakty pro signalizační nebo aktivační funkce spínačů
- Pevný pomocný spínač, spínací bod 10 %
- Nastavitelný pomocný spínač, spínací bod 10–90 %

Technická data



Pružinový servopohon NFA-S2

Pružinový servopohon NFA-S2

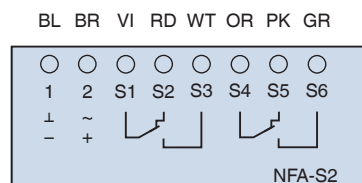
Napájecí napětí (AC)	19,2–264 V AC, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	21,6 – 137 V DC
Jmenovitý příkon (AC)	max. 9,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 6 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu motoru při 90°	< 75 s
Doba zpětného chodu pružiny	20 s (při teplotách < –20 °C až 60 s)
Řídící vstupní signál	Napájecí napětí zap./vyp.
Pomocný spínač: typ kontaktu	2 přepínací kontakty ¹⁾
Max. spínací napětí (AC)	250 V AC
Max. spínací proud (AC)	3 A (odporové zatížení); 0,5 A (induktivní zatížení)
Max. spínací napětí (DC)	110 V DC
Max. spínací proud (DC)	0,5 A (odporové zatížení); 0,2 A (induktivní zatížení)
Připojovací kabel – servopohon	2 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Připojovací kabel – pomocný spínač	6 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	II (ochranná izolace)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnosti	2,2 kg

¹⁾ Při použití obou pomocných spínačů musí být spínací napětí stejné

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení



- 1 N, 1, -: Nula
- 2 L₁, ~, +: Řídící napětí směr otáčení 1
- S1: Společný kontakt
- S2: Doraz 1 < x
- S3: Doraz 1 > x
- S4: Společný kontakt
- S5: Doraz 2 < y
- S6: Doraz 2 > y
- x: 10 % spínací bod 1
- y: 10 ... 90 % spínací bod 2 (nastavitelný)

Popis

/ TN0 / NO

Objednávací klíč

Použití

- Pneumatický servopohon B555DC2 pro otvírání a zavírání uzavíracích klapek typu AK nebo AKK
- Otvírání a zavírání s bezpečnostní funkcí
- Bezpečnostní funkce uzavírací klapky je specifikována objednávacím klíčem

Součásti a vlastnosti

- Řídící tlak 0,2 baru až 1 bar
- Pohon: pneumatický, řídicí tlak zapnuto/vypnuto
- Pístnice se zdvihem 85 mm
- Pokud řídicí tlak vzroste, pístnice se vysouvá; zasouvána je působením pružiny

3

Technická data



Pneumatický servopohon B555DC2

Pneumatický servopohon B555DC2

Řídící tlak	0,2 – 1,0 bar
Maximální tlak	2,0 bar
Stlačený vzduch	Stlačený vzduch pro nástroje, bez oleje, vody a prachu
Hmotnosti	0,840 kg

Servopohony pro uzavírací klapky

Typ servopohonů s modulací



3

Pro přestavení listů uzavíracích klapek do libovolné polohy

Variabilní servopohony pro uzavírací klapky typu AK nebo AKK

- Různé polohy listu klapky
- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Vstupní řídicí signál: napěťový signál 2–10 V
- Mechanické dorazy
- Dodatečné vybavení (retrofit) možné

Typ		Strana
Variabilní servopohony	Obecné informace	3.3 – 16
	Zvláštní informace – B20	3.3 – 18
	Základní údaje a názvosloví	2.3 – 1

Popis



Servopohon LM24A-SR

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednacího kódu uzavírací klapky.

Použití

- Servopohony pro variabilní provoz
- Pro přestavení listů uzavíracích klapek typu AK a AKK do libovolné polohy

Součásti a vlastnosti

- Mechanické dorazy pro omezení poloh listu klapky
- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ochrana proti přetížení
- Signál požadované hodnoty 2–10 V DC
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Servopohony pro variabilní provoz uzavíracích klapek

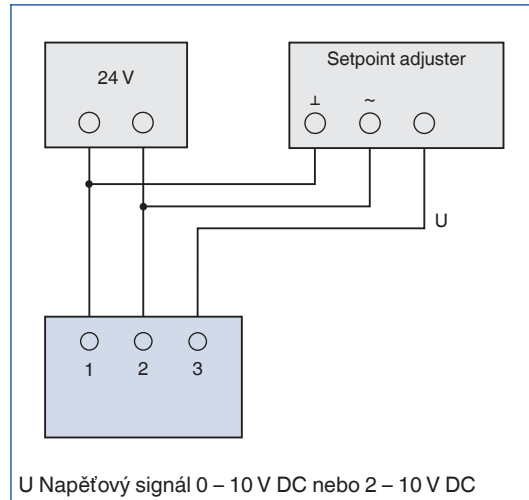
Objednací klíč	Servopohon		Napájecí napětí
	Číslo součásti	Typ	
B20	M466DT6 s M536AJ4	LM24A-SR	24 V

Funkce

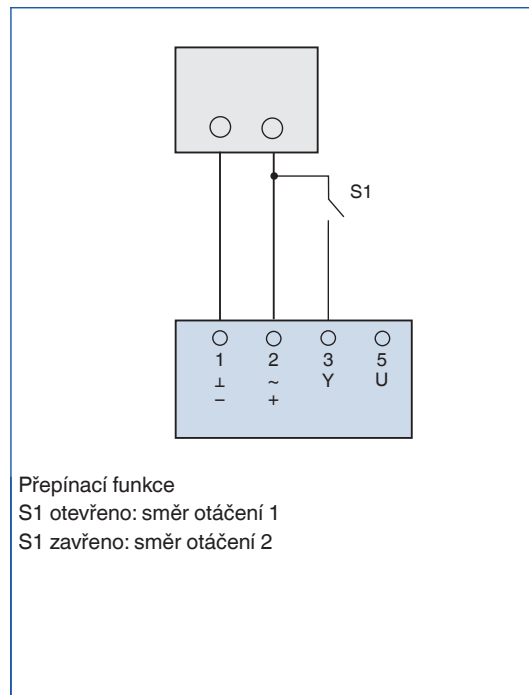
Popis funkce

Servopohon přestavuje list uzavírací klapky do libovolné polohy mezi OTEVŘENO a ZAVŘENO. Ovládací vstupní signál je napěťový signál.

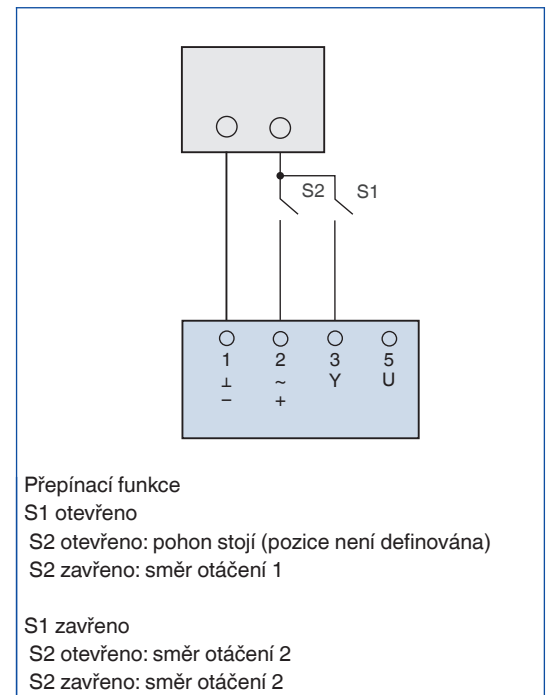
Variabilní řízení s napěťovým signálem



1-Jednovodičové řízení variabilního servopohonu



2-Dvou vodičové řízení(3-bodové) variabilního servopohonu



Smysl otáčení při továrním nastavení

Objednávací klíč	Směr otáčení	
	1	2
B20	OTEVŘENO	ZAVŘENO

Popis

/ B20

Objednací klíč

Použití

- Servopohon LM24A-SR
- Plynulé nastavení a přepínání otevřeno-zavřeno uzavíracích klapek

Součásti a vlastnosti

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Ovládací vstupní signál: požadovaná hodnota signálu 2–10 V DC odpovídá celkovému rozsahu otáčení (90°), provozní rozsah je vymezený mechanickými dorazy
- Výstupní signál: zpětné hlášení polohy 2–10 V
- Mechanické dorazy
- Směr chodu lze obrátit
- Uvolňovací tlačítko pro manuální obsluhu

Technická data

Servopohony LM24A-SR a LM24A-SR-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	2 VA
Jmenovitý příkon (DC)	1 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Zpětná vazba polohy	2–10 V DC, 1 mA
Ovládací signál	2 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Připojovací kabel	4 × 0,75 mm ² , délka 1 m
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Provozní teplota	–30 až 50 °C
Hmotnosti	0,5 kg



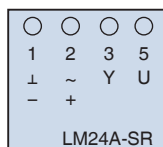
Servopohon LM24A-SR

Elektrické připojení

Možnosti ovládání najdete v části Základní informace – funkce

Svorky pro připojení

BK RD WH OG



- 1 ⊥, -: Nula
 2 ~, +: Napájecí napětí
 3 Y: Signál požadované hodnoty
 5 U: Zpětné hlášení polohy

LM24A-SR und LM24A-SR-F

Uzavírání a regulace průtoku

Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Provedení
- Správné hodnoty pro tlumení systému
- Měření
- Dimenzování a příklad dimenzování

Uzavírání a regulace průtoku

Základní údaje a názvosloví

Výběr výrobku

	Typ			
	AK	AK-Ex	AKK	VFR
Typ systému				
Přívodní vzduch	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●
Tvar přípojky k potrubí				
Kruhový	●	●	●	●
Obdélníkový				
Rozsah průtoku vzduchu				
Až do [m ³ /h]	5435	5435	5435	1745
Až do [l/s]	1510	1510	1510	485
Kvalita vzduchu				
Filtrovaný	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●
Znečištěný	○	○		
Kontaminovaný	○	○		
Zavírání				
Manuální	●		●	
Elektrický/pružinový servopohon	○	●	○	
Bezpečná poloha	○	○	○	
Omezení průtoku				
Manuální				●
Elektrický servopohon				○
Zvláštní prostředí				
Výbušná prostředí		●		
●	Je možné			
○	Je možné za určitých podmínek: robustní jednotka nebo specifický servopohon			
	Nemožné			

3

3

Uzavírání a regulace průtoku

Základní údaje a názvosloví

Základní rozměry

$\varnothing D$ [mm]

Uzavírací a škrťací klapky pro nastavení průtoku vzduchu, vyrobené z nerezové oceli: vnější průměr přípojného hrdla
Uzavírací klapky vyrobené z plastu: vnitřní průměr přípojného hrdla

$\varnothing D_1$ [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 přípojného hrdla

L_1 [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

n []

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

T [mm]

Tloušťka příruby

m [kg]

Hmotnost jednotky včetně minimální sady příslušenství

Definice

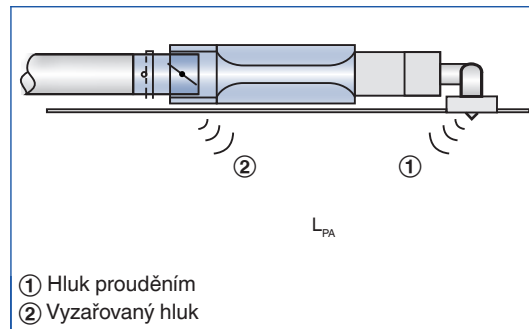
L_{PA} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku prouděním přes uzavírací klapku nebo škrťací klapku regulace průtoku vzduchu, se započítáním tlumení systému

\dot{V} [m³/h] and [l/s]

Průtok vzduchu

Definice hluku

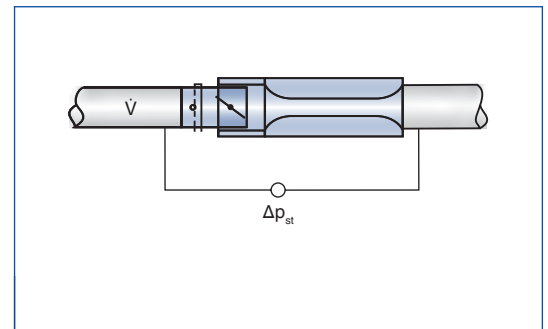


Δp_{st} [%]

Statický rozdíl tlaku

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

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 lakovány 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 lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

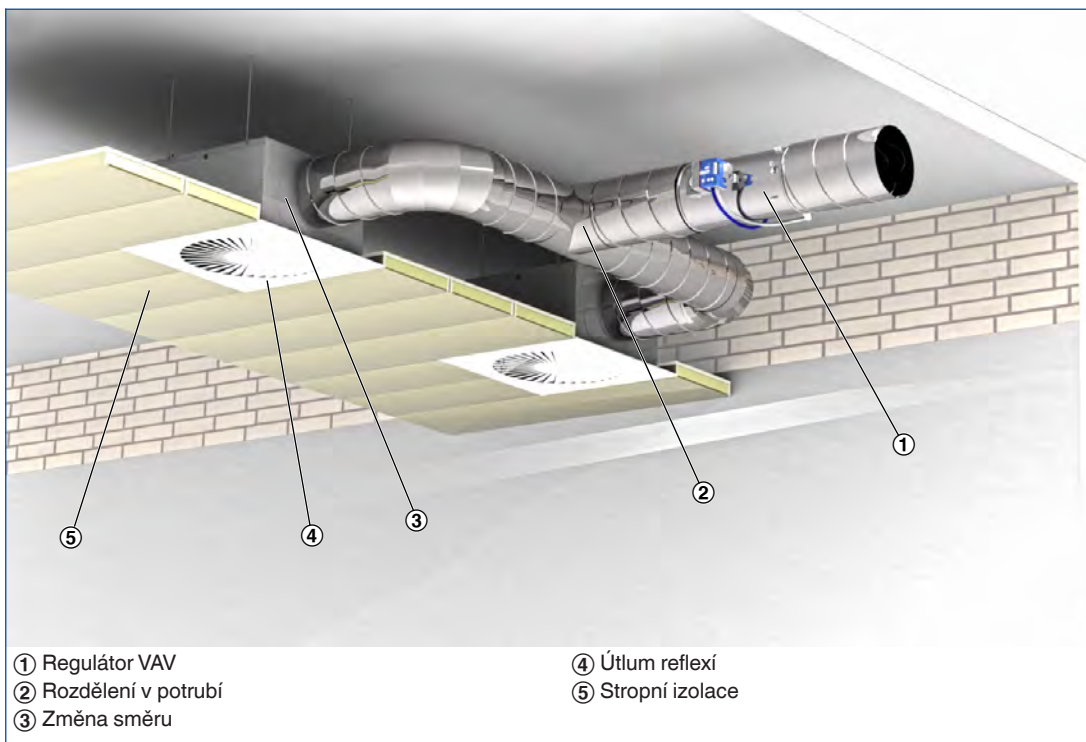
Uzavírání a regulace průtoku

Základní údaje a názvosloví

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. Stropní izolace a útlum místnosti mají vliv na akustický tlak vyzařovaného hluku.

Snížení hladiny akustického tlaku hluku prouděním



- ① Regulátor VAV
- ② Rozdělení v potrubí
- ③ Změna směru
- ④ Útlum reflexí
- ⑤ Stropní izolace

Korekční hodnoty pro hrubé akustické dimenzování

Korekční hodnoty pro rozvod v potrubích jsou založeny na počtu difuzorů jednotlivých uzavíracích a regulačních klapek. 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 horizontálním napojení připojovací komory vyústě. Vertikální napojení připojovací komory nemá na tlumení systému vliv. Přídavné ohyby vedou k nižším hladinám akustického tlaku.

Oktávová korekce pro rozdělení 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

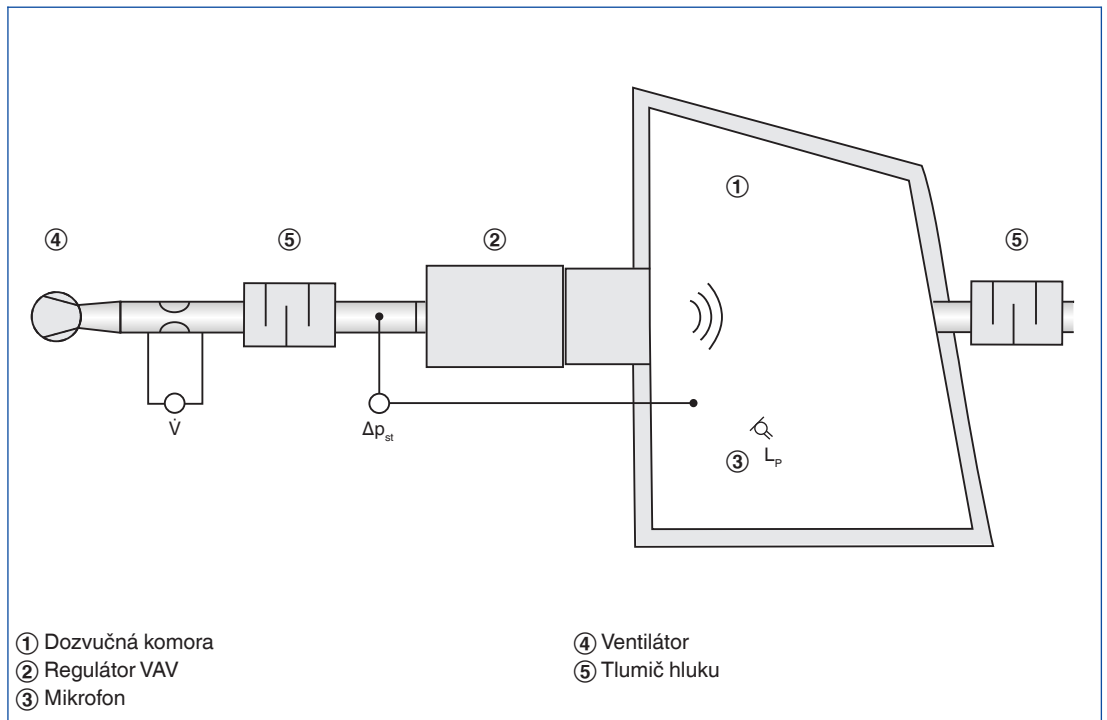
Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

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

Měření

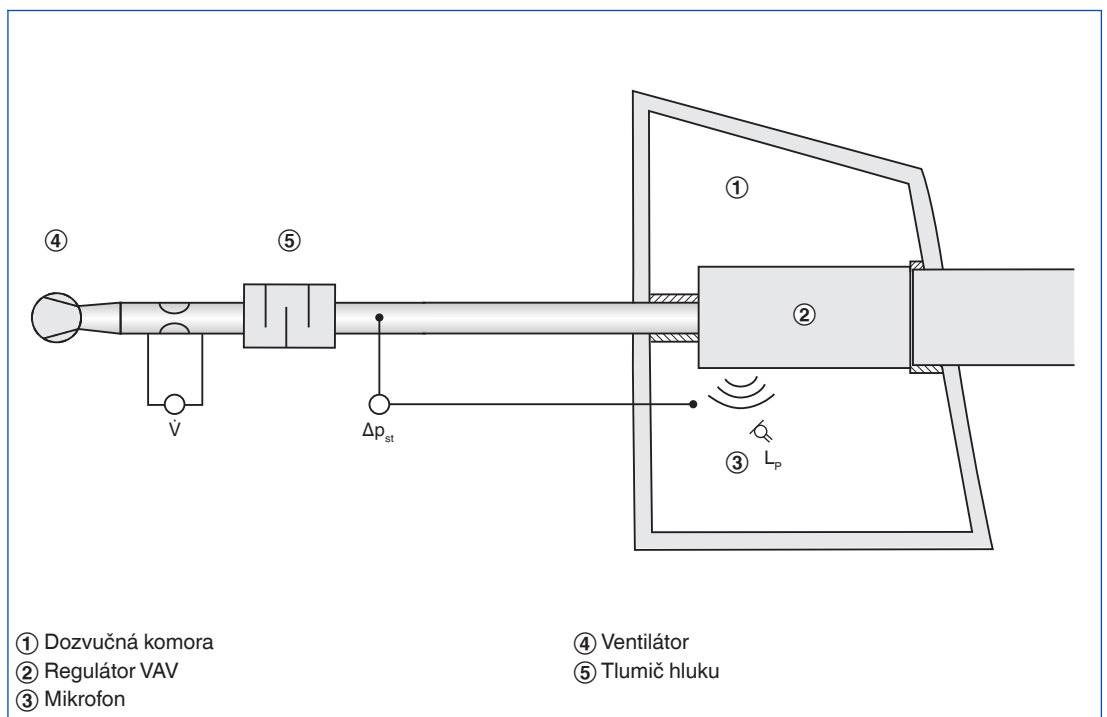
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

Měření hluku prouděním



Námi uváděná hladina akustického tlaku pro hluk prouděním L_{pA} je výsledkem měření v dozvukové 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 dozvukové 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} .

Uzavírání a regulace průtoku

Základní údaje a názvosloví

Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog poskytuje praktické tabulky pro uzavírací a regulační klapky. Hladiny akustického tlaku pro hlučnost proudění jsou uváděny pro všechny jmenovité rozměry. Rychlý výběr je založen na běžně uznávaných hodnotách tlumení hluku. 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

AK/100/00H

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

3

Easy Productd Finder



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

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.

Series	Dimensions	Price
AK 100		118,00
AK 125		119,00
AK 150		122,00
AK 200		126,00
AK 250		140,00
AK 315		162,00
AK 400		166,00



4 Měření průtoku vzduchu

Měřicí jednotky průtoku vzduchu se používají pro záznam hodnot průtoků vzduchu.

4.1 Měřicí jednotky průtoku vzduchu

Typ

Strana

Kruhový



Pro měření průtoku vzduchu v potrubí

VMR

4.1 – 1

Obdélníkový



Pro měření průtoku vzduchu v potrubí

VME

4.1 – 14

Akusticky optimalizovaný



Pro měření průtoku vzduchu v potrubí se znečištěným vzduchem

VMRK

4.1 – 26



Pro měření průtoku vzduchu v potrubí se znečištěným vzduchem z laboratoří

VMLK

4.1 – 40

4.2 Převodníky diferenčního tlaku pro měřicí jednotky průtoku vzduchu



For the dynamic measurement of effective and differential pressures

Převodník diferenčního tlaku

4.2 – 1



Pro statické měření účinného tlaku a rozdílu tlaků

Statické převodníky rozdílu tlaku

4.2 – 5

4.3 Základy a definice



Měření průtoku vzduchu

4.3 – 1

Měřicí jednotky průtoku vzduchu Typ VMR



Varianta s kruhovým
připojovacím krčkem



Statický převodník
diferenčního tlaku



Dynamický převodník
diferenčního tlaku



Testováno podle VDI
6022



4

Pro měření průtoku vzduchu v potrubí

Kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro měření nebo monitorování průtoku vzduchu

- Manuální měření průtoku vzduchu
- Nepřetržité měření průtoku vzduchu
- Vyhodnocování naměřených hodnot pro jiné regulátory nebo pro vzduchotechnický systém LABCONTROL
- Převodník tlaku pro automatické měření hodnot, namontovaný u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích
- Břitové těsnění
- Převodníky dynamického nebo statického tlaku

Typ		Strana
VMR	Obecné informace	4.1 – 2
	Objednací klíč	4.1 – 4
	Vzduchotechnické údaje	4.1 – 7
	Rozměry a hmotnosti – VMR	4.1 – 8
	Rozměry a hmotnosti – VMR-FL	4.1 – 9
	Podrobné montážní pokyny	4.1 – 10
	Stručný popis	4.1 – 11
	Základy a definice	4.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMR



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMR, s dynamickým převodníkem diferenčního tlaku



Popis

Podrobné informace o převodních tlaku najdete v kapitole K5 – 4.2.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu typu VMR pro ruční měření nebo automatické měření průtoku vzduchu
- Jednodušší uvedení do provozu, schvalování i údržba
- Vzhledem k nízké tlakové ztrátě vhodné pro trvalé instalace
- Volitelně se statickým převodníkem tlaku pro kontaminovaný vzduch

Varianty

- VMR: Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- VMR-FL: Měřicí jednotka průtoku vzduchu s přírubami na obou koncích

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení:

- Dynamický převodník tlakové difference
- Statický převodník tlakové difference
- LABCONTROL: Prvky pro vzduchotechnické systémy v laboratořích

Vybavení

- Břítová těsnění na obou stranách (montáž u výrobce)
- Přípojné příruby na obou stranách

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$
- Nízká tlaková difference (tlaková ztráta) pouze v rozsahu cca 10-26% účinného tlaku

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a volitelného převodníku tlaku
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Volitelné převodníky tlaku sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím
- Vysoká přesnost měření (i při ohybu na nátokové straně $R = 1D$).

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- Připojovací hrdlo s drážkou pro břítové těsnění
- Trubková spojka s vnitřním průměrem 6 mm
- VMR-FL: Kruhové příruby podle EN 12220

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
 - Hliníkové trubky čidla

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Zapište nátokové podmínky
- Statický převodník tlakové difference: Zkontrolujte nulový bod a podle potřeby jej upravte

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: Převodník rozdílu tlaku VARYCONTROL pro typ VMR

Objednávací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
Universal		
B10	Regulátor Universal s integrovaným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Dynamický
BB0	Regulátor Universal se samostatným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Statický

Vybavení: Převodník rozdílu tlaku LABCONTROL pro typ VMR

Objednávací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
EASYLAB		
ELAB	EASYLAB TCU3 (zaznamenávání naměřených hodnot pro systém EASYLAB)	Statický
TCU-LON-II		
TM0	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	10 – 1680 l/s nebo 36 – 6048 m ³ /h
Přesnost měření	±5 % naměřené hodnoty
Rozsah účinného tlaku	cca 5–250 Pa
Tlaková difference měřicí jednotky (tlaková ztráta)	10–26 % naměřeného účinného tlaku
Provozní teplota	10–50 °C

Objednací klíč
VARYCONTROL

VMR

VMR – P1 – FL / 160 / G2 / B10 / E0



1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

A2 Nerezová ocel

3 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítová těsnění na obou stranách

G2 Příruba na obou stranách

6 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

Neuvedeno: není

B10 Dynamický převodník tlakové difference

BB0 Statický převodník tlakové difference

7 Rozsah pro signály napětí

Pro signál skutečné hodnoty

Pouze pro příslušenství B10

E0 0–10 V

E2 2–10 V

4

Příklad objednávky

VARYCONTROL

VMR/160/D2/B10/E0

Jmenovitá velikost

160 mm

Vybavení

Břítová těsnění na obou stranách

Převodník rozdílu tlaku

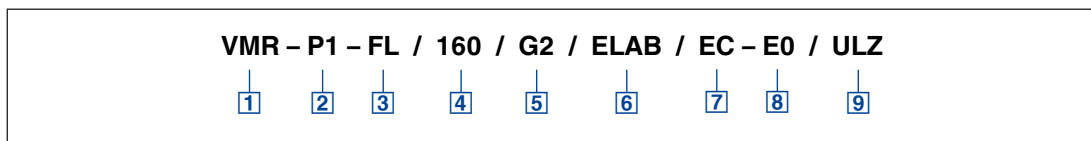
Dynamický

Signál skutečné hodnoty

0–10 V

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMR s jednotkou EASYLAB pro záznam měřených hodnot



1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Nerezová ocel

3 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

6 Vybavení (regulační prvky)

ELAB EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

SC Pro přívod

EC Pro odvod

8 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

7 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMR s jednotkou EASYLAB pro regulaci odvodu u digestoří s vnější regulací (frekvenční měnič)

VMR – P1 – FL / 160 / G2 / ELAB / FH – VS / ULZS / ...

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

A2 Nerezová ocel

3 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Vybavení

Neuvedeno: není

D2 Břítová těsnění na obou stranách

G2 Příruby na obou stranách

6 Vybavení (regulační prvky)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na

bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

8 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

10 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: $1 / \dot{V}_2$

3P: $1 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulace odvodu

z digestoře pro zobrazení funkcí

regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** 2místný displej

BE-LCD-01 40znakový displej

Rozsahy průtoku vzduchu

Jmenovitá velikost	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}		C-Wert		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
100	95	342	10	36	6,1	22	26	5
125	150	540	15	54	9,7	35	24	5
160	250	900	25	90	15,9	57	22	5
200	405	1458	40	144	25,5	92	19	5
250	615	2214	60	216	39,0	140	17	5
315	1030	3708	105	378	65,0	234	15	5
400	1680	6048	170	612	106,0	382	10	5

Hodnota C pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³, Δp_{st} vůči naměřenému účinnému tlaku

Výpočet průtoku vzduchu

Podmínky výpočtu

- Průtok vzduchu je počítán na základě naměřeného účinného tlaku.
- Účinný tlak se měří elektronickým tlakoměrem nebo tlakoměrem se šikmou trubicí
- Hustota vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

Výpočet průtoku vzduchu pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Výpočet průtoku vzduchu pro jiné hustoty vzduchu

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1,2}{\rho}}$$

Příklad výpočtu

Zadané údaje

- VMR/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$ (údaj tlakoměru účinného tlaku)
- Průtok vzduchu \dot{V} [m³/h]

Údaje jednotky

- Hodnota C z tabulky: $C = 57 \text{ m}^3/\text{h}$ (15,9 l/s)

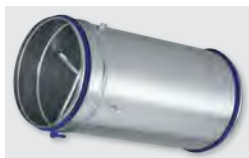
Postup výpočtu

$$\dot{V} = 15,9 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 159 \text{ l/s}$$

Popis

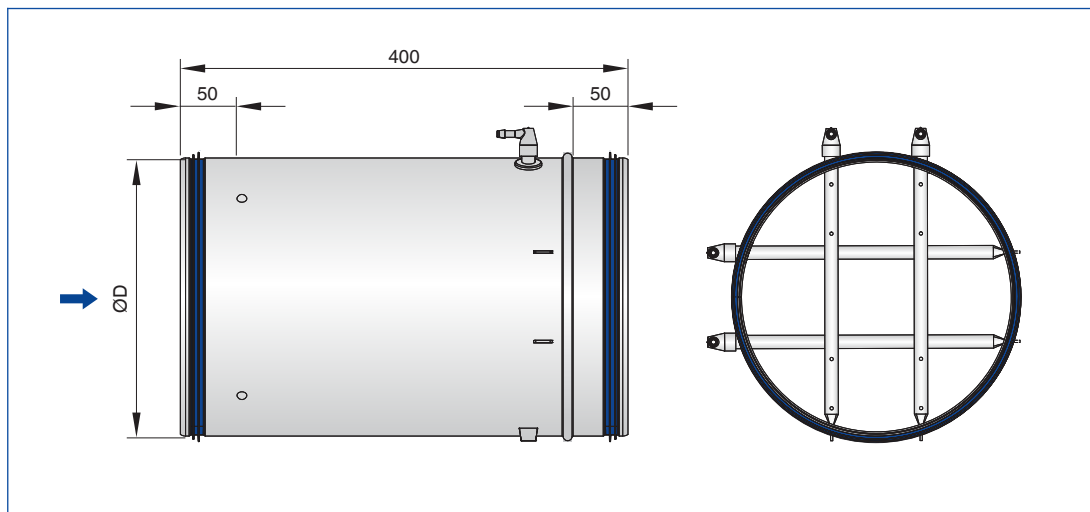
- Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMR

Rozměry

VMR



4

Hmotnost bez příslušenství

Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	VMR	
	ØD	m
	mm	kg
100	99	0,8
125	124	1,0
160	159	1,4
200	199	1,7
250	249	2,1
315	314	2,7
400	399	3,4

Popis

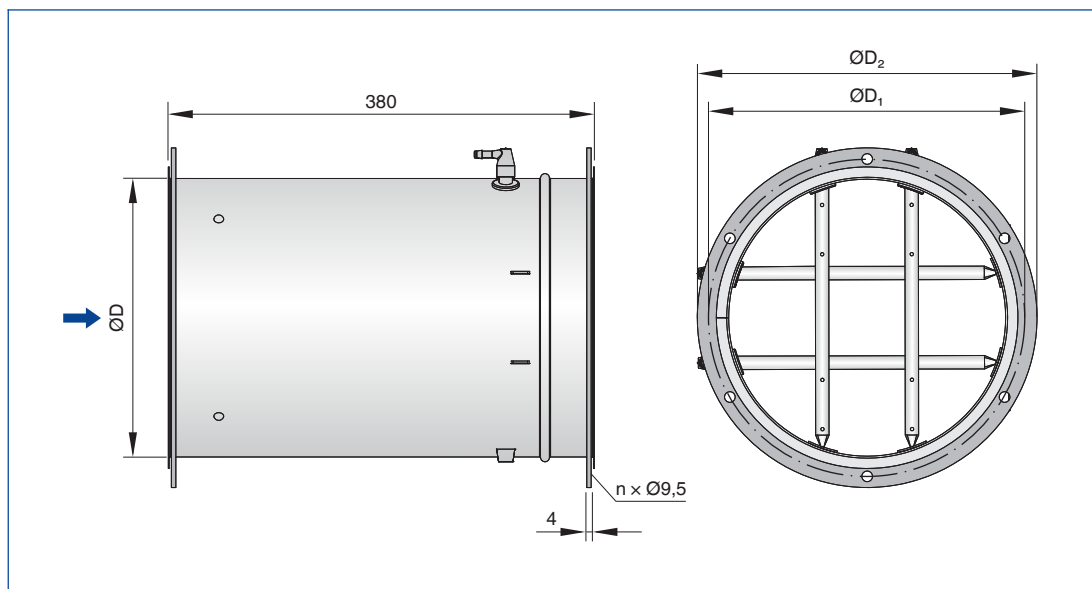


Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMR/.../BB0

- Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- S přírubami na obou stranách pro rozebíratelné připojení k potrubí

Rozměry

VMR-FL



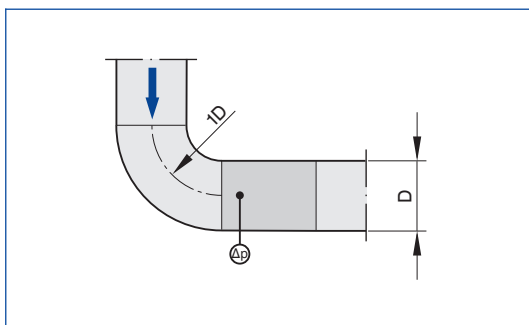
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm				mm	kg
100	99	132	152	4	4	1,2
125	124	157	177	4	4	1,5
160	159	192	212	6	4	2,1
200	199	233	253	6	4	2,7
250	249	283	303	6	4	3,3
315	314	352	378	8	4	4,5
400	399	438	464	8	4	5,7

Nátokové podmínky

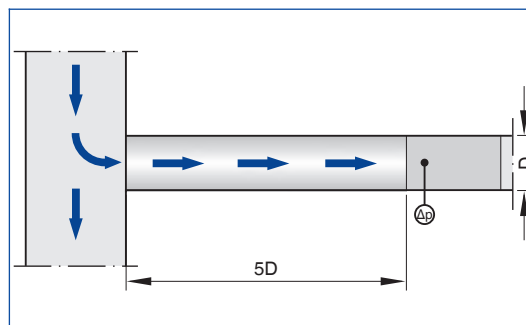
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, jež mohou ovlivňovat měření. Odbočky potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části nad měřicí jednotkou průtoku vzduchu) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

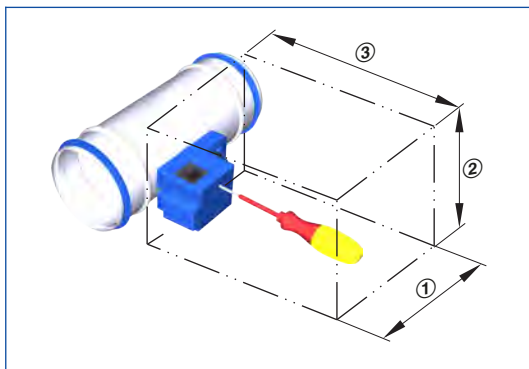


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Kratší nátokové úseky vyžadují v potrubí použití děrovaného plechu před měřicí jednotkou. Pokud zcela chybí přímý nátokový úsek, signál skutečné hodnoty nemusí být stabilní ani při použití děrovaného plechu.

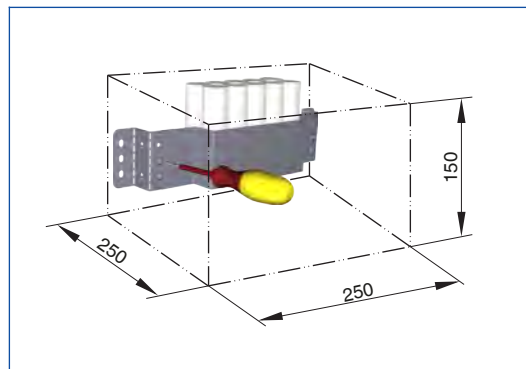
Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Požadovaný prostor

Vybavení:	①	②	③
	mm		
Bez vybavení	200	200	200
VARYCONTROL			
Regulátor Universal	250	200	250
LABCONTROL			
EASYLAB	350	350	400

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro měření průtoku vzduchu ve vzduchotechnických systémech, dodávají se v 7 jmenovitých velikostech.

Pro manuální měření průtoku vzduchu nebo stálé monitorování signálu skutečné hodnoty.

Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z pláště a průměrovacího čidla rozdílu tlaku.

Čidlo diferenčního tlaku s měřicími otvory 3 mm (odolné vůči prachu a nečistotám).

Na obou stranách připojovací hrdlo s drážkou pro břitové těsnění, vhodné pro kruhová spojovací potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost pláště podle EN 1751, třída C.

Zvláštní charakteristické vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$
- Nízká tlaková diference (tlaková ztráta) pouze v rozsahu cca 10-26% účinného tlaku

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Hliníkové trubky čidla

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Konstrukce z nerezové oceli (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4301
- Trubky čidla vyrobené z hliníku a lakované práškovým vypalovacím lakem

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2: Nerezová ocel

Technická data

- Jmenovité velikosti: 100–400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 10–1680 l/s nebo 36–6048 m³/h
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa
- Tlaková diference měřicí jednotky (tlaková ztráta): 10–26 % naměřeného účinného tlaku
- Provozní teplota: 10–50 °C

Vybavení:

Měření průtoku vzduchu se statickým převodníkem rozdílu tlaku, který vysílá signál skutečné hodnoty pro integraci do centrálního systému řízení budovy (BMS).

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signální napětí 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- TCU-LON-II: Integrace s LonWorks
- EASYLAB: Integrace pomocí stejnosměrných signálů 0–10 V nebo rozšiřujících modulů (LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU)

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý
 - A2** Nerezová ocel

3 Příruba

- Neuvedeno: není
- FL** Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6

Vybavení

- Neuvedeno: není
- D2** Břitové těsnění na obou stranách
 - G2** Příruby na obou stranách

6 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

- Neuvedeno: není
- B10** Dynamický převodník tlakové diference
 - BB0** Statický převodník tlakové diference

7 Rozsah pro signály napětí

- Pro signál skutečné hodnoty
Pouze pro příslušenství B10
- E0** 0–10 V
 - E2** 2–10 V

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

- P1** Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2** Nerezová ocel

3 Příruba

Neuvedeno: není

- FL** Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6 Vybavení

Neuvedeno: není

- D2** Břitová těsnění na obou stranách
- G2** Příruby na obou stranách

6 Vybavení (regulační prvky)

ELAB EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

- SC** Pro přívod
- EC** Pro odvod

8 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

- E0** Napěťový signál 0–10 V DC
- E2** Napěťový signál 2–10 V DC

7 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

- T** EM-TRF pro 230 V AC
- U** EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

- L** EM-LON pro LonWorks FTT-10A
- B** EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP
- M** EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU
- I** EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server
- R** EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

- Z** Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMR Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)
- A2** Nerezová ocel

3 Příruba

- Neuvedeno: není
- FL** Příruby na obou stranách

4 Jmenovitý rozměr [mm]

- 100**
- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

6 Vybavení

- Neuvedeno: není
- D2** Břitová těsnění na obou stranách
- G2** Příruby na obou stranách

6 Vybavení (regulační prvky)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

- Se senzorem vstupní rychlosti
- FH-VS** Regulace vstupní rychlosti
Čidlo polohy čelního okna digestoře
- FH-DS** Strategie lineární regulace
- FH-DV** Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost
S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele
- FH-2P** 2 přepínací kontakty
- FH-3P** 3 přepínací kontakty
Bez signalizace
- FH-F** Konstantní hodnota průtoku vzduchu

8 Rozšiřující moduly

- Volba 1: Napájecí napětí
Neuvedeno: 24 V AC
- T** EM-TRF pro 230 V AC
- U** EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

- Volba 2: Komunikační rozhraní
Neuvedeno: není
- L** EM-LON pro LonWorks FTT-10A
- B** EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP
- M** EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU
- I** EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server
- R** EM-IP s hodinami reálného času

- Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu
Neuvedeno: není
- Z** Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

- Volba 4: Osvětlení
Neuvedeno: není
- S** EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

10 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

$$VS: \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$$

$$DS: \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$$

$$DV: \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$$

$$2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2$$

$$3P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$$

$$F: \dot{V}_1$$

Užitečné doplňky

- Ovládací panel regulace odvodu z digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175
- BE-SEG-**** 2místný displej
- BE-LCD-01** 40znakový displej

Měřicí jednotky průtoku vzduchu

Typ VME



4

Pro měření průtoku vzduchu v potrubí

Čtyřhranné měřicí jednotky průtoku vzduchu pro zaznamenávání nebo monitorování průtoku vzduchu

- Manuální měření průtoku vzduchu
- Nepřetržité měření průtoku vzduchu
- Vyhodnocování naměřených hodnot pro jiné regulátory nebo pro vzduchotechnický systém LABCONTROL
- Vhodné pro rychlost proudění vzduchu do 10 m/s
- Převodník tlaku pro automatické měření hodnot, namontovaný u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Netěsnost pláště podle EN 15727, do třídy C



Statický převodník
diferenčního tlaku



Dynamický převodník
diferenčního tlaku

Typ		Strana
VME	Obecné informace	4.1 – 15
	Objednací klíč	4.1 – 17
	Vzduchotechnické údaje	4.1 – 19
	Rozměry a hmotnosti	4.1 – 20
	Podrobné montážní pokyny	4.1 – 22
	Stručný popis	4.1 – 24
	Základy a definice	4.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VME



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VME, s diferenčním převodníkem tlaku



Popis

Podrobné informace o převodnících tlaku najdete v kapitole K5 – 4.2.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Čtyřhranné měřicí jednotky průtoku vzduchu typu VME pro ruční zaznamenávání nebo automatické měření průtoku vzduchu
- Jednodušší uvedení do provozu, schvalování i údržba
- Vzhledem k nízké tlakové ztrátě vhodné pro trvalé instalace

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Jmenovité rozměry

- 39 jmenovitých rozměrů od 200 × 100 do 1000 × 1000

Vybavení:

- Dynamický převodník tlakové difference
- Statický převodník tlakové difference
- LABCONTROL: Prvky pro vzduchotechnické systémy v laboratořích

Zvláštní vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 8–200 Pa
- Nízká tlaková difference (tlaková ztráta) v rozsahu pouze cca 17–32 % účinného tlaku

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a volitelného převodníku tlaku
- Čidlo difference tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Volitelné převodníky tlaku sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím
- Vysoká přesnost měření

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Příruby na obou koncích, vhodné pro připojení k potrubí
- Trubková spojka s vnitřním průměrem 6 mm

Materiály a povrchy

- Provedení z pozinkovaného ocelového plechu
- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Hliníkové trubky čidla

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Montáž a uvedení do provozu

- Libovolná instalační poloha (s výjimkou jednotek se statickým převodníkem rozdílu tlaku)
- Zapište nátokové a odtokové podmínky
- Statický převodník tlakové difference: Zkontrolujte nulový bod a podle potřeby jej upravte

Normy a směrnice

- Těsnost pláště podle EN 15727, třída C (B + H) ≤400, třída B)

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: převodník rozdílu tlaku VARYCONTROL pro typ VME

Objednací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
Universal		
B10	Regulátor Universal s integrovaným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Dynamický
BB0	Regulátor Universal se samostatným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Statický

Vybavení: převodník rozdílu tlaku LABCONTROL pro typ VME

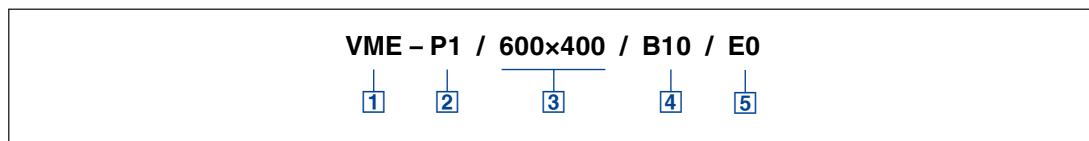
Objednací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
EASYLAB		
ELAB	EASYLAB TCU3 (zaznamenávání naměřených hodnot pro systém EASYLAB)	Statický
TCU-LON-II		
TM0	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický

Technická data

Jmenovité rozměry	200 x 100 – 1000 x 1000
Rozsah průtoku vzduchu	45 – 10100 l/s nebo 162 – 36360 m ³ /h
Přesnost měření	±5 % naměřené hodnoty
Rozsah účinného tlaku	Cca 8–200 Pa
Tlaková diference měřicí jednotky (tlaková ztráta)	17–32 % naměřeného účinného tlaku
Provozní teplota	10–50 °C

Objednací klíč
VARYCONTROL

VME



1 Typ

VME Čtyřhranná měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

P1 Neuváděno: pozinkovaný ocelový plech
Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

3 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

4 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

Neuváděno: není

B10 Dynamický převodník tlakové difference

BB0 Statický převodník tlakové difference

5 Rozsah napětí signálu

Pro signál skutečné hodnoty

Pouze pro příslušenství B10

E0 0–10 V

E2 2–10 V

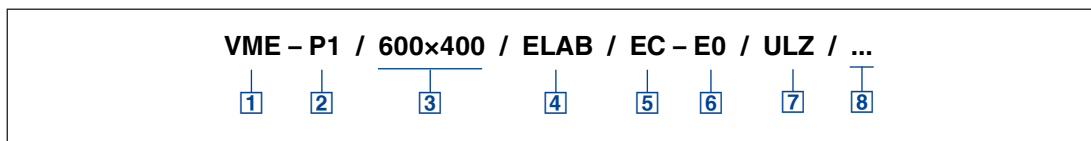
Příklad objednávky

VME/600×400/B10/E0

Jmenovitá velikost	600 × 400 mm
Převodník rozdílu tlaku	Dynamický
Signál skutečné hodnoty	0–10 V

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VME s jednotkou EASYLAB pro vyhodnocování naměřených hodnot



1 Typ

VME Čtyřhranná měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

3 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

4 Vybavení

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

SC Pro přívod

EC Pro odvod

6 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

7 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Rozsahy průtoku vzduchu

Jmenovitá velikost	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}		C-Wert		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
200 × 100	215	774	45	162	14,8	53	19	5
300 × 100	320	1152	65	234	21,2	76	18	5
400 × 100	425	1530	85	306	28,8	104	18	5
500 × 100	535	1926	105	378	35,0	126	17	5
600 × 100	650	2340	130	468	44,0	158	18	5
200 × 200	415	1494	85	306	30,0	108	21	5
300 × 200	620	2232	125	450	45,0	162	21	5
400 × 200	825	2970	165	594	60,0	216	21	5
500 × 200	1035	3726	205	738	75,0	270	21	5
600 × 200	1250	4500	250	900	90,0	324	21	5
700 × 200	1450	5220	290	1044	107,0	385	22	5
800 × 200	1650	5940	330	1188	120,0	432	21	5
300 × 300	920	3312	185	666	75,0	270	23	5
400 × 300	1230	4428	245	882	100,0	360	23	5
500 × 300	1535	5526	305	1098	137,0	493	28	5
600 × 300	1850	6660	370	1332	147,0	529	22	5
700 × 300	2150	7740	430	1548	174,0	626	23	5
800 × 300	2450	8820	490	1764	207,0	745	25	5
900 × 300	2770	9972	555	1998	228,0	821	24	5
1000 × 300	3100	11160	620	2232	254,0	914	24	5
400 × 400	1630	5868	325	1170	146,0	526	28	5
500 × 400	2040	7344	410	1476	183,0	659	28	5
600 × 400	2450	8820	490	1764	212,0	763	26	5
700 × 400	2850	10260	570	2052	239,0	860	25	5
800 × 400	3250	11700	650	2340	281,0	1012	26	5
900 × 400	3670	13212	735	2646	320,0	1152	27	5
1000 × 400	4100	14760	820	2952	359,0	1292	27	5
500 × 500	2540	9144	510	1836	207,0	745	27	5
600 × 500	3050	10980	610	2196	234,0	842	24	5
700 × 500	3550	12780	710	2556	284,0	1022	26	5
800 × 500	4050	14580	810	2916	318,0	1145	25	5
900 × 500	4570	16452	915	3294	361,0	1300	25	5
1000 × 500	5100	18360	1020	3672	409,0	1472	26	5
600 × 600	3650	13140	730	2628	297,0	1069	26	5
800 × 600	4850	17460	970	3492	396,0	1426	27	5
1000 × 600	6100	21960	1220	4392	508,0	1829	28	5
800 × 800	6500	23400	1300	4680	543,0	1955	28	5
1000 × 800	8100	29160	1620	5832	681,0	2452	28	5
1000 × 1000	10100	36360	2020	7272	904,0	3254	32	5

Hodnota C pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³, Δp_{st} vůči naměřenému účinnému tlaku

Výpočet průtoku vzduchu

Podmínky výpočtu

- Průtok vzduchu je počítán na základě naměřeného účinného tlaku.
- Účinný tlak se měří elektronickým tlakoměrem nebo tlakoměrem se šikmou trubicí
- Hustota vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

Výpočet průtoku vzduchu pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Výpočet průtoku vzduchu pro jiné hustoty vzduchu

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1,2}{\rho}}$$

Příklad výpočtu

Zadané údaje

- VME/400 × 200
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$ (údaj tlakoměru účinného tlaku)
- Průtok vzduchu \dot{V} [m³/h]

Údaje jednotky

- Hodnota C z tabulky: C = 216 m³/h (60 l/s)

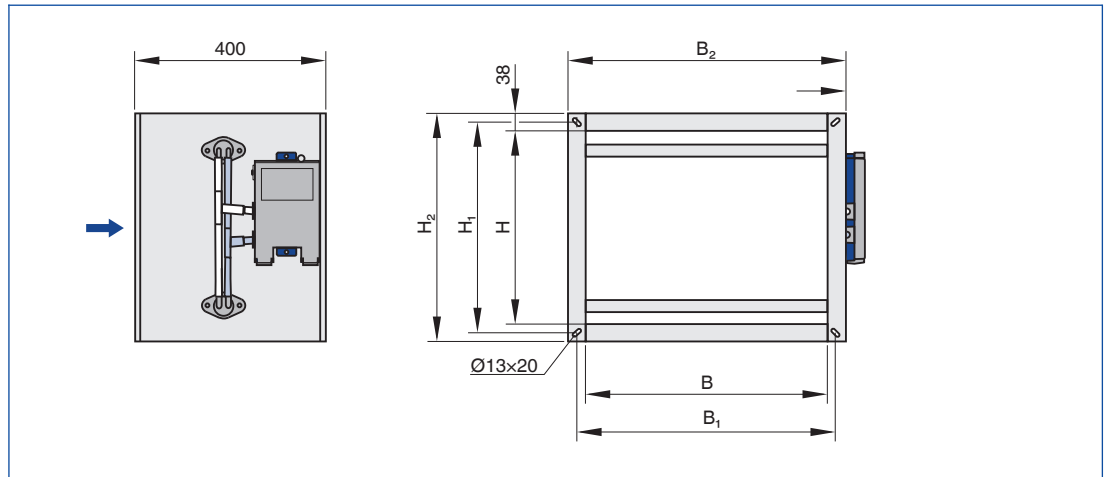
Postup výpočtu

$$\dot{V} = 60,0 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 600 \text{ l/s}$$

Rozměry

VME

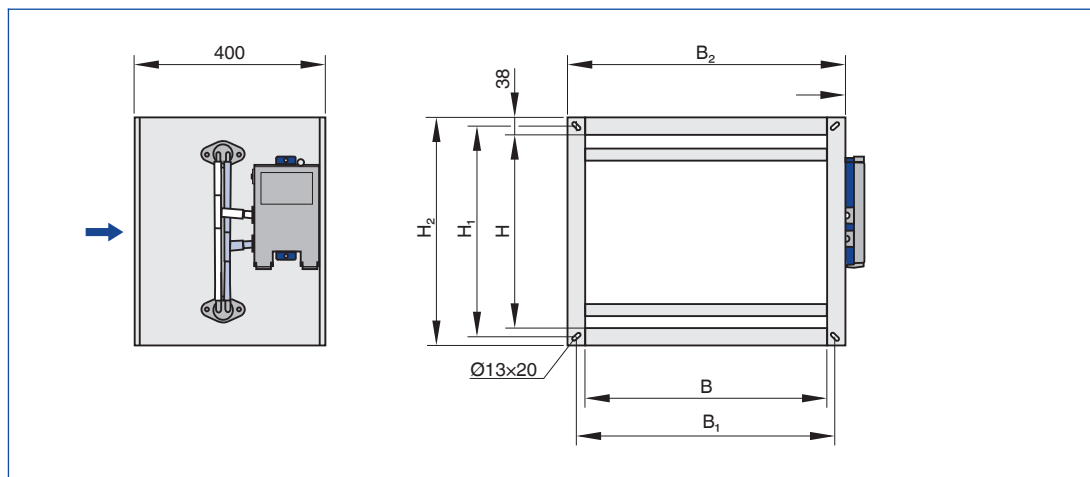


Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							kg
mm							
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5,0
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6,0
400 × 100	400	100	434	476	134	176	7,0
500 × 100	500	100	534	576	134	176	8,0
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10,0
200 × 200	200	200	234	276	234	276	6,0
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7,0
400 × 200	400	200	434	476	234	276	8,5
500 × 200	500	200	534	576	234	276	10,0
600 × 200	600	200	634	676	234	276	11,0
700 × 200	700	200	734	776	234	276	12,5
800 × 200	800	200	834	876	234	276	13,5
300 × 300	300	300	334	376	334	376	8,0
400 × 300	400	300	434	476	334	376	9,5
500 × 300	500	300	534	576	334	376	11,0
600 × 300	600	300	634	676	334	376	12,0
700 × 300	700	300	734	776	334	376	13,5
800 × 300	800	300	834	876	334	376	14,5
900 × 300	900	300	934	976	334	376	16,0
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	17,0

Rozměry

VME



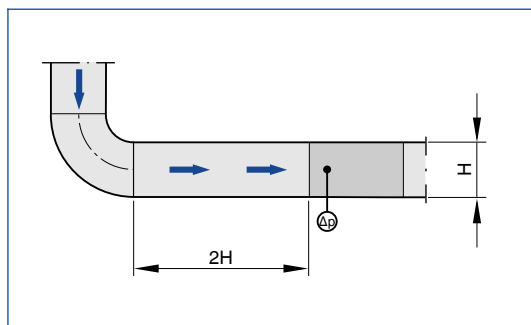
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	Jmenovitá šířka	Jmenovitá výška	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
							mm
400 × 400	400	400	434	476	434	476	10,5
500 × 400	500	400	534	576	434	476	11,5
600 × 400	600	400	634	676	434	476	13,0
700 × 400	700	400	734	776	434	476	14,5
800 × 400	800	400	834	876	434	476	15,5
900 × 400	900	400	934	976	434	476	17,0
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	18,0
500 × 500	500	500	534	576	534	576	14,0
600 × 500	600	500	634	676	534	576	16,0
700 × 500	700	500	734	776	534	576	17,5
800 × 500	800	500	834	876	534	576	19,5
900 × 500	900	500	934	976	534	576	23,0
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	20,5
600 × 600	600	600	634	676	634	676	17,0
800 × 600	800	600	834	876	634	676	20,0
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	23,0
800 × 800	800	800	834	876	834	876	22,0
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	25,0
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	27,0

Nátokové podmínky

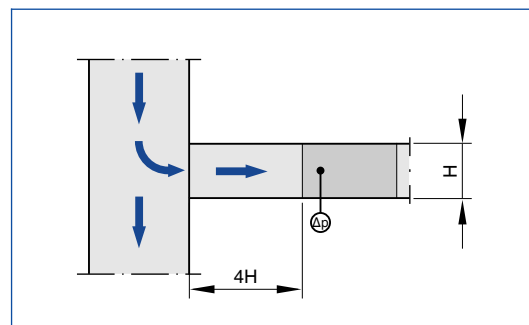
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, jež mohou ovlivňovat měření. Odbočky potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb, svislý



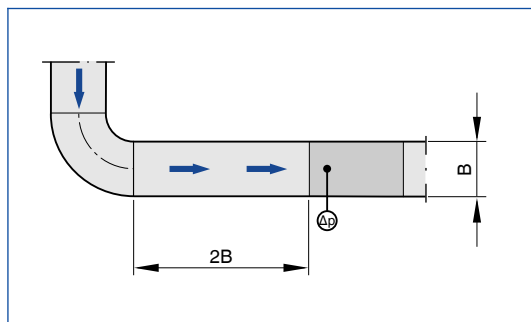
Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně $2H$ nad měřicí jednotkou průtoku vzduchu má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Spoj, svislý



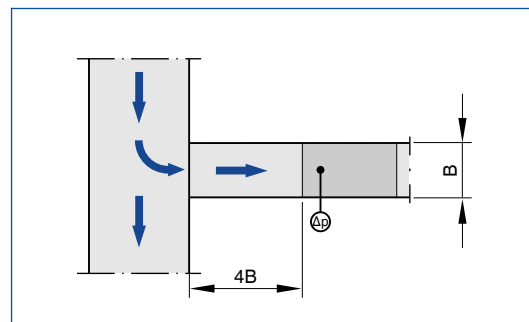
Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedenou přesnost průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně $4H$. Kratší nátokové úseky vyžadují v potrubí použití děrovaného plechu před měřicí jednotkou. Pokud zcela chybí přímý nátokový úsek, signál skutečné hodnoty nemusí být stabilní ani při použití děrovaného plechu.

Ohyb, vodorovný



Ohyb s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně $2B$ nad měřicí jednotkou průtoku vzduchu má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Spoj, vodorovný

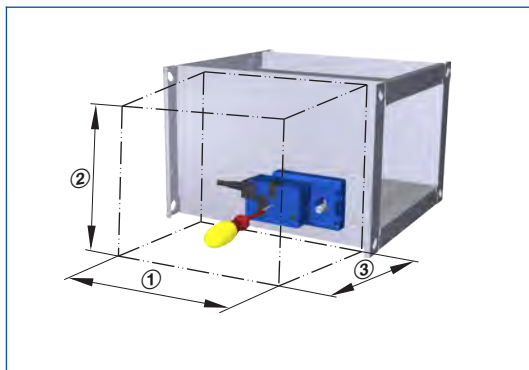


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s rovným nátokovým úsekem potrubí s parametrem nejméně $4B$. Kratší nátokové úseky vyžadují v potrubí použití děrovaného plechu před měřicí jednotkou. Pokud zcela chybí přímý nátokový úsek, signál skutečné hodnoty nemusí být stabilní ani při použití děrovaného plechu.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení:	①	②	③
	mm		
Bez vybavení	200	H	200
VARYCONTROL			
Regulátor Universal	300	H	300
LABCONTROL			
EASYLAB	500	H	400

H: Výška jednotky

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Čtyřhranné měřicí jednotky průtoku vzduchu typu pro měření průtoku vzduchu ve vzduchotechnických systémech, dodávané ve 39 jmenovitých velikostech.

Pro manuální měření průtoku vzduchu nebo stálé monitorování signálu skutečné hodnoty.

Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z pláště a průměrovacího čidla rozdílu tlaku.

Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění)

Oba konce vhodné pro připojení vzduchotechnických potrubí.

Netěsnost pláště podle EN 15727, třída B.

Zvláštní vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 8–200 Pa
- Nízká tlaková diference (tlaková ztráta) v rozsahu pouze cca 17–32 % účinného tlaku

Materiály a povrchy

Provedení z pozinkovaného ocelového plechu

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Hliníkové trubky čidla

Konstrukce lakovaná práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu, lakovaný práškovým vypalovacím lakem

Provedení

- Pozinkovaný ocelový plech
- P1: Práškový vypalovací lak, stříbrošedý (RAL 7001)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 200 × 100 až 1000 × 1000 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 45–10100 l/s nebo 162–36360 m³/h
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 8–200 Pa
- Měřicí jednotka rozdílového tlaku (úbytek tlaku): 17–32 % naměřeného účinného tlaku
- Provozní teplota: 10–50 °C

Vybavení:

Měření průtoku vzduchu se statickým převodníkem rozdílu tlaku, který vysílá signál skutečné hodnoty pro integraci do centrálního systému řízení budovy (BMS).

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signální napětí 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- TCU-LON-II: Integrace s LonWorks
- EASYLAB: Integrace pomocí stejnosměrných signálů 0–10 V nebo rozšiřujících modulů (LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU)

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

VME Čtyřhranná měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

- Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech
- P1** Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

3 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

4 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

Neuvedeno: není

- B10** Dynamický převodník tlakové diference
- B00** Statický převodník tlakové diference

5 Rozsah napětí signálu

Pro signál skutečné hodnoty
Pouze pro příslušenství B10

- E0** 0–10 V
- E2** 2–10 V

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VME Čtyřhranná měřicí jednotka průtoku vzduchu

2 Materiál

Neuvedeno: pozinkovaný ocelový plech

P1 Lakováno práškovým vypalovacím lakem (RAL 7001), stříbrošedý

3 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

4 Vybavení

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

5 Funkce zařízení

SC Pro přívod

EC Pro odvod

6 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

7 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

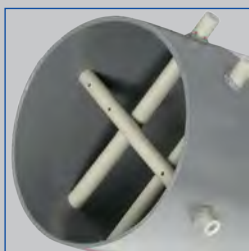
R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Měřicí jednotky průtoku vzduchu Typ VMRK



Varianta s kruhovým
připojovacím krčkem



Statický převodník
diferenčního tlaku



Testováno podle VDI
6022

Pro měření průtoku vzduchu v potrubí se znečištěným vzduchem

Plastové kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro zaznamenávání nebo monitorování průtoku vzduchu

- Manuální měření průtoku vzduchu
- Nepřetržité měření průtoku vzduchu
- Vyhodnocování naměřených hodnot pro jiné regulátory nebo pro vzduchotechnický systém LABCONTROL
- Převodník tlaku pro automatické měření hodnot, namontovaný u výrobce včetně kabeláže a potrubí
- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

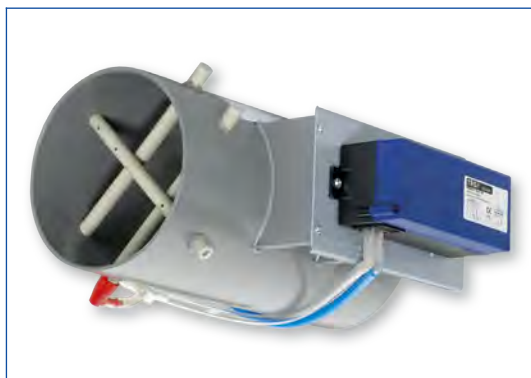
- S přírubami na obou koncích

Typ		Strana
VMRK	Obecné informace	4.1 – 27
	Objednací klíč	4.1 – 29
	Vzduchotechnické údaje	4.1 – 32
	Rozměry a hmotnosti – VMRK	4.1 – 33
	Rozměry a hmotnosti – VMRK-FL	4.1 – 34
	Podrobné montážní pokyny	4.1 – 35
	Stručný popis	4.1 – 37
	Základy a definice	4.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMRK



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMRK-FL



Popis

Podrobné informace o převodnících tlaku najdete v kapitole K5 – 4.2.

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu typu VMRK pro ruční nebo automatické měření průtoků vzduchu
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch
- Jednodušší uvedení do provozu, schvalování i údržba
- Vzhledem k nízké tlakové ztrátě vhodné pro trvalé instalace

Varianty

- VMRK: Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- VMRK-FL: Měřicí jednotka průtoku vzduchu s přírubami po obou stranách

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Vybavení:

- Statický převodník tlakové diference
- Prvky LABCONTROL pro vzduchotechnické systémy

Vybavení

- Připojné příruby na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa
- Nízký rozdíl tlaku v rozsahu pouze cca 15–24 % naměřeného účinného tlaku (tlaková ztráta)

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a volitelného převodníku tlaku
- Průměrovací čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoků vzduchu; při čištění lze demontovat
- Volitelné převodníky tlaku sestavené od výrobce společně s elektroinstalací a potrubím
- Vysoká přesnost měření (i při ohybu na nátokové straně $R = 1D$).

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo, vhodné pro potrubí dle DIN 8077
- Trubková spojka s vnitřním průměrem 6 mm

Materiály a povrchy

- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Čidlo diferenčního tlaku z polypropylenu (PP)

Montáž a uvedení do provozu

- Záleží na montážní poloze
- Statický převodník tlakové diference: Zkontrolujte nulový bod a podle potřeby jej upravte

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: převodník rozdílu tlaku VARYCONTROL pro typ VMRK

Objednací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
Universal		
BBO	Regulátor Universal se samostatným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Statický

Vybavení: převodník rozdílu tlaku LABCONTROL pro typ VMRK

Objednací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
EASYLAB		
ELAB	EASYLAB TCU3 (zaznamenávání naměřených hodnot pro systém EASYLAB)	Statický
TCU-LON-II		
TMO	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický

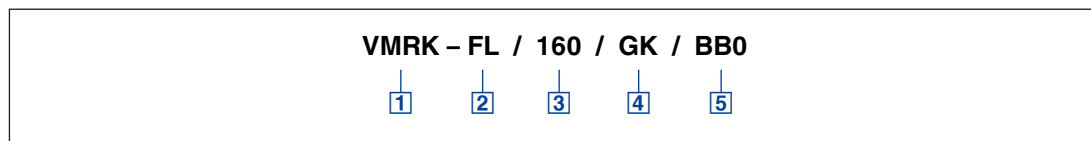
Technická data

Jmenovité rozměry	125–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	25 – 1680 l/s nebo 90 – 6048 m ³ /h
Přesnost měření	±5 % naměřené hodnoty
Rozsah účinného tlaku	cca 5–250 Pa
Tlaková diference měřicí jednotky (tlaková ztráta)	15–24 % naměřeného účinného tlaku
Provozní teplota	10–50 °C

Objednací klíč

VARYCONTROL

VMRK



1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

Neuvedeno: není

BB0 Statický převodník rozdílu tlaku

Příklad objednávky

VARYCONTROL

VMRK/160/BB0

Jmenovitá velikost

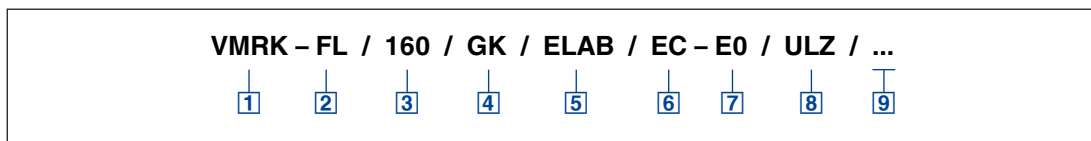
160 mm

Převodník rozdílu tlaku

Statický

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMRK s jednotkou EASYLAB pro zaznamenávání naměřených hodnot



1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení

ELAB EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

EC Pro odvod

7 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

8 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMRK s jednotkou EASYLAB pro regulaci průtoku vzduchu z digestoří s vnějším řízením (frekvenční měnič)

VMRK – FL / 160 / GK / ELAB / FH – VS / ULZS / 200 – 800

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulace odvodu z digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** 2místný displej

BE-LCD-01 40znakový displej

Rozsahy průtoku vzduchu

Jmenovitá velikost	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}		C-Wert		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
125	150	540	25	90	8,6	31	24	5
160	250	900	40	144	15,1	54	22	5
200	405	1458	65	234	24,3	87	19	5
250	615	2214	95	342	38,0	137	17	5
315	1030	3708	155	558	62,0	223	15	5
400	1680	6048	255	918	102,7	370	15	5

Výpočet průtoku vzduchu

Podmínky výpočtu

- Průtok vzduchu je počítán na základě naměřeného účinného tlaku.
- Účinný tlak se měří elektronickým tlakoměrem nebo tlakoměrem se šikmou trubicí
- Hustota vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

Výpočet průtoku vzduchu pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Výpočet průtoku vzduchu pro jiné hustoty vzduchu

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1,2}{\rho}}$$

Příklad výpočtu

Zadané údaje

- VMRK/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$ (údaj tlakoměru účinného tlaku)
- Průtok vzduchu \dot{V} [m³/h]

Údaje jednotky

- Hodnota C z tabulky: $C = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15,1 l/s)

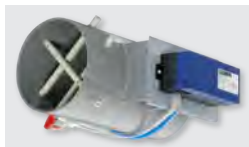
Postup výpočtu

$$\dot{V} = 15,9 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 159 \text{ l/s}$$

Popis

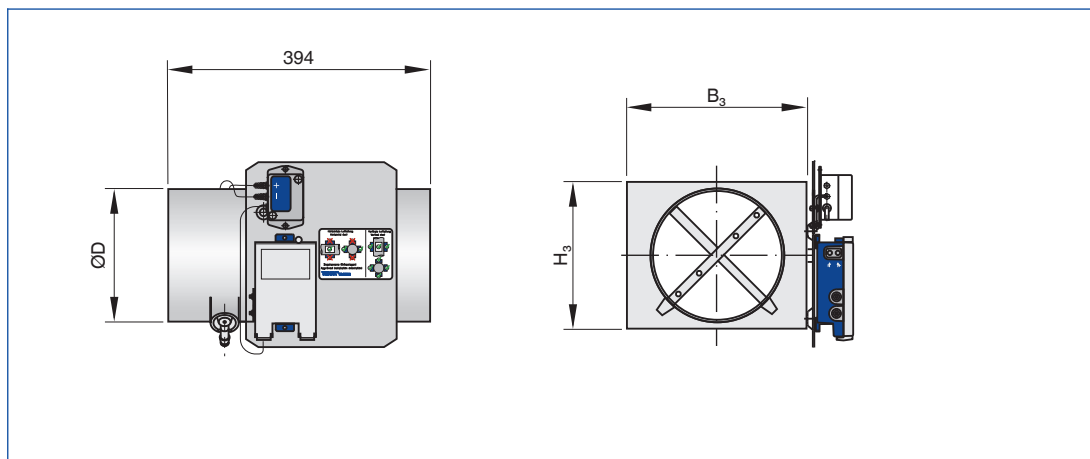
- Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí



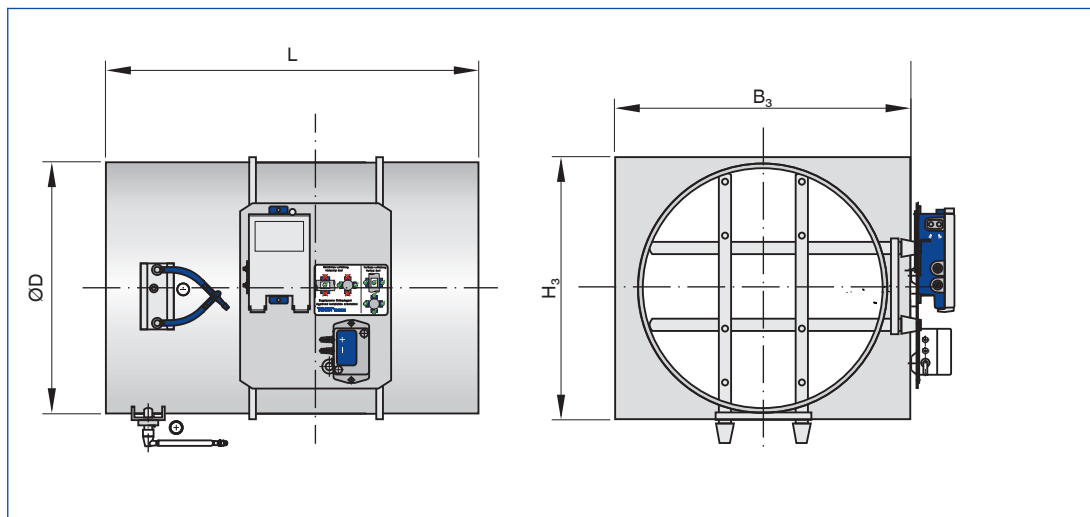
Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMRK

Rozměry

Jmenovité rozměry VMRK 125 – 200



Jmenovité rozměry VMRK 250–400



Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmeno- vitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm				kg
125	125	394	195	145	2,0
160	160	394	230	180	2,2
200	200	394	270	220	2,5
250	250	594	320	270	3,5
315	315	594	385	335	5,1
400	400	594	470	420	6,9

Popis

- Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- S přírubami na obou stranách pro rozebíratelné

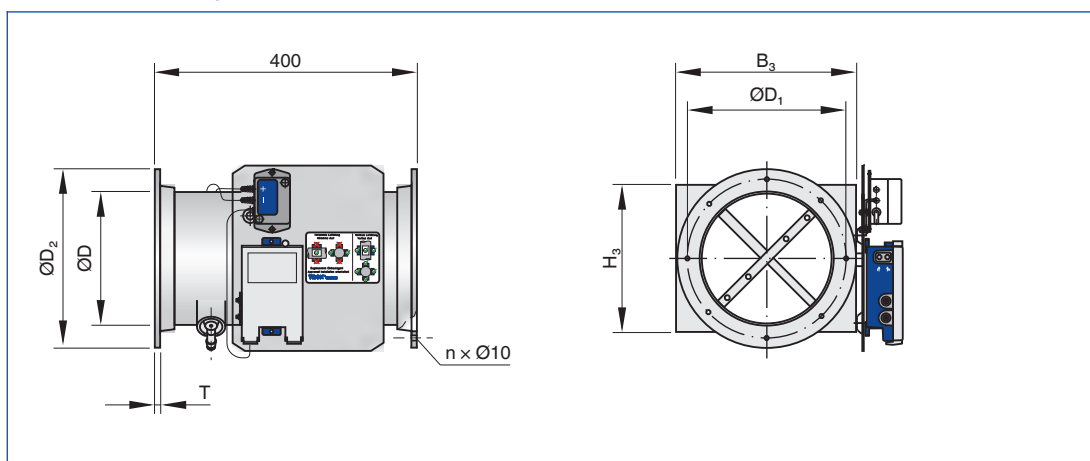
připojení k potrubí



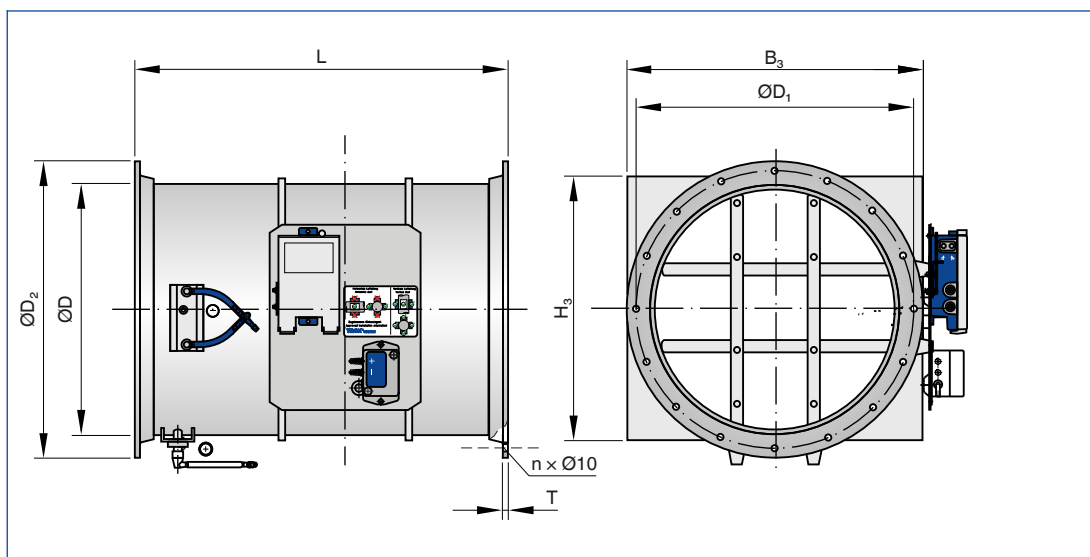
Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMRK-FL

Rozměry

Jmenovité rozměry VMRK-FL 125–200



Jmenovité rozměry VMRK-FL 250–400



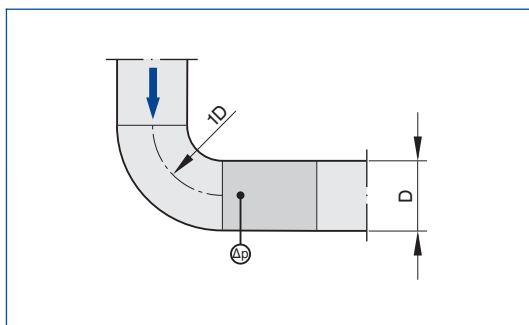
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm							mm	kg
125	125	400	195	145	165	185	8	8	2,2
160	160	400	230	180	200	230	8	8	2,6
200	200	400	270	220	240	270	8	8	3,0
250	250	600	320	270	290	320	12	8	4,4
315	315	600	385	335	350	395	12	10	6,1
400	400	600	470	420	445	475	16	10	8,2

Nátokové podmínky

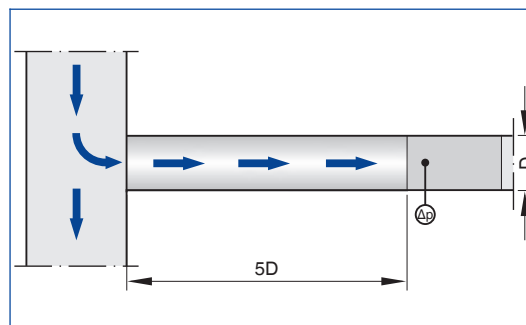
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro přímé nátokové úseky potrubí. Ohyby, odbočky, zúžení nebo rozšíření potrubí způsobují turbulence, jež mohou ovlivňovat měření. Odbočky potrubí, např. odbočky hlavního potrubí, musí vyhovovat normě EN 1505. Některé instalace vyžadují přímé úseky potrubí proti směru proudění.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části nad měřicí jednotkou průtoku vzduchu) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

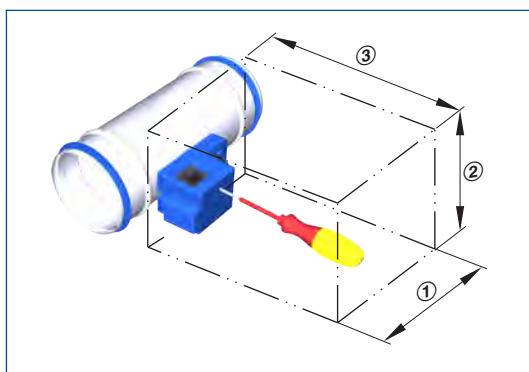


Odbočky způsobují intenzivní turbulence. Uváděné přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout pouze s přímým potrubím nejméně 5D proti směru proudění. Kratší nátokové úseky vyžadují v potrubí použití děrovaného plechu před měřicí jednotkou. Pokud zcela chybí přímý nátokový úsek, signál skutečné hodnoty nemusí být stabilní ani při použití děrovaného plechu.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

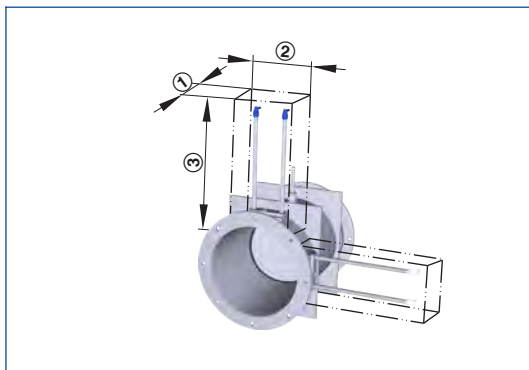
Přístup k vybavení



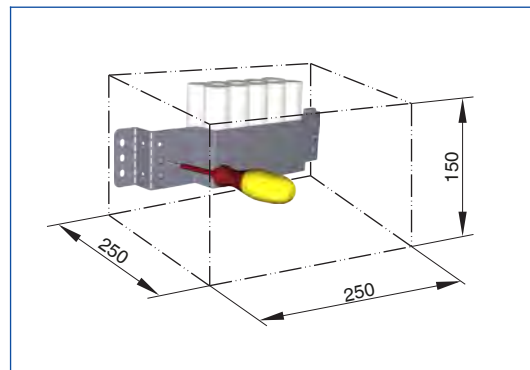
Požadovaný prostor

Vybavení:	①	②	③
	mm		
Bez vybavení	200	200	200
VARYCONTROL			
Regulátor Universal	300	320	300
LABCONTROL			
EASYLAB	350	350	400

Přístup k trubkám čidla po účely čištění



Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYLAB)

Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
125 – 200	100	100	D
250 – 400	100	160	D

D: Průměr pláště

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Plastové (PP) kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro měření průtoku vzduchu ve vzduchotechnických systémech, dodávají se v 6 jmenovitých velikostech. Pro manuální měření průtoku vzduchu nebo stálé monitorování signálu skutečné hodnoty. Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z pláště a průměrovacího čidla rozdílu tlaku. Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa
- Nízký rozdíl tlaku v rozsahu pouze cca 15–24 % naměřeného účinného tlaku (tlaková ztráta)

Materiály a povrchy

- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Čidlo diferenčního tlaku z polypropylenu (PP)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 125–400 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 25–1680 l/s nebo 90–6048 m³/h
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa
- Měřicí jednotka rozdílového tlaku (úbytek tlaku): 15–24 % naměřené účinné hodnoty
- Provozní teplota: 10–50 °C

Vybavení:

Měření průtoku vzduchu se statickým převodníkem rozdílu tlaku, který vysílá signál skutečné hodnoty pro integraci do centrálního systému řízení budovy (BMS).

- Napájecí napětí 24 V AC/DC
- Signální napětí 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- TCU-LON-II: Integrace s LonWorks
- EASYLAB: Integrace pomocí stejnosměrných signálů 0–10 V nebo rozšiřujících modulů (LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU)

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]

Možnosti objednání

VARYCONTROL

1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení (převodník rozdílu tlaku)

Neuvedeno: není

BBO Statický převodník rozdílu tlaku

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení

ELAB EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

EC Pro odvod

7 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

8 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMRK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti
Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost
S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulace odvodu

z digestoře pro zobrazení funkcí

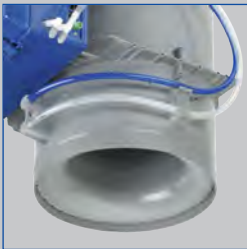
regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** 2místný displej

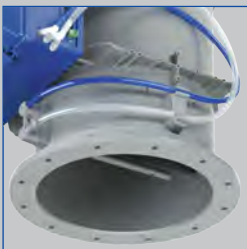
BE-LCD-01 40znakový displej



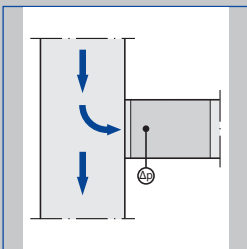
Snadné čištění trubic
čidla



Varianta s dýzou a
kruhovým připojovacím
krčkem



Konstrukční varianta s
vírovým tělesem a
přírubou



Pro všechny nátokové
podmínky



Testováno podle VDI
6022

Měřicí jednotky průtoku vzduchu

Typ VMLK



Pro měření průtoku vzduchu v potrubí se znečištěným vzduchem z laboratoří

Plastové kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro zaznamenávání nebo monitorování průtoku vzduchu

- Nepřetržité měření průtoku vzduchu
- Měření hodnot a jejich využívání pro ostatní instalované regulátory
- Pro kombinaci s regulačními komponenty LABCONTROL
- Regulace průtoku vzduchu pro digestoře pomocí signalizace do frekvenčních měničů
- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových podmínkách
- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP)
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Volitelné vybavení a příslušenství

- S přírubami na obou koncích

Typ		Strana
VMLK	Obecné informace	4.1 – 41
	Objednací klíč	4.1 – 44
	Vzduchotechnické údaje	4.1 – 46
	Rozměry a hmotnosti – VMLK	4.1 – 47
	Rozměry a hmotnosti – VMLK-FL	4.1 – 48
	Podrobné montážní pokyny	4.1 – 49
	Stručný popis	4.1 – 50
	Základy a definice	4.3 – 1

Varianty

Příklady výrobků

Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s vloženým tělesem a kruhovým připojovacím krčkem



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s vloženým tělesem a přírubou



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s tryskou a kruhovým připojovacím krčkem



Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s dýzou a přírubou



Popis

Podrobné údaje o regulačním systému LABCONTROL, viz katalog Regulační systémy.

Použití

- Kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu LABCONTROL typu VMLK pro automatické měření průtoku vzduchu z digestoří
- Vhodné pro kontaminovaný vzduch
- Regulace průtoku vzduchu pro digestoře pomocí signalizace do frekvenčních měničů
- Jednodušší uvedení do provozu, schvalování i údržba
- Vzhledem k nízké tlakové ztrátě vhodné pro trvalé instalace

Varianty

- VMLK: Měřicí jednotka průtoku vzduchu
- VMLK-FL: Měřicí jednotka průtoku vzduchu s přírubami na obou koncích

Jmenovité rozměry

- Vložené těleso: 250–100, 250–160
- Tryska: 250–D08, 250–D10, 250–D16
- Vložené těleso se dodává ve dvou velikostech a trysky ve třech velikostech pro různé rozsahy průtoků

Vybavení:

- LABCONTROL: Regulační prvky pro vzduchotechnické systémy v laboratořích

Vybavení

- Připojné příruby na obou stranách

Zvláštní vlastnosti

- Vysoká přesnost měření při všech nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa

Součásti a vlastnosti

- Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z mechanických součástí a regulačních prvků.
- Průměrovací čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu; při čištění lze demontovat
- Regulační prvky sestavené od výrobce společně s potrubím

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť
- Připojovací hrdlo, vhodné pro potrubí dle DIN 8077
- Krátký plášť: 392 mm bez příruby, 400 mm s přírubou

Materiály a povrchy

- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP), ohnivzdorný (V-0) podle UL 94
- Čidlo diferenčního tlaku (vírové těleso nebo tryska) vyrobené z polypropylenu (PP)

Montáž a uvedení do provozu

- Záleží na montážní poloze
- Pro jakékoliv nátokové a odtokové podmínky
- Statický převodník tlakové difference: Zkontrolujte nulový bod a podle potřeby jej upravte

Normy a směrnice

- Hygiena vyhovuje VDI 6022
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení
- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Vybavení: převodník rozdílu tlaku VARYCONTROL pro typ VMRK

Objednávací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
Universal		
BBO	Regulátor Universal se samostatným převodníkem rozdílu tlaku TROX/Belimo	Statický

Vybavení: převodník rozdílu tlaku LABCONTROL pro typ VMLK

Objednávací klíč	Převodník rozdílu tlaku	Metoda měření
EASYLAB		
ELAB	EASYLAB TCU3 (zaznamenávání naměřených hodnot pro systém EASYLAB)	Statický
TCU-LON-II		
TMO	Elektronický regulátor TCU-LON-II s rozhraním LonWorks	Statický

Technická data

Jmenovité rozměry	250 mm
Rozsah průtoku vzduchu	30 – 515 l/s nebo 108 – 1854 m ³ /h
Přesnost měření	±5 % naměřené hodnoty
Rozsah účinného tlaku	cca 5–250 Pa
Tlaková difference měřicí jednotky (tlaková ztráta)	19–65 % naměřeného účinného tlaku
Provozní teplota	10–50 °C

Funkce

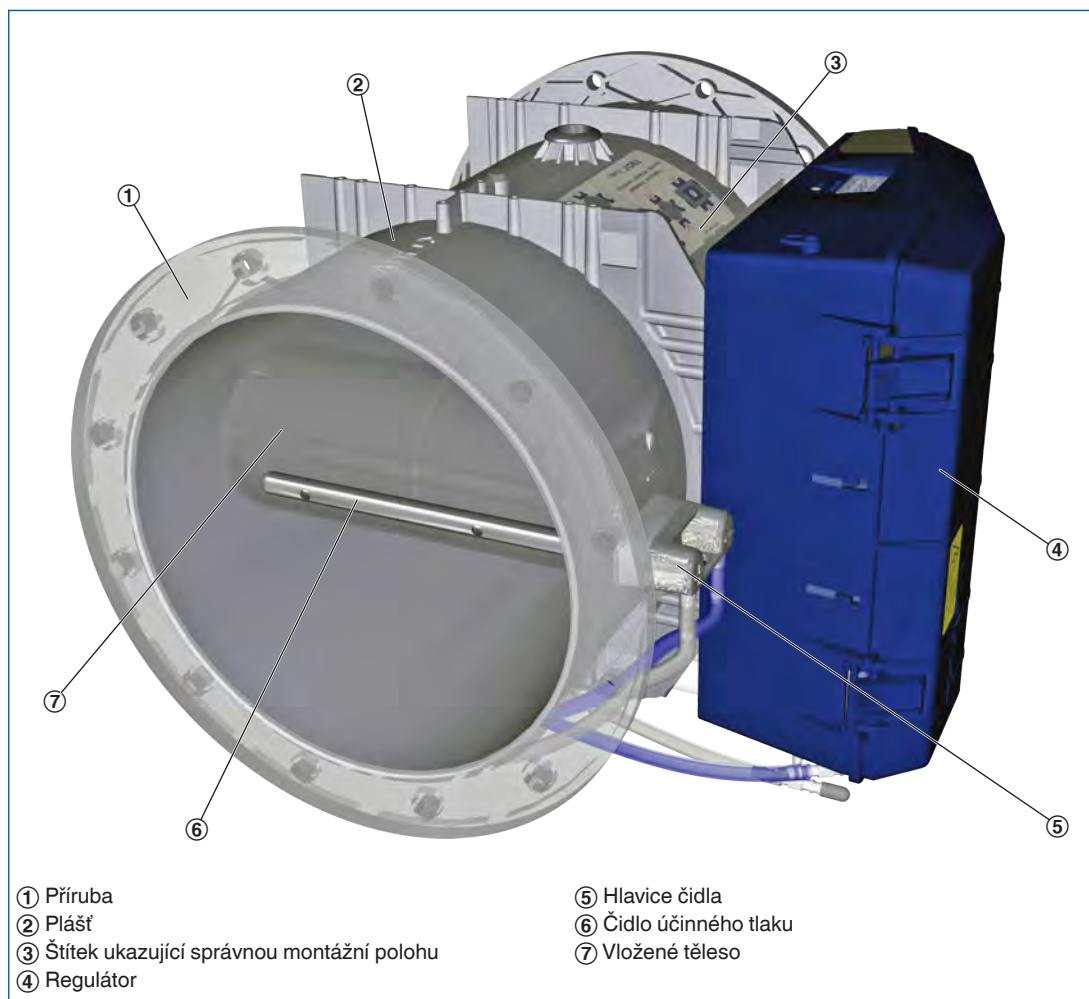
Popis funkce

Měřicí jednotka je vybavena buďto vloženým tělesem a čidlem diferenčního tlaku nebo tryskou. K regulačním prvkům (vybavení) patří převodník rozdílu tlaku, který převádí rozdíl tlaku (účinný tlak) na elektrický signál, a regulátor.

- Regulace odvodu z digestoře: Nastavená hodnota průtoku vzduchu závisí na regulační strategii regulace odvodu z digestoře a je založená na vstupní rychlosti proudění, poloze čelního okna nebo na konstantní hodnotě.
- Regulace průtoku: Nastavená hodnota průtoku vzduchu pochází z externí jednotky nebo zařízení.

Regulátor porovná skutečnou hodnotu s žádanou hodnotou, a pokud je mezi oběma hodnotami rozdíl, změní řídicí signál pro frekvenční měnič nebo servopohon.

Schematické znázornění VMLK



Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMLK s jednotkou EASYLAB pro regulaci odvodu vzduchu z digestoře s vnějším řízením (frekvenční měnič)

VMLK – FL / 250 – 100 / GK / ELAB / FH – VS / ULZS / 200 – 900

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Typ

VMLK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250–100 Vložené těleso 100

250–160 Vložené těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: $1 / \dot{V}_2$

3P: $1 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

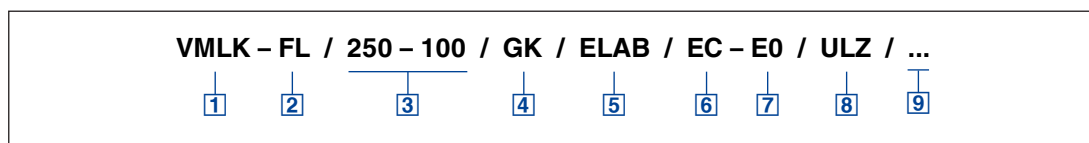
Ovládací panel regulace odvodu z digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-* 2místný displej

BE-LCD-01 40znakový displej

Objednací klíč
LABCONTROL
EASYLAB

VMLK s jednotkou EASYLAB pro vyhodnocení naměřených hodnot



1 Typ

VMLK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruba na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250–100 Vložené těleso 100

250–160 Vložené těleso 160

250–D08 Tryska D08

250–D10 Tryska D10

250–D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruba na obou stranách

5 Vybavení

ELAB EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

EC Pro odvod

7 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

8 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Příklad objednávky

LABCONTROL
EASYLAB

VMLK-FL/250–100/GK/ELAB/FH-F/250 m³/h

Příruba

Obě strany

Jmenovitá velikost

250 s vloženým tělesem 100

Vybavení

Regulátor EASYLAB

Funkce zařízení

Regulace odvodu z digestoře s konstantní hodnotou pro přenos signálu do frekvenčního měniče

Průtok vzduchu

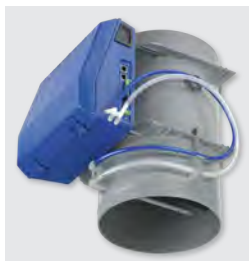
250 m³/h

Rozsahy průtoku
vzduchu

Jmenovitá velikost	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}		C-Wert		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
250 – 100	360	1296	55	198	25,0	90	43	5
250 – 160	195	702	30	108	13,3	48	65	5
250-D08	515	1854	95	342	34,0	122	19	5
250-D10	360	1296	55	198	24,3	87	23	5
250-D16	195	702	30	108	13,8	50	37	5

Hodnota C pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³, Δp_{st} vůči naměřenému účinnému tlaku

Popis



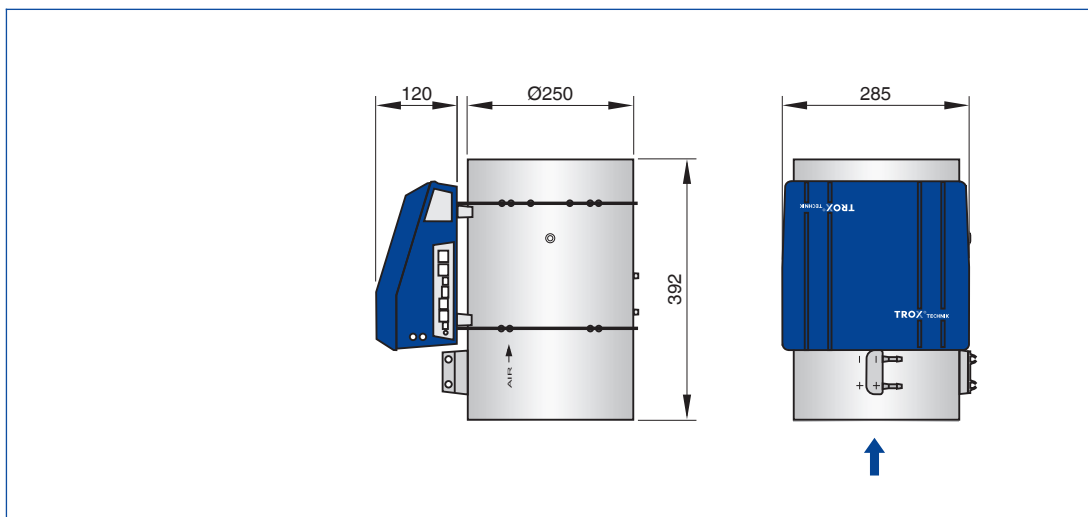
Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s vloženým tělesem a kruhovým připojovacím krčkem

Použití

- Plastové kruhové měřicí jednotky průtoku vzduchu pro měření průtoku vzduchu
- Připojovací hrdlo pro připojení k potrubí

Rozměry

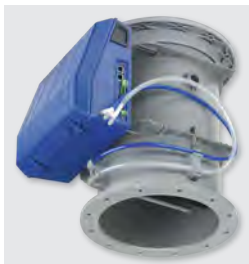
VMLK



Hmotnost

Jmenovitá velikost	250 – 100, 250 – 160	250–D08, 250–D10, 250–D16
	m	
	kg	
250	2,1	2,6

Popis



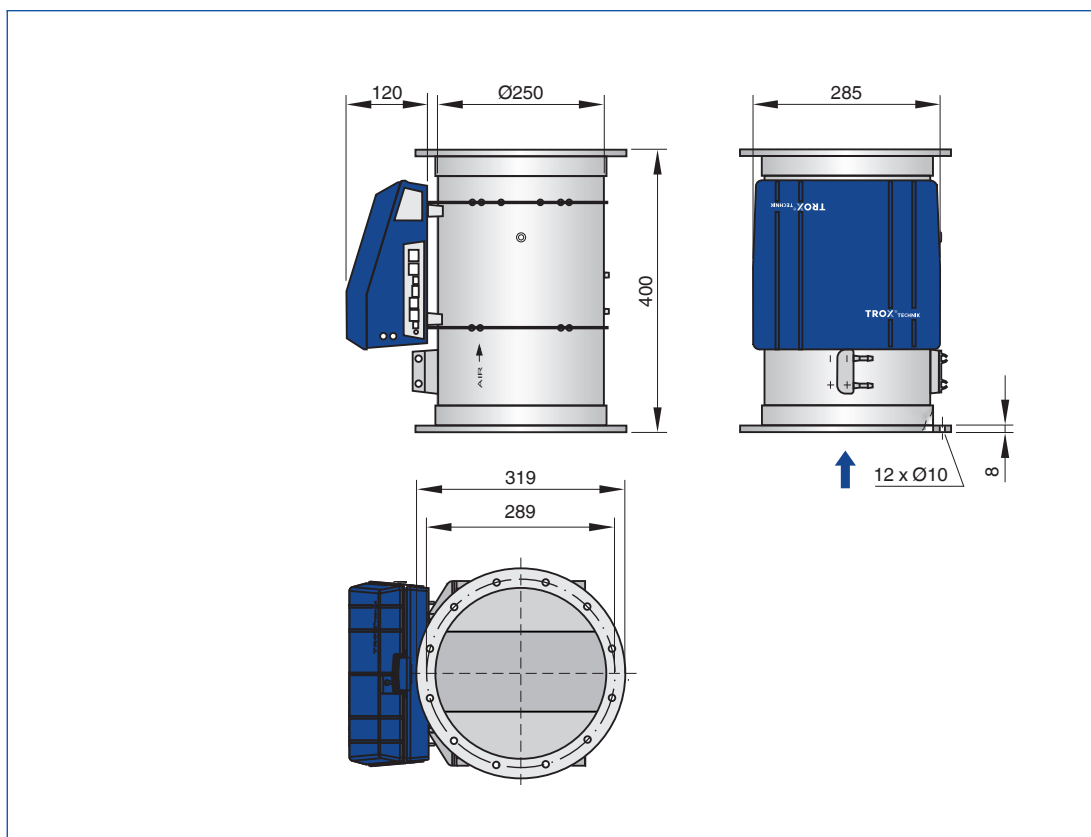
Měřicí jednotka průtoku vzduchu, varianta VMLK, s vloženým tělesem a přírubou

Použití

- Plastové kruhové měřicí jednotky průtoky vzduchu pro měření průtoky vzduchu
- S přírubami na obou stranách pro rozebíratelné připojení k potrubí

Rozměry

VMLK-FL VMLK-FL



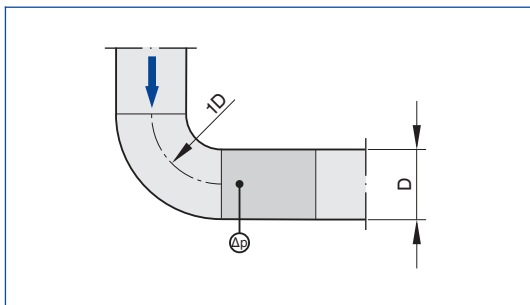
Hmotnost

Jmenovitá velikost	250 – 100, 250 – 160	250–D10, 250–D16, 250–D08
	m	
	kg	
250	2,6	3,1

Nátokové podmínky

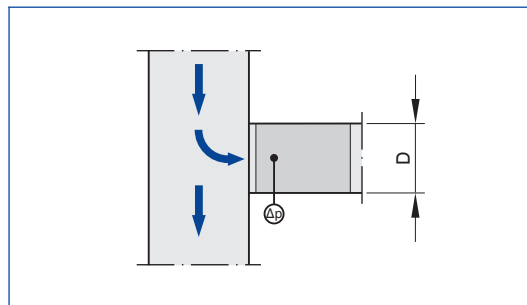
Přesnost průtoku vzduchu ΔV platí pro všechny nátokové podmínky.

Ohyb



Ohyb s poloměrem zakřivení v ose min. 1D (bez další přímé části nad měřicí jednotkou průtoku vzduchu) má pouze zanedbatelný vliv na přesnost regulace proudění vzduchu.

Odbočení

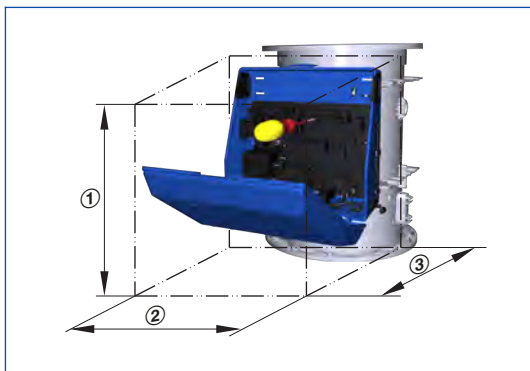


Uvedené přesnosti průtoku vzduchu ΔV lze dosáhnout, i když je regulátor VAV nainstalován v odbočce hlavního potrubí.

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

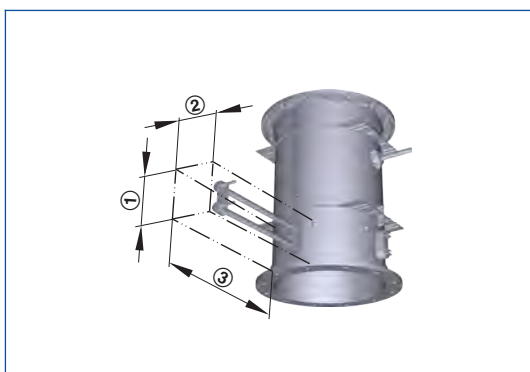
Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Vybavení:	①	②	③
	mm		
Bez vybavení	200	200	200
VARYCONTROL			
Regulátor Universal	300	320	300
LABCONTROL			
EASYPAB	350	350	400

Přístup k trubkám čidla po účely čištění

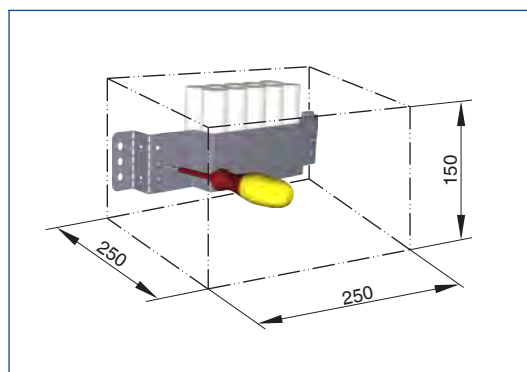


Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
250-1** Vložené těleso	100	160	D
250-D** Tryska	100	160	100

D: Průměr pláště

Přístup k vybavení



Oddělený prostor pro upevnění bloku akumulátorů a přístup k němu (vybavení LABCONTROL EASYPAB)

Standardní text

Popis se týká obecných vlastností výrobku. Popisy variant lze získat pomocí našeho návrhového programu Easy Product Finder.

Kruhová měřicí jednotka průtoku vzduchu, vyrobená z ohnivzdorného plastu, pro měření průtoku vzduchu v systémech s proměnným průtokem vzduchu a digestořích. Vhodné pro permanentní monitorování průtoku (signál skutečné hodnoty) odváděného vzduchu s obsahem agresivních látek, protože všechny součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou vyrobeny z plastu (žádné kovové vnitřní díly). Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových a odtokových podmínkách. Vhodné rovněž pro regulaci průtoku vzduchu přenosem signálů k frekvenčním měničům. Jednotka připravená k uvedení do provozu, sestávající z pláště, průměrovacího čidla účinného tlaku vloženého tělesa nebo trysky a elektronického regulátoru. Čidlo diferenčního tlaku s 3mm měřicími otvory (odolné vůči prachu a znečištění) Hrdlo, vhodné pro potrubí podle normy DIN 8077. Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C.

Zvláštní vlastnosti

- Vysoká přesnost měření při všech nátokových podmínkách
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa

Materiály a povrchy

- Plášť z nehořlavého polypropylenu (PP), ohnivzdorný (V-0) podle UL 94
- Čidlo diferenčního tlaku (vírové těleso nebo tryska) vyrobené z polypropylenu (PP)

Technická data

- Jmenovité rozměry: 250 mm
- Rozsah průtoku vzduchu: 30–515 l/s nebo 108–1854 m³/h
- Přesnost měření $\pm 5\%$ i při nepříznivých nátokových a odtokových podmínkách.
- Rozsah účinného tlaku: přibližně 5–250 Pa
- Tlaková ztráta měřicí jednotky: 19–65 % naměřené účinné hodnoty
- Provozní teplota: 10–50 °C

Vybavení:

Regulace průtoku vzduchu s elektronickým regulátorem EASYLAB pro digestoře.

- Napájecí napětí 24 V AC
- Statické měření rozdílu tlaku
- Snadné uvedení do provozu díky komunikačnímu systému plug and play
- Regulátor tvoří modulární systém a lze jej rozšiřovat
- Monitorování průtoku vzduchu

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMLK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250-100 Vložené těleso 100

250-160 Vložené těleso 160

250-D08 Tryska D08

250-D10 Tryska D10

250-D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení (regulační prvek)

ELAB Regulátor EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

Se senzorem vstupní rychlosti

FH-VS Regulace vstupní rychlosti

Čidlo polohy čelního okna digestoře

FH-DS Strategie lineární regulace

FH-DV Strategie regulace optimalizovaná na bezpečnost

S přepínacími kroky pro přepínací kontakty na uživatele

FH-2P 2 přepínací kontakty

FH-3P 3 přepínací kontakty

Bez signalizace

FH-F Konstantní hodnota průtoku vzduchu

7 Rozšiřující moduly

Volba 1: Napájecí napětí

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Volba 4: Osvětlení

Neuvedeno: není

S EM-LIGHT Zapojená zásuvka pro připojení světla, které bude zapínáno a vypínáno z ovládacího panelu (pouze s EM-TRF nebo EM-TRF-USV)

8 Provozní hodnoty [m³/h nebo l/s]

V závislosti na funkci zařízení

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Užitečné doplňky

Ovládací panel regulace odvodu z digestoře pro zobrazení funkcí regulačního systému podle EN 14175

BE-SEG-** 2místný displej

BE-LCD-01 40znakový displej

Možnosti objednání

LABCONTROL

EASYLAB

1 Typ

VMLK Měřicí jednotka průtoku vzduchu, plastová

2 Příruba

Neuvedeno: není

FL Příruby na obou stranách

3 Jmenovitá velikost [mm]

250-100 Vložené těleso 100

250-160 Vložené těleso 160

250-D08 Tryska D08

250-D10 Tryska D10

250-D16 Tryska D16

4 Vybavení

Neuvedeno: není

GK Protipříruby na obou stranách

5 Vybavení

ELAB EASYLAB TCU3

6 Funkce zařízení

EC Pro odvod

7 Rozsah napětí pro signál skutečné hodnoty

E0 Napěťový signál 0–10 V DC

E2 Napěťový signál 2–10 V DC

8 Rozšíření modulu

Volba 1: Napájení

Neuvedeno: 24 V AC

T EM-TRF pro 230 V AC

U EM-TRF-USV pro 230 V AC, poskytuje nepřerušitelné napájecí napětí (UPS)

Volba 2: Komunikační rozhraní

Neuvedeno: není

L EM-LON pro LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 pro BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 pro Modbus RTU

I EM-IP pro BACnet/IP, Modbus/IP a webový server

R EM-IP s hodinami reálného času

Volba 3: Automatické nastavení nulového bodu

Neuvedeno: není

Z Magnetický ventil EM-AUTOZERO pro automatické nastavení nulového bodu

Převodníky diferenčního tlaku pro měřicí jednotky průtoku vzduchu

Typ: Dynamický převodník tlaku



4

Pro měření dynamického účinného tlaku a rozdílu tlaku

Převodníky diferenčního tlaku založené na principu dynamického měření pro měřicí jednotky průtoku vzduchu typu VMR nebo VME

- Lineární hodnota signálů skutečného průtoku vzduchu 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Vyhodnocení naměřených hodnot pro zobrazení průtoku vzduchu nebo pro ovládání ostatních regulátorů
- Libovolná instalační poloha
- Parametry jsou nastavené výrobcem

Typ

Převodník diferenčního tlaku Obecné informace
 Zvláštní informace – B10
 Základy a definice

Strana

4.2 – 2
 4.2 – 3
 4.3 – 1

Popis



Univerzální regulátor VRD3

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu Universal s dynamickým převodníkem rozdílu tlaku pro použití s měřicími jednotkami průtoku vzduchu
 - Parametry jsou nastavené výrobcem
 - Nastavení na místě není nutné
- Standardní filtrace v komfortních vzduchotechnických systémech umožňuje použití snímače v přiváděném vzduchu bez dodatečné ochrany proti prachu. Vzhledem k tomu, že vzduch za účelem měření průtoku částečně prochází diferenčním převodníkem, dbejte prosím na toto:
- Při vysoké koncentraci prachu v místnosti je třeba dodat vhodné filtry odváděného vzduchu.
 - Jestliže je vzduch znečištěný jemnými nebo lepkavými částicemi, nebo jestliže obsahuje agresivní média, nelze dynamické převodníky tlaku použít

Pro toto použití se regulátor Universal používá jen pro měření rozdílu tlaku a pro převod naměřené hodnoty na lineární napěťový signál. Přípojky pro signál požadované hodnoty a servopohon nejsou rozhodující, stejně jako příslušné technické údaje.

- Skutečná hodnota průtoku vzduchu je k dispozici jako lineární napěťový signál

4

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů měřicí jednotky průtoku vzduchu.

Dynamické převodníky rozdílu tlaku pro měřicí jednotky průtoku vzduchu

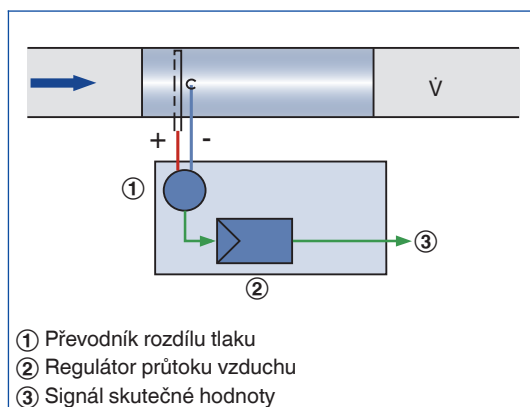
Objednací klíč	Vybavení	Regulátor	Měřicí jednotka průtoku vzduchu
	Číslo součásti		Typ
B10	M546GA4	VRD3	VMR, VME

Funkce

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením účinného tlaku. Z tohoto důvodu je měřicí jednotka vybavena snímačem účinného tlaku. Integrovaný převodník diferenčního 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}). Rozsahy napětí jsou od výrobce uloženy v regulátoru. Změny u zákazníka lze snadno provést pomocí nastavovacího přístroje nebo pomocí notebooku se servisním nástrojem.

Princip funkce – dynamický převodník tlaku



Popis

/ B10

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku VRD3 s dynamickým převodníkem rozdílu tlaku pro použití s jednotkami měření průtoku vzduchu
- Elektronické obvody převodníku rozdílu tlaku regulátoru jsou umístěné společně do jediné skříně

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsah pro signály napětí

- 0: 0 – 10 V DC
- 2: 2 – 10 V DC

Technická data



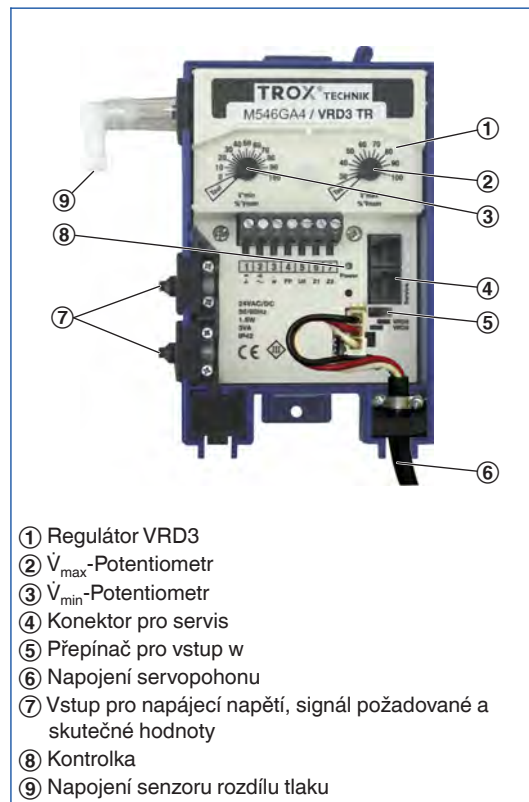
Univerzální regulátor VRD3

Regulátor průtoku vzduchu VRD3

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 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 požadovaného hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	0–10 V DC, max. 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

Funkce

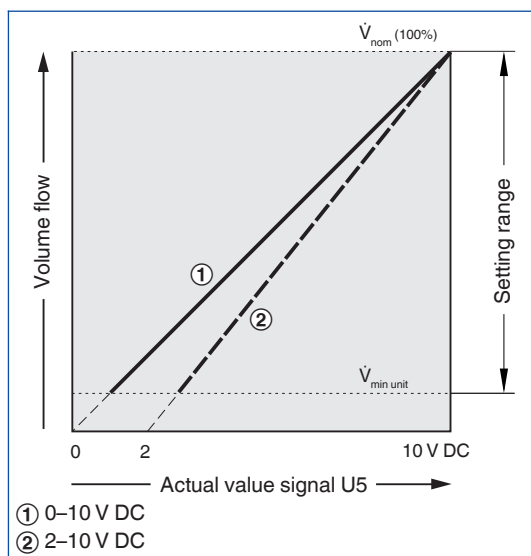
VRD3



- ① Regulátor VRD3
- ② V_{max} -Potentiometr
- ③ V_{min} -Potentiometr
- ④ Konektor pro servis
- ⑤ Přepínač pro vstup w
- ⑥ Napojení servopohonu
- ⑦ Vstup pro napájecí napětí, signál požadované a skutečné hodnoty
- ⑧ Kontrolka
- ⑨ Napojení senzoru rozdílu tlaku

Vlastnosti

Charakteristika signálu skutečné hodnoty



0 – 10 V DC

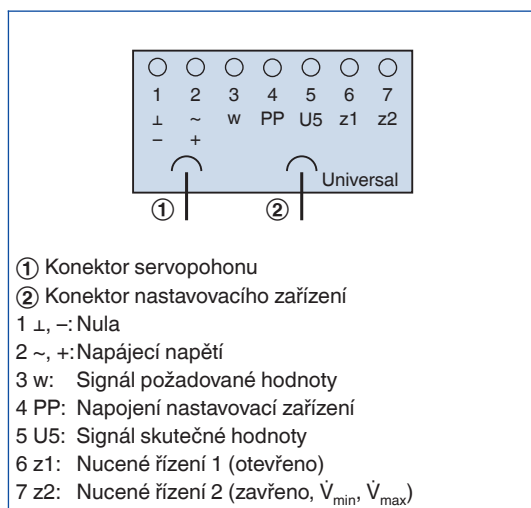
$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{nom}}$$

2 – 10 V DC

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

Elektrické připojení

Svorkovnice



Universal: VRD3

Převodníky diferenčního tlaku pro měřící jednotky průtoku vzduchu

Typ: statický převodník rozdílu tlaku



Pro statické měření účinného tlaku a rozdílu tlaku

Převodníky diferenčního tlaku založené na principu statického měření pro měřící jednotky průtoku vzduchu typu VMR, VMRK nebo VME

- Lineární hodnota signálu skutečného průtoku vzduchu 2–10 V DC
- Vyhodnocení naměřených hodnot pro zobrazení průtoku vzduchu nebo pro ovládání ostatních regulátorů
- Parametry jsou nastavené výrobcem



Univerzální regulátor
VRP

Typ		Strana
Statické převodníky rozdílu tlaku	Obecné informace	4.2 – 6
	Zvláštní informace – BB0	4.2 – 7
	Základy a definice	4.3 – 1

Popis



Univerzální regulátor VRP

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu Universal se statickým převodníkem diferenčního tlaku pro použití s měřicími jednotkami průtoku vzduchu
- Pro použití se znečištěným odváděným vzduchem, např. chmýřím, lepkavými částicemi nebo agresivními látkami
- Parametry jsou nastavené výrobcem
- Nastavení na místě není nutné
- Pro toto použití se regulátor Universal používá jen pro měření rozdílu tlaku a pro převod naměřené hodnoty na lineární napěťový signál. Přípojky pro signál požadované hodnoty a servopohon nejsou rozhodující, stejně jako příslušné technické údaje.
- Skutečná hodnota průtoku vzduchu je k dispozici jako lineární napěťový signál

Montáž a uvedení do provozu

- Záleží na montážní poloze
- Nutné nastavení nulového bodu

Údržba

- Doporučuje se provádět úpravu nulového bodu jednou ročně

4

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů měřicí jednotky průtoku vzduchu.

Statické převodníky rozdílu tlaku pro měřicí jednotky průtoku vzduchu

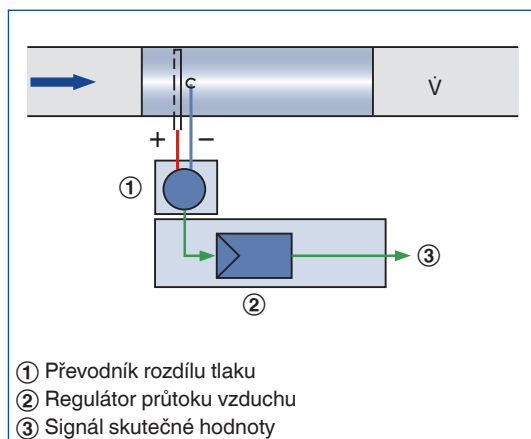
Objednací klíč	Regulátor		Statický převodník tlakové difference		Měřicí jednotka průtoku vzduchu
	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	
BB0	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	VMR, VME, VMRK

Funkce

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením účinného tlaku. Z tohoto důvodu je měřicí jednotka vybavena snímačem účinného tlaku. Statický převodník rozdílu tlaku (membránový převodník 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}).

Princip funkce – statický převodník tlaku



Popis

/ BB0

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu VRP se statickým převodníkem rozdílu tlaku pro používání s měřicími jednotkami průtoku vzduchu
- Dynamický převodník rozdílu tlaku a elektronické obvody regulátoru jsou umístěné v oddělených skříních

Rozsah pro signály napětí

- 2 – 10 V DC

Montáž a uvedení do provozu

- Záleží na montážní poloze
- Nutné nastavení nulového bodu

Údržba

- Doporučuje se provádět úpravu nulového bodu jednou ročně

Technická data



Univerzální regulátor VRP

Regulátor průtoku vzduchu VRP

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



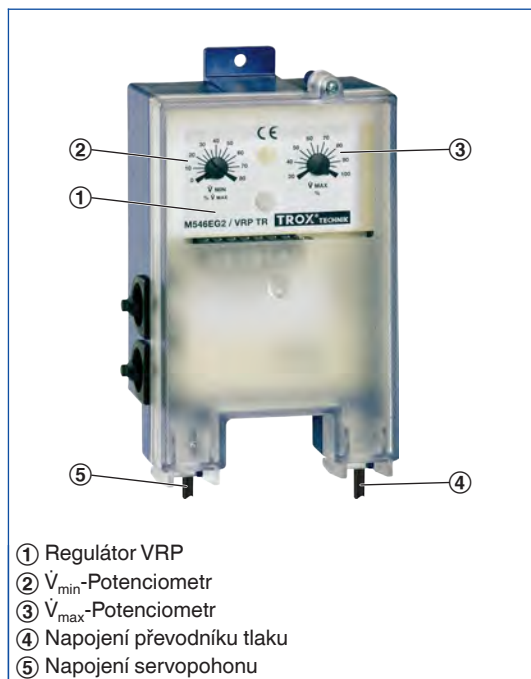
Statický převodník tlaku VFP-300

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

Funkce

VRP



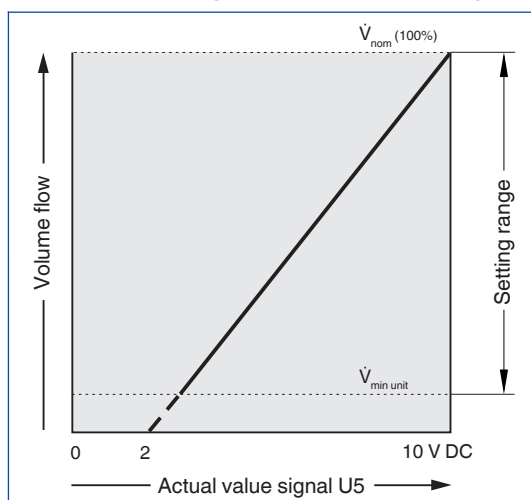
VFP-300



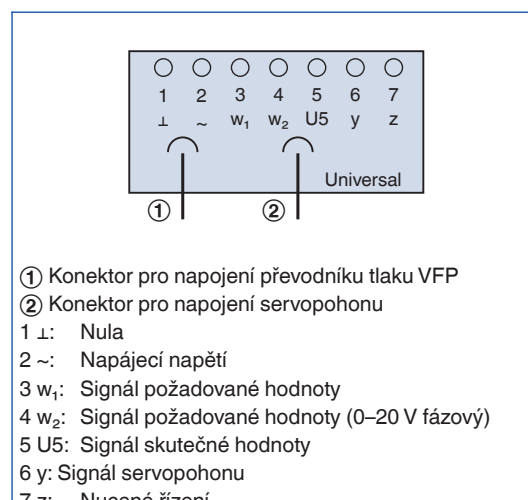
4

Vlastnosti

Charakteristika signálu skutečné hodnoty



Svorkovnice



Universal: VRP

2 – 10 V DC

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

Měření průtoku vzduchu

Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Provedení
- Dimenzování a příklad dimenzování

Měření průtoku vzduchu

Základy a definice

Výběr výrobku

	Typ			
	VMR	VME	VMRK	VMLK
Typ systému				
Přívodní vzduch	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●
Tvar přípojky k potrubí				
Kruhový	●		●	●
Obdélníkový		●		
Rozsah průtoku vzduchu				
Až do [m ³ /h]	6048	36360	6048	1854
Až do [l/s]	1680	10100	1680	515
Kvalita vzduchu				
Filtrovaný	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●
Znečištěný	○	○	●	●
Kontaminovaný	○	○	●	●
Měření průtoku vzduchu				
Manuální	●	●	●	
Automatické	○	○	○	●
Zvláštní prostředí				
Laboratoře, čisté prostory, operační sály (EASYPAB, TCU-LON II)	●	●	●	●
●	Je možné			
○	Je možné za určitých podmínek: robustní jednotka nebo specifický převodník rozdílu tlaku			
	Nemožné			

4

Základní rozměry

ØD [mm]

Regulační jednotky VAV vyrobené z nerezové oceli: vnější průměr hrdla
Jednotky VAV vyrobené z plastu: vnitřní poloměr připojovacího krčku

ØD₁ [mm]

Průměr otvorů přírub

ØD₂ [mm]

Vnější průměr přírub

ØD₄ [mm]

Vnitřní průměr otvorů přírub pro šrouby

L [mm]

Délka jednotky včetně připojného hrdla

L₁ [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

B [mm]

Šířka potrubí

B₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (vodorovná rovina)

B₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (šířka)

B₃ [mm]

Šířka zařízení

H [mm]

Výška potrubí

H₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (svislá rovina)

H₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (výška)

H₃ [mm]

Výška jednotky

n []

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

T [mm]

Tloušťka příruby

m [kg]

Hmotnost včetně příslušenství pro automatické měření rozdílu tlaku

Definice

 \dot{V}_{Nenn} [m³/h] a [l/s]

Nominální průtok vzduchu (100 %)

 \dot{V}_{min} [m³/h] a [l/s]

Průtok vzduchu

 $\Delta\dot{V}$ [± %]

Přesnost průtoku vzduchu

Hodnota C [m³/h] a [l/s]

Konstanta (závislá na jednotkách měření) pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m³

 Δp_w [Pa]

Účinný tlak

 Δp_{st} [%]

Statický rozdíl tlaku v závislosti na naměřeném účinném 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 lakovaného stříbrošedým práškovým vypalovacím lakem RAL 7001
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou nalakovány 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 nalakovány 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 lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

Měření průtoku vzduchu

Základy a definice

Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog obsahuje praktické tabulky pro rychlé určení velikosti měřicí jednotky průtoku vzduchu, v závislosti na vzduchotechnických údajích.

Pro každou jmenovitou velikost je uveden rozsah průtoku vzduchu.

Příklad dimenzování

Zadané údaje

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

Rychlý výběr

VMR/200

$$C = 25,5 \text{ l/s (92 m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 19 \%$$

$$\Delta p_w = 121 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 23 \text{ Pa (121 Pa} \times 0,19)$$

Easy Productd Finder



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

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.





The screenshot shows the 'Easy Product Finder' software interface. At the top, there are menu options: 'Berechnung', 'Zeichnung', 'Bestellkatalog', and 'Bauteilskizze (Anklicken zum Ändern)'. Below this, there are input fields for 'VMR' (set to 200) and 'Anwendung/Feld/Video' (set to 'Produktion'). The 'Regelkomponente' is set to 'nicht belastet (verankertes Stahlblech)' and 'Regelung' is 'ohne Pfeiler (ohne Stellantrieb)'. The 'Vakuumsystem' is 'konstant'. A 'V_s' field shows 'E.010 37/41 (42.0148)'. Below this is a table titled 'Vakuumsystem-Regelgerät' with columns for 'Stufe', 'Abmessung', 'von', 'bis', and 'Preis'.

Stufe	Abmessung	von	bis	Preis
VMR 200		167	1450	115,00
VMR 250		250	2214	135,00
VMR 315		437	3590	145,00
VMR 400		700	6040	148,00



5 Přenos tepla

Výměníky tepla se používají pro zahřívání vzduchu protékajícího potrubím. Jsou instalovány v potrubí podle jednotlivých požadavků na komfort.

5.1 Výměník tepla		Typ	Strana
Kruhový			
	Pro dohřev vzduchu v kruhovém potrubí	WL	5.1 – 1
	Pro elektrický dohřev vzduchu v kruhovém potrubí	EL	5.1 – 7
Obdélníkový			
	Pro dohřev vzduchu ve čtyřhranném potrubí	WT	5.1 – 14
5.2 Základy a definice			
5		Přenos tepla	5.2 – 1

Výměník tepla

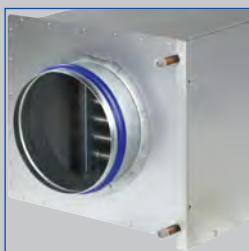
Typ WL



Pro dohřev vzduchu v kruhovém potrubí

Kruhový teplovodní výměník pro dohřev vzduchu, vhodný pro regulátory VAV typu TVR a pro mechanické samočinné regulátory CAV typu RN nebo VFC

- Pro horkou vodu do 100 °C
- Měděné trubky uspořádané do dvou řad, s hliníkovými lamelami
- Montáž do horizontálního nebo vertikálního potrubí nezávisle na směru proudění vzduchu.
- Vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- S břitovým těsněním a kontrolním otvorem
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody je 8 bar
- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C



Výměník tepla s
měděnými trubkami a
hliníkovými lamelami

Typ		Strana
WL	Obecné informace	5.1 – 2
	Objednací klíč	5.1 – 3
	Rychlý výběr	5.1 – 4
	Rozměry a hmotnosti	5.1 – 5
	Stručný popis	5.1 – 6
	Základní údaje a názvosloví	5.2 – 1

Popis



Výměník tepla typu WL

Použití

- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu v kruhovém potrubí
- Pro regulátory VAV typu TVR a pro regulátory CAV typu RN nebo VFC
- Pro horkou vodu do 100 °C

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Součásti a vlastnosti

- Výměník tepla připravený k montáži
- Měděné trubky uspořádané do dvou řad
- Břítové těsnění
- Kontrolní otvor
- Zkoušeno na těsnost

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Připojovací hrdlo s břítovým těsněním pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody je 10 bar
- Horizontální vodní přípojka
- Hladké konce měděných trubek pro připojení na straně vody

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Měděné trubky
- Hliníkové lamely

Montáž a uvedení do provozu

- Montáž do horizontálního nebo vertikálního potrubí nezávisle na směru proudění vzduchu.
- Regulací průtoku a napojení na zdroj zajistí zákazník
- Odvzdušňování a vypouštění zajistí zákazník

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	10 – 750 l/s nebo 36 – 2700 m ³ /h
Tepelný výkon	0,25–18 kW
Nejvyšší teplota horké vody	100 °C
Nejvyšší provozní tlak na straně vody	10 bar
Rozdíl tlaku na straně vody	0,3–12 kPa
Statický rozdíl tlaku	5–80 Pa

Objednací klíč

WL

WL / 160 ↓ ↓ 1 2

1 Typ

WL Teplovodní výměník pro regulační jednotky
VAV typu TVR a regulátory CAV typu RN
a VFC

2 Jmenovitá velikost [mm]

100
125
160
200
250
315
400

Příklad objednávky

WL/160

Jmenovitá velikost

160 mm

WL pro TVR, RN a VFC

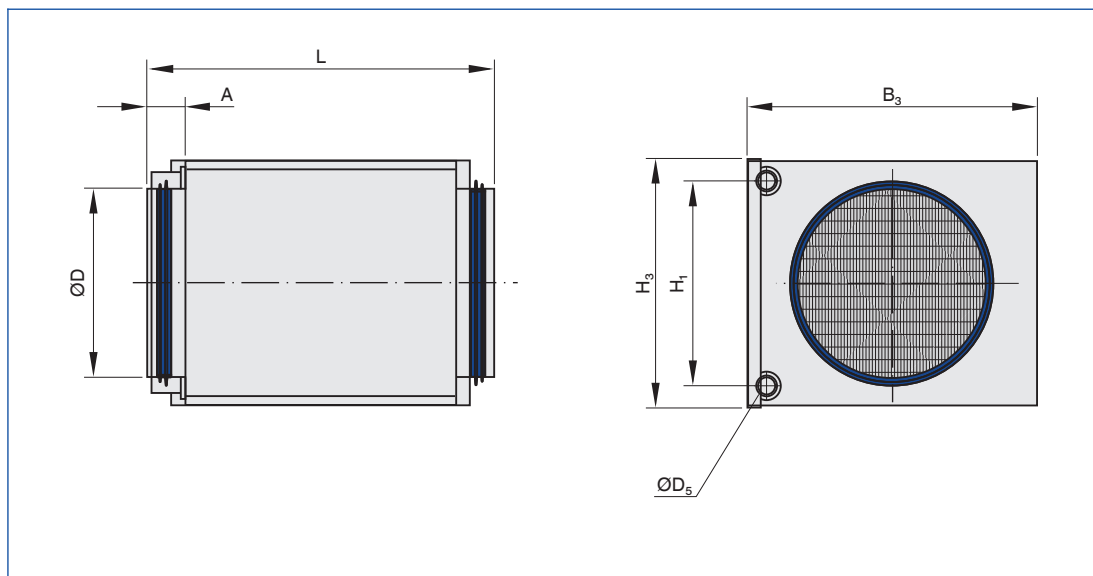
Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st}	PWW 50/40, t _e = 16 °C				PWW 70/55, t _e = 16 °C			
	l/s	m ³ /h		Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v	Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v
			Pa	kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h	kPa
100	10	36	5	0,25	36,1	21	0,3	0,40	48,5	23	0,5
100	20	72	10	0,38	31,3	33	0,4	0,62	41,2	36	0,6
100	30	108	15	0,47	28,8	41	0,5	0,79	37,5	46	0,7
100	40	144	25	0,55	27,2	48	0,6	0,95	35,2	55	0,8
100	45	162	30	0,58	26,5	51	0,7	1,02	34,4	59	1,0
125	18	65	5	0,36	32,0	31	0,3	0,58	42,2	34	0,5
125	35	126	20	0,51	27,9	44	0,5	0,87	36,2	51	0,8
125	50	180	40	0,62	26,0	53	1,0	1,09	33,8	64	1,0
125	65	234	60	0,70	24,8	61	1,2	1,30	32,3	76	1,3
125	75	270	80	0,76	24,2	66	1,5	1,44	31,6	84	1,5
160	28	101	5	0,69	36,1	60	1,0	1,17	49,9	68	1,0
160	50	180	10	1,05	33,1	91	2,0	1,83	45,8	107	3,0
160	70	252	15	1,35	31,7	117	4,0	2,32	43,0	135	4,0
160	95	342	25	1,70	30,6	147	5,0	2,85	40,4	166	6,0
160	115	414	35	1,94	29,7	168	7,0	3,23	38,8	188	7,0
200	45	162	5	0,97	33,6	84	2,0	1,69	46,5	98	2,0
200	80	288	20	1,49	31,2	129	4,0	2,54	41,8	148	5,0
200	115	414	35	1,94	29,7	168	7,0	3,23	38,8	188	7,0
200	150	540	55	2,29	28,4	199	9,0	3,37	36,8	223	10,0
200	180	648	80	2,57	27,6	223	11,0	4,30	35,4	251	12,0
250	70	252	5	1,53	33,8	133	1,0	2,67	47,0	155	1,0
250	125	450	15	2,35	31,3	203	2,0	4,14	43,0	242	3,0
250	180	648	25	3,10	30,0	269	3,0	5,29	39,9	308	4,0
250	235	846	40	3,76	29,0	326	5,0	6,29	37,8	367	5,0
250	290	1044	60	4,29	28,1	372	6,0	7,20	36,2	420	7,0
315	115	414	5	2,50	33,7	217	1,0	4,41	47,2	257	1,0
315	200	720	15	3,82	31,5	331	2,0	6,66	43,1	388	3,0
315	285	1026	25	5,02	30,4	436	4,0	8,45	40,1	493	4,0
315	375	1350	40	6,05	29,1	525	5,0	10,11	37,9	589	6,0
315	460	1656	60	6,89	28,2	597	7,0	11,52	36,4	672	7,0
400	185	666	5	4,02	33,7	348	2,0	7,08	47,2	413	2,0
400	325	1170	15	6,24	31,6	542	3,0	10,55	42,4	615	4,0
400	465	1674	30	8,06	30,1	699	5,0	13,40	39,5	781	6,0
400	605	2178	50	9,54	28,8	827	7,0	15,89	37,4	927	8,0
400	750	2700	75	10,92	27,9	947	9,0	18,22	35,8	1062	10,0

Rozměry



Výměník tepla typu WL

WL



Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	L	B ₃	H ₃	H ₁	A	ØD ₅	m
	mm							kg
100	99	356	238	188	137	40	10	3,7
125	124	356	238	188	137	40	10	3,5
160	159	356	313	263	212	40	10	5,4
200	199	356	313	263	212	40	10	5,3
250	249	356	398	338	250	40	22	7,7
315	314	356	473	413	325	40	22	9,9
400	399	356	557	512	400	65	22	13,1

Standardní text

Kruhové teplovodní výměníky pro dohřev vzduchu ve vzduchotechnických systémech
Rozměry odpovídající k VVS regulátorům TVR a KVS regulátorům RN a VFC.
Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.
Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C.

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Měděné trubky
- Hliníkové lamely

Technická data

- Rozsah průtoku vzduchu: 10–750 l/s nebo 36–2700 m³/h
- Tepelný výkon: 0,25–18 kW
- Nejvyšší teplota vody: 100 °C
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody: 10 barů
- Rozdíl tlaku na straně vody: 0,3–12 kPa
- Statický rozdíl tlaku: 5–80 Pa

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- t_e [°C]
- PWW [°C]
- \dot{Q} [kW]

Možnosti objednání

1 Typ

WL Teplovodní výměník pro regulační jednotky VAV typu TVR a regulátory CAV typu RN a VFC

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Výměník tepla Typ EL



Pro elektrický dohřev vzduchu v kruhovém potrubí

Kruhový elektrický dohříváč vzduchu pro dohřev vzduchu, vhodný pro regulátory VAV typu TVR a pro mechanické samočinné regulátory CAV typu RN nebo VFC

- Výstupní teplota vzduchu max. 50 °C
- Topný prvek z nerezové oceli 1.4301 s hladkým povrchem
- Integrovaná ochrana proti přehřátí s monitorem teploty (automatický reset) a tepelnou ochranou (ruční reset)
- Montáž do horizontálního nebo vertikálního potrubí nezávisle na směru proudění vzduchu.
- Vhodné pro kruhová potrubí dle EN 1506 nebo EN 13180
- S břitovým těsněním
- Stupeň krytí IP 43
- Netěsnost pláště podle EN 15727, do třídy D



Výměník tepla s topnými prvky z nerezové oceli s hladkým povrchem

Typ		Strana
EL	Obecné informace	5.1 – 8
	Objednací klíč	5.1 – 9
	Rychlý výběr	5.1 – 10
	Rozměry a hmotnosti	5.1 – 11
	Podrobné montážní pokyny	5.1 – 12
	Stručný popis	5.1 – 13
	Základní údaje a názvosloví	5.2 – 1

Popis



Výměník tepla typu WL

Použití

- Elektrický dohříváč vzduchu typu EL pro dohřev vzduchu v kruhovém potrubí
- Pro regulátory VAV typu TVR a pro regulátory CAV typu RN nebo VFC

Jmenovité rozměry

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Součásti a vlastnosti

- Dohříváč vzduchu připravený k montáži
- Zapouzdřené topné prvky z nerezové oceli s hladkým povrchem
- Ochrana proti přehřátí s monitorem teploty (automatický reset) a tepelnou ochranou (ruční reset)
- Svorkovnice uvnitř
- Plášť je připraven pro kabelové průchodky. Připravené průchodky pro kabely; upínání kabelu a průchodky (M20 nebo M25) zajistí zákazník

Konstrukční charakteristiky

- Kruhový plášť se čtyřhrannou spínací skříňí
- Připojovací hrdlo s břitovým těsněním pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180

Materiály a povrchy

- Pouzdro a spínací skříň z pozinkovaného ocelového plechu
- Topný prvek z nerezové oceli 1.4301

Montáž a uvedení do provozu

- Vestavba v horizontálních nebo vertikálních potrubích
- Regulaci průtoku a napojení na zdroj zajistí zákazník
- K tvarovkám jako jsou oblouky a komponenty, ventilátory a klapky, nutno zajistit alespoň přímý nátok 2D na vstupu a výstupu.
- Směr proudění vzduchu ukazuje šipka
- Spínací skříň může být umístěná nahoře nebo na straně

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

Technická data

Jmenovité rozměry	100–400 mm
Rozsah průtoku vzduchu	12 – 750 l/s nebo 43 – 2700 m ³ /h
Tepelný výkon	0,4–9 kW
Nejnižší rychlost proudění vzduchu	1,5 m/s
Nejvyšší výstupní teplota vzduchu	50 °C
Nejvyšší provozní teplota	40 °C
Statický rozdíl tlaku	5–75 Pa
Napájecí napětí pro jmenovité velikosti 100–200	230 V AC, 1fázové
Napájecí napětí pro jmenovitou velikost 250	400 V AC, 2fázové
Napájecí napětí pro jmenovité velikosti 315, 400	400 V AC, 3fázové
Krytí	IP 43
Soulad s předpisy ES	EMC podle 2004/108/EU, zařízení nízkého napětí podle 2006/95/EU

Objednací klíč

EL

EL / 160 ↓ ↓ 1 2

1 Typ

EL Elektrický dohříváč vzduchu pro regulační jednotky VAV typu TVR a regulátory CAV typu RN nebo VFC

2 Jmenovitá velikost [mm]

100
125
160
200
250
315
400

Příklad objednávky

EL/160

Jmenovitá velikost

160 mm

EL pro TVR, RN a VFC

Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st}	t _e = 16 °C	
	l/s	m ³ /h		Q̇	t _a
			Pa	kW	°C
100	12	43	5	0,40	41,8
	20	72	10	0,40	31,4
	30	108	15	0,40	26,3
	40	144	25	0,40	23,7
	45	162	30	0,40	22,9
125	20	72	5	0,88	50,0
	35	126	20	0,90	35,8
	50	180	40	0,90	29,9
	65	234	60	0,90	26,7
	75	270	80	0,90	25,3
160	30	108	5	1,20	46,9
	50	180	10	1,20	34,5
	70	252	15	1,20	29,2
	95	342	25	1,20	25,7
	115	414	35	1,20	24,1
200	50	180	5	2,10	48,4
	80	288	20	2,10	36,3
	115	414	35	2,10	30,1
	150	540	55	2,10	26,8
	180	648	80	2,10	25,0
250	75	275	5	3,00	46,9
	125	450	15	3,00	34,5
	180	648	25	3,00	28,9
	235	846	40	3,00	25,9
	290	1044	60	3,00	24,0
315	115	414	5	5,07	50,0
	200	720	15	6,00	39,1
	285	1026	25	6,00	32,2
	375	1350	40	6,00	28,3
	460	1656	60	6,00	26,1
400	190	684	5	8,37	50,0
	325	1170	15	9,00	37,4
	465	1674	30	9,00	30,9
	605	2178	50	9,00	27,5
	750	2700	75	9,00	25,3

Q̇: Tepelný výkon

t_e: Vstupní teplota vzduchu

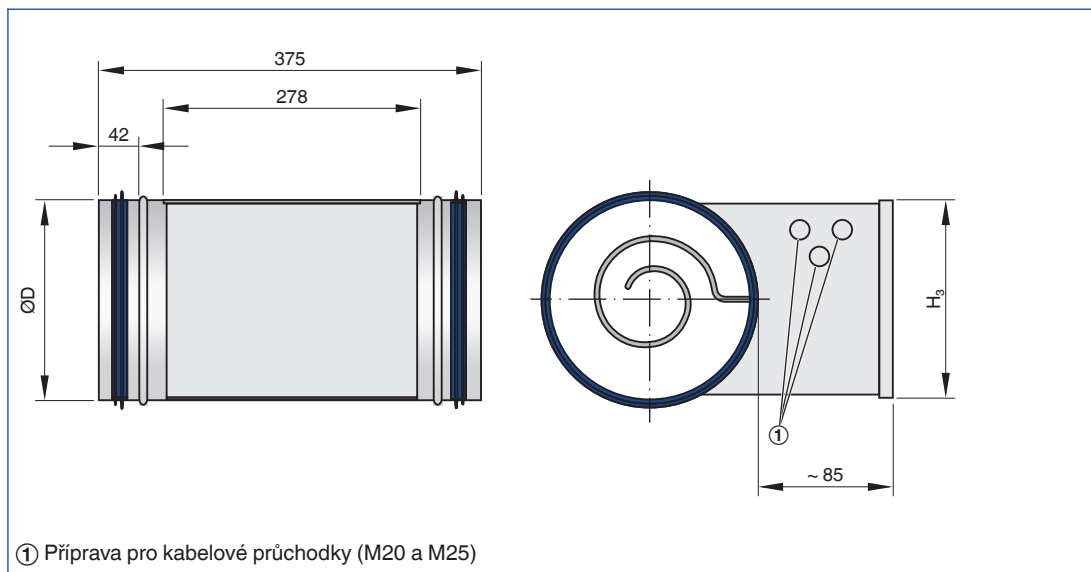
t_a: Výstupní teplota vzduchu

Rozměry



Výměník tepla typu WL

EL



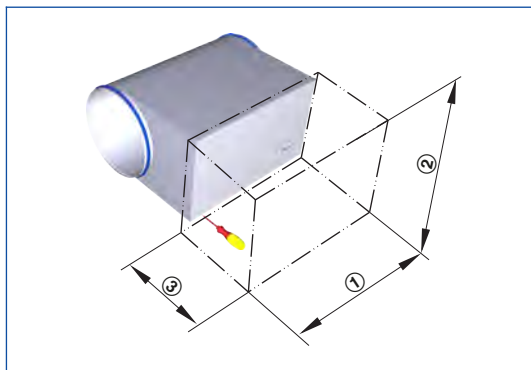
Rozměry [mm] a hmotnosti [kg]

Jmenovitá velikost	ØD	H ₃	m
	mm	mm	kg
100	99	116	2,0
125	124	141	2,5
160	159	176	2,9
200	199	216	3,7
250	249	266	4,5
315	314	331	6,7
400	399	416	8,1

Požadavky na prostor pro uvedení do provozu a údržbu

Je nutné ponechat dostatečný volný prostor pro instalaci a údržbu. Mohou být požadovány kontrolní přístupové otvory s dostatečnými rozměry.

Přístup k vybavení



Požadovaný prostor

Jmenovitá velikost	①	②	③
	mm		
100	375	115	300
125	375	140	300
160	375	175	300
200	375	215	300
250	375	265	300
315	375	330	300
400	375	415	300

Standardní text

Kruhový elektrický dohříváč vzduchu pro dohřev vzduchu ve vzduchotechnických systémech. Rozměry odpovídající k VVS regulátorům TVR a KVS regulátorům RN a VFC.

Zabudovaná ochrana proti přehřátí s monitorem teploty (automatický reset) a tepelnou ochranou (ruční reset).

Připojovací krček s břitovým těsněním pro kruhová potrubí podle EN 1506 nebo EN 13180.

Netěsnost pláště podle EN 15727, třída C.

Materiály a povrchy

- Pouzdro a spínací skříň z pozinkovaného ocelového plechu
- Topný prvek z nerezové oceli 1.4301

Technická data

- Rozsah průtoku vzduchu: 12–750 l/s nebo 43–2700 m³/h
- Tepelný výkon: 0,4–9 kW
- Nejvyšší výstupní teplota vzduchu: 50 °C
- Statický rozdíl tlaku: 5–75 Pa
- Napájecí napětí: 1× 230 V AC – 3× 400 V AC
- Stupeň ochrany krytem: IP 43

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- t_e [°C]
- PWW [°C]
- Q [kW]

Možnosti objednání

1 Typ

EL Elektrický dohříváč vzduchu pro regulační jednotky VAV typu TVR a regulátory CAV typu RN nebo VFC

2 Jmenovitá velikost [mm]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Výměník tepla

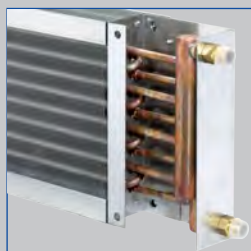
Typ WT



Pro dohřev vzduchu ve čtyřhranném potrubí

Čtyřhranný teplovodní výměník pro dohřev vzduchu, vhodný pro regulátory VAV typu TVR, TZ-Silenzio, TVJ nebo TVT a pro mechanické samočinné regulátory CAV typu EN

- Pro horkou vodu do 100 °C
- Horizontální vodní přípojka
- Měděné trubky uspořádané do dvou řad, s hliníkovými lamelami
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody je 16 bar
- Netěsnost pláště podle EN 15727, do třídy D



Výměník tepla s
měděnými trubkami a
hliníkovými lamelami

Typ		Strana
WT	Obecné informace	5.1 – 15
	Objednací klíč	5.1 – 16
	Rychlý výběr	5.1 – 17
	Rozměry a hmotnosti	5.1 – 21
	Stručný popis	5.1 – 23
	Základní údaje a názvosloví	5.2 – 1

Popis



Výměníky tepla typu WT

Použití

- Teplovodní výměník typu WT pro dohřev vzduchu ve čtyřhranném potrubí
- Pro regulátory VAV TZ-Silenzio, TVZ, TVJ a TVT, a pro regulátory CAV EN
- Pro horkou vodu do 100 °C

Jmenovité rozměry

- 125, 160, 200, 250, 315 a 400 pro TZ-Silenzio a TVZ
- 43 jmenovitých velikostí od 200 x 100 po 1000 x 1000 pro TVJ, TVT a EN

Součásti a vlastnosti

- Výměník tepla připravený k montáži
- Měděné trubky uspořádané do dvou řad

Konstrukční charakteristiky

- Čtyřhranný plášť
- Příruby na obou koncích pro připojení k potrubí
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody je 16 bar
- Horizontální vodní přípojka
- Vodní přípojka s vnějším závitem

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Měděné trubky
- Hliníkové lamely

Montáž a uvedení do provozu

- Montáž do horizontálního nebo vertikálního potrubí nezávisle na směru proudění vzduchu.
- Vodní přípojka musí být vodorovná
- Regulaci průtoku a napojení na zdroj zajistí zákazník
- Odvzdušňování a vypouštění zajistí zákazník

Normy a směrnice

- Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D (H ≤ 400 mm, třída C)

Údržba

- Bez nutnosti údržby, neboť konstrukce i materiály nepodléhají opotřebení

5

Technická data

Jmenovité velikosti pro TZ-Silenzio a TVZ	125–400 mm
Jmenovité velikosti pro TVJ, TVT a EN	200 × 100 až 1000 × 1000 mm
Rozsah průtoku vzduchu	15 – 6000 l/s nebo 55 – 21600 m ³ /h
Tepelný výkon	0,4–117 kW
Nejvyšší teplota horké vody	100 °C
Nejvyšší provozní tlak na straně vody	16 bar
Rozdíl tlaku na straně vody	0,1–25 kPa
Statický rozdíl tlaku	25–170 Pa

Objednací klíč

WT pro TZ-Silenzio a TVZ

WT / 160	
1	2

1 Typ

WT Teplovodní výměník pro regulační jednotky VAV typu TZ-Silenzio a TVZ

2 Jmenovitá velikost

125
160
200
250
315
400

Objednací klíč

WT pro TVJ, TVT a EN

WT / 400x200	
1	2

1 Typ

WT Teplovodní výměník pro regulátory CAV typu EN a regulační jednotky VAV typu TVJ a TVT

2 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

Příklady objednávek

WT/200

Jmenovitá velikost

200 mm

WT/400x200

Jmenovité rozměry B × H

400 × 200 mm

WT pro TZ-Silenzio a TVZ

Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st}	PWW 50/40, t _e = 16 °C				PWW 70/55, t _e = 16 °C			
				Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v	Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v
	l/s	m ³ /h		Pa	kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h
125	15	54	5	0,40	37,8	34	0,2	0,64	51,4	37	0,2
125	35	126	10	0,77	34,3	66	0,7	1,24	45,5	71	0,8
125	60	216	25	1,12	31,5	96	1,5	1,80	40,9	103	1,6
125	95	342	55	1,49	29,1	128	2,5	2,41	37,0	138	2,7
125	150	540	120	1,95	26,8	168	4,1	3,14	33,4	180	4,5
160	25	90	5	0,65	37,6	56	0,1	1,05	51,0	60	0,1
160	65	234	15	1,36	33,4	117	0,5	2,20	44,0	126	0,6
160	100	360	25	1,82	31,1	157	0,9	2,93	40,3	168	1,0
160	170	612	70	2,53	28,3	217	1,7	4,07	35,9	233	1,9
160	250	900	140	3,16	26,5	271	2,6	5,08	32,9	291	2,8
200	40	144	5	1,07	38,3	92	0,1	1,74	52,1	100	0,1
200	110	396	10	2,41	34,2	207	0,4	3,89	45,3	223	0,4
200	180	648	25	3,39	31,6	291	0,8	5,46	41,2	313	0,8
200	280	1008	50	4,48	29,3	385	1,3	7,22	37,4	414	1,4
200	405	1458	100	5,58	27,4	480	1,9	8,98	34,4	515	2,1
250	60	216	5	1,58	37,9	136	0,2	2,56	51,4	147	0,2
250	170	612	15	3,55	33,3	305	0,9	5,72	43,9	328	1,0
250	280	1008	30	4,96	30,7	426	1,8	7,98	39,7	458	1,9
250	470	1692	75	6,80	28,0	585	3,2	10,95	35,3	628	3,5
250	615	2214	125	7,94	26,7	683	4,3	12,77	33,2	732	4,6
315	105	378	5	2,75	37,7	236	0,5	4,44	51,1	255	0,5
315	265	954	10	5,64	33,7	485	1,8	9,10	44,5	522	1,9
315	420	1512	25	7,72	31,3	664	3,1	12,44	40,6	713	3,4
315	720	2592	65	10,79	28,4	928	5,8	17,37	36,0	996	6,3
315	1025	3690	125	13,23	26,7	1138	8,5	21,29	33,2	1221	9,2
400	170	612	5	4,43	37,6	381	0,7	7,17	51,0	411	0,7
400	445	1602	15	9,30	33,3	800	2,5	15,00	44,0	860	2,8
400	710	2556	30	12,73	30,9	1094	4,5	20,51	40,0	1176	4,9
400	1250	4500	80	18,00	28,0	1548	8,6	28,97	35,2	1661	9,4
400	1680	6048	135	21,32	26,5	1833	11,8	34,30	32,9	1966	12,8

WT pro TVJ, TVT a EN

Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st}	PWW 50/40, t _e = 16 °C				PWW 70/55, t _e = 16 °C			
				Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v	Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v
	l/s	m ³ /h		Pa	kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h
200 × 100	40	144	25	0,75	31,5	64	0,5	1,21	41,0	69	0,5
200 × 100	80	288	80	1,15	27,9	99	1,1	1,85	35,2	106	1,2
200 × 100	120	432	170	1,45	26,0	124	1,7	2,33	32,1	133	1,9
300 × 100	60	216	25	1,12	31,5	97	1,3	1,81	41,0	104	1,4
300 × 100	120	432	80	1,72	27,9	148	2,9	2,78	35,2	159	3,2
300 × 100	180	648	170	2,17	26,0	187	4,5	3,49	32,1	200	4,9
400 × 100	80	288	25	1,50	31,5	129	2,7	2,41	41,0	138	2,9
400 × 100	160	576	80	2,30	27,9	198	5,9	3,70	35,2	212	6,4
400 × 100	240	864	170	2,89	26,0	249	9,1	4,65	32,1	267	9,8
500 × 100	100	360	25	1,87	31,5	161	4,7	3,02	41,0	173	5,1
500 × 100	200	720	80	2,87	27,9	247	10,3	4,62	35,2	265	11,1
500 × 100	300	1080	170	3,62	26,0	311	15,8	5,82	32,1	333	17,0
600 × 100	120	432	25	2,25	31,5	193	1,5	3,62	41,0	207	1,6
600 × 100	240	864	80	3,45	27,9	296	3,3	5,55	35,2	318	3,6
600 × 100	360	1296	170	4,34	26,0	373	5,0	6,98	32,1	400	5,5
300 × 150	90	324	25	1,68	31,5	145	4,0	2,71	41,0	156	4,3
300 × 150	180	648	80	2,59	27,9	222	8,7	4,16	35,2	239	9,5
300 × 150	270	972	170	3,25	26,0	280	13,4	5,24	32,1	300	14,5
200 × 200	80	288	25	1,50	31,5	129	3,2	2,41	41,0	138	3,5
200 × 200	160	576	80	2,30	27,9	198	7,2	3,70	35,2	212	7,8
200 × 200	240	864	170	2,89	26,0	249	11,1	4,65	32,1	267	12,1
300 × 200	120	432	25	2,25	31,5	193	1,6	3,62	41,0	207	1,8
300 × 200	240	864	80	3,45	27,9	296	3,6	5,55	35,2	318	4,0
300 × 200	360	1296	170	4,34	26,0	373	5,6	6,98	32,1	400	6,1
400 × 200	160	576	25	2,99	31,5	257	3,2	4,82	41,0	277	3,5
400 × 200	320	1152	80	4,60	27,9	395	7,2	7,40	35,2	424	7,8
400 × 200	480	1728	170	5,79	26,0	498	11,0	9,31	32,1	534	12,1
500 × 200	200	720	25	3,74	31,5	322	5,5	6,03	41,0	346	6,0
500 × 200	400	1440	80	5,75	27,9	494	12,3	9,25	35,2	530	13,4
500 × 200	600	2160	170	7,23	26,0	622	18,8	11,63	32,1	667	20,5
600 × 200	240	864	25	4,49	31,5	386	1,5	7,24	41,0	415	1,6
600 × 200	480	1728	80	6,90	27,9	593	3,3	11,10	35,2	636	3,6
600 × 200	720	2592	170	8,68	26,0	746	5,0	13,96	32,1	800	5,5
700 × 200	280	1008	25	8,44	41,0	484	2,3	8,44	41,0	484	2,3
700 × 200	560	2016	80	12,95	35,2	742	5,2	12,95	35,2	742	5,2
700 × 200	840	3024	170	16,29	32,1	934	7,9	16,29	32,1	934	7,9
800 × 200	320	1152	25	9,65	41,0	553	3,2	9,65	41,0	553	3,2
800 × 200	640	2304	80	14,80	35,2	848	7,1	14,80	35,2	848	7,1
800 × 200	960	3456	170	18,61	32,1	1067	10,9	18,61	32,1	1067	10,9
400 × 250	200	720	25	3,74	31,5	322	5,7	6,03	41,0	346	6,3
400 × 250	400	1440	80	5,75	27,9	494	12,8	9,25	35,2	530	13,9
400 × 250	600	2160	170	7,23	26,0	622	19,6	11,63	32,1	667	21,4
500 × 250	250	900	25	4,68	31,5	402	3,6	7,54	41,0	432	3,9
500 × 250	500	1800	80	7,18	27,9	618	8,0	11,56	35,2	663	8,7
500 × 250	750	2700	170	9,04	26,0	777	12,2	14,54	32,1	834	13,3

WT pro TVJ, TVT a EN

Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st} Pa	PWW 50/40, t _e = 16 °C				PWW 70/55, t _e = 16 °C			
				Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v	Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v
	l/s	m ³ /h		kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h	kPa
600 × 250	300	1080	25	5,61	31,5	483	5,6	9,04	41,0	519	6,1
600 × 250	600	2160	80	8,62	27,9	741	12,4	13,87	35,2	795	13,4
600 × 250	900	3240	170	10,85	26,0	933	19,0	17,45	32,1	1000	20,6
300 × 300	180	648	25	3,37	31,5	290	4,6	5,43	41,0	311	5,1
300 × 300	360	1296	80	5,17	27,9	445	10,3	8,32	35,2	477	11,3
300 × 300	540	1944	170	6,51	26,0	560	15,9	10,47	32,1	600	17,4
400 × 300	240	864	25	4,49	31,5	386	3,2	7,24	41,0	415	3,5
400 × 300	480	1728	80	6,90	27,9	593	7,2	11,10	35,2	636	7,8
400 × 300	720	2592	170	8,68	26,0	746	11,0	13,96	32,1	800	12,1
500 × 300	300	1080	25	5,61	31,5	483	2,6	9,04	41,0	519	2,9
500 × 300	600	2160	80	8,62	27,9	741	5,9	13,87	35,2	795	6,4
500 × 300	900	3240	170	10,85	26,0	933	9,0	17,45	32,1	1000	9,8
600 × 300	360	1296	25	6,73	31,5	579	4,1	10,85	41,0	622	4,5
600 × 300	720	2592	80	10,34	27,9	889	9,1	16,65	35,2	954	9,9
600 × 300	1080	3888	170	13,02	26,0	1119	14,0	20,94	32,1	1201	15,2
700 × 300	420	1512	25	7,86	31,5	676	6,0	12,66	41,0	726	6,5
700 × 300	840	3024	80	12,07	27,9	1038	13,3	19,42	35,2	1114	14,4
700 × 300	1260	4536	170	15,19	26,0	1306	20,3	24,43	32,1	1401	22,1
800 × 300	480	1728	25	8,98	31,5	772	3,0	14,47	41,0	830	3,2
800 × 300	960	3456	80	13,79	27,9	1186	6,6	22,20	35,2	1273	7,1
800 × 300	1440	5184	170	17,36	26,0	1493	10,0	27,92	32,1	1601	10,9
900 × 300	540	1944	25	10,10	31,5	869	3,9	16,28	41,0	933	4,3
900 × 300	1080	3888	80	15,51	27,9	1334	8,7	24,97	35,2	1432	9,5
900 × 300	1620	5832	170	19,52	26,0	1679	13,4	31,41	32,1	1801	14,5
1000 × 300	600	2160	25	11,22	31,5	965	5,1	18,09	41,0	1037	5,5
1000 × 300	1200	4320	80	17,24	27,9	1482	11,3	27,75	35,2	1591	12,2
1000 × 300	1800	6480	170	21,69	26,0	1866	17,3	34,90	32,1	2001	18,7
400 × 400	320	1152	25	5,99	31,5	515	3,2	9,65	41,0	553	3,5
400 × 400	640	2304	80	9,19	27,9	791	7,2	14,80	35,2	848	7,8
400 × 400	960	3456	170	11,57	26,0	995	11,0	18,61	32,1	1067	12,1
500 × 400	400	1440	25	7,48	31,5	643	5,5	12,06	41,0	691	6,0
500 × 400	800	2880	80	11,49	27,9	988	12,3	18,50	35,2	1061	13,4
500 × 400	1200	4320	170	14,46	26,0	1244	18,8	23,27	32,1	1334	20,5
600 × 400	480	1728	25	9,98	31,5	772	2,9	14,47	41,0	830	3,2
600 × 400	960	3456	80	13,79	27,9	1186	6,5	22,20	35,2	1273	7,1
600 × 400	1440	5184	170	17,36	26,0	1493	9,9	27,92	32,1	1601	10,8
700 × 400	560	2016	25	10,47	31,5	901	6,8	16,88	41,0	968	7,3
700 × 400	1120	4032	80	16,09	27,9	1384	15,0	25,90	35,2	1485	16,2
700 × 400	1680	6048	170	20,25	26,0	1741	22,9	32,57	32,1	1868	24,9
800 × 400	640	2304	25	11,97	31,5	1029	5,9	19,29	41,0	1106	6,4
800 × 400	1280	4608	80	18,39	27,9	1581	13,0	29,60	35,2	1697	14,1
800 × 400	1920	6912	170	23,14	26,0	1990	19,9	37,23	32,1	2134	21,6
900 × 400	720	2592	25	13,47	31,5	1158	3,9	21,71	41,0	1244	4,3
900 × 400	1440	5184	80	20,69	27,9	1779	8,7	33,30	35,2	1909	9,5
900 × 400	2160	7776	170	26,03	26,0	2239	13,4	41,88	32,1	2401	14,5

WT pro TVJ, TVT a EN

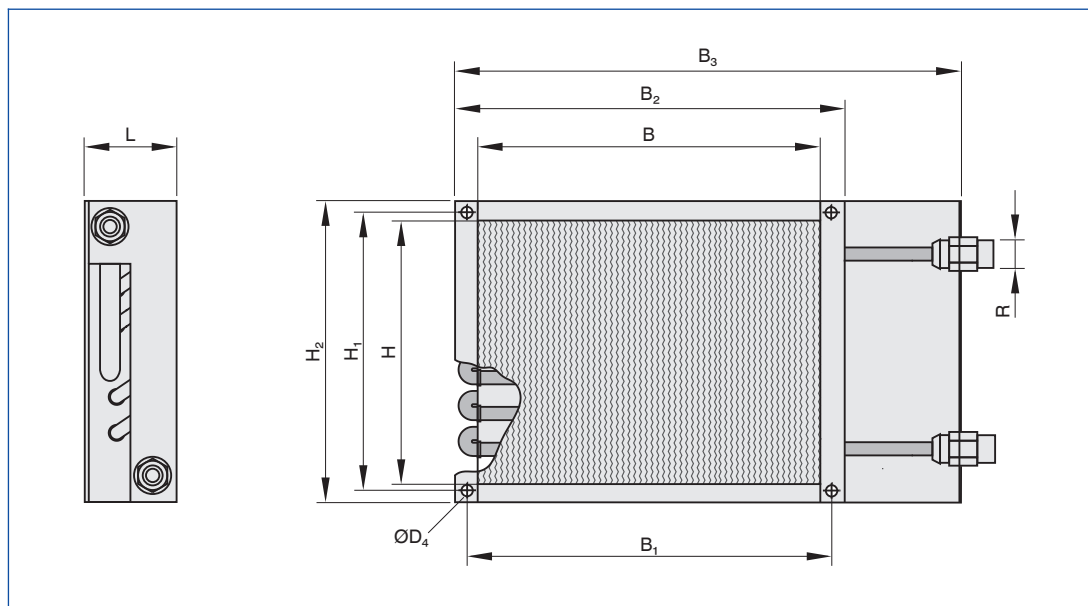
Jmenovitá velikost	V̇		Δp _{st}	PWW 50/40, t _e = 16 °C				PWW 70/55, t _e = 16 °C			
				Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v	Q̇	t _a	ṁ _w	Δp _v
	l/s	m ³ /h		Pa	kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h
1000 × 400	800	2880	25	14,96	31,5	1287	5,1	24,12	41,0	1383	5,5
1000 × 400	1600	5760	80	22,98	27,9	1977	11,3	36,99	35,2	2121	12,2
1000 × 400	2400	8640	170	28,93	26,0	2488	17,3	46,53	32,1	2668	18,7
500 × 500	500	1800	25	9,35	31,5	804	5,5	15,07	41,0	864	6,0
500 × 500	1000	3600	80	14,36	27,9	1235	12,3	23,12	35,2	1326	13,4
500 × 500	1500	5400	170	18,08	26,0	1555	18,8	29,08	32,1	1667	20,5
600 × 500	600	2160	25	11,22	31,5	965	5,6	18,09	41,0	1037	6,1
600 × 500	1200	4320	80	17,24	27,9	1482	12,4	27,75	35,2	1591	13,4
600 × 500	1800	6480	170	21,69	26,0	1866	19,0	34,90	32,1	2001	20,6
700 × 500	700	2520	25	13,09	31,5	1126	3,8	21,10	41,0	1210	4,1
700 × 500	1400	5040	80	20,11	27,9	1729	8,3	32,37	35,2	1856	9,1
700 × 500	2100	7560	170	25,31	26,0	2177	12,8	40,72	32,1	2334	13,9
800 × 500	800	2880	25	14,96	31,5	1287	5,2	24,12	41,0	1383	5,7
800 × 500	1600	5760	80	22,98	27,9	1977	11,5	36,99	35,2	2121	12,5
800 × 500	2400	8640	170	28,93	26,0	2488	17,7	46,53	32,1	2668	19,2
900 × 500	900	3240	25	16,83	31,5	1448	7,0	27,13	41,0	1556	7,6
900 × 500	1800	6480	80	52,86	27,9	2224	15,4	41,62	35,2	2386	16,7
900 × 500	2700	9720	170	32,54	26,0	2799	23,6	52,35	32,1	3001	25,5
1000 × 500	1000	3600	25	18,70	31,5	1609	5,1	30,15	41,0	1728	5,5
1000 × 500	2000	7200	80	28,73	27,9	2471	11,3	46,24	35,2	2651	12,2
1000 × 500	3000	10800	170	36,16	26,0	3109	17,3	58,17	32,1	3335	18,7
600 × 600	720	2592	25	13,47	31,5	1158	4,1	21,71	41,0	1244	4,5
600 × 600	1440	5184	80	20,69	27,9	1779	9,1	33,30	35,2	1909	9,9
600 × 600	2160	7776	170	26,03	26,0	2239	14,0	41,88	32,1	2401	15,2
800 × 600	960	3456	25	17,96	31,5	1544	5,9	28,94	41,0	1659	6,4
800 × 600	1920	6912	80	27,58	27,9	2372	13,0	44,39	35,2	2545	14,1
800 × 600	2880	10368	170	34,71	26,0	2985	19,9	55,84	32,1	3202	21,6
1000 × 600	1200	4320	25	22,45	31,5	1930	5,1	36,18	41,0	2074	5,5
1000 × 600	2400	8640	80	34,47	27,9	2965	11,3	55,49	35,2	3182	12,2
1000 × 600	3600	12960	170	43,39	26,0	3731	17,3	69,80	32,1	4002	18,7
800 × 800	1280	4608	25	23,94	31,5	2059	5,9	38,59	41,0	2212	6,4
800 × 800	2560	9216	80	36,77	27,9	3162	13,0	59,19	35,2	3394	14,1
800 × 800	3840	13824	170	46,28	26,0	3980	19,9	74,45	32,1	4269	21,6
1000 × 800	1600	5760	25	29,93	31,5	2574	5,1	48,23	41,0	2765	5,5
1000 × 800	3200	11520	80	45,97	27,9	3953	11,3	73,99	35,2	4242	12,2
1000 × 800	4800	17280	170	57,85	26,0	4975	17,3	93,07	32,1	5336	18,7
1000 × 1000	2000	7200	25	37,41	31,5	3217	5,1	60,29	41,0	3457	5,5
1000 × 1000	4000	14400	80	57,46	27,9	4941	11,3	92,49	35,2	5303	12,2
1000 × 1000	6000	21600	170	72,31	26,0	6219	17,3	116,33	32,1	6670	18,7

Rozměry

WT



Výměníky tepla typu WT



Rozměry a hmotnosti – WT pro TZ-Silenzio a TVZ

Jmenovitá velikost	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	m
	mm									"	kg
125	70	198	152	232	258	336	186	212	10	½	2,4
160	70	308	152	342	368	446	186	212	10	½	3,3
200	70	458	210	492	518	596	244	263	10	½	4,8
250	70	598	201	632	658	736	235	263	10	½	6,0
315	70	798	252	832	868	936	286	314	10	½	8,7
400	70	898	354	932	958	1036	388	416	10	½	12,7

Rozměry a hmotnosti – WT pro TVJ, TVT a EN

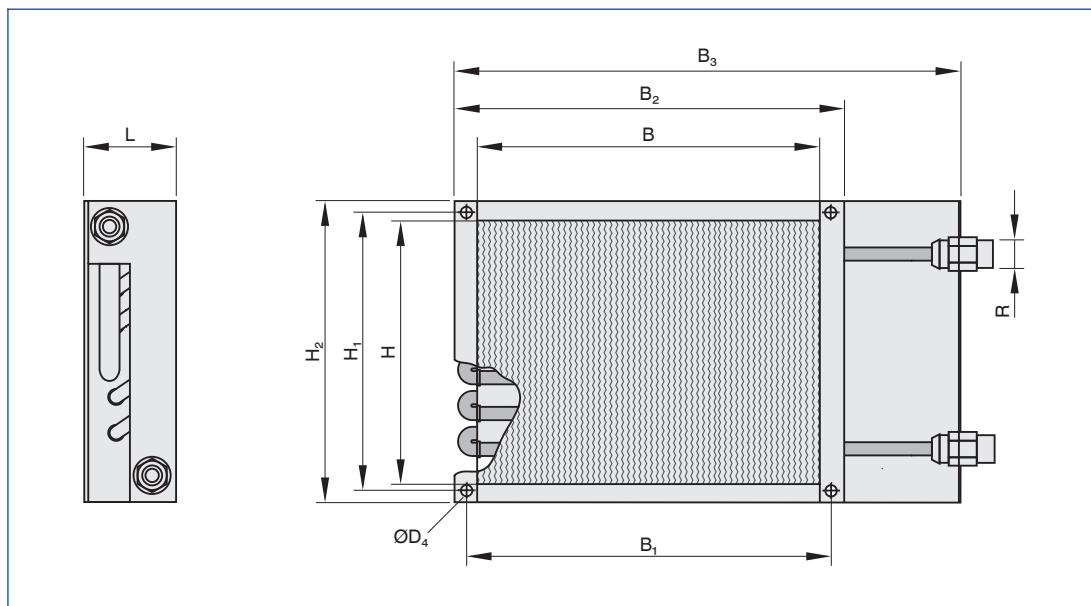
Jmenovitá velikost	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	m
	mm									"	kg
200 × 100	80	200	100	234	276	338	134	176	13	½	1,3
300 × 100	80	300	100	334	376	438	134	176	13	½	1,7
400 × 100	80	400	100	434	476	538	134	176	13	½	2,1
500 × 100	80	500	100	534	576	638	134	176	13	½	2,5
600 × 100	80	600	100	634	676	738	134	176	13	½	2,9
300 × 150	80	300	150	334	376	438	184	210	13	½	2,1
200 × 200	80	200	200	234	276	338	234	276	13	½	1,9
300 × 200	80	300	200	334	376	438	234	276	13	½	2,5
400 × 200	80	400	200	434	476	538	234	276	13	½	3,0
500 × 200	80	500	200	534	576	638	234	276	13	½	4,0
600 × 200	80	600	200	634	676	738	234	276	13	½	5,0
700 × 200	80	700	200	734	776	838	234	276	13	½	6,0
800 × 200	80	800	200	834	876	938	234	276	13	½	7,0
400 × 250	80	400	250	434	476	538	284	310	13	½	3,9
500 × 250	80	500	250	534	576	638	284	310	13	½	4,9
600 × 250	80	600	250	634	676	738	284	310	13	½	5,8

Rozměry

WT



Výměníky tepla typu WT



Rozměry a hmotnosti – WT pro TVJ, TVT a EN

Jmenovitá velikost	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	m	
											kg	
	mm										"	kg
300 × 300	80	300	300	334	376	438	334	376	13	½	3,2	
400 × 300	80	400	300	434	476	538	334	376	13	½	4,5	
500 × 300	80	500	300	534	576	638	334	376	13	½	5,8	
600 × 300	80	600	300	634	676	738	334	376	13	½	6,5	
700 × 300	80	700	300	734	776	838	334	376	13	½	7,2	
800 × 300	80	800	300	834	876	938	334	376	13	½	7,9	
900 × 300	80	900	300	934	976	1038	334	376	13	½	8,5	
1000 × 300	80	1000	300	1034	1076	1138	334	376	13	½	9,2	
400 × 400	80	400	400	434	476	538	434	476	13	½	6,5	
500 × 400	80	500	400	534	576	638	434	476	13	½	8,7	
600 × 400	80	600	400	634	676	738	434	476	13	½	7,3	
700 × 400	80	700	400	734	776	838	434	476	13	½	8,1	
800 × 400	80	800	400	834	876	938	434	476	13	½	9,6	
900 × 400	80	900	400	934	976	1038	434	476	13	½	10,5	
1000 × 400	80	1000	400	1034	1076	1138	434	476	13	½	8,9	
											9,7	
											11,4	
											10,5	
											12,3	
											11,2	
											13,2	
600 × 600	80	600	600	634	676	738	634	676	13	½	11,1	
800 × 600	80	800	600	834	876	938	634	676	13	½	13,9	
1000 × 600		1000	600	1034	1076	1138	634	676	13	1	15,9	
800 × 800	100	800	800	834	876	938	834	876	13	1	17,7	
1000 × 800	100	1000	800	1034	1076	1138	834	876	13	1 ¼	20,2	
1000 × 1000	100	1000	1000	1034	1076	1138	1034	1076	13	1 ¼	27,9	

Standardní text

Čtyřhranné teplovodní výměníky vzduchu pro dohřev vzduchu ve vzduchotechnických systémech
Rozměry odpovídají regulačním jednotkám VAV TZ-Silenzio, TVZ, TVJ, TVT a regulátorům CAV typu EN.
Příruby na obou stranách, vhodné pro připojení k potrubí.
Netěsnost pláště podle EN 15727, třída D (H ≤ 400 mm, třída C)

Materiály a povrchy

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Měděné trubky
- Hliníkové lamely

Technická data

- Rozsah průtoku vzduchu: 15–6000 l/s nebo 55–21600 m³/h
- Tepelný výkon: 0,4–115 kW
- Nejvyšší teplota vody: 100 °C
- Nejvyšší provozní tlak na straně vody: 16 barů
- Rozdíl tlaku na straně vody: 0,1–25 kPa
- Statický rozdíl tlaku: 25–170 Pa

Výpočtové hodnoty

- \dot{V} [m³/h]
- t_e [°C]
- PWW [°C]
- \dot{Q} [kW]

Možnosti objednání

1 Typ

WT Teplovodní výměník pro regulační jednotky VAV typu TZ-Silenzio a TVZ

2 Jmenovitá velikost

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Možnosti objednání

1 Typ

WT Teplovodní výměník pro regulátory CAV typu EN a regulační jednotky VAV typu TVJ a TVT

2 Jmenovitá velikost [mm]

Š × V

Přenos tepla

Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice

Přenos tepla

Základní údaje a názvosloví

Výběr výrobku

	Typ		
	WT	WL	EL
Funkce			
topení	●	●	●
chlazení			
Médium pro přenos energie			
teplá voda	●	●	
Elektrický proud			●
Tvar přípojky k potrubí			
Kruhový		●	●
Obdélníkový	●		
Lze použít s regulační jednotkou VAV typu			
TVR		●	●
TVZ	●		
TZ-Silenzio	●		
TVJ	●		
TVT	●		
RN		●	●
EN	●		
VFC		●	●
●	Je možné		
	Nemožné		

Základní rozměry

ØD [mm]

Vnější průměr připojovacího hrdla

L [mm]

Délka jednotky včetně přípojného hrdla

L₁ [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

B [mm]

Šířka potrubí

B₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (vodorovná rovina)

B₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (šířka)

B₃ [mm]

Šířka zařízení

H [mm]

Výška potrubí

H₁ [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (svislá rovina)

H₂ [mm]

Vnější rozměr příruby (výška)

H₃ [mm]

Výška jednotky

R ["]

Průměr propojovacích trubek se závitem

m [kg]

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

Definice

Ṡ [m³/h] and [l/s]

Průtok vzduchu

Δp_{st} [Pa]

Statický rozdíl tlaku

Δp_v [kPa]

Rozdíl tlaku na straně vody

Q̇ [kW]

Tepelný výkon

ṁ_w [kg/h]

průtok vody

PWW [°C]

Teplota vstupní/výstupní teplé vody

t_e [°C]

Vstupní teplota vzduchu

t_a [°C]

Výstupní teplota vzduchu

SEZNAM VÝROBKŮ

AK	3.1 – 1	RETROFIT	1.3 – 86
AK-Ex	3.1 – 27	RN	2.1 – 1
AKK	3.1 – 15	RN-Ex	2.1 – 49
Servopohony otevřeno/zavřeno	3.3 – 1	Statické převodníky rozdílu tlaku	4.2 – 5
CA	1.2 – 1	TA-Silenzio	1.1 – 84
CAK	1.2 – 30	TS	1.2 – 22
CF	1.2 – 15	TVA	1.1 – 111
Compact	1.3 – 10	TVJ	1.1 – 31
CS	1.2 – 8	TVLK	1.1 – 157
Převodník diferenčního tlaku	4.2 – 1	TVM	1.1 – 125
Easy	1.3 – 1	TVR	1.1 – 11
Nastavovací přístroje	1.4 – 1	TVR-Ex	1.1 – 176
EL	5.1 – 7	TVRK	1.1 – 139
EN	2.1 – 36	TVT	1.1 – 52
EN-Ex	2.1 – 61	TVZ	1.1 – 97
Základy a definice		TX	1.2 – 25
Uzavření a nastavení průtoku	3.4 – 1	TZ-Silenzio	1.1 – 71
Základy a definice		Universal, dynamický	1.3 – 34
CONSTANTFLOW	2.3 – 1	Universal, statický	1.3 – 47
Základy a definice		Regulátory VAV	2.2 – 17
VARYCONTROL	1.5 – 1	VFC	2.1 – 18
Základy a definice		VFL	2.1 – 27
Měření průtoku vzduchu	4.3 – 1	VFR	3.2 – 1
Základy a definice		VME	4.1 – 14
Přenos tepla	5.2 – 1	VMLK	4.1 – 40
LVC	1.1 – 1	VMR	4.1 – 1
Servopohony Min/Max	2.2 – 1	VMRK	4.1 – 26
Modulující servopohony	2.2 – 11	WL	5.1 – 1
Modulující servopohony	3.3 – 15	WT	5.1 – 14
Sady dodatečného vybavení (retrofitu)	2.2 – 17		
RC	1.3 – 95		

Upozornění

Údaje uvedené v tomto katalogu výrobků jsou informační a nepředstavují záruku vlastností výrobku. Uváděná použití nejsou závazná, ale slouží jako všeobecné informace a mohou se v čase měnit. Zobrazené výrobky a systémy jsou uvedeny jako příklady. Některé zobrazené výrobky nebo systémy mohly být navrženy pro jednotlivé zákazníky a představují tedy zákaznická řešení. Některé z těchto výrobků nebo systémů jsou vybaveny speciálními díly nebo zařízeními, jež jsou dodávány za příplatek. Technické údaje se mohou měnit v závislosti na výsledcích probíhajícího výzkumu a vývoje. Údaje o obsahu dodávky, vzhledu, výkonnosti, rozměrech a hmotnostech jsou aktuální ke dni tisku. Aktuální informace najdete na našich webových stránkách www.troxtechnik.com. Podléhá změnám. Veškerá práva vyhrazena. Požadavky na přidání funkcí jsou závazné, pouze pokud byly součástí obchodní smlouvy. Dodací podmínky a technické podrobnosti se mohou měnit.

Požadavky na přidání funkcí jsou závazné, pouze pokud byly součástí obchodní smlouvy. Dodací podmínky a technické podrobnosti se mohou měnit.

Veškeré obchodní vztahy se společností TROX GmbH se řídí platnými obchodními podmínkami. Tyto obchodní podmínky najdete na našich webových stránkách http://www.trox.de/de/site_services/dpt/index.html. Na přání vám je zašleme.

Toto vydání nahrazuje předchozí vydání.

TROX kontaktní informace



TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn

Tel.: +49 (0) 2845 202-0

Fax +49 (0) 2845 202-265

E-mail trox@trox.de

TROX Německo

Pobočka sever

Kancelář Hannover
Bothfelder Straße 23
30916 Isernhagen, Německo
Tel.: +49 (0) 511 61003435
Fax +49 (0) 511 619820
E-mail nln@trox.de

Pobočka jih

Kancelář Mnichov
Liebigstraße 2
85301 Schweitenkirchen, Německo
Tel.: +49 (0) 8444 9250
Fax +49 (0) 8444 92510
E-mail nls@trox.de

Pobočka střed

Kancelář Frankfurt
Kaiserleistraße 43
63067 Offenbach, Německo

Tel.: +49 (0) 69 985560
Fax +49 (0) 69 98556111
E-mail nlm@trox.de

Pobočka jihozápad

Kancelář Stuttgart
Hohentwielstraße 28
70199 Stuttgart, Německo
Tel.: +49 (0) 711 648620
Fax +49 (0) 711 6486220
E-mail nls@trox.de

Pobočka západ

Kancelář Neukirchen-Vluyn
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn, Německo
Tel.: +49 (0) 2845 202611
Fax +49 (0) 2845 202612
E-mail nlw@trox.de

Pobočka východ

Kancelář Berlín

Rotherstraße 18
10245 Berlin, Německo
Tel.: +49 (0) 30 2618051
Fax +49 (0) 30 2629078
E-mail nlobb@trox.de

Kancelář Drážďany
Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G
01109 Drážďany, Německo
Tel.: +49 (0) 351 889091112
Fax +49 (0) 351 8890910
E-mail nlobd@trox.de

TROX International

Dceřiné společnosti

Argentina

TROX Argentina S.A.

Austrálie

TROX Australia Pty Ltd

Rakousko

TROX Austria GmbH

Belgie

S.A. TROX Austria GmbH

Brazílie

TROX do Brasil Ltda.

Bulharsko

TROX Austria GmbH

Čína

TROX Air Conditioning Components
(Suzhou) Co., Ltd.

Chorvatsko

TROX Austria GmbH

Česká republika

TROX Austria GmbH
BSH Technik CZ s.r.o.

Dánsko

TROX Danmark A/S

Francie

TROX France Sarl

Německo

TROX TLT GmbH
Hong Kong
TROX Hong Kong Ltd

Maďarsko

TROX Austria GmbH
BSH Technik Hungaria Kft.

Indie

TROX INDIA Pvt. Ltd.

Itálie

TROX Italia S.p.A.

Mezinárodní zastoupení

Abú Dhabí	I
Alžírsko	ndonézie
Bosna a	Írán
Hercegovina	Irsko
Chile	Izrael
Kypr	Lotyšsko
Egypt	Litva
Finsko	Malta
Řecko	Maroko
Island	Nový Zéland

Malajsie

TROX Malaysia Sdn. Bhd.

Mexiko

TROX Mexico S.A. de C.V.

Nizozemsko

TROX Nederland B.V.

Norsko

TROX Auranor Norge AS

Polsko

TROX Austria GmbH
BSH Technik Polska Sp. z o.o.
RC Polska Sp. z o.o.

Katar

TROX Arabia LLC

Rumunsko

TROX Austria GmbH
Rusko
OOO TROX RUS

Srbsko

TROX Austria GmbH

Španělsko

TROX España, S.A.

Jižní Afrika

TROX South Africa (Pty) Ltd

Švýcarsko

TROX HESCO Schweiz AG

Turecko

TROX TURKEY TEKNİK KLIMA
SAN. Ve TIC.LTD STILTD. STI.

Spojené arabské emiráty

TROX Middle East (LLC)

Spojené království

TROX UK Ltd.

Spojené státy americké

TROX USA, Inc.

Omán	Švédsko
Pákistán	Tchaj-wan
Filipíny	Thajsko
Portugalsko	Tunisko
Saudská Arábie	Ukrajina
Singapur	Uruguay
Slovensko	Vietnam
Slovinsko	Zimbabwe
Jižní Korea	

Regulátory průtoku

2015

TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz

D-47504 Neukirchen-Vluyn

Phone +49(0)2845202-0

Fax +49(0)2845202-265

www.troxtechnik.com

www.trox.de

Změny vyhrazeny · Všechna práva vyhrazena · © TROX GmbH