



Easyregler, Compactregler

# Variable Volumenstromregelung VVS-Regelgeräte

## TVA

TROX UNIVERSAL  
Regler,  
TROX LABCONTROL  
ReglerVentilatorseitig runder  
Anschluss

## Für hohe akustische Anforderungen im Abluftbereich

Raumseitig rechteckiger  
Anschluss

Volumenstromregelgeräte für Abluftsysteme mit variablen Volumenströmen in Gebäuden mit hohen akustischen Komfortkriterien

- Hochwirksamer, integrierter Schalldämpfer
- Entspannerboxausführung zur Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit
- Elektronische Regelkomponenten für unterschiedliche Anwendungen (Easy, Compact, Universal und LABCONTROL)
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, bis Klasse 4
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, bis Klasse C

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Dämmschale zur Reduzierung von Abstrahlgeräuschen
- Zusatzschalldämpfer Serie TS zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen



Geprüft nach VDI 6022

Allgemeine Informationen	2	Legende	33
Funktion	4	Grundlagen und Definitionen	36
Technische Daten	5	Volumenstrom und Schnellauslegung	37
Schnellauslegung	6	Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{stmin}$ [Pa]	37
Ausschreibungstext	12	Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{stmin}$ [Pa]	37
Bestellschlüssel	14	Akustik	38
Varianten	22	Akustische Schnellauslegung	41
Abmessungen und Gewichte	24	Korrekturwerte zur akustischen Schnellauslegung	42
Produktdetails	29	Easy Product Finder	43

## Allgemeine Informationen

### Anwendung

- Rechteckige VVS-Regelgeräte für den Einsatz in raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)
- Für Regel-, Drossel- und Absperraufgaben im Abluftbereich bei hohen akustischen Anforderungen
- Integrierter Schalldämpfer
- Volumenstromregelung im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie
- Für variable oder konstante Volumenstromsysteme
- Absperrung durch kundenseitige Zwangsschaltung
- Mit geeigneten Regelkomponenten auch zur Kanal- oder Raumdruckregelung einsetzbar

### Besondere Merkmale

- Integrierter Schalldämpfer mit mindestens 26 dB Einfügungsdämpfung bei 250 Hz
- Hygienisch getestet und zertifiziert
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

### Nenngrößen

125, 160, 200, 250, 315, 400

### Varianten

- TVA: Abluftgerät
- TVA-D: Abluftgerät mit Dämmschale
- Geräte mit Dämmschale und/oder einem Zusatzschalldämpfer Serie TS für besonders hohe akustische Anforderungen
- Nachrüsten der Dämmschale nicht möglich

### Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus mechanischen Bauteilen und Regelkomponenten
- Mittelwert bildender Wirkdrucksensor zur Luftstrommessung
- Regelklappe
- Integrierter Schalldämpfer
- Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet
- Jedes Gerät werkseitig auf speziellem lufttechnischem Prüfstand geprüft
- Dokumentation der Daten mit einer Prüfplakette oder einer Volumenstromskala auf dem Gerät
- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme auch bei ungünstigen Anströmbedingungen

### Anbauteile

- Easyregler: Kompakte Baueinheit aus Regler mit Einstellpotentiometern, Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb
- Compactregler: Kompakte Baueinheit aus Regler, Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb
- Universalregler: Regler, Wirkdrucktransmitter und Stellantriebe für spezielle Anwendungen
- LABCONTROL: Regelkomponenten für Luft-Management-Systeme

### Zubehör

- Doppellippendichtung (werkseitig aufgebracht)

### Ergänzende Produkte

- Zusatzschalldämpfer Serie TS

### Konstruktionsmerkmale

- Rechteckiges Gehäuse
- Ventilatorseitiger Rohrstutzen passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180
- Rohrstutzen mit Einlegesicke für Doppellippendichtung
- Raumseitiger Anschluss geeignet für Luftleitungsprofile
- Leitblech zur akustischen und aerodynamischen Optimierung hinter der Regelklappe
- Position der Regelklappe von außen an der Achse erkennbar
- Thermisch und akustisch wirksame Auskleidung

### Materialien und Oberflächen

Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech

- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
  - Auskleidung aus Mineralwolle
  - Wirkdrucksensor aus Aluminium
  - Gleitlager aus Kunststoff
  - Achse und Gestänge aus verzinktem Stahl
- Variante Dämmschale (-D)
- Dämmschale aus verzinktem Stahlblech
  - Auskleidung aus Mineralwolle
  - Körperschallisolierung aus Gummielementen
- Mineralwolle
- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
  - RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
  - Gesundheitlich unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit nach deutscher Gefahrstoffverordnung und Anmerkung Q der europäischen Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
  - Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
  - Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

**Normen und Richtlinien**

Erfüllt die Hygieneanforderungen nach

- EN 16798, Teil 3
- VDI 6022, Blatt 1
- DIN 1946, Teil 4
- Weitere Normen, Richtlinien gem. Hygienezertifikat

Gehäuse-Leckluftstrom: NG 125 – 200

- EN 1751, Klasse C

NG 250 – 400

- EN 1751, Klasse B

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe:

- EN 1751, Klasse 4
- DIN 1946 Teil 4, Erfüllung der erhöhten Anforderungen an den zulässigen Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe

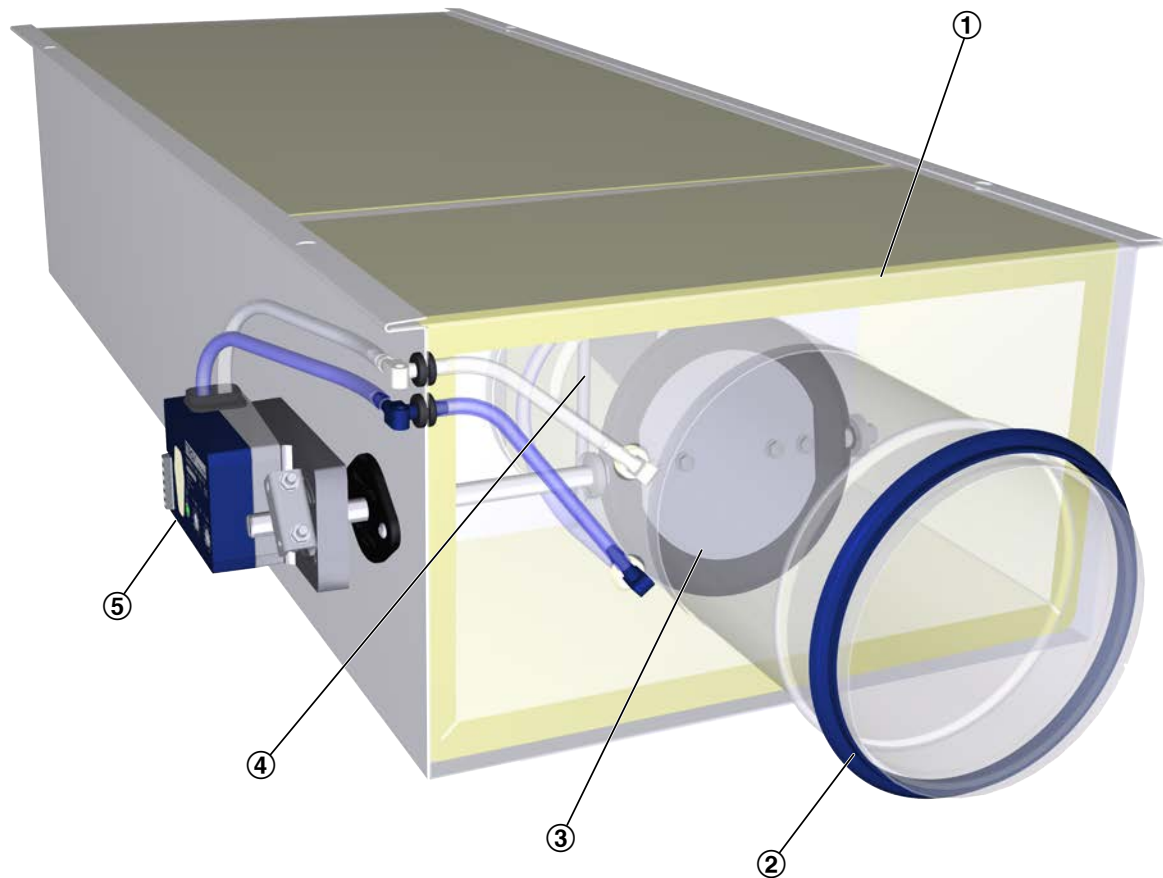
**Instandhaltung**

- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine Abnutzung erfolgt

## Funktion

Zur Messung des Volumenstroms enthält das VVS-Regelgerät einen Wirkdrucksensor. Die Regelkomponenten (Anbauteile) umfassen einen Wirkdrucktransmitter zur Umformung des Wirkdrucks in ein elektrisches Signal, einen Regler und einen Stellantrieb, als Easyregler, Compactregler oder als Einzelkomponenten (Universal oder LABCONTROL). Der Sollwert kommt in den meisten Anwendungsfällen von einem

Raumtemperaturregler. Der Regler vergleicht den Istwert mit dem Sollwert und verändert bei Abweichungen das Führungssignal des Stellantriebs. Ein integrierter Schalldämpfer reduziert die durch die Drosselung entstehenden Geräusche. Aufgrund des größeren rechteckigen Querschnitts auf der Raumseite beträgt die Strömungsgeschwindigkeit etwa die Hälfte der Geschwindigkeit in der runden Luftleitung.



- ① Integrierter Schalldämpfer
- ② Doppellippendichtung
- ③ Regelklappe
- ④ Wirkdrucksensor
- ⑤ Regelkomponenten, z. B. Easyregler

## Technische Daten

Nenngrößen	125 – 400 mm
Volumenstrombereich	14 – 2007 l/s oder 50 – 7228 m³/h
Volumenstromregelbereich (Regler mit dynamischer Wirkdruckmessung)	ca. 10 – 100 % vom Nennvolumenstrom
Mindestdruckdifferenz	Bis zu 258 Pa (ohne Rohrschalldämpfer)
maximal zulässige Druckdifferenz	1000 Pa
Betriebstemperatur	10 – 50 °C

## Schnellauslegung

Die Schnellauslegung gibt einen guten Überblick über die Mindestdruckdifferenzen, die Volumenstromgenauigkeit und die zu erwartenden Schalldruckpegel im Raum. Zwischen angegebenen Werten darf linear interpoliert werden.

Die Schalleistungspegel zur Berechnung der Schalldruckpegel wurden im TROX Labor nach DIN EN ISO 5135 gemessen – siehe hierzu "Grundlagen und Definitionen".

Zu exakten Ergebnissen und Spektraldaten für alle Regelkomponenten führt die Auslegung mit unserem Auslegungsprogramm Easy Product Finder. Die Auswahl der Nenngröße erfolgt zunächst nach den gegebenen Volumenströmen  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$ .

### Volumenstrombereiche und Mindestdruckdifferenzen

Die Mindestdruckdifferenz der VVS-Regelgeräte ist eine wichtige Größe zur Planung des Luftleitungsnetzes und zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung. Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Regelgeräten eine ausreichende Druckdifferenz über dem jeweiligen Regler ( $\Delta p_{stat,min}$ ) ansteht. Der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung des Ventilators sind dementsprechend auszuwählen. Die Volumenstrombereiche von VVS-Regelgeräten sind von der Nenngröße und von der verwendeten Regelkomponente (Anbauteil) abhängig.

### Volumenstrombereiche und Mindestdruckdifferenzen

Regelkomponente dynamisches Messprinzip – Easy (Potentiometer)

Anbauteil: Easy

NG	qv [l/s]	qv [m³/h]	$\Delta p_{stat,min}$ [Pa]		$\Delta qv$ [±%]
			①	②	
125	14	50	2	2	20
125	56	201	21	26	9
125	98	353	65	81	7
125	140	504	131	164	5
160	24	83	2	2	19
160	94	339	22	28	9
160	165	595	66	84	6
160	236	851	135	172	5
200	37	133	2	3	19
200	150	540	27	37	9
200	263	948	81	112	6
200	376	1355	165	228	5
250	58	208	2	3	19
250	236	848	22	34	9
250	413	1488	68	103	6
250	591	2128	139	211	5
315	96	344	2	3	19
315	390	1405	26	34	9
315	685	2467	80	104	6
315	980	3528	163	211	5
400	157	563	2	2	19
400	638	2298	22	27	9
400	1120	4033	67	82	6
400	1602	5768	137	167	5

① Grundgerät

② Grundgerät mit Zusatzschalldämpfer TS

**Volumenstrombereiche und Mindestdruckdifferenzen**

Regelkomponente dynamisches Messprinzip –  $q_v$  erweitert

Anbauteile: **BC0, BL0\*\***, **BM0, BM0-J6**

NG	$q_v$ [l/s]	$q_v$ [m³/h]	$\Delta p_{stmin}$ [Pa]		$\Delta q_v$ [±%]
			①	②	
125	14	50	2	2	20
125	68	244	31	39	8
125	121	437	99	123	6
125	175	631	205	256	5
160	24	83	2	2	19
160	114	411	32	40	8
160	205	738	102	129	6
160	296	1066	211	269	5
200	37	133	2	3	19
200	182	655	39	54	8
200	327	1176	124	172	6
200	471	1698	258	358	5
250	58	208	2	3	19
250	285	1027	33	49	8
250	513	1847	105	159	6
250	740	2666	218	330	5
315	96	344	2	3	19
315	473	1703	38	50	8
315	851	3062	123	159	6
315	1228	4421	256	332	5
400	157	563	2	2	19
400	774	2785	32	39	8
400	1391	5006	103	126	6
400	2007	7228	215	262	5

① Grundgerät

② Grundgerät mit Zusatzschalldämpfer TS

\*\* Regelkomponente läuft in Zukunft aus - bitte nicht für neue Projekte einplanen.

**Volumenstrombereiche und Mindestdruckdifferenzen**

Regelkomponente dynamisches Messprinzip –  $q_v$  Standard

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

NG	$q_v$ [l/s]	$q_v$ [m³/h]	$\Delta p_{stmin}$ [Pa]		$\Delta q_v$ [±%]
			①	②	
125	14	50	2	2	20
125	58	207	23	28	9
125	101	365	69	86	6
125	145	522	141	176	5
160	24	83	2	2	19
160	97	349	23	29	9
160	171	616	71	90	6
160	245	882	145	184	5
200	37	133	2	3	19
200	155	557	28	39	9
200	272	980	86	119	6
200	390	1404	177	245	5
250	58	208	2	3	19
250	243	874	24	36	9
250	428	1539	73	110	6
250	612	2205	149	226	5
315	96	344	2	3	19
315	402	1448	28	36	8
315	709	2553	86	111	6
315	1015	3657	175	227	5
400	157	563	2	2	19
400	658	2368	23	29	8
400	1159	4173	72	88	6
400	1660	5978	147	180	5

① Grundgerät

② Grundgerät mit Zusatzschalldämpfer TS

\* Regelkomponente bereits ausgelaufen



**Volumenstrombereiche und Mindestdruckdifferenzen**

Regelkomponente statisches Messprinzip

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

NG	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δp <sub>stmin</sub> [Pa]		Δqv [±%]
			①	②	
125	21	73	3	4	16
125	62	223	26	32	8
125	103	372	72	89	6
125	145	522	141	176	5
160	35	123	3	4	16
160	104	376	27	34	8
160	175	629	74	94	6
160	245	882	145	184	5
200	55	195	4	5	16
200	166	598	32	45	8
200	278	1001	90	125	6
200	390	1404	177	245	5
250	85	306	3	5	16
250	261	939	27	41	8
250	437	1572	76	115	6
250	612	2205	149	226	5
315	142	508	4	5	15
315	433	1558	32	42	8
315	724	2607	89	116	6
315	1015	3657	175	227	5
400	231	830	3	4	15
400	707	2546	27	33	8
400	1184	4262	75	92	6
400	1660	5978	147	180	5

① Grundgerät

② Grundgerät mit Zusatzschalldämpfer TS

\* Regelkomponente bereits ausgelaufen

## Schnellauslegungstabelle Schalldruckpegel

In der Schnellauslegung sind praxisingerechte Dämpfungs- und Dämpfungswerte (Systemdämpfung) in den Tabellen berücksichtigt. Liegt der Schalldruckpegel über dem zulässigen Wert, sind ein größeres Volumenstromregelgerät und/oder ein Schalldämpfer bzw. eine Dämmschale erforderlich. Weitere Informationen zu den akustischen Daten sind den Grundlagen und Definitionen zu entnehmen.

## Schnellauslegungstabelle Strömungsgeräusch $L_{PA}$

inklusive Schalldämpfervarianten  
(gesamter Volumenstrombereich der Serie)

NG	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
			①	②	①	②
125	14	50	< 15	< 15	16	< 15
125	68	244	24	16	29	20
125	121	437	28	20	33	24
125	175	631	n.V.	n.V.	34	27
160	24	83	< 15	< 15	18	< 15
160	114	411	29	18	33	23
160	205	738	31	22	37	28
160	296	1066	n.V.	n.V.	38	30
200	37	133	< 15	< 15	19	< 15
200	182	655	19	< 15	28	< 15
200	327	1176	18	n.V.	28	19
200	471	1698	n.V.	n.V.	28	25
250	58	208	< 15	< 15	20	< 15
250	285	1027	19	< 15	27	< 15
250	513	1847	19	n.V.	28	19
250	740	2666	n.V.	n.V.	28	25
315	96	344	< 15	< 15	17	< 15
315	473	1703	24	< 15	30	17
315	851	3062	26	n.V.	33	22
315	1228	4421	n.V.	n.V.	35	26
400	157	563	< 15	< 15	20	< 15
400	774	2785	16	< 15	27	15
400	1391	5006	< 15	20	29	22
400	2007	7228	n.V.	n.V.	29	28

Strömungsgeräusch  $L_{PA}$  [dB(A)] bei statischer Druckdifferenz  $\Delta_{pst}$  von 150 bzw. 500 Pa

① Grundgerät

② Grundgerät mit Zusatzschalldämpfer TS

n.V.: Angegebene statische Druckdifferenz  $\Delta_{pst}$  ist kleiner als die erforderliche Mindestdruckdifferenz  $\Delta_{pst\ min}$ .

**Schnellauslegungstabelle Abstrahlgeräusch  $L_{PA}$** 

inklusive Dämmschalenvariante

(gesamter Volumenstrombereich der Serie)

NG	qv [l/s]	qv [m³/h]	150 Pa		500 Pa	
			①	②	①	②
125	14	50	15	< 15	21	16
125	68	244	24	18	31	26
125	121	437	27	20	35	29
125	175	631	n.V.	n.V.	36	31
160	24	83	< 15	< 15	18	< 15
160	114	411	22	17	31	25
160	205	738	25	20	35	29
160	296	1066	n.V.	n.V.	36	31
200	37	133	< 15	< 15	19	< 15
200	182	655	23	18	31	26
200	327	1176	25	20	35	31
200	471	1698	n.V.	n.V.	37	33
250	58	208	< 15	< 15	15	< 15
250	285	1027	20	17	31	27
250	513	1847	23	20	36	32
250	740	2666	n.V.	n.V.	39	35
315	96	344	< 15	< 15	21	16
315	473	1703	27	22	36	31
315	851	3062	29	25	40	36
315	1228	4421	n.V.	n.V.	43	38
400	157	563	21	15	30	24
400	774	2785	31	25	41	35
400	1391	5006	32	26	44	38
400	2007	7228	n.V.	n.V.	45	39

 Abstrahlgeräusch  $L_{PA}$  [dB(A)] bei statischer Druckdifferenz  $\Delta_{pst}$  von 150 bzw. 500 Pa

① Grundgerät

② Grundgerät mit Dämmschale

 n.V.: Angegebene statische Druckdifferenz  $\Delta_{pst}$  ist kleiner als die erforderliche Mindestdruckdifferenz  $\Delta_{pst\ min}$ .

Hinweis:

Angaben zum Abstrahlgeräusch für Kombinationen aus Grundgerät sowie optionaler Dämmschale und Zusatzschalldämpfer können mit dem Auslegungsprogramm Easy Product Finder ermittelt werden.

## Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt eine Produktvariante, passend für viele Anwendungen. Texte für Varianten generiert unser Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

### Anwendung

VVS-Regelgeräte in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Abluft, in 6 Nenngrößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung, eine Regelklappe und einen integrierten Schalldämpfer. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Leitblech, angeordnet hinter der Regelklappe, zur akustischen und aerodynamischen Optimierung. Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben, ausgenommen Varianten mit definierter Sicherheitsstellung NC. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946 Teil 4.

### Besondere Merkmale

- Integrierter Schalldämpfer mit mindestens 26 dB Einfügungsdämpfung bei 250 Hz
- Hygienisch getestet und zertifiziert
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

### Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Auskleidung aus Mineralwolle
- Wirkdrucksensor aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

### Mineralwolle

- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Gesundheitlich unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit nach deutscher Gefahrstoffverordnung und Anmerkung Q der europäischen Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

### Anschlussausführung

Ventilatorseitig Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Raumseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen.

### Technische Daten

- Nenngrößen: 125 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 14 – 1602 l/s oder 50 – 5768 m<sup>3</sup>/h
- Mindestdruckdifferenz: bis zu 258 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C (Nenngrößen 125 – 250, Klasse B)

### Gleichwertigkeitskriterien

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Einstellung der Volumenströme ohne Einstellgerät mittels  $v_{\min}$ - und  $v_{\max}$ - Potentiometer
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen, keine zusätzlichen Klemmdosen erforderlich
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf lufttechnischen Prüfstand geprüft und mit Plakette am Regler bescheinigt
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135:1999

### Ausschreibungstext Anbauteil

Variable Volumenstrom-Regelung mit elektronischem Easyregler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.

- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF,  $q_{v_{\min}}$  und  $q_{v_{\max}}$
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme  $q_{v_{\min}}$  und  $q_{v_{\max}}$  ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 10 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler



**Auslegungsdaten**

- $q_v$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta p_{st}$  \_\_\_\_\_ [Pa]

Strömungsgeräusch

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

Abstrahlgeräusch

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

## Bestellschlüssel

### Bestellschlüssel Volumenstromregelung (mit Anbauteil Easy)

**TVA – D / 160 / D1 / Easy**  
 |     |     |     |     |  
 1    2    3    4    5

**1 Serie**

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**250**

**315**

**400**

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** Mit Dämmschale

**4 Zubehör**

Keine Eintragung: Ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**3 Nenngröße [mm]**

**125**

**160**

**200**

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

**Easy** Volumenstromregler, dynamisch, Schnittstelle Analog, Einstellung  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$  mit Potentiometern

**Bestellbeispiel: TVA-D/400/Easy**

Dämmschale

mit

Nenngröße

400 mm

Anbauteile (Regelgeräte)

Easyregler, dynamisch, Schnittstelle Analog, Einstellung  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$  mit Potentiometern

**Bestellschlüssel Volumenstromregelung (mit Anbauteil VARYCONTROL)**

**TVA – D / 160 / D1 / XD4 / V / 0 / 200 – 900 [m³/h] / NO**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  
**1     2     3     4     5     7     8             9             10**

**1 Serie**
**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**
**125**
**160**
**200**
**250**
**315**
**400**
**4 Zubehör**

keine Eintragung: ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

zum Beispiel

**BC0** Compactregler

**Bestellbeispiel: TVA-D/160/D1/BC0/V0/200 – 800 m³/h**
**Dämmschale**
**Nenngröße**
**Zubehör**
**Anbauteile (Regelkomponente)**
**Betriebsart**
**Signalspannungsbereich**
**Volumenstrom**
**XD4** Universalregler (VARYCONTROL)

**7 Betriebsart**
**F** Festwert (ein Sollwert)

**V** variabel (Sollwertbereich)

**8 Signalspannungsbereich**

Für das Istwert- und Sollwertsignal

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

**9 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung**

Volumenströme [m³/h oder l/s]

 $q_{v\text{konst.}}$  (bei Betriebsart F)

 $q_{v\text{min}} - q_{v\text{max}}$  (bei Betriebsart V)

**10 Klappenstellung**

nur Federrücklaufantriebe

**NO** stromlos AUF

**NC** stromlos ZU

mit

160 mm

Doppellippendichtung

Compactregler

variabel

0 – 10 V DC

 $q_{v\text{min}} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ 
 $q_{v\text{max}} = 800 \text{ m}^3/\text{h}$

**Bestellschlüssel Volumenstromregelung (mit Anbauteil TROX UNIVERSAL)**

**TVA – D / 160 / D1 / TUNF / RE / M / 0 / UMZ / ... / NC**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11

**1 Serie**

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** Mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**

**125**

**160**

**200**

**250**

**315**

**400**

**4 Zubehör**

Keine Eintragung: Ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

Regler TROX UNIVERSAL mit

**TUN** Stellantrieb (150 s)

**TUNF** Federrücklaufantrieb (150 s)

**TUS** Schnellläufer (3 s)

**TUSD** Schnellläufer (3 s), mit digitaler

Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD)

**6 Gerätefunktion**

Raumregelung

**RE** Abluftregelung (Room Exhaust)

**7 Volumenstromvorgabe**

**M** Master (RMF-Funktion)

**S** Slave

**F** Festwertregler

**8 Signalspannungsbereich**

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

**Bestellbeispiel: TVA/250/TUSD/RE/S/0/Z**

**Nenngröße**

250 mm

**Anbauteile (Regelkomponente)**

Regler TROX UNIVERSAL, schnelllaufender Stellantrieb (3 s) mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD)

**Gerätefunktion**

Abluftregelung

**Volumenstromvorgabe**

Slave

**Signalspannungskennlinie**

0 – 10 V DC

**Erweiterung der Anbauteile**

mit Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO, Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich

**9 Erweiterung der Anbauteile**

Option 1: Stromversorgung

Keine Eintragung: 24 V AC/DC

**T** EM-TRF für 230 V AC

**U** EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: Digitale Kommunikationsschnittstelle

Keine Eintragung: Ohne

**B** EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

**M** EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

**I** EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

**R** EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: Automatischer Nullpunktabgleich

Keine Eintragung: Ohne

**Z** EM-AUTOZERO mit Magnetventil

**10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung**

Volumenströme [m³/h oder l/s]

Master (RMF-Funktion)

$q_{vmin}$ : Minimaler Volumenstrom

$q_{vmax}$ : Maximaler Volumenstrom

$q_{vkonst.Zu}$ : Konstante Zuluft

$q_{vkonst.Ab}$ : Konstante Abluft

$q_{vDiff}$ : Differenz Zuluft-Abluft

Festwert

$q_{vkonst}$ : Konstantvolumenstrom

Slave

Keine Eintragung notwendig

**11 Klappenstellung**

Nur Federrücklaufantriebe

**NO** Stromlos AUF

**NC** Stromlos ZU

**Ergänzende Produkte**

Raumbedieneinheit

**BE-LCD** 40-Zeichen-Display



**Bestellschlüssel Druckregelung (mit Anbauteil VARYCONTROL)**

**TVA – D / 160 / D1 / XF4 / PRE / V / 0 / 30 – 60 [Pa] / NO**  
 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  
**1   2   3   4   5   6   7   8   9   10**

**1 Serie**

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**

**125**

**160**

**200**

**250**

**315**

**400**

**4 Zubehör**

keine Eintragung: ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

zum Beispiel

**XF0** Compactregler Kanaldruck

**XF4** Universalregler Kanaldruck (VARYCONTROL)

**6 Gerätefunktion/Einbauort**

**PDE** Kanaldruckregelung Abluft

**Bestellbeispiel: TVA/250/D1/XF0/PDE/V2/100 – 400 Pa**

**Nenngröße**

250

**Zubehör**

Doppellippendichtung einseitig (runder Anschlussstutzen)

**Anbauteile (Regelkomponente)**

Compactregler Kanaldruckregelung

**Gerätefunktion/Einbauort**

Kanaldruckregelung Abluft

**Betriebsart**

variabel

**Signalspannungskennlinie**

2 – 10 V DC

**Betriebswerte**

$\Delta p_{\min} = 100 \text{ Pa}$

$\Delta p_{\max} = 400 \text{ Pa}$

**PRE** Raumdruckregelung Abluft

**7 Betriebsart**

**F** Festwert (ein Sollwert)

**V** variabel (Sollwertbereich)

**8 Signalspannungsbereich**

Für das Istwert- und Sollwertsignal

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

**9 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung**

Bei Kanaldruckregelung Differenzdruck [Pa] immer als Absolutwert ohne Vorzeichen.

$\Delta p_{\text{konst.}}$  (bei Betriebsart F)

$\Delta p_{\min} - \Delta p_{\max}$  (bei Betriebsart V)

**10 Klappenstellung**

Nur Federrücklaufantriebe

**NO** stromlos AUF

**NC** stromlos ZU

## Bestellschlüssel Druckregelung (mit Anbauteil TROX UNIVERSAL)

**TVA – D / 160 / D1 / TUNF / PRE / MFP – 0 / UMZ / ... / NC**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11

### 1 Serie

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

### 2 Dämmschale

keine Eintragung: ohne  
**D** mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**  
**125, 160, 200, 250, 315, 400**

### 4 Zubehör

keine Eintragung: ohne  
**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

### 5 Anbauteile (Regelkomponente)

Regler TROX UNIVERSAL mit  
**TUN** Stellantrieb (150 s)  
**TUNF** Federrücklaufantrieb (150 s)  
**TUS** Schnellläufer (3 s)  
**TUSD** Schnellläufer (3 s), mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD)

### 6 Gerätefunktion

Druckregelung  
**PRE** Raumdruckregelung Abluft  
**PDE** Kanaldruckregelung Abluft

### 7 Differenzdruckvorgabe

**MFP** Master, Konstantdruckregelung  
**MVP** Master, variable Druckregelung  
**SFP** Slave, Konstantdruckregelung  
**SVP** Slave, variable Druckregelung

### 8 Signalspannungsbereich

**0** 0 – 10 V DC  
**2** 2 – 10 V DC

### 9 Erweiterung der Anbauteile

Option 1: Stromversorgung

keine Eintragung: 24 V AC/DC  
**T** EM-TRF für 230 V AC  
**U** EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: digitale Kommunikationsschnittstelle

keine Eintragung: ohne  
**B** EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP  
**M** EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU  
**I** EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver  
**R** EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: Volumenstrommessung

keine Eintragung: ohne  
**V** EM-V Volumenstrommessung für Druckregelung

Option 4: automatischer Nullpunktabgleich

keine Eintragung: ohne  
**Z** EM-AUTOZERO Magnetventil (nur mit V)

### 10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Druck [Pa], Volumenströme [ m<sup>3</sup>/h oder l/s]  
 Slave SVP  
 $\Delta p_{\min}$ : Minimaler Differenzdruck  
 $\Delta p_{\max}$ : Maximaler Differenzdruck  
 Slave SFP  
 $\Delta p_{\text{konst}}$ : Konstantdifferenzdruck

Master MFP und MVP – wie Slave, jedoch zusätzlich:

$q_{v\min}$ : Minimaler Volumenstrom  
 $q_{v\max}$ : Maximaler Volumenstrom  
 $q_{v\text{konst,Zu}}$ : Konstante Zuluft  
 $q_{v\text{konst,Ab}}$ : Konstante Abluft  
 $q_{v\text{Diff}}$ : Differenz Zuluft-Abluft

### 11 Klappenstellung

nur Federrücklaufantriebe

**NO** stromlos AUF  
**NC** stromlos ZU

### Ergänzende Produkte

Raumbedieneinheit  
**BE-LCD** 40-Zeichen-Display

Differenzdrucktransmitter für Raum- oder Kanaldruckregelung gesondert bestellen z. B.  
**PT-699** für Raumdruckregelung  
**PT-699-DUCT** für Kanaldruckregelung, inklusive Schlauch und Messnippel

**Bestellbeispiel: TVA/125/TUSD/PRE/SFP/0/V/20 Pa**

<b>Nenngröße</b>	125 mm
<b>Anbauteile (Regelkomponente)</b>	Regler TROX UNIVERSAL; Schnelllaufender Stellantrieb (3 s) mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD)
<b>Gerätefunktion</b>	Raumdruckregelung Abluft
<b>Wirkdruckvorgabe</b>	Slave, Konstantdruckregelung
<b>Signalspannungskennlinie</b>	0 – 10 V DC
<b>Erweiterung der Anbauteile</b>	mit Erweiterungsmodul EM-V, Volumenstrommessung für Druckregelung
<b>Betriebswerte</b>	$\Delta p_{\text{konst}} = 20 \text{ Pa}$

**Bestellschlüssel Raumregelung (mit Anbauteil EASYLAB)**

<b>TVA</b>	<b>-</b>	<b>D</b>	<b>/</b>	<b>160</b>	<b>/</b>	<b>D1</b>	<b>/</b>	<b>ELAB</b>	<b>/</b>	<b>S</b>	<b>/</b>	<b>RE</b>	<b>/</b>	<b>UMZ</b>	<b>/</b>	<b>LAB</b>	<b>/</b>	<b>...</b>
<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>		<b>9</b>		<b>10</b>		<b>11</b>

**1 Serie**

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**

**125**

**160**

**200**

**250**

**315**

**400**

**4 Zubehör**

Keine Eintragung: ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

**ELAB** EASYLAB Regler TCU3

**6 Antriebe**

**S** Schnellläufer (3 s)

**SD** Schnellläufer (3 s), mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD)

**7 Gerätefunktion**

Raumregelung

**RE** Abluftregelung (Room Supply)

**PC** Druckregelung (Pressure Control)

**9 Erweiterungen der Anbaugruppe**

Option 1: Stromversorgung

keine Eintragung: 24 V AC/DC

**T** EM-TRF für 230 V AC

**U** EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: digitale Kommunikationsschnittstelle

keine Eintragung: ohne

**B** EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

**Bestellbeispiel: TVA/200/ELAB/S/RE/TZ/CLR**

**Dämmschale**

**Nenngröße**

**Anbauteile (Regelkomponente)**

**Antrieb**

**Gerätefunktion**

**Erweiterung der Anbaugruppe**

**Zusatzfunktion**

**M** EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

**I** EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

**R** EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: automatischer Nullpunktabgleich

keine Eintragung: ohne

**Z** EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich

**10 Zusatzfunktionen**

ohne Raum-Management-Funktion

**LAB** Abluftgeführtes System (Laboratorien)

**CLR** Zuluftgeführtes System (Reinräume)

mit Raum-Management-Funktion

**LAB-RMF** ablufgeführt System

**CLR-RMF** zuluftgeführtes System

**11 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung**

Volumenströme [m<sup>3</sup>/h, l/s], Druck [Pa]

(nur bei aktivierter Raum-Management-Funktion erforderlich)

Gesamtabluft-/zuluft Raum

q<sub>v1</sub>: Standardbetrieb

q<sub>v2</sub>: Reduzierter Betrieb

q<sub>v3</sub>: Erhöhter Betrieb

q<sub>v4</sub>: Konstante Zuluft

q<sub>v5</sub>: Konstante Abluft

q<sub>v6</sub>: Differenz Zu-/Abluft

Δ<sub>psoll</sub>: Solldruck (nur bei Druckregelung)

**Ergänzende Produkte**

Raumbedieneinheit (nur für Geräte mit RMF)

**BE-LCD** 40-Zeichen-Display

Differenzdrucktransmitter bei Gerätefunktion

Raumdruckregelung gesondert bestellen, z. B.

**PT-699** Messbereich ±50 Pa oder ±100 Pa

**PT-GB604** Messbereich ±100 Pa

**Bestellschlüssel Einzelregelung (mit Anbauteil EASYLAB)**

**TVA – D / 160 / D1 / ELAB / S / EC – E0 / UMZ / ...**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  
**1    2    3    4    5    6    7    8    9    11**

**1 Serie**

**TVA** VVS-Regelgerät, Abluft

**2 Dämmschale**

keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

**3 Nenngröße [mm]**

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

**4 Zubehör**

keine Eintragung: ohne

**D1** Doppellippendichtung (einseitig)

**5 Anbauteile (Regelkomponente)**

**ELAB** EASYLAB Regler TCU3

**6 Antriebe**

**S** Schnellläufer (3 s)

**SD** Schnellläufer (3 s), mit digitaler Schnittstelle (TROX HPD)

**7 Gerätefunktion**

Einzelregelung

**EC** Abluftregler

**8 Externe Volumenstromvorgabe**

**E0** Spannungssignal 0-10 V DC

**E2** Spannungssignal 2-10 V DC

**Bestellbeispiel: TVA-D/125/ELAB/S/EC/F/350 m³/h**

<b>Dämmschale</b>	mit
<b>Nenngröße</b>	125 mm
<b>Anbauteile (Regelkomponente)</b>	EASYLAB Regler TCU3
<b>Antrieb</b>	schnelllaufender Stellantrieb (3 s)
<b>Gerätefunktion</b>	Abluftregler
<b>externe Volumenstromvorgabe</b>	Volumenstrom Festwert, ohne Aufschaltung
<b>Betriebswert</b>	$q_{v1} = 350 \text{ m}^3/\text{h}$

**2P** Kundenseitige Schaltkontakte für 2 Schaltstufen

**3P** Kundenseitige Schaltkontakte für 3 Schaltstufen

**F** Volumenstrom Festwert, ohne Aufschaltung

**9 Erweiterungen der Anbaugruppe**

Option 1: Stromversorgung

Keine Eintragung: 24 V AC/DC

**T** EM-TRF für 230 V AC

**U** EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie

Stromversorgung

Option 2: digitale Kommunikationsschnittstelle

keine Eintragung: ohne

**B** EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

**M** EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

**I** EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

**R** EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: automatischer Nullpunktabgleich

keine Eintragung: ohne

**Z** EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen

Nullpunktabgleich

**11 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung**

Volumenströme [ $\text{m}^3/\text{h}$  oder  $\text{l/s}$ ]

je nach externer Volumenstromvorgabe

E0, E2:  $q_{vmin}/q_{vmax}$

2P:  $q_{v1}/q_{v2}$

3P:  $q_{v1}/q_{v2}/q_{v3}$

F:  $q_{v1}$

## Varianten

### VVS-Regelgerät Variante TVA



- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen Abluft-Volumenstromregelung
- 

### VVS-Regelgerät Variante TVA-D



- Volumenstrom-Regelgerät mit Dämmschale zur variablen Abluft-Volumenstromregelung
  - Für Räume, in denen das Abstrahlgeräusch des Gerätes nicht ausreichend durch eine Zwischendecke gedämmt ist
  - Für die ventilatorseitigen runden Luftleitungen im Bereich des betrachteten Raumes sind kundenseitig geeignete Maßnahmen zur Dämmung vorzusehen
  - Für eine optimale Lösung sollten kundenseitig auch die raumseitigen eckigen Luftleitungen gedämmt werden
  - Dämmschale nicht nachrüstbar
-

**Materialien**

Ausführung Standard

Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
-	Gehäuse	Stahlblech verzinkt
	Wirkdrucksensor	Aluminiumrohr
	Regelklappe	Stahlblech verzinkt
	Regelklappendichtung	Kunststoff TPE
	Achse und Gestänge	Stahl verzinkt
	Gleitlager	Kunststoff TPE
	Auskleidung	Mineralwolle nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Option Doppellippendichtung

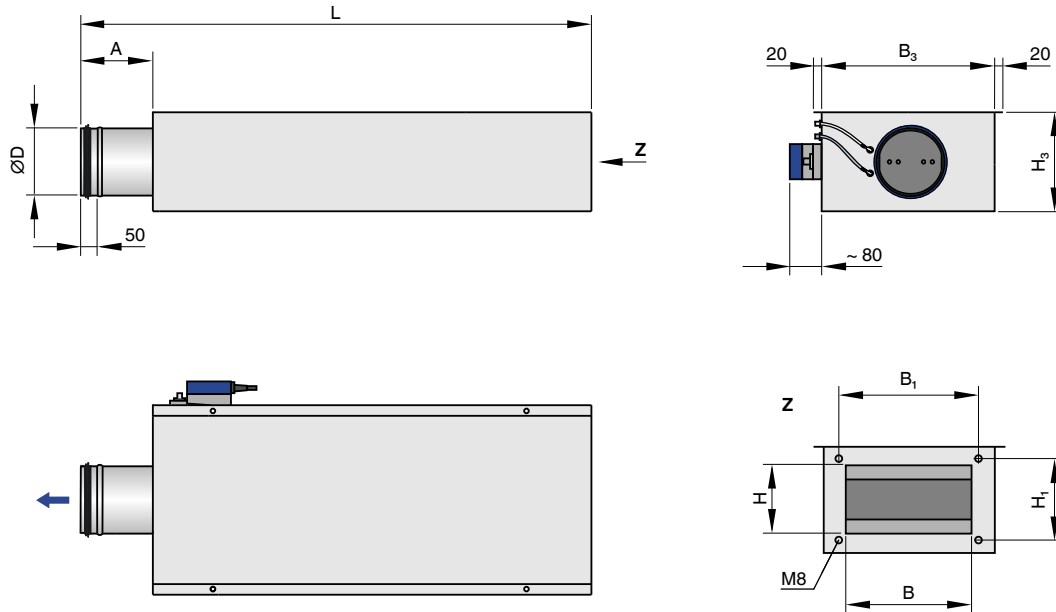
Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
D1	Doppellippendichtung	Gummi, EPDM

Option Dämmschale

Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
D	Dämmschalengehäuse	Stahlblech verzinkt
	Körperschallisolierung	Polyethylen, PE
	Auskleidung	Mineralwolle nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar

## Abmessungen und Gewichte

### Regelgerät ohne Dämmschale (TVA)



#### Hinweise:

Gesamtlänge L bezieht sich auf die gesamte Gehäuselänge.

Anschlusslänge im montierten Zustand reduziert sich um ca. 12 mm. Siehe Details Luftleitungsprofil.

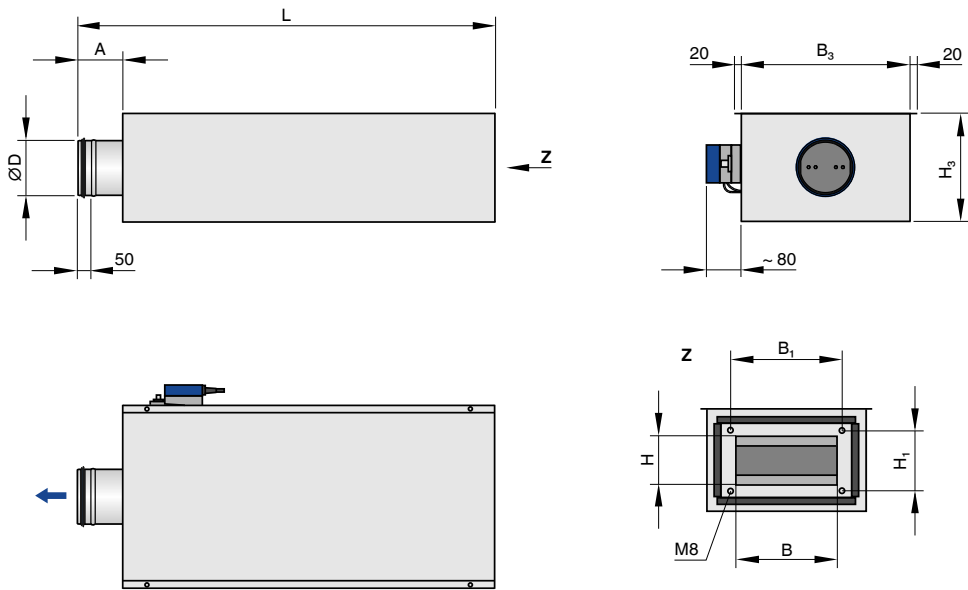
Abgebildet ist Regelkomponente Serie Easy, Compact. Individuelle Abmessungen siehe Abschnitt Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung.

#### Abmessungen/Gewichte für TVA

NG	B	H	L	ØD	A	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>	kg
125	198	152	1220	124	185	232	300	186	236	21
160	308	152	1205	159	170	342	410	186	236	25
200	458	210	1460	199	138	492	560	244	281	33
250	598	201	1540	249	97	632	700	235	311	55
315	798	252	1685	314	245	832	900	286	361	73
400	898	354	1995	399	176	932	1000	388	446	118



Regelgerät mit Dämmschale (TVA-D)



Hinweise:

Gesamtlänge L bezieht sich auf die gesamte Gehäuselänge.

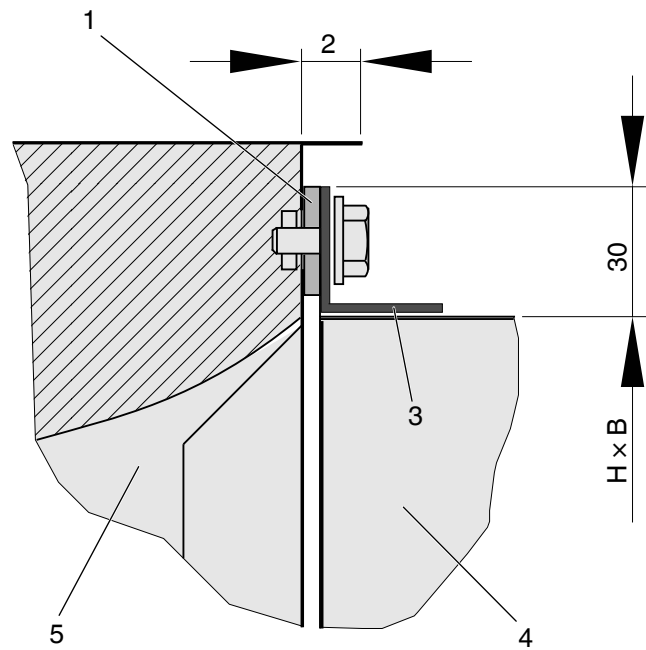
Anschlusslänge im montierten Zustand reduziert sich um ca. 12 mm. Siehe Details Luftleitungsprofil.

Abgebildet ist Regelkomponente Serie Easy, Compact. Individuelle Abmessungen siehe Abschnitt Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung.

Abmessungen/Gewichte für TVA-D

NG	B	H	L	ØD	A	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>	kg
125	198	152	1220	124	145	232	380	186	316	41
160	308	152	1205	159	130	342	490	186	316	50
200	458	210	1460	199	98	492	640	244	361	63
250	598	201	1540	249	57	632	780	235	391	95
315	798	252	1685	314	205	832	980	286	441	133
400	898	354	1995	399	136	932	1080	388	526	193

Detail Luftleitungsprofil

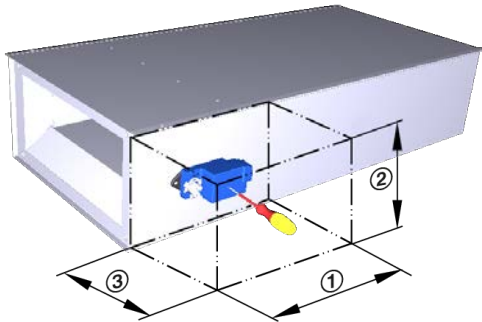


- ① Komprimierbare Dichtung, kundenseitig
- ② Anschlussprofil beidseitig ca. 12 mm eingerückt
- ③ Luftleitungsprofil
- ④ Luftleitung
- ⑤ Regelgerät

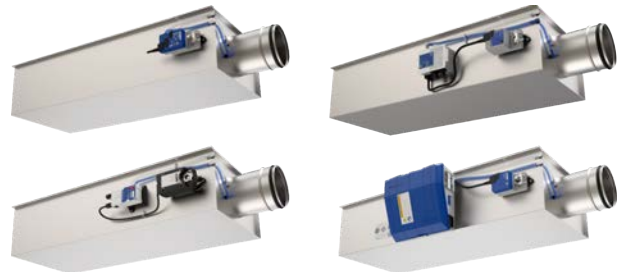
**Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung**

Um die Arbeiten zur Inbetriebnahme und Instandhaltung zu ermöglichen, ausreichenden Bauraum im Bereich der Anbauteile freihalten. Gegebenenfalls sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe erforderlich, so dass die Anbauteile leicht zugänglich sind.

**Zugänglichkeit der Anbauteile**



**Produktbeispiele**



Schematische Darstellung erforderlicher Bauräume

Anbauteile BC0, XD4, BUDN, TUN

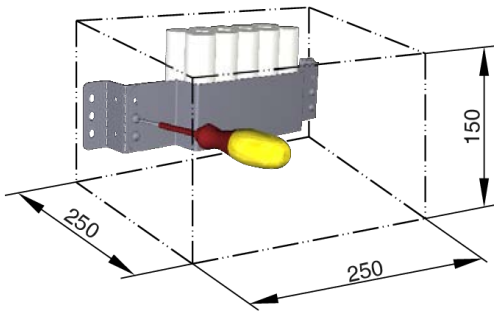
**Platzbedarf**

Anbauteil	①	②	③
<b>VARYCONTROL</b>			
Easyregler: Easy	400	300	300
Compactregler: BC0, BL0 **, BM0, BM0-J6, LK0, LN0, XB0, XD0, XF0	400	300	300
Universalregler: B13 *, B1B *, BP3 *, BPB *, BPG *, BB3 *, BBB *, BR3 *, BRB *, BRG *, BS3 *, BSB *, BSG *, BG3 *, BGB *, BH3 *, BHB *, BUDN, BUDNF, BUPN, BUPNF, BURN, BURNF, BUSN, BUSNF, BUSS, XB4, XD4, XF4	700	300	300
<b>TROX UNIVERSAL</b>			
TROX UNIVERSAL: TUN, TUNF, TUS, TUSD	900	350	400
<b>LABCONTROL</b>			
EASYLAB: ELAB	900	350	400

\* Regelkomponenten bereits ausgeliefert

\*\* Regelkomponente läuft in Zukunft aus - bitte nicht für neue Projekte einplanen

### Zugänglichkeit des Notstromakkumulators



Schematische Darstellung erforderlicher Bauräume

Hinweis: Separater Bauraum für Befestigung und Zugänglichkeit des Notstromakkumulators (optionales Zubehör bei Regelkomponenten TROX UNIVERSAL oder LABCONTROL EASYLAB).

## Produktdetails

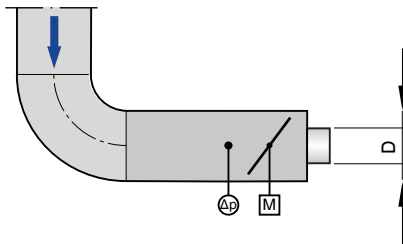
### Einbau und Inbetriebnahme

- Lageunabhängig (ausgenommen Geräte mit statischem Wirkdrucktransmitter)
- Bohrungen in der Gehäusefalzkante passend für Gewindestangen M10
- TVA-D: Bei Dämmschalenausführung kundenseitig raumseitige Luftleitungen bis an die Dämmschale des Reglers dämmen

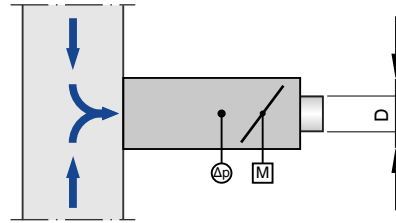
### Anströmbedingungen

Die Volumenstromgenauigkeit  $\Delta_{qv}$  gilt für gerade Anströmung. Formstücke wie Bögen, Abzweige oder Querschnittsveränderungen verursachen Turbulenzen, die die Messung beeinflussen können. Bei Ausführung von Luftleitungsanschlüssen, wie z. B. dem Abzweig von einer Hauptleitung, ist die EN 1505 zu beachten.

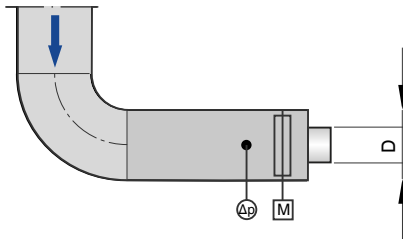
### Bogenanschluss vertikal



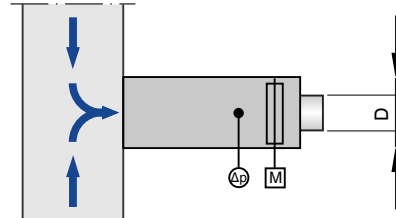
### Vereinigung von 2 Luftströmen vertikal



### Bogenanschluss horizontal



### Vereinigung von 2 Luftströmen, horizontal



Ein Bogen – ohne zusätzliche gerade Anströmlängen vor dem VVS-Regelgerät – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

Die angegebene Volumenstromgenauigkeit  $\Delta_{qv}$  wird auch bei direktem Anschluss an die Vereinigung von 2 Luftströmen erreicht.

## Regelkomponenten VARYCONTROL

Anbauteil	Regelgröße	Schnittstelle	Drucktransmitter	Stellantrieb	Fabrikat
Easyregler – dynamisch					
Easy	qv	0 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	①
Compactregler – dynamisch					
BC0	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	integriert	langsamlaufend, integriert	②
BL0 **	qv	LonWorks FTT 10-Schnittstelle	integriert	langsamlaufend, integriert	②
BM0	qv	Modbus RTU/BACnet MS/TP	integriert	langsamlaufend, integriert	②
BM0-J6	qv	Modbus RTU/BACnet MS/TP mit RJ12 Steckbuchse (für X-AIRCONTROL)	integriert	langsamlaufend, integriert	②
LN0	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	⑤
LK0	qv	KNX-Schnittstelle	integriert	langsamlaufend, integriert	⑤
XB0	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	③
Compactregler – statisch					
XD0	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	③
XF0	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert, Regelbereich einstellbar 25 – 550 Pa	langsamlaufend, integriert	③
VARYCONTROL Universalregler – dynamisch					
B13 *	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	langsamlaufend, separat	②
B1B *	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	Federrücklaufantrieb, separat	②
BUDN	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert	langsamlaufend, separat	②
BUDNF	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert	Federrücklaufantrieb, separat	②
XB4	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	Federrücklaufantrieb, separat	③
VARYCONTROL Universalregler – statisch					
BP3 *	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente	langsamlaufend, separat	②
BPB *	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente	Federrücklaufantrieb, separat	②
BPG *	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente	schnelllaufend, separat	②
BB3 *	qv	2 – 10 V	Einzelkomponente	langsamlaufend, separat	②
BBB *	qv	2 – 10 V	Einzelkomponente	Federrücklaufantrieb, separat	②
BR3 *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 100 Pa	langsamlaufend, separat	②
BRB *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 100 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BRG *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 100 Pa	schnelllaufend, separat	②
BS3 *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 600 Pa	langsamlaufend, separat	②
BSB *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 600 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BSG *	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus-Schnittstelle	Einzelkomponente, 600 Pa	schnelllaufend, separat	②
BG3 *	$\Delta p$	2 – 10 V	Einzelkomponente, 100 Pa	langsamlaufend, separat	②
BGB *	$\Delta p$	2 – 10 V	Einzelkomponente, 100 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BH3 *	$\Delta p$	2 – 10 V	Einzelkomponente, 600 Pa	langsamlaufend, separat	②
BHB *	$\Delta p$	2 – 10 V	Einzelkomponente, 600 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BUPN	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert, Regelbereich einstellbar 25 – 450 Pa	langsamlaufend, separat	②

Anbauteil	Regelgröße	Schnittstelle	Drucktransmitter	Stellantrieb	Fabrikat
BURNF	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert, Regelbereich einstellbar -50 ... -10 Pa oder 10 ... 50 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BURN	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert, Regelbereich einstellbar -50 ... -10 Pa oder 10 ... 50 Pa	langsamlaufend, separat	②
BUPNF	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert, Regelbereich einstellbar 25 – 450 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	②
BUSN	$q_v$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert	langsamlaufend, separat	②
BUSNF	$q_v$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert	Federrücklaufantrieb, separat	②
BUSS	$q_v$	0 – 10 V oder 2 – 10 V oder MP-Bus oder Modbus RTU oder BACnet MS/TP	integriert	schnelllaufend, separat	②
XD4	$q_v$	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	Federrücklaufantrieb, separat	③
XF4	$\Delta p$	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert, Regelbereich einstellbar 25 – 550 Pa	Federrücklaufantrieb, separat	③

\* Regelkomponente bereits ausgelaufen

\*\* Regelkomponente läuft in Zukunft aus - bitte nicht für neue Projekte einplanen

$q_v$  Volumenstrom

$\Delta p$  Druckdifferenz

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

## Regelkomponenten TROX UNIVERSAL

Anbauteil	Regelgröße	Schnittstelle	Drucktransmitter	Stellantrieb	Fabrikat
VARYCONTROL Universalregler – statisch					
TUN	$q_v, \Delta p$	TROX Plug&Play Kommunikationssystem und 0 – 10 V oder 2 – 10 V oder mit optionalem Zubehör: Modbus, BACnet, Webserver	$q_v$ = integriert, $\Delta p$ = separat	langsamlaufend, separat	①
TUNF	$q_v, \Delta p$	TROX Plug&Play Kommunikationssystem und 0 – 10 V oder 2 – 10 V oder mit optionalem Zubehör: Modbus, BACnet, Webserver	$q_v$ = integriert, $\Delta p$ = separat	Federrücklaufantrieb, separat	①
TUS	$q_v, \Delta p$	TROX Plug&Play Kommunikationssystem und 0 – 10 V oder 2 – 10 V oder mit optionalem Zubehör: Modbus, BACnet, Webserver	$q_v$ = integriert, $\Delta p$ = separat	schnelllaufend, separat	①
TUSD	$q_v, \Delta p$	TROX Plug&Play Kommunikationssystem und 0 – 10 V oder 2 – 10 V oder mit optionalem Zubehör: Modbus, BACnet, Webserver	$q_v$ = integriert, $\Delta p$ = separat	schnelllaufend mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD), separat	①

$q_v$  Volumenstrom

$\Delta p$  Druckdifferenz

① TROX

**Regelkomponenten LABCONTROL EASYLAB**

Anbauteil	Regelgröße	Schnittstelle	Drucktransmitter	Stellantrieb	Fabrikat
EASYLAB					
ELAB	qv, Δp *	TROX Plug&Play Kommunikationssystem und 0 – 10 V oder 2 – 10 V oder mit optionalem Zubehör: Modbus, BACnet, Webserver	qv = integriert, Δp = separat	schnelllaufend, separat oder schnelllaufend mit digitaler Kommunikationsschnittstelle (TROX HPD), separat	③

① TROX

**\* Regelgröße abhängig von der VVS-Regelgeräteserie**

- TVR, TVRK: Laborabzug, Raumzuluft, Raumabluft, Raumdruck, Einzelregler
- TVLK: Laborabzug, Einzelregler
- TVJ, TVT: Raumzuluft, Raumabluft, Raumdruck, Einzelregler
- TVZ, TZ-Silenzio: Raumzuluft, Raumdruck, Einzelregler
- TVA, TA-Silenzio: Raumabluft, Raumdruck, Einzelregler



## Legende

### Maßangaben für eckige Geräte

**B** [mm]

Breite der Luftleitung

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

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Breite)

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

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Breite)

**H** [mm]

Höhe der Luftleitung

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

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Höhe)

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

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Höhe)

### Maßangaben für runde Geräte

**ØD** [mm]

Grundgeräte aus Stahlblech: Außendurchmesser des Anschlussstutzens, Grundgeräte aus Kunststoff: Innendurchmesser des Anschlussstutzens

**ØD<sub>1</sub>** [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

**ØD<sub>2</sub>** [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

**L** [mm]

Gerätelänge einschließlich Anschlussstutzen

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

Gehäuse- oder Dämmschalenlänge

**n** [ ]

Anzahl Schraubenlöcher von Flanschen

**T** [mm]

Flanschdicke

### Allgemeingültige Angaben

**m** [kg]

Gerätegewicht (Masse) einschließlich der minimal notwendigen Anbauteile (Regelkomponente)

**NG** [mm]

Nenngröße

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

Mittenfrequenz des Oktavbandes

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

Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

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

Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches des VVS-Regelgerätes mit Zusatzschalldämpfer, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

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

Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

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

Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes mit Dämmschale, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

Hinweis zu akustischen Daten: Alle Schalldruckpegel basieren auf einem Referenzwert von 20 µPa.

**q<sub>vNenn</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Nennvolumenstrom (100 %): Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Internet und in der Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B. q<sub>vmax</sub>). Obere Grenze des Einstellbereichs und maximal möglicher Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes.

**q<sub>vmin Gerät</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Technisch minimaler Volumenstrom: Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Untere Grenze des Einstellbereichs und minimaler regelbarer Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes. Sollwerte unterhalb q<sub>vmin Gerät</sub> (wenn q<sub>vmin</sub> gleich 0 eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung.

**q<sub>vmax</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Kundenseitig einstellbare, obere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes: q<sub>vmax</sub> kann nur kleiner oder gleich q<sub>vNenn</sub> eingestellt werden. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet) wird dem maximalen Wert des Sollwertsignals (10 V) der eingestellte maximale Wert (q<sub>vmax</sub>) zugeordnet (siehe Kennlinie).

**q<sub>vmin</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes: q<sub>vmin</sub> sollte nur kleiner oder gleich q<sub>vmax</sub> eingestellt werden. q<sub>vmin</sub> nicht kleiner als q<sub>vmin Gerät</sub> einstellen, Regelung sonst instabil, oder die Regelklappe schließt. q<sub>vmin</sub> gleich 0 ist ein gültiger Wert. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem minimalen Wert des Sollwertsignals (0 oder 2 V) der eingestellte minimale Wert (q<sub>vmin</sub>) zugeordnet (siehe Kennlinie).

**q<sub>v</sub>** [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]

Volumenstrom

**Δ<sub>qv</sub>** [%]

Volumenstromgenauigkeit der eingestellten Volumenströme

**$\Delta_{pst}$  [Pa]**

Statische Druckdifferenz

 **$\Delta_{pst\ min}$  [Pa]**

Statische Mindestdruckdifferenz: Die statische Mindestdruckdifferenz entspricht dem Druckverlust des VVS-Reglers bei geöffneter Regelklappe, verursacht durch Strömungswiderstände (Regelklappe). Bei zu geringer Druckdifferenz am VVS-Regler wird selbst bei geöffneter Regelklappe unter Umständen der Sollvolumenstrom nicht erreicht. Wichtige Größe zur Planung des Kanalnetzes und zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung. Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Reglern eine ausreichende statische Mindestdruckdifferenz ansteht und dazu unter anderem der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung entsprechend ausgewählt sind.

**Längenangaben**

Für alle Längenangaben ohne abgebildete Maßeinheit gilt grundsätzlich die Einheit Millimeter [mm].

**Grundgerät**

Gerät zur Regelung eines Volumenstroms ohne angebaute Regelkomponente. Wesentliche Bestandteile sind das Gehäuse mit Sensorelement(en) zur Erfassung des Wirkdrucks und die

Stellklappe zur Drosselung des Volumenstroms. Das Grundgerät wird auch als VVS-Regelgerät bezeichnet. Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Geometrie bzw. Geräteform, Material- und Anschlussvarianten, akustische Eigenschaften (z. B. Dämmschalenoption oder integrierte Schalldämpfer), Volumenstrombereich.

**Regelkomponente**

An das Grundgerät montierte elektronische Einheit(en) zur Regelung des Volumenstroms oder des Kanaldrucks oder des Raumdrucks durch Anpassung der Stellklappenposition. Die elektronische Einheit besteht im Wesentlichen aus einem Regler mit Wirkdrucktransmitter (integriert oder extern) sowie einem integrierten Stellantrieb (Easy- und Compactregler) oder separaten Stellantrieb (Universal oder LABCONTROL-Regler). Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Transmitter: dynamischer Transmitter für saubere Luft bzw. statischer Transmitter für verschmutzte Luft. Stellantrieb: Standardantrieb langsamlaufend, Federrücklaufantrieb für Sicherheitsstellung oder schnelllaufender Antrieb. Schnittstellentechnik: Anlogschnittstelle oder digitale Busschnittstelle zur Aufschaltung und zum Abgriff von Signalen und Informationen.

**Volumenstromregler**

Bestehend aus einem Grundgerät und einer angebauten Regelkomponente.

# Grundlagen und Definitionen

## VVS-Regelgeräte



- Grundlagen und Definitionen
- Volumenstrombereiche und Schnellauslegung
- Akustik und Schnellauslegung
- Messung Strömungs- und Abstrahlgeräusch
- Korrekturwerte zur akustischen Schnellauslegung
- Easy Product Finder (EPF)

## Grundlagen und Definitionen

### Grundgerät

Gerät zur Regelung eines Volumenstroms ohne angebaute Regelkomponente. Wesentliche Bestandteile sind das Gehäuse mit Sensorelement(en) zur Erfassung des Wirkdrucks und die Stellklappe zur Drosselung des Volumenstroms. Das Grundgerät wird auch als VVS-Regelgerät bezeichnet. Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Geometrie bzw. Geräteform, Material- und Anschlussvarianten, akustische Eigenschaften (z. B. Dämmschalenoption oder integrierte Schalldämpfer), Volumenstrombereich

### Regelkomponente

An das Grundgerät montierte elektronische Einheit(en) zur Regelung des Volumenstroms oder des Kanaldrucks oder des Raumdrucks durch Anpassung der Stellklappenposition. Die elektronische Einheit besteht im Wesentlichen aus einem Regler mit Wirkdrucktransmitter (integriert oder extern) sowie einem integrierten Stellantrieb (Easy- und Compactregler) oder separaten Stellantrieb (Universal oder LABCONTROL-Regler).

Wichtige Unterscheidungsmerkmale:

Transmitter

- Dynamischer Transmitter für saubere Luft
- Statischer Transmitter für verschmutzte Luft

Stellantrieb

- Standardantrieb langsamlaufend
- Federrücklaufantrieb für Sicherheitsstellung
- Schnelllaufender Antrieb

Schnittstellentechnik

- Analogschnittstelle
- Digitale Busschnittstelle zur Aufschaltung und zum Abgriff von Signalen und Informationen

### Volumenstromregler

Bestehend aus einem Grundgerät und einer angebauten Regelkomponente.

## Volumenstrom und Schnellauslegung

### Volumenstrombereiche

Die im Produktdatenblatt abgebildeten Tabellen zur Volumenstromauslegung stellen die nutzbaren Volumenstrombereiche des Grundgerätes in Kombination mit den elektronischen Regelkomponenten dar.

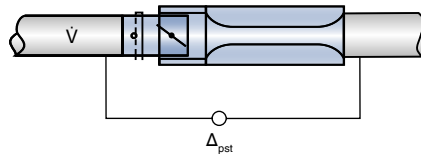
Jedes Grundgerät bietet aufgrund seiner strömungstechnischen Eigenschaften einen bestimmten Volumenstrombereich. Jede Regelkomponente ermöglicht aufgrund der verbauten Komponenteneigenschaften und insbesondere der verwendeten Differenzdrucktransmittertechnologie eine vollständige oder eingeschränkte Ausnutzung des Volumenstrombereichs des Grundgerätes.

Für die Auswahl eines Volumenstromreglers und des erforderlichen Volumenstromregelbereichs sind daher sowohl das Grundgerät als auch die gewählte Regelkomponente entscheidend. Die Schnellauslegung stellt daher für die Grundgeräteserie die Volumenstrombereiche in Kombination mit verschiedenen Regelkomponenten (TROX Anbauteilen) dar.

### Statische Mindestdruckdifferenz $\Delta_{\text{pstrmin}}$ [Pa]

Die statische Mindestdruckdifferenz entspricht dem Druckverlust des VVS-Regelgerätes bei geöffneter Regelklappe, verursacht durch Strömungswiderstände (Sensorrohre, Klappenmechanik). Bei zu geringer Druckdifferenz am VVS-Regelgerät wird selbst bei vollständig geöffneter Regelklappe unter Umständen der Sollvolumenstrom nicht erreicht. Die statische Mindestdruckdifferenz ist eine wichtige Größe zur Planung des Kanalnetzes sowie zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung und ist daher Bestandteil der Schnellauslegung für die Volumenstrombereiche. Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Regelgeräten eine ausreichende statische Mindestdruckdifferenz ansteht und dazu unter anderem der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung entsprechend ausgewählt sind.

### Statische Druckdifferenz



## Akustik

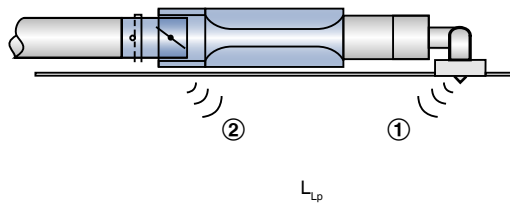
### Strömungsgeräusch

Die an den Einbauten (Regelklappe, Sensorrohre etc.) entstehenden Geräusche breiten sich **in der Luftleitung** als Strömungsgeräusch aus und gelangen durch Luftdurchlässe in die zu belüftenden Räume. Die Pegelminderung durch die Luftleitung und deren Einbauten – wie Umlenkungen und Abzweigungen sowie Mündungsreflexion und Raumdämpfung – kann in der akustischen Berechnung berücksichtigt werden und trägt somit zur Minderung der erforderlichen Dämpfung durch Schalldämpfer bei.

### Abstrahlung

Die an den Einbauten (Regelklappe, Sensorrohre etc.) entstehenden Geräusche dringen **über die Gehäusewand** in die benachbarte Umgebung und damit je nach Einbauort auch in die zu belüftenden Räume. Die Berücksichtigung der Pegelminderung durch Deckendämmung und Raumdämpfung kann hier ebenfalls das Ergebnis der akustischen Berechnung positiv beeinflussen.

### Geräuschdefinition



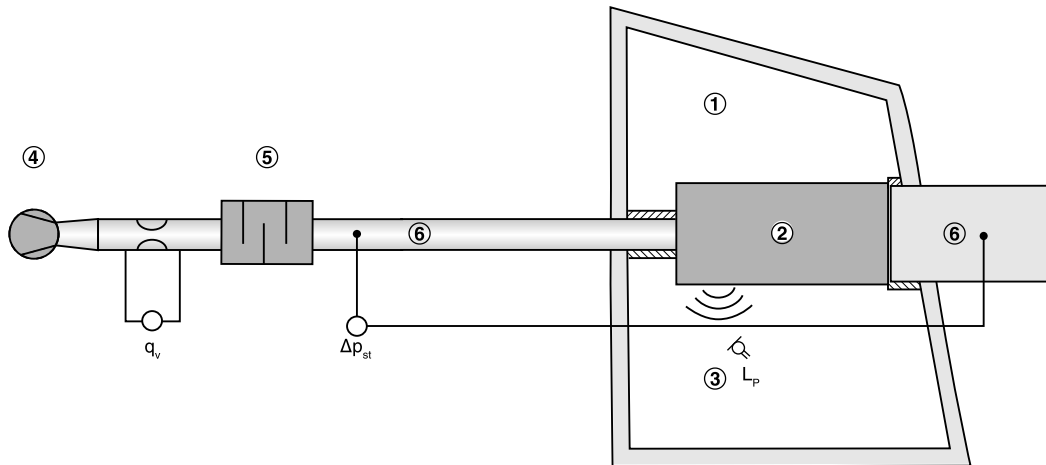
- ① Strömungsgeräusch
- ② Abstrahlgeräusch

**Messmethoden**

Die akustischen Daten des Strömungs- und Abstrahlgeräusches werden nach EN ISO 5135 ermittelt. Alle Messungen werden in einem Hallraum nach EN ISO 3741 durchgeführt.

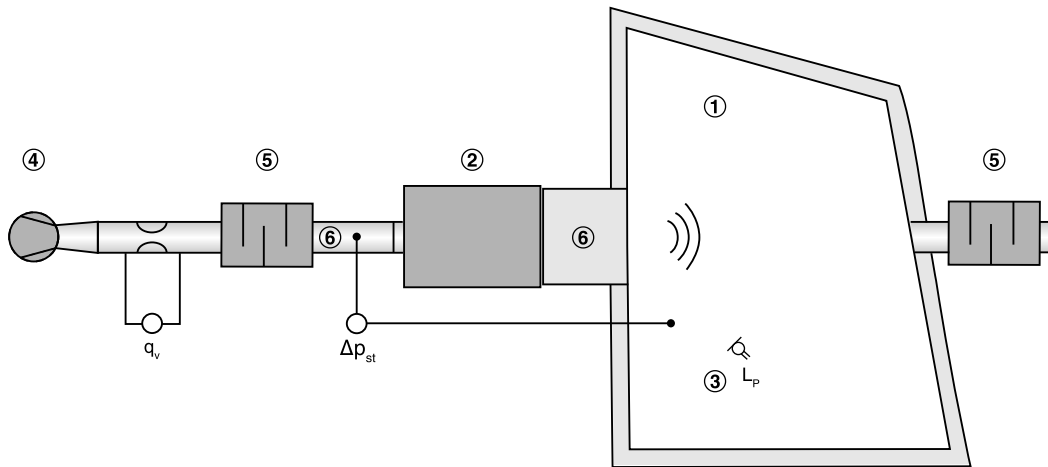
**Labortechnische Untersuchung von Abstrahlgeräusch und Strömungsrauschen der Produkte zur Darstellung in den Produktdatenblättern**

**Messung Abstrahlgeräusch**



- ① Hallraum
- ② Regelgerät
- ③ Mikrofon (Erfassung Abstrahlgeräusch VVS-Regelgerät)
- ④ Ventilator
- ⑤ Schalldämpfer
- ⑥ Luftleitung

Messung Strömungsgeräusch



- ① Hallraum
- ② Regelgerät
- ③ Mikrophon (Erfassung Strömungsgeräusch VVS-Regelgerät)
- ④ Ventilator
- ⑤ Schalldämpfer
- ⑥ Luftleitung

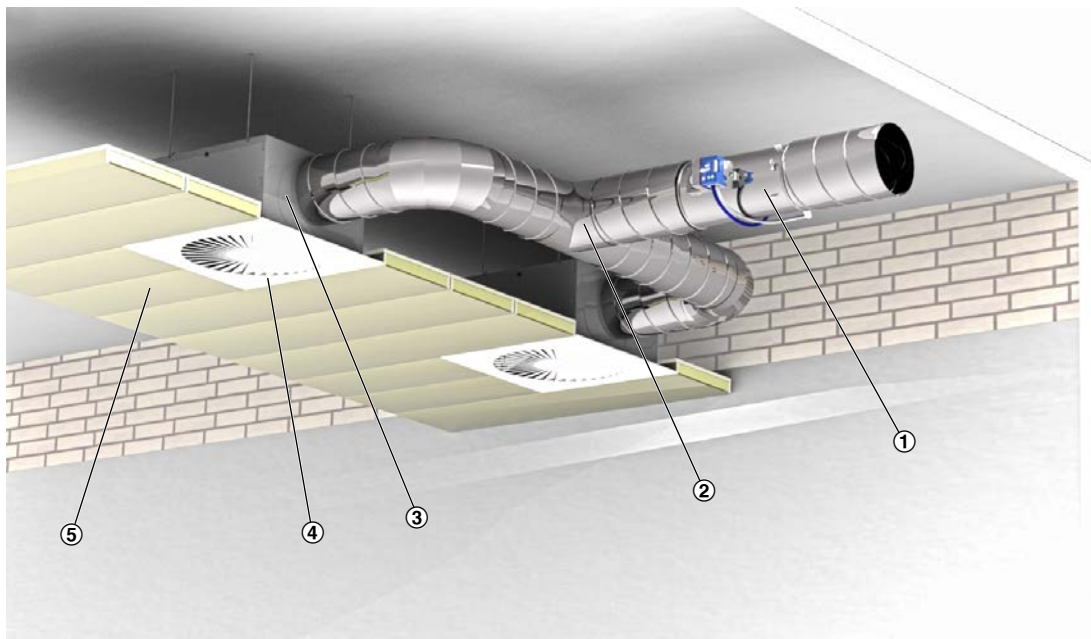


## Akustische Schnellauslegung

### Grundlagen zur Erläuterung

Die Tabellen in den Produktdatenblättern zur Schnellauslegung der Produkte zeigen die zu erwartenden Schalldruckpegel im Raum jeweils für das Strömungsgeräusch und das Abstrahlgeräusch. Der Schalldruckpegel im Raum resultiert aus der Schalleistung der Produkte – bei gegebenem Volumenstrom und gegebener Druckdifferenz – sowie der pegelmindernden Dämpfung und Dämmung durch die örtlichen Gegebenheiten.

### Schallpegelsenkung für Strömungsgeräusch und Abstrahlung



- ① Regelgerät
- ② Verteilung im Luftleitungssystem
- ③ Umlenkung
- ④ Mündungsreflexion
- ⑤ Deckendämmung (nur relevant für Abstrahlgeräusch)
- ⑥ Raumdämpfung

**Hinweis:** Die Raumdämpfung ist abhängig von Raumgröße/Volumen und der Raumaustattung (Oberflächen, Böden, Wände, Decken)

### Systemdämpfung

Unter Systemdämpfung sind alle pegelmindernden Einflüsse zu verstehen – einschließlich der „natürlichen“ Dämpfung von Luftleitungsbauteilen und der Schallausbreitung in Räumen oder im Freien. In unseren Produktdatenblättern werden in den Tabellen der akustischen Schnellauslegung für die angegebenen Schalldruckpegel bereits praxisgerechte Dämpfungs- und Dämpfungswerte als sogenannte Systemdämpfung berücksichtigt. Die Systemdämpfung für Strömungsgeräusche setzt sich zusammen aus der Verteilung im Luftleitungssystem, der Umlenkung, der Mündungsreflexion und der Raumdämpfung und beeinflusst somit den Schalldruckpegel des Strömungsgeräusches. Die Systemdämpfung für Abstrahlgeräusche setzt sich zusammen aus Deckendämmung und Raumdämpfung und beeinflusst damit den Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches.

## Korrekturwerte zur akustischen Schnellauslegung

Die (Korrektur-) Tabellen beinhalten praxisgerechte Werte für die Einflussgrößen der möglichen Pegelsenkung:

- Beim Strömungsgeräusch relevant: raumlufttechnische Anlagenelemente, Mündungsreflexion und Raumdämpfung
- Beim Abstrahlgeräusch relevant: Deckendämmung und Raumdämpfung

### Korrekturwerte für die Verteilung im Luftsystem

Die Korrektur für die Verteilung im Luftsystem berücksichtigt die Anzahl der Luftdurchlässe, die einem Volumenstromregler zugeordnet sind. Bei einem Luftdurchlass (Annahme 140 l/s oder 500 m³/h) erfolgt keine Korrektur. Bei höheren Volumenströmen werden typischerweise mehrere Luftdurchlässe verwendet, die zu einer zusätzlichen Reduzierung des Strömungsrauschens führen.

### Berücksichtigte Minderung des Strömungsgeräusches durch Verteilung im Luftleitungssystem

Zusätzliche Pegelsenkung je Oktave

qv [m³/h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
qv [l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
Anzahl Durchlässe	1	2	3	4	5	6	8	10
ΔL [dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

### Berücksichtigte Minderung des Strömungsgeräusches durch Umlenkung, Mündungsreflexion, Raumdämpfung

Zusätzliche Pegelsenkung je Oktave nach VDI 2081

Mittenfrequenz fm [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Umlenkung ΔL [dB]	0	0	1	2	3	3	3	3
Mündungsreflexion ΔL [dB] *	10	5	2	0	0	0	0	0
Raumdämpfung ΔL [dB]	5	5	5	5	5	5	5	5

Eine Umlenkung ist in der Systemdämpfung berücksichtigt, die bei horizontaler Verzweigung durch den Anschlusskasten des Luftdurchlasses gegeben ist. Bei vertikalem Anschluss ist diese Dämpfung nicht wirksam. Zusätzliche Umlenkungen führen zu geringeren Schalldruckpegeln.

\* Berechnung basiert auf Annahme einer Mündungsreflexion für Nenngröße 250.

### Berücksichtigte Minderung des Abstrahlgeräusches

Zusätzliche Deckendämmungs- und Raumdämpfungswerte je Oktave nach VDI 2081

Mittenfrequenz fm [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Deckendämmung ΔL [dB]	4	4	4	4	4	4	4	4
Raumdämpfung ΔL [dB]	5	5	5	5	5	5	5	5

### Hinweis zu den Korrekturwerten für Deckendämmung und Raumdämpfung

Diese Korrekturwerte berücksichtigen die Ausführung/Ausstattung des betrachteten Raums. Je nach Ausführung (Teppiche, Parkett, Wandbeschaffenheit, Vorhänge etc.) können die realen Dämpfungswerte des Raums und seiner Einrichtung höher oder niedriger sein. Wir berücksichtigen in der akustischen Schnellauslegung einen mittleren (üblichen) Wert von 5 dB.

## Easy Product Finder

Suchen

Projekt 1

Neue Position: Bestellschlüssel  
TVE / 250 / / / M / 190-850 m³/h

Produktanzicht | Zeichnung | Beschreibungs

Eingabe

Strategie  
Betriebswerte zur Berechnung akustischer Daten

Betriebswerte

Minimaler Volumenstrom  m³/h Wert=0, 35...850

Maximaler Volumenstrom  m³/h Wert=0, 200...2293

Statische Druckdifferenz  Pa 0...1000

Maximaler Schalldruckpegel, Strömungsgeräusch  dB(A)

Maximaler Schalldruckpegel, Abstrahlgeräusch  dB(A)

Anwendung:Foto/Media

Produktfoto

Schalldämpfer  mit und ohne Schalldämpfer (CS10/91/1000)

Dämmschale  ohne Dämmschale

Bestellschlüssel	Bestellschlüssel	Schalldämpfer	Regelbereich min. Volumenstrom [m³/h]	Regelbereich max. Volumenstrom [m³/h]	Volumenstrom q v [m³/h]	Störungsgeräusch L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Abstrahlgeräusch L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Störungsgeräusch L <sub>pA</sub> [dB(A)]	Abstrahlgeräusch L <sub>pA</sub> [dB(A)]	Störungsgeräusch L <sub>pA</sub> [dB(A)]
TVE/160/N10/M/190-850m³/h	CS050/160x1000		(35...850)	(190...920)	850	48	41	35	32	
TVE/200/N10/M/190-850m³/h	CS050/200x1000		(35...850)	(190...1515)	850	45	38	33	29	
TVE/250/N10/M/190-850m³/h	CS050/250x1000		(37...850)	(190...2293)	850	48	41	36	34	

Produktkategorie

- Produkte
  - Luftdurchlässe
  - Luft-Wasser-Systeme
  - Zufuhrklappen
  - Wärmschutzgitter
  - Schalldämpfer
  - Brandschutzklappen
  - Entsauerungsklappen
  - Regelgeräte
    - variable Volumenstromregel...
      - LVC
      - TVE
      - TVR
      - TVJ
      - TVT
      - TZ-Glenze
      - TZ
      - TVA
      - TVM
      - TVRC
      - TULC
      - TVR-Cl
    - Konstante Volumenstromre...
    - Absperrn
    - Drosseln

Mit dem Easy Product Finder können Sie das Produkt mit Ihren projektspezifischen Daten dimensionieren. Es können Daten zu individuell wählbaren Betriebspunkten (z. B. Volumenströmen, Differenzdrücken und Akustik) berechnet werden.

Hier geht es zum Easy Product Finder:

[www.trox.de/epf](http://www.trox.de/epf)