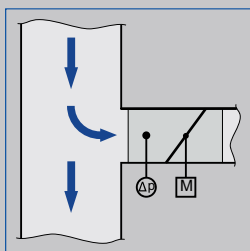


Regulatory zmiennego przepływu VAV

Typ LVC



Dysza Venturiego do pomiaru różnicy ciśnienia



Montaż w każdych warunkach napływu



Testowany zgodnie z VDI 6022

Do systemów z małymi prędkościami przepływu i niskim ciśnieniem w przewodzie

Okrągłe regulatory zmiennego przepływu do instalacji nawiewnych i wywiewnych, systemów o zmiennym strumieniu objętości powietrza, z małą prędkością przepływu i niskim ciśnieniem

- Nowy sposób pomiaru, optymalny do systemów z prędkością przepływu od 0,6 do 6 m/s
- Wysoka dokładność regulacji nawet przy niekorzystnych warunkach napływu powietrza
- Łatwa obsługa dzięki innowacyjnej metodzie regulacji
- Krótka obudowa 310 mm dla wszystkich wielkości nominalnych
- Montaż w dowolnym położeniu
- Szczelność zamkniętej przepustnicy klasa 2 zgodnie z PN-EN 1751
- Szczelność obudowy klasa C zgodnie z PN-EN 1751

Opcjonalne wyposażenie i akcesoria

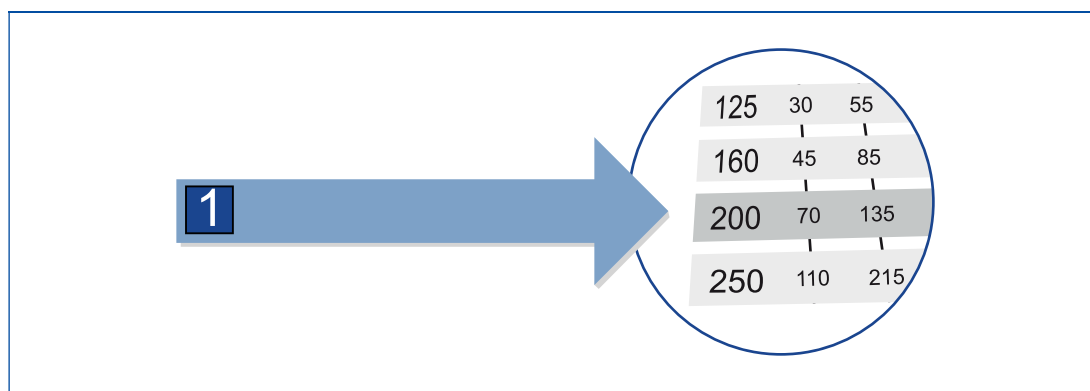
- Tłumik typu CA, CS lub CF do redukcji szumu przepływu
- Nagrzewnica wodna typu WL lub nagrzewnica elektryczna typu EL

1

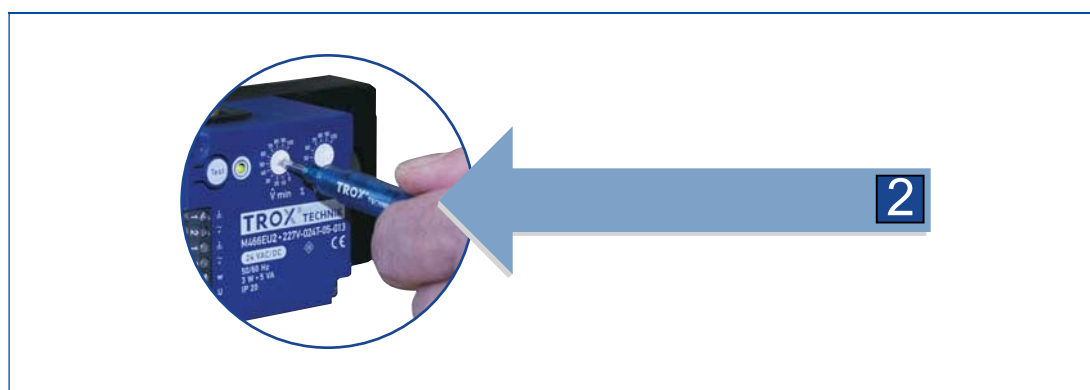
Typ		Strona
LVC	Informacje ogólne	1.1 – 2
	Kod zamówieniowy	1.1 – 5
	Dane aerodynamiczne	1.1 – 6
	Szybki dobór	1.1 – 7
	Wymiary i ciężar	1.1 – 8
	Tekst do specyfikacji	1.1 – 9
	Podstawowe informacje i oznaczenia	1.5 – 1

Zasada regulacji Easy

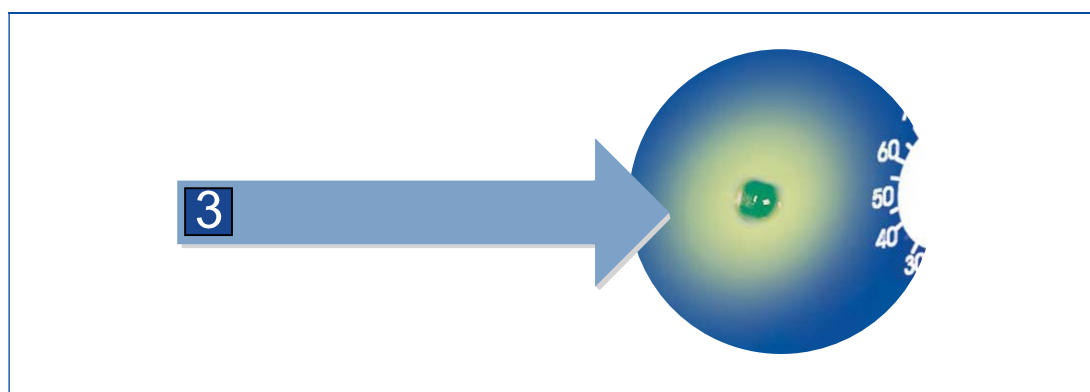
Dobierz wielkość nominalną



Nastaw strumień objętości powietrza



Zielone światło: Gotowe!



Opis



Regulator przepływu VAV
Typ LVC

Szczegółowe informacje dotyczące komponentów automatyki znajdują się w rozdziale 1.3

Zastosowanie

- Okrągłe regulatory VAV typu LVC do precyzyjnej regulacji strumieni objętości powietrza w instalacjach nawiewnych i wywiewnych o zmiennych przepływach i małych prędkościach
- Zamknięta pętla regulacyjna z zewnętrznym zasilaniem
- Do instalacji z małymi prędkościami przepływu powietrza i niskim ciśnieniem w przewodzie
- Różnica ciśnienia jako wynik pomiarów po obu stronach przepustnicy regulacyjnej
- Zależność pomiędzy położeniem przepustnicy i różnicą ciśnienia zapisana w charakterystyce regulatora Easy
- Odcięcie przepływu zewnętrznym przełącznikiem (poza zakresem dostawy)

Wielkości nominalne

- 125, 160, 200, 250

Komponenty automatyki

- Regulator Easy: kompaktowy obejmujący potencjometry, przetwornik ciśnienia i siłownik
- Regulator kompaktowy: regulator, przetwornik ciśnienia i siłownik w jednej obudowie

Akcesoria

- Dodatkowy tłumik typu CA, CS lub CF do zastosowań o wysokich wymaganiach akustycznych
- Nagrzewnica wodna typu WL lub elektryczna typu EL

Cechy charakterystyczne

- Optymalne rozwiązanie do systemów z małą prędkością przepływu od 0,6 do 6 m/s
- Krótka obudowa – tylko 310 mm
- Przezroczysta osłona zabezpieczająca urządzenie i zapobiegająca przypadkowej zmianie nastaw
- Nastawa strumienia objętości powietrza bez dodatkowych narzędzi

Części konstrukcyjne

- Gotowe do zastosowania urządzenie zbudowane z części mechanicznych i komponentów automatyki
- Dysza z tworzywa sztucznego, do pomiaru strumienia objętości powietrza ze zintegrowaną przepustnicą
- Regulator Easy z potencjometrami nastawczymi, diodą kontrolną, zaciskami, wskaźnikiem położenia przepustnicy i osłoną zabezpieczającą
- Uchwyty zaciskowe do kabli elektrycznych
- Obustronna uszczelka wargowa
- Fabrycznie zamontowane komponenty automatyki
- Test aerodynamiczny każdego regulatora przepływu na stanowisku badawczym w fabryce
- Wartości nastaw umieszczone na nalepce każdego regulatora przepływu
- Wysoka dokładność regulacji nawet przy niekorzystnych warunkach napływu

Cechy konstrukcyjne

- Okrągła obudowa
- Króćce z uszczelką wargową, dopasowane do połączeń z kanałami wentylacyjnymi zgodnie z PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Zewnętrzne przedłużenie osi wskazujące położenie przegrody przepustnicy
- Przyłącza elektryczne z listwą zaciskową
- Podwójne zaciski pozwalające na podłączenie zasilania w pętli
- Uchwyty zaciskowe do kabli umocowane na obudowie

Materiał i powierzchnia

- Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej
- Dysza, przepustnica regulacyjna i łożyska gładkie z tworzywa ABS, UL 94, ognioodporność (V-0)
- Uszczelka przepustnicy regulacyjnej z tworzywa TPV (plastik)

Montaż i uruchomienie

- Regulatory mogą być montowane w dowolnym położeniu
- Dobór w oparciu o określenie średnicy nominalnej
- Do nastawy strumienia objętości powietrza nie jest wymagane podłączenie zasilania
- Przepustnica regulacyjna nastawiona fabrycznie pod kątem 45°, po montażu umożliwia przepływ powietrza bez realizacji funkcji regulacyjnej
- Możliwość montażu regulatora bezpośrednio za trójnikiem

Normy i wytyczne

- Wytyczne higieniczne VDI 6022
- Szczelność zamkniętej przepustnicy klasa 2 zgodnie z PN-EN 1751 (średnice nominalne 160-250, klasa 1)
- Szczelność obudowy klasa C zgodnie z PN-EN 1751

Konserwacja

- Urządzenie nie wymaga przeprowadzania prac konserwacyjnych

Dane techniczne

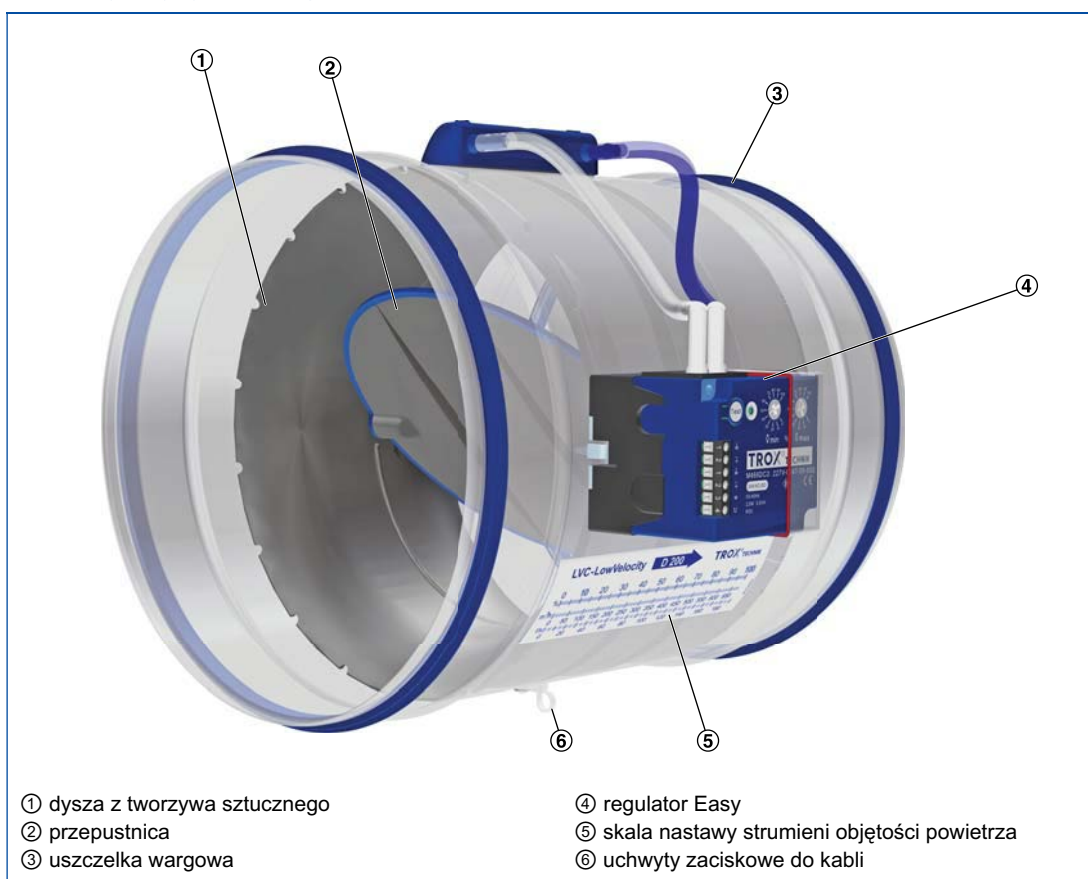
Wielkości nominalne	125 – 250 mm
Zakres strumienia objętości powietrza	8 – 300 l/s
Zakres strumienia objętości powietrza	30 – 1080 m ³ /h
Zakres regulacji strumienia objętości powietrza	Ok. 10-100% nominalnego strumienia objętości powietrza
Czas zmiany położenia o 90°	110 – 150 s
Zakres różnicy ciśnienia	30 – 600 Pa
Temperatura pracy	10 – 50 °C

Działanie

Sposób działania

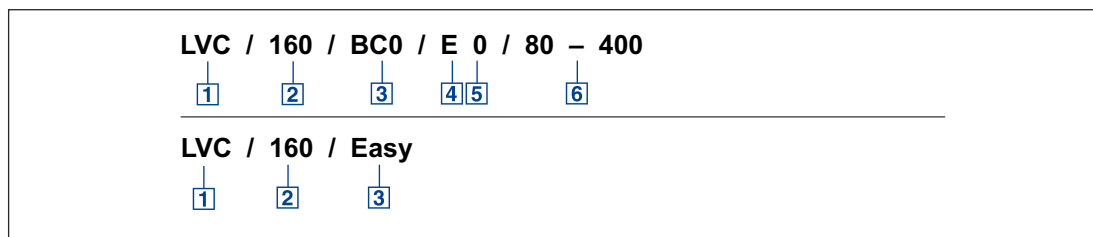
Nowy sposób pomiaru umożliwia mierzenie małych wartości strumienia objętości powietrza. Pomiar ciśnienia odbywa się za pomocą dyszy z tworzywa sztucznego, z otworami umieszczonymi od strony napływu i wypływu powietrza, po obu stronach przepustnicy regulacyjnej. Kompaktowy regulator określa wynikową różnicę ciśnienia i porównuje z zapisaną charakterystyką. Ten sposób pomiaru charakteryzuje się małą odchyłką mierzonych wartości i nie wymaga spełnienia specjalnych warunków po stronie napływu powietrza.

Schematyczny rysunek regulatora LVC



Kod zamówieniowy

LVC



1 Typ

LVC regulator zmiennego przepływu VAV

2 Wielkość nominalna [mm]

- 125
- 160
- 200
- 250

3 Komponenty automatyki

Easy regulator Easy
BC0 regulator kompaktowy

4 Tryb pracy

E autonomiczny
M master
S slave
F stałowartościowy

5 Zakres sygnału

sterującego oraz wartości rzeczywistej
0 0 – 10 V DC
2 2 – 10 V DC

6 Strumień objętości powietrza [m³/h lub l/s]

$V_{\min} - V_{\max}$ nastawa fabryczna

Przykład zamówienia

LVC/160/Easy

Wielkość nominalna.....160 mm

Komponenty automatyki.....regulator Easy

Zakresy strumienia objętości powietrza

Minimalna różnica ciśnienia regulatora VAV jest istotnym czynnikiem w projektowaniu sieci przewodów i doborze wentylatora oraz jego prędkości obrotowej.

Dla wszystkich regulatorów przepływu i każdych warunków pracy należy zapewnić właściwe ciśnienie w przewodzie. Punkty pomiaru prędkości powinny być wybrane starannie.

Zakresy strumieni objętości powietrza i minimalne wartości różnicy ciśnienia

Wielkość nominalna	\dot{V}		①	②	③	④	$\Delta\dot{V}$ ± %
	l/s	m ³ /h	$\Delta p_{st\ min}$				
			Pa	Pa	Pa	Pa	
125	8	29	30	30	35	35	15
	30	108	30	30	35	35	12
	55	198	30	30	35	35	8
	75	270	30	30	35	35	5
160	12	43	30	30	35	35	15
	50	180	30	30	35	35	12
	85	306	30	30	35	35	8
	120	432	30	30	35	35	5
200	20	72	30	30	35	35	15
	75	270	30	30	35	35	12
	135	486	30	30	35	35	8
	190	684	30	30	35	35	5
250	30	108	30	30	35	35	15
	120	432	30	30	35	35	12
	210	756	30	30	35	35	8
	300	1080	30	30	35	35	5

① LVC

② LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 500 mm

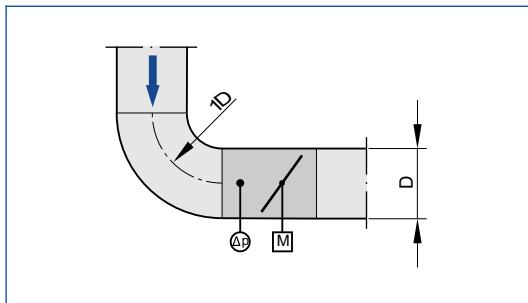
③ LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 1000 mm

④ LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 1500 mm

Warunki napływu

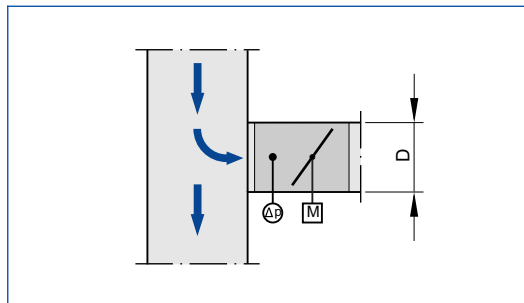
Dokładność pomiaru strumienia objętości powietrza $\Delta\dot{V}$ zależy od warunków napływu. Kolana, trójniki, dyfuzory lub konfuzory powodują turbulencje, które mogą wpłynąć na dokładność pomiaru. Połączenia przewodów np. odgałęzienia należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1505.

Kolano



Montaż regulatora bezpośrednio za kolanem o średnicy gięcia 1D, z pominięciem odcinków prostych, ma pomijalny wpływ na dokładność pomiaru strumienia objętości powietrza.

Trójnik



Określona dokładność pomiaru $\Delta\dot{V}$ zostanie osiągnięta nawet przy montażu regulatora bezpośrednio za trójnikiem.

Szum przepływu

Tabela szybkiego doboru zawiera informacje o poziomie ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu. Wartości pośrednie mogą być interpolowane. Szczegółowe informacje oraz rozkład wartości w poszczególnych częstotliwościach można znaleźć w programie doboru urządzeń Easy Product Finder.

Pierwszym kryterium doboru wielkości nominalnej są minimalne i maksymalne wartości strumieni objętości powietrza (V_{\min} i V_{\max}). Tabela szybkiego doboru obejmuje powszechnie akceptowane wartości ciśnienia akustycznego. Jeśli poziom ciśnienia akustycznego regulatora przekracza wymagany poziom należy dobrać większy regulator i/lub zastosować dodatkowy tłumik.

Szybki dobór: Poziom ciśnienia akustycznego przy różnicy ciśnienia 50Pa

Wielkość nominalna	V		Szum przepływu				Emisja hałasu przez obudowę
			①	②	③	④	①
	l/s	m ³ /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

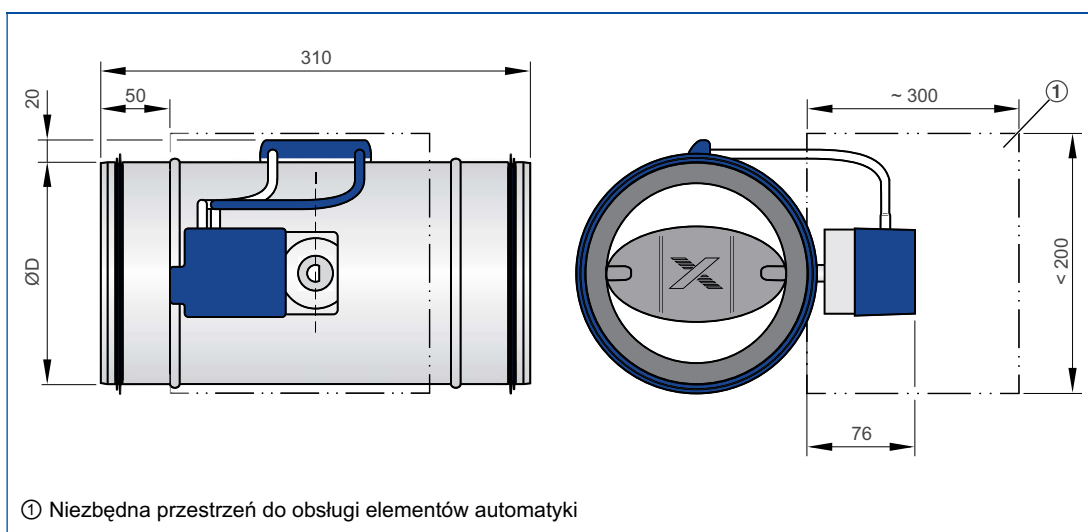
② LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 500 mm

③ LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 1000 mm

④ LVC z tłumikiem akustycznym CS/CF, grubość izolacji 50 mm, długość 1500 mm

Wymiary

Wymiary regulatora LVC



Wymiary i ciężar

Wielkość nominalna	$\varnothing D$	m
	mm	kg
125	124	1.5
160	159	1.9
200	199	2.1
250	249	2.7

Tekst standardowy

Okrągły regulator VAV typu LVC do systemów z małą prędkością przepływu, ze zmienną ilością powietrza, do stosowania na nawiewie lub wywiewie, dostępny w 4 wielkościach nominalnych. Nowa metoda pomiaru i regulacja małych strumieni objętości powietrza. Dysza z tworzywa sztucznego do pomiaru różnicy ciśnienia, z otworami umieszczonymi od strony napływu i wypływu powietrza, po obu stronach przepustnicy regulacyjnej. Zależność pomiędzy położeniem przepustnicy i różnicą ciśnienia zapisana w charakterystyce regulatora Easy, zapewniona wysoka dokładność regulacji nawet w niekorzystnych warunkach napływu. Dobór wielkości regulatora zgodnie z nominalną wielkością kanału wentylacyjnego. Łatwe nastawienie strumieni objętości powietrza podczas montażu lub uruchomienia, za pomocą potencjometrów nastawczych V_{min} i V_{max} , możliwe również bez napięcia zasilania. Przezroczysta osłona zabezpieczająca urządzenie i zapobiegająca przypadkowej zmianie nastaw. Gotowy do pracy regulator zbudowany jest z części mechanicznych oraz elektronicznych komponentów sterowania. Urządzenie składa się z dyszy pomiarowej z tworzywa sztucznego ze zintegrowaną przepustnicą, skali nastawczej strumienia objętości powietrza. Wyposażone w umocowane na budowie uchwyty zaciskowe do kabli. Czujnik różnicy ciśnienia odporny na kurz i zanieczyszczenia. Króćce z uszczelką wargową, dopasowane do połączeń z okrągłymi kanałami wentylacyjnymi zgodnie z PN-EN 1506 lub PN-EN 13180. Zewnętrzne przedłużenie osi wskazuje położenie przegrody przepustnicy. Przepustnica regulacyjna nastawiona fabrycznie pod kątem 45°, po montażu umożliwia przepływ powietrza bez realizacji funkcji regulacyjnej. Szczelność zamkniętej przepustnicy klasa 2 zgodnie z PN-EN 1751. Szczelność obudowy klasa C zgodnie z PN-EN 1751.

Cechy charakterystyczne

- Optymalne rozwiązanie do systemów z małą prędkością przepływu od 0,6 do 6 m/s
- Krótka obudowa – tylko 310 mm
- Przezroczysta osłona zabezpieczająca urządzenie i zapobiegająca przypadkowej zmianie nastaw
- Nastawa strumienia objętości powietrza bez dodatkowych narzędzi

Materiał i powierzchnia

- Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej
- Dysza, przepustnica regulacyjna i łożyska gładkie z tworzywa ABS, UL 94, ognioodporność (V-0)
- Uszczelka przepustnicy regulacyjnej z tworzywa TPV (plastik)

Dane techniczne

- Wielkości nominalne: 125 - 250 mm
- Zakres strumienia objętości powietrza: 8 – 300 l/s lub 30 – 1080 m³/h
- Zakres regulacji strumienia objętości powietrza (pomiar ciśnienia dynamicznego) - ok. 10 - 100% nominalnego strumienia objętości powietrza
- Zakres różnicy ciśnienia: 30 - 600 Pa

Wyposażenie

- Regulator zmiennego przepływu powietrza z elektronicznym sterownikiem Easy, do którego należy doprowadzić zewnętrzny sygnał sterujący, sygnał wartości rzeczywistej może być wyprowadzony do systemu BMS.
- Napięcie zasilania 24V AC/DC
 - Zakres sygnału sterującego 0-10V DC
 - Możliwość sterowania wymuszonego za pomocą zewnętrznych styków bezpotencjałowych: ZAMKNIJ, OTWÓRZ, V_{min} i V_{max}
 - Potencjometry ze skalą procentową do nastawienia strumienia objętości powietrza V_{min} i V_{max}
 - Sygnał wartości rzeczywistej odniesiony do nominalnego strumienia objętości powietrza w celu uproszczenia uruchomienia i późniejszych weryfikacji
 - Strumień objętości powietrza około 10 - 100% nominalnego strumienia objętości powietrza
 - Dobrze widoczna zewnętrzna dioda sygnalizująca stan pracy: wyregulowane, nie wyregulowane, brak napięcia.

Listwy przyłączone do połączeń elektrycznych. Podwójne zaciski pozwalające na podłączenie zasilania w pętli.

Dane do doboru wielkości

- V _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} Szum przepływu _____ [dB(A)]
- L_{PA} Emisja hałasu przez obudowę _____ [dB(A)]

Warianty wykonania

1 Typ

LVC regulator zmiennego przepływu VAV

2 Wielkość nominalna [mm]

- 125
- 160
- 200
- 250

3 Komponenty automatyki

- Easy regulator Easy
- BC0 regulator kompaktowy

4 Tryb pracy

- E autonomiczny
- M master
- S slave
- F stałowartościowy

5 Zakres sygnału

- Sterującego oraz wartości rzeczywistej
- 0 0 – 10 V DC
 - 2 2 – 10 V DC

6 Strumień objętości powietrza [m³/h lub l/s]

V_{min} – V_{max} nastawa fabryczna