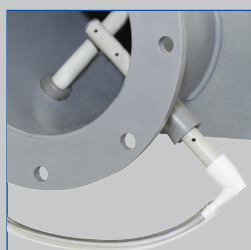
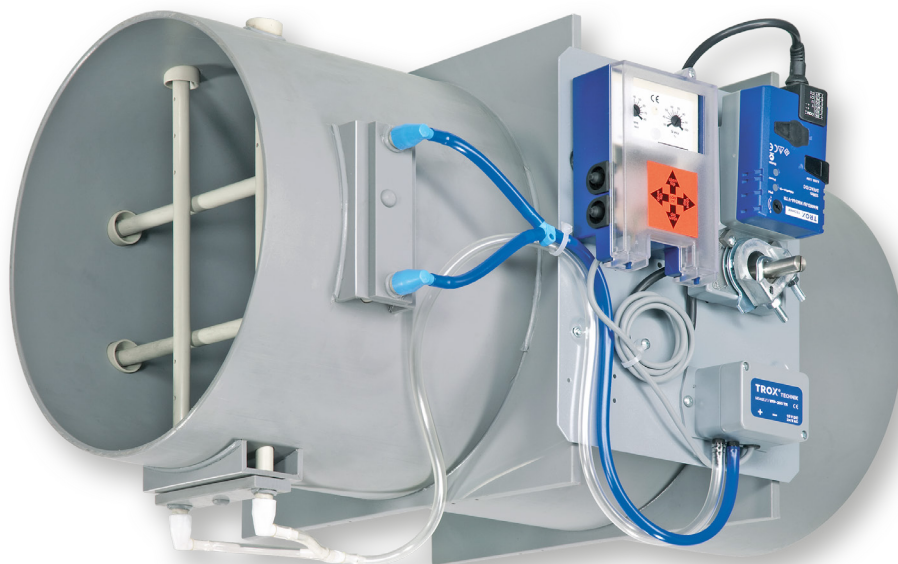


VVS-Regelgeräte Serie TVRK



Einfache Reinigung der
Sensorrohre



Variante mit Flansch



Geprüft nach VDI 6022

Für kontaminierte Luft

Runde Volumenstrom-Regelgeräte aus Kunststoff für Abluftsysteme mit variablen Volumenströmen, die aggressive Medien abführen

- Gehäuse und Stellklappe aus schwer entflammarem Polypropylen
- Differenzdrucksensor zu Reinigungszwecken einfach herausziehbar
- Geeignet für die Volumenstrom-, Raum- oder Kanaldruckregelung
- Elektronische Regelkomponenten für unterschiedliche Anwendungen (Universal und LABCONTROL)
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten bis 13 m/s
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 3
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse B

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Beidseitig mit Flansch
- Beidseitig mit Gegenflansch
- Rohrschalldämpfer aus Kunststoff Serie CAK zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen

Serie		Seite
TVRK	Allgemeine Informationen	TVRK – 2
	Funktion	TVRK – 3
	Technische Daten	TVRK – 4
	Schnellauslegung	TVRK – 5
	Ausschreibungstext	TVRK – 6
	Bestellschlüssel	TVRK – 7
	Varianten	TVRK – 11
	Anbauteile	TVRK – 12
	Abmessungen und Gewichte	TVRK – 14
	Einbaudetails	TVRK – 17
	Grundlagen und Definitionen	TVRK – 20

Anwendung

Anwendung

- Runde VARYCONTROL VVS-Regelgeräte aus Kunststoff der Serie TVRK vorzugsweise zur Abluftstromregelung in variablen Volumenstromsystemen
- Volumenstromregelung im geschlossenen Regelkreis mit Hilfsenergie
- Für kontaminierte Luft geeignet
- Absperrung durch kundenseitige Schaltung

- Integrierter Differenzdrucksensor, zur Kontrolle herausziehbar, mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

Besondere Merkmale

Nenngrößen

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

Beschreibung

Varianten

- TVRK: VVS-Regelgerät
- TVRK-FL: VVS-Regelgerät beidseitig mit Flansch

für hohe akustische Anforderungen

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus mechanischen Bauteilen und Regelkomponenten
- Mittelwert bildender Differenzdrucksensor zur Luftstrommessung, zu Reinigungszwecken herausziehbar
- Regelklappe
- Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlachtet 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 $R = 1D$)

Konstruktionsmerkmale

- Rundes Gehäuse
- Rohrstützen passend für Luftleitungen nach DIN 8077
- Beidseitig gleicher Anschlussdurchmesser
- Position der Regelklappe von außen an der Achse erkennbar

Anbauteile

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

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs)
- Differenzdrucksensor und Gleitlager aus Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus Chloropren-Kautschuk (CR)

Zubehör

- Beidseitig mit Gegenflansch und Dichtung

Normen und Richtlinien

- Hygieneanforderungen nach VDI 6022
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 3
- Erfüllt die allgemeinen Anforderungen der DIN 1946, Teil 4 an den zulässigen Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse B

Ergänzende Produkte

- Rohrschalldämpfer aus Kunststoff Serie CAK

Instandhaltung

- Wartungsfrei, da aufgrund der Konstruktion und der verwendeten Materialien keine Abnutzung erfolgt
- Nullpunktabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters einmal jährlich empfohlen

Funktionsbeschreibung

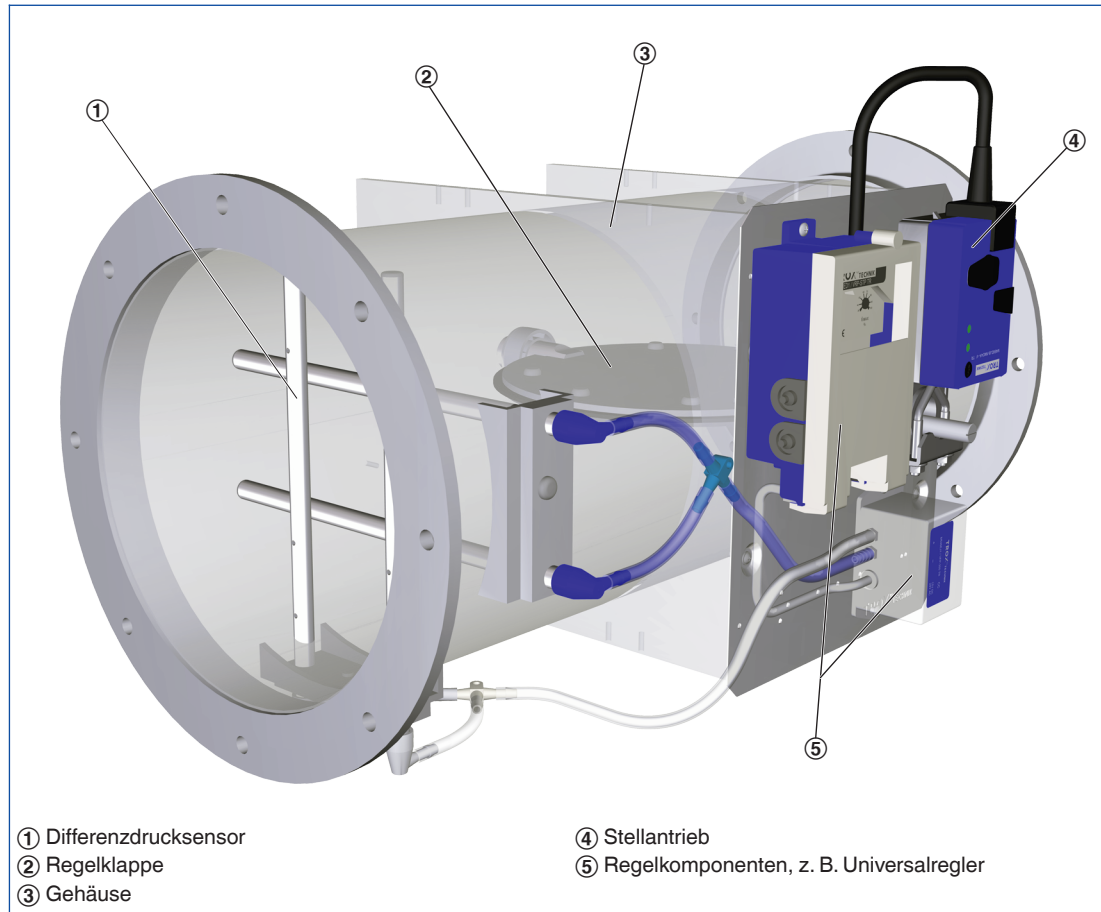
Zur Messung des Volumenstromes enthält das VVS-Regelgerät einen Differenzdrucksensor. Die Regelkomponenten (Anbauteile) umfassen einen Differenzdrucktransmitter zur Umformung des Differenzdrucks (Wirkdruck) in ein elektrisches Signal, einen Regler und einen Stellantrieb, als Einzelkomponenten (Universal

oder LABCONTROL).

Der Sollwert kommt in den meisten Anwendungsfällen von einem externen Sollwertgeber.

Der Regler vergleicht den Istwert mit dem Sollwert und verändert bei Abweichungen das Führungssignal des Stellantriebes.

Schematische Darstellung TVRK



Nenngrößen	125 – 400 mm
Volumenstrombereich	25 – 1680 l/s oder 90 – 6048 m ³ /h
Volumenstromregelbereich	Ca. 17 – 100 % vom Nennvolumenstrom
Mindestdruckdifferenz	5 – 90 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.

TVRK, Volumenstrombereiche und Mindest-Druckdifferenzen

Nenngröße	①		②		③		④		$\Delta\dot{V}$ ± %
	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$						
	l/s	m ³ /h	Pa	Pa	Pa	Pa	Pa		
125	25	90	5	5	5	5	9		
	60	216	15	20	20	20	7		
	105	378	45	50	55	60	6		
	150	540	90	100	110	115	5		
160	40	144	5	5	5	5	9		
	80	288	10	10	10	15	8		
	145	522	30	30	35	35	7		
	250	900	80	90	95	100	5		
200	65	234	5	5	5	5	9		
	180	648	15	15	20	20	7		
	310	1116	45	45	50	50	5		
	405	1458	70	75	80	85	5		
250	95	342	5	5	5	5	9		
	270	972	10	15	15	15	7		
	470	1692	30	35	35	40	5		
	615	2214	50	55	60	65	5		
315	155	558	5	5	5	5	9		
	425	1530	5	10	10	10	7		
	740	2664	5	25	25	30	6		
	1030	3708	5	45	50	50	5		
400	255	918	5	5	5	5	9		
	715	2574	10	10	10	10	7		
	1250	4500	25	25	25	30	6		
	1680	6048	40	45	45	50	5		

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

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 praxisgerechte Dämpfungswerte berücksichtigt. Liegt der Schalldruckpegel über dem zulässigen Wert, sind ein größeres Volumenstrom-Regelgerät und/oder ein Schalldämpfer erforderlich.

TVRK, Schalldruckpegel bei Druckdifferenz 150 Pa

Nenngröße	\dot{V} l/s	\dot{V} m³/h	Strömungsgeräusch				Abstrahlgeräusch
			①	②	③	④	①
			L_{PA}	L_{PA1}			L_{PA2}
dB(A)							
125	25	90	34	19	<15	<15	17
	60	216	44	30	25	20	27
	105	378	51	38	32	28	32
	150	540	55	41	35	31	37
160	40	144	36	23	18	<15	21
	80	288	42	31	27	23	28
	145	522	49	37	34	30	33
	250	900	53	41	38	34	40
200	65	234	44	33	28	25	33
	180	648	44	33	28	25	34
	310	1116	43	33	29	26	35
	405	1458	41	33	30	29	35
250	95	342	39	29	23	19	28
	270	972	45	35	31	27	35
	470	1692	44	35	30	27	37
	615	2214	44	35	31	29	39
315	155	558	39	29	24	21	29
	425	1530	46	37	33	29	40
	740	2664	50	41	37	33	45
	1030	3708	53	44	40	37	50
400	255	918	37	29	25	22	30
	715	2574	44	37	33	30	40
	1250	4500	49	42	38	36	46
	1680	6048	51	44	40	38	50

- ① TVRK
- ② TVRK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 500 mm
- ③ TVRK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1000 mm
- ④ TVRK mit Rohrschalldämpfer CAK, Packungsdicke 50 mm, Länge 1500 mm

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

VVS-Regelgeräte aus Kunststoff PPs in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Abluft, 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 und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Rohrstutzen, passend für Luftleitungen nach DIN 8077.

Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar.

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 3.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse B. Hygieneanforderungen nach VDI 6022

Besondere Merkmale

- Integrierter Differenzdrucksensor, zur Kontrolle herausziehbar, mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs)
- Differenzdrucksensor und Gleitlager aus

- Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus Chloropren-Kautschuk (CR)

Technische Daten

- Nenngrößen: 125 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 25 – 1680 l/s oder 90 – 6048 m³/h
- Volumenstromregelbereich: Ca. 17 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Mindestdruckdifferenz: 5 – 90 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa

Anbauteile

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

- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max}
- Volumenstromregelbereich ca. 17 – 100 % vom Nennvolumenstrom

Auslegungsdaten

- \dot{V} _____
[m³/h]
- Δp_{st} _____
[Pa]

Strömungsgeräusch

- L_{PA} _____
[dB(A)]

Abstrahlgeräusch

- L_{PA} _____
[dB(A)]

TVRK

TVRK – FL / 160 / GK / BB3 / E 2 / 200 – 900 / NO								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Serie

TVRK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

Zum Beispiel

BB3 Universalregler mit statischem

Differenzdrucktransmitter

6 Betriebsart

E Einzel

M Master

S Slave

F Festwert

Z Druckregelung Zuluft

A Druckregelung Abluft

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 A, Z)

9 Klappenstellung

Nur Federrücklaufantriebe

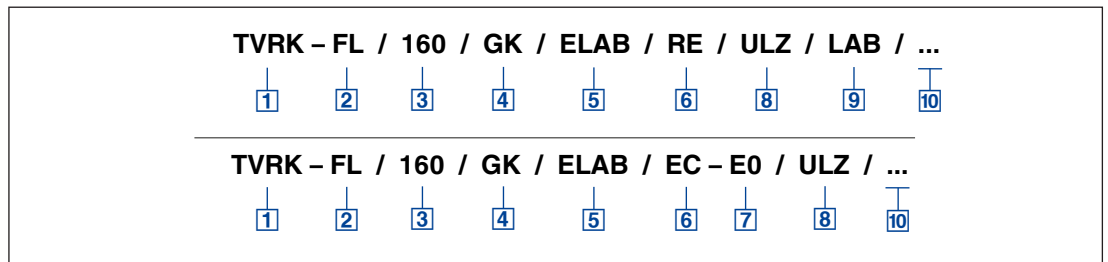
NO Stromlos AUF

NC Stromlos ZU

Bestellbeispiel: TVRK/160/BB3/E2/200–900 m³/h

Nenngröße	160 mm
Anbauteil	Universalregler mit statischem Differenzdrucktransmitter
Betriebsart	Einzel
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Volumenstrom	200 – 900 m ³ /h

TVRK mit EASYLAB für Raumregelung und Einzelregelung



1 Serie

TVRK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße [mm]

125
160
200
250
315
400

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteil (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb

6 Gerätefunktion

Raumregelung

RE Abluftregelung (Room Exhaust)

PC Druckregelung (Pressure Control)

Einzelregelung

EC Abluftregler

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_{sol} : 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 (nur für Raumregelung)

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Bestellbeispiel: TVRK/160/BB3/E2/200-900 m³/h

Nenngröße	160 mm
Anbauteil	Universalregler mit statischem Differenzdrucktransmitter
Betriebsart	Einzel
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Volumenstrom	200 – 900 m ³ /h

TVRK mit EASYLAB zur Laborabzugsregelung



1 Serie

TVRK VVS-Regelgerät, Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 Nenngröße [mm]

125

160

200

250

315

400

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb

6 Gerätefunktion

Mit Einströmsensor

FH-VS Regelung Einströmgeschwindigkeit

Mit Frontschieber-Wegsensor

FH-DS Lineare Regelstrategie

FH-DV Sicherheitsoptimierte Regelstrategie

Mit Schaltstufen für kundenseitige

Schaltkontakte

FH-2P 2 Schaltstufen

FH-3P 3 Schaltstufen

Ohne Aufschaltung

FH-F Volumenstrom-Festwert

7 Erweiterungsmodule

Option 1: Versorgungsspannung

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

Option 4: Beleuchtungsschaltung

Keine Eintragung: Ohne

S EM-LIGHT Anschlussbuchse für die Beleuchtung, schaltbar an der Bedieneinheit (nur in Kombination mit EM-TRF oder EM-TRF-USV)

8 Betriebswerte [m³/h oder l/s]

Abhängig von der Gerätefunktion

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

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

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

F: \dot{V}_1

Ergänzende Produkte

Bedieneinheit für Laborabzugsregler zur Funktionsanzeige der Regelung nach EN 14175

BE-SEG-** OLED-Display

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Bestellbeispiel: TVRK/200/ELAB/FH-2P/TZ/600/1200

Nenngröße	200 mm
Anbauteil	EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
Gerätefunktion	2 Schaltstufen
Erweiterungsmodule	EM-TRF für 230 V AC, EM-AUTOZERO Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
Betriebswerte	600 – 1200 m ³ /h

VVS-Regelgerät Variante TVRK



TVRK

- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen

VVS-Regelgerät Variante TVRK-FL



Volumenstromregelung

- Rohrstutzen zum Anschluss der Luftleitungen

TVRK-FL

- Volumenstrom-Regelgerät zur variablen
Volumenstromregelung

- Flansche zum lösbaren Anschluss der
Luftleitungen

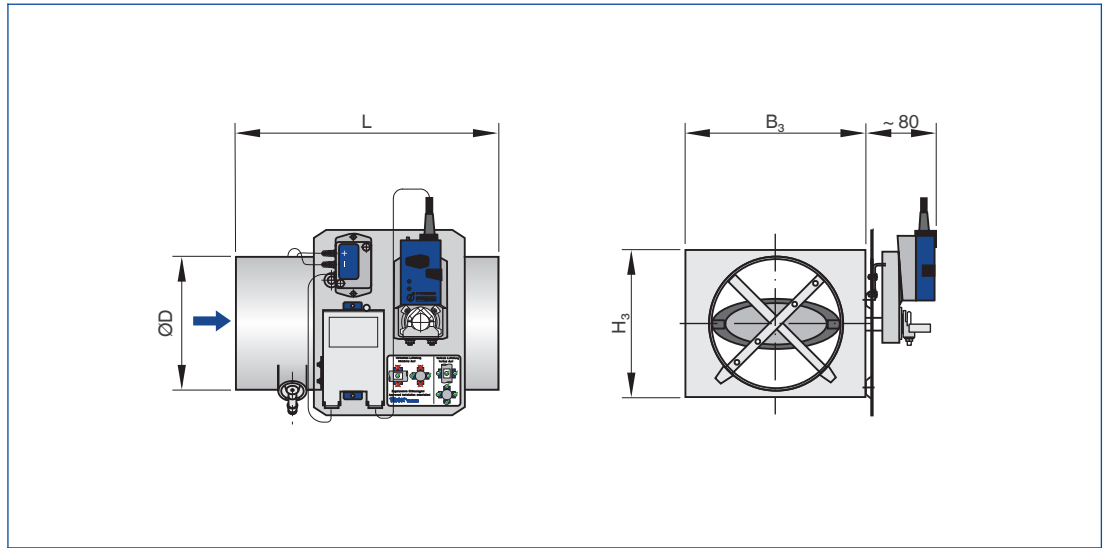
TVRK, Regelkomponenten VARYCONTROL

Bestellschlüssel-detail	Regelgröße	Regler	Differenzdrucktransmitter	Stellantrieb	
Compactregler, statisch					
SA0	Volumenstrom	Compactregler mit SLC-Schnittstelle Fabrikat Sauter	Statisch, integriert	Integriert	
SC0				Schnelllaufender Stellantrieb, integriert	
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	Stellantrieb
XD3			Federrücklaufantrieb		
BR3	Differenzdruck	Universalregler mit MP-Bus-Schnittstelle Fabrikat TROX/Belimo	Statisch, integriert 100 Pa	Stellantrieb	
BRB				Federrücklaufantrieb	
BRG				Schnelllaufender Stellantrieb	
BS3				Statisch, integriert 600 Pa	Stellantrieb
BSB				Federrücklaufantrieb	
BSG				Schnelllaufender Stellantrieb	
BG3		Differenzdruckregler Fabrikat TROX/Belimo	Statisch, integriert 100 Pa	Stellantrieb	
BGB				Federrücklaufantrieb	
BH3				Statisch, integriert 600 Pa	Stellantrieb
BHB				Federrücklaufantrieb	
XE1		Differenzdruckregler Fabrikat TROX/Gruner	Statisch, integriert 100 Pa	Stellantrieb	
XE3				Federrücklaufantrieb	
XF1				Statisch, integriert 600 Pa	Stellantrieb
XF3				Federrücklaufantrieb	

TVRK, Regelkomponenten LABCONTROL

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

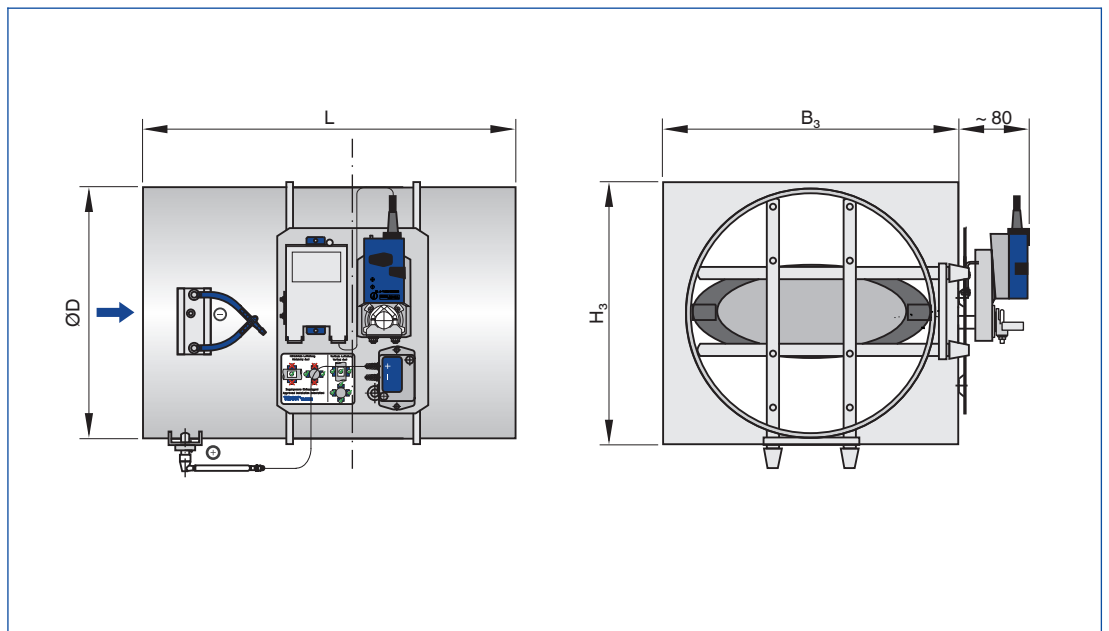
TVRK,
Nenngrößen 125 – 200



TVRK

Nenngröße	ØD mm	L mm	B ₃ mm	H ₃ mm	m kg
125	125	394	195	145	4,5
160	160	394	230	180	4,8
200	200	394	270	220	5,2

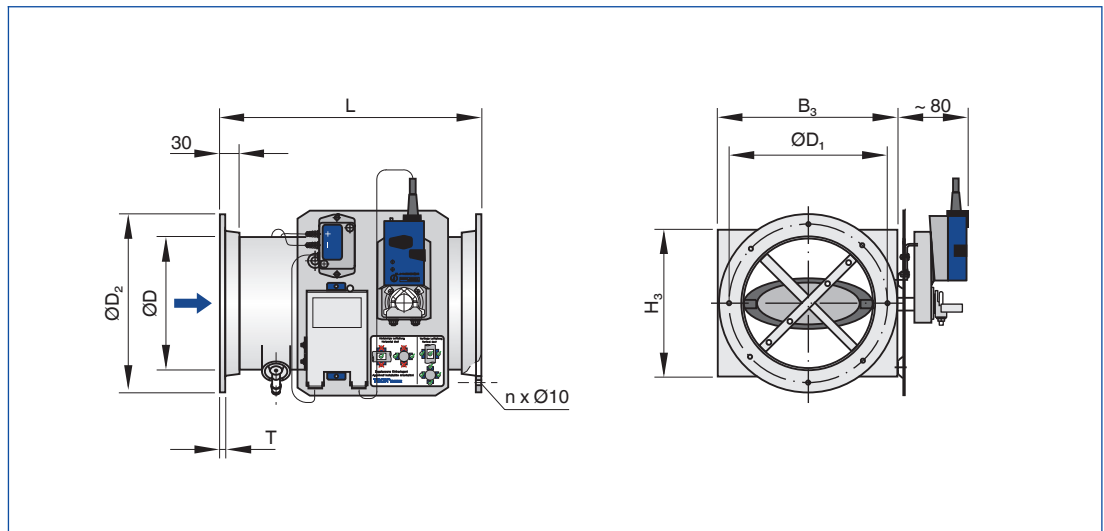
TVRK,
Nenngrößen 250 – 400



TVRK

Nenngröße	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm	mm	mm	mm	kg
250	250	394	320	270	6,4
315	315	594	385	335	8,5
400	400	594	470	420	10,7

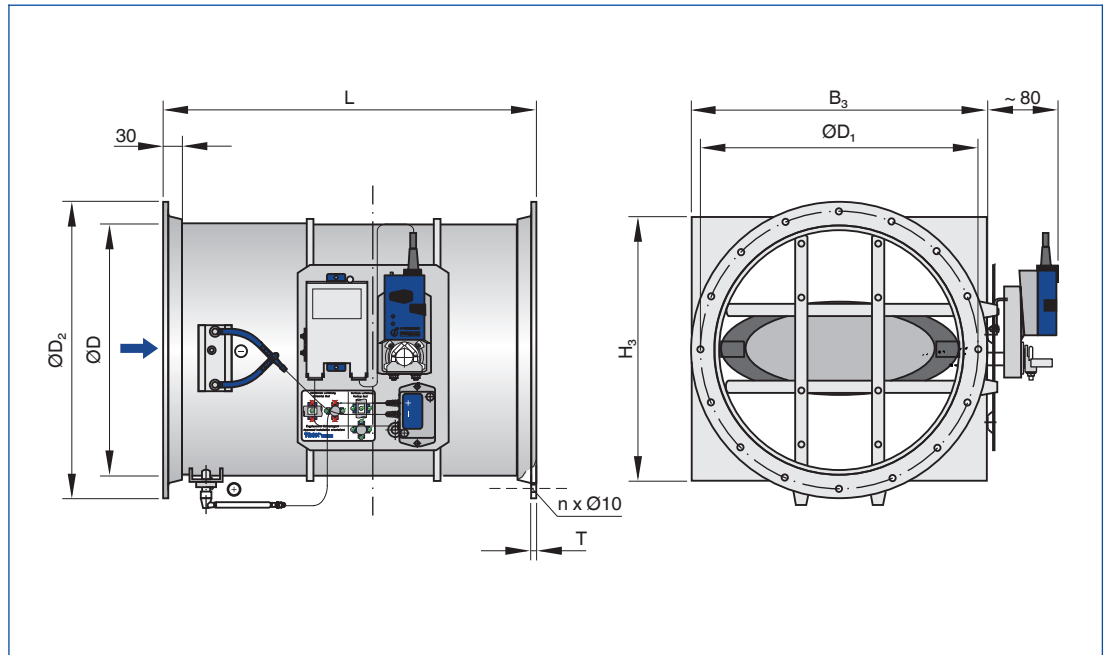
TVRK-FL,
Nenngrößen 125 – 200



TVRK-FL

Nenngröße	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	kg
125	125	400	195	145	165	185	8	8	4,7
160	160	400	230	180	200	230	8	8	5,2
200	200	400	270	270	240	270	8	8	5,7

TVRK-FL, Nenngrößen 250 – 400



TVRK-FL

Nenngröße	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	kg
250	250	400	320	270	290	320	12	8	7,0
315	315	600	385	335	350	395	12	10	9,4
400	400	600	470	420	445	475	16	10	11,9

Einbau und Inbetriebnahme

- Einbaulage gemäß Geräteaufkleber beachten

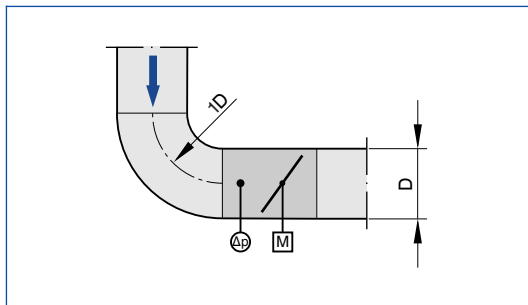
Anströmbedingungen

Die Volumenstromgenauigkeit ΔV 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

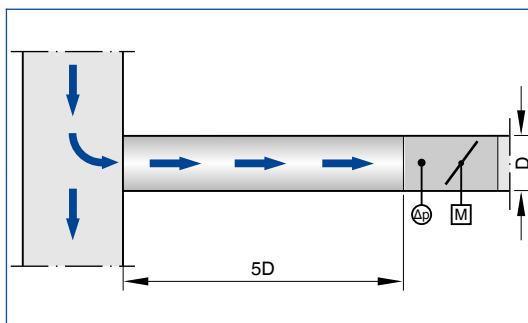
Um die Arbeiten zur Inbetriebnahme und Instandhaltung zu ermöglichen, ausreichenden Bauraum im Bereich der Anbauteile freihalten. Gegebenenfalls sind Revisionsöffnungen in ausreichender Größe erforderlich, sodass die Anbauteile leicht zugänglich sind.

Bogenanschluss



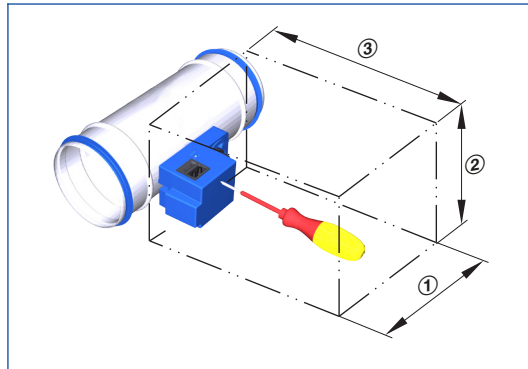
Ein Bogen mit mindestens 1D Krümmungsradius – ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor dem VVS-Regelgerät – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

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.

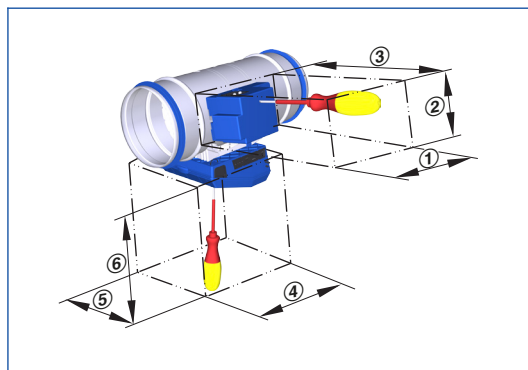
Zugänglichkeit der Anbauteile, einseitig angebaut



Platzbedarf bei einseitigem Anbau

Anbauteile	①	②	③
	mm		
VARYCONTROL			
Universalregler	300	320	300

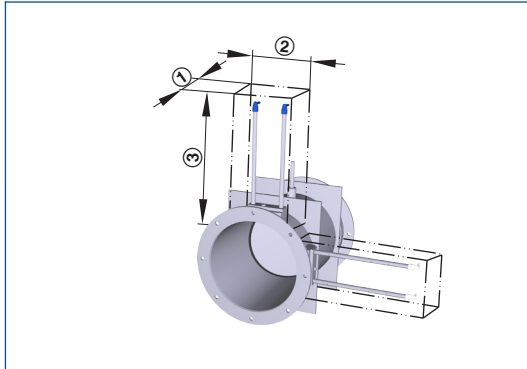
Zugänglichkeit der Anbauteile, zweiseitig angebaut



Platzbedarf bei zweiseitigem Anbau

Anbauteile	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
LABCONTROL						
EASYPAB	300	250	300	350	350	400

Zugänglichkeit der Sensorrohre zur
Reinigung



Platzbedarf zur Reinigung der Sensorrohre

Nenngröße	①	②	③
	mm		
125 – 200	100	100	D
250 – 400	100	160	D

D: Gehäusedurchmesser

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]

Gerätgewicht (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)]

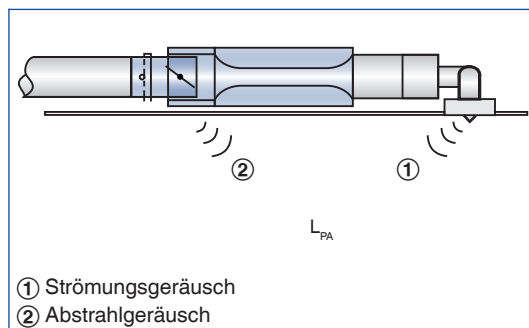
Schalldruckpegel des Abstrahlgeräusches des VVS-Regelgerätes, A-bewertet, Systemdämpfung berücksichtigt

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]

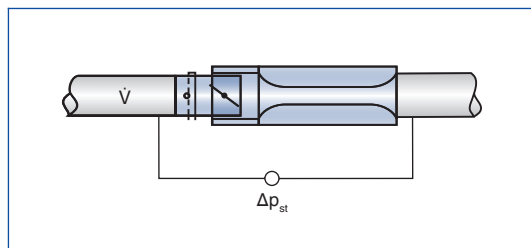
Statische Mindest-Druckdifferenz

- 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