

Messblende VMO

Technische Information · D
3 Edition 12.18

- Einsatz als Mess- oder Drosselblende
- Mit valVario Ventilen und Reglern kombinierbar
- Luft- und Gasvolumenstromdiagramme für einfachere Auslegung
- Einfache Montage über Flansche mit Innengewinde
- Austauschbare Blendscheiben für optimale Anpassung an örtliche Betriebsbedingungen



valVario®

Inhaltsverzeichnis

Messblende VMO.....	1
Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Anwendung.....	3
1.1.1 Rekuperatorbrenner in der direkten Beheizung.....	4
1.1.2 Stetige Regelung mit pneumatischem Verbund.....	4
1.1.3 Stetige oder stufige Volumenstromregelung.....	5
2 Zertifizierung.....	6
3 Funktion.....	7
4 Volumenstrom.....	8
4.1 VMO 110, VMO 115, VMO 120.....	8
4.2 VMO 125, VMO 232.....	9
4.3 VMO 240, VMO 250.....	10
4.4 VMO 340, VMO 350.....	11
4.5 VMO 365.....	12
4.6 k_V -Wert.....	13
5 Auswahl.....	15
5.1 Typenschlüssel.....	15
6 Projektierungshinweise.....	16
6.1 Einbau.....	16
6.2 Gasstreckenansbindung.....	16
7 Zubehör.....	17
7.1 Dichtungsset VMO/VMV.....	17
7.2 Blendenscheibe.....	17
8 Technische Daten.....	18
8.1 Baumaße.....	19
8.1.1 VMO..R.....	19
8.1.2 VMO..N.....	19
8.1.3 VMO 240F.....	20
9 Wartung.....	21
Rückmeldung.....	22
Kontakt.....	22

1 Anwendung



Die valVario Messblende VMO wird in Gasregel- und Sicherheitsstrecken, sowie in Luftstrecken, in der industriellen oder gewerblichen Gaswärmeerzeugung eingebaut. In Verbindung mit den valVario Gasmagnet- und Gasregelventilen kann sie als Drosselblende verwendet werden.

Die Messpunkte befinden sich im Gehäuse der Messblende. Die Messblende VMO ist eine günstige Alternative in Bereichen, in denen keine Normmessblende eingesetzt werden muss. Die auswechselbaren Blendenscheiben mit unterschiedlichen Bohrungen ermöglichen eine optimale Anpassung an die örtlichen Betriebsbedingungen.

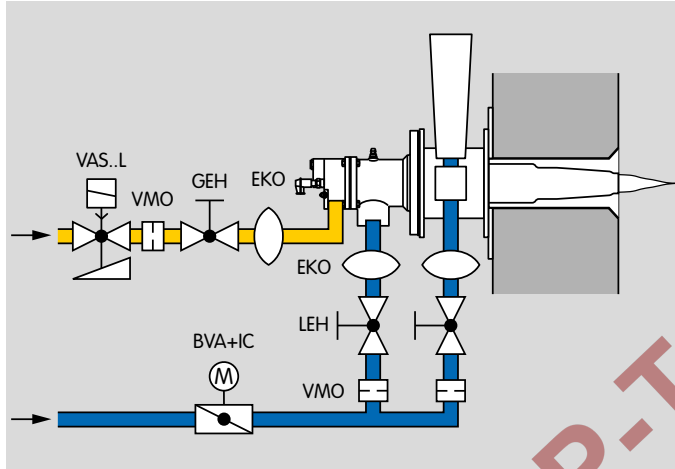


Schachtschmelzofen



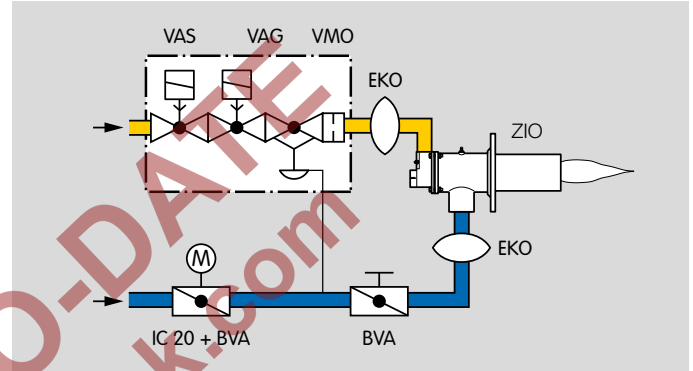
Nachverbrennungsanlage für thermisch-regenerative Abluftreinigung Anwendungsbeispiele

1.1.1 Rekuperatorbrenner in der direkten Beheizung



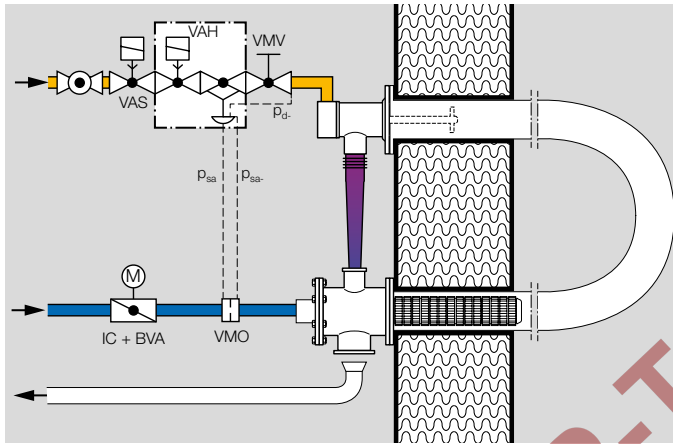
Rekuperatorbrenner in der direkten Beheizung mit Eduktor zur Evakuierung der Abgase aus dem Ofen. Der Eduktor erzeugt mit einer zentral angeordneten Düse einen Unterdruck und saugt somit die Abgase aus dem Ofenraum über den Wärmetauscher des Brenners. Die Messblenden VMO dienen zur Erfassung des Gas- und Luftvolumenstroms.

1.1.2 Stetige Regelung mit pneumatischem Verbund



Bei dieser Regelung kann die Gemischeinstellung über einen hohen Regelbereich bei gleichzeitiger Luftmangelsicherung konstant gehalten werden. Eingesetzt wird die Regelung z. B. in Schmelzöfen der Aluminiumindustrie oder an Anlagen der regenerativen Nachverbrennung in der Umweltindustrie. Hier dient die Messblende VMO zur Erfassung des Gasvolumenstroms.

1.1.3 Stetige oder stufige Volumenstromregelung



Diese Anwendung zeigt die Volumenstromregelung für ein Strahlrohr-Brennersystem mit Plug-in-Rekuperator zur Luftvorwärmung.

Es entstehen temperaturabhängige Druckverluste der Luft im Rekuperator. Das Verhältnis von Gas- zu Luftdruck ist nicht konstant. Der schwankende Luftvolumenstrom wird an der Messblende VMO erfasst und der VAH regelt den Gasvolumenstrom proportional.

Mit dem Feineinstellglied VMV kann das Luftverhältnis (λ) eingestellt werden.

2 Zertifizierung

EU-zertifiziert nach



Erfüllt die Anforderungen der

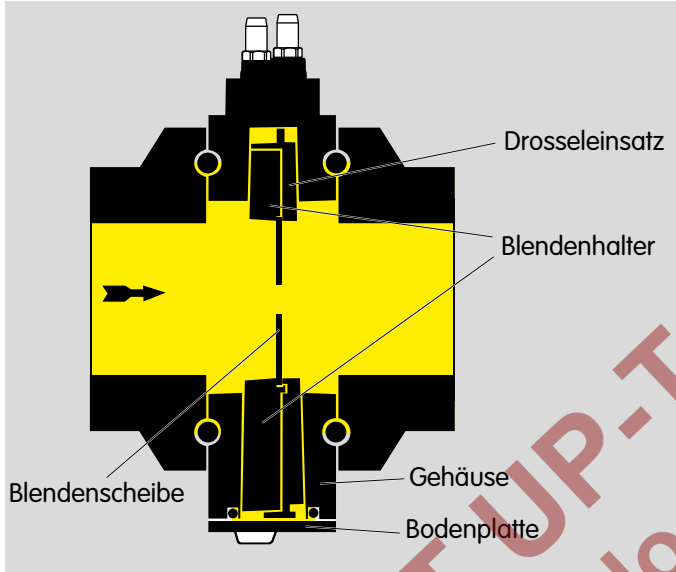
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU),
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU).

Verordnung:

- Gasgeräteverordnung (EU) 2016/426

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3 Funktion



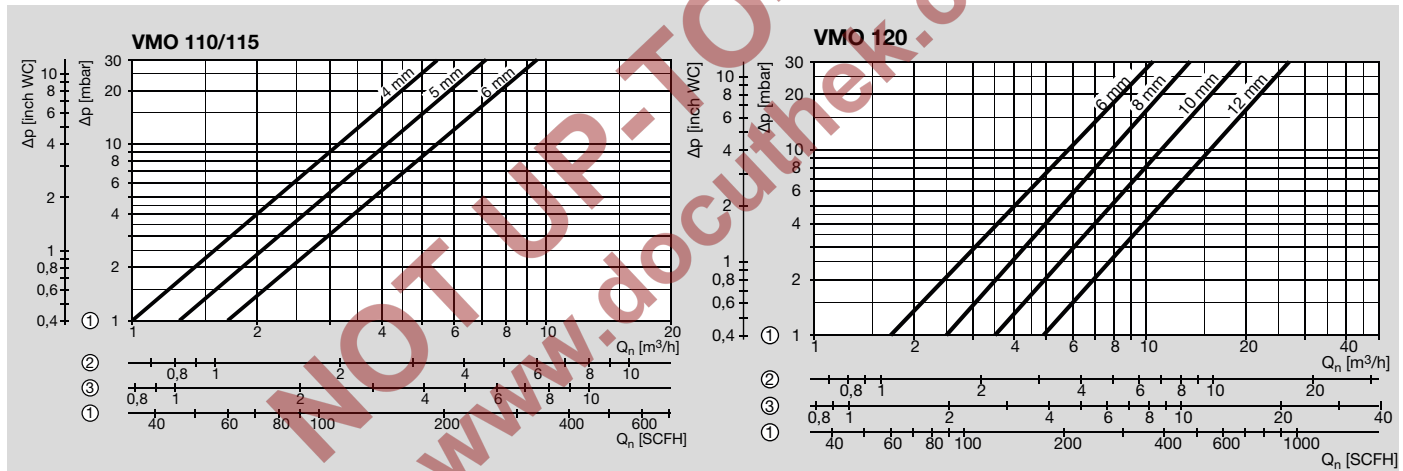
Im Gehäuse der VMO sitzt ein Blendenhalter mit einer Blendenscheibe. In der Blendenscheibe befindet sich eine Bohrung, durch die das Gas strömen kann. Ein umlaufende Dichtung am Drosseleinsatz reduziert den Leckvolumenstrom. Für einen Austausch der Blendenscheibe kann die Bodenplatte vom Gehäuse abgeschraubt werden, um den Blendenhalter mit der Blendenscheibe aus dem Gehäuse zu ziehen.

4 Volumenstrom

Gemessen werden die Kennlinien an den Messstutzen bei 15 °C (59 °F) für die einzelnen Blendscheiben mit einer Ein- und Auslaufstrecke von 5 x D, siehe dazu auch Projektierungshinweise.

Für die Berechnung der Nennweite siehe www.adlatus.org

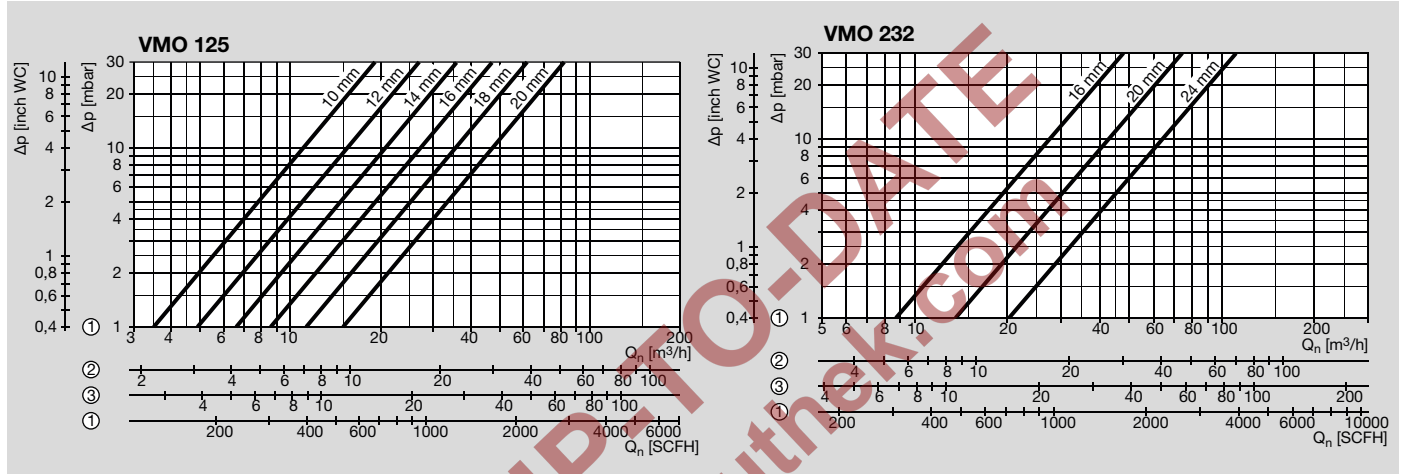
4.1 VMO 110, VMO 115, VMO 120



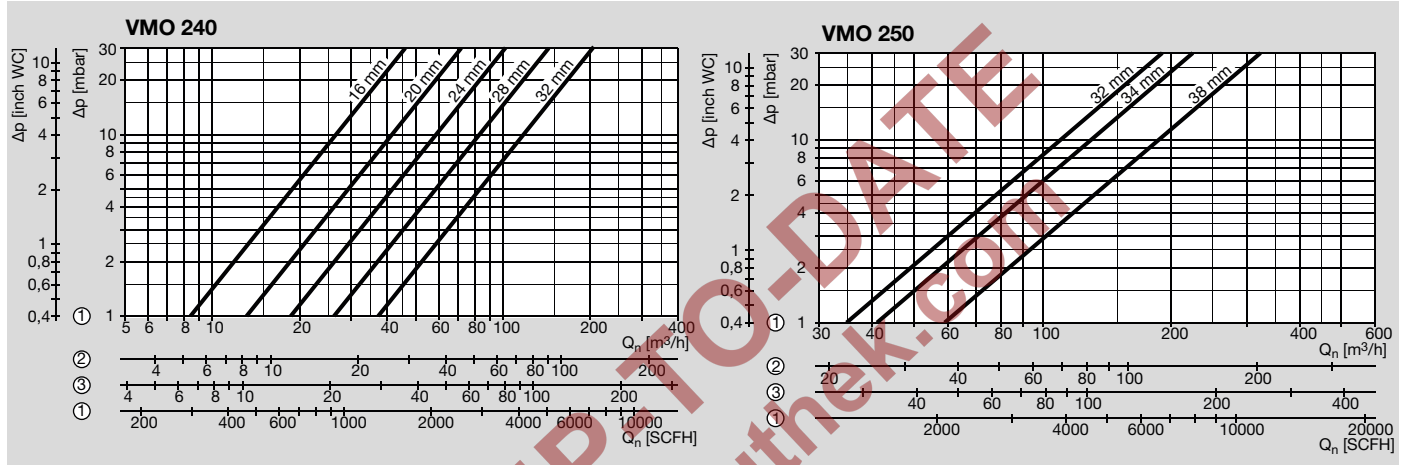
Legende

- ① = Erdgas ($\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$)
- ② = Propan ($\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$)
- ③ = Luft ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$)

4.2 VMO 125, VMO 232



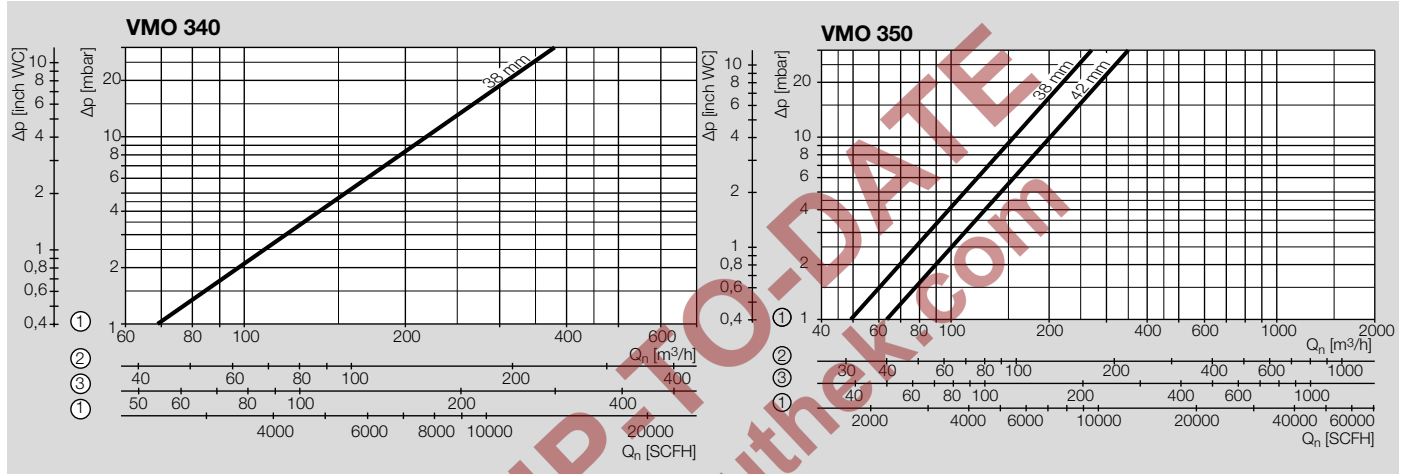
4.3 VMO 240, VMO 250



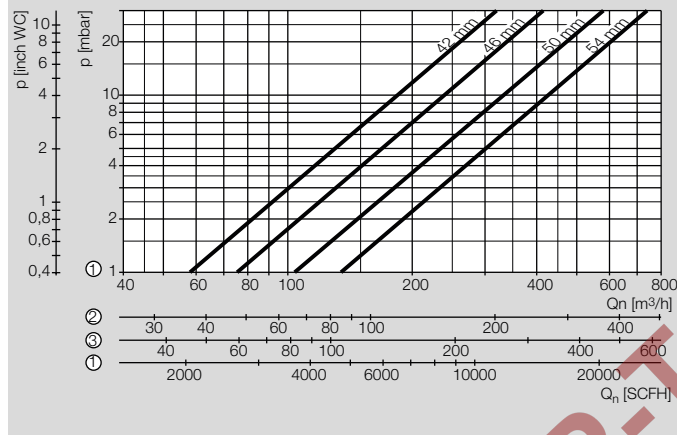
Legende

- ① = Erdgas ($\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$)
- ② = Propan ($\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$)
- ③ = Luft ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$)

4.4 VMO 340, VMO 350



4.5 VMO 365



Legende

- ① = Erdgas ($\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$)
- ② = Propan ($\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$)
- ③ = Luft ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$)

4.6 k_V -Wert

Die Messblende wird mit Hilfe des Volumenstrom-
diagrammes oder rechnerisch mittels des k_V -Wertes
bestimmt. Die k_V -Werte sind gemittelte Werte aus den
gemessenen Volumenstromdiagrammen.

Messblende	Flansch Nennweite	Bohrungs-Ø Blendenscheibe [mm]	k_V [m³/h]
VMO 110	DN 10	4	0,95
		5	1,2
		6	1,6
VMO 115	DN 15	4	0,9
		5	1,2
		6	1,6
VMO 120	DN 20	6	1,55
		8	2,25
		10	3,2
VMO 125	DN 25	12	4,5
		10	3,2
		12	4,5
		14	6,0
		16	7,9
		18	10,3
VMO 232	DN 32	20	13,7
		16	8,0
		20	12,4
VMO 240	DN 40	24	18,6
		16	7,7
		20	12,0
		24	17,0
		28	24,0
VMO 250	DN 50	32	34,0
		32	31,8
		34	37,5
VMO 340	DN 40	38	54,0
VMO 350	DN 50	38	67,0
VMO 365	DN 65	38	50,0
		42	64,0
		42	66,0
		46	61,0
		50	80,0
		54	97,0

$Q_{(n)}$ = Volumenstrom (Normzustand) [m³/h]

k_V = Ventilkoeffizient (siehe Tabelle)

Δp = Druckverlust [bar]

p_d = Ausgangsdruck (absolut) [bar]

ρ_n = Dichte [kg/m³] (Luft 1,29/Erdgas 0,80/Propan
2,01/Butan 2,71)

T = Mediumtemperatur (absolut) [K]

$$k_V = \frac{Q_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T}{\Delta p \cdot p_d}} \quad Q_{(n)} = 514 \cdot k_V \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_d}{\rho_n \cdot T}}$$

$$\Delta p = \left(\frac{Q_{(n)}}{514 k_V} \right)^2 \cdot \frac{\rho_n \cdot T}{p_d}$$

Beispiel

Gesucht wird der Bohrungs- $\emptyset$ der Blendenscheibe und die Flansch-Nennweite für eine Messblende VMO.

Gegeben ist der max. Volumenstrom $Q_{(n) \max.}$, der Ausgangsdruck p_d und die Temperatur T für das Medium Erdgas.

$$Q_{(n) \max.} = 37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_d = 30 \text{ mbar} = 0,03 \text{ bar} \Rightarrow$$

$$p_{d \text{ absolut}} = 0,03 \text{ bar} + 1 \text{ bar} = 1,03 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\max.} = 0,01 \text{ bar (gewünscht)}$$

$$T = 20 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow$$

$$T_{\text{absolut}} = 20 + 273 \text{ K} = 293 \text{ K}$$

$$k_v = \frac{37}{514} \cdot \sqrt{\frac{0,83 \cdot 293}{0,01 \cdot 1,03}} = 11,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Gewählt wird die Messblende mit dem nächst größeren k_v -Wert (siehe Tabelle): z. B. VMO 125 mit 20 mm Bohrungs- $\emptyset$ der Blendenscheibe.

5 Auswahl

Typ	R	N	F	05	M	04	05	06	08	10	12	14	16	18	20	24	28	32	34	38	42	46	50	54
VMO 110	●	○		●	●	●	●	●																
VMO 115	●	○		●	●	●	●	●																
VMO 120	●	○		●	●			●	●	●	●													
VMO 125	●	○		●	●					●	●	●	●	●	●	●								
VMO 232	●	○		●	●								●		●	●								
VMO 240	●	○	○	●	●								●		●	●	●	●						
VMO 250	●	○		●	●													●	●		●			
VMO 340	●	○		●	●															●				
VMO 350	●	○	○	●	●															●	●			
VMO 365	●	○		●	●																●	●	●	●

● = Standard, ○ = lieferbar

Bestellbeispiel

VMO 115R05M05

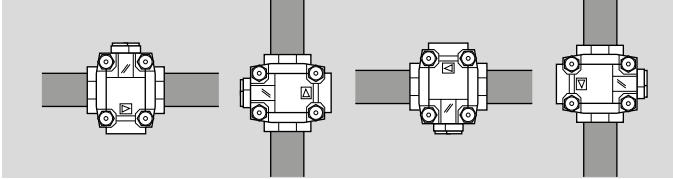
5.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
VMO	Messblende
1-3	Baugröße
-	Ohne Eingangs- und Ausgangsflansch
10-65	Ein- und Ausgangsnennweite in DN
R	Rp-Innengewinde
N	NPT-Innengewinde
F	Flansch nach ISO 7005
05	p _{U max} 500 mbar
M	Mit Messstutzen
04 - 54	Blendendurchmesser* in mm

* Auf Anfrage Lieferung von Blendenscheiben mit individuellem Blenden-Ø.

6 Projektierungshinweise

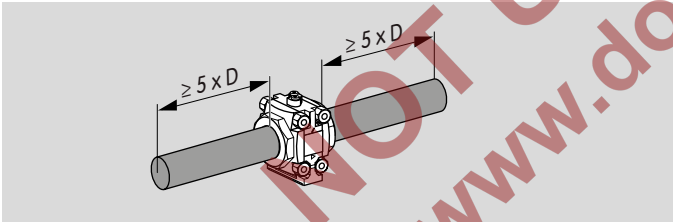
6.1 Einbau



Einbaulage: VMO kann beliebig eingebaut werden.

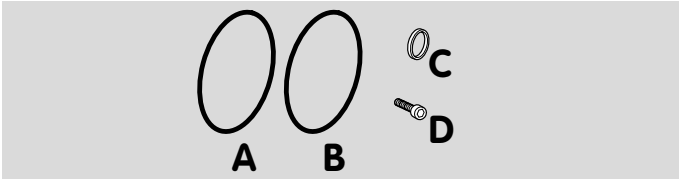
6.2 Gasstreckenabbindung

Für eine korrekte Messung der Druckdifferenz an der Messblende VMO muss auf einer Strecke von $\geq 5 \times D$ für eine ungestörte Anströmung des Gases am Ein- und Ausgang gesorgt werden.



7 Zubehör

7.1 Dichtungsset VMO/VMV



Dichtungsset VMO/VMV 1 /B: 74924936

Dichtungsset VMO/VMV 2 /B: 74924937

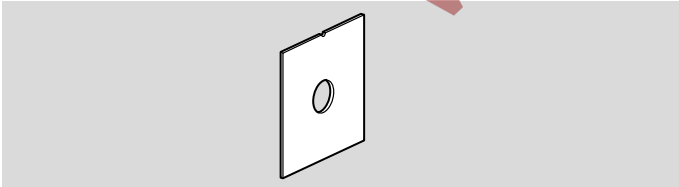
Dichtungsset VMO/VMV 3 /B: 74926024

Lieferumfang:

- A 1 x O-Ring Bodenplatte,
- B 1 xO-Ring Drosseleinsatz,
- C 2 x Profildichtung,
- D 2 x oder 4x Zylinderschraube.

7.2 Blendenscheibe

Zur Montage im Blendenhalter der Messblende VMO.
Der Bohrungs-Ø ist auf der Blendenscheibe eingraviert.
Lieferung inklusive neuer Dichtung für die Bodenplatte.



Blende	Bohrungs-Ø	Bestell-Nr.
	[mm]	
VM01 D4 /B	4	74923803
VM01 D5 /B	5	74923804
VM01 D6 /B	6	74923805
VM01 D8 /B	8	74923806
VM01 D10 /B	10	74923807
VM01 D12 /B	12	74923808
VM01 D14 /B	14	74923809
VM01 D16 /B	16	74923810
VM01 D18 /B	18	74923811
VM01 D20 /B	20	74923812
VM01 Dx /B*	xx*	74923813
VM02 D16 /B	16	74923814
VM02 D20 /B	20	74923815
VM02 D24 /B	24	74923816
VM02 D28 /B	28	74923817
VM02 D32 /B	32	74923818
VM02 D34 /B	34	74923819
VM02 D38 /B	38	74923820
VM02 Dx /B	xx*	74923821
VM0 3 D38 /B	38	74926017
VM0 3 D42 /B	42	74926018
VM0 3 D46 /B	46	74926019
VM0 3 D50 /B	50	74926020
VM0 3 D54 /B	54	74926021
VM0 3 Dx /B	xx*	74926022

* Größe des Bohrungs-Ø auf Anfrage.

8 Technische Daten

Gasarten: Erdgas, Flüssiggas (gasförmig), Biogas (max. 0,1 vol.-% H_2S) oder Luft; andere Gase auf Anfrage.

Das Gas muss unter allen Bedingungen trocken sein und darf nicht kondensieren.

Max. Eingangsdruck p_u : max. 500 mbar (7,25 psig).

Medien- und Umgebungstemperatur:

-10 bis +60 °C (14 bis +140 °F),

keine Betauung zulässig.

Lagertemperatur: 0 bis +40 °C (-4 bis +104 °F).

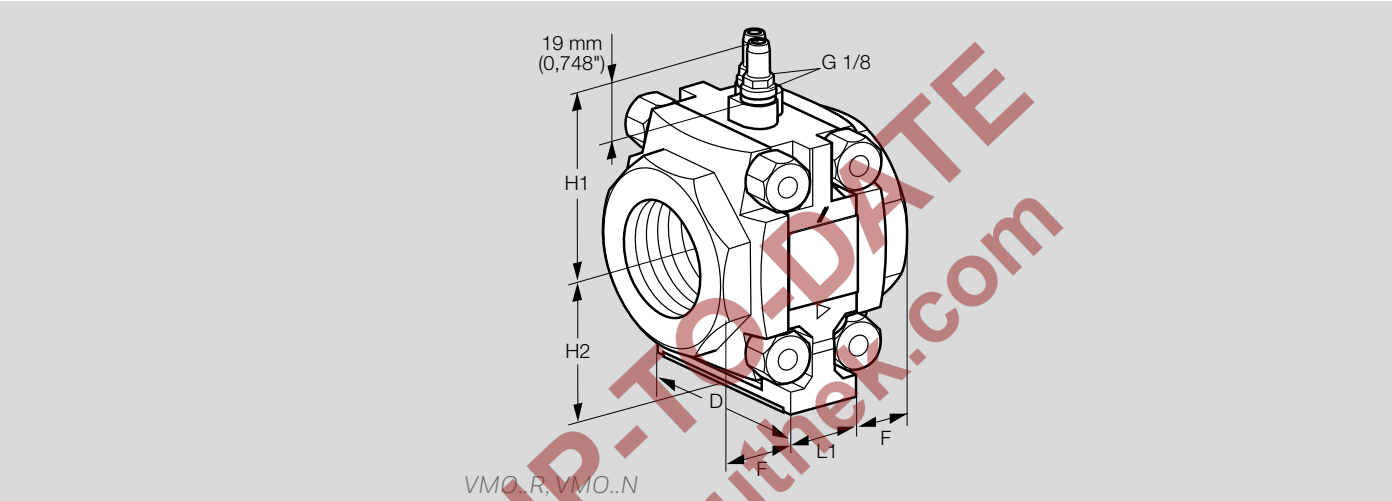
Gehäuse: Aluminium.

Anschlussflansche:

mit Innengewinde: Rp nach ISO 7-1, NPT nach ANSI/ASME,

mit ISO-Flansch: DN 40 und DN 50 nach ISO 7005.

8.1 Baumaße



8.1.1 VMO..R

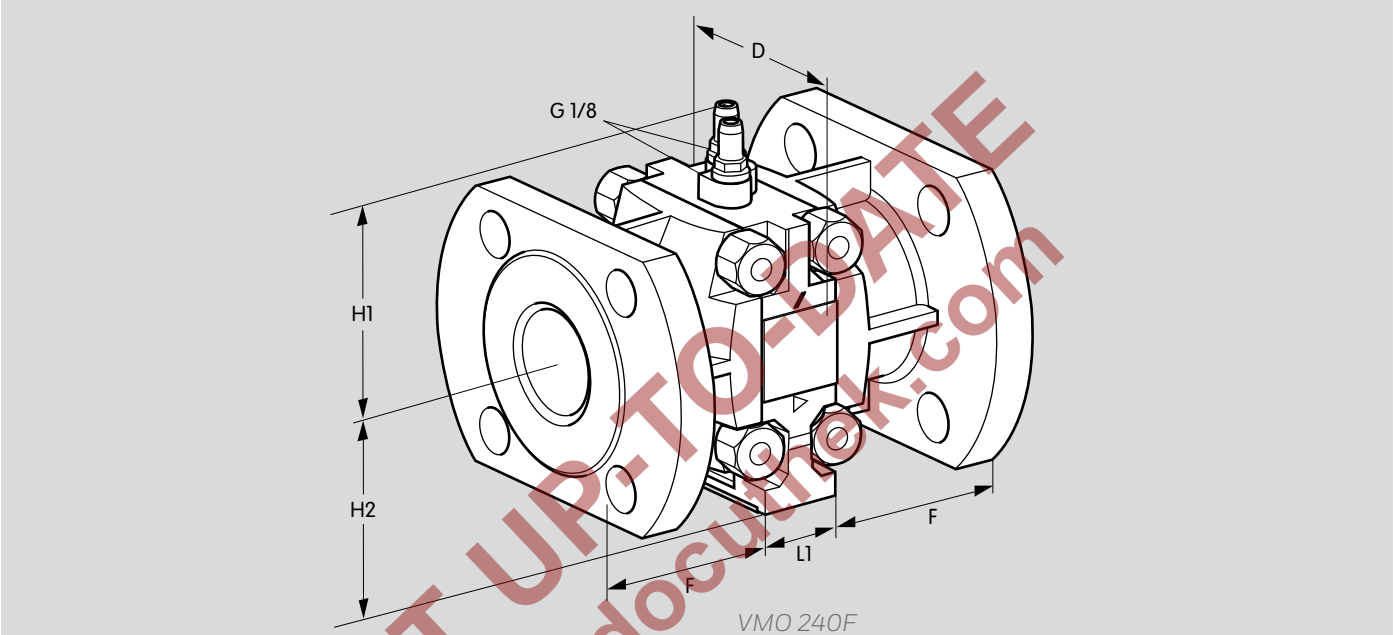
Typ	Anschluss		Baumaße					Gewicht*
	Rp	DN	L1 mm	F mm	D mm	H1 mm	H2 mm	
VMO 110	3/8	10	30	15	62,7	69,1	44,2	0,245
VMO 115	1/2	15	30	15	62,7	69,1	44,2	0,245
VMO 120	3/4	20	30	23	62,7	69,1	44,2	0,245
VMO 125	1	25	30	23	62,7	69,1	44,2	0,245
VMO 225	1	25	34	29	88	82,8	64,6	0,505
VMO 232	1¼	32	34	29	88	82,8	64,6	0,505
VMO 240	1½	40	34	29	88	82,8	64,6	0,505
VMO 250	2	50	34	29	88	82,8	64,6	0,505
VMO 340	1½	40	36	36	106	94,6	77,5	1,3
VMO 350	2	50	36	36	106	94,6	77,5	1,3
VMO 365	2½	65	36	36	106	94,6	77,5	1,3

* Mit Flansche.

8.1.2 VMO..N

Typ	Anschluss		Baumaße					Gewicht*
	NPT	DN	L1 inch	F inch	D inch	H1 inch	H2 inch	
VMO 110	3/8	10	1,18	0,59	2,47	2,72	1,74	0,54
VMO 115	1/2	15	1,18	0,59	2,47	2,72	1,74	0,54
VMO 120	3/4	20	1,18	0,91	2,47	2,72	1,74	0,54
VMO 125	1	25	1,18	0,91	2,47	2,72	1,74	0,54
VMO 225	1	25	1,34	1,14	3,46	3,26	2,54	1,11
VMO 232	1¼	32	1,34	1,14	3,46	3,26	2,54	1,11
VMO 240	1½	40	1,34	1,14	3,46	3,26	2,54	1,11
VMO 250	2	50	1,34	1,14	3,46	3,26	2,54	1,11
VMO 340	1½	40	1,42	1,42	4,17	3,72	3,05	2,86
VMO 350	2	50	1,42	1,42	4,17	3,72	3,05	2,86
VMO 365	2½	65	1,42	1,42	4,17	3,72	3,05	2,86

* Mit Flansche.



8.1.3 VMO 240F

Typ	Anschluss	Baumaße					Gewicht*
		L1	F	D	H1	H2	
	DN	mm	mm	mm	mm	mm	kg
VMO 240	40	34	66	88	81	65,2	0,505
VMO 350	50	36	74	106	94,6	76	1,3

* Mit Flansche.

9 Wartung

Mindestens 1 × im Jahr, bei Betrieb mit Biogas mindestens 2 × im Jahr auf äußere Dichtheit prüfen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Übersichtlichkeit

Information schnell gefunden
Lange gesucht
Information nicht gefunden
Was fehlt?
Keine Aussage

Verständlichkeit

Verständlich
Zu kompliziert
Keine Aussage

Umfang

Zu wenig
Ausreichend
Zu umfangreich
Keine Aussage



Verwendung

Produkt kennenlernen
Produktauswahl
Projektierung
Informationen nachschlagen

Navigation

Ich finde mich zurecht.
Ich habe mich „verlaufen“.
Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

Technischer Bereich
Kaufmännischer Bereich
Keine Aussage

Bemerkung

Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:
www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Copyright © 2018 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

