

Volumenstrom- Messeinrichtungen Serie VMRK



Variante
mit rundem Anschlussstutzen



Statischer
Differenzdrucktransmitter



Geprüft nach VDI 6022

Zur Volumenstrom-Messung in Luftleitungen mit kontaminierter Luft

Runde Volumenstrom-Messeinrichtungen aus Kunststoff zur Erfassung
oder Überwachung des Volumenstromes

- Manuelle Luftstrommessung
- Permanente Luftstrommessung
- Messwerverfassung für Folgeregler
oder Luft-Management-System LABCONTROL
- Drucktransmitter zur automatischen Messwerverfassung werkseitig montiert,
verschlaucht und verdrahtet
- Gehäuse aus schwer entflammarem Polypropylen (PPs)
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse C

Optionale Ausstattung und Zubehör

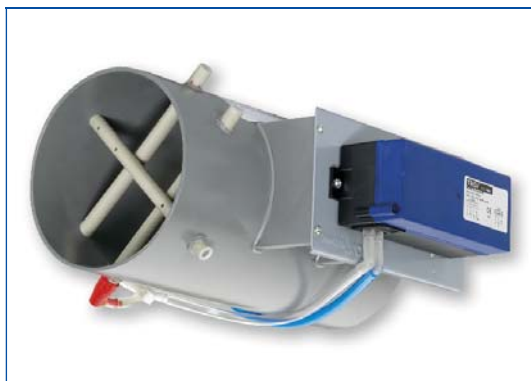
- Beidseitig mit Flansch

Serie		Seite
VMRK	Allgemeine Informationen	4.1 – 26
	Bestellschlüssel	4.1 – 28
	Strömungstechnische Daten	4.1 – 31
	Abmessungen und Gewichte – VMRK	4.1 – 32
	Abmessungen und Gewichte – VMRK-FL	4.1 – 33
	Einbaudetails	4.1 – 34
	Ausschreibungstext	4.1 – 35
	Grundlagen und Definitionen	4.3 – 1

Varianten

Produktbeispiele

Volumenstrom-Messeinrichtung Variante VMRK



Volumenstrom-Messeinrichtung Variante VMRK-FL



Beschreibung

Detaillierte Informationen zu Drucktransmittern siehe Kapitel K5 – 4.2.

Detaillierte Informationen zum Regelsystem LABCONTROL siehe Katalog Regelsysteme

Anwendung

- Runde Volumenstrom-Messeinrichtungen aus Kunststoff der Serie VMRK zur manuellen oder automatischen Messung von Volumenströmen
- Für kontaminierte Luft geeignet
- Vereinfachung von Inbetriebnahme, Abnahme und Wartung
- Aufgrund geringer Druckdifferenzen zur dauerhaften Installation geeignet

Varianten

- VMRK: Volumenstrom-Messeinrichtung
- VMRK-FL: Volumenstrom-Messeinrichtung beidseitig mit Flansch

Nenngrößen

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

Anbauteile

- Statischer Differenzdrucktransmitter
- LABCONTROL Komponenten für Luft-Management-Systeme

Zubehör

- Beidseitig mit Gegenflansch

Besondere Merkmale

- Messgenauigkeit $\pm 5\%$ auch bei ungünstigen Anströmbedingungen
- Wirkdruckbereich von ca. 5 – 250 Pa
- Geringe Druckdifferenz von ca. 15 – 24 % vom gemessenen Wirkdruck

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und optionalen Drucktransmittern
- Mittelwert bildender Differenzdrucksensor zur Luftstrommessung, zu Reinigungszwecken herausziehbar
- Optionale Drucktransmitter werkseitig montiert und verschlachtet
- Hohe Messgenauigkeit der Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$)

Konstruktionsmerkmale

- Rundes Gehäuse
- Rohrstützen passend für Luftleitungen nach DIN 8077
- Anschlussnippel für Schläuche mit 6 mm Innendurchmesser

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs)
- Differenzdrucksensor aus Polypropylen (PP)

Einbau und Inbetriebnahme

- Lageabhängig
- Statischer Differenzdrucktransmitter: Nullpunkt kontrollieren und gegebenenfalls justieren

Normen und Richtlinien

- Hygieneanforderungen nach VDI 6022
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse C

Instandhaltung

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

Anbauteile: VARYCONTROL Differenzdrucktransmitter für Serie VMRK

Bestellschlüsseldetail	Differenzdrucktransmitter	Messprinzip
Universal		
BBO	Universalregler mit separatem Differenzdrucktransmitter Fabrikat TROX/Belimo	statisch

Anbauteile: LABCONTROL Differenzdrucktransmitter für Serie VMRK

Bestellschlüsseldetail	Differenzdrucktransmitter	Messprinzip
EASYLAB		
ELAB	EASYLAB TCU3 (Messwerterfassung für das EASYLAB-System)	statisch
TCU-LON-II		
TMO	Elektronischer Regler TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle	statisch

Technische Daten

Nenngrößen	125 – 400 mm
Volumenstrombereich	25 – 1680 l/s oder 90 – 6048 m ³ /h
Messgenauigkeit	± 5 % vom Messwert
Wirkdruckbereich	Ca. 5 – 250 Pa
Druckdifferenz der Messeinrichtung (Druckverlust)	15 – 24 % vom gemessenen Wirkdruck
Betriebstemperatur	10 – 50 °C

Bestellschlüssel

VARYCONTROL

VMRK

VMRK – FL / 160 / GK / BB0

1 2 3 4 5

1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung,
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 (Differenzdrucktransmitter)

Keine Eintragung: Ohne

BB0 Statischer Differenzdrucktransmitter

Bestellbeispiel

VARYCONTROL

VMRK/160/BB0

Nenngröße

160 mm

Differenzdrucktransmitter

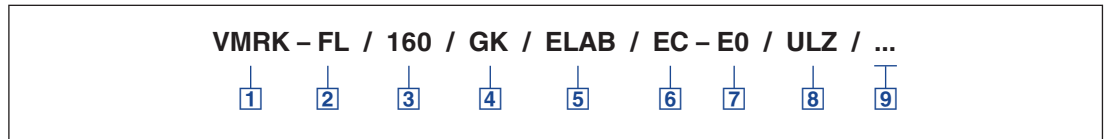
Statisch

Bestellschlüssel

LABCONTROL

EASYLAB

VMRK mit EASYLAB für Messwerterfassung



1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung,
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

ELAB EASYLAB TCU3

6 Gerätefunktion

EC Erfassung Abluft

7 Spannungsbereich Istwertsignal

E0 Spannungssignal 0 – 10 V DC

E2 Spannungssignal 2 – 10 V DC

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

Bestellschlüssel

LABCONTROL

EASYPYLAB

VMRK mit EASYLAB zur Laborabzugsregelung mit externer Ansteuerung (Frequenzumformer)

VMLK – FL / 160 / GK / ELAB / FH – VS / ULZS / 200 – 800

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung,
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

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-** Zweizeichenanzeige

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Volumenstrombereiche

Nenngröße	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}		C-Wert		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
125	150	540	25	90	8,6	31	24	5
160	250	900	40	144	15,1	54	22	5
200	405	1458	65	234	24,3	87	19	5
250	615	2214	95	342	38,0	137	17	5
315	1030	3708	155	558	62,0	223	15	5
400	1680	6048	255	918	102,7	370	15	5

C-Wert für eine Luftdichte von 1,2 kg/m³, Δp_{st} in Relation zum gemessenen Wirkdruck

Volumenstrom- berechnung

Berechnungsgrundlagen

- Grundlage für die Berechnung des Volumenstromes ist der gemessene Wirkdruck
- Wirkdruckmessung mit einem elektronischen Manometer oder einem Schrägrohrmanometer
- Luftdichte $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

Volumenstromberechnung für eine Luftdichte von 1,2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Volumenstromberechnung für andere Luftdichten

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1,2}{\rho}}$$

Berechnungsbeispiel

Vorgaben

- VMRK/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$
(Vom Manometer abgelesener Wirkdruck)
- Volumenstrom \dot{V} in m³/h

Gerätedaten

- C-Wert aus Tabelle: $C = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15,1 l/s)

Rechenverfahren

$$\dot{V} = 57 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 570 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beschreibung

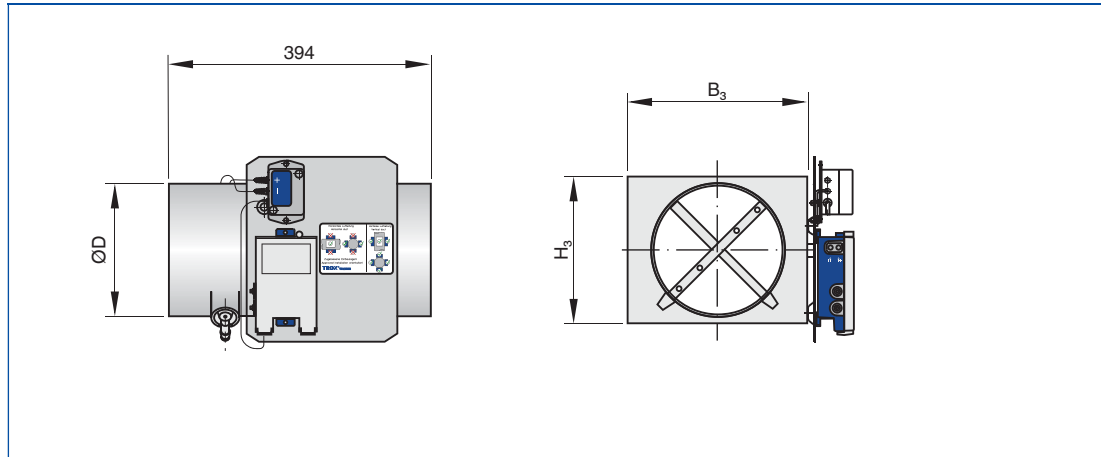
- Volumenstrom-Messeinrichtung
- Rohrstützen zum Anschluss der Luftleitungen



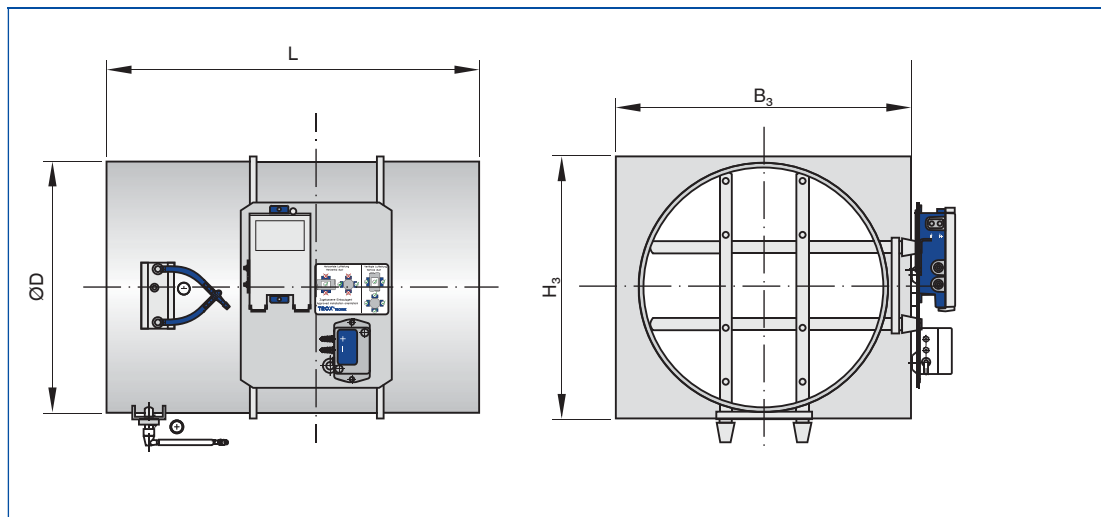
Volumenstrom-
Messeinrichtung
Variante VMRK

Abmessungen

VMRK Nenngröße 125 – 200



VMRK Nenngröße 250 – 400



Abmessungen [mm] und Gewichte [kg]

Nenngröße	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm				kg
125	125	394	195	145	2,0
160	160	394	230	180	2,2
200	200	394	270	220	2,5
250	250	594	320	270	3,5
315	315	594	385	335	5,1
400	400	594	470	420	6,9

Beschreibung

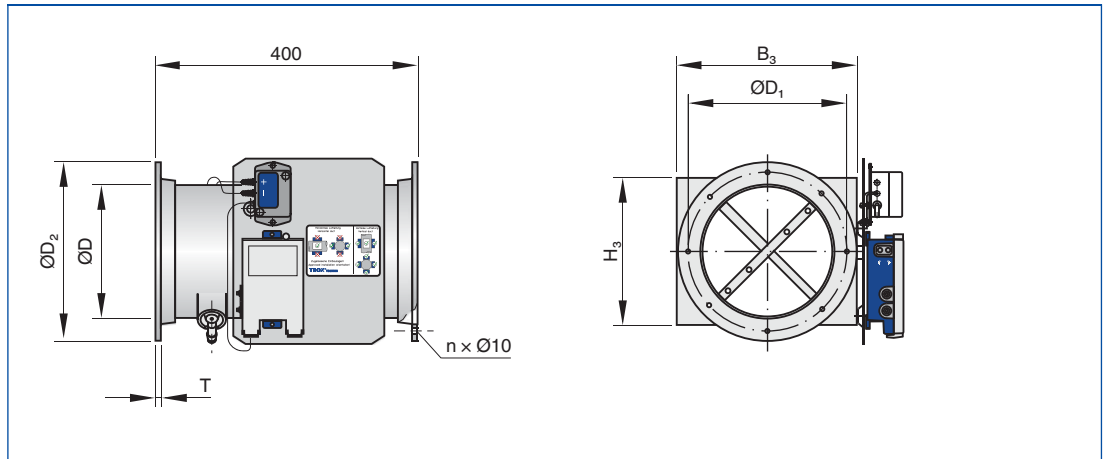
- Volumenstrom-Messeinrichtung
- Beidseitig mit Flansch zum lösbaren Anschluss der Luftleitungen



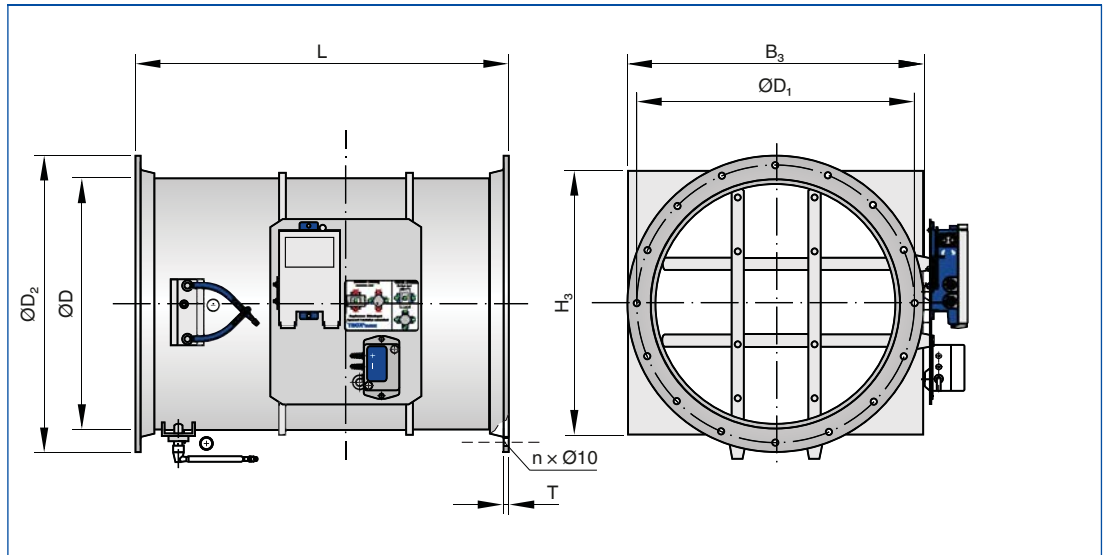
Volumenstrom-Messeinrichtung
Variante VMRK-FL

Abmessungen

VMRK-FL Nenngröße 125 – 200



VMRK-FL Nenngröße 250 – 400



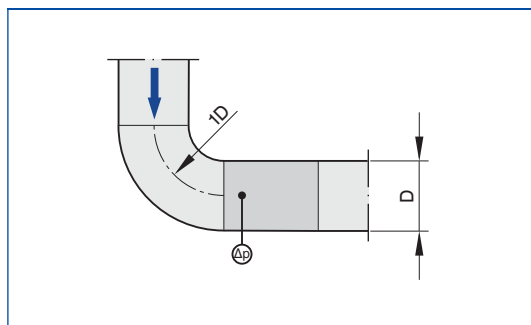
Abmessungen [mm] und Gewichte [kg]

Nenngröße	ØD	L	B₃	H₃	ØD₁	ØD₂	n	T		m
								mm		
125	125	400	195	145	165	185	8	8		2,2
160	160	400	230	180	200	230	8	8		2,6
200	200	400	270	220	240	270	8	8		3,0
250	250	600	320	270	290	320	12	8		4,4
315	315	600	385	335	350	395	12	10		6,1
400	400	600	470	420	445	475	16	10		8,2

Anströmbedingungen

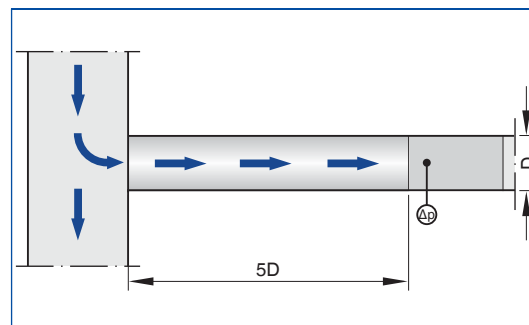
Die Volumenstromgenauigkeit $\Delta\dot{V}$ gilt für gerade Anströmung. Formstücke wie Bögen, Abzweige oder Querschnittsveränderungen verursachen Turbulenzen, die die Messung beeinflussen können. Bei Ausführung von Luftleitungsanschlüssen, wie z.B. dem Abzweig von einer Hauptleitung, ist die EN 1505 zu beachten. Für manche Einbausituationen sind gerade Anströmlängen erforderlich.

Bogenanschluss



Ein Bogen mit mindestens 1D Krümmungsradius – ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor der Volumenstrom-Messeinrichtung – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

Abzweig von einer Hauptleitung

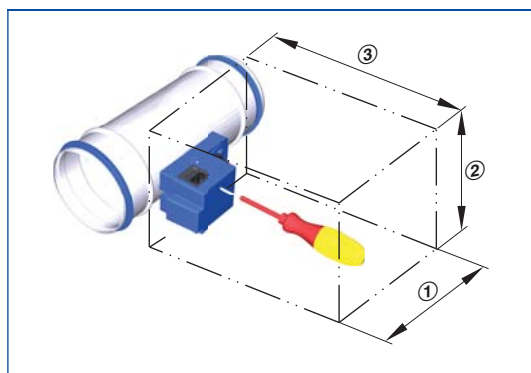


Das Abzweigen einer Strömung von einer Hauptleitung verursacht starke Turbulenzen. Die angegebene Volumenstromgenauigkeit $\Delta\dot{V}$ ist nur mit mindestens 5D gerader Anströmlänge zu erreichen. Kürzere Anströmlängen sind mit einem Lochblech in der Abzweigleitung vor der Messeinrichtung möglich. Direkter Anschluss, auch mit Lochblech, kann ein instabiles Istwertsignal zur Folge haben.

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.

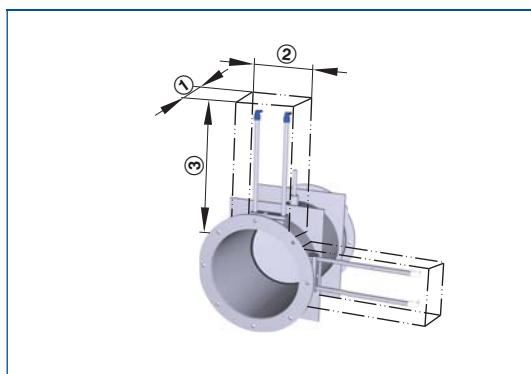
Zugänglichkeit der Anbauteile



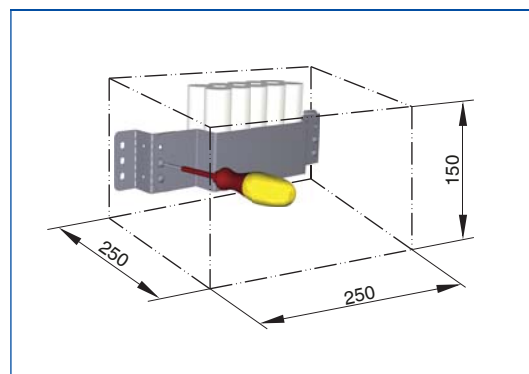
Platzbedarf

Anbauteile	①	②	③
	mm		
Ohne Anbauteile	200	200	200
VARYCONTROL			
Universalregler	300	320	300
LABCONTROL			
EASYLAB	350	350	400

Zugänglichkeit der Sensorrohre zur Reinigung



Zugänglichkeit der Anbauteile



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

Platzbedarf

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

D: Gehäusedurchmesser

Standardtext

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

Volumenstrom-Messeinrichtung aus dem Kunststoff PPs in runder Bauform zur Messung von Volumenströmen in RLT-Anlagen, in sechs Nenngrößen. Zur manuellen Bestimmung von Volumenströmen oder zur permanenten Überwachung des Istwertsignals. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus dem Gehäuse mit dem Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor. Rohrstützen, passend für Luftleitungen nach DIN 8077. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse C.

Besondere Merkmale

- Messgenauigkeit $\pm 5\%$ auch bei ungünstigen Anströmbedingungen
- Wirkdruckbereich von ca. 5 – 250 Pa
- Geringe Druckdifferenz von ca. 15 – 24 % vom gemessenen Wirkdruck

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs)
- Differenzdrucksensor aus Polypropylen (PP)

Technische Daten

- Nenngrößen 125 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 25 – 1680 l/s oder 90 – 6048 m³/h
- Wirkdruckbereich: Ca. 5 – 250 Pa
- Druckdifferenz der Messeinrichtung (Druckverlust): 15 – 24 % vom gemessenen Wirkdruck
- Betriebstemperatur: 10 – 50 °C

Anbauteile

Volumenstrommessung mit statischem Differenzdrucktransmitter mit Istwertsignal zur Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC
- TCU-LON-II: Einbindung über LonWorks Technologie
- EASYLAB: Über 0 – 10 V DC Signale oder über Erweiterungskarten (LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus-RTU)

Auslegungsdaten

- \dot{V} _____ [m³/h]

Bestelloptionen

VARYCONTROL

1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung, 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 (Differenzdrucktransmitter)

- Keine Eintragung: Ohne
- BB0** Statischer Differenzdrucktransmitter

Bestelloptionen

LABCONTROL

EASYLAB

1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung,
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

ELAB EASYLAB TCU3

6 Gerätefunktion

EC Erfassung Abluft

7 Spannungsbereich Istwertsignal

E0 Spannungssignal 0 – 10 V DC

E2 Spannungssignal 2 – 10 V DC

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 Nullpunktabgleich

Keine Eintragung: Ohne

Z EM-AUTOZERO Magnetventil
für automatischen Nullpunktabgleich

Bestelloptionen

LABCONTROL

EASYPAB

1 Serie

VMRK Volumenstrom-Messeinrichtung,
Kunststoff

2 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

3 NenngroÙe [mm]

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

4 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

GK Gegenflansch beidseitig

5 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYPAB Regler TCU3

6 Gerätefunktion

Mit Einstromsensor

FH-VS Regelung Einstromgeschwindigkeit

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-** Zweizeichenanzeige

BE-LCD-01 40-Zeichen-Display

Volumenstrommessung

Grundlagen und Definitionen



- Produktauswahl
- Hauptabmessungen
- Definitionen
- Auslegung und Auslegungsbeispiel

Volumenstrommessung Grundlagen und Definitionen

Produktauswahl

	Serie			
	VMR	VME	VMRK	VMLK
Anlagenart				
Zuluft	●	●	●	●
Abluft	●	●	●	●
Luftleitungsanschluss				
Rund	●		●	●
Rechteckig		●		
Volumenstrombereich				
Bis [m³/h]	6048	36360	6048	1854
Bis [l/s]	1680	10100	1680	515
Luftqualität				
Gefiltert	●	●	●	●
Büroabluft	●	●	●	●
Verschmutzt	○	○	●	●
Kontaminiert	○	○	●	●
Volumenstrommessung				
Manuell	●	●	●	
Automatisch	○	○	○	●
Besondere Bereiche				
Laboratorien, Reinräume, Operationssäle (EASYLAB, TCU-LON II)	●	●	●	●
●	Möglich			
○	Bedingt möglich: In Verbindung mit beständiger Gerätevariante und/oder bestimmtem Differenzdrucktransmitter			
	Nicht Möglich			

4

Volumenstrommessung

Grundlagen und Definitionen

Hauptabmessungen

ØD [mm]

Regelgeräte aus Stahlblech:
Außendurchmesser des Anschlussstutzens
Regelgeräte aus Kunststoff:
Innendurchmesser des Anschlussstutzens

ØD_1 [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

ØD_2 [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

ØD_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 Anbauteile
zur automatischen Differenzdruckmessung

Definitionen

\dot{V}_{Nenn} [m^3/h] und [l/s]

Nennvolumenstrom (100 %)

\dot{V}_{min} [m^3/h] und [l/s]

Volumenstrom

$\Delta\dot{V}$ [\pm %]

Volumenstromgenauigkeit
der gemessenen Volumenströme

C -Wert [m^3/h] und [l/s]

Gerätekonstante für eine Luftdichte von $1,2 \text{ kg/m}^3$

Δp_w [Pa]

Wirkdruck

Δp_{st} [%]

Statische Druckdifferenz,
in Relation zum gemessenen Wirkdruck

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

Volumenstrommessung Grundlagen und Definitionen

Auslegung anhand dieses Kataloges

Die Auslegung der Volumenstrom-Messeinrichtungen anhand dieses Kataloges erfolgt mit Hilfe der strömungstechnischen Daten. Zu allen Nenngrößen sind die Volumenstrombereiche angegeben.

Auslegungsbeispiel

Gegeben

$$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$$

Schnellauslegung

VMR/200

$$C = 25,5 \text{ l/s (92 m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 19 \%$$

$$\Delta p_{\text{w}} = 121 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 23 \text{ Pa (121 Pa} \times 0,19)$$

Easy Product Finder



Mit dem Easy Product Finder können Sie das Produkt mit Ihren projektspezifischen Daten dimensionieren.

Den Easy Product Finder finden Sie auf unserer Website.

Reihe	Abmessung	V (m³/h)		Preis
		von	bis	
VMR 200		167	1458	115,00
VMR 250		250	2214	135,00
VMR 315		437	3690	145,00
VMR 400		706	6048	140,00