

VVS-Regelgeräte Serie TVZ



Easyregler



Compactregler



Raumseitig rechteckiger
Anschluss



Ventilatorseitig runder
Anschluss



Geprüft nach VDI 6022



Für hohe akustische Anforderungen im Zuluftbereich

Volumenstrom-Regelgeräte für Zuluftsysteme 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)
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten bis 13 m/s
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, bis Klasse 4
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse A

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Dämmschale zur Reduzierung von Abstrahlgeräuschen
- Zusatzschalldämpfer Serie TS zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen
- Warmwasser-Wärmeübertrager Serie WT zur Nacherwärmung

Serie		Seite
TVZ	Allgemeine Informationen	TVZ – 2
	Funktion	TVZ – 4
	Technische Daten	TVZ – 5
	Schnellauslegung	TVZ – 6
	Ausschreibungstext	TVZ – 8
	Bestellschlüssel	TVZ – 9
	Varianten	TVZ – 12
	Anbauteile	TVZ – 13
	Abmessungen und Gewichte	TVZ – 15
	Produktdetails	TVZ – 17
	Einbaudetails	TVZ – 18
	Grundlagen und Definitionen	TVZ – 21

Anwendung

Anwendung

- VARYCONTROL VVS-Regelgeräte Serie TVZ zur Zuluftstromregelung in variablen Volumenstromsystemen
- Volumenstromregelung im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie
- Durch integrierten Schalldämpfer für hohe akustische Anforderungen geeignet
- Absperrung durch kundenseitige Schaltung

26 dB Einfügungsdämpfung bei 250 Hz

- Hygienisch getestet und zertifiziert
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, evtl. separates Einstellgerät erforderlich
- Revisionsöffnung zur Reinigung nach VDI 6022

Besondere Merkmale

- Integrierter Schalldämpfer mit mindestens

Nenngrößen

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

Beschreibung

Varianten

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

Regler, Differenzdrucktransmitter und Stellantrieb

- Universalregler: Regler, Differenzdrucktransmitter und Stellantriebe für spezielle Anwendungen
- LABCONTROL: Regelkomponenten für Luft-Management-Systeme

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus mechanischen Bauteilen und Regelkomponenten
- Mittelwert bildender Differenzdrucksensor zur Luftstrommessung
- Regelklappe
- Integrierter Schalldämpfer
- Revisionsöffnung
- Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet
- Jedes Gerät werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft
- Dokumentation der Daten mit einer Prüfplakette oder einer Volumenstromskala auf dem Gerät
- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$)

Zubehör

- Lippendichtung (werkseitig aufgebracht)

Ergänzende Produkte

- Zusatzschalldämpfer Serie TS
- Wärmeübertrager Serie WT

Konstruktionsmerkmale

- Rechteckiges Gehäuse
- Ventilatorseitiger Rohrstützen passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180
- Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung
- 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

Anbauteile

- Easyregler: Kompakte Baueinheit aus Regler mit Einstellpotentiometern, Differenzdrucktransmitter und Stellantrieb
- Compactregler: Kompakte Baueinheit aus

Materialien und Oberflächen

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

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
- Hygienisch unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

Normen und Richtlinien

- Hygieneanforderungen nach VDI 6022
- VDI 2083, Reinheitsklasse 3 und US-Standard 209E, Klasse 100
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4 (Nenngröße 125 und 160, Klasse 3)
- Nenngrößen 125, 160 erfüllen die allgemeinen Anforderungen, Nenngrößen 200 – 400 die erhöhten Anforderungen der DIN 1946, Teil 4 an den zulässigen Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse A

Instandhaltung

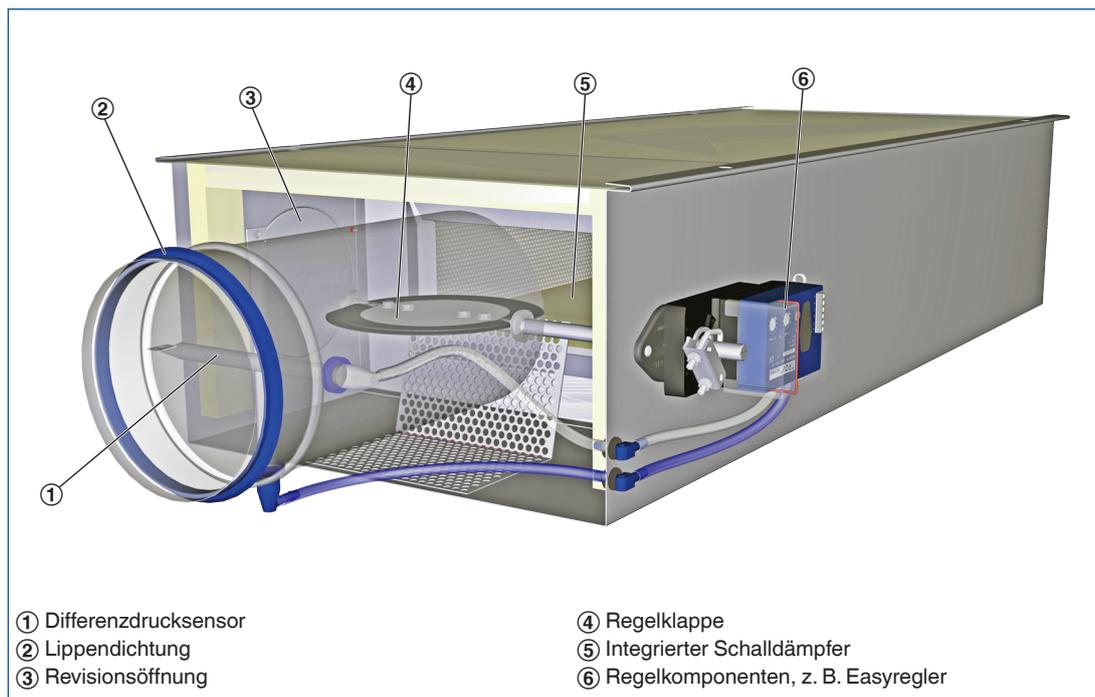
- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine Abnutzung erfolgt

Funktionsbeschreibung

Zur Messung des Volumenstromes enthält das VVS-Regelgerät einen Differenzdrucksensor. Die Regelkomponenten (Anbauteile) umfassen einen Differenzdrucktransmitter zur Umformung des Differenzdrucks (Wirkdruck) 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 Stellantriebes. 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.

Schematische Darstellung TVZ



Nenngrößen	125 – 400 mm
Volumenstrombereich	15 – 1680 l/s oder 54 – 6048 m ³ /h
Volumenstromregelbereich (Regler mit dynamischer Differenzdruckmessung)	Ca. 10 – 100 % vom Nennvolumenstrom
Mindestdruckdifferenz	5 – 80 Pa
Maximal zulässige Druckdifferenz	1000 Pa
Betriebstemperatur	10 – 50 °C

Volumenstrombereiche

Die Mindestdruckdifferenz der VVS-Regelgeräte ist eine wichtige Größe zur Planung des Kanalnetzes und zur Dimensionierung des Ventilators einschließlich der Drehzahlsteuerung. Es muss sichergestellt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen an allen Regelgeräten ein ausreichender Kanaldruck 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. Die dargestellten Tabellenwerte sind die Minimal- und Maximalwerte des VVS-Regelgerätes. Für bestimmte Regelkomponenten gelten eingeschränkte Bereiche. Dies gilt insbesondere für Regelkomponenten mit statischem Differenzdrucktransmitter. Volumenstrombereiche für alle Regelkomponenten enthält das Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

TVZ, Volumenstrombereiche und Mindest-Druckdifferenzen

Nenngröße	①	②	$\Delta p_{st \min}$		$\Delta \dot{V}$ ± %
	\dot{V}		Pa		
	l/s	m ³ /h	Pa	Pa	
125	15	54	5	5	19
	60	216	15	25	8
	105	378	45	65	7
	150	540	90	130	5
160	25	90	5	5	19
	100	360	15	20	8
	175	630	40	50	7
	250	900	80	100	5
200	40	144	5	5	19
	160	576	15	20	8
	280	1008	40	50	7
	405	1458	80	100	5
250	60	216	5	5	19
	250	900	15	20	8
	430	1548	40	50	7
	615	2214	80	100	5
315	100	360	5	5	19
	410	1476	15	20	8
	720	2592	40	60	7
	1030	3708	80	120	5
400	170	612	5	5	19
	670	2412	15	20	8
	1175	4230	40	60	7
	1680	6048	80	120	5

① TVZ

② TVZ mit Zusatzschalldämpfer TS

Die Schnellauslegung gibt einen guten Überblick über die zu erwartenden Schalldruckpegel im Raum. Ungefähre Zwischenwerte können interpoliert werden. Zu exakten Zwischenwerten und Spektraldaten führt die Auslegung mit unserem Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

Die Auswahl der Nenngröße erfolgt zunächst nach den gegebenen Volumenströmen \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} . In der Schnellauslegung sind praxisingerechte Dämpfungswerte berücksichtigt. Liegt der Schalldruckpegel über dem zulässigen Wert, sind ein größeres Volumenstrom-Regelgerät und/oder ein Schalldämpfer erforderlich.

TVZ, Schalldruckpegel bei Druckdifferenz 150 Pa

Nenngröße	\dot{V} l/s	\dot{V} m ³ /h	Strömungsgeräusch		Abstrahlgeräusch	
			① L _{PA}	② L _{PA1}	① L _{PA2}	③ L _{PA3}
	dB(A)					
125	15	54	17	16	21	<15
	60	216	24	20	24	16
	105	378	29	24	27	19
	150	540	34	29	32	23
160	25	90	18	16	20	<15
	100	360	28	24	25	18
	175	630	35	29	29	21
	250	900	36	30	35	27
200	40	144	16	<15	22	15
	160	576	21	17	27	20
	280	1008	23	17	31	23
	405	1458	31	24	39	31
250	60	216	16	15	22	16
	250	900	17	<15	26	19
	430	1548	22	15	29	22
	615	2214	31	21	37	28
315	105	378	18	15	21	15
	410	1476	21	16	27	19
	720	2592	24	18	33	24
	1030	3708	29	22	38	29
400	170	612	17	<15	25	17
	670	2412	19	15	29	20
	1175	4230	26	20	33	25
	1680	6048	32	27	43	35

- ① TVZ
- ② TVZ mit Zusatzschalldämpfer TS
- ③ TVZ-D

Auslegungsbeispiel

Gegeben

$\dot{V}_{\max} = 280$ l/s (1010 m³/h)
 $\Delta p_{st} = 150$ Pa
 Zulässiger Schalldruckpegel im Raum 30 dB(A)

Schnellauslegung

TVZ-D/200
 Strömungsgeräusch L_{PA} = 23 dB(A)
 Abstrahlgeräusch L_{PA3} = 24 dB(A)

Schalldruckpegel im Raum = 27 dB(A)

(nach logarithmischer Addition, da Gerät in der
Zwischendecke des betrachteten Raumes)

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts. Texte für Varianten generiert unser Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

VVS-Regelgeräte in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft, in sechs Nenngrößen.

Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$).

Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor zur Volumenstrommessung, eine Regelklappe und einen integrierten Schalldämpfer. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet.

Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Ventilatorseitiger Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Raumseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen.

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.

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4 (Nenngrößen 125, 160, Klasse 3).

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse B. Geeignet für VDI 2083, Reinraumklasse 3, sowie US-Standard 209E, Klasse 100.

Hygieneanforderungen nach VDI 6022, DIN 1946, Teil 4, sowie EN 13779 und VDI 3803.

Besondere Merkmale

- Integrierter Schalldämpfer mit mindestens 26 dB Einfügungsdämpfung bei 250 Hz
- Hygienisch getestet und zertifiziert
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, evtl. separates Einstellgerät erforderlich
- Revisionsöffnung zur Reinigung nach VDI 6022

Materialien und Oberflächen

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

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
- Hygienisch unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

Technische Daten

- Nenngrößen: 125 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 15 – 1680 l/s oder 54 – 6048 m³/h
- Volumenstromregelbereich (Regler mit dynamischer Differenzdruckmessung): Ca. 10 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Mindestdruckdifferenz: 5 – 80 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa

Anbauteile

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, \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}
 - Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}
 - 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

- \dot{V} _____
[m³/h]
- Δp_{st} _____
[Pa]
- Strömungsgeräusch
- L_{PA} _____
[dB(A)]
- Abstrahlgeräusch
- L_{PA} _____
[dB(A)]

TVZ, TVZ/.../Easy

TVZ – D / 160 / D1 / B1B / E 0 / 200 – 900 / NO								
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6	7	8	9
TVZ – D / 160 / D1 / Easy								
↓	↓	↓	↓	↓				
1	2	3	4	5				

1 Serie

TVZ VVS-Regelgerät, Zuluft

2 Dämmschale

Keine Eintragung: Ohne

D Mit Dämmschale

3 Nenngroße [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

D1 Lippendichtung

5 Anbauteile (Regelkomponente)

Zum Beispiel

Easy Easyregler

BC0 Compactregler

B13 Universalregler

6 Betriebsart

E Einzel

M Master

S Slave

F Festwert

Z Druckregelung Zuluft

7 Signalspannungsbereich

Für das Istwert- und Sollwertsignal

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

8 Volumenströme [m³/h oder l/s] Differenzdruck [Pa]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} zur werkseitigen Einstellung

Δp_{\min} zur werkseitigen Einstellung

(Betriebsart Z)

9 Klappenstellung

Nur Federrücklaufantriebe

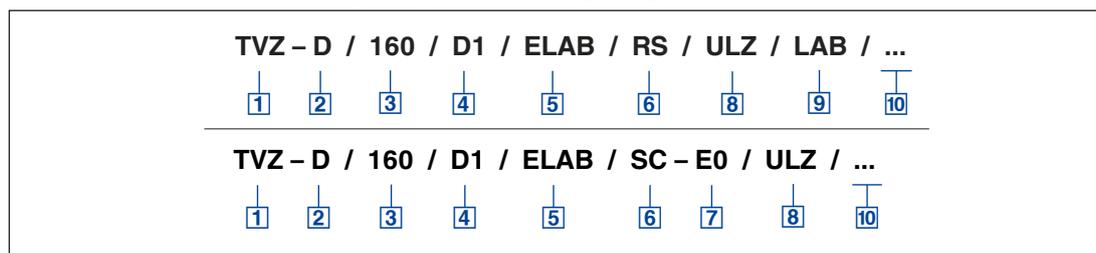
NO Stromlos AUF

NC Stromlos ZU

Bestellbeispiel: TVZ-D/160/D1/BC0/E0/180–850 m³/h

Dämmschale	Mit
Nenngroße	160 mm
Zubehör	Lippendichtung
Anbauteil	Compactregler
Betriebsart	Einzel
Signalspannungsbereich	0 – 10 V DC
Volumenstrom	180 – 850 m ³ /h

TVZ mit EASYLAB für Raumregelung und Einzelregelung



1 Serie

TVZ VVS-Regelgerät, Zuluft

2 Dämmschale

Keine Eintragung: Ohne

D Mit Dämmschale

3 Nenngroße [mm]

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

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

D1 Lippendichtung

5 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb

6 Gerätefunktion

Raumregelung

RS Zuluftregelung (Room Supply)

PC Druckregelung (Pressure Control)

Einzelregelung

SC Zuluftregler

7 Externe Volumenstromvorgabe

Nur für Einzelregelung

E0 Spannungssignal 0 – 10 V DC

E2 Spannungssignal 2 – 10 V DC

2P Kundenseitige Schaltkontakte für 2 Schaltstufen

3P Kundenseitige Schaltkontakte für 3 Schaltstufen

F Volumenstrom Festwert, ohne Aufschaltung

8 Erweiterungen der Anbaugruppe

Option 1: Stromversorgung

Keine Eintragung: 24 V AC

T EM-TRF für 230 V AC

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

Option 2: Kommunikationsschnittstelle

Keine Eintragung: Ohne

L EM-LON für LonWorks FTT-10A

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 Nullpunktgleich

Keine Eintragung: Ohne

Z EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

9 Zusatzfunktionen

Nur für Gerätefunktion Raumregelung

Raum-Management-Funktion deaktiviert

LAB Abluftgeführtes System (Laboratorien)

CLR Zuluftgeführtes System (Reinräume)

Raum-Management-Funktion aktiviert

LAB-RMF Abluftgeführtes System

CLR-RMF Zuluftgeführtes System

10 Betriebswerte [m^3/h oder l/s , Pa]

Für Gerätefunktion Raumregelung mit

Zusatzfunktion RMF

Gesamtabluft-/zuluft Raum

\dot{V}_1 : Standardbetrieb

\dot{V}_2 : Reduzierter Betrieb

\dot{V}_3 : Erhöhter Betrieb

\dot{V}_4 : Konstante Zuluft

\dot{V}_5 : Konstante Abluft

\dot{V}_6 : Differenz Zu-/Abluft

Δp_{soll} : Solldruck (nur bei Druckregelung)

Für Gerätefunktion Einzelregelung

E0, E2: $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Ergänzende Produkte

Raumbedieneinheit

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Bestellbeispiel: TVZ/200/ELAB/RS/CLR-RMF/3500/1000/5000/250/0/-150

Dämmschale	Ohne
Nenngröße	200 mm
Anbauteil	EASYPAC Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
Gerätefunktion	Zuluftregelung (Room Supply)
Zusatzfunktionen	Zuluftgeführtes System
Betriebswerte	Gesamtzuluft Standardbetrieb 3500 m ³ /h Reduzierter Betrieb 1000 m ³ /h Erhöhter Betrieb 5000 m ³ /h Konstante Zuluft 250 m ³ /h Konstante Abluft 0 Zuluft/Abluftdifferenz -150 m ³ /h

VVS-Regelgerät Variante TVZ



TVZ

- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen Zuluft-

VVS-Regelgerät Variante TVZ-D



Volumenstromregelung

TVZ-D

- Volumenstrom-Regelgerät mit Dämmschale zur variablen Zuluft-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
- Dämmschale nicht nachrüstbar

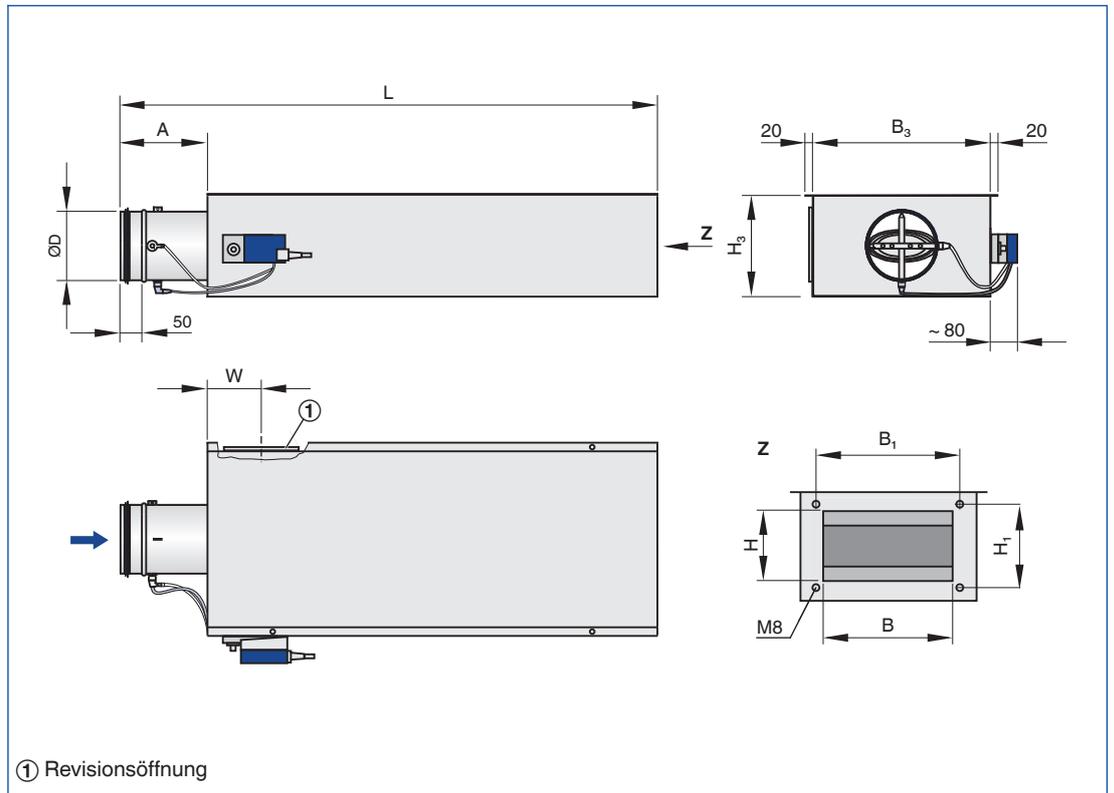
TVZ, Regelkomponenten VARYCONTROL

Bestellschlüssel-detail	Regelgröße	Regler	Differenzdrucktransmitter	Stellantrieb
Easyregler				
Easy	Volumenstrom	Easyregler Fabrikat TROX	Dynamisch, integriert	Integriert
Compactregler, dynamisch				
BC0	Volumenstrom	Compactregler mit MP-Bus-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo	Dynamisch, integriert	Integriert
BL0		Compactregler mit LonWorks-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo		
BM0		Compactregler mit Schnittstelle Modbus RTU (mit Anschlussleitung) Fabrikat TROX/Belimo		
BM0-J6		Compactregler mit Schnittstelle Modbus RTU (mit Anschlussbuchse) Fabrikat TROX/Belimo		
XB0		Compactregler Fabrikat TROX/Gruner		
LN0		Compactregler Fabrikat Siemens		
LK0		Compactregler mit KNX-Schnittstelle Fabrikat Siemens		
Compactregler, statisch				
SA0	Volumenstrom	Compactregler mit SLC-Schnittstelle Fabrikat Sauter	Statisch, integriert	Integriert
SC0				Schnelllaufender Stellantrieb, integriert
Universalregler, dynamisch				
B13	Volumenstrom	Universalregler Fabrikat TROX/Belimo	Dynamisch, integriert	Stellantrieb
B1B				Federrücklaufantrieb
XC3				Universalregler Fabrikat TROX/Gruner
Universalregler, statisch				
BP3	Volumenstrom	Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo	Statisch	Stellantrieb
BPB				Federrücklaufantrieb
BPG				Schnelllaufender Stellantrieb
BB3		Universalregler Fabrikat TROX/Belimo		Stellantrieb
BBB				Federrücklaufantrieb
XD1		Universalregler Fabrikat TROX/Gruner		Statisch, integriert
XD3	Federrücklaufantrieb			
BR3	Differenzdruck	Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo	Statisch, integriert 100 Pa	Stellantrieb
BRB				Federrücklaufantrieb
BRG				Schnelllaufender Stellantrieb
BG3		Differenzdruckregler Fabrikat TROX/Belimo		Stellantrieb
BGB				Federrücklaufantrieb
XE1		Differenzdruckregler Fabrikat TROX/Gruner		Stellantrieb
XE3				Federrücklaufantrieb

TVZ, Regelkomponenten LABCONTROL

Bestellschlüsseldetail	Regelgröße	Regler	Differenzdrucktransmitter	Stellantrieb
EASYLAB				
ELAB	Raumzuluft Raumdruck Einzelregler	EASYLAB Regler TCU3	Statisch, integriert	Schnelllaufender Stellantrieb

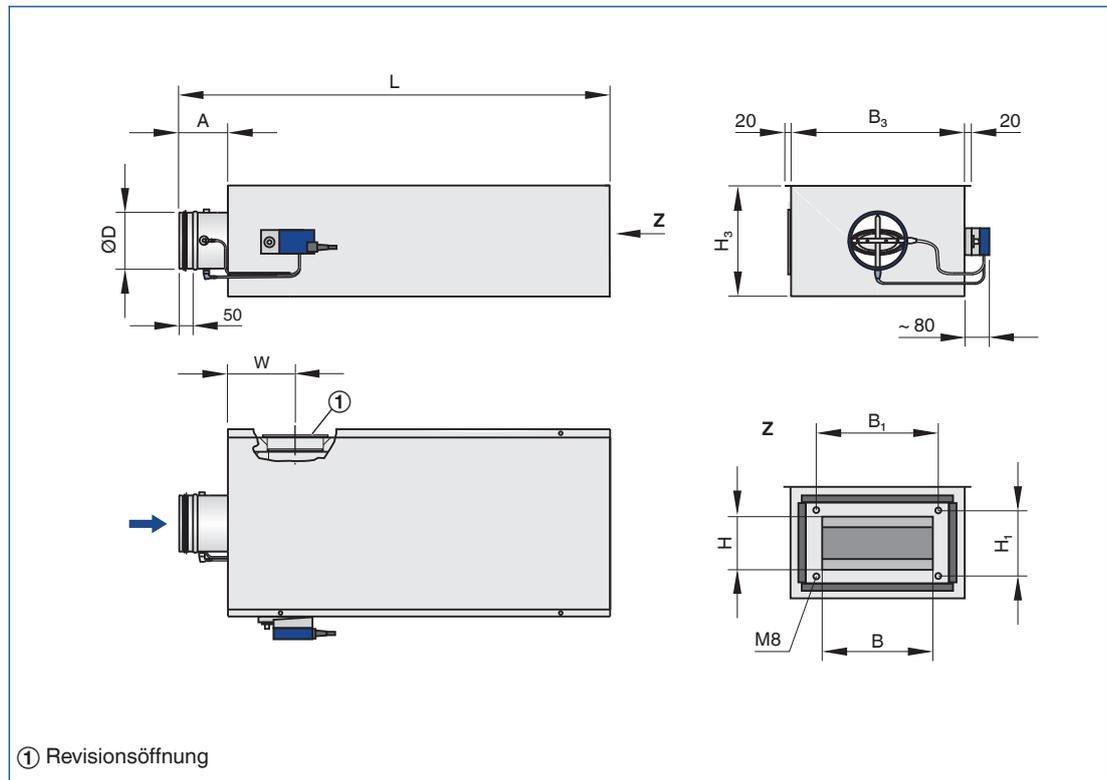
TVZ



TVZ

Nenngröße	$\varnothing D$	L	B_3	H_3	B	B_1	H	H_1	A	W	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
125	124	1185	300	236	198	232	152	186	150	115	21
160	159	1235	410	236	308	342	152	186	200	115	25
200	199	1520	560	281	458	492	210	244	200	115	33
250	249	1690	700	311	598	632	201	235	250	215	55
315	314	1690	900	361	798	832	252	286	250	215	73
400	399	2070	1000	446	898	932	354	388	250	215	118

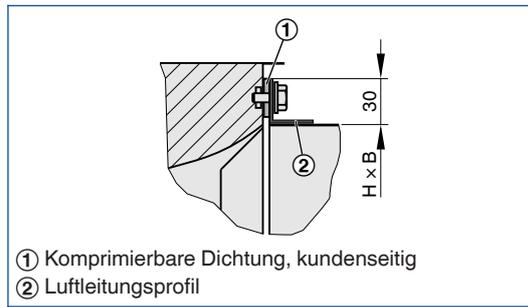
TVZ-D



TVZ-D

Nenngröße	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	W	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
125	124	1185	380	316	198	232	152	186	110	155	41
160	159	1235	490	316	308	342	152	186	160	155	50
200	199	1520	640	361	458	492	210	244	160	155	63
250	249	1690	780	391	598	632	201	235	210	255	95
315	314	1690	980	441	798	832	252	286	210	255	133
400	399	2070	1080	526	898	932	354	388	210	255	193

Detail Luftleitungsprofil



Einbau und Inbetriebnahme

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

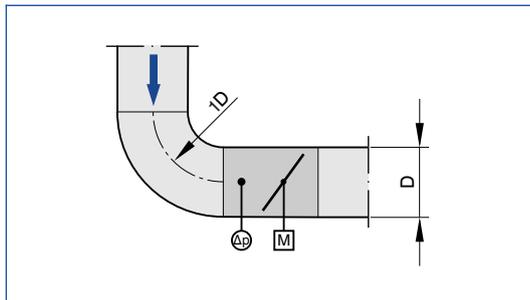
Anströmbedingungen

Die Volumenstromgenauigkeit $\Delta \dot{V}$ 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. Für manche Einbausituationen sind gerade Anströmlängen erforderlich.

Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung

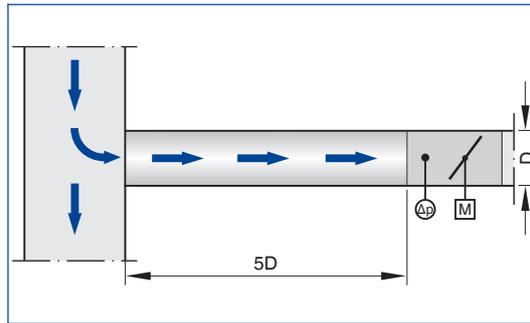
Um die Arbeiten zur Inbetriebnahme und Instandhaltung zu ermöglichen, ausreichenden Bauraum im Bereich der Anbauteile freihalten. Gegebenenfalls sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe erforderlich, sodass die Anbauteile leicht zugänglich sind.

Bogenanschluss



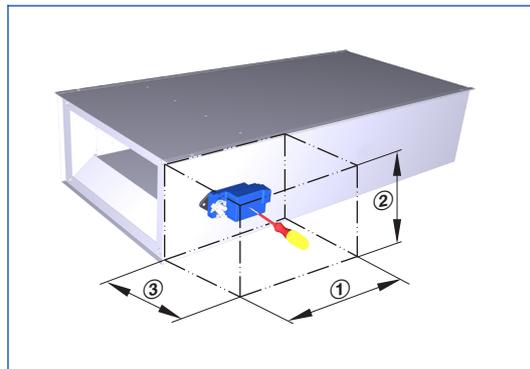
Ein Bogen mit mindestens 1D Krümmungsradius – ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor dem VVS-Regelgerät – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

Abzweig von einer Hauptleitung



Das Abzweigen einer Strömung von einer Hauptleitung verursacht starke Turbulenzen. Die angegebene Volumenstromgenauigkeit ΔV ist nur mit mindestens 5D gerader Anströmlänge zu erreichen. Kürzere Anströmlängen sind mit einem Lochblech in der Abzweigleitung vor dem VVS-Regelgerät möglich. Direkter Anschluss, auch mit Lochblech, kann zu instabiler Regelung führen.

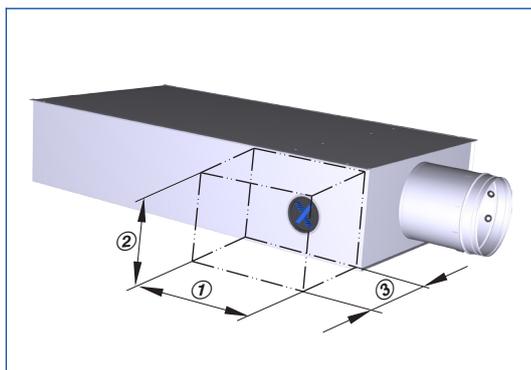
Zugänglichkeit der Anbauteile



Platzbedarf

Anbauteile	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Easyregler	400	300	300
Compactregler	400	300	300
Universalregler	700	300	300
LABCONTROL			
EASYPAB	900	350	400

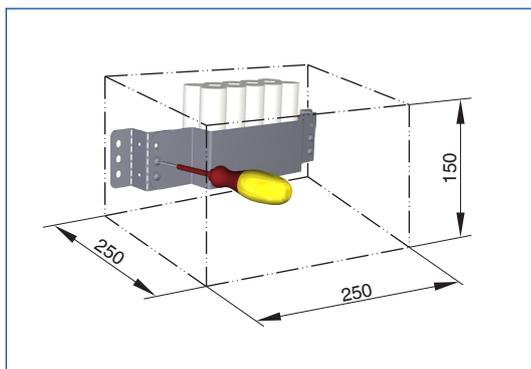
Zugänglichkeit der Revisionsöffnung



Platzbedarf für die Revisionsöffnung

Bauteil	①	②	③
	mm		
Revisionsöffnung	400	300	300

Zugänglichkeit des Notstromakkumulators



Separater Bauraum für Befestigung und Zugänglichkeit des Notstromakkumulators (Zubehör LABCONTROL EASYLAB)

Hauptabmessungen

$\varnothing D$ [mm]

Regelgeräte aus Stahlblech: Außendurchmesser des Anschlussstutzens

Regelgeräte aus Kunststoff: Innendurchmesser des Anschlussstutzens

$\varnothing D_1$ [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

$\varnothing D_2$ [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

$\varnothing D_4$ [mm]

Innendurchmesser der Schraubenlöcher von Flanschen

L [mm]

Gerätelänge einschließlich Anschlussstutzen

L_1 [mm]

Gehäuse- oder Dämmschalenlänge

B [mm]

Breite der Luftleitung

B_1 [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Breite)

B_2 [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Breite)

B_3 [mm]

Gerätebreite

H [mm]

Höhe der Luftleitung

H_1 [mm]

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Höhe)

H_2 [mm]

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Höhe)

H_3 [mm]

Gerätehöhe

n []

Anzahl Schraubenlöcher von Flanschen

T [mm]

Flanschdicke

m [kg]

Gerätegewicht (Masse) einschließlich der minimal notwendigen Anbauteile (z. B. Compactregler)

Akustische Daten

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)]

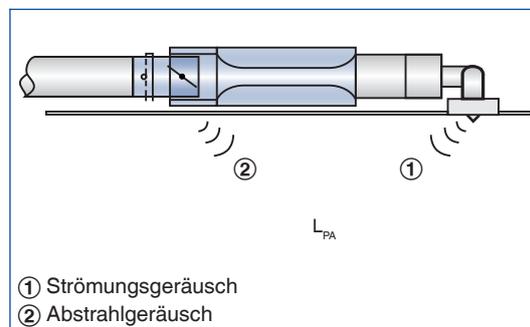
Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

L_{PA3} [dB(A)]

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

Alle Schalldruckpegel basieren auf 20 μ Pa.

Geräuschdefinition



Volumenströme

\dot{V}_{Nenn} [m³/h] und [l/s]

Nennvolumenstrom (100 %)

- Wert ist abhängig von Geräteserie und Nenngröße
- Werte im Internet und Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy

- Product Finder hinterlegt
- Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B. \dot{V}_{max})
- Obere Grenze des Einstellbereiches und maximal möglicher Volumenstrom-Sollwert des VVS-Regelgerätes

$\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ [m³/h] und [l/s]

- Technisch minimaler Volumenstrom
- Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil)
 - Werte im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt
 - Untere Grenze des Einstellbereiches und minimaler regelbarer Volumenstrom-Sollwert des VVS-Regelgerätes
 - Sollwerte unterhalb $\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ (wenn \dot{V}_{min} gleich Null eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung

\dot{V}_{max} [m³/h] und [l/s]

- Kundenseitig einstellbare, obere Grenze des Arbeitsbereiches des VVS-Regelgerätes
- \dot{V}_{max} kann nur kleiner oder gleich \dot{V}_{Nenn} eingestellt werden
 - Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem maximalen Wert des Sollwertsignals (10 V) der eingestellte

maximale Wert (\dot{V}_{max}) zugeordnet (siehe Kennlinie)

\dot{V}_{min} [m³/h] und [l/s]

- Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereiches des VVS-Regelgerätes
- \dot{V}_{min} sollte nur kleiner oder gleich \dot{V}_{max} eingestellt werden
 - \dot{V}_{min} nicht kleiner als $\dot{V}_{min \text{ Gerät}}$ einstellen, Regelung sonst instabil oder die Regelklappe schließt
 - \dot{V}_{min} gleich Null 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 (\dot{V}_{min}) zugeordnet (siehe Kennlinie)

\dot{V} [m³/h] und [l/s]

Volumenstrom

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Volumenstromgenauigkeit der eingestellten Volumenströme

$\Delta\dot{V}_{warm}$ [± %]

Volumenstromgenauigkeit des Warmluftvolumenstroms von VVS-Mischgeräten

Druckdifferenzen

Δp_{st} [Pa]

Statische Druckdifferenz

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

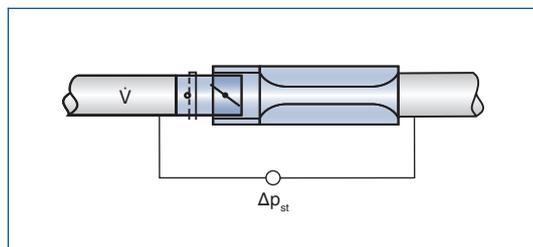
Statische Mindest-Druckdifferenz

- Die statische Mindest-Druckdifferenz entspricht dem Druckverlust des VVS-Regelgerätes bei geöffneter Regelklappe, verursacht durch Strömungswiderstände (Sensorrohre, Klappenmechanik)
- Bei zu geringem Druck am VVS-Regelgerät

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 Regelgeräten ein ausreichender Kanaldruck ansteht und dazu unter anderem der Messpunkt oder die Messpunkte für die Drehzahlsteuerung entsprechend ausgewählt sind

Statische Druckdifferenz



Ausführungen

Verzinktes Stahlblech

- Luftführendes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Im Luftstrom befindliche Teile, wie bei der Serie beschrieben

- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech

Pulverbeschichtete Oberfläche (P1)

- Luftführendes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet RAL 7001,

silbergrau

- Im Luftstrom befindliche Teile pulverbeschichtet oder Kunststoff
- Fertigungsbedingt eventuell einige im Luftstrom liegende Teile aus Edelstahl oder Aluminium pulverbeschichtet
- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech

Edelstahl (A2)

- Luftführendes Gehäuse aus Edelstahl Typ 1.4201
- Im Luftstrom befindliche Teile pulverbeschichtet oder Edelstahl
- Außenliegende Bauteile, beispielsweise Konsolen und Deckel, in der Regel aus verzinktem Stahlblech