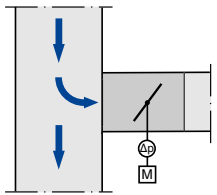




Wirkdruckerfassung über
Regelklappe



Compactregler mit Display



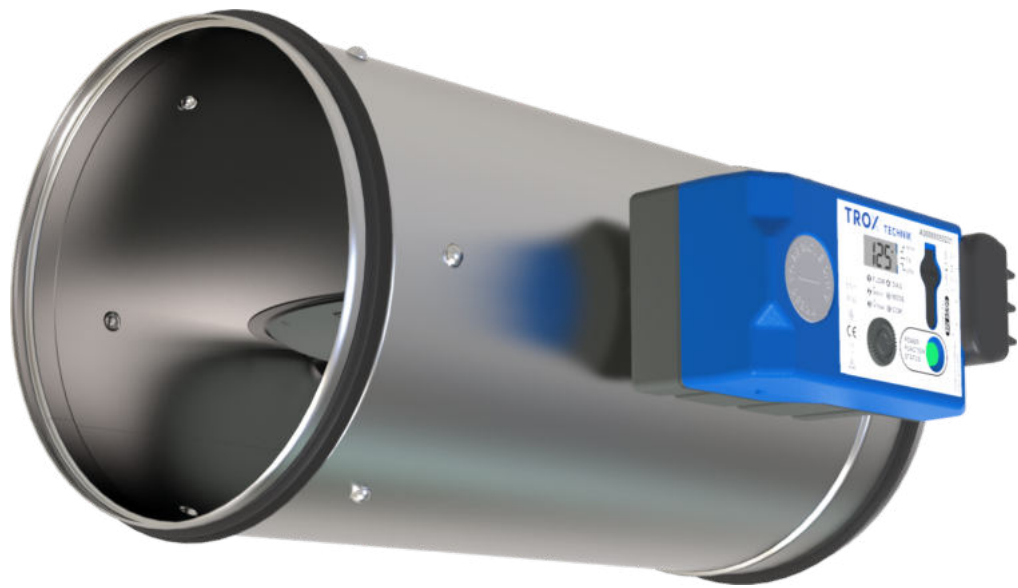
Beliebige
Anströmbedingungen



Geprüft nach VDI 6022

VVS-Regelgeräte

TVE



Kompakte Lösung für niedrige Luftgeschwindigkeiten

Runde Volumenstromregelgeräte für den Einsatz in variablen Volumenstromsystemen bei niedrigen Luftgeschwindigkeiten, auch unter ungünstigen Anströmbedingungen

- Wirkdruckerfassung schlauchlos über Regelklappe
- Wirkdruckübertragung durch Wirkdruckkanal in Achse
- Anschlussklemmen mit Schutzabdeckung – keine Anschlussdosen erforderlich
- Beliebige Anströmrichtung bei dynamischen Transmittern
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 – 13 m/s
- Kompakte Abmessungen für den Einsatz in beengten Deckenbereichen
- Plug-and-play-Lösung in Verbindung mit X-AIRCONTROL Raumregelung
- Exakte Messung auch bei geringen Luftgeschwindigkeiten
- Beliebige Einbaulage auch bei statischen Transmittern
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, min. Klasse 3
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C
- Volumenstrombereich 1:25

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Dämmschale zur Reduzierung von Abstrahlgeräuschen
- Rohrschalldämpfer Serien CA (für DE, CH) sowie CAH (für EMEA) oder CF zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen
- Warmwasser-Wärmeübertrager Serie WL und Elektro-Lufterhitzer Serie EL zur Nacherwärmung

Allgemeine Informationen	2	Legende	22
Funktion	4	Grundlagen und Definitionen	25
Technische Daten	5	Volumenstrom und Schnellauslegung	26
Schnellauslegung	5	Statische Mindest-Druckdifferenz Δp_{stmin} [Pa]	26
Ausschreibungstext	9	Statische Mindest-Druckdifferenz Δp_{stmin} [Pa]	26
Bestellschlüssel	10	Akustik	27
Varianten	12	Akustische Schnellauslegung	30
Abmessungen und Gewichte	15	Korrekturwerte zur akustischen Schnellauslegung	31
Produktdetails	20	Easy Product Finder	32

Allgemeine Informationen

Anwendung

- Runde VVS-Regelgeräte für den Einsatz in raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen)
- Für nahezu alle Regel-, Drossel- und Absperraufgaben im Zuluft- oder Abluftbereich
- Auch für ungünstige Anströmbedingungen bei niedrigen Luftgeschwindigkeiten
- Volumenstromregelung im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie
- Für variable oder konstante Volumenstromsysteme
- Absperrung durch kundenseitige Zwangsschaltung

Besondere Merkmale

- Hohes Wirkdrucksignal bei kleinem Anstellwinkel
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich (je nach Variante der Regelkomponente)
- Wirkdruckerfassung schlauchlos über Regelklappe
- Wirkdruckübertragung durch Wirkdruckkanal in Achse
- Beliebige Anströmrichtung bei dynamischen Transmittern
- Beliebige Einbaulage auch bei statischen Transmittern
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 – 13 m/s
- Kompakte Abmessungen für Einsatz in beengten Deckenbereichen

Nenngrößen

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Varianten

- TVE: VVS-Regelgerät
- TVE-D: VVS-Regelgerät mit Dämmschale
- TVE-FL: VVS-Regelgerät beidseitig mit Flansch
- TVE-D-FL: VVS-Regelgerät mit Dämmschale und beidseitig mit Flansch
- Geräte mit Dämmschale und/oder einem Rohrschalldämpfer Serien CA (für DE, CH) sowie CAH (für EMEA) oder CF für hohe akustische Anforderungen

Ausführung

- Verzinktes Stahlblech
- P1: Oberfläche pulverbeschichtet, silbergrau (RAL 7001)
- A2: Edelstahl

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus mechanischen Bauteilen und Regelkomponenten
- Stellklappe mit integrierter Messeinrichtung
- Achse mit Wirkdruckkanal zur Messwertübertragung
- Regelkomponenten werkseitig montiert 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
- Compactregler Modbus: Variante mit Modbus-RTU-Schnittstelle; Plug-and-play-Lösung in Verbindung mit X-AIRCONTROL Raumregelung

Zubehör

- G2: beidseitig mit Gegenflansch
- D2: beidseitig mit Doppellippendichtung (werkseitig aufgebracht)

Ergänzende Produkte

- Rohrschalldämpfer der Serien CA (für DE, CH) sowie CAH (für EMEA) oder CF
- Wärmeübertrager Serie WL
- Elektro-Lufterhitzer Serie EL

Konstruktionsmerkmale

- Rundes Gehäuse
- Rohrstützen passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180
- Rohrstützen mit Einlegesicke für Dichtung
- Position der Regelklappe von außen über Stellungsanzeige erkennbar
- TVE-FL: Flansche nach EN 12220
- Einfacher Austausch der Regelkomponenten möglich

Materialien und Oberflächen

Ausführung verzinktes Stahlblech

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappe, Wirkdrucksensor und Achse aus Kunststoff, PA6, UL94-V0 (flammwidrig)
- Regelklappendichtung aus Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
- Gleitlager aus Kunststoff

Ausführung Pulverbeschichtung (P1)

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Oberfläche pulverbeschichtet, silbergrau (RAL 7001)
- Regelklappe, Wirkdrucksensor und Achse aus Kunststoff, PA6, UL94-V0 (flammwidrig)
- Regelklappendichtung aus Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
- Gleitlager aus Kunststoff

Ausführung Edelstahl (A2)

- Gehäuse aus Edelstahl 1.4301
- Regelklappe, Wirkdrucksensor und Achse aus Kunststoff, PA6, UL94-V0 (flammwidrig)
- Regelklappendichtung aus Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
- Gleitlager aus Kunststoff

Dämmschale

- Variante Dämmschale (-D)
- Dämmschale aus verzinktem Stahlblech
- PE-Ring zur Körperschallisolierung
- Auskleidung aus Mineralwolle

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

Normen und Richtlinien

Erfüllt die Hygieneanforderungen nach

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

Gehäuse-Leckluftstrom

- EN 1751, Klasse C

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe:

NG 100 – 160

- EN 1751, Klasse 3
- DIN 1946 T4, Erfüllung der allgemeinen Anforderungen an den zulässigen Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe

NG 200 – 400

- EN 1751, Klasse 4
- DIN 1946 T4, Erfüllung der erhöhten Anforderungen an den zulässigen Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe

Instandhaltung

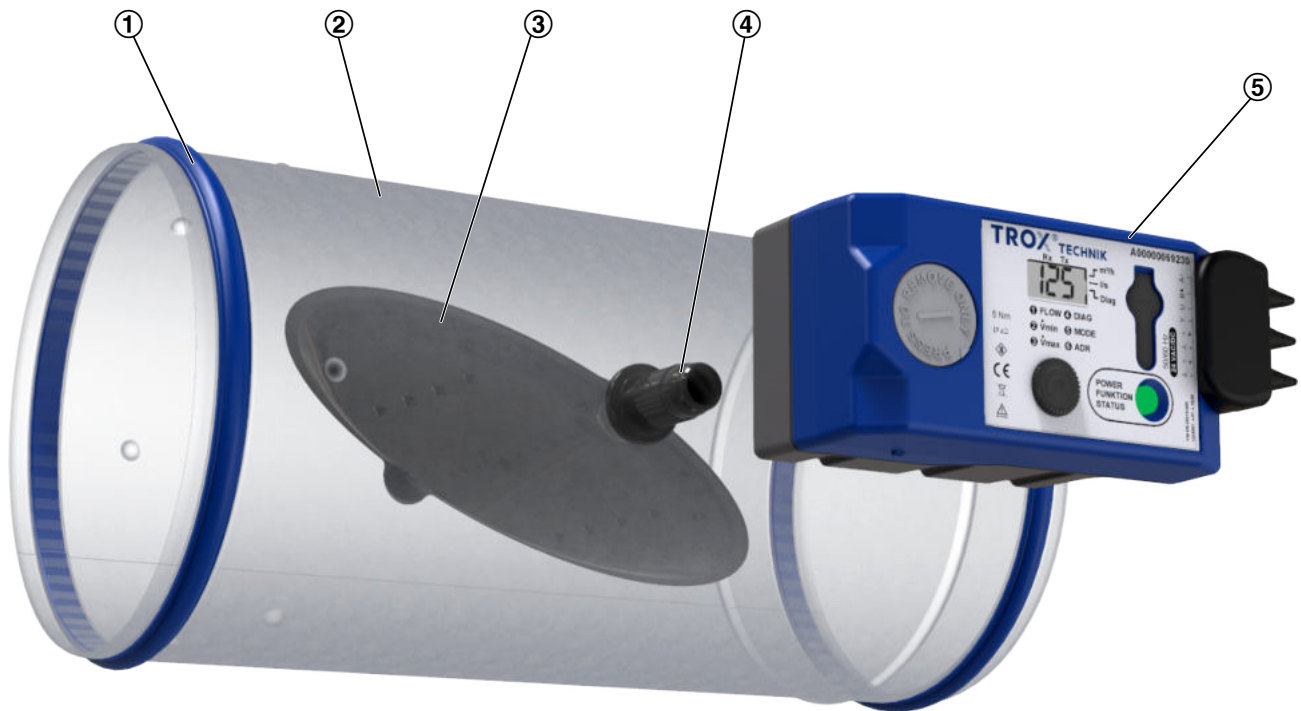
- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine Abnutzung erfolgt

Funktion

Funktionsbeschreibung

Die Regelklappe arbeitet als Stellglied und als Wirkdrucksensor. Durch den Wirkdruckkanal in der Achse gelangt der erfasste Wirkdruck zum Transmitter (statisch oder dynamisch), wird in ein elektrisches Signal umgeformt und mit dem Sollwert verglichen.

Im Falle einer Regelabweichung verändert der integrierte Stellantrieb die Position der Regelklappe. Dadurch wird der Volumenstrom in engen Toleranzen über den gesamten Wirkdruckbereich konstant gehalten.



- ① Doppellippendichtung
- ② Gehäuse
- ③ Regelklappe inklusive Wirkdrucksensor
- ④ Achse mit Wirkdruckkanal
- ⑤ Elektronischer Volumenstromregler

Technische Daten

Nenngrößen	100 – 400 mm
Volumenstrombereich	4 - 1388 l/s oder 14 - 5000 m³/h
Volumenstromregelbereich (Regler mit dynamischer Wirkdruckmessung)	ca. 4 – 100 % vom Nennvolumenstrom
Mindestdruckdifferenz	bis zu 50 Pa (ohne Rohrschalldämpfer)
maximal zulässige Druckdifferenz	Regelkomponente mit dynamischem Transmitter: 900 Pa, Regelkomponente mit statischem Transmitter: 600 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 ($\Delta_{pstat,min}$) 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

Regler dynamisches und statisches Messprinzip

Anbauteil: Easy, XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

Nenngröße	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]				Δqv [±%]
			①	②	③	④	
100	4	14	1	1	1	1	18
100	35	127	6	9	11	13	7
100	67	241	22	29	37	44	5
100	98	354	46	63	79	95	5
125	6	21	1	1	1	1	19
125	58	207	6	7	9	11	7
125	109	393	19	25	31	37	5
125	160	579	41	54	68	81	5
160	10	35	1	1	1	1	18
160	93	333	7	8	9	10	7
160	175	631	22	26	30	34	5
160	258	929	47	56	65	74	5
200	16	55	1	1	1	1	18
200	150	541	6	6	7	8	7
200	285	1027	19	22	25	29	5
200	420	1513	40	47	54	61	5
250	25	87	1	1	1	1	18
250	228	822	5	6	7	7	7
250	433	1558	17	20	22	25	5
250	636	2293	37	42	47	53	5
315	52	186	1	1	1	1	16
315	359	1291	7	8	8	9	7
315	665	2395	23	25	26	28	6
315	972	3500	49	53	56	59	5
400	117	420	1	1	1	1	14
400	541	1947	8	8	8	8	7
400	965	3473	23	24	25	26	6
400	1388	5000	47	49	51	53	5

① Grundgerät

② Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm

③ Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm

④ Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

Schnellauslegungstabelle Schalldruckpegel

In der Schnellauslegung sind praxismgerechte Dämpfungs- und Dämmungswerte (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}

Regler inklusive Schalldämpfervarianten

Nenngröße	qv [l/s]	qv [m³/h]	$\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$				$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$			
			①	②	③	④	①	②	③	④
100	4	14	32	< 15	< 15	< 15	42	17	< 15	< 15
100	35	127	46	32	28	24	56	40	34	31
100	67	241	51	37	33	29	60	47	42	38
100	98	354	55	37	32	30	64	52	47	44
125	6	21	37	15	< 15	< 15	48	26	16	< 15
125	58	207	48	34	28	25	59	42	35	31
125	109	393	52	39	34	31	62	47	41	37
125	160	579	56	41	37	34	63	49	44	40
160	10	35	42	24	15	< 15	54	38	29	22
160	93	333	45	33	28	25	58	43	36	31
160	175	631	50	38	34	31	58	44	38	34
160	258	929	53	40	35	33	57	44	39	36
200	16	55	33	20	< 15	< 15	44	32	26	21
200	150	541	46	36	31	28	57	47	42	39
200	285	1027	49	38	34	32	58	49	44	41
200	420	1513	53	43	40	38	58	49	45	42
250	25	87	40	29	22	17	52	42	36	31
250	228	822	46	37	32	29	58	50	45	41
250	433	1558	47	39	34	32	57	50	45	41
250	636	2293	52	45	41	38	57	50	45	42
315	52	186	42	34	28	24	54	47	42	38
315	359	1291	43	36	31	28	55	48	44	41
315	665	2395	45	38	33	31	54	48	44	41
315	972	3500	48	41	37	34	54	47	44	41
400	117	420	47	42	37	32	57	53	48	43
400	541	1947	45	40	35	31	55	50	46	43
400	541	1947	44	38	34	31	54	49	46	42
400	1388	5000	48	42	38	35	54	49	45	42

Strömungsgeräusch L_{PA} [dB(A)] bei statischer Druckdifferenz Δp_{st} von 150 bzw. 500 Pa

- ① Grundgerät
- ② Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ Grundgerät mit Rohrschalldämpfer CF, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

Schnellauslegungstabelle Abstrahlgeräusch L_{PA}

Regler inklusive Dämmschalenvariante

Nenngröße	qv [l/s]	qv [m³/h]	$\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$		$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$	
			①	②	①	②
100	4	14	15	< 15	25	< 15
100	35	127	29	18	39	28
100	67	241	34	23	43	32
100	98	354	37	26	48	37
125	6	21	20	< 15	31	20
125	58	207	31	20	42	31
125	109	393	35	24	45	34
125	160	579	40	29	47	36
160	10	35	22	15	34	27
160	93	333	25	18	38	31
160	175	631	31	24	39	32
160	258	929	36	29	40	33
200	16	55	< 15	< 15	24	< 15
200	150	541	26	< 15	37	22
200	285	1027	32	17	41	26
200	420	1513	38	23	43	28
250	25	87	24	< 15	36	21
250	228	822	32	17	44	29
250	433	1558	36	21	46	31
250	636	2293	43	28	48	33
315	52	186	27	< 15	38	21
315	359	1291	32	15	44	27
315	665	2395	37	19	46	28
315	972	3500	41	24	47	30
400	117	420	32	16	42	26
400	541	1947	36	20	46	30
400	965	3473	37	21	48	32
400	1388	5000	43	27	49	33

Abstrahlgeräusch L_{PA} [dB(A)] bei statischer Druckdifferenz Δp_{st} von 150 bzw. 500 Pa

① Grundgerät

② Grundgerät mit Dämmschale

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.

Ausschreibungstext

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in 7 Nenngößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme auch bei ungünstigen Anströmverhältnissen. Regelbereich mindestens 1:25. Wirkdruckerfassung und Regelung erfolgen über die Stellklappe. Übertragung des Wirkdrucks schlauchlos durch Wirkdruckkanal in der Achse. Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: mindestens Klasse 3, ab NG 200: Klasse 4. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und der werkseitig montierten elektronischen Regelkomponente. Position der Regelklappe von außen an der Regelkomponente erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1964 Teil 4.

Besondere Merkmale

- Hohes Wirkdrucksignal bei kleinem Anstellwinkel
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich (je nach Variante der Regelkomponente)
- Wirkdruckerfassung schlauchlos über Regelklappe
- Wirkdruckübertragung durch Wirkdruckkanal in Achse
- Beliebige Anströmrichtung bei dynamischen Transmittern
- Beliebige Einbaulage auch bei statischen Transmittern
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 – 13 m/s
- Kompakte Abmessungen für Einsatz in beengten Deckenbereichen

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappe und Achse aus Kunststoff, PA6, UL94-V0
- Regelklappendichtung aus Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
- Gleitlager aus Kunststoff

Gleichwertigkeitskriterien

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6021 (08/2016)

- Lufrichtungsunabhängig – Durchströmung in beide Richtungen
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 – 13 m/s
- Keine Anströmlängen erforderlich (auch nach T-Stück)
- Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946 Teil 4
- Einstellung der Volumenströme ohne Einstellgerät durch V_{\min} - und V_{\max} -Potentiometer
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen, keine zusätzlichen Klemmdosen erforderlich
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135
- Maximale Regelabweichung 5 % bei $q_{v\max}$, ohne Anströmlänge

Anchlussausführung

- Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180

Technische Daten

- Minstdruckdifferenz: bis 50 Pa (ohne Rohrschalldämpfer)
- Maximal zulässige Druckdifferenz
- Regelkomponente mit dynamischem Transmitter: 900 Pa
 - Regelkomponente mit statischem Transmitter: 600 Pa

Ausschreibungstext Anbauteil

Variable Volumenstromregelung 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 $q_{v\max}$
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 4 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der verschiedenen Betriebszustände

Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen. Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler.

Bestellschlüssel

Bestellschlüssel Volumenstromregelung (mit Anbauteil Easy)

TVE – D / 100 / D2 / Easy
 | | | | |
 1 2 5 6 7

1 Serie

TVE VVS-Regelgerät

2 Dämmschale

Keine Eintragung: ohne Dämmschale

D mit Dämmschale

5 Nenngröße [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Bestellbeispiel: TVE-D/200/D2/Easy

Serie	TVE
Dämmschale	mit Dämmschale
Nenngröße [mm]	200
Zubehör	Doppellippendichtung beidseitig
Anbauteile (Regelkomponente)	Volumenstromregler, dynamisch, Schnittstelle Analog, Einstellung q_{vmin} und q_{vmax} bauseits mit Potentiometern

6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne Zubehör

D2 Doppellippendichtung beidseitig

7 Anbauteile (Regelkomponente)

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

Bestellschlüssel Volumenstromregelung (mit Anbauteil VARYCONTROL)

TVE – D – P1 – FL / 100 / G2 / XB0 / V 0 / 200 – 900 [m³/h]
 | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Serie

TVE VVS-Regelgerät

2 Dämmschale

Keine Eintragung: ohne Dämmschale

D mit Dämmschale

3 Material

Keine Eintragung: verzinktes Stahlblech

P1 Luftleitung pulverbeschichtet, RAL 7001 (silbergrau)

A2 Luftleitung aus Edelstahl

4 Luftleitungsanschluss

Keine Eintragung: Aufsteckende für Luftleitung nach EN 1506, mit Sicke für optionale Dichtung

FL Flansch beidseitig

5 Nenngröße [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne Zubehör

D2 Doppellippendichtung beidseitig (nur bei Aufsteckende mit Sicke)

G2 Gegenflansch zu jedem Flansch (nur mit FL)

7 Anbauteil (Regelkomponente)

XB0 Volumenstromregler, dynamisch, Schnittstelle Analog

XM0 Volumenstromregler, Schnittstelle Analog und Modbus RTU, Display

XM0-J6 Volumenstromregler, Schnittstelle Modbus RTU, Display, RJ12-Buchse (für X-AIRCONTROL)

XS0 Volumenstromregler, statisch, Schnittstelle Analog und Modbus RTU, Display

XS0-J6 Volumenstromregler, statisch, Schnittstelle Modbus RTU, Display, RJ12-Buchse (für X-AIRCONTROL)

8 Betriebsart

Für Anbauteile XB0, XM0, XS0

F Festwertbetrieb, ein Sollwert (ohne externe Beschaltung)

V variabler Betrieb (Sollwertvorgabe über Analogsignal)

Für Anbauteile XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

M Modbus-RTU Schnittstelle, variabler Betrieb (Sollwertvorgabe über Modbusregister)

9 Signalspannungsbereich

Nur für Betriebsart F und V

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Volumenstrom [m³/h oder l/s]

q_{vkonst} (bei Betriebsart F)

$q_{vmin} - q_{vmax}$ (bei Betriebsart V, M)

Bestellbeispiel: TVE-D-P1-FL/100/G2/XB0/V0/200-900[m³/h]

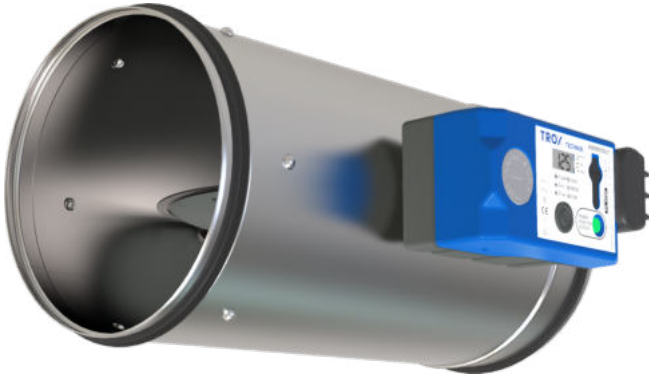
Serie	TVE
Dämmschale	mit Dämmschale
Material	Luftleitung pulverbeschichtet, RAL 7001 (silbergrau)
Luftleitungsanschluss	Flansch beidseitig
Nenngröße [mm]	100
Zubehör	Gegenflansch zu jedem Flansch (nur mit FL)
Anbauteile (Regelkomponente)	Volumenstromregler, dynamisch, Schnittstelle Analog
Betriebsart	variabler Betrieb
Signalspannungsbereich	0 – 10 V DC
Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung	200 – 900 [m³/h]

Bestellbeispiel: TVE/200/D2/XB0/V0/500-1200[m³/h]

Serie	TVE
Dämmschale	ohne Dämmschale
Material	verzinktes Stahlblech
Luftleitungsanschluss	Aufsteckende für Luftleitung nach EN 1506, mit Sicke für optionale Dichtung
Nenngröße [mm]	200
Zubehör	Doppellippendichtung beidseitig
Anbauteile (Regelkomponente)	Volumenstromregler, dynamisch, Schnittstelle Analog
Betriebsart	variabler Betrieb
Signalspannungsbereich	0 – 10 V DC
Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung	500 – 1200 [m³/h]

Varianten

VVS-Regelgerät Variante TVE



Anwendung

- Rohrstützen zum Anschluss der Luftleitungen
-

VVS-Regelgerät Variante TVE-D



Anwendung

- Mit Dämmschale
 - Für Räume, in denen das Abstrahlgeräusch des Gerätes nicht ausreichend durch eine Zwischendecke gedämmt ist
 - Für die ventilator- und raumseitigen runden Luftleitungen im Bereich des betrachteten Raums sind kundenseitig geeignete Maßnahmen zur Dämmung vorzusehen
 - Nachrüsten der Dämmschale nicht möglich
-

VVS-Regelgerät Variante TVE-FL

Anwendung

- Beidseitig mit Flansch zum lösbaren Anschluss der Luftleitungen
 - Optional mit Gegenflanschen lieferbar
-

VVS-Regelgerät Variante TVE-D-FL

Anwendung

- Beidseitig mit Flansch zum lösbaren Anschluss der Luftleitungen
 - Mit Dämmschale
 - Optional mit Gegenflanschen lieferbar
 - Für Räume, in denen das Abstrahlgeräusch des Gerätes nicht ausreichend durch eine Zwischendecke gedämmt ist
 - Für die ventilator- und raumseitigen runden Luftleitungen im Bereich des betrachteten Raums sind kundenseitig geeignete Maßnahmen zur Dämmung vorzusehen
 - Nachrüsten der Dämmschale nicht möglich
-

Materialien

Ausführung Standard

Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
-	Achse	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Gehäuse	Stahl verzinkt
	Gleitlager	Kunststoff
	Regelklappe	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Regelklappendichtung	Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
	Wirkdrucksensor	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig

Ausführung Pulverbeschichtet

Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
P1	Achse	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Gehäuse	Stahlblech verzinkt – pulverbeschichtet, RAL 7001, silbergrau
	Gleitlager	Kunststoff
	Regelklappe	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Regelklappendichtung	Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
	Wirkdrucksensor	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig

Ausführung Edelstahl

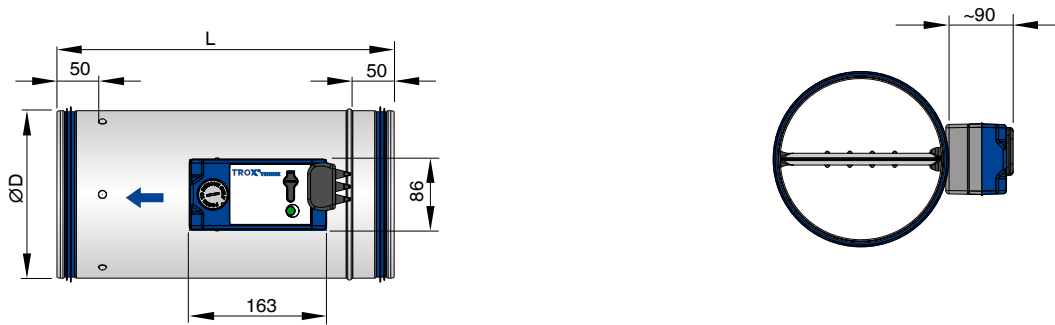
Bestellschlüsseldetail	Bauteil	Material
A2	Achse	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Gehäuse	Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301
	Gleitlager	Kunststoff
	Regelklappe	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig
	Regelklappendichtung	Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
	Wirkdrucksensor	Kunststoff, PA6, nach UL 94, flammwidrig

Option Dämmschale

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

Abmessungen und Gewichte

Regelgerät ohne Dämmschale (TVE)



Hinweis:
 Baulänge L abhängig von Nenngroße.
 Abbildung ähnlich: Lippendichtungen als Zusatzoption
 auswählbar

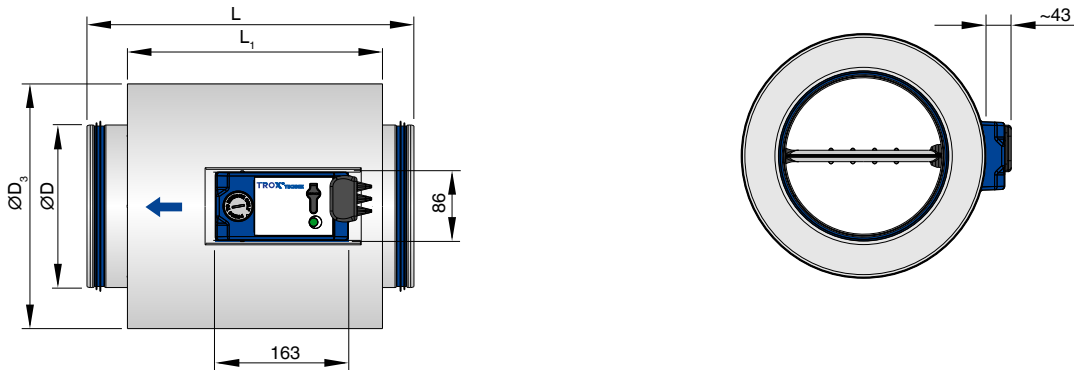
Hinweis:
 Abgebildet ist Regelkomponente Serie Easy, Compact.
 Individuelle Abmessungen siehe Abschnitt Platzbedarf für
 Inbetriebnahme und Instandhaltung.

Anschlussausführung

- Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitung nach EN 1506 oder EN 13180

Abmessungen/Gewichte für TVE

NG	L	ØD	kg
100	310	99	1,3
125	310	124	1,5
160	310	159	1,8
200	400	199	2,5
250	400	249	3
315	400	314	3,8
400	485	399	4,9

Regelgerät mit Dämmschale (TVE-D)


Hinweis:
 Baulänge L, L₁ abhängig von Nenngröße.
 Abbildung ähnlich: Lippendichtungen als Zusatzoption
 auswählbar.

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

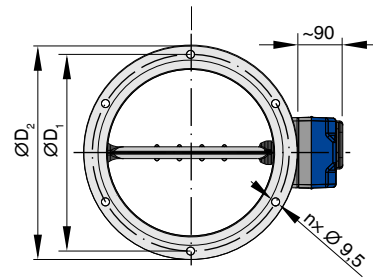
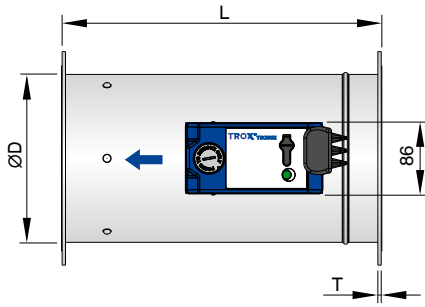
Abmessungen/Gewichte TVE-D

NG	L	L ₁	ØD	ØD ₃	kg
100	310	233	99	199	2,6
125	310	233	124	219	3
160	310	233	159	261	3,6
200	400	312	199	299	5
250	400	312	249	354	6,1
315	400	312	314	416	7,5
400	485	417	399	498	10,6

Anschlussausführung

- Rohrstützen mit Einlegesicke passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180

Regelgerät mit Flansch (TVE-FL)



Hinweis:
Baulänge L abhängig von Nenngröße.

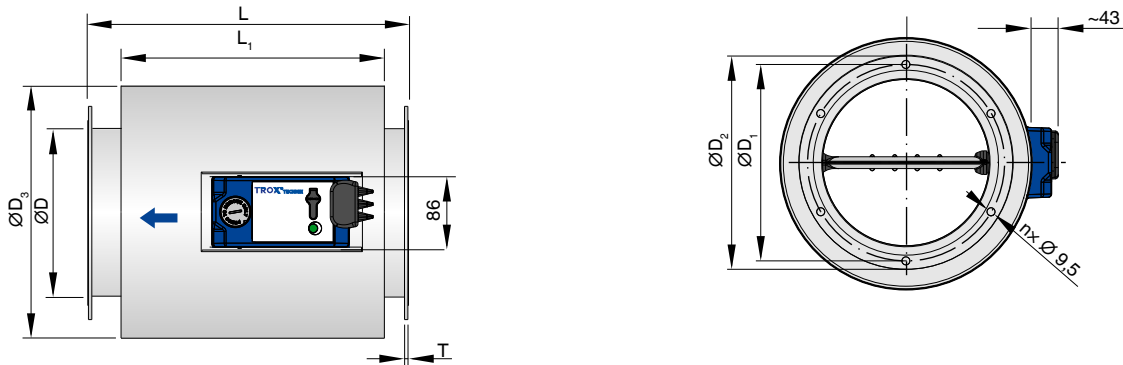
Hinweis:
Abgebildet ist Regelkomponente Serie Easy, Compact.
Individuelle Abmessungen siehe Abschnitt Platzbedarf für
Inbetriebnahme und Instandhaltung.

Abmessungen/Gewichte TVE-FL

NG	L	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	kg
100	298	99	132	152	4	5	1,9
125	298	124	157	177	4	5	2,2
160	298	159	192	212	6	5	2,7
200	388	199	233	253	6	5	3,6
250	388	249	283	303	6	5	4,4
315	388	314	352	378	8	5	5,8
400	474	399	438	464	8	5	7,5

Hinweis: Toleranzen für Abmessungen L: ± 5 mm

Regelgerät mit Dämmschale und Flansch (TVE-D-FL)



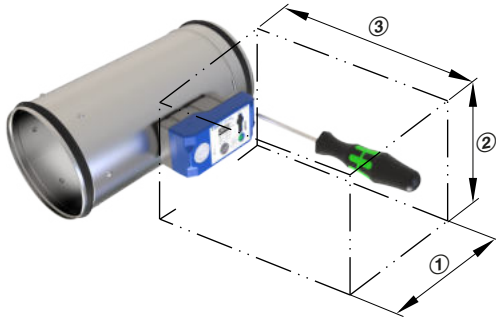
Hinweis:
Baulänge L, L1 abhängig von Nenngröße.

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

Abmessungen/Gewichte für TVE-D-FL

NG	L	L ₁	ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T	kg
100	298	233	99	132	152	199	4	5	3,2
125	298	233	124	157	177	219	4	5	3,7
160	298	233	159	192	212	261	6	5	4,5
200	388	312	199	233	253	299	6	5	6,1
250	388	312	249	283	303	354	6	5	7,5
315	388	312	314	352	378	416	8	5	9,5
400	474	417	399	438	464	498	8	5	13,2

Hinweis: Toleranzen für Abmessungen L: ± 5 mm

Zugänglichkeit der Anbauteile, einseitig angebaut

Platzbedarf bei einseitigem Anbau

Anbauteil	①	②	③
Easyregler: Easy	250	200	300
Compactregler: XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6	250	200	300

Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung

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

Produktdetails

Einbau und Inbetriebnahme

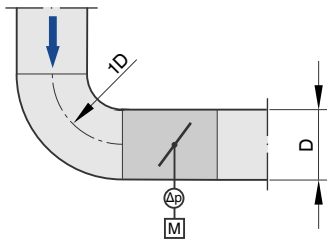
- Lageunabhängig
- TVE-D: Bei Dämmschalenausführung kundenseitig raumseitige Luftleitungen bis an die Dämmschale des Reglers dämmen

Anströmbedingungen

Der Wirkdruck, der für den Volumenstrom maßgeblich ist, wird an der Regelklappe erfasst und gemittelt. Deshalb ist die Volumenstromgenauigkeit Δ_{qv} unabhängig von der Anströmlänge.

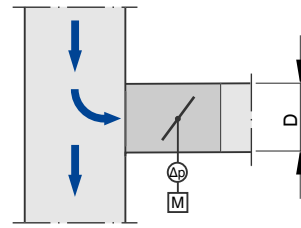
Bei Ausführung von Luftleitungsanschlüssen, wie dem Abzweig von einer Hauptleitung, sind EN 1506 und EN 13180 zu beachten.

Bogenanschluss



Ein Bogen ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor dem VVS-Regelgerät hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit Δ_{qv} .

Abzweig von einer Hauptleitung



Das Abzweigen einer Strömung von einer Hauptleitung verursacht starke Turbulenzen. Die angegebene Volumenstromgenauigkeit Δ_{qv} ist ohne Anströmstrecke erreichbar.

TVE Regelkomponenten VARYCONTROL

Anbauteil	Regelgröße	Schnittstelle	Wirkdrucktransmitter	Stellantrieb	Fabrikat
Easyregler – dynamisch					
Easy	qv	0 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	①
Compactregler – dynamisch					
XB0	qv	0 – 10 V oder 2 – 10 V	integriert	langsamlaufend, integriert	①
XM0	qv	Modbus-RTU-Schnittstelle	integriert	langsamlaufend, integriert	①
XM0-J6	qv	Modbus-RTU-Schnittstelle mit RJ12 Steckbuchse (für X-AIRCONTROL)	integriert	langsamlaufend, integriert	①
Compactregler – statisch					
XS0	qv	Modbus-RTU-Schnittstelle	integriert	langsamlaufend, integriert	①
XS0-J6	qv	Modbus-RTU-Schnittstelle mit RJ12 Steckbuchse (für X-AIRCONTROL)	integriert	langsamlaufend, integriert	①

qv, Volumenstrom

① TROX

Legende

Maßangaben für eckige Geräte

B [mm]

Breite der Luftleitung

B₁ [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Breite)

B₂ [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Breite)

H [mm]

Höhe der Luftleitung

H₁ [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Höhe)

H₂ [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Höhe)

Maßangaben für runde Geräte

ØD [mm]

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

ØD₁ [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

ØD₂ [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

L [mm]

Gerätelänge einschließlich Anschlussstutzen

L₁ [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_m [Hz]

Mittenfrequenz des Oktavbandes

L_{PA} [dB(A)]

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

L_{PA1} [dB(A)]

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

L_{PA2} [dB(A)]

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

L_{PA3} [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_{vNenn} [m³/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_{vmax}). Obere Grenze des Einstellbereichs und maximal möglicher Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes.

q_{vmin Gerät} [m³/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_{vmin Gerät} (wenn q_{vmin} gleich 0 eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung.

q_{vmax} [m³/h]; [l/s]

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

q_{vmin} [m³/h]; [l/s]

Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes: q_{vmin} sollte nur kleiner oder gleich q_{vmax} eingestellt werden. q_{vmin} nicht kleiner als q_{vmin Gerät} einstellen, Regelung sonst instabil, oder die Regelklappe schließt. q_{vmin} 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_{vmin}) zugeordnet (siehe Kennlinie).

q_v [m³/h]; [l/s]

Volumenstrom

Δ_{qv} [%]

Volumenstromgenauigkeit der eingestellten Volumenströme

Δp_{st} [Pa]

Statische Druckdifferenz

 $\Delta p_{st\ min}$ [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.

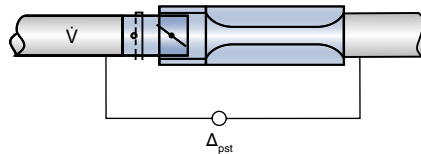
Jedes Grundgerät bietet aufgrund seiner strömungstechnischen Eigenschaften einen bestimmten Volumenstrombereich. Jede Regelkomponente ermöglicht aufgrund der verbauten Komponenteneigenschaften und insbesondere der verwendeten Differenzdrucktransmittertechnologie eine vollständige oder eingeschränkte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

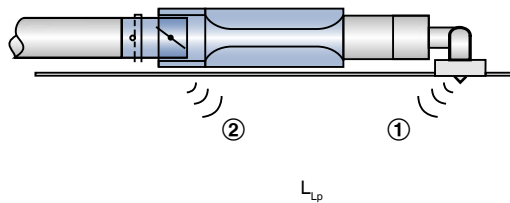
Strömungsgeräusch

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



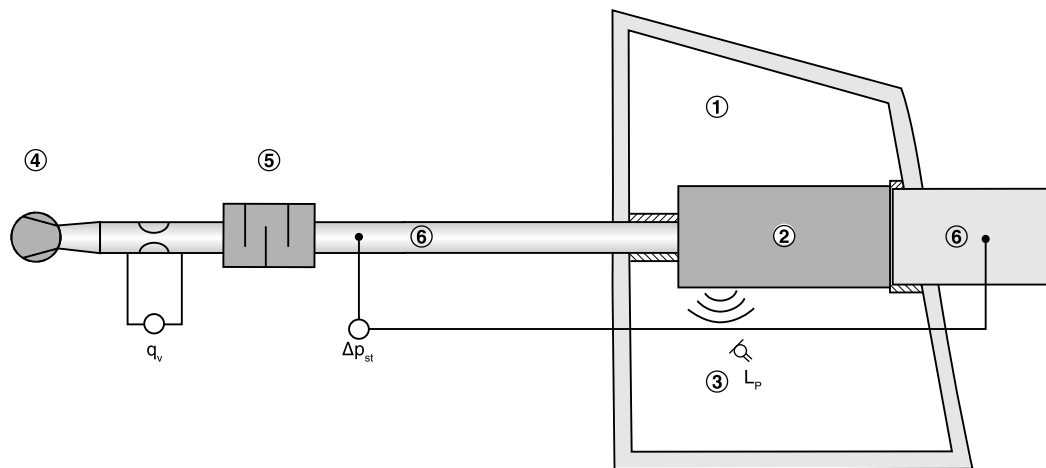
- ① Strömungsgeräusch
- ② Abstrahlgeräusch

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.

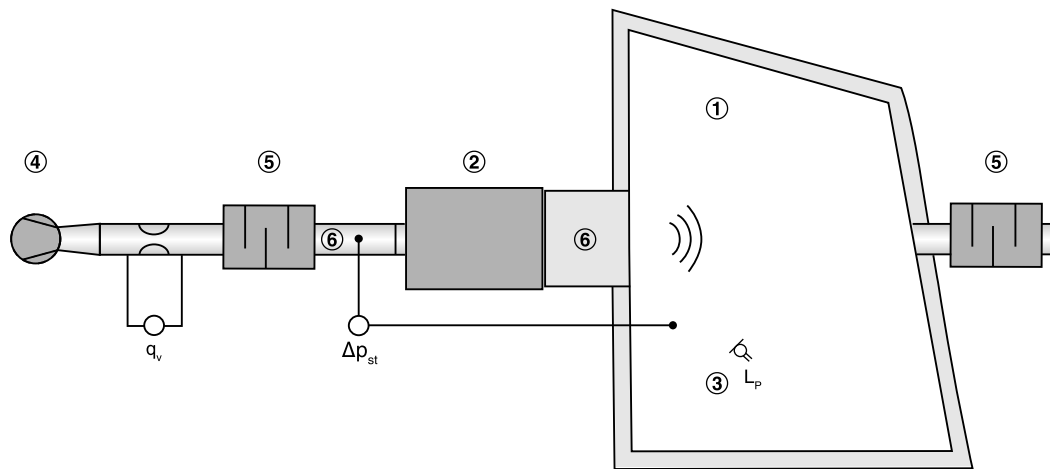
Labortechnische Untersuchung von Abstrahlgeräusch und Strömungsrauschen der Produkte zur Darstellung in den Produktdatenblättern

Messung Abstrahlgeräusch



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

Messung Strömungsgeräusch



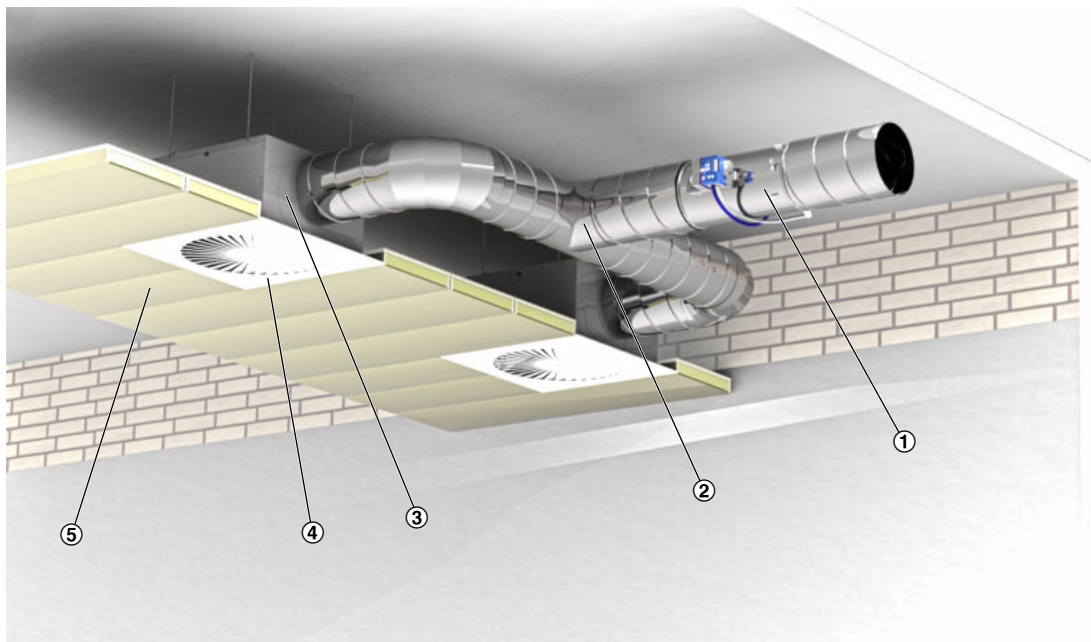
- ① Hallraum
- ② Regelgerät
- ③ Mikrophon (Erfassung Strömungsgeräusch VVS-Regelgerät)
- ④ Ventilator
- ⑤ Schalldämpfer
- ⑥ Luftleitung

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 Dämmungswerte 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 f_m [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 f_m [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

Bestellkategorie	Bestellkategorie	Schalldämpfer	Regelbereich min. Volumenstrom [m³/h]	Regelbereich max. Volumenstrom [m³/h]	Volumenstrom q_v [m³/h]	Störungsgeräusch L_wA [dBA]	Abstrahlgeräusch L_wA [dBA]	Störungsgeräusch L_pA [dBA]	Abstrahlgeräusch L_pA [dBA]	Störungsgeräusch L_pA [dBA]
TVE/160/AM(M)/150-850m³/h	C2050/180x1800	D3_850	(05_850)	(190_820)	850	48	41	35	32	32
TVE/200/AM(M)/150-850m³/h	C2050/200x1800	D5_850	(05_850)	(190_1515)	850	45	38	33	29	29
TVE/250/AM(M)/150-850m³/h	C2050/250x1800	D7_850	(07_850)	(190_2295)	850	48	41	36	34	34

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