

# VARYCONTROL VVS-Regler

für Variable-Volumenstrom-Systeme  
Serien TVJ · TVT



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

# Inhalt · Beschreibung

Beschreibung .....	2	Strömungstechnische Daten .....	8
Funktionsbeschreibung .....	3	Akustische Schnellauswahl .....	10
Ausführungen · Abmessungen .....	4	Strömungsgeräusch mit Zusatz-Schalldämpfer TX .....	11
Definitionen · Absperrstellung TVJ .....	5	Strömungsgeräusch ohne Zusatz-Schalldämpfer .....	12
Zusatz-Schalldämpfer TX .....	6	Abstrahlgeräusch .....	13
Abmessungen .....	7	Bestellinformationen .....	14

**TVJ**



**TVJD**



TROX VARYCONTROL VVS-Geräte der Serien TVJ und TVT, sowie TVJD und TVTD wurden zur Regelung des Luftstromes insbesondere in variablen Volumenstromsystemen entwickelt.

- TVJ: Rechteckiger Volumenstromregler für Zu- oder Abluft
- TVJD: Rechteckiger Volumenstromregler für Zu- oder Abluft mit Dämmschale
- TVT: Rechteckiger Volumenstromregler für Zu- oder Abluft, in Absperrstellung luftdicht schließend
- TVTD: Rechteckiger Volumenstromregler für Zu- oder Abluft mit Dämmschale, in Absperrstellung luftdicht schließend

Die mechanischen Bauteile bilden eine Einheit mit den elektronischen Regelkomponenten, die im Werk montiert, verschlachtet und verdrahtet werden. Jedes Gerät wird auf die bestellten Volumenströme eingestellt und einer lufttechnischen Funktionsprüfung unterzogen.

Die Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor zur Luftstrommessung und eine Jalousieklappe.

Zum Anschluss an die Luftleitung besitzen die Geräte beidseitig einen Flansch.

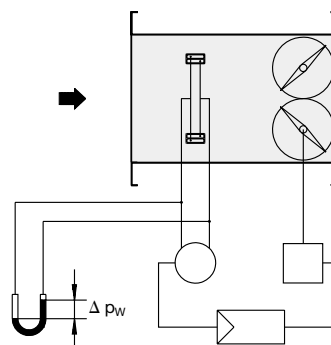
Bei höheren akustischen Anforderungen werden die Geräte mit Dämmschale TVJD bzw. TVTD und/oder einem Zusatz-Schalldämpfer TX eingesetzt.

Die Regelung des Luftstromes erfolgt im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie. Drucktransmitter, Regler und Stellantrieb werden den Einsatzbedingungen und den regelungstechnischen Anforderungen

entsprechend ausgewählt. TROX VVS-Geräte sind mit Regelkomponenten der namhaften Hersteller lieferbar, so dass projektspezifische Regelungslösungen möglich sind.

Weiterführende aktuelle Informationen zu Planung und Einsatzgebieten sowie den lieferbaren Regelkomponenten sind im Downloadbereich „Technische Druckschriften“ unserer Homepage zu finden.

Ebenfalls steht im Internet zur Auslegung und Auswahl unserer Geräte das Online-Auslegungsprogramm „Volumenstromregelgeräte“ zur Verfügung.



$\Delta p_w$  in Pa = Wirkdruck am Differenzdruck-Sensor

## Raumtemperatur-Regelung

In VVS-Anlagen erfolgt die Raumtemperatur-Regelung in Form einer Kaskadenregelung. Hauptregelgröße ist die Raumtemperatur. Das Ausgangssignal des Raumtemperaturreglers wirkt nicht direkt auf die Stellklappe in der Zuluft, sondern steuert den Zuluftvolumenstrom-Regelkreis. Mit der Volumenstrom-Regelung ist auch eine Begrenzung auf minimale und maximale Luftströme gegeben, woraus sich sowohl für die Konstanz der Raumtemperatur, als auch für die Funktion der gesamten raumluftechnischen Anlage Vorteile ergeben.

## Volumenstrom-Messung

Für die praxisergebe Messung von Luftströmen ist ein Sensor erforderlich, der an mehreren Stellen, über den Querschnitt verteilt, Drücke misst und einen Mittelwert bildet. Unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und produktionstechnischer Aspekte ist der TROX-Differenzdruck-Sensor ein Optimum. Dieser Sensor liefert für die meisten raumluftechnischen Anwendungen unter Berücksichtigung praxisergebe Anströmbedingungen genaue Ergebnisse.

## Volumenstrom-Regelung

Die Regelung des Volumenstromes erfolgt im geschlossenen Regelkreis, das heißt

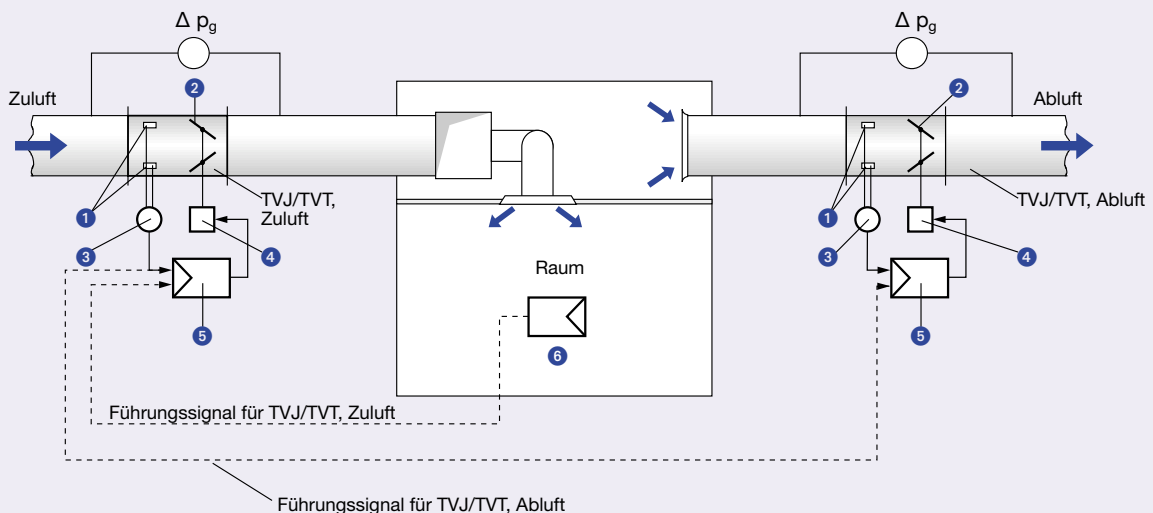
Messen – Vergleichen – Stellen.

Ein Drucktransmitter wandelt die Druckdifferenz in ein elektrisches Signal, welches vom Regler als Istwert interpretiert wird. Der Sollwert kommt in den meisten Anwendungsfällen von einem Raumtemperaturregler. Der Regler vergleicht den Istwert mit dem Sollwert und verändert bei Abweichungen das Stell-signal des Klappenantriebs.

## Zuluft-Abluft-Folgeregelung

In Einzelräumen und abgeschlossenen Bürozonen soll die Bilanz zwischen Zu- und Abluftstrom ausgeglichen sein. Andernfalls können störende Pfeifgeräusche an den Türspalten entstehen und die Türen lassen sich möglicherweise nur schwer öffnen. Daher ist in einer VVS-Anlage auch die Abluft variabel zu regeln. Der Istwert der Zuluft wird als Führungsgröße auf den Abluft-regler (Folgeregler) geschaltet. Dadurch folgt die Abluft automatisch der Zuluft, auch wenn diese nicht ihren Sollwert erreicht.

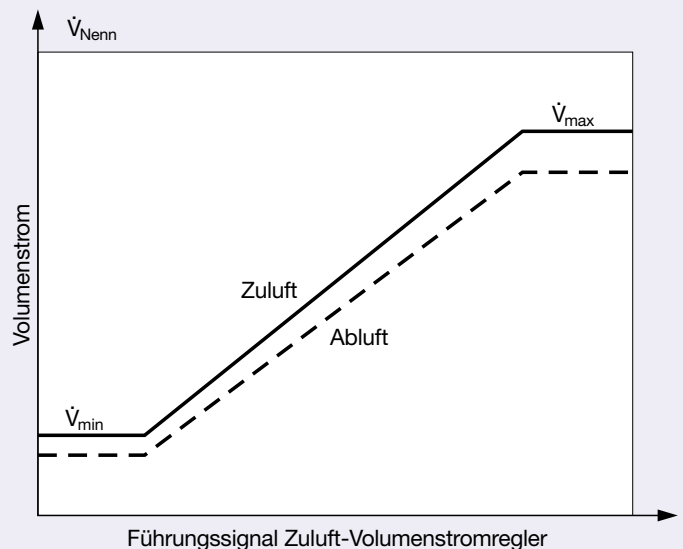
## Anlagenschema



## Legende

- ① Differenzdruck-Sensor
- ② Stellklappe
- ③ Drucktransmitter
- ④ Stellantrieb
- ⑤ Volumenstromregler
- ⑥ Raumtemperatur-Regler (kundenseitig)
- kundenseitige Verdrahtung

## Regeldiagramm



# Ausführungen · Abmessungen

## Eigenschaften

- Elektronische Volumenstrom-Regelung
- Für Zu- oder Abluft geeignet
- Volumenstrombereich je nach Regelfabrikat ca. 5 : 1
- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme, auf strömungstechnisch günstige Anordnung achten
- Werkseitige Einstellung bzw. Programmierung und lufttechnische Prüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand. Dokumentation der Daten mit Prüfplakette auf dem Gerät
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, evtl. zusätzliches Peripheriegerät erforderlich
- Istwertsignal bezogen auf  $\dot{V}_{\text{Nenn}}$
- Differenzdruckbereich 20 bis 1000 Pa
- Lageunabhängig (bei Einsatz von Membran-Drucktransmittern Einbaulage gemäß Geräteaufkleber beachten)
- Vollabsperung durch kundenseitige Schaltung
- TVT: Leckluftstrom bei geschlossener Stellklappe nach EN 1751, Klasse 4 ( $B > 600$  Klasse 3), erfüllt die Anforderungen der DIN 1946, Teil 4
- Geräte, bezogen auf mechanische Bauteile, wartungsfrei
- Betriebstemperatur 10 bis 50 °C

## Konstruktionsmerkmale

- Rechteckige Bauform, formstabiler Rahmen
- Beidseitig mit Flansch, geeignet zum Anbau von Anschlussprofilen System 30
- Gegenläufig gekoppelte Regelklappen über beidseitig innen angeordnete Zahnräder
- Abdichtung der Lagerstellen mittels Ringdichtungen

## Gehäuse

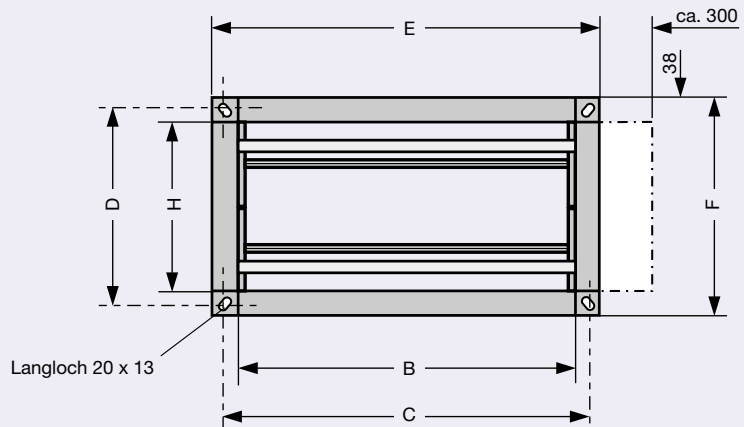
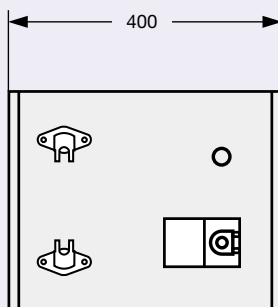
- Gehäuse, Achsen und Gestänge aus verzinktem Stahl
- Lamellen und Differenzdruck-Sensor aus Aluminium-Strangpressprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C

## Stellklappe TVT

- Auswechselbare Dichtungselemente
- Gekapselte Zahnräder, innenliegend

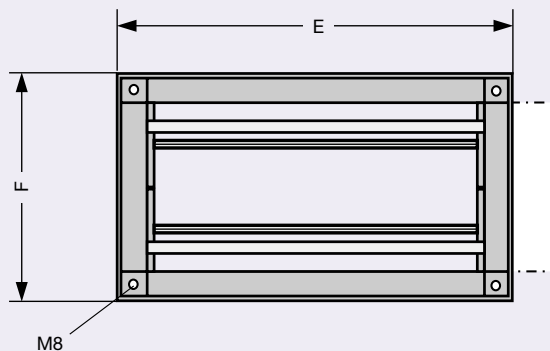
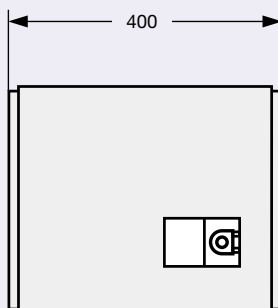
Fortsetzung siehe Seite 6

## TVJ · TVT



--- Bereich für Zugänglichkeit der Regelkomponenten freihalten

## TVJD · TVTD



Anschluss Rechteckkanal siehe Seite 6

# Definitionen · Absperrstellung TVJ

## Definitionen

- $f_m$  in Hz: Mittenfrequenz des Oktavbandes  
 $L_W$  in dB: Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches in der Luftleitung  
 $L_{W1}$  in dB: Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches mit Zusatz-Schalldämpfer TX  
 $L_{W2}$  in dB: Schalleistungspegel des Abstrahlgeräusches  
 $L_{W3}$  in dB: Schalleistungspegel des Abstrahlgeräusches mit Dämmschale  
 $L_{WAL}$  in dB(A): Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches im Anschlusskanal, A-bewertet, Regelklappe in Absperrstellung (nur bei TVJ)  
 $L_{pA}$  in dB(A): Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt  
 $L_{pA1}$  in dB(A): Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches mit Zusatz-Schalldämpfer TX, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt  
 $L_{pA2}$  in dB(A): Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt  
 $L_{pA3}$  in dB(A): Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches mit Dämmschale, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

- $\Delta L_W$  in dB: Korrekturwert für Abstrahlgeräusch ohne Dämmschale  
 $\Delta L_{W1}$  in dB: Korrekturwert für Abstrahlgeräusch mit Dämmschale  
 $\dot{V}_{Nenn}$  in l/s bzw. m<sup>3</sup>/h: Nennvolumenstrom (100 %)  
 $\dot{V}$  in l/s bzw. m<sup>3</sup>/h: Volumenstrom  
 $\Delta \dot{V}$  in  $\pm$  %: Volumenstromgenauigkeit der eingestellten Volumenströme  
 $\dot{V}_L$  in l/s bzw. m<sup>3</sup>/h: Leckluftstrom, Regelklappe TVJ in Absperrstellung  
 $\Delta p_g$  in Pa: Gesamtdruckdifferenz  
 $\Delta p_{g\ min}$  in Pa: Mindest-Gesamtdruckdifferenz  
 $B$  in mm: Breite  
 $H$  in mm: Höhe

Alle Schalleistungen basieren auf 1 pW, alle Schalldruckpegel auf 20  $\mu$ Pa.

Alle Geräusche im Hallraum ermittelt. Schalleistungsdaten bestimmt und korrigiert nach DIN EN ISO 5135, Februar 1999.

## Leckluftstrom und Schalleistungspegel TVJ in Absperrstellung

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

# Zusatz-Schalldämpfer TX

## Dämmschale

- Außenmantel aus verzinktem Stahlblech
- Schallabsorbierende Auskleidung
- Körperschallisolierung
- Nicht nachrüstbar

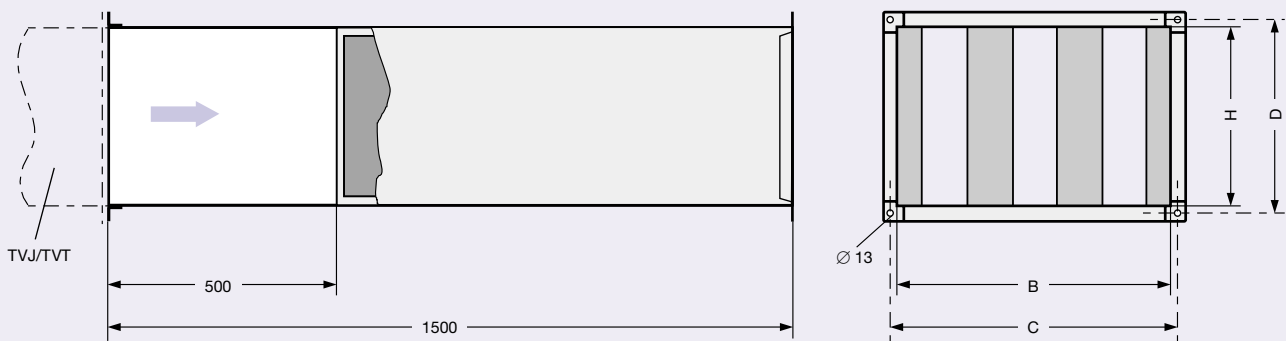
## Luftherhitzer

- Passend zum TVJ/TVT-Gerät
- Abmessungen und technische Daten siehe Druckschrift 5/20/D/..

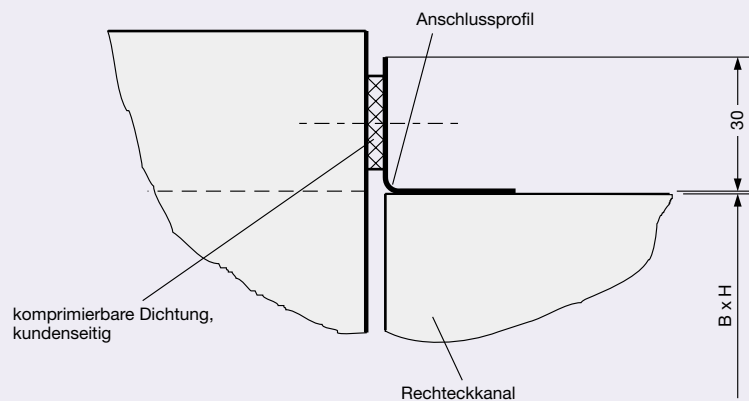
## Zusatz-Schalldämpfer TX

- Passend zum TVJ/TVT-Gerät
- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Auskleidung mit Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, mit RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

TX



## Anschluss Rechteckkanal



# Abmessungen

B x H mm		Abmessungen in mm								Masse in kg		
		TVJ/TVT				TVJD/TVTD				TVJ/ TVT	TVJD/ TVTD	TX
		C	D	E	F	C	D	E	F			
200	100	234	134	276	176	234	134	280	180	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	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	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	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	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	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	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	38	57	107

# Strömungstechnische Daten

H = 100 bis 300

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

Volumenstrombereiche und Mindest-Druckdifferenzen						
B x H mm	V̇ <sup>1)</sup>		v m/s	Δ V̇ <sup>1)</sup> ± %	Δ p <sub>g min</sub> in Pa	
	l/s	m <sup>3</sup> /h			TVJ/TVT	TX <sup>2)</sup>
300 300	185	666	2	14	20	5
	360	1296	4	8	20	20
	630	2268	7	5	25	55
	920	3312	10	5	35	115
400	245	882	2	14	20	5
	480	1728	4	8	20	20
	840	3024	7	5	25	55
	1230	4428	10	5	35	115
500	305	1098	2	14	20	5
	600	2160	4	8	20	20
	1050	3780	7	5	25	55
	1535	5526	10	5	35	115
600	370	1332	2	14	20	5
	740	2664	4	8	20	20
	1290	4644	7	5	25	55
	1850	6660	10	5	35	115
700	430	1548	2	14	20	5
	840	3024	4	8	20	20
	1470	5292	7	5	25	55
	2150	7740	10	5	35	115
800	490	1764	2	14	20	5
	980	2528	4	8	20	20
	1720	6192	7	5	25	55
	2450	8820	10	5	35	115
900	555	1998	2	14	20	5
	1080	3888	4	8	20	20
	1890	6804	7	5	25	55
	2770	9972	10	5	35	115
1000	620	2234	2	14	20	5
	1240	4464	4	8	20	20
	2150	7740	7	5	25	55
	3100	11160	10	5	35	115

1) Typische Werte

2) Zusätzlich zu berücksichtigen

# Strömungstechnische Daten

H = 400 bis 1000

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

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

1) Typische Werte

2) Zusätzlich zu berücksichtigen

# Akustische Schnellauswahl

Systemdämpfung in dB/Okt. nach VDI 2081 (in Schnellauswahltable berücksichtigt)								
$f_m$ in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Umlenkung	0	0	1	2	3	3	3	3
Raumdämpfung	5	5	5	5	5	5	5	5
Mündungsreflektion	10	5	2	0	0	0	0	0

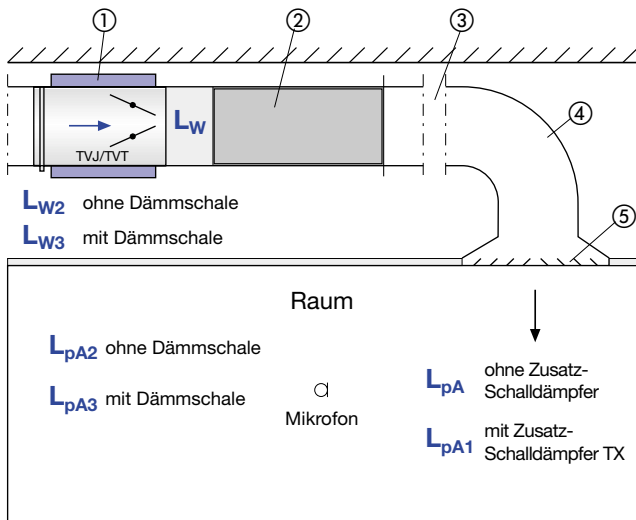
Korrektur für Verteilung im Luftleitungssystem (in Schnellauswahltable berücksichtigt)												
$\dot{V}$	l/s	150	300	600	1500	3000	4500	6000	7000	8000	9000	10000
		m <sup>3</sup> /h	540	1080	2160	5400	10800	16200	21600	25200	28800	32400
dB/Oktave		0	3	6	10	13	14	16	17	17	18	19

Korrektur für andere Breiten													
$\Delta p_g$	Breite B	Referenz B = 600 mm									Referenz B = 1000 mm		
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	800	900	1000
100 Pa	100 Pa	-4	-2	-2	-1	0	1	1	1	2	-1	-1	0
	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

Schnellauswahl Schalldruckpegel in dB(A)														
B x H mm		v m/s	$\Delta p_g = 100$ Pa				$\Delta p_g = 200$ Pa				$\Delta p_g = 500$ Pa			
			Strömungsrauschen		Abstrahlgeräusch <sup>1)</sup>		Strömungsrauschen		Abstrahlgeräusch <sup>1)</sup>		Strömungsrauschen		Abstrahlgeräusch <sup>1)</sup>	
			$L_{pA}$	$L_{pA1}$	$L_{pA2}$	$L_{pA3}$	$L_{pA}$	$L_{pA1}$	$L_{pA2}$	$L_{pA3}$	$L_{pA}$	$L_{pA1}$	$L_{pA2}$	$L_{pA3}$
			Ohne Schall-dämpfer	Mit Schall-dämpfer TX	Ohne Dämm-schale	Mit Dämm-schale	Ohne Schall-dämpfer	Mit Schall-dämpfer TX	Ohne Dämm-schale	Mit Dämm-schale	Ohne Schall-dämpfer	Mit Schall-dämpfer TX	Ohne Dämm-schale	Mit Dämm-schale
600	100	2	43	20	30	19	49	23	35	24	60	32	46	33
		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	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) Im Abstrahlgeräusch sind 4 dB/Okt. Deckendämmung und 5 dB/Okt. Raumdämpfung berücksichtigt.

# Strömungsgeräusch mit Zusatz-Schalldämpfer TX



Definitionen siehe Seite 5

## Strömungsgeräusch mit Zusatz-Schalldämpfer TX

B x H mm	v m/s	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$								
		$L_{W1}$ in dB								$L_{W1}$ in dB								$L_{W1}$ in dB								
		$f_m$ in Hz								$f_m$ in Hz								$f_m$ in 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
	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
	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	
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	
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	
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

Korrektur für andere Breiten siehe Seite 10.

Akustische Daten für Differenzdruck bis 1000 Pa siehe Online-Auslegungsprogramm „Volumenstromregelgeräte“.

# Strömungsgeräusch

ohne Zusatz-Schalldämpfer

Korrektur für andere Breiten																									
bezogen auf	Breite	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$							
		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	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
	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
	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
	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
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

Strömungsgeräusch ohne Zusatz-Schalldämpfer																										
B x H	v	$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$								
		$L_w \text{ in dB}$								$L_w \text{ in dB}$								$L_w \text{ in dB}$								
		$f_m \text{ in Hz}$								$f_m \text{ in Hz}$								$f_m \text{ in Hz}$								
mm	m/s	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	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

Akustische Daten für Differenzdruck bis 1000 Pa siehe Online-Auslegungsprogramm „Volumenstromregelgeräte“.

## Beispiel

Gegeben:  $V_{\max} = 400 \text{ l/s}$  bzw.  $1440 \text{ m}^3/\text{h}$ , entspricht  $4 \text{ m/s}$   
 $\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$   
 Zulässiger Schalldruckpegel im Raum  $40 \text{ dB(A)}$   
 Weitere Annahmen siehe Rechenverfahren

## Rechenverfahren

Schnellauswahl:  
 TVJ 500 x 200

Strömungsgeräusch:

$$L_{pA} = 59 - 1 = 58 \text{ dB(A)}$$

Nicht ausreichend, also Zusatz-Schalldämpfer TX erforderlich

TVJ 500 x 200 mit Zusatz-Schalldämpfer TX

$$L_{pA1} = 36 - 1 = 35 \text{ dB(A)}$$

Abstrahlgeräusch:

$$L_{pA2} = 50 - 1 = 49 \text{ dB(A)}$$

Nicht ausreichend, also Dämmschale erforderlich

TVJD 500 x 200 mit Zusatz-Schalldämpfer TX

$$L_{pA3} = 40 - 1 = 39 \text{ dB(A)}$$

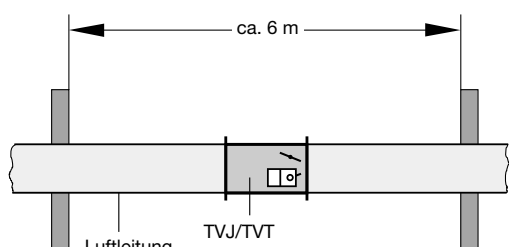
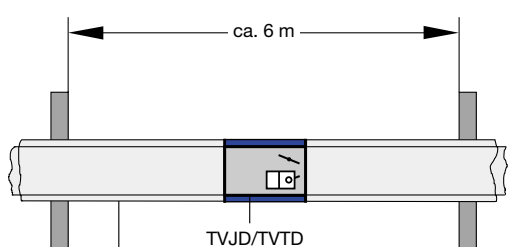
## Rechenverfahren Abstrahlgeräusch

$f_m$	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_W$ (Seite 12, 600 x 200, 4 m/s)	69	66	64	62	64	67	66	63
Korrektur B = 500 (Seite 12)	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1
$\Delta L_{W1}$	7	7	14	21	25	28	28	25
$L_{W3}$	61	58	48	40	39	38	38	37
Deckendämmung	4	4	4	4	4	4	4	4
Raumdämpfung	6	6	5	5	4	4	4	4
A-Bewertung	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
korrigierter Pegel	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>

Ergebnis:  $L_{pA3} = 39 \text{ dB(A)}$

Abweichend von der Schnellauswahl sind andere Raumdämpfungswerte angenommen worden. Das Resultat liegt dennoch innerhalb der Forderung.

## Korrekturwerte für Abstrahlgeräusch

Einbausituation	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$ in dB, bezogen auf $f_m$ in Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>TVJ/TVT</b> $L_{W2} = L_W - \Delta L_W$ 	$\Delta L_W$	3	3	6	9	12	14	15	14
<b>TVJD/TVTD</b> $L_{W3} = L_W - \Delta L_{W1}$ 	$\Delta L_{W1}$	7	7	14	21	25	28	28	25

# Bestellinformationen

## Ausschreibungstext \*

VVS-Regler in rechteckiger Bauform für variable Volumenstromsysteme, für Zu- oder Abluft, in 39 Nenngößen. Bestehend aus dem Gehäuse mit Stellklappe, Differenzdruck-Sensor und Regelkomponenten. Position der Stellklappe von außen an der Achse erkennbar.

Besondere Merkmale:

- Mittelwertbildender Differenzdruck-Sensor mit 3 mm Messbohrungen integriert, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung
- Werkseitige Einstellung bzw. Programmierung und lufttechnische Prüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, Dokumentierung der Daten mit Prüfplakette auf dem Gerät
- Istwertsignal bezogen auf  $\dot{V}_{Nenn}$ , dadurch erleichterte Inbetriebnahme bzw. nachträgliche Volumenstrom-Verstellung

Gehäuse beidseitig mit Flansch, TVT: Leckluftstrom bei geschlossener Stellklappe nach EN 1751, Klasse 4 ( $B > 600$  Klasse 3), erfüllt die Anforderungen der DIN 1946, Teil 4. Differenzdruckbereich 20 bis 1000 Pa, Volumenstrombereich je nach Regelfabrikat ca. 5 : 1.

### Regelung:

- Variable Volumenstromregelung, elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße, Istwertsignal bezogen auf  $\dot{V}_{Nenn}$  abgreifbar
- Versorgungsspannung 24 VAC
- Signalspannungen 0 bis 10 VDC
- Dynamische Differenzdruckmessung

### Material:

- Gehäuse, Achsen und Gestänge aus verzinktem Stahlblech
- Lamellen und Differenzdruck-Sensor aus Aluminium-Strangpressprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C

Gerätevariante mit:

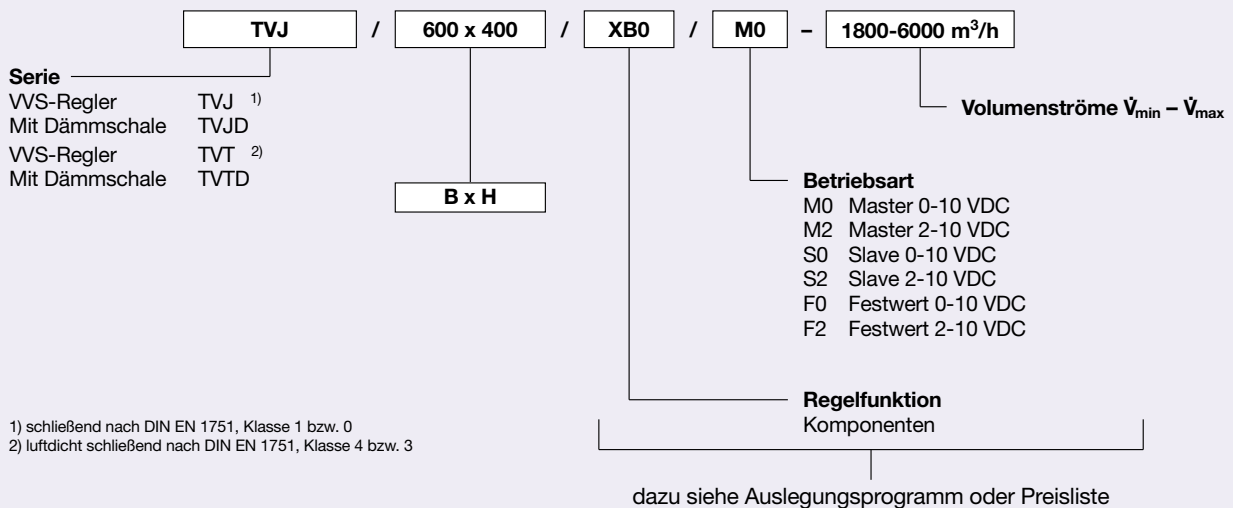
**Zusätzlicher Dämmschale**, zur Reduzierung des Abstrahlgeräusches. Bestehend aus 40 mm Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech. Minderung des Abstrahlgeräusches mindestens 6 dB, nur wirksam, wenn auch die An- und Abströmleitungen mit einer Hartmantelisolierung versehen sind. Nicht nachrüstbar.

Optional mit:

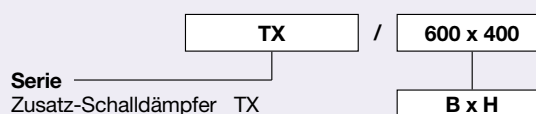
**Zusatz-Schalldämpfer TX**, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches, Einfügungsdämpfung TX mindestens 9 dB bei 250 Hz. Auskleidung aus Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, mit RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum.

\* Text für die Grundauführung, Regelkomponenten siehe Auslegungsprogramm oder Preisliste

## Bestellschlüssel TVJ/TVT



## Bestellschlüssel TX



## Bestellbeispiel TVJ

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

## Bestellbeispiel TX

Fabrikat: TROX  
Typ: TX / 600 x 400