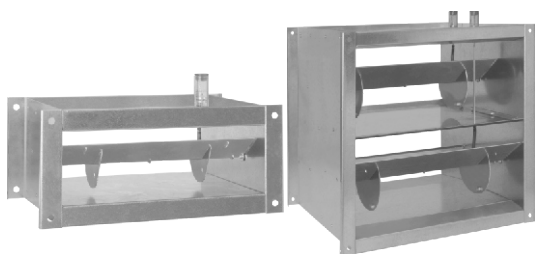


Regulator Stałego Wydatku VRRK



Dane Techniczne

- Wymiary od 150x150 do 600x600mm
- Prędkość przepływu od 3 do 10 m/s
- Wydajność powietrza od 243 do 12960 m³/h
- Temperatura pracy od -30 do +300°C
- Regulacja ręczna, siłownik elektryczny, pneumatyczny
- Wersja bez i z izolacją (izolacja 30mm grubości)
- Wykonanie stal ocynkowana, opcjonalnie stal ocynkowana malowana bądź stal nierdzewna
- Możliwość ponownej regulacji przez klienta

Zastosowania

Regulator VRRK stosowany jest w systemach wentylacji i klimatyzacji do stałej regulacji przepływu powietrza. Dostarcza stałą, pożądaną ilość powietrza bez konieczności równoważenia instalacji. Stanowi niezależny element regulacyjny pracujący w funkcji nawiewu bądź wywiewu w systemach wysoko- lub niskociśnieniowych. Stosowany jest w pomieszczeniach użyteczności publicznej, biurach, pomieszczeniach przemysłowych.

Materiał

Obudowa regulatora wykonana jest z blachy ocynkowanej. Kłapa regulacyjna umocowana jest na teflonowych łożyskach i jest dokładnie zrównoważona oraz posiada element tłumiący, który zapobiega jej drżeniom. W wersjach niestandardowych regulator może wykonany być z blachy nierdzewnej bądź ocynkowanej lakierowanej. Ponadto regulator w wersji izolowanej wyposażony jest w izolację akustyczną o grubości 30mm.

Działanie

Regulator pracuje niezawodnie od minimalnej różnicy ciśnień, zależnej od prędkości powietrza do maksymalnej różnicy ciśnień równej 1000 Pa.

Temperatura pracy urządzenia od -30°C do +100°C. Istnieje możliwość wykonania wersji odpornej na temperaturę nawet do +300°C.

Regulator może być wyposażony w element do nastawy ręcznej (klucz Allena), dzięki któremu można dokonywać nastawy wielkości przepływu.

Tolerancja dokładności ustawienia natężenia przepływu wynosi $\pm 10\%$. Jeśli jednak prędkość powietrza jest mniejsza niż 4 m/s lub regulator zamocowany jest w pozycji poziomej, zmiany tolerancji mogą być wyższe. Ponadto zmiany tolerancji mogą być wyższe w przypadku zwężeń bądź łuków. Zakres pracy regulatora 3-10 m/s, jednakże zaleca się aby prędkość kształtowała się około 6,5 m/s.

Regulator może być nastawiany za pomocą siłownika elektrycznego, pneumatycznego bądź mechanicznego. Nastawy mogą być dokonywane fabrycznie bądź bezpośrednio na miejscu budowy (wersja mechaniczna).

Regulator Stałego Wydatku VRRK

Instalacja, Regulacja

Regulator VRRK może być instalowany w pozycji pionowej bądź poziomej.

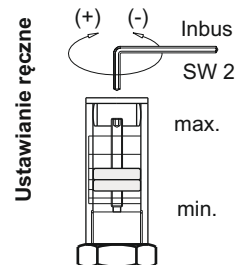
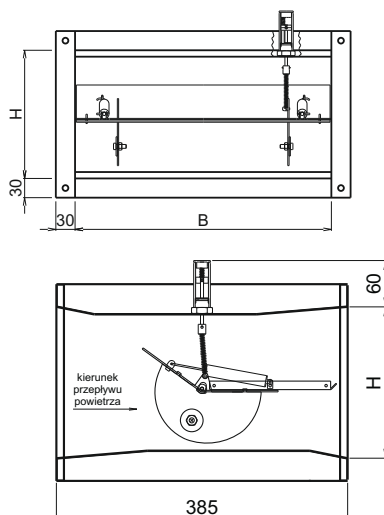
Wszystkie regulatory ustawiane są fabrycznie. Regulatory z nastawą manualną mogą być przekalibrowane samodzielnie przez klienta.

Warianty Regulacji

Wariant 1

Regulator mechaniczny - nastawa ręczna (fabrycznie lub we własnym zakresie)

- wysokość od 150 do 300 [mm]
- szerokość od 150 do 600 [mm]
- $H \leq W \leq 2H$
- przyłącze 30 [mm]



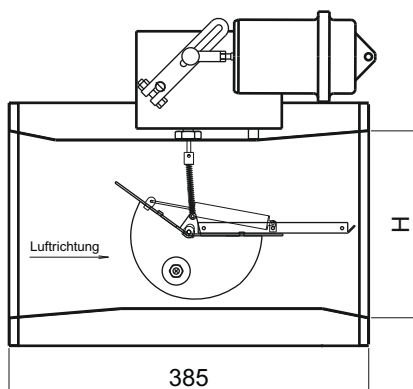
Wariant 2

Regulator mechaniczny - nastawa za pomocą siłownika pneumatycznego (fabrycznie)

Ciśnienie regulacyjne 0,2 - 1,0 [bar]

Ciśnienie maksymalne - 1,3 [bar]

Typ siłownika LTG SMA (do 250mm szerokości), ROX (powyżej 251mm) - lub równoważny



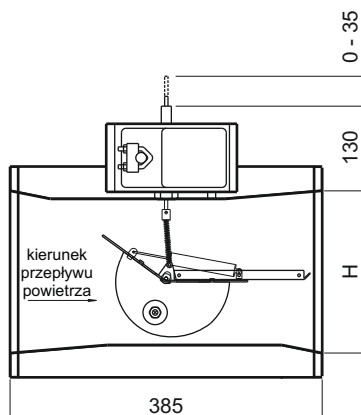
Regulator Stałego Wydatku VRRK

Wariant 3

Regulator mechaniczny - nastawa za pomocą siłownika elektrycznego (fabrycznie)

Dwie nastawy, napięcie zasilające 230V

Typ siłownika Bielmo LM 230 (do 250mm), Bielmo NM 230 (powyżej 251mm) - lub równoważny



Wariant 4

Regulator mechaniczny - nastawa za pomocą siłownika elektrycznego (fabrycznie)

Dwie nastawy, napięcie zasilające 230V z dodatkowym wyłącznikiem pozwalającym na dodatkowe uruchomienie

Typ siłownika Bielmo LM 230 S (do 250mm), Bielmo NM 230 SN 1 (powyżej 251mm) - lub równoważny

Wariant 5

Regulator mechaniczny - nastawa za pomocą siłownika elektrycznego (fabrycznie)

Dwie nastawy, napięcie zasilające 24V, 50 Hz

Typ siłownika Bielmo LM 24 (do 250mm), Bielmo NM 24 (powyżej 251mm) - lub równoważny

Wariant 6

Regulator mechaniczny - nastawa za pomocą siłownika elektrycznego.

Regulacja ciągła sygnałem 2-10V DC

Typ siłownika Bielmo LM 24 SR (do 250mm Bielmo), Bielmo NM 24 SR (powyżej 251mm) - lub równoważny

WYMIARY

Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Długość [mm]
150-200	150-200	220
201-250	150-200	220
	201-250	385
251-300	150-200	220
	201-300	385
301-350	150-200	220
	201-300	385
351-400	150-200	220
	201-300	385
401-500	200-300	385
501-600	200-300	385

Regulator Stałego Wydatku VRRK

Tabela 1

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ L_{WA} [dB(A)]

Poziom Mocy Akustycznej L_{WA} dB(A)		Suma L_{WA} dB(A)		POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ L_{WA} [dB(A)]											
		500 Pa	250 Pa	63	69	72	64	71	74	64	71	74	65	72	75
500 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	8000	50	57	61	51	58	62	51	58	62	52	59	63
		4000	4000	53	59	63	54	61	65	54	61	65	55	62	65
		2000	2000	55	62	65	57	63	67	57	63	67	58	64	68
		1000	1000	57	63	67	59	65	69	59	65	69	60	66	70
		500	500	59	65	68	61	67	70	61	67	70	62	68	71
		250	250	61	66	69	63	68	72	63	68	72	64	70	73
		125	125	62	67	70	64	70	73	64	70	73	66	71	74
		63	63	63	68	71	66	70	73	66	70	73	67	72	75
Suma L_{WA} dB(A)		57	63	66	58	65	68	58	65	68	59	66	69		
250 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	8000	44	51	55	45	52	56	45	52	56	46	53	57
		4000	4000	47	53	57	48	55	59	48	55	59	49	56	59
		2000	2000	49	55	59	51	57	61	51	57	61	52	58	62
		1000	1000	51	57	61	53	59	63	53	59	63	54	60	64
		500	500	53	59	62	55	61	64	55	61	64	56	62	65
		250	250	55	60	63	57	62	66	57	62	66	58	64	67
		125	125	56	61	64	58	64	66	58	64	66	60	65	68
		63	63	57	62	65	60	64	67	60	64	67	61	66	69
Suma L_{WA} dB(A)		49	55	58	50	57	60	50	57	60	51	58	61		
100 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	8000	36	43	47	37	44	48	37	44	48	38	45	49
		4000	4000	39	45	49	40	47	51	40	47	51	41	48	52
		2000	2000	41	48	51	43	49	53	43	49	53	44	50	54
		1000	1000	43	49	53	45	51	55	45	51	55	46	52	56
		500	500	45	51	54	47	53	56	47	53	56	48	54	57
		250	250	47	52	56	49	54	58	49	54	58	50	56	59
		125	125	48	54	57	50	56	59	50	50	59	52	57	60
		63	63	49	54	57	52	56	59	52	56	59	53	58	61
Strumień [m ³ /h]		243	486	972	486	972	1458	432	864	1296	864	1728	2592		
Prędkość [m/s]		3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9		
Wysokość [m]		150			150			200			200				
Szerokość [mm]		150			300			200			300				

Dane według VDI 2081.

Dane w tabeli pokazują hałas bezpośrednio na regulatorze.

Dane akustyczne w pomieszczeniu - od powyższych wartości należy **średnio odjąć 8 [dB]**.

Regulator Stałego Wydatku VRRK

Tabela 2

Poziom Mocy Akustycznej L_{WA} dB(A)		POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ L_{WA} [dB(A)]												
		Suma L_{WA} dB(A)			Suma L_{WA} dB(A)			Suma L_{WA} dB(A)			Suma L_{WA} dB(A)			
500 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	66	72	76	67	73	77	68	74	78	68	75	78
		4000	52	59	63	53	60	64	53	60	64	54	61	65
		2000	55	62	66	56	63	67	57	64	68	57	64	68
		1000	58	65	68	59	65	69	59	66	70	60	67	71
		500	61	67	70	61	68	71	62	69	72	63	69	73
		250	63	69	72	63	69	73	64	71	74	65	71	75
		125	65	70	74	65	71	74	67	72	76	67	73	76
		63	66	72	75	67	72	75	68	74	77	69	74	78
250 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	68	73	75	68	74	76	70	75	78	70	76	79
		4000	60	66	70	61	67	71	62	68	72	62	69	72
		2000	46	53	57	47	54	58	47	55	59	48	55	59
		1000	49	56	60	50	57	61	51	58	62	51	58	62
		500	52	59	62	53	59	63	53	60	64	54	61	65
		250	55	61	64	55	62	65	56	63	66	57	63	67
		125	57	63	66	57	63	67	58	65	68	59	65	69
		63	59	64	68	59	65	68	60	66	70	61	67	70
100 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	60	66	69	61	66	69	62	68	71	63	68	72
		4000	62	67	69	62	67	70	64	69	72	64	70	73
		2000	52	58	62	53	59	63	54	60	64	54	61	64
		1000	38	45	49	39	46	50	39	47	51	40	47	51
		500	41	48	52	42	49	53	43	50	54	43	50	54
		250	44	51	54	45	51	55	46	52	56	46	53	57
		125	47	53	56	47	54	57	48	55	58	49	55	59
		63	49	55	58	49	56	59	50	57	60	51	57	61
Strumień [m^3/h]		864	1728	2592	972	1944	2916	1458	2916	4374	1944	3888	5832	
Prędkość [m/s]		3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9	
Wysokość [m]		200			300			300			300			
Szerokość [mm]		400			300			450			600			

Niniejsze wartości są wielkościami informacyjnymi, obliczonymi na podstawie badań laboratoryjnych.

W praktyce ma miejsce dodatkowe tłumienie wynikające z tłumienia pomieszczenia czy przewodu, dlatego w dużym stopniu można przyjąć je na poziomie ok. 8 dB. Efektem tego działania jest obniżenie poziomu dźwięku.

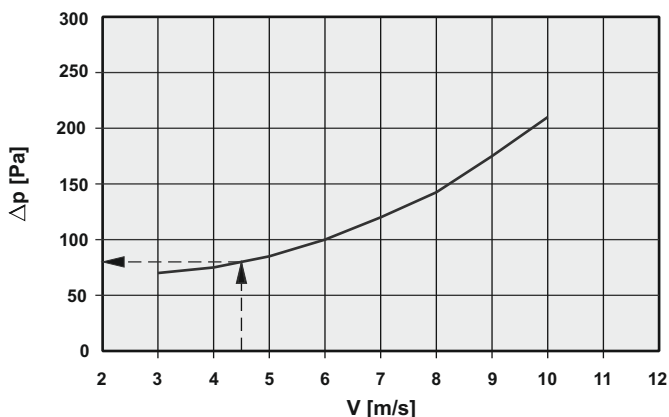
Poziom hałasu może wzrosnąć jeżeli w pobliżu znajduje się dodatkowe źródło hałasu, np. wentylator. Jednakże efekt wzmocnienia nie nastąpi, jeżeli owe natężenie nie przekroczy 10 dB.

Obniżenie poziomu hałasu o kilka, kilkanaście dB może nastąpić w przypadku zastosowania tłumika i zależy ono głównie od jego typu i długości.

Regulator Stałego Wydatku VRRK

RÓŻNICA CIŚNIEŃ STATYCZNYCH [Pa]

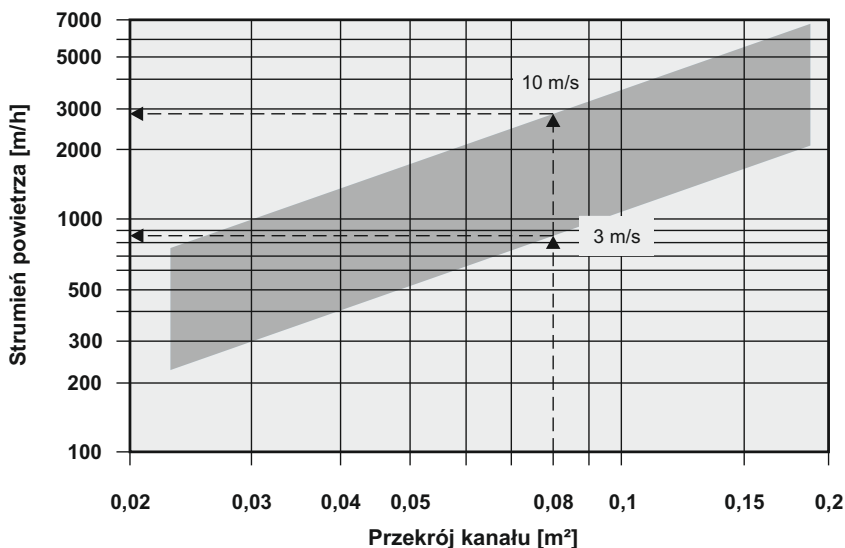
Regulator pracuje niezawodnie od minimalnej do maksymalnej różnicy ciśnień zależnej od prędkości przepływu.



Przykład:
 Regulator: szerokość 250mm, wysokość 200mm
 Prędkość 4,5 m/s
 Strumień powietrza 810m³/h

Szukana różnica ciśnień: 80Pa

DOBÓR REGULATORA



Przykład:
 Regulator VRRK

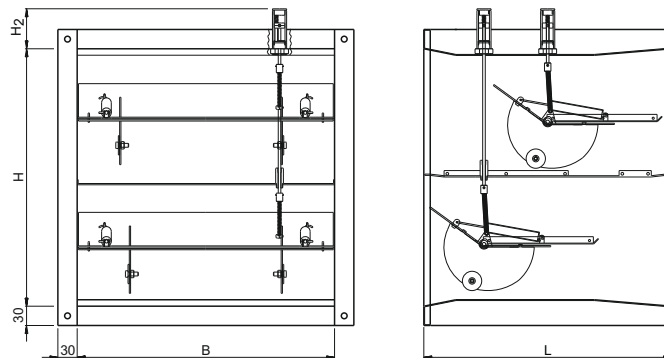
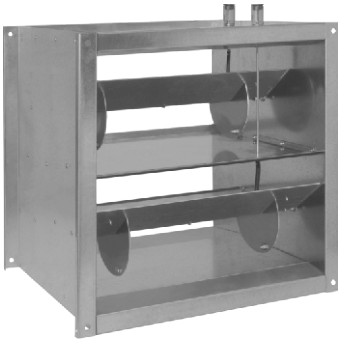
Szerokość: 400mm
 Wysokość: 200mm

Regulator pracuje w zakresie prędkości 3-10 m/s
 Z wykresu możemy dobrać regulator pracujący pomiędzy wydajnościami:

$V_{min} = 865 \text{ [m}^3\text{/h]}$
 $v_{max} = 2880 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Regulator Stałego Wydatku VRRK

REGULATOR VRKK TWIN



Wymiary

Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Długość [mm]
200	100	220
300	100	220
400	100	220
400	400	385
500	400	385
600	400	385
500	500	425
600	500	425
600	600	470

Regulatory przekraczające wysokość 300 [mm] wykonywane są podwójnie „wersja Twin”. Wyposażone są one w dwie kłapy regulacyjne, z których każda posiada własny mechaniczny system regulacji ze skalą pomiarową. Regulatory tego typu nie są regulowane za pomocą siłowników elektrycznych i pneumatycznych. Zsumowane wartości na obu skalach dają wynik całkowitego przepływu strumienia powietrza. Regulatory wykonywane są z blachy ocynkowanej bądź nierdzewnej.

Regulator Stałego Wydatku VRRK

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ L_{WA} dB(A)

Poziom Moc Akustycznej L_{WA} dB(A)			Suma L_{WA} dB(A)								
			68	75	78	69	75	79	69	76	79
500 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	54	61	65	54	62	66	54	62	66
		4000	57	64	68	57	65	69	58	65	69
		2000	60	67	71	60	67	71	61	68	71
		1000	63	69	73	63	70	73	64	70	74
		500	65	71	75	66	72	75	66	72	76
		250	67	73	76	68	74	77	68	74	77
		125	69	74	78	70	75	78	70	76	79
		63	70	76	79	71	76	79	72	77	80
Suma L_{WA} dB(A)			62	69	72	63	69	73	63	69	73
250 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	48	55	59	48	56	60	48	56	60
		4000	51	58	62	51	59	63	52	59	63
		2000	54	61	65	54	61	65	55	62	66
		1000	57	63	67	57	64	67	58	64	68
		500	59	65	69	60	66	69	60	66	70
		250	61	67	70	62	68	71	62	68	72
		125	63	68	72	64	69	72	64	70	73
		63	64	70	73	65	70	73	66	71	74
Suma L_{WA} dB(A)			54	61	-	55	61	-	55	62	-
100 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	40	47	-	40	48	-	41	48	-
		4000	43	50	-	43	51	-	44	51	-
		2000	46	53	-	46	53	-	47	54	-
		1000	49	55	-	49	56	-	50	56	-
		500	51	57	-	52	58	-	52	58	-
		250	53	59	-	54	60	-	54	60	-
		125	55	60	-	56	61	-	56	62	-
		63	56	62	-	57	62	-	58	63	-
Strumień [m ³ /h]			1728	3456	5184	2160	4320	6480	2592	5184	7776
Prędkość [m/s]			3	6	9	3	6	9	3	6	9
Wysokość [m]			400			400			400		
Szerokość [mm]			400			500			600		

Dane według VDI 2081.

Dane w tabeli pokazują hałas bezpośrednio na regulatorze.

Dane akustyczne w pomieszczeniu - od powyższych wartości należy **średnio odjąć 8 [dB]**.

Regulator Stałego Wydatku VRRK

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ L_{WA} dB(A)

Poziom Moc Akustycznej L_{WA} dB(A)	Suma L_{WA} dB(A)			69	76	79	70	76	80	70	77	80
	500 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	55	62	66	55	62	67	55	63	67
			4000	58	65	69	58	65	70	59	66	70
			2000	61	68	72	61	68	72	62	69	73
			1000	64	70	74	64	71	74	65	71	75
			500	66	73	76	67	73	77	67	74	77
			250	68	74	78	69	75	78	69	76	79
			125	70	76	79	71	77	80	71	77	80
			63	72	77	80	72	78	81	73	78	82
	Suma L_{WA} dB(A)			63	70	73	64	70	74	64	71	74
250 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	49	56	60	49	56	61	49	57	61	
		4000	52	59	63	52	59	63	53	60	64	
		2000	55	62	66	55	62	66	56	62	67	
		1000	58	64	68	58	64	68	59	65	69	
		500	60	66	70	61	67	71	61	68	71	
		250	62	68	72	63	69	72	63	69	73	
		125	64	70	73	65	70	74	65	71	74	
		63	66	71	74	66	72	75	67	72	75	
Suma L_{WA} dB(A)			55	62	-	56	62	-	56	63	-	
100 Pa	Częstotliwość [Hz]	8000	41	48	-	41	48	-	41	49	-	
		4000	44	51	-	44	51	-	45	52	-	
		2000	47	54	-	47	54	-	48	55	-	
		1000	50	56	-	50	57	-	51	57	-	
		500	52	59	-	53	59	-	53	60	-	
		250	54	60	-	55	61	-	55	62	-	
		125	56	62	-	56	62	-	57	63	-	
		63	58	63	-	58	64	-	59	65	-	
Strumień [m ³ /h]			2700	5400	8100	3240	6480	9720	3888	7776	11664	
Prędkość [m/s]			3	6	9	3	6	9	3	6	9	
Wysokość [m]			500			500			600			
Szerokość [mm]			500			600			600			

Dane według VDI 2081.

Dane w tabeli pokazują hałas bezpośrednio na regulatorze.

Dane akustyczne w pomieszczeniu - od powyższych wartości należy **średnio odjąć 8 [dB]**.

Regulator Stałego Wydatku VRRK

KOD ZAMÓWIENIA

VRKK - aaa x bbb - cc - d - eee

Wymiar
 szerokość [mm] _____
 wysokość [mm] _____

Wykonanie
 GS - blacha ocynkowana - standard _____
 SS - blacha nierdzewna _____
 GP - blacha stalowa lakierowana _____

Izolacja
 O - bez izolacji _____
 I - z izolacją _____

Wydatek
 eee - strumień powietrza [m³/h] _____

PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

VRRK-200x200-GS-I-1000