

# Regulator przepływu powietrza

- Typ VFC
- Do systemów z małą prędkością przepływu



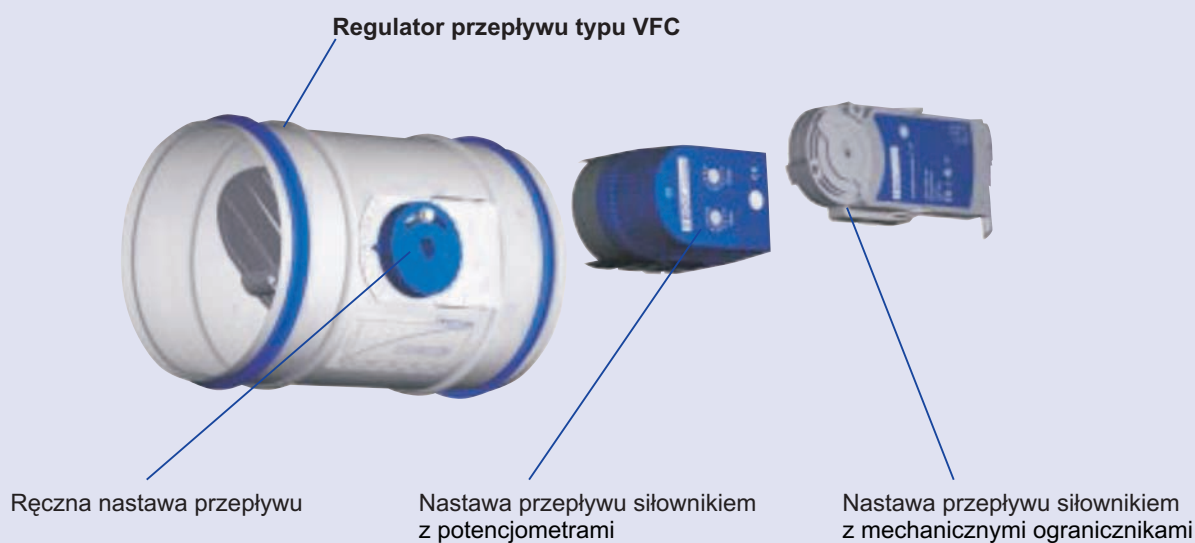
## TROX<sup>®</sup> TECHNIK

TROX AUSTRIA GmbH (Sp. z o.o.)  
Oddział w Polsce  
ul. Techniczna 2  
05-500 Piaseczno

tel.: 0-22 717 14 70  
fax: 0-22 717 14 72  
e-mail: [trox@trox.pl](mailto:trox@trox.pl)  
[www.trox.pl](http://www.trox.pl)

Nowe rozwiązania _____	2	Szum przepływu _____	7
Zasada działania _____	3	Szum emitowany przez obudowę _____	8
Budowa · Wymiary _____	4	Nastawa przepływu _____	9
Oznaczenia · Budowa · Wymiary _____	5	Dane techniczne · Przykład podłączenia _____	10
Własności aerodynamiczne i akustyczne · Szybki dobór _____	6	Informacje do zamawiania _____	11

## Typ VFC – System



### Regulator przepływu TROX typ VFC – innowacyjne rozwiązanie

- Dobór zgodnie z wielkością nominalną kanału wentylacyjnego
- Nastawa przepływu bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi
- Dla systemów z małą prędkością przepływu
- Odpowiedni do systemów o stałym przepływie i przepływie z możliwością zmiany ilości powietrza
- W komplecie z uszczelkami wargowymi
- Łatwość wymiany lub zamiany regulatora

- Regulator typu VFC produkcji TROX jest mechanicznym regulatorem przepływu, który został specjalnie zaprojektowany do systemów o stałym przepływie i przepływie z możliwością zmiany ilości powietrza z małą prędkością przepływu. Regulator może być montowany zarówno na wywiewie jak i nawiewie. Każdy z regulatorów poddawany jest testom aerodynamicznym.

Wymagana wartość przepływu może być łatwo nastawiona przy pomocy skali.

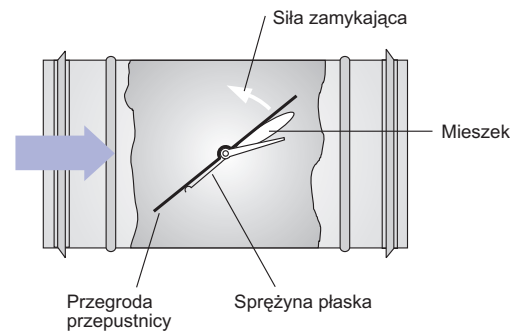
Regulator wykonywany jest w trzech wersjach:

- Stałego przepływu
- Stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy siłownikiem z potencjometrami
- Stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy siłownikiem z mechanicznymi ogranicznikami

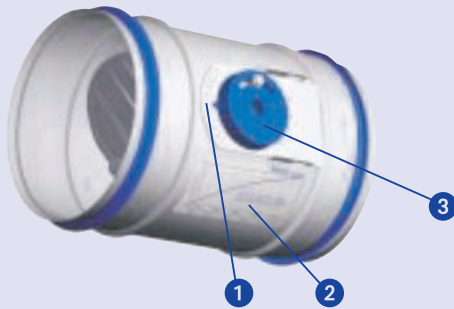
Regulator działa bez zewnętrznego zasilania. Położenie przegrody przepustnicy zamontowanej w łożyskach regulowane jest siłami aerodynamicznymi w taki sposób, że nastawiona wartość przepływu jest utrzymywana w sposób stały w całym zakresie różnicy ciśnienia. Siły aerodynamiczne przepływu wywołują moment obrotowy przepustnicy w kierunku zamykającym. Samonapełniający się mieszek działa równocześnie na przepustnicę wzmacniając tę siłę.

Powstającej sile zamykającej przeciwdziała sprężyna płaska. W wyniku tych przeciwstawnych działań przy zmianie różnicy ciśnienia przegroda przepustnicy ustawia się w położeniu pozwalającym na utrzymywanie stałego przepływu z wąskim zakresem tolerancji.

Na stronach internetowych TROX dostępny jest on-line program "Air terminal units" do projektowania i doboru naszych urządzeń.



## Regulator VFC, stały przepływ



- Do systemów o stałym przepływie
- Nastawa wartości przepływu ręcznym pokrętłem

## Regulator VFC, stały przepływ z możliwością zmiany ilości powietrza, siłownik z potencjometrami



- Do systemów o stałym przepływie z możliwością zmiany ilości powietrza
- Nastawa przepływu siłownikiem z potencjometrami
- Wysokość zabudowy siłownika 85 mm

## Regulator VFC, stały przepływ z możliwością zmiany ilości powietrza, siłownik z mechanicznymi ogranicznikami



- Do systemów o stałym przepływie z możliwością zmiany ilości powietrza
- Nastawa przepływu siłownikiem z mechanicznymi ogranicznikami
- Wysokość zabudowy kompaktowego siłownika 35 mm

- 1 Skala wartości przepływu
- 2 Wykres charakterystyki przepływu
- 3 Pokrętło nastawy ręcznej
- 4 Nastawa przepływu, siłownik z potencjometrami
- 5 Nastawa przepływu, siłownik z mechanicznymi ogranicznikami

# Budowa · Wymiary

## Charakterystyka

- Regulator mechaniczny bezpośredniego działania (nie jest wymagane zewnętrzne zasilanie)
- Możliwość stosowania zarówno na nawiewie, jak i na wywiewie
- Zakres regulacji przepływu maksymalnie 10 : 1
- Maksymalna odchyłka wartości przepływu ok.  $\pm 10\%$  w odniesieniu do  $\dot{V}_{nom}$
- Nastawa żądanego przepływu wskaźnikiem na zewnętrznej skali
- Zakres różnicy ciśnienia od 30 do 500 Pa
- Prawidłowe działanie zapewnione nawet przy niekorzystnych warunkach na napływie i wypływie (wymagany odcinek prosty przed regulatorem 1D)
- Montaż w dowolnym położeniu
- Zamocowanie przegrody przepustnicy nastawczej nie wymaga konserwacji
- Zakres temperatury pracy od 10 do 50 °C

## Cechy konstrukcyjne

- Końce białe okrągłe z uszczelką wargową, dostosowane do połączeń kanałów okrągłych wykonanych zgodnie z PN-EN 1506 lub PN-EN 13180

- Oś przegrody przepustnicy mocowana w łożyskach
- Nieszczelność obudowy zgodnie z PN-EN 1751 Klasa A
- Obudowa ze stali ocynkowanej
- Sprężyna płytkowa ze stali nierdzewnej
- Mieszek z poliuretanu
- Przegroda przepustnicy z tworzywa sztucznego

## Siłowniki

- Do zmiany nastawy punktu pracy
- Zasilanie 24 V lub 230 VAC
- Potencjometry lub mechaniczne ograniczniki
- Montowane fabrycznie, zapewniona łatwa wymiana siłownika

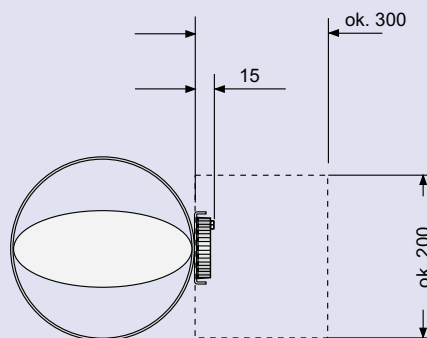
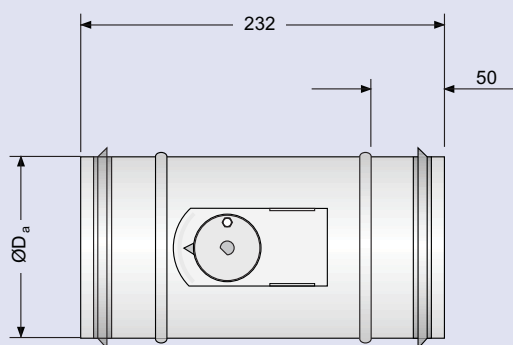
## Tłumik

- Dostosowany do regulatora VFC
- Sztwywny tłumik okrągły typu CS
- Elastyczny tłumik okrągły typu CF
- Dane techniczne i wymiary w karcie 6/5/PL/4

## Nagrzewnica powietrza

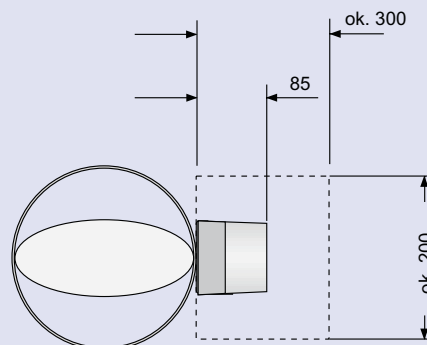
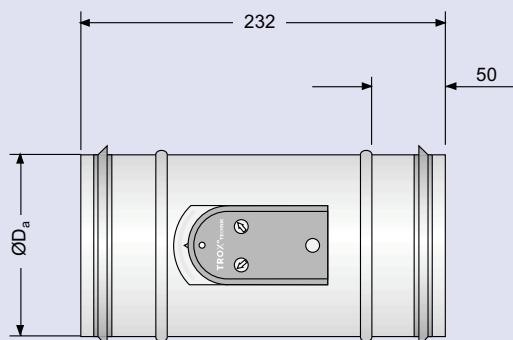
- Dostosowana do regulatora VFC
- Dane techniczne i wymiary w karcie 5/20/PL/1

## Ręczna nastawa przepływu



---- Niezbędna wolna przestrzeń dla zapewnienia możliwości nastawy

## Nastawa przepływu $\dot{V}_{min}$ i $\dot{V}_{max}$ siłownikiem z potencjometrami



---- Niezbędna wolna przestrzeń zapewniająca dostęp do siłownika

# Oznaczenia · Budowa · Wymiary

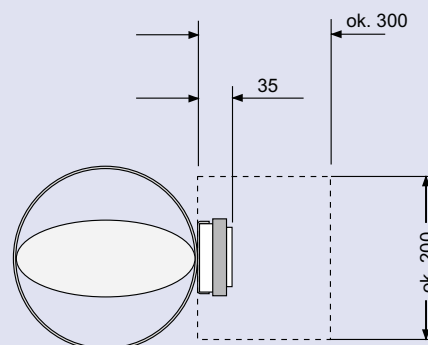
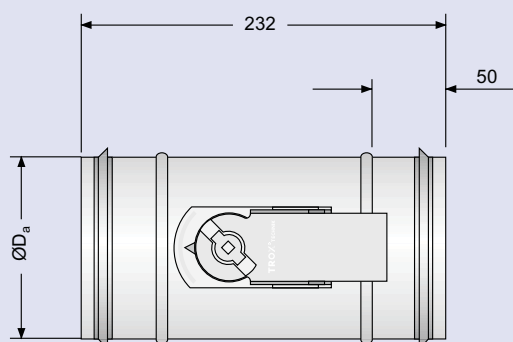
## Oznaczenia

$f_m$	w Hz: Średnia częstotliwość pasma oktawowego
$L_W$	w dB: Poziom mocy akustycznej generowany w pomieszczeniu w wyniku szumów przepływowych w kanałach wentylacyjnych (strona niskiego ciśnienia) przez obudowę
$L_{W2}$	w dB: Poziom mocy akustycznej szumu emitowanego przez obudowę
$L_{pA}$	w dB(A): Poziom ciśnienia akustycznego w skali A szumów przepływowych w pomieszczeniu przy uwzględnieniu tłumienia systemu
$L_{pA1}$	w dB(A): Poziom ciśnienia akustycznego w skali A szumów przepływowych w pomieszczeniu przy zastosowaniu tłumika okrągłego typ CS050/CF050, przy uwzględnieniu tłumienia systemu
$L_{pA2}$	w dB(A): Poziom ciśnienia akustycznego w skali A szumu emitowanego przez obudowę w pomieszczeniu, przy uwzględnieniu tłumienia systemu
$V_{nom}$	w m <sup>3</sup> /h lub l/s: Przepływ nominalny (100%)

$V$	w m <sup>3</sup> /h lub l/s: Strumień przepływu powietrza
$V_{min\ urz.}$	w m <sup>3</sup> /h lub l/s: Przepływ minimalny urządzenia
$\Delta p_g$	w Pa: Całkowita różnica ciśnienia

Wszystkie poziomy mocy akustycznej odniesione do 1pW, wszystkie poziomy ciśnienia akustycznego odniesione do 20 µPa. Wszystkie poziomy dźwięku pomierzono w komorze pogłosowej. Dane dotyczące hałasu zostały określone i skorygowane zgodnie z PN-EN ISO 5135, luty 1999.

## Nastawa przepływu $V_{min}$ i $V_{max}$ siłownikiem z mechanicznymi ogranicznikami



---- Niezbędna wolna przestrzeń zapewniająca dostęp do siłownika

Średnica w mm		Waga w kg	
Wielkość nominalna	Ø D <sub>a</sub>	Wartość przepływu	
		Stały	Z możliwością zmiany nastawy
80	79	0.5	0.8
100	99	0.6	0.9
125	124	0.7	1.0
160	159	0.8	1.1
200	199	1.0	1.3
250	249	1.3	1.6

# Własności aerodynamiczne i ciśnienie akustyczne

Szybki dobór

## Tłumienie systemu w dB / okt według VDI 2081 (wartości uwzględnione w tabeli szybkiego doboru)

$f_m$ w Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tłumienie kanału	0	0	1	2	3	3	3	3
Chłonność akustyczna pomieszczenia	5	5	5	5	5	5	5	5
Odbicie na wylocie	10	5	2	0	0	0	0	0

## Poprawka dla rozprywu powietrza w sieci przewodów (wartości uwzględnione w tabeli szybkiego doboru)

$\dot{V}$	l/s	150	200	250	300	360
	m <sup>3</sup> /h	540	720	900	1080	1296
dB na oktawę		0	2	3	3	4

## Poprawka dla innych różnic ciśnienia (wartości uśrednione)

$\Delta p_g$ w Pa	50	100	200	400	500
dB	-6	0	6	12	16

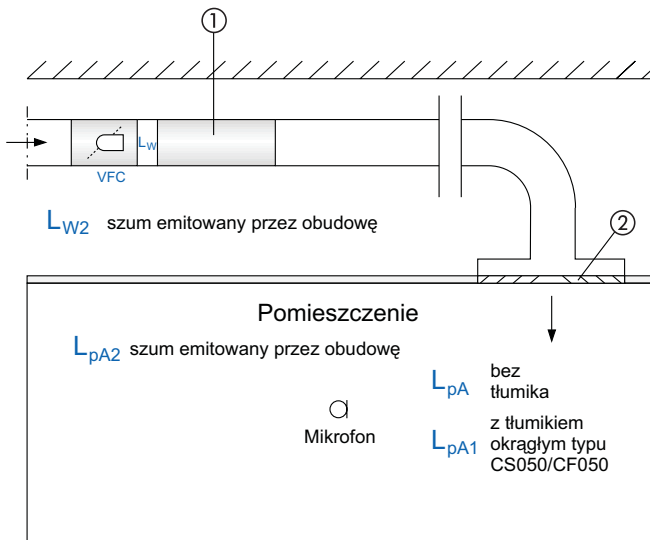
## Szybki dobór ze względu na ciśnienie akustyczne w dB(A) przy $\Delta p_g = 100$ Pa

Wielkość nominalna	$\dot{V}^{1)}$		Szum przepływu				Szum emitowany przez obudowę <sup>2)</sup>
			bez tłumika	z okrągłym tłumikiem typu CS050/CF050			
	l/s	m <sup>3</sup> /h		$L_{pA}$	$L_{pA1}$ długość w mm		
80	6	20	29	500	1000	1500	12
	10	35	33	500	1000	1500	14
	19	68	38	500	1000	1500	17
	42	150	43	500	1000	1500	22
100	6	22	36	500	1000	1500	18
	15	54	39	500	1000	1500	20
	30	108	41	500	1000	1500	22
	65	234	45	500	1000	1500	25
125	11	40	27	500	1000	1500	5
	22	79	33	500	1000	1500	10
	44	160	39	500	1000	1500	15
	100	360	46	500	1000	1500	21
160	18	65	31	500	1000	1500	19
	45	162	36	500	1000	1500	23
	80	288	41	500	1000	1500	28
	183	660	46	500	1000	1500	32
200	25	90	32	500	1000	1500	17
	60	216	37	500	1000	1500	23
	115	414	41	500	1000	1500	27
	250	900	44	500	1000	1500	32
250	37	133	37	500	1000	1500	23
	100	360	40	500	1000	1500	27
	185	666	43	500	1000	1500	31
	370	1332	44	500	1000	1500	34

1) Najmniejsza wartość dla każdej średnicy nominalnej dotyczy  $\dot{V}_{min}$  urządzenia, największa  $\dot{V}_{nom}$

2) Przy obliczeniu szumu emitowanego przez obudowę przyjęto tłumienie o wartości 4 dB/oktawę dla sufitu i 5 dB/oktawę dla pomieszczenia

# Szum przepływu



- ① Tłumik okrągły typ CS050/CF050
- ② Odbicie na wylocie nawiewnika

Oznaczenia zgodnie z opisem na str. 5

## Szum przepływu

Wielkość nominalna	$\dot{V}^{(1)}$		$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$							
			$L_W \text{ w dB}$								$L_W \text{ w dB}$								$L_W \text{ w dB}$							
			$f_m \text{ w Hz}$								$f_m \text{ w Hz}$								$f_m \text{ w Hz}$							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	6	20	57	40	36	34	33	27	24	25	58	44	41	40	39	34	35	37	60	49	47	47	48	44	49	53
	10	35	57	45	42	39	36	30	25	25	59	49	47	45	43	38	36	37	61	55	53	52	52	47	50	53
	19	68	57	51	48	44	39	33	26	25	59	55	53	49	46	41	37	37	61	60	59	57	55	50	51	53
	42	150	58	57	55	49	43	37	27	24	59	61	59	55	50	44	38	36	61	67	65	63	59	54	52	52
100	6	22	53	42	41	41	39	33	30	27	54	45	45	46	44	40	39	38	56	49	50	52	52	49	50	51
	15	54	55	50	46	45	41	36	31	28	56	53	50	49	47	43	40	38	58	56	55	55	54	52	51	52
	30	108	57	55	50	47	43	38	32	29	58	58	54	51	49	45	40	39	60	62	59	57	56	54	52	53
	65	234	59	62	55	50	46	41	32	29	60	65	59	54	51	48	41	40	62	69	64	60	59	57	53	53
125	11	40	47	33	32	33	30	24	22	21	49	37	36	38	36	32	32	34	51	42	42	44	44	43	46	50
	22	79	52	44	40	39	35	30	26	24	53	47	44	44	42	38	36	37	56	52	50	50	50	49	50	54
	44	160	56	53	47	45	41	36	30	27	58	56	51	49	47	44	40	40	60	61	57	56	55	55	54	57
	100	360	61	64	56	51	47	42	35	31	63	68	60	56	53	50	45	44	65	73	66	62	61	61	59	61
160	18	65	47	41	37	37	34	29	28	28	49	44	41	42	41	38	37	38	51	48	46	49	50	49	50	51
	45	162	52	48	44	42	38	34	31	30	53	51	48	47	45	42	40	40	56	55	53	54	55	53	53	54
	80	288	56	56	51	47	43	38	34	32	58	59	54	52	50	46	43	43	61	63	60	59	59	57	56	56
	183	660	61	64	57	51	48	42	37	35	63	67	61	57	55	50	46	45	66	71	67	64	64	61	59	58
200	25	90	43	38	36	38	36	30	24	23	46	42	41	43	42	38	34	34	49	46	48	50	51	49	47	48
	60	216	50	47	43	42	40	37	30	27	53	51	48	48	47	45	40	38	56	56	55	55	56	56	53	52
	115	414	55	54	48	46	44	42	35	30	58	57	53	51	51	50	45	41	62	62	60	58	59	61	57	55
	250	900	61	61	54	49	48	48	39	34	64	65	59	55	55	56	49	44	67	70	66	62	63	66	62	58
250	37	133	46	37	39	42	40	36	30	27	48	40	43	47	46	43	40	37	52	45	49	53	55	53	52	52
	100	360	53	44	44	46	43	42	35	31	55	48	49	50	50	49	44	42	59	52	55	56	58	59	57	56
	185	666	59	50	48	48	46	46	38	34	61	53	53	52	52	54	48	45	64	58	59	58	60	63	60	59
	370	1332	64	55	52	50	48	51	42	37	67	59	57	55	54	58	51	48	70	64	63	61	63	68	64	62

1) Najmniejsza wartość dla każdej średnicy nominalnej dotyczy  $\dot{V}_{min}$  urządzenia, największa  $\dot{V}_{nom}$

# Szum emitowany przez obudowę

## Przykład obliczeniowy

Dane:  $\dot{V}_{\max} = 45 \text{ l/s}$  lub  $162 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $p_g = 200 \text{ Pa}$   
 Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu  $35 \text{ dB(A)}$   
 Pozostałe założenia podano przy doborze urządzenia

## Dobór urządzenia

Dobór zgodnie z tabelą szybkiego doboru: VFC 125  
 Szum przepływu  $L_{pA} = 39 + 6 = 45 \text{ dB(A)}$   
 Podane powyżej wymagania nie są spełnione, należy zastosować tłumik okrągły  
 Dobrano:  
 VFC 125 z CF050/125 x 500  
 Szum przepływu  $L_{pA1} = 28 + 6 = 34 \text{ dB(A)}$   
 Szum emitowany przez obudowę  $L_{pA2} = 15 + 6 = 21 \text{ dB(A)}$

## Obliczenia szumu przepływu:

$f_m$	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W2}$ (strona 8)	32	26	21	25	25	24	24	28
Tłumienie przez sufit	4	4	4	4	4	4	4	4
Chłonność akustyczna pomieszczenia	6	6	6	5	5	5	5	5
Poprawka wg skali A	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
Poziom skorygowany	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>18</b>

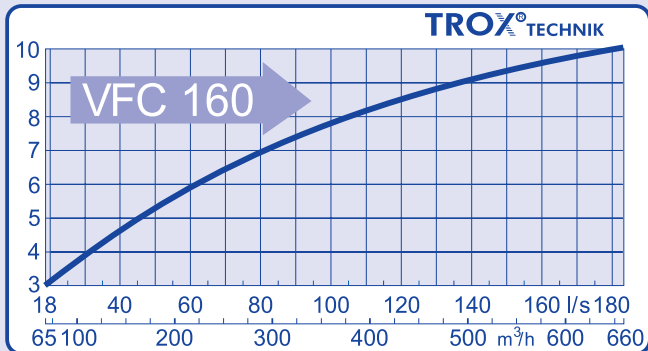
Wynik:  $L_{pA2}$  ok. **23 dB(A)**

Szum emitowany przez obudowę																										
Wielkość nominalna	$\dot{V}^{1)}$		$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$							
			$L_{W2}$ w dB								$L_{W2}$ w dB								$L_{W2}$ w dB							
			$f_m$ w Hz								$f_m$ w Hz								$f_m$ w Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	6	20	20	6	3	12	15	15	12	15	21	10	8	18	21	22	23	27	23	15	14	25	30	32	37	43
	10	35	20	11	9	17	18	18	13	15	22	15	14	23	25	26	24	27	24	21	20	30	34	35	38	43
	19	68	20	17	15	22	21	21	14	15	22	21	20	27	28	29	25	27	24	26	26	35	37	38	39	43
	42	150	21	23	22	27	25	25	15	14	22	27	26	33	32	32	26	26	24	33	32	41	41	42	40	42
100	6	22	18	10	10	20	22	21	18	17	19	13	14	25	27	28	27	28	21	17	19	31	35	37	38	41
	15	54	20	18	15	24	24	24	19	18	21	21	19	28	30	31	28	28	23	24	24	34	37	40	39	42
	30	108	22	23	19	26	26	26	20	19	23	26	23	30	32	33	28	29	25	30	28	36	39	42	40	43
	65	234	24	30	24	29	29	29	20	19	25	33	28	33	34	36	29	30	27	37	33	39	42	45	41	43
125	11	40	21	3	2	9	8	4	6	9	23	7	6	14	14	12	16	22	25	12	12	20	22	23	30	38
	22	79	26	14	10	15	13	10	10	12	27	17	14	20	20	18	20	25	30	22	20	26	28	29	34	42
	44	160	30	23	17	21	19	16	14	15	32	26	21	25	25	24	24	28	34	31	27	32	33	35	38	45
	100	360	35	34	26	27	25	22	19	19	37	38	30	32	31	30	29	32	39	43	36	38	39	41	43	49
160	18	65	22	18	17	19	24	20	19	24	24	21	21	24	31	29	28	34	26	25	26	31	40	40	41	47
	45	162	27	25	24	24	28	25	22	26	28	28	28	29	35	33	31	36	31	32	33	36	45	44	44	50
	80	288	31	33	31	29	33	29	25	28	33	36	34	34	40	37	34	39	36	40	40	41	49	48	47	52
	183	660	36	41	37	33	38	33	28	31	38	44	41	39	45	41	37	41	41	48	47	46	54	52	50	54
200	25	90	22	21	21	23	22	19	15	14	25	25	26	28	28	27	25	25	28	29	33	35	37	38	38	39
	60	216	29	30	28	27	26	26	21	18	32	34	33	33	33	34	31	29	35	39	40	40	42	45	44	43
	115	414	34	37	33	31	30	31	26	21	37	40	38	36	37	39	36	32	41	45	45	43	45	50	48	46
	250	900	40	44	39	34	34	37	30	25	43	48	44	40	41	45	40	35	46	53	51	47	49	55	53	49
250	37	133	27	22	25	28	27	25	21	18	29	25	29	33	33	32	31	28	33	30	35	39	42	42	43	43
	100	360	34	29	30	32	30	31	26	22	36	33	35	36	37	38	35	33	40	37	41	42	45	48	48	47
	185	666	40	35	34	34	33	35	29	25	42	38	39	38	39	43	39	36	45	43	45	44	47	52	51	50
	370	1332	45	40	38	36	35	40	33	28	48	44	43	41	41	47	42	39	51	49	49	47	50	57	55	53

1) Najmniejsza wartość dla każdej średnicy nominalnej dotyczy  $\dot{V}_{\min}$  urządzenia, największa  $\dot{V}_{\max}$



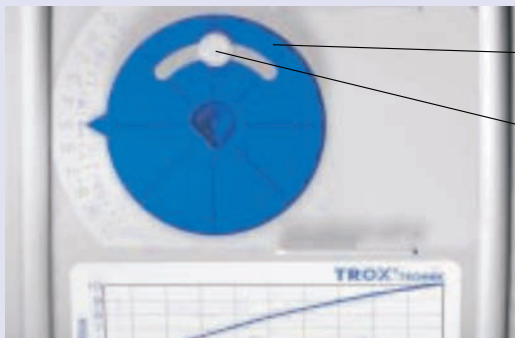
## Wykres charakterystyki do doboru nastawy przepływu



Na każdym regulatorze VFC umieszczona jest charakterystyka przepływu w celu umożliwienia ustawienia wymaganej nastawy w miejscu montażu (obok przedstawiony jest przykładowy wykres dla VFC 160).

Ustawienie wartości  $\dot{V}_{\min}$  poniżej 3 powoduje zależny od zmian ciśnienia instalacji niestabilny przepływ, co uniemożliwia osiągnięcie przepływu w wysokości  $\dot{V}_{\min \text{ urz.}}$ .

## Regulacja stałego przepływu, nastawa ręczna pokrętle



Pokrętło ręcznej nastawy

Śruba blokująca

Wymagana wartość przepływu ustawiona jest przez użytkownika ręcznym pokrętle. Fabryczne ustawienie przy dostawie wynosi 5.

## Regulacja stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy $\dot{V}_{\min}$ i $\dot{V}_{\max}$ siłownikiem z potencjometrami



Potencjometr nastawy  $\dot{V}_{\min}$

Potencjometr nastawy  $\dot{V}_{\max}$

Wymagane wartości przepływu ustawiane są przez użytkownika potencjometrami  $\dot{V}_{\min}$  i  $\dot{V}_{\max}$  umieszczonymi na siłowniku. Fabryczne ustawienia przy dostawie wynoszą  $\dot{V}_{\min} = 4$  i  $\dot{V}_{\max} = 8$ .

## Regulacja stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy $\dot{V}_{\min}$ i $\dot{V}_{\max}$ siłownikiem z mechanicznymi ogranicznikami



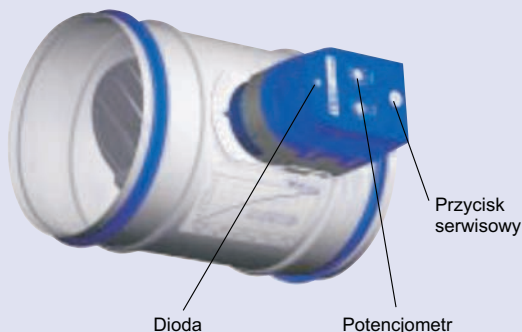
Mechaniczny ogranicznik nastawy  $\dot{V}_{\min}$

Mechaniczny ogranicznik nastawy  $\dot{V}_{\max}$

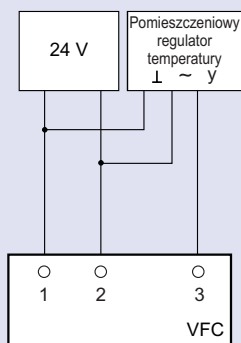
W celu ustawienia wartości przepływu mechaniczne ograniczniki na siłowniku powinny być ustawione w pozycjach odniesionych do wartości odczytanych z krzywej charakterystyki. Fabryczne ustawienia przy dostawie wynoszą  $\dot{V}_{\min} = 4$  i  $\dot{V}_{\max} = 8$ .

# Dane techniczne · Przykład podłączenia

## Regulacja stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy $V_{min}$ i $V_{max}$ siłownikiem z potencjometrami



### Przykład: Regulacja stałego przepływu z możliwością płynnej zmiany nastawy



### Siłownik 24 V, przełączanie $V_{min}/V_{max}$

Napięcie zasilania: 24 VAC  $\pm 20\%$ , 50/60 Hz  
lub 24 VDC  $\pm 10\%$

Moc znamionowa: max. 3 VA (dla prądu zmiennego)  
max. 3 W (dla prądu stałego)

Sygnał sterujący: sterowanie 1- lub 2-przewodowe  
Stopień ochrony: IP 42

### Siłownik 24 V, przepływ z możliwością płynnej zmiany nastawy

Napięcie zasilania i moc znamionowa jak powyżej.

Sygnał sterujący: 0 do 10 VDC,  $R_i > 100\text{ k}\Omega$   
Stopień ochrony: IP 42

### Siłownik 230 VAC, przełączanie $V_{min}/V_{max}$

Napięcie zasilania: 230 VAC  $\pm 20\%$ , 50/60 Hz

Moc znamionowa: 3 VA

Sygnał sterujący: sterowanie 1- lub 2-przewodowe  
Stopień ochrony: IP 42

### Kontrola działania:

- Nacisnąć przycisk serwisowy
- Siłownik obraca się do  $V_{min}$
- Siłownik obraca się do  $V_{max}$
- Siłownik wraca do położenia regulacyjnego

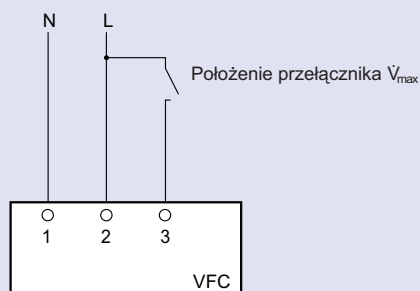
### Informacje sygnalizowane przez diodę:

- światło ciągłe: Ustalone położenie pracy
- pojedynczy błysk co 1 sekundę: Siłownik jest w ruchu
- podwójny błysk co 1 sekundę: Siłownik jest nieruchomy
- dioda zgaszona: Brak napięcia zasilania

## Regulacja stałego przepływu z możliwością zmiany nastawy $V_{min}$ i $V_{max}$ siłownikiem z mechanicznymi ogranicznikami



### Przykład: Przełączenie $V_{min}/V_{max}$ , sterowanie 1-przewodowe



### Siłownik 24 V, przełączenie $V_{min}/V_{max}$

Napięcie zasilania: 24 VAC  $\pm 20\%$ , 50/60 Hz  
lub 24 VDC  $\pm 20\%$

Moc znamionowa: max. 1 VA (dla prądu zmiennego)  
max. 0.5 W (dla prądu stałego)

Stopień ochrony: IP 54

### Siłownik 230 VAC, przełączenie $V_{min}/V_{max}$

Napięcie zasilania: 110 ... 230 VAC  $\pm 20\%$ , 50/60 Hz

Moc znamionowa: 3 VA

Sygnał sterujący: sterowanie 1- lub 2-przewodowe  
Stopień ochrony: IP 54

## Tekst do specyfikacji\*

Okrągły regulator stałego przepływu do systemów z małą prędkością przepływu, regulator mechaniczny, (nie jest wymagane zewnętrzne zasilanie), do nawiewu lub wyciewu, w 6 wielkościach nominalnych. Składa się z obudowy z przepustnicą mocowaną na osi w łożyskach, mieszka, sprężyny płytkowej i mechanizmu nastawczego.

Cechy szczególne:

- Do systemów ze stałym przepływem lub stałym przepływem z możliwością zmiany ilości powietrza
- Nastawa wielkości przepływu bez konieczności stosowania specjalnych narzędzi
- Montaż w dowolnym położeniu, bezobsługowy
- Łatwość wymiany siłownika

Końce bosc dostosowane do połączeń kanałów wykonanych zgodnie z PN-EN 1506 lub PN-EN 13180, z uszczelkami wargowymi.

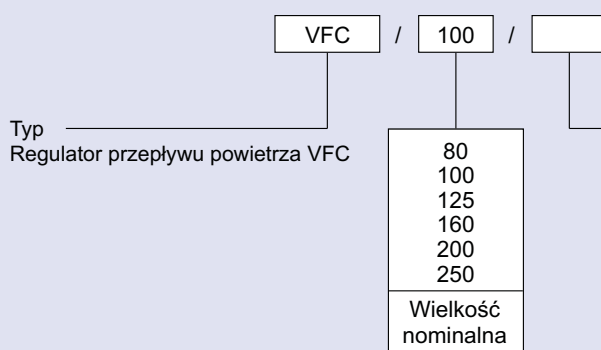
Zakres różnicy ciśnienia od 30 do 500 Pa, zakres regulacji przepływu maksymalnie 10 : 1.

## Materiały:

Obudowa ze stali ocynkowanej, przegroda przepustnicy i pozostałe części z tworzywa sztucznego, mieszek z poliuretanu.

\* opis do modelu podstawowego

## Klucz do zamawiania



## Funkcje regulacyjne

Podstawowa konstrukcja (nastawa ręczna, bez oznaczeń)

- |     |   |
|-----|---|
| E01 | 24 V, przełączanie $V_{min}/V_{max}$ , siłownik z potencjometrami                                 |
| E02 | 230 VAC, przełączanie $V_{min}/V_{max}$ , siłownik z potencjometrami                              |
| E03 | 24 V, płynna zmiana nastawy przepływu, siłownik z potencjometrami, sygnał regulacyjny 0 do 10 VDC |
| M01 | 24 V, przełączanie $V_{min}/V_{max}$ , siłownik z mechanicznymi ogranicznikami                    |
| M02 | 230 VAC, przełączanie $V_{min}/V_{max}$ , siłownik z mechanicznymi ogranicznikami                 |

## Przykład zamówienia:

Producent: TROX  
 Typ: VFC / 100

