



Sterownik Easy, sterownik Compact



Sterownik Universal (VARYCONTROL)



Sterownik TROX UNIVERSAL  
Sterownik TROX LABCONTROL



Wykonanie z izolacją akustyczną

# Regulatory zmiennego przepływu VAV

## TVJ



### Do typowych i dużych zakresów strumieni objętości powietrza

Prostokątne regulatory zmiennego przepływu do standardowych zastosowań w nawiewnych i wywiewnych systemach ze zmiennym przepływem powietrza

- Do strumieni objętości powietrza do ok. 62,000 m<sup>3</sup>/h lub 17,000 l/s
- Do regulacji strumieni objętości powietrza, ciśnienia w pomieszczeniu lub ciśnienia w przewodzie
- Elektroniczne sterowniki do różnych zastosowań (Easy, Compact, Universal i LABCONTROL)
- Wysoka dokładność regulacji
- Szczelność przepustnicy w pozycji zamkniętej zgodnie z PN-EN 1751, klasa 1 (B + H ≥ 600 mm)
- Szczelność obudowy zgodnie z PN-EN 1751, klasa B

Opcjonalne wyposażenie i akcesoria

- Izolacja akustyczna do redukcji hałasu emitowanego przez obudowę
- Tłumik akustyczny typu TX do redukcji szumu przepływu
- Nagrzewnica wodna typu WT do ogrzewania strumienia powietrza

Informacje ogólne	2	Kod zamówieniowy	31
Funkcja	4	Warianty wykonania	40
Dane techniczne	5	Wymiary i ciężary	42
Szybki dobór	5	Szczegóły produktu	48
Tekst do specyfikacji	30	Oznaczenia	52

## Informacje ogólne

### Zastosowanie

- Prostokątne regulatory zmiennego przepływu do stosowania w systemach wentylacji i klimatyzacji
- Do regulacji, ograniczania lub odcinania nawiewu i wywiewu powietrza w systemach wentylacji i klimatyzacji
- Regulacja przepływu powietrza w zamkniętej pętli, z zewnętrznym zasilaniem
- Do systemów o stałych lub zmiennych strumieniach objętości powietrza
- Odcięcie przepływu za pomocą wyłączników (dostawa po stronie Klienta)
- Przy zastosowaniu właściwych sterowników mogą być również stosowane do regulacji ciśnienia w przewodzie lub w pomieszczeniu

### Cechy charakterystyczne

- Zintegrowany, wewnętrzny czujnik różnicy ciśnienia z otworami o średnicy 3 mm (odporny na kurz i zanieczyszczenia)
- Nastawy fabryczne lub programowanie oraz test funkcji aerodynamicznych
- Parametry mogą być ustawione na sterowniku w późniejszym czasie. W zależności od sterownika może być konieczne dodatkowe urządzenie nastawcze

### Wielkość nominalna

- 39 wielkości nominalnych od 200 × 100 do 1000 × 1000
- Nie wszystkie warianty sterowników z szybkim siłownikiem są dostępne dla całego typoszeregu wielkości regulatorów.

### Warianty wykonania

- TVJ: regulator zmiennego przepływu
- TVJ-D: regulator zmiennego przepływu z izolacją akustyczną
- Regulatory z izolacją akustyczną i/lub tłumikiem akustycznym typu TX do obszarów o wysokich wymaganiach akustycznych
- Brak możliwości doposażenia regulatora w izolację akustyczną po dostawie

### Wykonanie

- Błacha stalowa ocynkowana
- P1: lakierowanie proszkowe, kolor szary (RAL 7001)

### Części i charakterystyka

- Gotowy do pracy regulator jest zbudowany z obudowy z układem pomiarowym i przepustnicą oraz elektronicznego sterownika.
- Uśredniający czujnik różnicy ciśnienia do pomiaru strumienia objętości powietrza
- Lamele
- Elementy elektryczne i sterujące są fabrycznie zamontowane i okablowane
- Przed wysyłką każdy regulator poddawany jest testom aerodynamicznym na specjalnym stanowisku testowym
- Wartości nastaw podane są na etykietce lub na regulatorze, zamieszczona jest skala z wartościami strumieni objętości powietrza
- Wysoka dokładność regulacji strumienia objętości powietrza

### Wypożenie

- Sterownik Easy: kompaktowy sterownik z potencjometrami i skalą na obudowie, przetwornik różnicy ciśnienia i siłownik w jednej obudowie
- Sterownik Compact: kompaktowy sterownik z potencjometrami, przetwornik różnicy ciśnienia i siłownik w jednej obudowie
- Sterownik Universal: sterownik, przetwornik różnicy ciśnienia i siłownik do specjalnych zastosowań
- LABCONTROL: elementy automatyki do systemów bilansowania przepływu powietrza w pomieszczeniu

### Elementy uzupełniające

- Tłumik akustyczny typu TX do obszarów o wysokich wymaganiach akustycznych
- Nagrzewnica wodna typu WT

### Cechy konstrukcyjne

- Obudowa prostokątna
- Obustronne kołnierze, do połączenia z przewodami
- Lamele przeciwbieżne, lamele połączone z obu stron w kołach zębatych
- Położenie przepustnicy wskazywane jest na zewnątrz na przedłużeniu osi
- Łożyska z uszczelkami pierścieniowymi

### Materiały i powierzchnie

- Wykonanie z blachy stalowej ocynkowanej
- Obudowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej
  - Osie wykonane ze stali ocynkowanej
  - Lamele przepustnicy i czujnik pomiaru ciśnienia wykonane z aluminium
  - Koła zębate wykonane z antystatycznego tworzywa (ABS), odpornego na temperaturę do 50°C
  - Łożyska z tworzywa sztucznego

### Wykonanie lakierowane proszkowo (P1)

- Obudowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowana proszkowo

### Wariant z izolacją akustyczną (-D)

- Izolacja akustyczna w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej
- Gumowa uszczelka tłumiąca hałas strukturalny
- Wykładzina z wełny mineralnej

### Wełna mineralna

- Zgodnie z PN-EN 13501, klasa ogniowa A1, niepalna
- Znak jakości RAL-GZ 388
- Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie substancji niebezpiecznych i uwagą Q Dyrektywy Europejskiej (WE) nr 1272/2008, dzięki wysokiej biorozpuszczalności nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia

### Normy i wytyczne

- Szczelność obudowy
- PN-EN 1751, klasa B
- Szczelność przepustnicy w pozycji zamkniętej
- PN-EN 1751, klasa 1 (B + H ≥ 600 mm)



**Konserwacja**

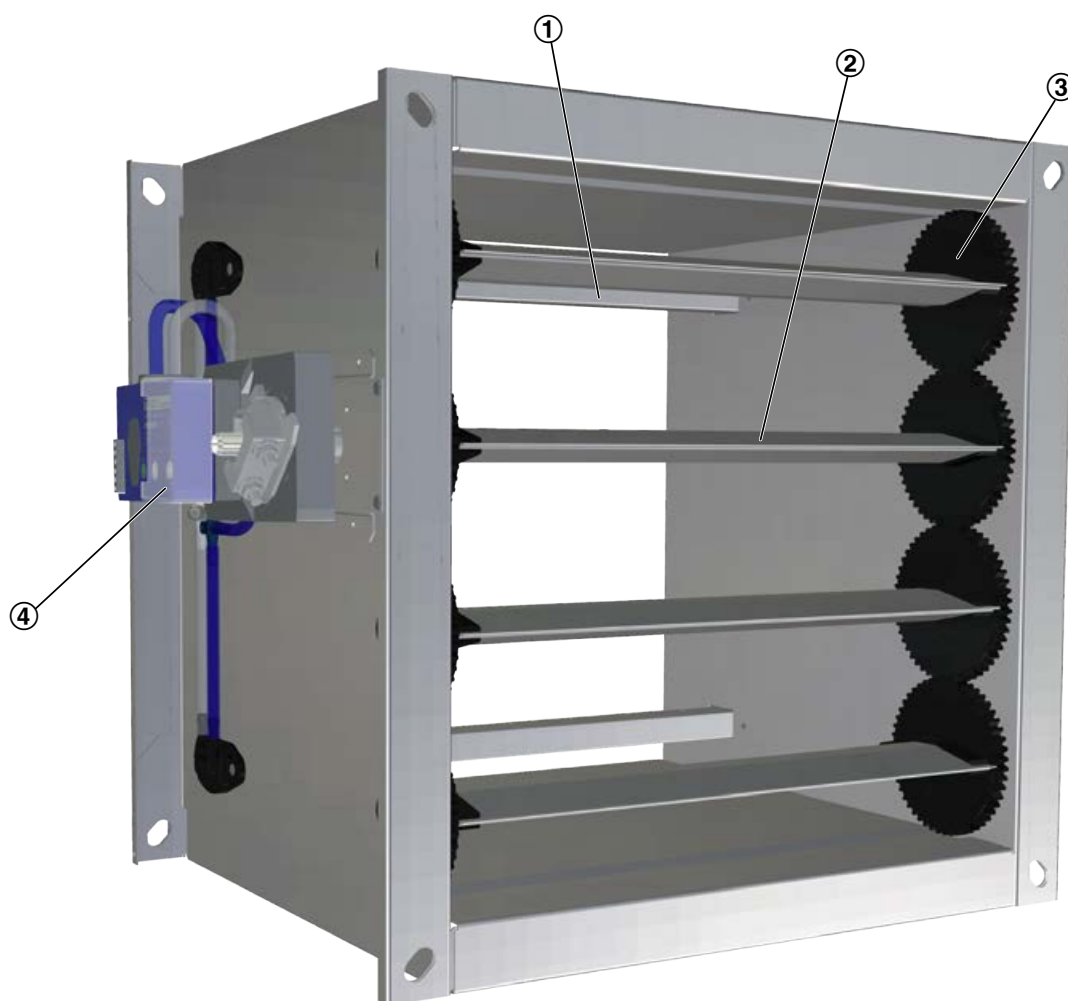
- Elementy bezobsługowe, konstrukcja i materiały nie podlegają okresowej wymianie eksploatacyjnej

## Funkcja

Regulatory zmiennego przepływu VAV wyposażone są w czujnik różnicy ciśnienia do pomiaru strumienia objętości powietrza. Elementy regulacyjne (automatyka) zawierają przetwornik ciśnienia, który zamienia wartość różnicy ciśnienia na sygnał elektryczny, sterownik i siłownik; funkcje regulacji mogą być realizowane za pomocą sterownika Easy, sterownika Compact lub innych sterowników (Universal lub LABCONTROL).

W większości zastosowań sygnał sterujący podawany jest z pomieszczeniowego regulatora temperatury lub stężenia CO<sub>2</sub>. Sterownik porównuje wartość rzeczywistą z wartością zadaną i w przypadku różnicy pomiędzy tymi wartościami zmienia położenie przepustnicy.

### Rysunek schematyczny TVJ



- ① Czujnik pomiaru różnicy ciśnienia
- ② Lamele przepustnicy
- ③ Łożyska
- ④ Elementy automatyki, np. sterownik Easy

## Dane techniczne

Wielkość nominalna	200 × 100 – 1000 × 1000 mm
Zakres strumieni objętości powietrza	42 – 17,223 l/s lub 149 – 62,005 m <sup>3</sup> /h
Zakres regulacji strumieni objętości powietrza (regulator z dynamicznym pomiarem różnicy ciśnienia)	Okolo 20 do 100% nominalnego strumienia objętości powietrza
Minimalna różnica ciśnienia	Do 109 Pa (bez tłumika)
Maksymalna różnica ciśnienia	1000 Pa
Temperatura pracy	10 do 50 °C

## Szybki dobór

Tabele szybkiego doboru zawierają informacje o minimalnej różnicy ciśnienia, dokładności strumienia objętości powietrza, poziomie ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu. Wartości pośrednie mogą być interpolowane. Poziomy mocy akustycznej do obliczenia poziomów ciśnienia akustycznego zostały pomierzone w laboratorium TROX zgodnie z normą PN-EN ISO 5135 - rozdział "Podstawowe informacje i oznaczenia". Szczegółowe informacje oraz rozkład wartości w poszczególnych częstotliwościach zawarto w programie doboru urządzeń Easy Product Finder. Pierwszym kryterium doboru wielkości nominalnej są minimalne i maksymalne wartości strumieni objętości powietrza  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$ .

### Zakresy strumieni objętości powietrza i wartości minimalnej różnicy ciśnienia

Minimalna różnica ciśnienia regulatora VAV jest istotnym czynnikiem w projektowaniu sieci przewodów i doborze wentylatora oraz jego prędkości obrotowej. Odpowiednia różnica ciśnienia statycznego ( $\Delta_{pstat,min}$ ) musi być zapewniona dla wszystkich regulatorów przepływu i w każdych warunkach pracy. Punkty pomiaru prędkości powinny być wybrane starannie. Zakres strumieni objętości powietrza dla danego regulatora VAV zależy od wielkości nominalnej i zamontowanych elementów automatyki.

**Zakresy strumieni objętości powietrza i wartości minimalnej różnicy ciśnienia**

Sterownik z dynamicznym pomiarem różnicy ciśnienia - Easy (potencjometry)

**Wyposażenie: Easy**

B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
200	100	42	149	2	10	13
200	100	88	315	8	43	8
200	100	133	480	17	99	6
200	100	179	646	30	180	5
300	100	62	223	2	10	13
300	100	131	472	7	43	8
300	100	200	720	17	99	6
300	100	269	969	30	180	5
400	100	83	298	2	10	13
400	100	175	629	7	43	8
400	100	267	961	17	100	6
400	100	358	1292	30	180	5
500	100	104	372	2	10	13
500	100	218	786	7	43	8
500	100	334	1201	17	100	6
500	100	448	1615	30	180	5
600	100	124	446	2	10	13
600	100	262	943	7	43	8
600	100	400	1441	17	100	6
600	100	538	1938	30	180	5
200	200	83	298	2	8	13
200	200	175	629	7	36	8
200	200	267	961	17	84	6
200	200	358	1292	30	151	5
300	200	124	446	2	8	13
300	200	262	943	7	36	8
300	200	400	1441	17	84	6
300	200	538	1938	30	151	5
400	200	166	595	2	8	13
400	200	349	1258	7	36	8
400	200	534	1921	17	84	6
400	200	717	2584	30	151	5
500	200	207	743	2	8	13
500	200	437	1572	7	36	8
500	200	667	2401	17	84	6
500	200	897	3230	30	151	5
600	200	248	892	2	8	13
600	200	524	1887	7	36	8
600	200	800	2881	17	83	6
600	200	1076	3876	30	151	5
700	200	289	1040	2	8	13
700	200	611	2201	7	36	8
700	200	934	3361	17	83	6
700	200	1256	4522	30	151	5
800	200	331	1189	2	8	13
800	200	699	2515	7	36	8



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	200	1067	3842	17	84	6
800	200	1435	5168	30	151	5
300	300	203	730	2	10	12
300	300	429	1544	9	43	8
300	300	655	2359	20	99	6
300	300	881	3173	36	179	5
400	300	271	973	2	10	12
400	300	572	2059	9	43	8
400	300	874	3145	20	99	6
400	300	1175	4231	36	179	5
500	300	339	1217	2	10	12
500	300	715	2574	9	43	8
500	300	1092	3932	20	99	6
500	300	1469	5289	36	180	5
600	300	406	1460	2	10	12
600	300	858	3089	9	43	8
600	300	1311	4719	20	99	6
600	300	1763	6348	36	180	5
700	300	474	1703	2	10	12
700	300	1001	3604	9	43	8
700	300	1529	5504	20	99	6
700	300	2056	7405	36	180	5
800	300	541	1946	2	10	12
800	300	1144	4118	9	43	8
800	300	1748	6291	20	99	6
800	300	2350	8463	36	180	5
900	300	609	2190	2	10	12
900	300	1287	4634	9	43	8
900	300	1966	7077	20	99	6
900	300	2644	9521	36	180	5
1000	300	676	2433	2	10	12
1000	300	1430	5148	9	43	8
1000	300	2184	7864	20	99	6
1000	300	2938	10579	36	180	5
400	400	376	1352	3	11	12
400	400	795	2861	10	47	7
400	400	1214	4370	22	108	6
400	400	1633	5879	39	195	5
500	400	470	1690	3	11	12
500	400	993	3576	10	47	7
500	400	1518	5463	22	108	6
500	400	2041	7349	39	195	5
600	400	564	2028	3	11	12
600	400	1192	4292	10	47	7
600	400	1821	6555	22	108	6
600	400	2449	8819	39	195	5
700	400	658	2366	3	11	12
700	400	1391	5007	10	47	7
700	400	2124	7648	22	108	6
700	400	2858	10289	39	195	5
800	400	752	2704	3	11	12



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	400	1589	5722	10	47	7
800	400	2428	8740	22	108	6
800	400	3266	11758	39	195	5
900	400	845	3042	3	11	12
900	400	1788	6437	10	47	7
900	400	2731	9833	22	108	6
900	400	3674	13228	39	195	5
1000	400	939	3380	3	11	12
1000	400	1987	7153	10	47	7
1000	400	3035	10925	22	108	6
1000	400	4082	14698	39	195	5
500	500	545	1959	2	9	13
500	500	1152	4146	8	40	8
500	500	1759	6333	19	93	6
500	500	2366	8520	33	168	5
600	500	654	2351	2	9	13
600	500	1382	4975	8	40	8
600	500	2111	7600	19	93	6
600	500	2840	10224	33	168	5
700	500	762	2743	2	9	13
700	500	1613	5805	8	40	8
700	500	2463	8866	19	93	6
700	500	3313	11928	33	168	5
800	500	871	3135	2	9	13
800	500	1843	6634	8	40	8
800	500	2815	10133	19	93	6
800	500	3786	13632	33	168	5
900	500	980	3526	2	9	13
900	500	2073	7463	8	40	8
900	500	3166	11399	19	93	6
900	500	4260	15336	33	168	5
1000	500	1089	3918	2	9	13
1000	500	2303	8292	8	40	8
1000	500	3518	12666	19	93	6
1000	500	4733	17040	33	168	5
600	600	811	2919	2	10	12
600	600	1716	6178	9	43	8
600	600	2621	9436	20	99	6
600	600	3526	12695	36	180	5
700	600	947	3406	2		12
700	600	2002	7208	9		8
700	600	3058	11009	20		6
700	600	4114	14811	36		5
800	600	1082	3892	2	10	12
800	600	2288	8237	9	43	8
800	600	3495	12582	20	99	6
800	600	4701	16927	36	180	5
900	600	1217	4379	2		12
900	600	2574	9267	9		8
900	600	3932	14155	20		6
900	600	5289	19043	36		5





B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
1000	600	1352	4865	2	10	12
1000	600	2860	10296	9	43	8
1000	600	4369	15728	20	99	6
1000	600	5877	21159	36	180	5
800	800	1502	5407	3	11	12
800	800	3179	11444	10	47	7
800	800	4856	17480	22	108	6
800	800	6532	23517	39	195	5
900	800	1690	6083	3		12
900	800	3576	12874	10		7
900	800	5463	19666	22		6
900	800	7349	26457	39		5
1000	800	1878	6759	3	11	12
1000	800	3974	14305	10	47	7
1000	800	6070	21851	22	108	6
1000	800	8165	29397	39	195	5
1000	1000	2404	8653	3	11	12
1000	1000	5087	18314	10	49	7
1000	1000	7771	27974	23	113	6
1000	1000	10454	37635	40	204	5

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z tłumikiem TX

**Zakresy strumieni objętości powietrza i wartości minimalnej różnicy ciśnienia**

 Sterownik z dynamicznym pomiarem różnicy ciśnienia –  $q_v$  z modulem rozbudowy

**Wyposażenie: BC0, BL0, BM0, BM0-J6**

B	H	$q_v$ [l/s]	$q_v$ [m³/h]	$\Delta p_{stmin}$ [Pa]		$\Delta q_v$ [±%]
				①	②	
200	100	42	149	2	10	13
200	100	126	454	15	89	6
200	100	211	759	41	248	5
200	100	295	1064	80	487	4
300	100	62	223	2	10	13
300	100	189	681	15	89	6
300	100	316	1138	41	248	5
300	100	443	1596	80	487	4
400	100	83	298	2	10	13
400	100	252	908	15	89	6
400	100	422	1519	41	248	5
400	100	591	2129	81	487	4
500	100	104	372	2	10	13
500	100	315	1135	15	89	6
500	100	527	1898	41	248	5
500	100	739	2661	80	487	4
600	100	124	446	2	10	13
600	100	378	1362	15	89	6
600	100	633	2277	41	248	5
600	100	886	3193	80	487	4
200	200	83	298	2	8	13
200	200	252	908	15	75	6
200	200	422	1519	41	208	5
200	200	591	2129	81	408	4
300	200	124	446	2	8	13
300	200	378	1362	15	75	6
300	200	633	2277	41	208	5
300	200	886	3193	80	408	4
400	200	166	595	2	8	13
400	200	504	1816	15	75	6
400	200	843	3036	41	208	5
400	200	1182	4257	80	408	4
500	200	207	743	2	8	13
500	200	630	2269	15	75	6
500	200	1054	3796	41	208	5
500	200	1478	5322	80	408	4
600	200	248	892	2	8	13
600	200	756	2723	15	75	6
600	200	1265	4555	41	208	5
600	200	1773	6386	80	408	4
700	200	289	1040	2	8	13
700	200	883	3177	15	75	6
700	200	1476	5313	41	208	5
700	200	2069	7450	80	408	4
800	200	331	1189	2	8	13
800	200	1009	3631	15	75	6



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	200	1687	6073	41	208	5
800	200	2365	8515	80	408	4
300	300	203	730	2	10	12
300	300	619	2229	18	89	6
300	300	1036	3729	49	248	4
300	300	1452	5228	96	486	3
400	300	271	973	2	10	12
400	300	826	2973	18	89	6
400	300	1381	4972	49	248	4
400	300	1936	6972	96	487	3
500	300	339	1217	2	10	12
500	300	1032	3716	18	89	6
500	300	1727	6216	49	248	4
500	300	2420	8715	96	487	3
600	300	406	1460	2	10	12
600	300	1239	4459	18	89	6
600	300	2072	7459	49	248	4
600	300	2905	10458	96	487	3
700	300	474	1703	2	10	12
700	300	1445	5202	18	89	6
700	300	2417	8701	49	248	4
700	300	3388	12200	96	486	3
800	300	541	1946	2	10	12
800	300	1651	5945	18	89	6
800	300	2763	9945	49	248	4
800	300	3873	13944	96	487	3
900	300	609	2190	2	10	12
900	300	1858	6689	18	89	6
900	300	3108	11188	49	248	4
900	300	4357	15687	96	487	3
1000	300	676	2433	2	10	12
1000	300	2064	7432	18	89	6
1000	300	3453	12431	49	248	4
1000	300	4841	17430	96	487	3
400	400	376	1352	3	11	12
400	400	1147	4130	19	96	6
400	400	1919	6908	53	269	4
400	400	2690	9686	104	528	3
500	400	470	1690	3	11	12
500	400	1434	5163	19	96	6
500	400	2399	8635	53	269	4
500	400	3363	12108	104	528	3
600	400	564	2028	3	11	12
600	400	1721	6195	19	96	6
600	400	2879	10363	53	269	4
600	400	4036	14530	104	528	3
700	400	658	2366	3	11	12
700	400	2008	7228	19	96	6
700	400	3358	12089	53	269	4
700	400	4708	16951	104	528	3
800	400	752	2704	3	11	12



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	400	2294	8260	19	96	6
800	400	3838	13817	53	269	4
800	400	5381	19373	104	528	3
900	400	845	3042	3	11	12
900	400	2581	9293	19	96	6
900	400	4318	15543	53	269	4
900	400	6053	21794	104	528	3
1000	400	939	3380	3	11	12
1000	400	2868	10325	19	96	6
1000	400	4798	17271	53	269	4
1000	400	6726	24216	104	528	3
500	500	545	1959	2	9	13
500	500	1663	5985	17	83	6
500	500	2781	10011	46	231	4
500	500	3899	14037	90	454	4
600	500	654	2351	2	9	13
600	500	1995	7182	17	83	6
600	500	3337	12013	46	231	4
600	500	4678	16844	90	454	4
700	500	762	2743	2	9	13
700	500	2328	8379	17	83	6
700	500	3893	14016	46	231	4
700	500	5458	19652	90	454	4
800	500	871	3135	2	9	13
800	500	2660	9576	17	83	6
800	500	4449	16018	46	231	4
800	500	6238	22459	90	454	4
900	500	980	3526	2	9	13
900	500	2993	10773	17	83	6
900	500	5006	18020	46	231	4
900	500	7018	25267	90	454	4
1000	500	1089	3918	2	9	13
1000	500	3325	11970	17	83	6
1000	500	5562	20022	46	231	4
1000	500	7798	28074	90	454	4
600	600	811	2919	2	10	12
600	600	2477	8918	18	89	6
600	600	4144	14917	49	248	4
600	600	5810	20916	96	487	3
700	600	947	3406	2		12
700	600	2890	10405	18		6
700	600	4834	17403	49		4
700	600	6778	24402	96		3
800	600	1082	3892	2	10	12
800	600	3303	11891	18	89	6
800	600	5525	19889	49	248	4
800	600	7746	27888	96	487	3
900	600	1217	4379	2		12
900	600	3716	13377	18		6
900	600	6216	22376	49		4
900	600	8715	31374	96		3



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
1000	600	1352	4865	2	10	12
1000	600	4129	14864	18	89	6
1000	600	6906	24862	49	248	4
1000	600	9683	34861	96	487	3
800	800	1502	5407	3	11	12
800	800	4589	16520	19	96	6
800	800	7676	27633	53	269	4
800	800	10762	38746	104	528	3
900	800	1690	6083	3		12
900	800	5163	18585	19		6
900	800	8635	31087	53		4
900	800	12108	43589	104		3
1000	800	1878	6759	3	11	12
1000	800	5736	20650	19	96	6
1000	800	9595	34542	53	269	4
1000	800	13453	48433	104	528	3
1000	1000	2404	8653	3	11	12
1000	1000	7344	26437	20	101	6
1000	1000	12284	44221	56	282	4
1000	1000	17223	62005	109	554	3

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z tłumikiem TX

**Zakresy strumieni objętości powietrza i wartości minimalnej różnicy ciśnienia**Sterownik z dynamicznym pomiarem różnicy ciśnienia - q<sub>v</sub> standard

Wyposażenie: BUDN, BUDNF, LN0, LK0, XB0, XB4, (B13 \*, B1B \*)

B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δp <sub>stmin</sub> [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
200	100	42	149	2	10	13
200	100	109	393	11	67	7
200	100	177	636	29	174	5
200	100	244	880	55	333	4
300	100	62	223	2	10	13
300	100	164	589	11	67	7
300	100	265	954	29	174	5
300	100	366	1320	55	333	4
400	100	83	298	2	10	13
400	100	218	786	11	67	7
400	100	354	1273	29	174	5
400	100	489	1761	55	333	4
500	100	104	372	2	10	13
500	100	273	982	11	67	7
500	100	442	1591	29	174	5
500	100	611	2201	55	333	4
600	100	124	446	2	10	13
600	100	327	1178	11	67	7
600	100	530	1909	29	174	5
600	100	733	2641	55	333	4
200	200	83	298	2	8	13
200	200	218	786	11	56	7
200	200	354	1273	29	146	5
200	200	489	1761	55	280	4
300	200	124	446	2	8	13
300	200	327	1178	11	56	7
300	200	530	1909	29	146	5
300	200	733	2641	55	279	4
400	200	166	595	2	8	13
400	200	436	1570	11	56	7
400	200	707	2546	29	146	5
400	200	978	3521	55	279	4
500	200	207	743	2	8	13
500	200	545	1963	11	56	7
500	200	884	3182	29	146	5
500	200	1222	4402	55	280	4
600	200	248	892	2	8	13
600	200	654	2355	11	56	7
600	200	1061	3819	29	146	5
600	200	1467	5282	55	279	4
700	200	289	1040	2	8	13
700	200	763	2747	11	56	7
700	200	1238	4455	29	146	5
700	200	1711	6162	55	279	4
800	200	331	1189	2	8	13
800	200	872	3140	11	56	7



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	200	1414	5092	29	146	5
800	200	1956	7043	55	279	4
300	300	203	730	2	10	12
300	300	536	1928	13	67	7
300	300	869	3127	35	174	5
300	300	1201	4325	66	333	4
400	300	271	973	2	10	12
400	300	714	2571	13	67	7
400	300	1158	4169	35	174	5
400	300	1601	5767	66	333	4
500	300	339	1217	2	10	12
500	300	893	3214	13	67	7
500	300	1448	5212	35	174	5
500	300	2002	7209	66	333	4
600	300	406	1460	2	10	12
600	300	1071	3857	13	67	7
600	300	1737	6253	35	174	5
600	300	2402	8650	66	333	4
700	300	474	1703	2	10	12
700	300	1250	4499	13	67	7
700	300	2027	7296	35	174	5
700	300	2803	10092	66	333	4
800	300	541	1946	2	10	12
800	300	1428	5142	13	67	7
800	300	2316	8338	35	174	5
800	300	3203	11534	66	333	4
900	300	609	2190	2	10	12
900	300	1607	5785	13	67	7
900	300	2606	9381	35	174	5
900	300	3604	12976	66	333	4
1000	300	676	2433	2	10	12
1000	300	1786	6428	13	67	7
1000	300	2895	10423	35	174	5
1000	300	4005	14418	66	333	4
400	400	376	1352	3	11	12
400	400	992	3572	15	72	6
400	400	1609	5792	38	189	5
400	400	2225	8012	71	362	4
500	400	470	1690	3	11	12
500	400	1240	4465	15	72	6
500	400	2011	7240	38	189	5
500	400	2781	10015	71	362	4
600	400	564	2028	3	11	12
600	400	1488	5358	15	72	6
600	400	2413	8688	38	189	5
600	400	3338	12018	71	362	4
700	400	658	2366	3	11	12
700	400	1736	6251	15	72	6
700	400	2816	10136	38	189	5
700	400	3894	14021	71	362	4
800	400	752	2704	3	11	12



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	400	1984	7144	15	72	6
800	400	3218	11584	38	189	5
800	400	4451	16024	71	362	4
900	400	845	3042	3	11	12
900	400	2233	8037	15	72	6
900	400	3620	13033	38	189	5
900	400	5007	18028	71	362	4
1000	400	939	3380	3	11	12
1000	400	2481	8930	15	72	6
1000	400	4023	14481	38	189	5
1000	400	5564	20031	71	362	4
500	500	545	1959	2	9	13
500	500	1438	5176	13	62	7
500	500	2332	8394	32	163	5
500	500	3225	11611	61	311	4
600	500	654	2351	2	9	13
600	500	1726	6212	13	62	7
600	500	2798	10072	32	163	5
600	500	3870	13933	61	311	4
700	500	762	2743	2	9	13
700	500	2013	7247	13	62	7
700	500	3264	11751	32	163	5
700	500	4515	16255	61	311	4
800	500	871	3135	2	9	13
800	500	2301	8282	13	62	7
800	500	3731	13430	32	163	5
800	500	5160	18577	61	311	4
900	500	980	3526	2	9	13
900	500	2588	9317	13	62	7
900	500	4197	15109	32	163	5
900	500	5805	20900	61	311	4
1000	500	1089	3918	2	9	13
1000	500	2876	10353	13	62	7
1000	500	4663	16787	32	163	5
1000	500	6450	23222	61	311	4
600	600	811	2919	2	10	12
600	600	2143	7713	13	67	7
600	600	3474	12507	35	174	5
600	600	4805	17301	66	333	4
700	600	947	3406	2		12
700	600	2500	8999	13		7
700	600	4053	14592	35		5
700	600	5606	20185	66		4
800	600	1082	3892	2	10	12
800	600	2857	10284	13	67	7
800	600	4632	16676	35	174	5
800	600	6407	23068	66	333	4
900	600	1217	4379	2		12
900	600	3214	11570	13		7
900	600	5211	18761	35		5
900	600	7208	25952	66		4





B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
1000	600	1352	4865	2	10	12
1000	600	3571	12855	13	67	7
1000	600	5791	20846	35	174	5
1000	600	8010	28836	66	333	4
800	800	1502	5407	3	11	12
800	800	3969	14288	15	72	6
800	800	6436	23168	38	189	5
800	800	8902	32049	71	362	4
900	800	1690	6083	3		12
900	800	4465	16074	15		6
900	800	7240	26065	38		5
900	800	10015	36056	71		4
1000	800	1878	6759	3	11	12
1000	800	4961	17860	15	72	6
1000	800	8045	28961	38	189	5
1000	800	11128	40062	71	362	4
1000	1000	2404	8653	3	11	12
1000	1000	6351	22865	15	76	6
1000	1000	10299	37077	39	198	5
1000	1000	14246	51289	75	379	4

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z tłumikiem TX

\* Sterownik wycofany z produkcji

**Zakresy strumieni objętości powietrza i wartości minimalnej różnicy ciśnienia**

Sterownik ze statycznym pomiarem różnicy ciśnienia

Wyposażenie: **BUSN, BUSNF, BUSS, XD0, XD4, TUN, TUNF, TUS, TUSD, ELAB (BP3 \*, BPG \*, BPB \*, BB3 \*, BBB \*)**

B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δp <sub>stmin</sub> [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
200	100	42	149	2	10	13
200	100	109	393	11	67	7
200	100	177	636	29	174	5
200	100	244	880	55	333	4
300	100	62	223	2	10	13
300	100	164	589	11	67	7
300	100	265	954	29	174	5
300	100	366	1320	55	333	4
400	100	83	298	2	10	13
400	100	218	786	11	67	7
400	100	354	1273	29	174	5
400	100	489	1761	55	333	4
500	100	104	372	2	10	13
500	100	273	982	11	67	7
500	100	442	1591	29	174	5
500	100	611	2201	55	333	4
600	100	124	446	2	10	13
600	100	327	1178	11	67	7
600	100	530	1909	29	174	5
600	100	733	2641	55	333	4
200	200	83	298	2	8	13
200	200	218	786	11	56	7
200	200	354	1273	29	146	5
200	200	489	1761	55	280	4
300	200	124	446	2	8	13
300	200	327	1178	11	56	7
300	200	530	1909	29	146	5
300	200	733	2641	55	279	4
400	200	166	595	2	8	13
400	200	436	1570	11	56	7
400	200	707	2546	29	146	5
400	200	978	3521	55	279	4
500	200	207	743	2	8	13
500	200	545	1963	11	56	7
500	200	884	3182	29	146	5
500	200	1222	4402	55	280	4
600	200	248	892	2	8	13
600	200	654	2355	11	56	7
600	200	1061	3819	29	146	5
600	200	1467	5282	55	279	4
700	200	289	1040	2	8	13
700	200	763	2747	11	56	7
700	200	1238	4455	29	146	5
700	200	1711	6162	55	279	4
800	200	331	1189	2	8	13
800	200	872	3140	11	56	7



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	200	1414	5092	29	146	5
800	200	1956	7043	55	279	4
300	300	203	730	2	10	12
300	300	536	1928	13	67	7
300	300	869	3127	35	174	5
300	300	1201	4325	66	333	4
400	300	271	973	2	10	12
400	300	714	2571	13	67	7
400	300	1158	4169	35	174	5
400	300	1601	5767	66	333	4
500	300	339	1217	2	10	12
500	300	893	3214	13	67	7
500	300	1448	5212	35	174	5
500	300	2002	7209	66	333	4
600	300	406	1460	2	10	12
600	300	1071	3857	13	67	7
600	300	1737	6253	35	174	5
600	300	2402	8650	66	333	4
700	300	474	1703	2	10	12
700	300	1250	4499	13	67	7
700	300	2027	7296	35	174	5
700	300	2803	10092	66	333	4
800	300	541	1946	2	10	12
800	300	1428	5142	13	67	7
800	300	2316	8338	35	174	5
800	300	3203	11534	66	333	4
900	300	609	2190	2	10	12
900	300	1607	5785	13	67	7
900	300	2606	9381	35	174	5
900	300	3604	12976	66	333	4
1000	300	676	2433	2	10	12
1000	300	1786	6428	13	67	7
1000	300	2895	10423	35	174	5
1000	300	4005	14418	66	333	4
400	400	376	1352	3	11	12
400	400	992	3572	15	72	6
400	400	1609	5792	38	189	5
400	400	2225	8012	71	362	4
500	400	470	1690	3	11	12
500	400	1240	4465	15	72	6
500	400	2011	7240	38	189	5
500	400	2781	10015	71	362	4
600	400	564	2028	3	11	12
600	400	1488	5358	15	72	6
600	400	2413	8688	38	189	5
600	400	3338	12018	71	362	4
700	400	658	2366	3	11	12
700	400	1736	6251	15	72	6
700	400	2816	10136	38	189	5
700	400	3894	14021	71	362	4
800	400	752	2704	3	11	12



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
800	400	1984	7144	15	72	6
800	400	3218	11584	38	189	5
800	400	4451	16024	71	362	4
900	400	845	3042	3	11	12
900	400	2233	8037	15	72	6
900	400	3620	13033	38	189	5
900	400	5007	18028	71	362	4
1000	400	939	3380	3	11	12
1000	400	2481	8930	15	72	6
1000	400	4023	14481	38	189	5
1000	400	5564	20031	71	362	4
500	500	545	1959	2	9	13
500	500	1438	5176	13	62	7
500	500	2332	8394	32	163	5
500	500	3225	11611	61	311	4
600	500	654	2351	2	9	13
600	500	1726	6212	13	62	7
600	500	2798	10072	32	163	5
600	500	3870	13933	61	311	4
700	500	762	2743	2	9	13
700	500	2013	7247	13	62	7
700	500	3264	11751	32	163	5
700	500	4515	16255	61	311	4
800	500	871	3135	2	9	13
800	500	2301	8282	13	62	7
800	500	3731	13430	32	163	5
800	500	5160	18577	61	311	4
900	500	980	3526	2	9	13
900	500	2588	9317	13	62	7
900	500	4197	15109	32	163	5
900	500	5805	20900	61	311	4
1000	500	1089	3918	2	9	13
1000	500	2876	10353	13	62	7
1000	500	4663	16787	32	163	5
1000	500	6450	23222	61	311	4
600	600	811	2919	2	10	12
600	600	2143	7713	13	67	7
600	600	3474	12507	35	174	5
600	600	4805	17301	66	333	4
700	600	947	3406	2		12
700	600	2500	8999	13		7
700	600	4053	14592	35		5
700	600	5606	20185	66		4
800	600	1082	3892	2	10	12
800	600	2857	10284	13	67	7
800	600	4632	16676	35	174	5
800	600	6407	23068	66	333	4
900	600	1217	4379	2		12
900	600	3214	11570	13		7
900	600	5211	18761	35		5
900	600	7208	25952	66		4



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]		Δqv [±%]
				①	②	
1000	600	1352	4865	2	10	12
1000	600	3571	12855	13	67	7
1000	600	5791	20846	35	174	5
1000	600	8010	28836	66	333	4
800	800	1502	5407	3	11	12
800	800	3969	14288	15	72	6
800	800	6436	23168	38	189	5
800	800	8902	32049	71	362	4
900	800	1690	6083	3		12
900	800	4465	16074	15		6
900	800	7240	26065	38		5
900	800	10015	36056	71		4
1000	800	1878	6759	3	11	12
1000	800	4961	17860	15	72	6
1000	800	8045	28961	38	189	5
1000	800	11128	40062	71	362	4
1000	1000	2404	8653	3	11	12
1000	1000	6351	22865	15	76	6
1000	1000	10299	37077	39	198	5
1000	1000	14246	51289	75	379	4

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z tłumikiem TX

\* Sterownik wycofany z produkcji

**Tabela szybkiego doboru poziom ciśnienia akustycznego**

Tabele szybkiego doboru obejmują wartości obliczone przy założeniu standardowych poziomów tłumienia. Jeśli wartość ciśnienia akustycznego regulatora przekracza wymagany poziom należy dobrać większy regulator i/lub zastosować dodatkowy tłumik lub izolację akustyczną. Szczegółowe informacje na temat danych akustycznych zawarte są w części oznaczenia.

**Tabela szybkiego doboru szumu przepływu generowanego do przewodu L<sub>PA</sub>**

Regulator z tłumikiem

(całkowity zakres przepływów danego typu)

B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
200	100	42	149	44	20	56	42
200	100	126	454	48	27	60	45
200	100	211	759	48	n.V.	61	43
200	100	295	1064	48	n.V.	60	33
300	100	62	223	45	21	57	44
300	100	189	681	48	28	60	47
300	100	316	1138	48	n.V.	60	45
300	100	443	1596	47	n.V.	60	35
400	100	83	298	46	22	58	45
400	100	252	908	48	28	60	48
400	100	422	1519	47	n.V.	60	46
400	100	591	2129	47	n.V.	60	36
500	100	104	372	47	23	59	45
500	100	315	1135	48	28	60	48
500	100	527	1898	47	n.V.	60	47
500	100	739	2661	47	n.V.	60	36
600	100	124	446	47	24	60	46
600	100	378	1362	47	28	60	49
600	100	633	2277	47	n.V.	60	47
600	100	886	3193	47	n.V.	59	37
200	200	83	298	46	22	58	45
200	200	252	908	48	29	60	48
200	200	422	1519	47	n.V.	60	47
200	200	591	2129	47	n.V.	60	42
300	200	124	446	47	24	60	46
300	200	378	1362	47	29	60	49
300	200	633	2277	47	n.V.	60	49
300	200	886	3193	47	n.V.	59	43
400	200	166	595	48	24	60	47
400	200	504	1816	47	29	60	50
400	200	843	3036	47	n.V.	59	50
400	200	1182	4257	46	n.V.	59	44
500	200	207	743	47	24	60	48
500	200	630	2269	47	29	59	51
500	200	1054	3796	47	n.V.	59	50
500	200	1478	5322	46	n.V.	59	45
600	200	248	892	47	24	60	48
600	200	756	2723	47	29	59	52
600	200	1265	4555	46	n.V.	59	51
600	200	1773	6386	46	n.V.	59	46
700	200	289	1040	47	24	59	38
700	200	883	3177	47	29	59	41



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
700	200	1476	5313	46	n.V.	59	42
700	200	2069	7450	46	n.V.	59	43
800	200	331	1189	47	24	59	49
800	200	1009	3631	47	29	59	53
800	200	1687	6073	46	n.V.	59	52
800	200	2365	8515	46	n.V.	58	47
300	300	203	730	48	25	60	48
300	300	619	2229	47	29	59	51
300	300	1036	3729	47	n.V.	59	49
300	300	1452	5228	46	n.V.	59	40
400	300	271	973	47	25	60	49
400	300	826	2973	47	30	59	52
400	300	1381	4972	46	n.V.	59	50
400	300	1936	6972	46	n.V.	59	41
500	300	339	1217	47	25	59	50
500	300	1032	3716	47	30	59	53
500	300	1727	6216	46	n.V.	59	51
500	300	2420	8715	46	n.V.	58	42
600	300	406	1460	47	25	59	50
600	300	1239	4459	46	30	59	53
600	300	2072	7459	46	n.V.	59	52
600	300	2905	10458	46	n.V.	58	43
700	300	474	1703	47	25	59	51
700	300	1445	5202	46	30	59	54
700	300	2417	8701	46	n.V.	58	52
700	300	3388	12200	45	n.V.	58	43
800	300	541	1946	47	25	59	51
800	300	1651	5945	46	30	59	54
800	300	2763	9945	46	n.V.	58	53
800	300	3873	13944	45	n.V.	58	44
900	300	609	2190	47	25	59	52
900	300	1858	6689	46	30	58	55
900	300	3108	11188	46	n.V.	58	53
900	300	4357	15687	45	n.V.	58	44
1000	300	676	2433	46	25	59	52
1000	300	2064	7432	46	30	58	55
1000	300	3453	12431	45	n.V.	58	54
1000	300	4841	17430	45	n.V.	58	45
400	400	376	1352	47	25	59	50
400	400	1147	4130	46	30	59	53
400	400	1919	6908	46	n.V.	59	51
400	400	2690	9686	46	n.V.	58	n.V.
500	400	470	1690	47	25	59	51
500	400	1434	5163	46	30	59	54
500	400	2399	8635	46	n.V.	58	52
500	400	3363	12108	45	n.V.	58	n.V.
600	400	564	2028	47	25	59	51
600	400	1721	6195	46	30	58	54
600	400	2879	10363	46	n.V.	58	52
600	400	4036	14530	45	n.V.	58	n.V.
700	400	658	2366	46	25	59	52



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
700	400	2008	7228	46	30	58	55
700	400	3358	12089	45	n.V.	58	53
700	400	4708	16951	45	n.V.	58	n.V.
800	400	752	2704	46	25	59	52
800	400	2294	8260	46	30	58	55
800	400	3838	13817	45	n.V.	58	53
800	400	5381	19373	45	n.V.	58	n.V.
900	400	845	3042	46	25	59	53
900	400	2581	9293	46	30	58	56
900	400	4318	15543	45	n.V.	58	54
900	400	6053	21794	45	n.V.	58	n.V.
1000	400	939	3380	46	25	58	53
1000	400	2868	10325	46	30	58	56
1000	400	4798	17271	45	n.V.	58	54
1000	400	6726	24216	45	n.V.	58	n.V.
500	500	545	1959	47	25	59	51
500	500	1663	5985	46	30	58	54
500	500	2781	10011	46	n.V.	58	53
500	500	3899	14037	45	n.V.	58	46
600	500	654	2351	46	25	59	52
600	500	1995	7182	46	30	58	55
600	500	3337	12013	45	n.V.	58	54
600	500	4678	16844	45	n.V.	58	47
700	500	762	2743	46	25	59	52
700	500	2328	8379	46	30	58	56
700	500	3893	14016	45	n.V.	58	54
700	500	5458	19652	45	n.V.	58	47
800	500	871	3135	46	25	58	53
800	500	2660	9576	46	30	58	56
800	500	4449	16018	45	n.V.	58	55
800	500	6238	22459	45	n.V.	58	48
900	500	980	3526	46	25	58	53
900	500	2993	10773	46	30	58	56
900	500	5006	18020	45	n.V.	58	55
900	500	7018	25267	45	n.V.	57	48
1000	500	1089	3918	46	25	58	54
1000	500	3325	11970	45	30	58	57
1000	500	5562	20022	45	n.V.	58	56
1000	500	7798	28074	45	n.V.	57	48
600	600	811	2919	46	25	59	53
600	600	2477	8918	46	30	58	56
600	600	4144	14917	45	n.V.	58	54
600	600	5810	20916	45	n.V.	58	45
700	600	947	3406	46		58	
700	600	2890	10405	46		58	
700	600	4834	17403	45		58	
700	600	6778	24402	45		58	
800	600	1082	3892	46	25	58	54
800	600	3303	11891	45	30	58	57
800	600	5525	19889	45	n.V.	58	55
800	600	7746	27888	45	n.V.	57	46





B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
900	600	1217	4379	46		58	
900	600	3716	13377	45		58	
900	600	6216	22376	45		58	
900	600	8715	31374	45		57	
1000	600	1352	4865	46	26	58	54
1000	600	4129	14864	45	30	58	57
1000	600	6906	24862	45	n.V.	57	56
1000	600	9683	34861	45	n.V.	57	47
800	800	1502	5407	46	26	58	55
800	800	4589	16520	45	30	58	58
800	800	7676	27633	45	n.V.	57	56
800	800	10762	38746	44	n.V.	57	n.V.
900	800	1690	6083	46		58	
900	800	5163	18585	45		58	
900	800	8635	31087	45		57	
900	800	12108	43589	44		57	
1000	800	1878	6759	46	26	58	56
1000	800	5736	20650	45	30	57	58
1000	800	9595	34542	45	n.V.	57	57
1000	800	13453	48433	44	n.V.	57	n.V.
1000	1000	2404	8653	45	27	58	56
1000	1000	7344	26437	45	30	57	59
1000	1000	12284	44221	44	n.V.	57	57
1000	1000	17223	62005	44	n.V.	57	n.V.

Szum przepływu generowany do przewodu  $L_{pA}$  [dB(A)] przy różnicy ciśnienia statycznego  $\Delta_{pst}$  150 lub 500 Pa

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z tłumikiem TX

n.V. (nie dotyczy): Różnica ciśnienia statycznego  $\Delta_{pst}$  jest mniejsza niż minimalna różnica ciśnienia  $\Delta_{pst\ min}$ .

**Tabela szybkiego doboru hałasu emitowanego przez obudowę  $L_{PA}$** 

Regulator z izolacją akustyczną

(całkowity zakres przepływów danego typu)

B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
200	100	42	149	30	18	42	30
200	100	126	454	35	22	47	34
200	100	211	759	37	24	49	36
200	100	295	1064	38	25	50	38
300	100	62	223	31	19	44	31
300	100	189	681	36	23	48	36
300	100	316	1138	38	25	50	38
300	100	443	1596	39	27	52	39
400	100	83	298	32	20	45	32
400	100	252	908	37	24	49	37
400	100	422	1519	39	27	51	39
400	100	591	2129	40	28	53	40
500	100	104	372	33	21	46	33
500	100	315	1135	38	25	50	37
500	100	527	1898	40	27	52	40
500	100	739	2661	41	29	53	41
600	100	124	446	34	21	46	34
600	100	378	1362	38	26	51	38
600	100	633	2277	40	28	53	40
600	100	886	3193	42	29	54	42
200	200	83	298	32	20	45	32
200	200	252	908	37	24	49	37
200	200	422	1519	39	27	51	39
200	200	591	2129	40	28	53	40
300	200	124	446	34	21	46	34
300	200	378	1362	38	26	51	38
300	200	633	2277	40	28	53	40
300	200	886	3193	42	29	54	42
400	200	166	595	35	22	47	35
400	200	504	1816	39	27	52	39
400	200	843	3036	41	29	54	41
400	200	1182	4257	43	30	55	43
500	200	207	743	36	23	48	35
500	200	630	2269	40	28	52	40
500	200	1054	3796	42	30	54	42
500	200	1478	5322	44	31	56	43
600	200	248	892	36	24	49	36
600	200	756	2723	41	28	53	41
600	200	1265	4555	43	30	55	43
600	200	1773	6386	44	32	56	44
700	200	289	1040	37	24	49	37
700	200	883	3177	41	29	54	41
700	200	1476	5313	43	31	56	43
700	200	2069	7450	45	32	57	45
800	200	331	1189	37	25	50	37
800	200	1009	3631	42	29	54	42



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
800	200	1687	6073	44	31	56	44
800	200	2365	8515	45	33	57	45
300	300	203	730	36	23	48	35
300	300	619	2229	40	28	52	40
300	300	1036	3729	42	30	54	42
300	300	1452	5228	44	31	56	43
400	300	271	973	37	24	49	36
400	300	826	2973	41	29	53	41
400	300	1381	4972	43	31	55	43
400	300	1936	6972	45	32	57	44
500	300	339	1217	37	25	50	37
500	300	1032	3716	42	29	54	42
500	300	1727	6216	44	31	56	44
500	300	2420	8715	45	33	58	45
600	300	406	1460	38	26	50	38
600	300	1239	4459	43	30	55	42
600	300	2072	7459	45	32	57	44
600	300	2905	10458	46	33	58	46
700	300	474	1703	39	26	51	38
700	300	1445	5202	43	31	55	43
700	300	2417	8701	45	33	57	45
700	300	3388	12200	47	34	59	46
800	300	541	1946	39	27	51	39
800	300	1651	5945	44	31	56	43
800	300	2763	9945	46	33	58	45
800	300	3873	13944	47	34	59	47
900	300	609	2190	40	27	52	39
900	300	1858	6689	44	31	56	44
900	300	3108	11188	46	34	58	46
900	300	4357	15687	47	35	60	47
1000	300	676	2433	40	27	52	40
1000	300	2064	7432	44	32	57	44
1000	300	3453	12431	46	34	59	46
1000	300	4841	17430	48	35	60	48
400	400	376	1352	38	25	50	38
400	400	1147	4130	42	30	55	42
400	400	1919	6908	44	32	57	44
400	400	2690	9686	46	33	58	45
500	400	470	1690	39	26	51	38
500	400	1434	5163	43	31	55	43
500	400	2399	8635	45	33	57	45
500	400	3363	12108	46	34	59	46
600	400	564	2028	39	27	52	39
600	400	1721	6195	44	31	56	43
600	400	2879	10363	46	33	58	46
600	400	4036	14530	47	35	59	47
700	400	658	2366	40	27	52	40
700	400	2008	7228	44	32	57	44
700	400	3358	12089	46	34	59	46
700	400	4708	16951	48	35	60	47
800	400	752	2704	40	28	53	40



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
800	400	2294	8260	45	32	57	45
800	400	3838	13817	47	34	59	47
800	400	5381	19373	48	36	60	48
900	400	845	3042	41	28	53	40
900	400	2581	9293	45	33	57	45
900	400	4318	15543	47	35	59	47
900	400	6053	21794	49	36	61	48
1000	400	939	3380	41	29	53	41
1000	400	2868	10325	46	33	58	45
1000	400	4798	17271	48	35	60	47
1000	400	6726	24216	49	36	61	49
500	500	545	1959	39	27	51	39
500	500	1663	5985	44	31	56	43
500	500	2781	10011	46	33	58	45
500	500	3899	14037	47	34	59	47
600	500	654	2351	40	27	52	40
600	500	1995	7182	44	32	56	44
600	500	3337	12013	46	34	59	46
600	500	4678	16844	48	35	60	47
700	500	762	2743	40	28	53	40
700	500	2328	8379	45	32	57	45
700	500	3893	14016	47	34	59	47
700	500	5458	19652	48	36	60	48
800	500	871	3135	41	28	53	41
800	500	2660	9576	45	33	57	45
800	500	4449	16018	47	35	60	47
800	500	6238	22459	49	36	61	48
900	500	980	3526	41	29	53	41
900	500	2993	10773	46	33	58	45
900	500	5006	18020	48	35	60	47
900	500	7018	25267	49	37	61	49
1000	500	1089	3918	42	29	54	41
1000	500	3325	11970	46	33	58	46
1000	500	5562	20022	48	36	60	48
1000	500	7798	28074	49	37	62	49
600	600	811	2919	41	28	53	40
600	600	2477	8918	45	32	57	45
600	600	4144	14917	47	35	59	47
600	600	5810	20916	48	36	61	48
700	600	947	3406	41	29	53	41
700	600	2890	10405	46	33	58	45
700	600	4834	17403	48	35	60	47
700	600	6778	24402	49	36	61	49
800	600	1082	3892	42	29	54	41
800	600	3303	11891	46	33	58	46
800	600	5525	19889	48	36	60	48
800	600	7746	27888	49	37	62	49
900	600	1217	4379	42	29	54	42
900	600	3716	13377	46	34	59	46
900	600	6216	22376	48	36	61	48
900	600	8715	31374	50	37	62	50



B	H	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
				①	②	①	②
1000	600	1352	4865	42	30	55	42
1000	600	4129	14864	47	34	59	47
1000	600	6906	24862	49	36	61	49
1000	600	9683	34861	50	38	62	50
800	800	1502	5407	43	30	55	42
800	800	4589	16520	47	35	59	47
800	800	7676	27633	49	37	61	49
800	800	10762	38746	51	38	63	50
900	800	1690	6083	43	31	55	43
900	800	5163	18585	48	35	60	47
900	800	8635	31087	50	37	62	49
900	800	12108	43589	51	38	63	51
1000	800	1878	6759	43	31	56	43
1000	800	5736	20650	48	35	60	48
1000	800	9595	34542	50	37	62	50
1000	800	13453	48433	51	39	64	51
1000	1000	2404	8653	44	32	57	44
1000	1000	7344	26437	49	36	61	49
1000	1000	12284	44221	51	38	63	51
1000	1000	17223	62005	52	40	64	52

Hałas emitowany przez obudowę  $L_{PA}$  [dB(A)] przy różnicy ciśnienia statycznego  $\Delta_{pst}$  150 lub 500 Pa

① Regulator przepływu

② Regulator przepływu z izolacją akustyczną

n.V. (nie dotyczy): Różnica ciśnienia statycznego  $\Delta_{pst}$  jest mniejsza niż minimalna różnica ciśnienia  $\Delta_{pst\ min}$ .

Uwaga:

Informacje o hałasie generowanym przez obudowę dla standardowych wykonań oraz opcjonalnie z izolacją akustyczną i tłumikiem można znaleźć w programie Easy Product Finder.

## Tekst do specyfikacji

Tekst do specyfikacji dotyczy podstawowego wariantu wykonania urządzenia. Tekst dla innych wariantów wykonania może być wygenerowany w języku angielskim w programie Easy Product Finder.

### Tekst do specyfikacji

Prostokątne regulatory VAV do systemów ze zmienną i stałą ilością powietrza, do stosowania na nawiewie lub wywiewie, dostępne w 39 wielkościach nominalnych. Wysoka dokładność regulacji strumienia objętości powietrza. Gotowy do pracy regulator jest zbudowany z obudowy i układem pomiarowym i przepustnicą oraz elementami automatyki. Każde urządzenie posiada czujnik różnicy ciśnienia do pomiaru strumienia objętości powietrza i wielopłaszczyznową przepustnicę. Elementy elektryczne i sterujące są fabrycznie zamontowane i okablowane. Położenie lamel przepustnicy wskazywane jest na zewnątrz na przedłużeniu osi. Lamle przepustnicy są fabrycznie ustawione w położeniu otwartym, co umożliwia przepływ powietrza także bez sterowania; nie dotyczy to urządzeń o zdefiniowanym położeniu bezpieczeństwa NC (normalnie zamknięta).

### Cechy charakterystyczne:

- Zintegrowany, wewnętrzny czujnik różnicy ciśnienia z otworami o średnicy 3 mm (odporny na kurz i zanieczyszczenia)
- Nastawy fabryczne lub programowanie oraz test funkcji aerodynamicznych
- Parametry mogą być ustawione na sterowniku w późniejszym czasie. W zależności od sterownika może być konieczne dodatkowe urządzenie nastawcze

### Materiały i powierzchnie

- Obudowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej
- Osie wykonane ze stali ocynkowanej
- Lamle przepustnicy i czujnik pomiaru ciśnienia wykonane z aluminium
- Koła zębate wykonane z antystatycznego tworzywa (ABS), odpornego na temperaturę do 50°C
- Łożyska z tworzywa sztucznego

### Połączenie

- Obustronne kołnierze, do połączenia z przewodami

### Dane techniczne

- Wielkości nominalne: 200 × 100 do 1000 × 1000 mm
- Zakres strumieni objętości powietrza: 42 – 17,223 l/s lub 149 – 62,005 m<sup>3</sup>/h
- Minimalna różnica ciśnienia: do 109 Pa (bez tłumika)
- Maksymalna różnica ciśnienia: 1000 Pa

- Szczelność obudowy zgodnie z PN-EN 1751, klasa B
- Szczelność przepustnicy w pozycji zamkniętej zgodnie z PN-EN 1751, klasa 1 (B + H ≥ 600 mm)

### Cechy charakterystyczne

- Nastawa strumieni objętości powietrza bez dodatkowych narzędzi, na potencjometrach  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$
- Przyłączenia elektryczne z zaciskami śrubowymi, dodatkowe skrzynki przyłączeniowe nie są wymagane
- Aerodynamiczne testy funkcjonalne każdego regulatora przepływu przeprowadzane są przed wysyłką na stanowisku testowym w fabryce (wynik testu na naklejce na regulatorze)
- Dane akustyczne zgodnie z PN-EN ISO 5135

### Tekst do specyfikacji

Regulacja zmiennej ilości powietrza za pomocą regulatora ze sterownikiem Easy z zewnętrznym sygnałem wiodącym i sygnałem wartości rzeczywistej zintegrowanym z systemem BMS.

- Napięcie zasilania 24 V AC/DC
- Sygnał sterujący 0 – 10 V DC
- Możliwość sterowania wymuszonego za pomocą zewnętrznych przełączników wykorzystujących bezpotencjałowe styki: ZAMKNIJ, OTWÓRZ,  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$
- Potencjometry z procentową skalą do ustawiania strumieni objętości powietrza  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$  bez pomocy przyrządu nastawczego
- Sygnał wartości rzeczywistej odniesiony jest do przepływu nominalnego co ułatwia uruchomienie i regulację podczas eksploatacji
- Zakres regulacji: od około 20 do 100% nominalnego strumienia objętości powietrza
- Dobrze widoczna dioda sygnalizująca następujące stany pracy: wyregulowany, niewyregulowany, brak zasilania.
- Przyłącza elektryczne z zaciskami śrubowymi
- Podwójne zaciski do podłączenia napięcia zasilania, np. do poprowadzenia napięcia do kolejnego regulatora

### Dane do doboru

- $q_v$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta_{pst}$  \_\_\_\_\_ [Pa]

Szum przepływu generowany do przewodu

- $L_{PA}$  \_\_\_\_\_ [dB(A)]

Hałas emitowany przez obudowę

- $L_{PA}$  \_\_\_\_\_ [dB(A)]

## Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy regulatora zmiennego przepływu (ze sterownikiem Easy)

TVJ – D / 900 × 300 / Easy

| | | |  
1 2 4 5

### 1 Typ

TVJ Regulator przepływu powietrza

### 4 Wielkość nominalna [mm]

B × H

### 2 Izolacja akustyczna

Bez oznaczeń: brak

D Z izolacją akustyczną

### 5 Wyposażenie (elementy sterowania)

Easy Regulator przepływu, dynamiczny, interfejs analogowy, nastawa  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$  z potencjometrami

### Przykład zamówienia: TVJ-D/500×400/Easy

Izolacja akustyczna

Tak

Materiał

Blacha stalowa ocynkowana

Wielkość nominalna

500 × 400 mm

Wyposażenie (komponenty automatyki)

sterownik Easy; dynamiczny, regulacja przepływu, interfejs analogowy,

nastawa  $q_{vmin}$  i  $q_{vmax}$  z potencjometrami

## Kod zamówieniowy regulatora zmiennego przepływu (ze sterownikiem VARYCONTROL)

TVJ – D – P1 / 600 × 400 / XD4 / V 0 / 200 – 900 [m<sup>3</sup>/h] / NO

1 2 3 4 5 7 8 9 10

**1 Typ**

TVJ Regulator przepływu powietrza

**2 Izolacja akustyczna**

Bez oznaczeń: brak

**D** Z izolacją akustyczną**3 Materiał**

Bez oznaczeń: stal ocynkowana

**P1** Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)**4 Wielkość nominalna [mm]**

B × H

**5 Wyposażenie (elementy sterowania)**

Przykład

**BC0** Sterownik Compact**XD4** Sterownik Universal (VARYCONTROL)**7 Tryb pracy****F** Tryb stałowartościowy, jedna wartość nastawy (bez zewnętrznych przełączników)**V** Regulacja zmiennego przepływu (ustawiany zakres wartości nastaw)**8 Zakres sygnału sterującego**

Sygnału sterującego i sygnału wartości rzeczywistej

**0** 0 – 10 V DC**2** 2 – 10 V DC**9 Fabryczne nastawy parametrów**Strumień objętości powietrza [m<sup>3</sup>/h lub l/s] $q_{V, \text{const}}$  (dla trybu pracy F) $q_{V, \text{min}} - q_{V, \text{max}}$  (dla trybu pracy V)**10 Położenie przepustnicy**

Tylko dla siłowników ze sprężyną powrotną

**NO** Bez napięcia otwarta (normalnie otwarta NO)**NC** Bez napięcia zamknięta (normalnie zamknięta NC)**Przykład zamówienia: TVJ/400×200/BC0/V0/800–2000 m<sup>3</sup>/h**

Izolacja akustyczna

Bez izolacji

Materiał

Blacha stalowa ocynkowana

Wielkość nominalna

400 × 200 mm

Wyposażenie (komponenty automatyki)

Sterownik Compact, przetwornik dynamiczny, analogowy lub interfejs MP bus

Tryb pracy

Regulacja zmiennego przepływu, zakres wartości nastaw  $q_{V, \text{min}} - q_{V, \text{max}}$ 

Zakres sygnału sterującego

0 – 10 V DC

Wartości nastaw

 $q_{V, \text{min}} = 800 \text{ m}^3/\text{h}$  $q_{V, \text{max}} = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$



## Kod zamówieniowy regulatora zmiennego przepływu (ze sterownikiem TROX UNIVERSAL)

TVJ – D – P1 / 600 × 400 / TUNF / RS / M / 0 / UMZ / ... / NC  
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11

**1 Typ**

TVJ Regulator przepływu powietrza

Bez oznaczeń: brak

**Z** EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznego zerowania**2 Izolacja akustyczna**

Bez oznaczeń: brak

**D** Z izolacją akustyczną**10 Fabryczne nastawy parametrów**Strumień objętości powietrza [m<sup>3</sup>/h lub l/s]**3 Materiał**

Bez oznaczeń: stal ocynkowana

**P1** Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)Dla trybu pracy F $q_{v_{const}}$ : stały strumień objętości powietrza<sup>1,2</sup>**4 Wielkość nominalna [mm]**

B × H

Inne parametry dotyczą tylko sterownika master jako części regulacji pomieszczenia<sup>3</sup>; dla regulatorów indywidualnych wprowadzić 0**5 Wyposażenie (elementy sterowania)**

Regulator TROX UNIVERSAL z

**TUN** Siłownik (150 s)**TUNF** Siłownik ze sprężyną powrotną (150 s)**TUS** Szybki siłownik (3 s)**TUSD** Szybki siłownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD) $q_{v_{const\_sup}}$ : stały nawiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v_{const\_ext}}$ : stały wywiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v_{diff}}$ : różnica pomiędzy nawiewem/wywiewem powietrza (wartość dla pomieszczenia)Dla trybu pracy M $q_{v_{min}}$ : minimalny strumień objętości powietrza<sup>1,2</sup> $q_{v_{max}}$ : maksymalny strumień objętości powietrza<sup>1,2</sup>**6 Funkcje sterownika**

Regulacja pomieszczenia

**RS** Regulator powietrza nawiewanego**RE** Regulator powietrza wywiewanegoInne parametry dotyczą tylko sterownika master jako części regulacji pomieszczenia<sup>3</sup>; dla regulatorów indywidualnych wprowadzić 0**7 Tryb pracy****F** stała wartość nastawy**M** Regulator master (RMF)**S** Regulator slave $q_{v_{const\_sup}}$ : stały nawiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v_{const\_ext}}$ : stały wywiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v_{diff}}$ : różnica pomiędzy nawiewem/wywiewem powietrza (wartość dla pomieszczenia)**8 Zakres sygnału sterującego****0** 0 – 10 V DC**2** 2 – 10 V DCDla trybu pracy S

Dla sterownika slave nie są wymagane żadne parametry; wszystkie wartości ustawiane są na pomieszczeniowym sterowniku master

**9 Moduły rozbudowy**

Opcja 1: Napięcie zasilania

Bez oznaczeń: 24 V AC/DC

**T** Z modułem EM-TRF napięcia zasilania 230 V AC**U** Z modułem EM-TRF-USV (z akumulatorem) podtrzymania napięcia zasilania 230 V AC (UPS)Dla wartości strumieni objętości powietrza należy zwrócićuwagę:<sup>1</sup> Regulator indywidualny:  $q_{v_{min}}$ ,  $q_{v_{max}}$  lub  $q_{v_{const}}$  danego regulatora<sup>2</sup> Regulacja pomieszczenia:  $q_{v_{min}}$ ,  $q_{v_{max}}$ ,  $q_{v_{const}}$  wartości dla pomieszczenia<sup>3</sup> Więcej informacji na temat regulacji pomieszczeń z kilkoma sterownikami TROX UNIVERSAL połączonymi metodą plug and play oraz przykłady do zamówień można znaleźć w karcie danych produktu

Opcja 2: Moduł komunikacji cyfrowej

Bez oznaczeń: brak

**B** Z modułem EM-BAC-MOD do BACnet MS/TP**M** Z modułem EM-BAC-MOD do Modbus RTU**I** Z modułem EM-IP do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego**R** Z modułem EM-IP (z zegarem RTC) do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego**11 Położenie przepustnicy**

Tylko dla siłowników ze sprężyną powrotną

**NO** Bez napięcia otwarta (normalnie otwarta NO)**NC** Bez napięcia zamknięta (normalnie zamknięta NC)

Opcja 3: Moduł automatycznego zerowania

**Elementy uzupełniające**

Opcjonalny pomieszczeniowy panel obsługowy

**BE-LCD** z wyświetlaczem 40 znaków

**Przykład zamówienia: TVJ-P1/600×400/TUN/RS/M/0/Z/0/5200/0/0/0 m<sup>3</sup>/h**

Izolacja akustyczna	Bez izolacji
Materiał	Lakierowany proszkowo RAL 7001, kolor szary
Wielkość nominalna	600 × 400 mm
Wyposażenie (komponenty automatyki)	Sterownik TROX UNIVERSAL, czas pracy siłownika 150 s
Funkcje sterownika	Regulacja w pomieszczeniu, nawiew powietrza
Nastawy strumieni objętości powietrza	Master
Zakres sygnału sterującego	0 – 10 V DC
Moduły rozbudowy	Z modułem rozbudowy EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznej korekty punktu zerowego $q_{v,min} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ (wartość w pomieszczeniu) $q_{v,max} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$ (wartość w pomieszczeniu)
Wartości nastaw	Brak stałej wartości nawiew/wywiew powietrza, brak różnicy nawiew wywiew powietrza

Kod zamówieniowy regulatora zmiennego przepływu do regulacji ciśnienia (ze sterownikiem VARYCONTROL)

TVJ – D – P1 / 600 × 400 / XF4 / PDS / V 0 / 300 – 500 [Pa] / NO

1	2	3	4	5	6	7 8	9	10	

### 1 Typ

**TVJ** Regulator przepływu powietrza

### 2 Izolacja akustyczna

Bez oznaczeń: brak

**D** Z izolacją akustyczną

### 3 Materiał

Bez oznaczeń: stal ocynkowana

**P1** Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)

### 4 Wielkość nominalna [mm]

B × H

### 5 Wyposażenie (elementy sterowania)

Przykład

**XF0** Sterownik Compact do regulacji ciśnienia w przewodzie

**XF4** Sterownik Universal do regulacji ciśnienia w przewodzie (VARYCONTROL)

### 6 Funkcja wyposażenia/miejsce zastosowania

**PDS** Regulacja ciśnienia w przewodzie - nawiew powietrza

**PDE** Regulacja ciśnienia w przewodzie - wywiew powietrza

**PRS** Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu - nawiew powietrza

**PRE** Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu - wywiew powietrza

### 7 Tryb pracy

**F** Tryb stałwartościowy, jedna wartość nastawy (bez zewnętrznych przełączników)

**V** Regulacja zmiennego przepływu (ustawiany zakres wartości nastaw)

### 8 Zakres sygnału sterującego

Sygnału sterującego i sygnału wartości rzeczywistej

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

### 9 Fabryczne nastawy parametrów

Różnica ciśnienia [Pa]

Do regulacji ciśnienia w przewodzie, wprowadzić wartość ciśnienia [Pa] jako wielkość bezwzględną.

$\Delta p_{const}$  (dla trybu pracy F)

$\Delta p_{min} - \Delta p_{max}$  (dla trybu pracy V)

### 10 Położenie przepustnicy

Tylko dla siłowników ze sprężyną powrotną

**NO** Bez napięcia otwarta (normalnie otwarta NO)

**NC** Bez napięcia zamknięta (normalnie zamknięta NC)

### Przykład zamówienia: TVJ-D/500×400/XF4/PDS/F0/450 Pa/NC

Izolacja akustyczna

Tak

Materiał

Blacha stalowa ocynkowana

Wielkość nominalna

500 × 400 mm

Wyposażenie (komponenty automatyki)

VARYCONTROL sterownik Universal do regulacji ciśnienia w przewodzie, interfejs analogowy, siłownik ze sprężyną powrotną

Funkcje sterownika

Regulacja ciśnienia w przewodzie, nawiew powietrza

Tryb pracy

Utrzymywanie stałej wartości (jedna wartość nastawy)

Zakres sygnału sterującego

0 – 10 V DC

Wartości nastaw

$\Delta p_{const} = 450$  Pa

Położenie przepustnicy

Bez napięcia ZAMKNIĘTA

## Kod zamówieniowy regulatora zmiennego przepływu do regulacji ciśnienia (ze sterownikiem TROX UNIVERSAL)

TVJ – D – P1 / 600 × 400 / TUNF / PRS / MFP / 0 / UMZ / ... / NC  
| | | | | | | | | | |  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

**1 Typ**

TVJ Regulator przepływu powietrza

**2 Izolacja akustyczna**

Bez oznaczeń: brak

**D** Z izolacją akustyczną**3 Materiał**

Bez oznaczeń: stal ocynkowana

**P1** Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)**4 Wielkość nominalna [mm]**

B × H

**5 Wyposażenie (elementy sterowania)**

Regulator TROX UNIVERSAL z

**TUN** Siłownik (150 s)**TUNF** Siłownik ze sprężyną powrotną (150 s)**TUS** Szybki siłownik (3 s)**TUSD** Szybki siłownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD)**6 Funkcje sterownika**

Regulacja ciśnienia

**PDS** Regulacja ciśnienia w przewodzie - nawiew powietrza**PDE** Regulacja ciśnienia w przewodzie - wywiew powietrza**PRS** Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu - nawiew powietrza**PRE** Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu - wywiew powietrza**7 Tryb pracy****MFP** Regulator master lub indywidualny, stała wartość nastawy ciśnienia**MVP** Regulator master lub indywidualny, zmienna wartość nastawy ciśnienia

Z regulacją pomieszczenia

**SFP** Slave, regulacja stałego ciśnienia**SVP** Slave, regulacja zmiennego ciśnienia**8 Zakres sygnału sterującego****0** 0 – 10 V DC**2** 2 – 10 V DC**9 Moduły rozbudowy**

Opcja 1: Napięcie zasilania

Bez oznaczeń: 24 V AC/DC

**T** Z modułem EM-TRF napięcia zasilania 230 V AC**U** Z modułem EM-TRF-USV (z akumulatorem) podtrzymania napięcia zasilania 230 V AC (UPS)

Opcja 2: Moduł komunikacji cyfrowej

Bez oznaczeń: brak

**B** Z modułem EM-BAC-MOD do BACnet MS/TP**M** Z modułem EM-BAC-MOD do Modbus RTU**I** Z modułem EM-IP do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego**R** Z modułem EM-IP (z zegarem RTC) do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego

Opcja 3: Pomiar strumienia objętości powietrza

Bez oznaczeń: brak

**V** Z modułem EM-V do pomiaru strumienia objętości powietrza dla sterownika regulacji różnicy ciśnienia

Opcja 4: Moduł automatycznego zerowania

Bez oznaczeń: brak

**Z** Z EM-AUTOZERO, zaworem elektromagnetycznym do automatycznego zerowania (tylko dla wariantu z EM-V)**10 Fabryczne nastawy parametrów**Strumień objętości powietrza [m<sup>3</sup>/h lub l/s], ciśnienie [Pa]Dla trybów pracy MFP lub SFP $\Delta p_{const}$ : stała różnica ciśnieniaDla trybów pracy MVP lub SVP $\Delta p_{min}$ : minimalna różnica ciśnienia $\Delta p_{max}$ : maksymalna różnica ciśnieniaInne parametry dla trybów pracy MFP i MVPDotyczy tylko sterownika master jako części regulacji pomieszczenia<sup>1</sup>; dla regulatorów indywidualnych wprowadzić 0 $q_{v,min}$ : minimalny strumień objętości powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v,max}$ : maksymalny strumień objętości powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v,const,sup}$ : stały nawiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v,const,ext}$ : stały wywiew powietrza (wartość dla pomieszczenia) $q_{v,diff}$ : różnica pomiędzy nawiewem/wywiewem powietrza (wartość dla pomieszczenia)Uwaga:<sup>1</sup> Więcej informacji na temat regulacji pomieszczeń z kilkoma sterownikami TROX UNIVERSAL połączonymi metodą plug and play oraz przykłady do zamówień można znaleźć w karcie danych produktu**11 Położenie przepustnicy**

Tylko dla siłowników ze sprężyną powrotną

**NO** Bez napięcia otwarta (normalnie otwarta NO)**NC** Bez napięcia zamknięta (normalnie zamknięta NC)**Elementy uzupełniające**

Przetwornik różnicy ciśnienia wymagany do regulacji ciśnienia w pomieszczeniu lub w przewodzie należy zamówić osobno, np.

**PT-699** Przetwornik różnicy ciśnienia do regulacji ciśnienia w pomieszczeniu**PT-699-DUCT** Przetwornik różnicy ciśnienia do regulacji ciśnienia w przewodzie, z zestawem do pomiaru ciśnienia

Opcjonalny pomieszczeniowy panel obsługowy

**BE-LCD** z wyświetlaczem 40 znaków

**Przykład zamówienia: TVJ-D-P1/200×100/TUSD/PRE/SFP/2/-20Pa**

Izolacja akustyczna	Tak
Materiał	Lakierowany proszkowo RAL 7001, szary
Wielkość nominalna	200 × 100 mm
Typ sterownika (elementy automatyki)	Sterownik TROX UNIVERSAL, szybki siłownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD)
Funkcje sterownika	Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu, wywiew powietrza
Nastawa wartości ciśnienia	Slave, regulacja stałego ciśnienia
Zakres sygnału sterującego	2 – 10 V DC
Wartości nastaw	$\Delta_{pconst} = -20 \text{ Pa}$

## Kod zamówieniowy regulatora pomieszczeniowego (ze sterownikiem EASYLAB)

TVJ – D – P1 / 600×400 / ELAB / S / RS / UMZ / LAB / ...  
| | | | | | | | | | |  
1 2 3 4 5 6 7 9 10 11

**1 Typ**

TVJ Regulator przepływu powietrza

**2 Izolacja akustyczna**

Bez oznaczeń: brak

**D** Z izolacją akustyczną**3 Materiał**

Bez oznaczeń: stal ocynkowana

**P1** Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)**4 Wielkość nominalna [mm]**

B × H

**5 Wyposażenie (elementy sterowania)****ELAB** Sterownik TCU3 systemu EASYLAB**6 Siłowniki****S** Szybki siłownik (3 s)**SD** Szybki siłownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD)**7 Funkcje sterownika**

Regulacja pomieszczenia

**RS** Regulator powietrza nawiewanego**RE** Regulator powietrza wywiewanego**PC** Regulator ciśnienia w pomieszczeniu**9 Moduły rozbudowy**

Opcja 1: Napięcie zasilania

Bez oznaczeń: 24 V AC/DC

**T** Z modułem EM-TRF napięcia zasilania 230 V AC**U** Z modułem EM-TRF-USV (z akumulatorem) podtrzymania napięcia zasilania 230 V AC (UPS)

Opcja 2: Moduł komunikacji cyfrowej

Bez oznaczeń: brak

**B** Z modułem EM-BAC-MOD do BACnet MS/TP**M** Z modułem EM-BAC-MOD do Modbus RTU**I** Z modułem EM-IP do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego**R** Z modułem EM-IP (z zegarem RTC) do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego**Przykład zamówienia: TVJ/900×300/ELAB/SD/Z/LAB****Izolacja akustyczna****Wielkość nominalna****Wyposażenie (komponenty automatyki)****Siłownik****Funkcje sterownika****Moduły rozbudowy****Funkcje dodatkowe**

Opcja 3: Moduł automatycznego zerowania

Bez oznaczeń: brak

**Z** EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznego zerowania**10 Funkcje dodatkowe**

Bez funkcji zarządzania pomieszczeniem

**LAB** Wiodący system wywiewu powietrza (laboratoria)**CLR** Wiodący system nawiewu powietrza (pomieszczenia czyste)

Z aktywną funkcją zarządzania pomieszczeniem

**LAB-RMF** Wiodący system wywiewu powietrza (laboratoria) z funkcją zarządzania pomieszczeniem**CLR-RMF** Wiodący system nawiewu powietrza (pomieszczenia czyste) z funkcją zarządzania pomieszczeniem**11 Fabryczne nastawy parametrów**Strumień objętości powietrza [m<sup>3</sup>/h lub l/s], ciśnienie [Pa]

Wymagane tylko przy aktywowanej funkcji zarządzania pomieszczeniem; całkowity wywiew z pomieszczenia/nawiew do pomieszczenia

q<sub>v1</sub>: standardowy tryb pracyq<sub>v2</sub>: tryb pracy zredukowanejq<sub>v3</sub>: tryb pracy wzmożonejq<sub>v4</sub>: stały nawiew powietrzaq<sub>v5</sub>: stały wywiew powietrzaq<sub>v6</sub>: Różnica pomiędzy nawiewem/wywiewem powietrzaΔp<sub>set</sub>: nastawa ciśnienia (tylko przy regulacji ciśnienia w pom.)**Elementy uzupełniające**

Pomieszczeniowy panel obsługowy (tylko dla urządzeń z funkcją RMF)

**BE-LCD** Wyświetlacz 40 znaków

Przetwornik różnicy ciśnienia wymagany do regulacji ciśnienia w pomieszczeniu należy zamówić osobno, np.

**PT-699** Zakres pomiaru ± 50 lub ± 100 Pa**PT-GB604** Zakres pomiaru ± 100 Pa

Bez izolacji

900 × 300 mm

Sterownik TCU3 systemu EASYLAB

szybki (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD)

Regulacja powietrza nawiewanego (Nawiew do pomieszczenia)

Z modułem rozbudowy EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznej korekty punktu zerowego

Wiodący system wywiewu powietrza (laboratoria)

**Kod zamówieniowy regulatora indywidualnego (ze sterownikiem EASYLAB)**

**TVJ – D / P1 / 600×400 / ELAB / S / EC – E0 / UMZ / ...**  
 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  
**1   2   3   4   5   6   7   8   9   11**

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1 Typ</b><br/> <b>TVJ</b> Regulator przepływu powietrza</p> <p><b>2 Izolacja akustyczna</b><br/>                 Bez oznaczeń: brak</p> <p><b>D</b> Z izolacją akustyczną</p> <p><b>3 Materiał</b><br/>                 Bez oznaczeń: stal ocynkowana</p> <p><b>P1</b> Lakierowanie proszkowe RAL 7001 (szary)</p> <p><b>4 Wielkość nominalna [mm]</b><br/>                 B × H</p> <p><b>5 Wyposażenie (elementy sterowania)</b><br/> <b>ELAB</b> Sterownik TCU3 systemu EASYLAB</p> <p><b>6 Siłowniki</b><br/> <b>S</b> Szybki siłownik (3 s)</p> <p><b>SD</b> Szybki siłownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD)</p> <p><b>7 Funkcje sterownika</b><br/>                 Regulacja indywidualna</p> <p><b>SC</b> Regulator indywidualny - nawiew powietrza</p> <p><b>EC</b> Regulator indywidualny - wywiew powietrza</p> <p><b>8 Zewnętrzne nastawy strumieni objętości powietrza</b><br/> <b>E0</b> Regulacja zmiennego przepływu, zakres sygnału sterującego 0 – 10 V DC</p> <p><b>E2</b> Regulacja zmiennego przepływu, zakres sygnału sterującego 2 – 10 V DC</p> <p><b>2P</b> Regulacja dwupunktowa (jeden przełącznik, poza zakresem dostawy)</p> <p><b>3P</b> Regulacja trzypunktowa (dwa przełączniki, poza zakresem dostawy)</p> <p><b>F</b> Tryb stałowartościowy, jedna wartość nastawy (bez zewnętrznych przełączników)</p> | <p><b>9 Moduły rozbudowy</b><br/>                 Opcja 1: Napięcie zasilania<br/>                 Bez oznaczeń: 24 V AC/DC<br/> <b>T</b> Z modułem EM-TRF napięcia zasilania 230 V AC<br/> <b>U</b> Z modułem EM-TRF-USV (z akumulatorem) podtrzymania napięcia zasilania 230 V AC (UPS)<br/>                 Opcja 2: Moduł komunikacji cyfrowej<br/>                 Bez oznaczeń: brak<br/> <b>B</b> Z modułem EM-BAC-MOD do BACnet MS/TP<br/> <b>M</b> Z modułem EM-BAC-MOD do Modbus RTU<br/> <b>I</b> Z modułem EM-IP do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego<br/> <b>R</b> Z modułem EM-IP (z zegarem RTC) do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego<br/>                 Opcja 3: Moduł automatycznego zerowania<br/>                 Bez oznaczeń: brak<br/> <b>Z</b> EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznego zerowania</p> <p><b>11 Fabryczne nastawy parametrów</b><br/>                 Strumień objętości powietrza [m³/h lub l/s]</p> <p>W zależności od domyślnych nastaw zewnętrznych strumieni objętości powietrza<br/>                 E0: <math>q_{v_{min}} - q_{v_{max}}</math><br/>                 E2: <math>q_{v_{min}} - q_{v_{max}}</math><br/>                 2P: <math>q_{v_1}/q_{v_2}</math><br/>                 3P: <math>q_{v_1}/q_{v_2}/q_{v_3}</math><br/>                 F: <math>q_{v_1}</math></p> |
|---|---|

**Przykład zamówienia: TVJ-P1/200 x 100/ELAB/S/EC/F/500 m³/h**

Izolacja akustyczna	Bez izolacji
Materiał	Stal ocynkowana, lakierowana proszkowo RAL 7001
Wielkość nominalna	200 × 100 mm
Wyposażenie (komponenty automatyki)	Sterownik TCU3 systemu EASYLAB
Siłownik	Szybki siłownik (3 s)
Funkcje sterownika	Regulator indywidualny, wywiew powietrza
Nastawy strumieni objętości powietrza	Regulacja stałego strumienia objętości powietrza, bez sygnału sterującego
Wartość nastawy	$q_{v_1} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$

## Warianty wykonania

### Regulator zmiennego przepływu powietrza, typu TVJ



- Regulator zmiennego przepływu do regulacji zmiennych strumieni objętości powietrza
- 

### Regulator zmiennego przepływu powietrza, typu TVJ-D



- Regulator zmiennego przepływu do regulacji zmiennych strumieni objętości powietrza z izolacją akustyczną
  - Do pomieszczeń, w których hałas emitowany przez obudowę regulatora nie jest wystarczająco tłumiony przez sufit
  - Prostokątne przewody w rozważanych pomieszczeniach muszą być wyposażone w odpowiednią izolację akustyczną (dostawa po stronie Klienta) po stronie wentylatora i pomieszczenia
  - Brak możliwości doposażenia regulatora w izolację akustyczną po dostawie
-



**Material**

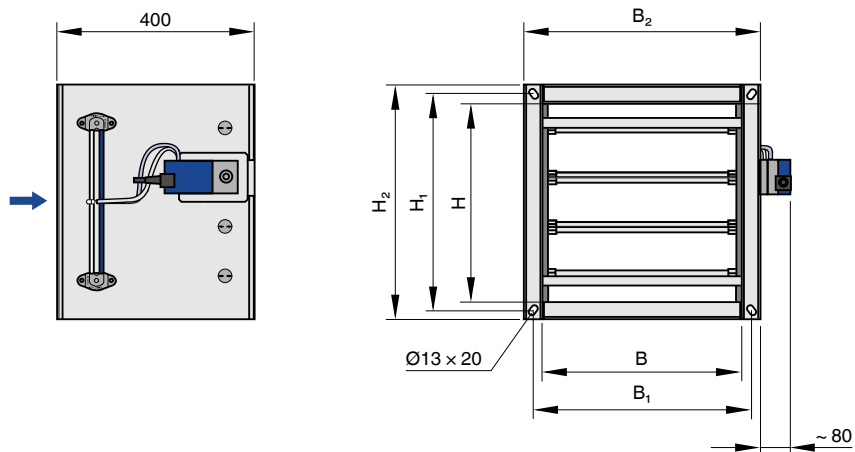
-	Obudowa	Stal ocynkowana
	Czujnik pomiaru różnicy ciśnienia	Aluminium
	Łożyska ślizgowe	Tworzywo sztuczne, ABS
	Przegroda kłapy	Aluminium
	Oś	Stal ocynkowana
	Przekładnie	Tworzywo sztuczne, ABS

P1	Obudowa	Błacha stalowa ocynkowana - lakierowana proszkowo RAL 7001, szary
	Czujnik pomiaru różnicy ciśnienia	Aluminium - lakierowane proszkowo, RAL 7001, szary
	Łożyska ślizgowe	Tworzywo sztuczne, ABS
	Przegroda kłapy	Aluminium - lakierowane proszkowo, RAL 7001, szary
	Oś	Stal ocynkowana
	Przekładnie	Tworzywo sztuczne, ABS

D	Izolacja akustyczna obudowy	Stal ocynkowana
	Izolacja tłumiąca hałas strukturalny	Polietylen, PE
	Izolacja	Wełna mineralna zgodnie z PN-EN 13501, klasa ogniowa A1, niepalna

## Wymiary i ciężary

Regulator zmiennego przepływu powietrza bez izolacji akustycznej (TVJ)



Uwaga:

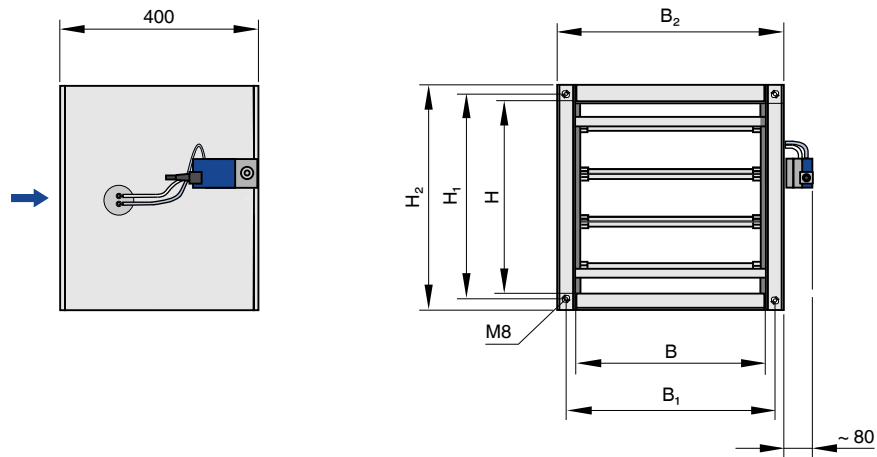
Na rysunku regulator ze sterownikiem typu Easy, Compact.

Szczegółowe wymiary pokazano w części dotyczącej wymaganej przestrzeni do uruchomienia i konserwacji.



## Wymiary/ciężary (TVJ)

NS	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	kg
200 × 100	234	276	134	176	6
300 × 100	334	376	134	176	7
400 × 100	434	476	134	176	8
500 × 100	534	576	134	176	9
600 × 100	634	676	134	176	10
200 × 200	234	276	234	276	9
300 × 200	334	376	234	276	10
400 × 200	434	476	234	276	11
500 × 200	534	576	234	276	12
600 × 200	634	676	234	276	13
700 × 200	734	776	234	276	14
800 × 200	834	876	234	276	15
300 × 300	334	376	334	376	10
400 × 300	434	476	334	376	11
500 × 300	534	576	334	376	12
600 × 300	634	676	334	376	13
700 × 300	734	776	334	376	15
800 × 300	834	876	334	376	16
900 × 300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1034	1076	334	376	19
400 × 400	434	476	434	476	14
500 × 400	534	576	434	476	15
600 × 400	634	676	434	476	16
700 × 400	734	776	434	476	17
800 × 400	834	876	434	476	18
900 × 400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	534	576	534	576	19
600 × 500	634	676	534	576	20
700 × 500	734	776	534	576	22
800 × 500	834	876	534	576	23
900 × 500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	634	676	634	676	19
800 × 600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1034	1076	634	676	27
800 × 800	834	876	834	876	28
1000 × 800	1034	1076	834	876	32
1000 × 1000	1034	1076	1034	1076	38

**Regulator zmiennego przepływu z izolacją akustyczną  
(TVJ-D)**

Uwaga:

Na rysunku regulator ze sterownikiem typu Easy, Compact.

Szczegółowe wymiary pokazano w części dotyczącej wymaganej przestrzeni do uruchomienia i konserwacji.

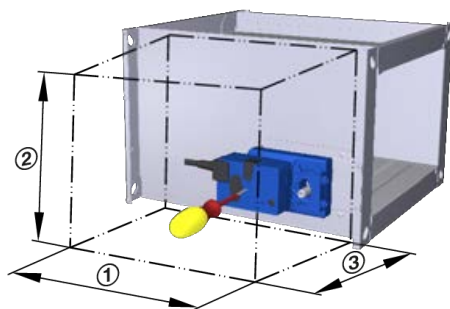
## Wymiary/ciężary (TVJ-D)

NS	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	kg
200 × 100	234	280	134	180	9
300 × 100	334	376	134	176	7
400 × 100	434	476	134	176	8
500 × 100	534	576	134	176	9
600 × 100	634	676	134	176	10
200 × 200	234	280	234	280	14
500 × 200	534	576	234	276	12
700 × 200	734	776	234	276	14
300 × 300	334	380	334	380	15
400 × 300	434	480	334	380	17
500 × 300	534	580	334	380	18
600 × 300	634	680	334	380	20
700 × 300	734	780	334	380	22
800 × 300	834	880	334	380	24
900 × 300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1034	1080	334	380	29
400 × 400	434	480	434	480	21
500 × 400	534	580	434	480	23
600 × 400	634	680	434	480	24
700 × 400	734	780	434	480	26
800 × 400	834	880	434	480	27
900 × 400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	534	580	534	580	28
600 × 500	634	680	534	580	30
700 × 500	734	780	534	580	32
800 × 500	834	880	534	580	35
900 × 500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	634	680	634	680	29
800 × 600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1034	1080	634	680	41
800 × 800	834	880	834	880	42
1000 × 800	1034	1080	834	880	48
1000 × 1000	1034	1080	1034	1080	57

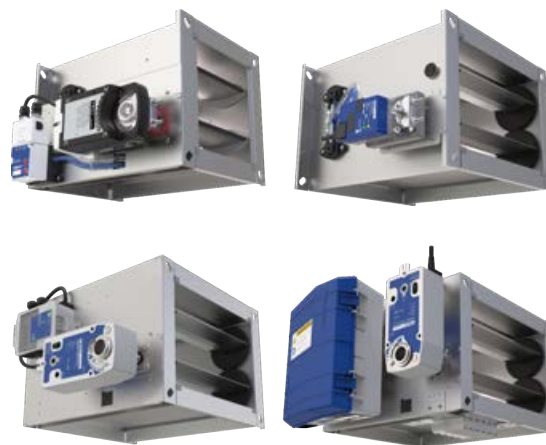
### Niezbędna przestrzeń do obsługi elementów automatyki

W sąsiedztwie elementów automatyki należy zachować odpowiednią przestrzeń umożliwiającą uruchomienie i konserwację. W niektórych przypadkach może być konieczne wykonanie odpowiedniej wielkości otworu inspekcyjnego. Ilustracje produktów nie przedstawiają szczegółów instalacji. Jeśli montaż wymaga określonego położenia jest to podane na naklejce na produkcie.

### Dostęp do elementów wyposażenia



### Przykład produktu



Rysunek schematyczny przestrzeni wymaganej do montażu

Wyposażenie, np. BC0, XD4, BPB, TUNF

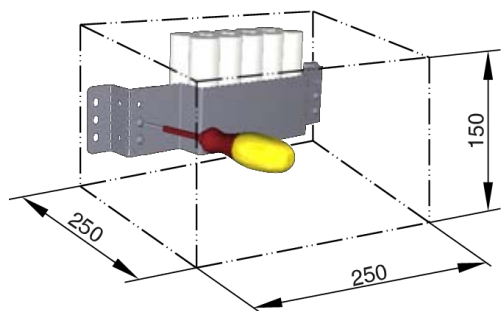
### Wymagana przestrzeń

Sterownik Easy			
Easy	400	H	300
Sterownik Compact			
BC0, BL0, BM0, BM0-J6, LNO, LK0, XB0, XD0, XF0	400	H	300
Sterownik Universal			
BUDN, BUDNF, BUSN, BUSNF, BUSS, BUPN, BUPNF, BURN, BURNF, XB4, XD4, XF4 (B13 *, B1B *, BP3 *, BPB *, BPG *, BB3 *, BBB *, BR3 *, BRB *, BRG *, BS3 *, BSB *, BSG *, BG3 *, BGB *, BH3 *, BHB *).	500	H	300
TROX UNIVERSAL			
TUN, TUNF, TUS, TUSD	500	H, ale co najmniej 350	400

H: Wysokość urządzenia

\* Typ automatyki wycofany z produkcji

## Dostęp do akumulatora



## Przykład produktu



Rysunek schematyczny przestrzeni wymaganej do montażu  
Uwaga: Dodatkowa przestrzeń do mocowania i dostępu do akumulatora (wyposażenie opcjonalne do sterowników TROX UNIVERSAL lub LABCONTROL EASYLAB).

Wyposażenie TUNF / .. / U

## Szczegóły produktu

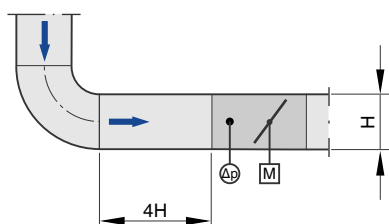
### Montaż i uruchomienie

- Montaż w dowolnym położeniu (oprócz urządzeń ze statycznym przetwornikiem ciśnienia)
- Z obustronnymi kołnierzami do montażu z przewodem
- TVJ-D: dla wariantów wykonania z izolacją akustyczną, należy zachować ciągłość izolacji akustycznej dla przewodów od strony pomieszczenia

### Warunki napływu powietrza

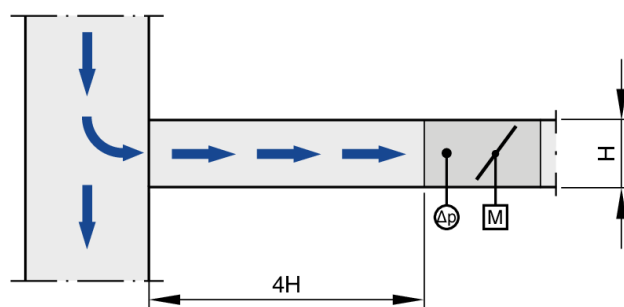
Określona dokładność regulacji przepływu  $\Delta q_v$  dotyczy warunków z zachowanym prostym odcinkiem napływu. Kolana, trójniki oraz zmiany przekroju przewodu powodują turbulencje, mogące wpływać na dokładność pomiaru. Połączenia przewodów, np. odgałęzienia głównego odcinka przewodu, muszą spełniać wymagania PN-EN 1505. Niektóre warunki montażowe wymagają zastosowania prostego odcinka napływu.

#### Kolano, w pionie



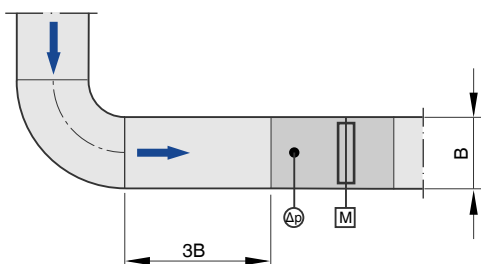
Montaż regulatora za kolaniem – z zachowaniem prostego odcinka napływu przed regulatorem o długości co najmniej 4H – ma pomijalny wpływ na dokładność regulacji strumienia objętości powietrza.

#### Trójnik, w pionie



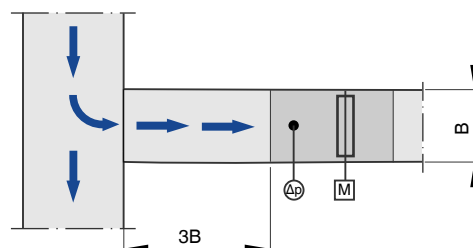
Trójnik powoduje duże turbulencje. Określona dokładność regulacji przepływu  $\Delta q_v$  zostanie uzyskana tylko wtedy, gdy zostanie zachowany prosty odcinek napływu o długości co najmniej 4H.

#### Kolano, w poziomie



Montaż regulatora za kolaniem – z zachowaniem prostego odcinka napływu przed regulatorem o długości co najmniej 3B – ma pomijalny wpływ na dokładność regulacji strumienia objętości powietrza.

#### Trójnik, w poziomie



Trójnik powoduje duże turbulencje. Określona dokładność regulacji przepływu  $\Delta q_v$  zostanie uzyskana tylko wtedy, gdy zostanie zachowany prosty odcinek napływu o długości co najmniej 3B.



## Sterowniki VARYCONTROL

Nie wszystkie wielkości regulatorów i typy sterowników są możliwe, tabela poniżej:

Wypożyczenie	Zmienna regulowana	Interfejs	Przetwornik ciśnienia	Siłownik	Producent
<b>Sterownik Easy</b>					
Easy	q <sub>v</sub>	0 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	①
<b>Sterownik Compact - dynamiczny</b>					
BL0 **	q <sub>v</sub>	LonWorks FTT 10 interface	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	②
LN0	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	⑤
LK0	q <sub>v</sub>	KNX interface	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	⑤
XB0	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	①
BM0-J6	q <sub>v</sub>	Modbus RTU/BACnet MS/TP z gniazdem RJ12 (do X-AIRCONTROL)	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	②
<b>Sterownik Compact - statyczny</b>					
XD0	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	③
XF0	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy zintegrowany	③
<b>Sterownik Universal - dynamiczny</b>					
B13 *	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik standardowy oddzielny	②
B1B *	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BUDN	q <sub>v</sub>	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany	Siłownik standardowy oddzielny	②
BUDNF	q <sub>v</sub>	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
XB4	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	③
<b>Sterownik Universal - statyczny</b>					
BP3 *	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny	Siłownik standardowy oddzielny	②
BPB *	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BPG *	q <sub>v</sub>	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny	Szybki siłownik oddzielny	②
BB3 *	q <sub>v</sub>	2 – 10 V	Sterownik oddzielny	Siłownik standardowy oddzielny	②

Wposażenie	Zmienna regulowana	Interfejs	Przetwornik ciśnienia	Siłownik	Producent
BBB *	qv	2 – 10 V	Sterownik oddzielny	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BR3 *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 100 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BRB *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 100 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BRG *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 100 Pa	Szybki siłownik oddzielny	②
BS3 *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 600 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BSB *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 600 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BSG *	Δp	0 – 10 V lub 2 – 10 V lub MP bus interface	Sterownik oddzielny 600 Pa	Szybki siłownik oddzielny	②
BG3 *	Δp	2 – 10 V	Sterownik oddzielny 100 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BGB *	Δp	2 – 10 V	Sterownik oddzielny 100 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BH3 *	Δp	2 – 10 V	Sterownik oddzielny 600 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BHB *	Δp	2 – 10 V	Sterownik oddzielny 600 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BUSN	qv	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany	Siłownik standardowy oddzielny	②
BUSNF	qv	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BUSS	qv	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany	Szybki siłownik oddzielny	②
BUPN	Δp	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany zakres regulacji 25 - 450 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BUPNF	Δp	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany zakres regulacji 25 - 450 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
BURN	Δp	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany zakres regulacji -50 ... -10 Pa lub 10 ... 50 Pa	Siłownik standardowy oddzielny	②
BURNF	Δp	0 - 10 V lub 2 - 10 V lub MP-Bus lub Modbus RTU lub BACnet MS/TP	zintegrowany zakres regulacji -50 ... -10 Pa lub 10 ... 50 Pa	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	②
XD4	qv	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	③

Wyposażenie	Zmienna regulowana	Interfejs	Przetwornik ciśnienia	Siłownik	Producent
XF4	$\Delta p$	0 – 10 V lub 2 – 10 V	zintegrowany	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	③

\* Typ sterownika wycofany z produkcji

\*\* Typ sterownika zostanie wycofany - nie należy stosować w nowych projektach

$q_v$  Zakres strumieni objętości powietrza

$\Delta p$  Różnica ciśnienia

① TROX, ② TROX/Belimo, ③ TROX/Gruner, ⑤ Siemens

Ograniczenie wielkości

Typ TVJ do maksymalnie 1000 × 600 mm ze sterownikiem BUSS, BPG \*, BRG \*, BSG \*

### Sterowniki TROX UNIVERSAL

Nie wszystkie wielkości regulatorów i typy sterowników są możliwe, tabela poniżej:

TROX UNIVERSAL statyczny					
TUN	$q_v, \Delta p$		$q_v$ = zintegrowany $\Delta p$ = oddzielny	Siłownik standardowy oddzielny	①
TUNF	$q_v, \Delta p$		$q_v$ = zintegrowany $\Delta p$ = oddzielny	Siłownik ze sprężyną powrotną oddzielny	①
TUS	$q_v, \Delta p$		$q_v$ = zintegrowany $\Delta p$ = oddzielny	Szybki siłownik oddzielny	①
TUSD	$q_v, \Delta p$		$q_v$ = zintegrowany $\Delta p$ = oddzielny	szybki z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD), oddzielny	①

### Sterowniki LABCONTROL EASYLAB

Nie wszystkie wielkości regulatorów i typy sterowników są możliwe, tabela poniżej:

EASYLAB statyczny					
ELAB	$q_v, \Delta p$ *	TROX plug and play System komunikacji oraz 0 - 10 V lub 2 - 10 V lub z opcjonalnymi modułami: Modbus, BACnet, web server	$q_v$ = zintegrowany $\Delta p$ = oddzielny	Szybki siłownik, oddzielny lub szybki z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (TROX HPD), oddzielny	③

## Oznaczenia

**NS** [mm]

Wielkość nominalna

**ØD** [mm]

Regulator przepływu wykonany ze stali: zewnętrzna średnica przyłącza, regulator przepływu wykonany z tworzywa sztucznego: wewnętrzna średnica przyłącza

**ØD<sub>1</sub>** [mm]

Średnica koła z rozmieszczonymi otworami kołnierzy

**ØD<sub>2</sub>** [mm]

Zewnętrzna średnica kołnierzy

**ØD<sub>4</sub>** [mm]

Wewnętrzna średnica otworów do śrub w kołnierzach

**L** [mm]

Długość urządzenia z króćcami przyłącznymi

**L<sub>1</sub>** [mm]

Długość obudowy lub izolacji akustycznej

**n** [ ]

Ilość otworów w kołnierzu do montażu śrubami

**T** [mm]

Grubość kołnierza

**m** [kg]

Ciężar urządzenia z minimalnym wymaganym wyposażeniem (sterownik)

**f<sub>m</sub>** [Hz]

Środkowa częstotliwość pasma oktawowego

**L<sub>PA</sub>** [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego szumów przepływu w skali A regulatorów, przy uwzględnieniu tłumienia systemu

**L<sub>PA1</sub>** [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego hałasu generowanego przez obudowę w skali A regulatorów z tłumikiem, przy uwzględnieniu tłumienia systemu

**x**

Odległość pomiędzy osią nawiewnika i ścianą

**B** [mm]

Szerokość kanału

**B<sub>1</sub>** [mm]

Rozstaw otworów na śruby kołnierza (w poziomie)

**B<sub>2</sub>** [mm]

Całkowity wymiar kołnierza (szerokość)

**H** [mm]

Wysokość kanału

**H<sub>1</sub>** [mm]

Rozstaw otworów na śruby kołnierza (w pionie)

**H<sub>2</sub>** [mm]

Wymiar całkowity kołnierza (wysokość)

**L<sub>PA2</sub>** [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego hałasu generowanego przez obudowę w skali A regulatorów, przy uwzględnieniu tłumienia systemu

**L<sub>PA3</sub>** [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego hałasu generowanego przez obudowę w skali A regulatorów z izolacją akustyczną, przy uwzględnieniu tłumienia systemu

Uwaga odnośnie danych akustycznych: wszystkie wartości ciśnienia akustycznego odniesione są do 20 µPa.

**q<sub>vNom</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]Nominalny strumień objętości powietrza (100 %): Wartość zależy od typu regulatora, wielkości nominalnej i sterownika (wyposażenie). Wartości zamieszczono w internecie i kartach katalogowych, oraz programie doboru urządzeń Easy Product Finder. Wartość odniesienia w obliczeniach procentowych (np. q<sub>vmax</sub>). Górna granica zakresu nastaw i maksymalna wartość nastawy strumienia objętości powietrza regulatora VAV.**q<sub>vmin</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]Technicznie możliwy minimalny strumień objętości powietrza: Wartość zależy od typu produktu, wielkości nominalnej i sterownika (wyposażenie). Wartości zamieszczono w internecie i kartach katalogowych, oraz programie doboru urządzeń Easy Product Finder. Dolna granica zakresu nastaw i minimalna wartość nastawy strumienia objętości powietrza regulatora VAV. Wartości nastaw poniżej q<sub>vmin regulatora</sub> (jeśli q<sub>vmin</sub> wynosi zero) mogą skutkować niestabilną regulacją lub odcięciem przepływu.**q<sub>vmax</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]Maksymalna wartość zakresu strumieni objętości powietrza regulatora VAV możliwa do ustawienia przez Klienta: q<sub>vmax</sub> powinno być ustawione na wartość mniejszą lub równą q<sub>vnom</sub> regulatora przepływu. W przypadku powszechnie stosowanego sterowania analogowego regulatorów, nastawiona maksymalna wartość sygnału sterującego (10 V) odpowiada maksymalnej wartości przepływu (q<sub>vmax</sub> (charakterystyka)).**q<sub>vmin</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]Minimalna wartość zakresu strumieni objętości powietrza regulatora VAV możliwa do ustawienia przez Klienta: q<sub>vmin</sub> powinno być ustawione na wartość mniejszą lub równą q<sub>vmax</sub> regulatora przepływu. q<sub>vmin</sub> na wielkość mniejszą niż q<sub>vmin regulatora</sub> gdyż może to skutkować niestabilną regulacją lub odcięciem przepływu. q<sub>vmin</sub> może być równe zero. W przypadku powszechnie stosowanego sterowania analogowego regulatorów, nastawiona minimalna wartość sygnału sterującego (0 lub 2 V) odpowiada minimalnej wartości przepływu (q<sub>vmin</sub> (charakterystyka)).**q<sub>v</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Strumień objętości powietrza

$\Delta_{qv}$  [%]

Dokładność regulacji strumienia objętości powietrza w stosunku do nastawionej wartości (tolerancja)

$\Delta p_{st}$  [Pa]

Różnica ciśnienia statycznego

$\Delta p_{st\ min}$  [Pa]

Różnica ciśnienia statycznego, minimum: Minimalna różnica ciśnienia statycznego równa jest stracie ciśnienia przy otwartej przepustnicy, spowodowanej oporem przepływu na przegrodzie regulatora VAV. Gdy ciśnienie na regulatorze VAV jest za małe, nastawiony strumień objętości powietrza może nie zostać osiągnięty, nawet przy otwartej przepustnicy. Jest to istotny czynnik 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.