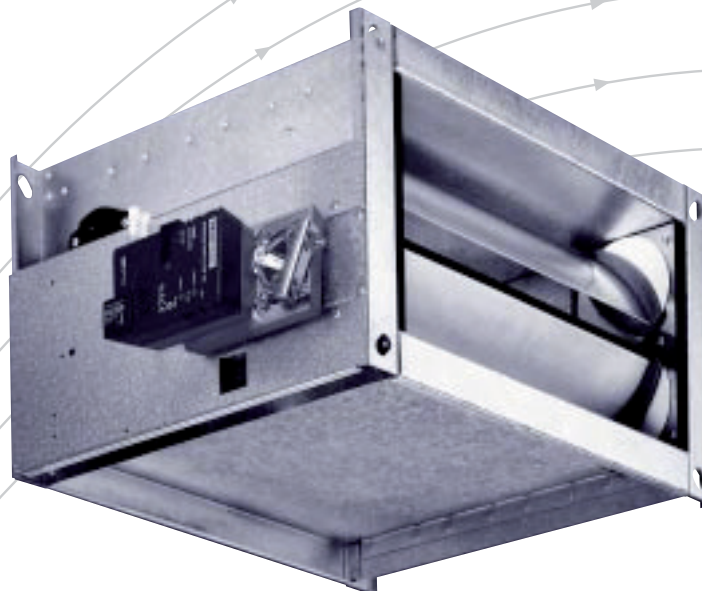


VARYCONTROL® VVS-regulátor

pro systémy s variabilním průtokem
série TVJ • TVT



TROX® TECHNIK

TROX GmbH
organizační složka
Ďáblická 2
182 00 Praha 8

Telefon +420 2 83 880 380
Telefax +420 2 86 881 870
e-mail trox@trox.cz
<http://www.trox.cz>

Obsah · Popis

Popis	2	Hlučnost proudění bez tlumiče hluku	11
Provedení · Rozměry	3	Hladina akustického výkonu	11
Rozměry · Hmotnosti	5	Hlučnost proudění s tlumičem TX	12
Popis funkce	6	Hladina akustického výkonu	12
Definice · Netěsnosti TVJ	7	Vyzařovaná hlučnost · Hladina akustického výkonu	13
Technické údaje proudění	8	Informace k objednání	14
Rychlý výběr hladiny akustického tlaku	10		

TVT



TVT D



VVS přístroje TROX VARYCONTROL® série TVJ a TVT, jakož i TVJD a TVTD byly vyvinuty k regulaci průtoku vzduchu zvláště v systémech s variabilním průtokem vzduchu.

- TVJ: čtyřhranný regulátor průtoku vzduchu pro přívod nebo odvod, TVJD s přídatnou protihlukovou izolací
- TVT: čtyřhranný regulátor průtoku vzduchu pro přívod nebo odvod v uzavřené poloze vzduchotěsně uzavřený
- TVT D: čtyřhranný regulátor průtoku vzduchu pro přívod nebo odvod s přídatnou izolací, v uzavřené poloze vzduchotěsně uzavřený

Mechanické konstrukční díly tvoří jednu jednotku s elektronickými komponentami, které byly namontovány, propojeny hadicemi a kabely výrobcem. Každý regulátor je nastaven na objednané průtoky vzduchu a podroben funkční zkoušce.

Přístroje obsahují čidlo tlakové diference, tvořící průměrnou hodnotu k měření průtoku vzduchu, jako regulační klapka slouží žaluziová klapka.

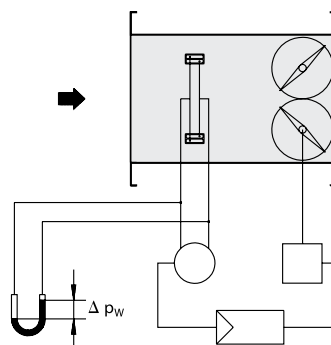
K připojení na rozvod vzduchu mají přístroje přírubu na obou stranách.

Při vyšších akustických požadavcích se používají regulátory s izolací TVJD popř. TVTD a/nebo s tlumičem TX.

Regulace průtoku vzduchu se provádí v uzavřeném regulačním okruhu s pomocnou energií. Převodník tlaku, regulátor a servopohon se zvolí

podle podmínek použití a regulačně technických požadavků. Přístroje VVS TROX se dodávají s regulačními komponentami známých výrobců, takže jsou možná řešení regulace specifická podle projektu.

Další aktuální informace k projektování a možnostem použití jakož i dodávaným regulačním komponentám jsou ke stažení na naší domovské stránce „Technické tiskopisy“. Rovněž je na internetu k dispozici online-výpočtový program k výpočtu a výběru našich regulátorů.



Δp_w v Pa = tlak působící na čidlo diferenčního tlaku

Technické údaje · Příklady zapojení

Vlastnosti

- Elektronická regulace průtoku
- Vhodné pro přívodní a odvodní vzduch
- Rozsah průtoku dle použité elektroniky cca 10 :1
- Vysoká přesnost regulace nastavených průtoků, nutno dbát na vhodné nátokové podmínky.
- Rozsah diferenčního tlaku 20 až 1500 Pa
- Úplné uzavření možno provést externím spínačem (dodá zákazník)
- U TVT regulační klapka uzavírá vzduchotěsně dle DIN EN 1751, třída 4 (B < třída 3)
- U TVJH > 100 regulační klapka uzavírá dle DIN EN 1751, třída 1
- Nezávislé na poloze (při použití membránového převodníku tlaku dbát na nálepku přístroje)
- Nastavení výrobcem popř. zkouška programování a vzduchotechnická zkouška každého jednotlivého přístroje na speciální zkušební stanici. Dokumentace údajů na štítku regulátoru
- Dodatečné měření a přestavení průtoku na regulátoru je možné, event. nutné přidavné periferní přístroje

- Signál skutečné hodnoty vztažený na \dot{V}_{nenn}
- Přístroje nepotřebují s ohledem na mechanické konstrukční díly údržbu
- Provozní teplota 10 až 50 °C

Konstrukční charakteristiky

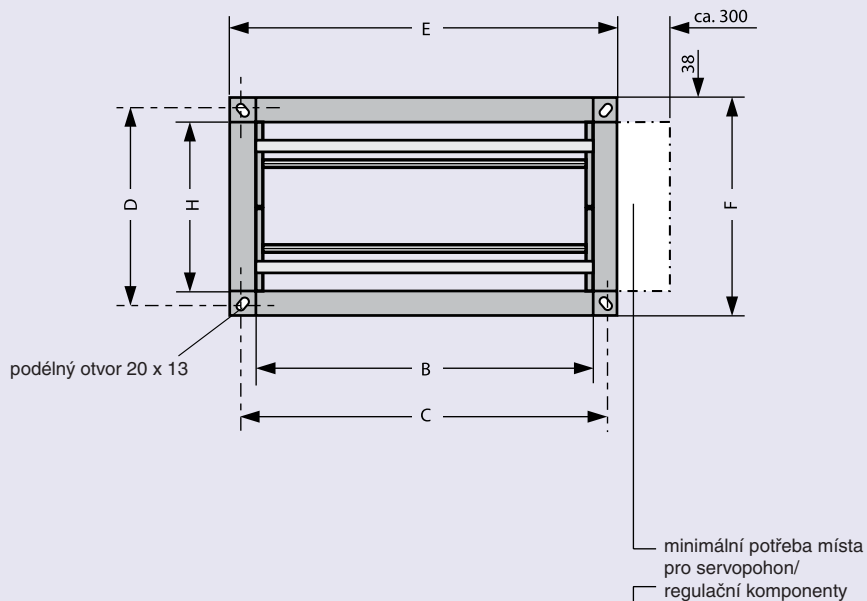
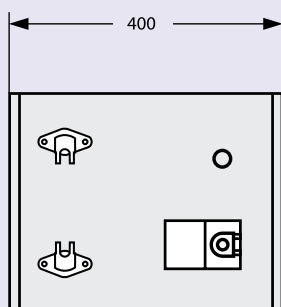
Těleso

- Tvarově stabilní, vícekrát profilovaný rám
- Vhodné pro připojení na příruby
- Protiběžně regulační klapky spojené oboustranně uvnitř umístěnými ozubenými koly
- Utěsnění ložisek pomocí kruhového těsnění

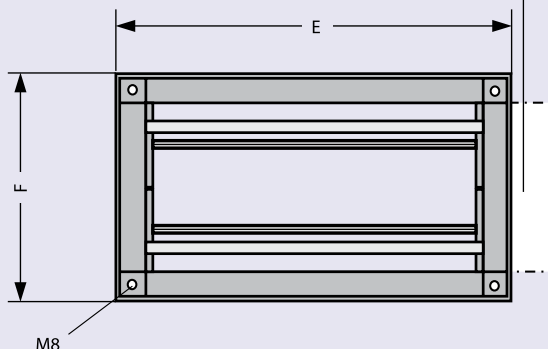
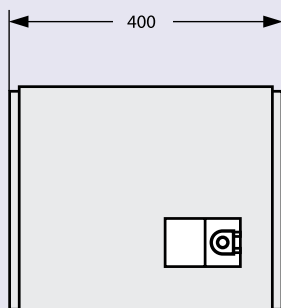
Regulační klapka TVT

- Vyměnitelné těsnící prvky
- Uvnitř umístěná zapouzdřená ozubená kola

TVJ/TVT



TVJD /TVTD



Provedení · Rozměry

Izolace

- Vnější plášť z pozinkovaného ocelového plechu
- Hluk absorbující obložení
- Izolace v tělese regulátoru
- Nelze dodatečně vybavit

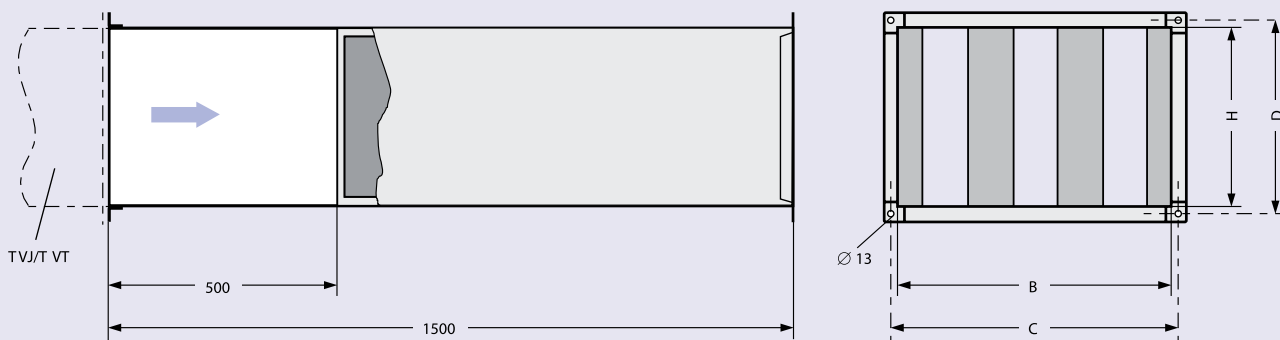
Tlumič TX

- Těleso z pozinkovaného ocelového plechu
- Vyložení z minerální vlny dle DIN 4102, třída materiálu A2, se značkou jakosti RAL-GZ 388, biologicky odbouratelné ve smyslu TRGS 905 jakož i Směrnice EU 97/69/EG
- Minerální vlna s nakaširovanou tkaninou ze skelných vláken, chráněno před otěrem proudícím vzduchem do 20 m/s rychlosti vzduchu, inertní proti růstu plísně a bakterií
- Vhodné pro regulátory TVJ/TVT

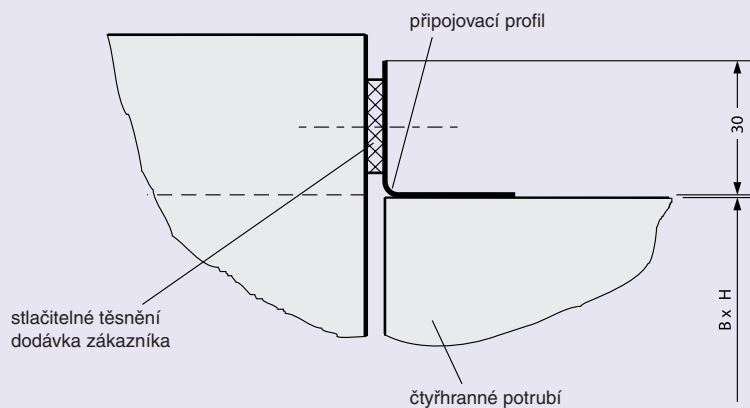
Materiály

- Tělesa, osy a tyče z pozinkované oceli
- Lamely a čidlo diferenčního tlaku z hliníkových lisovaných profilů
- Ozubená kola z antistatické umělé hmoty (ABS), odolná proti teplotě do 50°C

TX



Připojení čtyřhranného potrubí



Rozměry a technická data ohřívače vzduchu viz tiskopis 5/20/TCH/...

Rozměry · Hmotnosti

Rozměry v mm • Hmotnosti v kg														
B x H mm		TVJ/TVT				TVJD/TVTD				počet regu- lačních lamel	počet senzorů	hmotnosti		
		C	D	E	F	C	D	E	F			TVJ/ TVT	TVJD/ TVTD	TX
200	100	234	134	276	176	234	134	280	180	1	1	6	9	10
300		334	134	376	176	334	134	380	180			7	11	12
400		434	134	476	176	434	134	480	180			8	12	15
500		534	134	576	176	534	134	580	180			9	14	17
600		634	134	676	176	634	134	680	180			10	15	20
200	200	234	234	276	276	234	234	280	280	2	2	9	14	16
300		334	234	376	276	334	234	380	280			10	15	20
400		434	234	476	276	434	234	480	280			11	17	25
500		534	234	576	276	534	234	580	280			12	18	29
600		634	234	676	276	634	234	680	280			13	20	34
700		734	234	776	276	734	234	780	280			14	21	39
800		834	234	876	276	834	234	880	280			15	23	44
300	300	334	334	376	376	334	334	380	380	3	2	10	15	24
400		434	334	476	376	434	334	480	380			11	17	29
500		534	334	576	376	534	334	580	380			12	18	34
600		634	334	676	376	634	334	680	380			13	20	40
700		734	334	776	376	734	334	780	380			15	22	45
800		834	334	876	376	834	334	880	380			16	24	50
900		934	334	976	376	934	334	980	380			18	26	55
1000		1034	334	1076	376	1034	334	1080	380			19	29	60
400	400	434	434	476	476	434	434	480	480	4	2	14	21	34
500		534	434	576	476	534	434	580	480			15	23	39
600		634	434	676	476	634	434	680	480			16	24	45
700		734	434	776	476	734	434	780	480			17	26	50
800		834	434	876	476	834	434	880	480			18	27	56
900		934	434	976	476	934	434	980	480			20	29	61
1000		1034	434	1076	476	1034	434	1080	480			21	32	67
500	500	534	534	576	576	534	534	580	580	5	4	19	28	45
600		634	534	676	576	634	534	680	580			20	30	50
700		734	534	776	576	734	534	780	580			22	32	56
800		834	534	876	576	834	534	880	580			23	35	62
900		934	534	976	576	934	534	980	580			25	37	68
1000		1034	534	1076	576	1034	534	1080	580			26	39	73
		TVJ				TVJD						TVJ	TVJD	TX
600	600	634	634	676	676	634	634	680	680	6	4	19	29	55
800		834	634	876	676	834	634	880	680			23	35	67
1000		1034	634	1076	676	1034	634	1080	680			27	41	80
800	800	834	834	876	876	834	834	880	880	8	4	28	42	79
1000		1034	834	1076	876	1034	834	1080	880			32	48	93
1000	1000	1034	1034	1076	1076	1034	1034	1080	1080	10	4	38	57	107

Popis funkce

Regulace teploty v místnosti

V zařízeních VVS se regulace teploty v místnosti provádí formou kaskádové regulace. Hlavní regulační veličinou je teplota v místnosti. Výstupní signál regulátoru teploty v místnosti nepůsobí přímo na regulační klapku v přívodním vzduchu, nýbrž řídí regulační okruh průtoku přívodního vzduchu. Regulaci průtoku je také dáno minimální a maximální omezení průtoků vzduchu, z čehož vyplývají výhody jak pro konstantní teplotu místnosti, tak také pro funkci celého vzduchotechnického zařízení.

Měření průtoku

Pro měření průtoku vzduchu v praxi je nutné čidlo, umístěné na různých místech průřezu, měří tlaky a tvoří průměrnou hodnotu. Při zohlednění aspektu hospodárnosti a výrobně technických aspektů je čidlo diferenčního tlaku TROX optimální. Toto čidlo dává přesné výsledky pro většinu vzduchotechnických aplikací v místnostech při zohlednění podmínek nátoku v praxi.

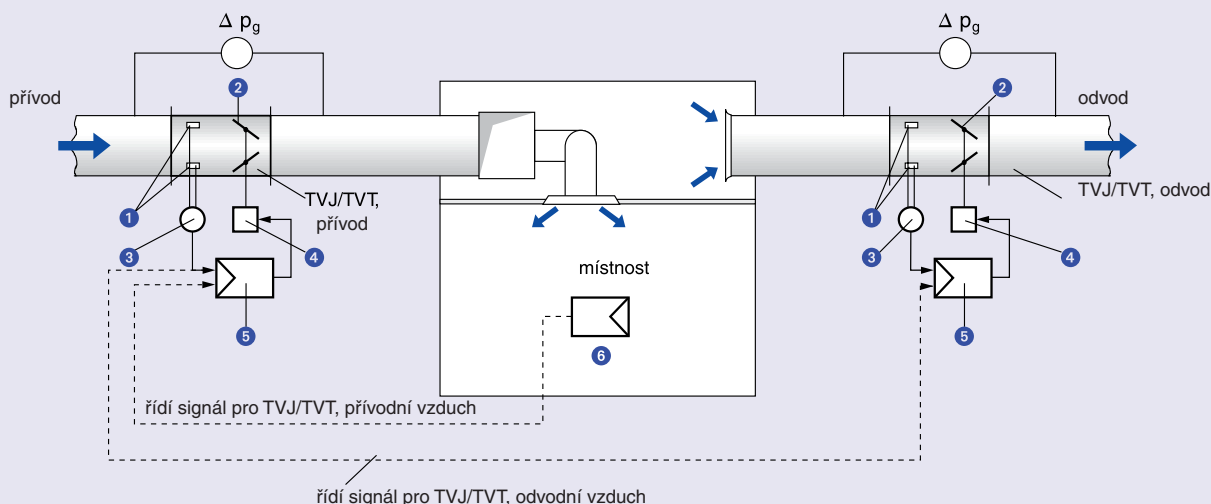
Regulace průtoku

Regulace průtoku se provádí v uzavřeném regulačním okruhu, to znamená měření – porovnání – regulace. Převodník tlaku přeměňuje tlakovou diferenci na elektrický signál, který je interpretován regulátorem jako skutečná hodnota. Požadovaná hodnota přichází ve většině případů použití z regulátoru teploty v místnosti. Regulátor porovnává skutečnou hodnotu s požadovanou a při odchylkách mění regulační signál servopohonu klapky.

Postupná regulace přívodního – odvodního vzduchu

V jednotlivých místnostech a uzavřených kancelářských zónách se musí porovnávat bilance mezi průtokem přívodního a odvodního vzduchu. Jinak mohou vznikat rušivé pískavé zvuky v dveřních mezerách a dveře půjdou možná jen těžko otevřít. Proto je třeba ve VVS zařízení také variabilně regulovat odvodní vzduch. Sleduje se skutečná hodnota přívodního vzduchu, jako řídicí veličina pro regulátor odvodního vzduchu (Slave regulátor). Tím sleduje odvodní vzduch automaticky přívodní vzduch, také když tento nedosahuje své požadované hodnoty.

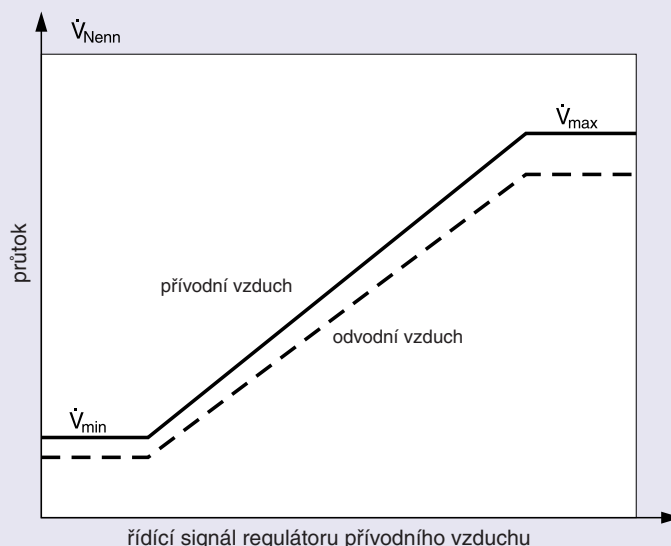
Schéma zařízení



Legenda

- 1 čidlo diferenčního tlaku
 - 2 regulační klapka
 - 3 převodník tlaku
 - 4 servopohon
 - 5 regulátor průtoku
 - 6 regulátor teploty v místnosti (dodá zákazník)
- propojení zákazníkem,

Schéma regulace



Definice · Netěsnost TVJ

f_m	v Hz:	střední frekvence oktaóvového pásma
L_W	v dB:	akustický výkon hlučnosti proudění ve vzduchovém potrubí
L_{W1}	v dB:	akustický výkon hlučnosti proudění s tlumičem TX
L_{W2}	v dB:	akustický výkon vyzařované hlučnosti
L_{W3}	v dB:	akustický výkon vyzařované hlučnosti s izolací
L_{pA}	v dB(A):	akustický tlak hlučnosti proudění A-hodnocení, útlum systému započten
L_{pA1}	v dB(A):	akustický tlak hlučnosti proudění s kruhovým tlumičem TX, A-hodnocení, útlum systému započten
L_{pA2}	v dB(A):	akustický tlak vyzařované hlučnosti, A-hodnocení
L_{pA3}	v dB(A):	akustický tlak vyzařované hlučnosti s izolací, A-hodnocení
L_{WKa}	v dB(A):	hladina akustického výkonu hlučnosti proudění v přípojovacím kanálu, A-hodnocení, regulační klapka v uzavřené poloze (jen u TVJ)

\dot{V}	v l/s:	Průtok
popř. m^3/h :		
\dot{V}_L	v l/s:	netěsnosti, regulační klapka TVJ v uzavřené poloze
popř. m^3/h :		
$\dot{V}_{Nenn'}$	v l/s:	jmenovitý průtok
popř. m^3/h :		
ΔP_g	v Pa:	celková tlaková diference
ΔP_{gmin}	v Pa:	minimální tlaková diference
$\Delta \dot{V}$	v ± %:	přesnost nastavených objemových průtoků
B	v mm:	šířka
H	v mm:	výška
ΔL_W	v dB:	korekční hodnota akustického výkonu pro vyzařovanou hlučnost bez izolace
ΔL_{W1}	v dB:	korekční hodnota akustického výkonu pro vyzařovanou hlučnost s izolací

Všechny akustické výkony jsou vztaženy na 1 pW, všechny akustické tlaky na 20 μ Pa.
Všechny hluky zjišťovány v dozvukové komoře.
Údaje akustického výkonu určeny a korigovány podle DIN EN ISO 5135, únor 1999.

Netěsnosti a hladiny akustického výkonu TVJ v uzavřené poloze

Rozměr B x H mm		$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$			$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$			$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$		
		\dot{V}_L		L_{WKa}	\dot{V}_L		L_{WKa}	\dot{V}_L		L_{WKa}
		v l/s	v m^3/h	v dB(A)	v l/s	v m^3/h	v dB(A)	v l/s	v m^3/h	v dB(A)
200	100	9	32	39	13	46	47	20	72	57
300	100	9	34	41	13	48	49	21	76	59
400	100	10	35	42	14	50	50	22	79	60
500	100	11	40	43	16	57	51	25	90	61
600	100	13	45	44	18	64	52	28	101	62
200	200	10	35	42	14	50	50	22	79	60
300	200	11	40	44	16	57	52	25	90	62
400	200	13	45	45	18	64	53	28	101	63
500	200	14	52	45	20	73	53	32	115	63
600	200	16	56	46	22	80	54	35	126	64
700	200	17	63	47	25	89	55	39	140	65
800	200	19	68	48	27	96	56	42	151	66
300	300	15	53	45	21	75	53	33	119	63
400	300	17	61	46	24	87	54	38	137	64
500	300	20	71	47	28	100	55	44	158	65
600	300	22	79	48	31	112	56	49	176	66
700	300	24	85	49	34	121	57	53	191	67
800	300	25	90	50	35	128	58	56	202	68
900	300	26	95	49	37	134	57	59	212	67
1000	300	27	98	50	39	139	58	61	220	68
400	400	22	80	48	32	114	56	50	180	66
500	400	25	90	49	35	128	57	56	202	67
600	400	27	98	50	39	139	58	61	220	68
700	400	30	109	49	43	155	57	68	245	67
800	400	34	121	50	47	171	58	75	270	68
900	400	35	127	51	50	180	59	79	284	69
1000	400	37	134	51	52	189	59	83	299	69
500	500	29	105	50	41	148	58	65	234	68
600	500	32	116	50	46	164	58	72	259	68
700	500	35	126	50	49	178	58	78	281	68
800	500	38	135	51	53	191	59	84	302	69
900	500	40	145	51	57	205	59	90	324	69
1000	500	43	155	52	61	219	60	96	346	70
600	600	36	129	51	51	182	59	80	288	69
800	600	44	158	52	62	223	60	98	353	70
1000	600	51	185	53	73	262	61	115	414	71
800	800	54	193	53	76	273	61	120	432	71
1000	800	65	233	54	92	330	62	145	522	72
1000	1000	76	274	55	108	387	63	170	612	73

Technické údaje proudění

H = 100 až 300

Minimální tlakové difference, rozsahy průtoku a přesnost						
B x H mm	$\Delta p_{g \min}$ v Pa		$\Delta \dot{V}^{(2)}$	$\dot{V}^{(2)}$		v m/s
	TVJ/TVT	TX ¹⁾	± %	l/s	m ³ /h	
200 100	20	5	14	45	162	2
	20	20	8	85	306	4
	30	55	5	150	540	7
	40	115	5	215	774	10
300	20	5	14	65	234	2
	20	20	8	120	432	4
	30	55	5	210	756	7
400	40	115	5	320	1152	10
	20	5	14	85	306	2
	20	20	8	170	612	4
500	30	55	5	300	1080	7
	40	115	5	425	1530	10
	20	5	14	105	378	2
600	20	20	8	200	720	4
	30	55	5	350	1260	7
	40	115	5	535	1926	10
200 200	20	5	14	130	468	2
	20	20	8	260	936	4
	30	55	5	450	1620	7
	40	115	5	650	2340	10
300	20	5	14	85	306	2
	20	20	8	160	576	4
	30	55	5	280	1008	7
	40	115	5	415	1494	10
400	20	5	14	125	450	2
	20	20	8	240	864	4
	30	55	5	420	1512	7
	40	115	5	620	2232	10
500	20	5	14	165	594	2
	20	20	8	330	1188	4
	30	55	5	580	2088	7
	40	115	5	825	2970	10
600	20	5	14	205	738	2
	20	20	8	400	1440	4
	30	55	5	700	2520	7
	40	115	5	1035	3726	10
700	20	5	14	250	900	2
	20	20	8	500	1800	4
	30	55	5	870	3132	7
	40	115	5	1250	4500	10
800	20	5	14	290	1044	2
	20	20	8	560	2016	4
	30	55	5	980	3528	7
	40	115	5	1450	5220	10
200 300	20	5	14	330	1188	2
	20	20	8	660	2376	4
	30	55	5	1160	4176	7
	40	115	5	1650	5940	10

Minimální tlakové difference, rozsahy průtoku a přesnost						
B x H mm	$\Delta p_{g \min}$ v Pa		$\Delta \dot{V}^{(2)}$	$\dot{V}^{(2)}$		v m/s
	TVJ/TVT	TX ¹⁾	± %	l/s	m ³ /h	
300 300	20	5	14	185	666	2
	20	20	8	360	1296	4
	25	55	5	630	2268	7
	35	115	5	920	3312	10
400	20	5	14	245	882	2
	20	20	8	480	1728	4
	25	55	5	840	3024	7
500	35	115	5	1230	4428	10
	20	5	14	305	1098	2
	20	20	8	600	2160	4
600	25	55	5	1050	3780	7
	35	115	5	1535	5526	10
	20	5	14	370	1332	2
700	20	20	8	740	2664	4
	25	55	5	1290	4644	7
	35	115	5	1850	6660	10
800	20	5	14	430	1548	2
	20	20	8	840	3024	4
	25	55	5	1470	5292	7
	35	115	5	2150	7740	10
900	20	5	14	490	1764	2
	20	20	8	980	3528	4
	25	55	5	1720	6192	7
	35	115	5	2450	8820	10
1000	20	5	14	555	1998	2
	20	20	8	1080	3888	4
	25	55	5	1890	6804	7
	35	115	5	2770	9972	10
300 400	20	5	14	620	2232	2
	20	20	8	1240	4464	4
	25	55	5	2150	7740	7
300 500	35	115	5	3100	11160	10

1) dodatečně započítat

2) Typické hodnoty

Technické údaje proudění

H = 400 až 1000

Minimální tlakové difference, rozsahy průtoku a přesnost						
B x H mm	$\Delta p_{g \min}$ v Pa		$\Delta \dot{V}^{2)}$	$\dot{V}^{2)}$		v m/s
	TVJ/TVT	TX ¹⁾	± %	l/s	m ³ /h	
400 400	20	5	14	325	1170	2
	20	20	8	640	2304	4
	25	55	5	1120	4032	7
	35	115	5	1630	5868	10
500	20	5	14	410	1476	2
	20	20	8	800	2880	4
	25	55	5	1400	5040	7
600	35	115	5	2040	7344	10
	20	5	14	490	1764	2
	20	20	8	980	2528	4
700	25	55	5	1720	6192	7
	35	115	5	2450	8820	10
	20	5	14	570	2052	2
800	20	20	8	1120	4032	4
	25	55	5	1960	7056	7
	35	115	5	2850	10260	10
	20	5	14	650	2340	2
900	20	20	8	1300	4680	4
	25	55	5	2280	8208	7
	35	115	5	3250	11700	10
	20	5	14	735	2646	2
1000	20	20	8	1440	5184	4
	25	55	5	2520	9072	7
	35	115	5	3670	13212	10
	20	5	14	820	2952	2
500 500	20	20	8	1640	5904	4
	25	55	5	2850	10260	7
	35	115	5	4100	14760	10
	20	5	14	510	1836	2
600	20	20	8	1000	3600	4
	30	55	5	1750	6300	7
	40	115	5	2540	9144	10
	20	5	14	610	2196	2
700	20	20	8	1200	4320	4
	30	55	5	2100	7560	7
	40	115	5	3050	10980	10
	20	5	14	710	2556	2
800	20	20	8	1400	5040	4
	30	55	5	2450	8820	7
	40	115	5	3550	12780	10
	20	5	14	810	2916	2
900	20	20	8	1600	5760	4
	30	55	5	2800	10080	7
	40	115	5	4050	14580	10
	20	5	14	915	3294	2
1000	20	20	8	1800	6480	4
	30	55	5	3150	11340	7
	40	115	5	4570	16452	10
	20	5	14	1020	3672	2
500 1000	20	20	8	2000	7200	4
	30	55	5	3500	12600	7
	40	115	5	5100	18360	10

Minimální tlakové difference, rozsahy průtoku a přesnost						
B x H mm	$\Delta p_{g \min}$ v Pa		$\Delta \dot{V}^{2)}$	$\dot{V}^{2)}$		v m/s
	TVJ	TX ¹⁾	± %	l/s	m ³ /h	
600 600	20	5	14	730	2628	2
	20	20	8	1440	5184	4
	30	55	5	2520	9072	7
	40	115	5	3650	13140	10
800	20	5	14	970	3492	2
	20	20	8	1920	6912	4
	30	55	5	3360	12096	7
	40	115	5	4850	17460	10
1000	20	5	14	1220	4392	2
	20	20	8	2400	8640	4
	30	55	5	4200	15120	7
	40	115	5	6100	21960	10
800 800	20	5	14	1300	4680	2
	20	20	8	2560	9216	4
	30	55	5	4480	16128	7
	40	115	5	6500	23400	10
1000	20	5	14	1620	5832	2
	20	20	8	3200	11520	4
	30	55	5	5600	20160	7
	40	115	5	8100	29160	10
1000 1000	20	5	14	2020	7272	2
	20	20	8	4000	14400	4
	30	55	5	7000	25200	7
	40	115	5	10100	36360	10

1) dodatečně započítat 2) Typické hodnoty

Rychlý výběr hladiny akustického tlaku

Útlum systému v dB/Okt. dle VDI 2081 (započteno v tabulce rychlého výběru)

f_m v Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ohyb	0	0	1	2	3	3	3	3
útlum místnosti	5	5	5	5	5	5	5	5
útlum reflexí	10	5	2	0	0	0	0	0

Korekce pro rozbočení v systému vedení vzduchu (započteno v tabulce rychlého výběru)

V̇	m³/h	500	1000	2000	5000	10000	15000	20000	24000	28000	32000	36000
	l/s	139	278	556	1389	2778	4167	5556	6667	7778	8889	10000
dB/Oktave		0	3	6	10	13	14	16	17	17	18	19

Korekce pro ostatní šířky

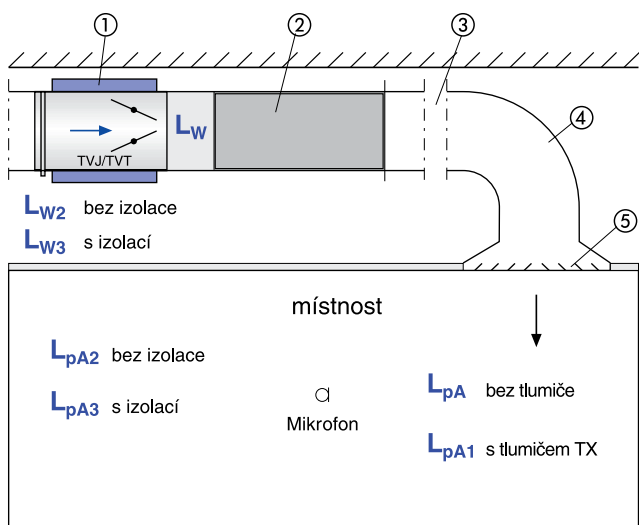
	šířka B	reference B = 600 mm									reference B = 1000 mm		
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	800	900	1000
Δp_g	200 Pa	-4	-3	-2	-1	0	1	1	2	2	-1	0	0
	500 Pa	-4	-2	-1	-1	0	1	1	2	3	-1	-1	0
	1000 Pa	-2	-1	-1	0	0	1	1	1	2	-1	-1	0

Rychlý výběr hladiny akustického tlaku v dB(A)

B x H mm	v m/s	$\Delta p_g = 100$ Pa				$\Delta p_g = 200$ Pa				$\Delta p_g = 500$ Pa					
		hlučnost proudění		vyzařování 1)		hlučnost proudění		vyzařování 1)		hlučnost proudění		vyzařování 1)			
		L_{pA} bez tlumiče	L_{pA1} s tlumičem	L_{pA2} bez izolace	L_{pA3} s izolací	L_{pA} bez tlumiče	L_{pA1} s tlumičem	L_{pA2} bez izolace	L_{pA3} s izolací	L_{pA} bez tlumiče	L_{pA1} s tlumičem	L_{pA2} bez izolace	L_{pA3} s izolací		
		600	100	2	43	20	30	19	49	23	35	24	60	32	46
		4	44	26	34	26	50	29	39	30	60	36	48	37	
		7	44	32	39	33	51	35	43	35	59	40	51	42	
		10	45	39	43	37	51	40	46	39	59	44	54	47	
	200	2	43	20	32	22	49	24	38	26	60	32	48	35	
		4	43	25	37	29	50	29	42	33	59	36	50	40	
		7	44	32	42	36	50	35	46	39	58	41	54	46	
		10	44	39	45	40	50	40	49	43	58	45	57	50	
	300	2	42	20	33	23	49	24	39	28	60	32	49	37	
		4	43	25	38	31	49	29	44	35	59	37	52	42	
		7	43	32	43	37	50	35	48	41	58	42	56	48	
		10	44	39	47	42	50	40	51	45	58	45	60	52	
	400	2	42	19	34	24	49	24	40	29	60	32	50	38	
		4	43	24	39	32	49	29	45	36	58	37	53	43	
		7	43	32	45	39	49	35	49	42	58	43	58	50	
		10	44	39	49	43	48	40	50	43	59	46	62	54	
	500	2	42	19	35	25	48	24	41	30	59	32	51	39	
		4	42	24	40	33	49	29	46	37	58	38	55	45	
		7	43	32	46	40	49	35	50	43	58	43	59	51	
		10	44	39	50	44	48	40	51	44	59	46	63	56	
	600	2	42	19	36	26	48	24	42	31	59	32	52	40	
		4	42	24	41	34	49	29	46	38	58	38	55	46	
		7	43	32	46	41	49	35	51	44	58	43	60	52	
		10	44	39	50	45	48	40	52	45	59	47	64	57	
	1000	800	2	41	18	39	30	48	24	45	35	59	34	55	44
			4	42	23	45	38	48	29	50	42	58	40	60	51
			7	43	31	50	45	49	35	55	48	59	45	66	58
			10	44	39	54	49	47	40	55	49	61	48	70	63
	1000	2	41	18	40	31	47	24	46	36	58	35	56	45	
			4	42	23	46	39	48	29	51	43	58	41	62	53
			7	43	31	51	46	48	35	56	49	59	46	68	60
			10	44	39	56	50	47	40	56	50	61	49	72	64

1) Ve vyzařované hlučnosti jsou započteny 4 dB/Okt. útlumu stropu a 5 dB/Okt. útlumu místnosti. Akustické údaje pro diferenční tlak > 500 Pa viz Online-výpočtový program „Regulátory průtoku“.

Hlučnost proudění · Hladina akustického výkonu bez tlumiče



Definice viz strana 7

Hladina akustického tlaku hlučnosti proudění

B x H mm	v m/s	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$								
		$L_w \text{ v dB}$								$L_w \text{ v dB}$								$L_w \text{ v dB}$								
		$f_m \text{ v Hz}$								$f_m \text{ v Hz}$								$f_m \text{ v Hz}$								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
600	100	2	45	46	42	44	46	46	39	32	52	49	46	48	51	53	49	45	57	53	49	53	59	64	63	59
		4	55	56	49	47	49	49	43	37	61	58	53	52	54	56	52	49	65	63	58	59	62	65	64	61
		7	63	63	54	50	51	51	47	41	68	65	58	56	57	58	55	52	72	71	66	63	64	66	65	63
		10	68	68	57	52	53	53	49	43	72	70	62	58	59	59	57	54	76	77	70	66	66	66	66	64
	200	2	51	49	46	45	48	49	41	36	56	53	49	50	52	56	51	47	60	56	55	56	61	66	65	61
		4	60	58	53	48	50	52	46	41	64	61	56	54	56	58	54	51	69	66	64	62	64	67	66	63
		7	68	66	58	51	53	54	50	45	71	69	62	58	59	61	57	54	76	74	72	66	66	68	67	65
		10	73	71	61	53	54	56	52	47	75	73	66	60	61	62	59	56	80	80	76	69	67	69	68	66
	300	2	53	51	48	45	48	51	43	38	58	55	51	51	53	57	52	49	63	58	59	58	62	68	66	62
		4	63	60	55	49	51	54	47	43	66	64	58	55	57	60	56	53	71	68	68	63	64	69	67	65
		7	71	68	60	51	53	56	51	47	73	71	64	59	60	62	59	56	78	76	75	68	67	70	68	66
		10	76	73	63	53	55	58	53	50	77	75	68	61	61	64	60	58	82	81	80	71	68	70	69	68
400	2	56	52	50	46	49	52	44	40	59	56	53	51	54	58	53	50	64	59	61	59	62	69	67	63	
	4	65	61	56	49	52	55	49	45	68	65	60	56	57	61	56	54	73	69	70	65	65	70	68	65	
	7	73	69	62	52	54	57	52	49	75	72	66	59	60	63	59	57	80	77	78	69	68	71	69	67	
	10	78	74	65	53	55	59	55	51	79	77	69	62	62	65	61	59	84	83	82	72	69	71	69	69	
500	2	57	53	51	46	49	53	45	41	60	57	54	52	54	59	53	51	66	60	63	60	63	70	67	64	
	4	67	62	58	49	52	56	49	46	69	66	61	56	58	62	57	55	74	70	72	65	66	71	68	66	
	7	75	70	63	52	54	58	53	50	76	73	67	60	61	64	60	58	81	78	80	70	68	72	69	68	
	10	79	75	66	54	56	60	55	53	80	78	71	62	63	66	62	60	85	84	84	73	70	72	70	69	
600	2	59	53	52	46	50	54	45	42	61	58	55	52	55	60	54	51	67	61	65	61	63	70	68	64	
	4	68	63	59	50	52	57	50	47	70	67	62	57	58	63	58	55	75	71	74	66	66	71	69	67	
	7	76	71	64	52	55	59	54	51	77	74	68	61	61	65	61	58	82	79	81	71	69	72	70	69	
	10	81	75	67	54	56	60	56	54	81	79	72	63	63	66	63	60	86	84	86	73	70	73	70	70	
1000	800	2	64	57	56	47	51	57	49	47	65	62	59	55	57	63	57	54	71	64	72	64	65	73	70	67
		4	74	66	63	51	54	60	53	52	74	71	67	59	60	66	60	58	80	74	81	70	68	75	71	69
		7	82	74	68	53	56	62	57	56	80	79	72	63	63	68	63	61	87	83	88	74	70	75	72	71
		10	87	79	71	55	57	64	59	58	85	83	76	65	65	69	65	63	91	88	93	77	72	76	73	72
1000	1000	2	66	57	58	48	51	58	49	48	66	64	61	55	57	64	57	55	72	65	74	65	66	74	70	68
		4	76	67	64	51	54	61	54	53	75	72	68	60	61	67	61	59	81	75	83	71	69	75	72	70
		7	83	75	69	54	56	63	58	57	82	80	73	63	64	69	64	62	88	84	90	75	71	76	73	72
		10	88	80	73	55	58	65	60	59	86	84	77	66	65	70	66	64	92	89	95	78	72	77	73	73

Korekce pro ostatní šířky viz strana 12

Hlučnost proudění · Hladina akustického výkonu s tlumičem TX

Korekce pro ostatní šířky																										
vztaženo na	šířka	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
B = 600	200	-8	-4	-6	-2	-2	-5	-4	-6	-5	-6	-6	-3	-3	-4	-3	-4	-6	-5	-10	-5	-3	-4	-3	-3	
	300	-5	-3	-4	-1	-1	-3	-3	-4	-3	-4	-4	-2	-2	-3	-2	-3	-4	-3	-6	-3	-2	-3	-2	-2	
	400	-3	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-1	
	500	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1	
	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	700	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
	800	2	1	2	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1
	900	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	4	2	1	2	1	1	1
	1000	4	2	3	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	2	3	2	4	2	1	2	1	2	2
B = 1000	800	-2	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	
	900	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	
	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Hladina akustického výkonu hlučnosti proudění																										
B x H	v	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$								
		$L_{w1} \text{ v dB}$								$L_{w1} \text{ v dB}$								$L_{w1} \text{ v dB}$								
		$f_m \text{ v Hz}$								$f_m \text{ v Hz}$								$f_m \text{ v Hz}$								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
600	100	2	44	42	34	17	5	0	0	9	48	44	36	21	9	7	10	23	54	48	41	27	16	17	26	39
		4	53	50	40	29	24	20	16	19	57	53	43	33	26	24	24	30	62	58	50	37	30	29	34	42
		7	59	57	45	39	40	35	31	26	64	60	49	42	40	37	35	35	69	66	57	44	41	38	40	45
		10	64	62	48	45	50	45	40	31	68	64	53	48	49	46	43	39	73	71	61	49	48	45	44	46
	200	2	48	43	37	19	8	4	2	11	52	47	40	24	12	10	13	23	59	52	46	30	19	20	28	39
		4	56	52	43	31	27	23	20	20	60	56	47	36	30	27	27	31	67	62	55	40	33	32	35	42
		7	63	59	47	41	43	39	34	28	68	63	52	45	44	41	38	36	73	70	62	48	44	42	41	44
		10	68	63	50	47	53	49	43	33	72	67	56	51	52	49	45	40	78	75	66	53	51	48	45	46
	300	2	50	44	38	20	9	6	4	12	54	49	42	26	14	12	14	24	61	55	49	32	21	22	29	38
		4	59	53	44	32	29	25	22	22	63	58	49	37	31	29	28	31	69	65	58	42	35	34	36	41
		7	65	60	49	42	44	41	36	29	70	64	54	46	45	43	39	37	76	73	65	50	46	44	42	44
		10	70	64	52	48	54	51	45	34	74	69	58	52	54	51	46	40	80	78	69	55	53	50	46	45
400	2	52	45	39	21	11	8	5	13	56	50	43	27	15	14	15	24	63	56	51	34	23	23	29	38	
	4	60	54	45	33	30	27	23	22	64	59	50	38	33	31	29	31	71	66	60	44	36	36	37	41	
	7	67	61	50	43	45	43	37	30	71	66	56	48	47	44	40	37	78	74	67	51	48	45	43	44	
	10	71	65	53	49	55	53	46	35	76	70	59	53	56	53	47	41	82	79	72	56	55	51	47	45	
500	2	53	46	40	22	11	9	7	14	57	51	44	28	16	15	16	25	65	58	53	35	24	25	30	38	
	4	61	54	46	34	31	28	24	23	65	60	51	39	34	32	30	32	73	68	61	45	38	37	38	41	
	7	68	61	51	44	46	44	38	30	73	67	57	48	48	45	41	38	79	76	69	53	49	46	44	44	
	10	73	66	54	50	56	54	48	35	77	71	60	54	57	54	48	41	84	81	73	58	56	53	47	45	
600	2	54	46	41	22	12	10	7	14	58	52	45	28	17	16	16	25	66	59	54	36	25	26	30	38	
	4	62	55	47	34	32	29	25	23	66	61	52	40	35	32	30	32	74	69	63	46	38	38	38	41	
	7	69	62	51	44	47	45	39	31	74	68	57	49	49	46	42	38	81	77	70	53	50	47	44	43	
	10	74	66	54	50	57	55	48	36	78	72	61	55	57	54	49	41	85	82	75	58	57	53	48	45	
1000	800	2	58	48	44	24	16	14	11	16	62	56	48	31	21	20	19	26	71	63	60	40	28	29	32	37
		4	67	57	50	37	35	33	29	26	71	64	56	43	38	36	33	33	79	73	69	50	42	42	40	40
		7	74	64	54	46	51	49	43	33	78	71	61	52	52	50	44	39	86	81	76	58	53	51	46	43
		10	78	68	57	53	60	59	52	38	82	75	65	58	61	58	51	42	90	87	80	63	60	57	50	44
	1000	2	60	49	45	25	17	15	12	17	63	57	50	32	22	21	20	26	73	65	61	41	29	31	33	37
		4	68	57	50	37	36	34	30	26	72	65	57	44	39	38	34	33	81	75	70	51	43	43	40	40
		7	75	64	55	47	51	50	44	34	79	72	62	53	53	51	45	39	88	83	77	59	54	52	47	43
		10	79	69	58	53	61	60	53	39	84	76	66	59	62	60	52	43	92	88	82	64	62	59	50	44

Vyzařovaná hlučnost

Příklad

Dáno: $\dot{V}_{\max} = 1432 \text{ m}^3/\text{h}$, odpovídá 4 m/s
 $\Delta p_{\text{st}} = 500 \text{ Pa}$
 Přípustný akustický tlak v místnosti 45 dB(A)
 Další předpoklady viz. postup výpočtu

Postup výpočtu

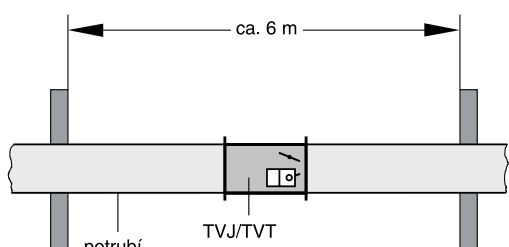
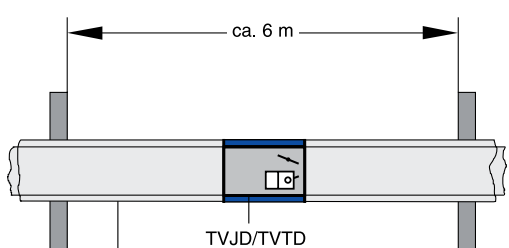
Rychlý výběr:
 TVJD 500 x 200, odpovídá 4 m/s
 $L_{pA3} = 39 \text{ dB(A)}$

Postup výpočtu vyzařované hlučnosti

f_m	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_W (str. 11, 600 x 200, 4 m/s)	69	66	64	62	64	67	66	63
Korekce B = 500 (strana 12)	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1
ΔL_{W1}	7	7	14	21	25	28	28	25
L_{W3}	61	58	48	40	39	38	38	37
Útlum stropu	4	4	4	4	4	4	4	4
Útlum místnosti	6	6	5	5	4	4	4	4
A-hodnocení	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
korigov. hladina	25	32	30	28	31	31	31	28

Výsledek: L_{pA3} cca 43 dB(A), nutná izolace.
 Odlišně od rychlého výběru byly přijaty jiné hodnoty útlumu místnosti. Výsledek přesto odpovídá požadavku.

Korekce pro vyzařovanou hlučnost v dB

montážní situace	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$ v dB, vztaheno na f_m v Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TVJ/TVT $L_{W2} = L_W - \Delta L_W$ 	ΔL_W	3	3	6	9	12	14	15	14
TVJD/TVTD $L_{W3} = L_W - \Delta L_{W1}$ 	ΔL_{W1}	7	7	14	21	25	28	28	25

Informace o objednání

Stručný text

VVS regulátor je čtyřhranné konstrukce pro systémy s variabilním průtokem vzduchu, pro přívod nebo odvod, ve 39 jmenovitých velikostech. Sestává z tělesa s regulační klapkou, čidla diferenčního tlaku a regulačních komponent. Regulační klapka je vzduchotěsná dle DIN EN 1751, třída 4 (B < 600 třída 3). Regulační klapky u série TVJ pro H > 100 se uzavírají dle DIN EN 1751, třída 1. Poloha regulační klapky je poznatelná zvenku na ose.

Zvláštní znaky:

- zabudované čidlo diferenčního tlaku tvořící průměrnou hodnotu s 3 mm měřicími otvory, tím odolné vůči zanesení
- Nastavení výrobcem, popř. zkouška programování a vzduchotechnická zkouška každého jednotlivého přístroje na speciální zkušební stanici, dokumentování na štítku regulátoru
- Signál vztažený na \dot{V}_{nenn} , tím ulehčené uvedení do provozu popř. dodatečné seřízení průtoku

Těleso oboustranné s přírubou, netěsnosti tělesa podle DIN EN 1751, třída A.

Rozsah diferenčního tlaku 20 až 1500 Pa, rozsah průtoku podle regulační elektroniky cca 5 : 1.

Regulace:

- variabilní regulace průtoku, elektronický regulátor, je možné odebrat signál skutečné hodnoty průtoku ve vztahu k \dot{V}_{nenn}
- napájecí napětí 24 VAC
- signální napětí 0 až 10 VDC
- dynamické měření diferenčního tlaku

Materiál:

- tělesa, osy a tyče z pozinkovaného ocelového plechu
- lamely a čidlo diferenčního tlaku z lisovaných hliníkových profilů
- ozubená kola z antistatické umělé hmoty (ABS), teplotně odolné do 50°C

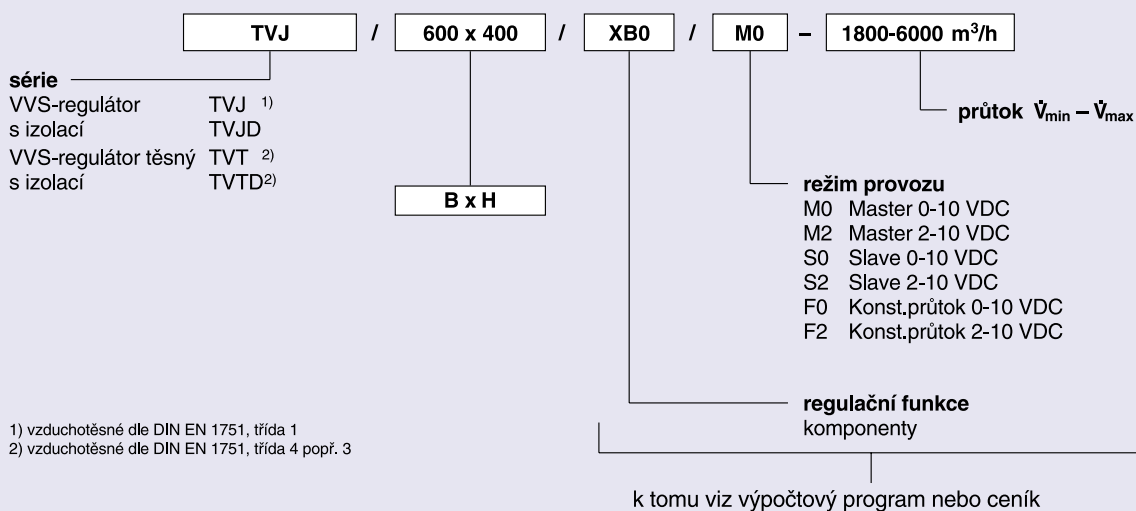
Volitelně s:

izolací z 40 mm minerální vlny a vnější plášť z pozinkovaného ocelového plechu k redukci vyzařovaného hluku tělesem, cca 8 dB při současné izolaci přívodního a výstupního potrubí, nejde dodatečně vybavit.

Tlumič TX k redukci hluchosti proudění, vložený útlum TX minimálně 9 dB při 250 Hz. Vyložení z minerální vlny dle DIN 4102, třída materiálu A2, se značkou jako RAL-GZ 388, biologicky odbouratelné ve smyslu TRGS 905 jakož i Směrnice EU 97/69/EG. Minerální vlna s nakaširovanou tkaninou ze skleněných vláken, chráněno před otěrem proudícím vzduchem do 20 m/s rychlosti vzduchu, inertní proti růstu plísně a bakterií.

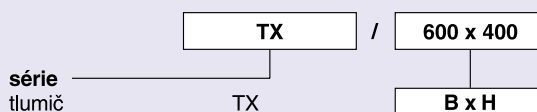
* Text pro základní provedení, regulační komponenty viz výpočtový program a ceník

Objednací klíč TVJ/TVT



1) vzduchotěsné dle DIN EN 1751, třída 1
2) vzduchotěsné dle DIN EN 1751, třída 4 popř. 3

Objednací klíč TX



Příklad objednávky TVJ

Výrobek: TROX
Typ: TVJ / 600 x 400 / XB0 / M0 - 1800-6000 m³/h

Příklad objednávky TX

Výrobek: TROX
Typ: TX / 600 x 400