

## Serie VMR



### ZUR VOLUMENSTROM-MESSUNG IN LUFTLEITUNGEN

Runde Volumenstrom-Messeinrichtungen zur Erfassung oder Überwachung des Volumenstromes

- Manuelle Luftstrommessung
- Permanente Luftstrommessung
- Messwertaufnahme für Folgereger oder Luft-Management-System LABCONTROL
- Drucktransmitter zur automatischen Messwertaufnahme werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse C

Optionale Ausstattung und Zubehör

- Beidseitig mit Flansch
- Lippendichtung
- Dynamische oder statische Differenzdrucktransmitter



## ANWENDUNG

### Anwendung

- Runde Volumenstrom-Messeinrichtungen der Serie VMR zur manuellen oder automatischen Messung von Volumenströmen
- Vereinfachung von Inbetriebnahme, Abnahme und Wartung
- Aufgrund geringer Druckdifferenzen zur dauerhaften Installation geeignet
- Optional mit statischem Differenzdrucktransmitter für Anlagen mit verschmutzter Luft

### Besondere Merkmale

- Messgenauigkeit  $\pm 5\%$
- Geringe Druckdifferenz von ca. 10 – 26 % vom gemessenen Wirkdruck

### Nenngrößen

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

## BESCHREIBUNG

### Varianten

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

### Ausführungen

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

### Bauteile und Eigenschaften

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

### **Anbauteile**

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

### **Zubehör**

- Beidseitig mit Lippendichtung (werkseitig aufgebracht)
- Beidseitig mit Gegenflansch

### **Konstruktionsmerkmale**

- Rundes Gehäuse
- Rohrstützen passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180
- Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung
- Anschlussnippel für Schläuche mit 6 mm Innendurchmesser
- VMR-FL: Flachflansche nach EN 12220

### **Materialien und Oberflächen**

#### Ausführung verzinktes Stahlblech

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Sensorrohre aus Aluminium

#### Ausführung Pulverbeschichtung (P1)

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung
- Sensorrohre aus Aluminium mit Pulverbeschichtung

#### Ausführung Edelstahl (A2)

- Gehäuse aus Edelstahl 1.4301
- Sensorrohre aus Aluminium mit Pulverbeschichtung

### **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

## **TECHNISCHE INFORMATION**

Funktion, Technische Daten, Ausschreibungstext, Bestellschlüssel, Produktbeziehungen

---

### **FUNKTION**

#### **Funktionsbeschreibung**

Zur Messung des Volumenstromes enthält die Volumenstrom-Messeinrichtung einen Wirkdrucksensor.

Dieser Wirkdruck wird manuell gemessen und ausgewertet oder von einem Drucktransmitter in ein elektrisches Signal umgeformt.

## TECHNISCHE DATEN

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Nenngrößen  | 100 – 400 mm                       |
| Volumenstrombereich                               | 10 – 1680 l/s oder 36 – 6048 m³/h  |
| Messgenauigkeit                                   | ± 5 % vom Messwert                 |
| Wirkdruckbereich                                  | Ca. 5 – 250 Pa                     |
| Druckdifferenz der Messeinrichtung (Druckverlust) | 10 – 26 % vom gemessenen Wirkdruck |
| Betriebstemperatur                                | 10 – 50 °C                         |

## AUSSCHREIBUNGSTEXT

Volumenstrom-Messeinrichtung in runder Bauform zur Messung von Volumenströmen in RLT-Anlagen, in sieben Nenngrößen.

Zur manuellen Bestimmung von Volumenströmen oder zur permanenten Überwachung des Istwertesignales.

Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus dem Gehäuse mit dem Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor.

Wirkdrucksensor mit 3 mm Messbohrungen, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung.

Beidseitig Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

### Besondere Merkmale

- Messgenauigkeit ± 5 %
- Geringe Druckdifferenz von ca. 10 – 26 % vom gemessenen Wirkdruck

### Materialien und Oberflächen

Ausführung verzinktes Stahlblech

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech

- Sensorrohre aus Aluminium

#### Ausführung Pulverbeschichtung (P1)

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung
- Sensorrohre aus Aluminium mit Pulverbeschichtung

#### Ausführung Edelstahl (A2)

- Gehäuse aus Edelstahl 1.4301
- Sensorrohre aus Aluminium mit Pulverbeschichtung

#### Ausführungen

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

#### Technische Daten

- Nenngrößen: 100 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 10 – 1680 l/s oder 36 – 6048 m<sup>3</sup>/h
- Wirkdruckbereich: Ca. 5 – 250 Pa
- Druckdifferenz der Messeinrichtung (Druckverlust): 10 – 26 % 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
- EASYLAB: Über 0 – 10 V DC Signale oder über Erweiterungskarten (LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus-RTU)

#### Auslegungsdaten

- V \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]

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

## BESTELLSCHLÜSSEL

### Anmerkungen zum Bestellschlüssel

VMR/.../ELAB/FH-\*

- Volumenstrom-Messeinrichtungen VMR mit Reglern EASYLAB TCU3 sind nicht für Laborabzüge nach EN 14175, Teil 6 (Abzüge – Abzüge mit variablem Volumenstrom) zertifiziert

### Bestellbeispiel: VMR/160/D2/B10/E0

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Nenngröße                 | 160 mm                    |
| Zubehör                   | Lippendichtung beidseitig |
| Differenzdrucktransmitter | Dynamisch                 |
| Istwertsignal             | 0 – 10 V                  |

### Bestellbeispiel: VMR/160/D2/B10/E0

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Nenngröße                 | 160 mm                    |
| Zubehör                   | Lippendichtung beidseitig |
| Differenzdrucktransmitter | Dynamisch                 |
| Istwertsignal             | 0 – 10 V                  |

### Bestellbeispiel: VMR/160/D2/B10/E0

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Nenngröße                 | 160 mm                    |
| Zubehör                   | Lippendichtung beidseitig |
| Differenzdrucktransmitter | Dynamisch                 |
| Istwertsignal             | 0 – 10 V                  |

**VMR – P1 – FL / 160 / G2 / B10 / E0**

1

2

3

4

5

6

7



**1** Serie

VMR Volumenstrom-Messeinrichtung, rund

**2** Material

Keine Eintragung: Verzinktes Stahlblech

P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau

A2 Edelstahlausführung

**3** Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

**4** Nenngröße [mm]

100

125

160

200

250

315

400

**5** Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

D2 Lippendichtung beidseitig

G2 Gegenflansch beidseitig

**6** Anbauteile (Differenzdrucktransmitter)

Keine Eintragung: Ohne

B10 Dynamischer Differenzdrucktransmitter

BB0 Statischer Differenzdrucktransmitter

**7** Signalspannungsbereich

Für das Istwertsignal

Nur für Anbauteil B10

E0 0 – 10 V

E2 2 – 10 V

**VMR – P1 – FL / 160 / G2 / ELAB / EC – E0 / ULZ**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

### 1 Serie

VMR Volumenstrom-Messeinrichtung, rund

### 2 Material

Keine Eintragung: Verzinktes Stahlblech

P1 Oberfläche pulverbeschichtet, silbergrau  
(RAL 7001)

A2 Edelstahlausführung

### 3 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Flansch beidseitig

### 4 Nenngröße [mm]

100

125

160

200

250

315

400

### 5 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

D2 Lippendichtung beidseitig

G2 Gegenflansch beidseitig

### 6 Anbauteile (Regelkomponente)

ELAB EASYLAB TCU3

### 7 Gerätefunktion

SC Erfassung Zuluft

EC Erfassung Abluft

### 8 Spannungsbereich Istwertsignal

E0 Spannungssignal 0 – 10 V DC

E2 Spannungssignal 2 – 10 V DC

### 9 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

**VMR – P1 – FL / 160 / G2 / ELAB / FH – VS / ULZS / ...**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

## **1** Serie

**VMR** Volumenstrom-  
Messeinrichtung, rund

## **2** Material

Keine Eintragung: Verzinktes  
Stahlblech  
**P1** Oberfläche pulverbeschichtet,  
silbergrau (RAL 7001)  
**A2** Edelstahlausführung

## **3** Flansch

Keine Eintragung: Ohne  
**FL** Flansch beidseitig

## **4** Nenngröße [mm]

100  
125  
160  
200  
250  
315  
400

## **5** Zubehör

Keine Eintragung: Ohne  
**D2** Lippendichtung beidseitig  
**G2** Gegenflansch beidseitig

## **6** Anbauteile (Regelkomponente)

**ELAB** EASYLAB Regler TCU3

## **7** 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

## **8** 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)

## **9** Betriebswerte [m<sup>3</sup>/h oder l/s]

Abhängig von der Gerätefunktion  
VS:  $V_{\min} - V_{\max}$   
DS:  $V_{\min} - V_{\max}$   
DV:  $V_{\min} - V_{\max}$   
2P:  $V_1 / V_2$

3P: V<sub>1</sub> / V<sub>2</sub> / V<sub>3</sub>

F: V<sub>1</sub>

#### Ergänzende Produkte

Bedieneinheit für Laborabzugsregler zur Funktionsanzeige der Regelung nach EN 14175

**BE-SEG-\*\*** Zweizeichenanzeige

**BE-LCD-01** 40-Zeichen-Display

## PRODUKTBEZIEHUNGEN

### Anbauteile

[Serie Universal, dynamisch](#)[Serie Universal, statisch](#)

## Varianten, Anbauteile, Abmessungen und Gewichte

---

## VARIANTEN

### VMR

- Volumenstrom-Messeinrichtung
- Rohrstützen zum Anschluss der Luftleitungen

### VMR-FL

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

### Materialien

| Bestellschlüsseldetail | Bauteil     | Material                        | Bemerkungen |
|------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| -                      | Gehäuse     | Verzinktes Stahlblech           |             |
|                        | Sensorrohre | Aluminium                       |             |
| P1                     | Gehäuse     | Verzinktes Stahlblech           |             |
| A2                     | Gehäuse     | Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 |             |

## Oberflächen

| Bestellschlüsseldetail | Bauteil     | Oberfläche                              | Bemerkungen |
|------------------------|-------------|---|-------------|
| -                      | Gehäuse     | Unbehandelt                             |             |
|                        | Sensorrohre | Unbehandelt                             |             |
| P1                     | Gehäuse     | Pulverbeschichtet, RAL 7001, silbergrau |             |
|                        | Sensorrohre | Pulverbeschichtet, RAL 7001, silbergrau |             |
| A2                     | Gehäuse     | Unbehandelt                             |             |
|                        | Sensorrohre | Pulverbeschichtet, RAL 7001, silbergrau |             |

## Volumenstrom-Messeinrichtung Variante VMR



Volumenstrom-Messeinrichtung Variante VMR, mit Differenzdrucktransmitter

**ANBAUTEILE**

**VMR, Differenzdrucktransmitter VARYCONTROL**

| Bestellschlüsseldetail | Differenzdrucktransmitter   | Messprinzip |
|------------------------|---|-------------|
| <b>Universal</b>       |   |             |
| <b>B10</b>             | Universalregler mit integriertem Differenzdrucktransmitter Fabrikat TROX/Belimo | dynamisch   |
| <b>BB0</b>             | Universalregler mit separatem Differenzdrucktransmitter Fabrikat TROX/Belimo    | statisch    |

**VMR, Differenzdrucktransmitter LABCONTROL**

| Bestellschlüsseldetail | Differenzdrucktransmitter                               | Messprinzip |
|------------------------|---|-------------|
| <b>EASYLAB</b>         |   |             |
| <b>ELAB</b>            | EASYLAB TCU3 (Messwerterfassung für das EASYLAB-System) | statisch    |

**Anbauteile: VARYCONTROL Regelkomponenten**

| ☒           | Regel- größe     | Schnittstelle | V <sub>min</sub> - / V <sub>max</sub> -<br>Verstellung | Differenzdruck-<br>transmitter | Stellantrieb                  | Fabrikat |
|-------------|------------------|---------------|--|--------------------------------|-------------------------------|----------|
|             |                  | Easylabregler |  | Statisch                       |                               |          |
| <b>Elab</b> | RS, RE, PC,<br>C | TCU3          |  | Integriert                     | Schnelllaufender Stellantrieb |          |
|             | RS, PC, C        | TCU3          |  | Integriert                     | Schnelllaufender Stellantrieb |          |
|             | RE, PC, C        | TCU3          |  | Integriert                     | Schnelllaufender Stellantrieb |          |

|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
|-------------|----------------------|---------------------------------------|--|--------------------|---|---|
| <b>Elab</b> | RS, RE, PC,<br>FH, C | TCU3                                  |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb                         |   |
|             |                      | Elektronischer Regler                 |  | Statisch           | Elektronischer Regler                                 |   |
| <b>TMA</b>  | RS, RE, PC           | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb                         |   |
| <b>TMB</b>  | RS, RE, PC           | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb<br>(bürstenloser Motor) |   |
| <b>TMA</b>  | RS, RE,              | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb                         |   |
| <b>TMB</b>  | RS, RE,              | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb<br>(bürstenloser Motor) |   |
| <b>TMA</b>  | RE ,PC               | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb                         |   |
| <b>TMB</b>  | RE ,PC               | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb<br>(bürstenloser Motor) |   |
| <b>TMA</b>  | RS, RE ,PC,<br>FH    | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb                         |   |
| <b>TMB</b>  | RS, RE ,PC,<br>FH    | TCU-LON-II mit LonWorks-Schnittstelle |  | Integriert         | Schnelllaufender Stellantrieb<br>(bürstenloser Motor) |   |
|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
|             |                      |                                       |  |                    |   |   |
| <b>XF3</b>  | $\Delta p$           |                                       |  | Integriert, 600 Pa | Federrücklaufantrieb                                  | ③ |

|     |   |  |  |                   |              |   |
|-----|---|--|--|-------------------|--------------|---|
| BB3 | V |  |  | Separates Bauteil | Stellantrieb | ② |
|-----|---|--|--|-------------------|--------------|---|

① TROX, ② TROX/Belimo, ③ TROX/Gruner, ④ Sauter, ⑤ Siemens

Bestellschlüsseldetail, V Volumenstrom,  $\Delta p$  Differenzdruck

## ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

### VMR

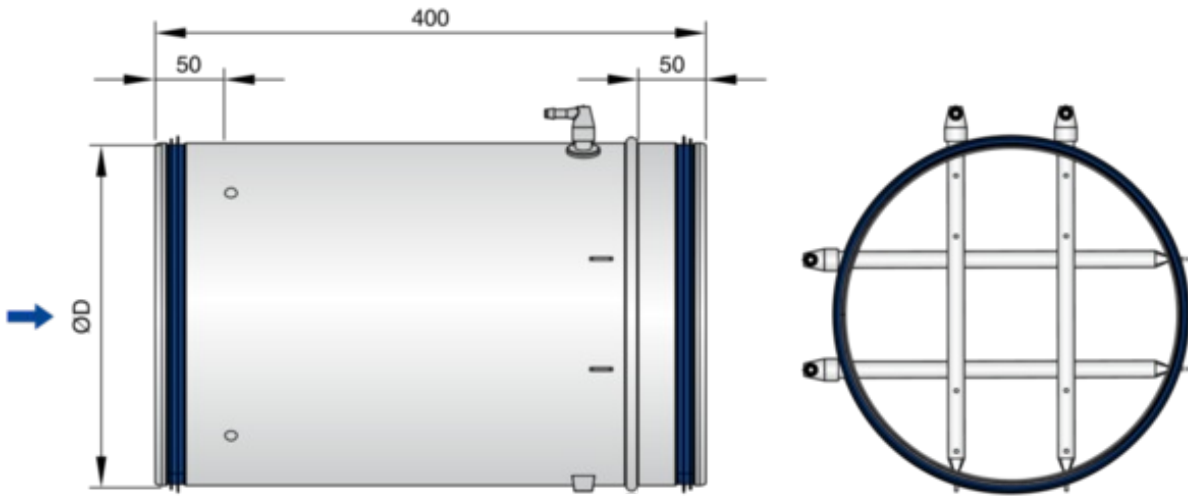
| Nenngröße | VMR      | VMR     |
|-----------|----------|---------|
|           | ØD<br>mm | m<br>kg |
| 100       | 99       | 0,8     |
| 125       | 124      | 1,0     |
| 160       | 159      | 1,4     |
| 200       | 199      | 1,7     |
| 250       | 249      | 2,1     |
| 315       | 314      | 2,7     |
| 400       | 399      | 3,4     |

### VMR-FL

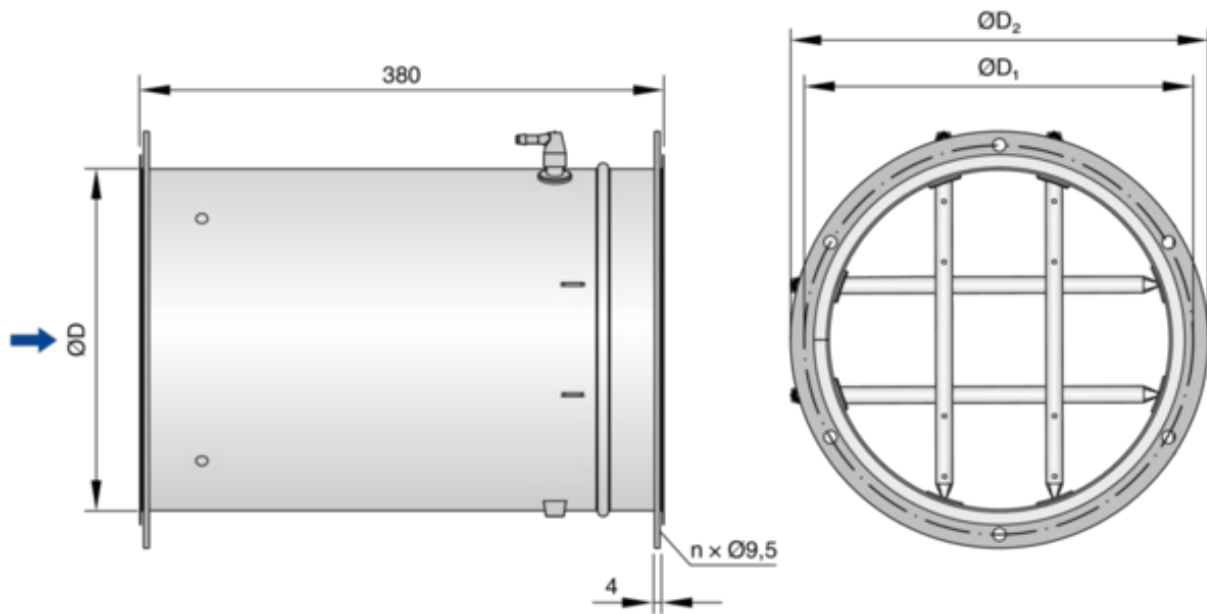
| Nenngröße | ØD  | ØD <sub>1</sub> | ØD <sub>2</sub> | n | T  | m   |
|-----------|-----|-----------------|-----------------|---|----|-----|
|           | mm  | mm              | mm              |   | mm | kg  |
| 100       | 99  | 132             | 152             | 4 | 4  | 1,2 |
| 125       | 124 | 157             | 177             | 4 | 4  | 1,5 |
| 160       | 159 | 192             | 212             | 6 | 4  | 2,1 |
| 200       | 199 | 233             | 253             | 6 | 4  | 2,7 |
| 250       | 249 | 283             | 303             | 6 | 4  | 3,3 |
| 315       | 314 | 352             | 378             | 8 | 4  | 4,5 |
| 400       | 399 | 438             | 464             | 8 | 4  | 5,7 |



VMR



VMR-FL



## Einbaudetails, Inbetriebnahme, Grundlagen und Definitionen

---

### EINBAUDETAILS

#### Einbau und Inbetriebnahme

- Lageunabhängig (ausgenommen Geräte mit statischem Differenzdrucktransmitter)
- Anströmbedingungen beachten
- Statischer Differenzdrucktransmitter: Nullpunkt kontrollieren und gegebenenfalls justieren

#### Anströmbedingungen

Die Volumenstromgenauigkeit  $\Delta V$  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.

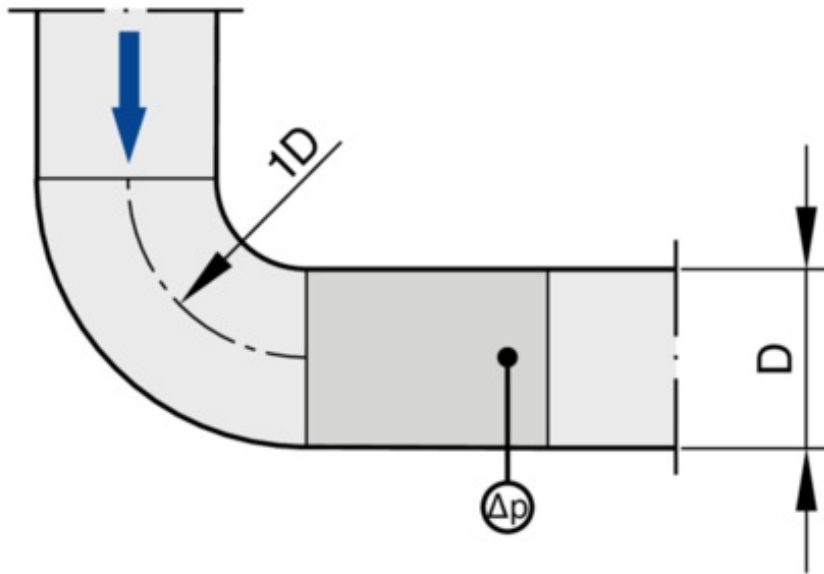
#### Platzbedarf für Inbetriebnahme und Instandhaltung

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.

#### Platzbedarf

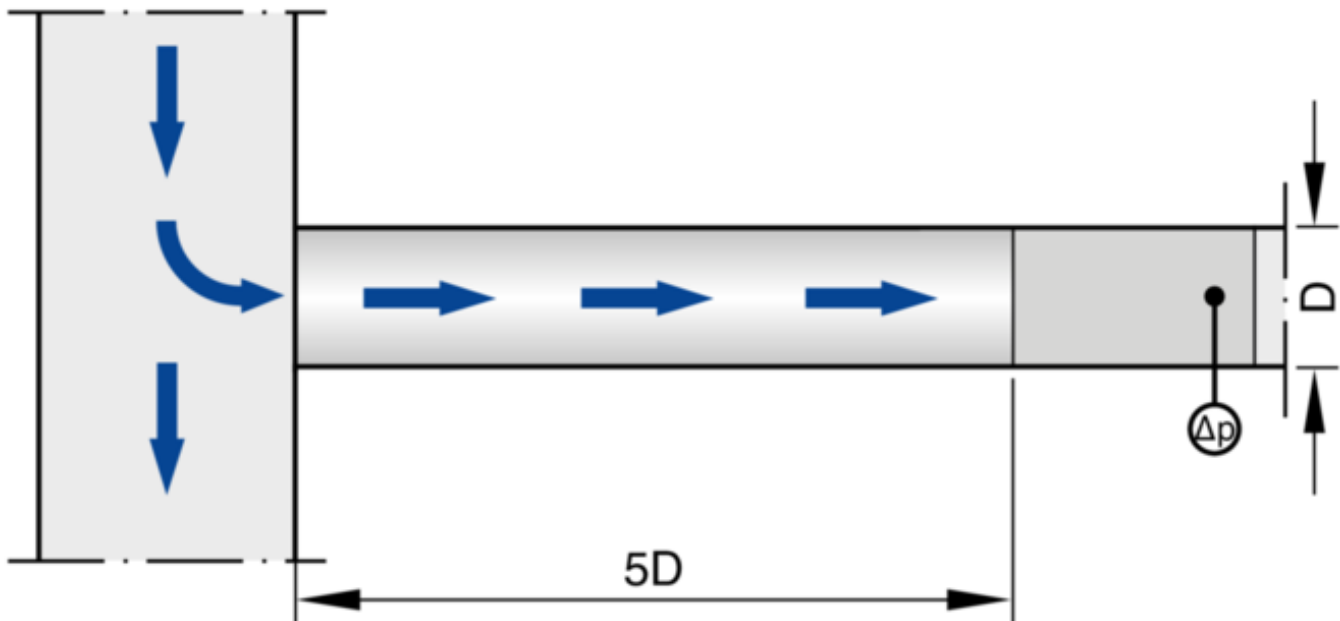
| Anbauteile      | ①   | ②   | ③   |
|-----------------|-----|-----|-----|
|                 | mm  |     |     |
| Ohne Anbauteile | 200 | 200 | 200 |
| VARYCONTROL     |     |     |     |
| Universalregler | 250 | 200 | 250 |
| LABCONTROL      |     |     |     |
| EASYLAB         | 370 | 350 | 400 |

## Bogenanschluss



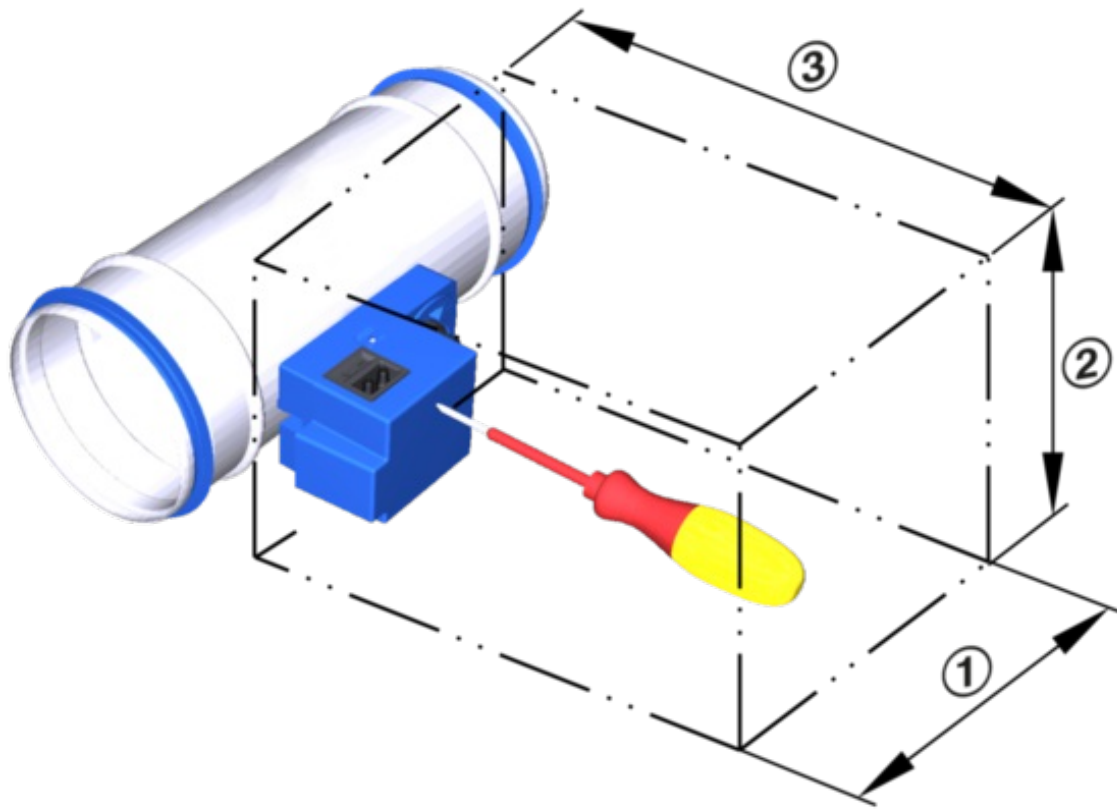
Ein Bogen mit mindestens  $1D$  Krümmungsradius – ohne zusätzliche gerade Anströmlänge vor der Volumenstrom-Messeinrichtung – hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Volumenstromgenauigkeit.

## Abzweig von einer Hauptleitung

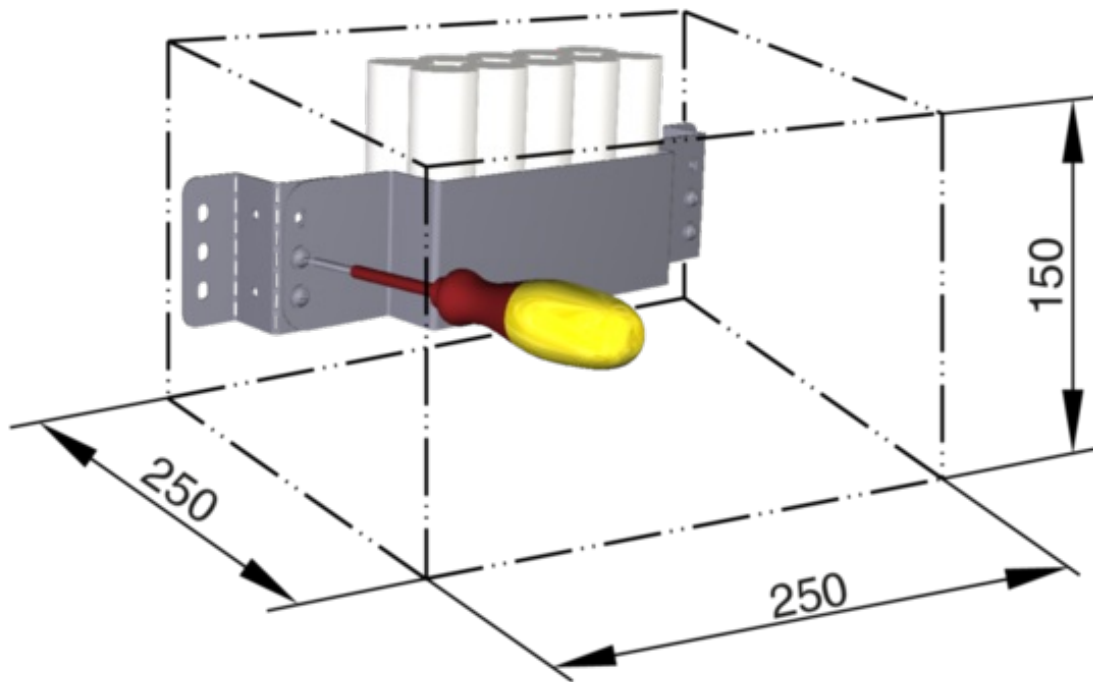


Das Abzweigen einer Strömung von einer Hauptleitung verursacht starke Turbulenzen. Die angegebene Volumenstromgenauigkeit  $\Delta V$  ist nur mit mindestens  $5D$  gerader Anströmlänge zu erreichen. Kürzere Anströmlängen sind mit einem Lochblech in der Abzweingleitung vor der Messeinrichtung möglich.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

Zugänglichkeit der Anbauteile, einseitig angebaut



Zugänglichkeit des Notstromakkumulators



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

## INBETRIEBNAHME

### Berechnungsgrundlagen

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

### Vorgaben

- VMR/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$  (Vom Manometer abgelesener Wirkdruck)
- Volumenstrom  $V$  in  $\text{m}^3/\text{h}$

### Gerätedaten

- C-Wert aus Tabelle:  $C = 57 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $15,9 \text{ l/s}$ )

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

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

Volumenstromberechnung für andere Luftdichten

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Rechenverfahren

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

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

## GRUNDLAGEN UND DEFINITIONEN

### Hauptabmessungen

#### $\text{ØD}$ [mm]

Regelgeräte aus Stahlblech: Außendurchmesser des Anschlussstutzens

Regelgeräte aus Kunststoff: Innendurchmesser des Anschlussstutzens

#### $\text{ØD}_1$ [mm]

Lochkreisdurchmesser von Flanschen

#### $\text{ØD}_2$ [mm]

Außendurchmesser von Flanschen

#### $\text{ØD}_4$ [mm]

Innendurchmesser der Schraubenlöcher von Flanschen

#### $L$ [mm]

Gerätelänge einschließlich Anschlussstutzen

#### $L_1$ [mm]

Gehäuse- oder Dämmschalenlänge

#### $B$ [mm]



Breite der Luftleitung

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

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Breite)

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

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Breite)

**B<sub>3</sub> [mm]**

Gerätebreite

**H [mm]**

Höhe der Luftleitung

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

Lochabstand im Luftleitungsprofil (Höhe)

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

Außenabmessung des Luftleitungsprofils (Höhe)

**H<sub>3</sub> [mm]**

Gerätehöhe

**n [ ]**

Anzahl Schraubenlöcher von Flanschen

**T [mm]**

Flanschdicke

**m [kg]**

Gerätgewicht (Masse) einschließlich Anbauteile zur automatischen Differenzdruckmessung

**Definitionen**

**V<sub>Nenn</sub> [m<sup>3</sup>/h] und [l/s]**

Nennvolumenstrom (100 %)

**V<sub>min</sub> [m<sup>3</sup>/h] und [l/s]**

Volumenstrom

$\Delta V$  [± %]

Volumenstromgenauigkeit der gemessenen Volumenströme

**C-Wert [m<sup>3</sup>/h] und [l/s]**

Gerätekonstante für eine Luftdichte von 1,2 kg/m<sup>3</sup>

$\Delta p_w$  [Pa]

Wirkdruck

$\Delta p_{st}$  [%]

Statische Druckdifferenz, in Relation zum gemessenen Wirkdruck

## TROX HESCO Schweiz AG

---



Walderstrasse 125  
Postfach 455  
CH-8630 Rüti ZH  
Telefon +41 55 250 71 11  
Telefax +41 55 250 73 10  
[info@troxhesco.ch](mailto:info@troxhesco.ch)

## Online-Services

---

[Auftrag-Status \(Mein TROX NET\)](#)

---

[AGB](#)

---

[FAQ](#)

---

[Serviceanfragen](#)

---

## Service Nummer

---

Service Nummer  
+41 55 250 72 66