Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH

Kompaktblende Oriflow

P 407.004

Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH

Inhaltsverzeichnis

Oriflow, die moderne Kompaktblende	**Seite 3**
Einsatzmöglichkeiten	**Seite 3**
Messprinzip	**Seite 3**
Aufbau	**Seite 4**
Einbaulage	**Seite 4**
Varianten der Kompaktblende Oriflow	**Seite 5**
Technische Daten	**Seite 6**
Anforderungsprofil für Blenden	**Seite 7**

Die Kompaktblende Oriflow arbeitet nach dem Wirkdruckverfahren und wird in industriellen Anlagen eingesetzt. Dieses Messsystem ist eine bewährte und zuverlässige Methode zur kontinuierlichen Durchflussmessung von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen in geschlossenen Rohrleitungen. Blenden sind national und international genormt. Vor der Fertigung erfolgt die rechnerische Auslegung und Berechnung entsprechend dieser Normen.

Die moderne Konzeption dieses Produktes erlaubt den Einsatz von allen gängigen Differenzdruck-Messumformern (Anschlussform Coplanar sowie nach DIN/EN 61518).

Oriflow, die moderne Kompaktblende

löst Ihre Durchflussmessaufgabe bestechend wirtschaftlich

- Volumen- oder Massemessung
- Integriertes Zählwerk
- Modulares Konzept
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Keine bewegten Teile
- Extrem robust und belastbar
- Geeignet für extreme Anwendungsfälle
- Trockenkalibrierung möglich (in Anlehnung an DIN 1952 / ISO 5167)
- einfache Montage ohne Wirkdruckleitungen
- einfache Meßbereichsänderung

Einsatzmöglichkeiten

In der Industrie ist die Durchflussmessung eine der komplexesten Messaufgaben. Es gibt auch heute noch kein Universalmessgerät für alle Anwendungen. Hierbei sind der Hersteller und der Anwender für jede Applikation immer wieder vor die Frage gestellt, das geeignete Messverfahren auszuwählen. Durchflussmessgeräte nach dem Wirkdruckprinzip nehmen aufgrund ihrer Einfachheit und Zuverlässigkeit einen hohen Stellenwert ein. Die kompakte Bauweise der Baureihe Oriflow erzielt bei Montage und Instandhaltung erhebliche Kosteneinsparungen.
Die Kompaktblende Oriflow wird in allen Wirtschafts- und Industriezweigen zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen eingesetzt.

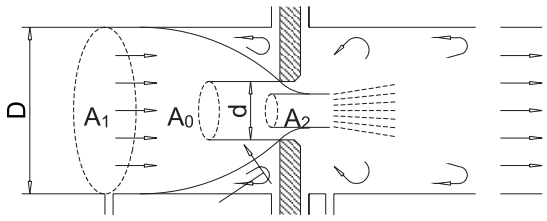
⇒Einsatz an Stellen, an denen andere Messprinzipien scheitern oder redundant in Reihe zu Geräten, die mit einem anderen Messprinzip arbeiten (z. B. Blende und Wirbelzähler oder Blende und Turbine)
⇒Einsatz bei Messstellen mit starken Vibrationen
⇒Durchflusserfassung (Volumen / Masse) zur Bilanzierung (z. B. Dampfmessung, Wärmeträger, chemische Produkte ...)
⇒Prozess-Regelung

Messprinzip

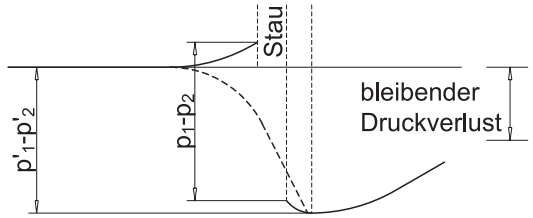
Das Wirkdruck-Messverfahren beruht auf der Tatsache, dass durch eine Querschnitts -Verengung an einer Stelle der Rohrleitung ein Differenzdruck erzeugt wird. Dieser ist ein Maß für den Durchfluss. Zwischen dem erzeugten Differenzdruck (Wirkdruck Δp an der Druckentnahmestelle) und dem Durchfluss q besteht ein Zusammenhang.

$$q = k \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Das Messverfahren ist deshalb so weit verbreitet, weil Begriffe, Definitionen und Gerätemerkmale sehr frühzeitig in Normen festgelegt wurden. Die Übereinstimmung von theoretischer Berechnung und gemessenen Werten ist durch umfangreiche Versuche nachgewiesen. Hierdurch wurde die Grundlage für eine weitgestreute Akzeptanz in der Industrie gelegt. Bis heute sind ca. 50% der Durchflussmessungen nach dem Wirkdruckprinzip aufgebaut.



p'_1 Druckgefälle p_1 p_2 p'_2



Druckverlauf
in der Rohrmitte (gestrichelt)
an der Rohrwand (ausgezogen)

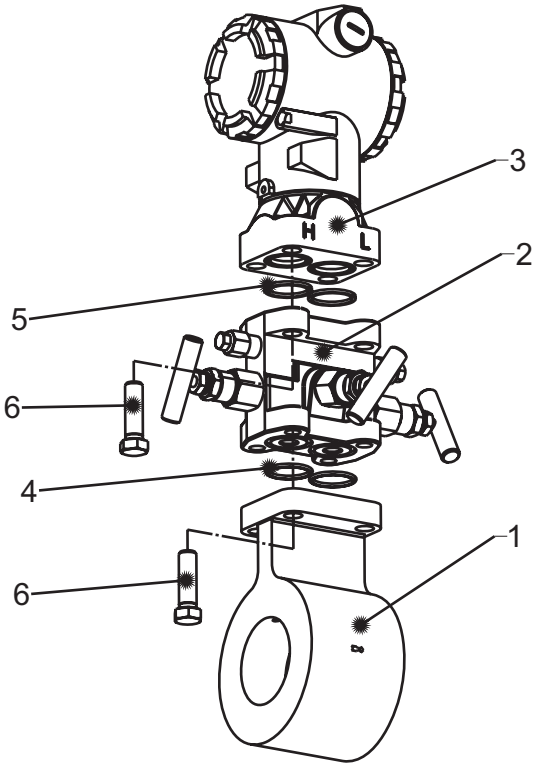
Aufbau

Die Kompaktblende Oriflow besteht in der Regel aus 3 Hauptkomponenten:

- einem Wirkdruckgeber mit Drosselstelle,
- einem Ventilblock (optional) und
- einem Differenzdruck-Messumformer.

Die Geometrie der Drosselstelle wird für jede Applikation einzeln berechnet und optimiert. Der Messwertgeber ist standardmäßig in den Nennweiten 6 bis 150 einteilig; größere Nennweiten werden zweiteilig gefertigt. Auf den Wirkdruckgeber wird ein Differenzdruck-Messumformer montiert. Als empfohlene Option kann für Prüfung, Entlüftung und Absperrung ein Ventilblock integriert werden. Bei Wasserdampfmessungen wird ein Winkel zur Kondensatbildung zwischen Wirkdruckgeber und Differenzdruck-Messumformer integriert.

1	Wirkdruckgeber
2	Ventilblock
3	Differenzdruck-Messumformer
4+5	Dichtungsringe
6	Schrauben

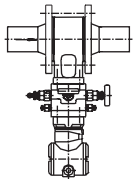
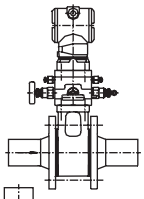
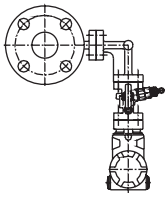
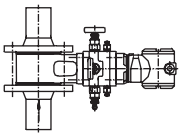
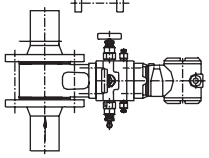
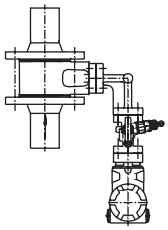


Einbaulage

Folgende Punkte sollten generell beachtet werden

- ausreichende Ein- und Auslaufstrecken
- Vermeidung von Durchmessersprüngen
- Zentrierung zur Vermeidung von Versatz
- keine Schweißnahtdurchhänge
- Durchflussrichtung (auch korrekter Einbau der Blende)
- korrekte Dichtungen, die nicht in den Messraum reichen

Empfohlene Einbaulagen für:

	flüssige Medien	gasförmige Medien	Wasserdampf
waagrechte Rohrleitung			
senkrechte Rohrleitung			

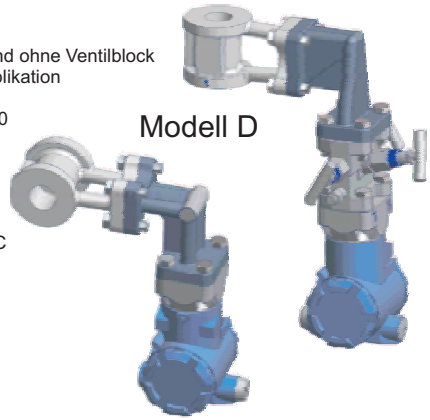
Varianten der Kompaktblende Oriflow®

Die Kompaktblende arbeitet nach dem Wirkdruckverfahren.
Durchmesserverhältnis 0,1 bis 0,75
Elektr. Anschluss: 2-Leiter HART®-Kommunikation

Oriflow mit und ohne Ventilblock
für Dampfapplikation

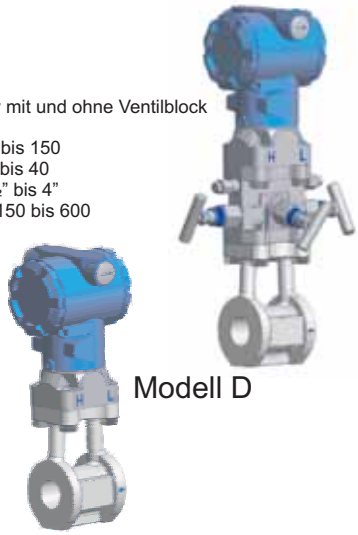
DN 15 bis 150
PN 10 bis 40

Modell D



Oriflow mit und ohne Ventilblock

DN 15 bis 150
PN 10 bis 40
NPS ½" bis 4"
Class 150 bis 600



Modell D

Oriflow mit Flanschen
und Temperaturverlängerung
für z.B. hohe Temperaturen bis 400°C

DN 15 bis 500
PN 10 bis 40

Modell U

Oriflow für große Nennweiten

DN 200 bis 1000
NPS 5" bis 24"
Class 150 bis 600
Baulänge 40mm

Modell D

Oriflow mit Flanschen

DN 15 bis 500
PN 10 bis 40

Modell T

Oriflow für kleine Nennweiten
und Durchflüsse
mit Wechselblende

Modell G

Oriflow für große Nennweiten und
redundante Messung

DN 200 bis 1000
Baulänge 40mm

Modell D Triple

Oriflow mit 2 Transmittern
für redundante Messungen, für Vorwärts-
und Rückwärtsmessung, sowie für Messungen
von großen und kleinen Mengen im Prozess

DN 15 bis 200
PN 10 bis 160

Modell D Double

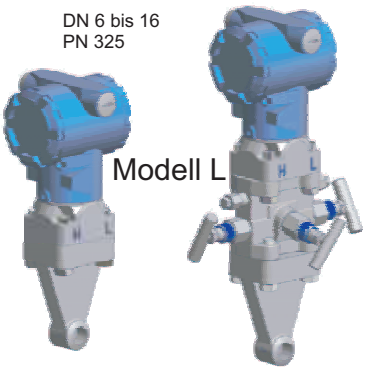
Oriflow mit Temperaturmessung
und Druckmessung

Umformer 3095 MV
mit
Absolutdruck-,
Differenzdruck-,
Überdruck-
und Temperatureingang
zur Massedurchflussmessung

Oriflow für Hochdruckapplikationen

DN 6 bis 16
PN 325

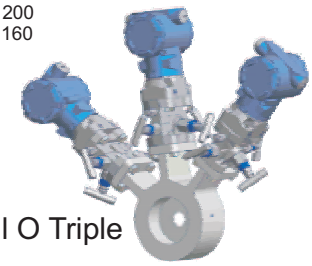
Modell L



Oriflow mit 3 Transmittern
für redundante Messungen im Prozess

DN 15 bis 200
PN 10 bis 160

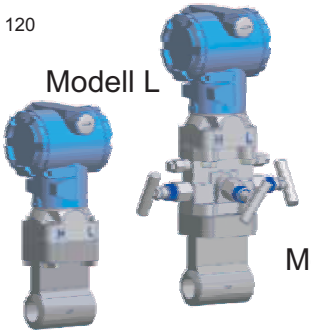
Modell O Triple



Oriflow für Hochdruckapplikationen

DN 24 bis 120
PN 325

Modell L



Oriflow für Hochdruckapplikationen
mit redundanter Messung

DN 6 bis 120
PN 325

Modell M Double

Technische Daten

Messbereich	1 - 150000 m³/h bei Gas/Dampf 0,2 - 9000 m³/h bei Flüssigkeiten
Ausgang	4-20 mA, HART (Profibus PA, Foundation Fieldbus auf Anfrage)
Messabweichung	± 0,8 % v. Messwert mit Trockenkalibrierung (>= DN 50) ± 0,6 % v. Messwert mit Nasskalibrierung
Einsatzbedingungen	für die Einsatzbedingungen ist die Richtlinie der ISO 5167 zu berücksichtigen.
Einbaulage	waagrecht oder senkrecht
Umgebungstemperaturgrenzen	- 40 °C bis + 70 °C
Lagerungstemperatur	- 40 °C bis + 85 °C
Feuchte	0-100% relative Luftfeuchte
Schutzart	IP 65
Messstofftemperaturgrenze	- 40 °C bis + 400 °C (modellabhängig)
Ein- und Auslaufstrecken	gemäß ISO 5167 können auf Wunsch mitgeliefert werden
Aggregatzustand des Mediums	für flüssige, gasförmige und dampfförmige Medien
Viskosität	max. ca. 30 mPas (höhere Viskositäten auf Anfrage)
Druckverlust	bleibender Druckverlust wird für jede Blende berechnet (typisch maximal 150mbar)
Gewicht	Wirkdruckgeber: DN 10 1,8 kg … DN 200 16 kg Ventilblock: 2,1 kg Messumformer: 2,3 kg
Werkstoff	Messwertgeber: 1.4571, 1.4404, 1.4408, 1.4409, PVDF (Hastelloy und andere auf Anfrage)
Prozessanschluss	DN 10 - 150 (bis DN 1000 auf Anfrage, andere Anschlüsse wie ANSI möglich) PN 40 (bis PN 325 auf Anfrage)
Elektrischer Anschluss	Versorgung 24 VDC, 2 - Leiter - Technik M20x1,5, ½ -14 NPT, PG 13,5
Anzeige	fünfstelliges LC-Display (optional)
Zertifikate und Zulassungen	CE Konformität Ex-Zulassungen nach ATEX / FM / CENELEC / JIS / CSA / SAA

Anforderungsprofil für Blenden

Projekt	TAG – Nr.
Firma	Land
Name	Telefon
Abteilung	Telefax
PLZ, Ort	Datum

Medium

☐ Flüssigkeit ☐ Gas ☐ Dampf

Bezeichnung

nur bei Gasen erforderlich

Isentropenexponent

Kompressibilitätsfaktor

Relative Feuchtigkeit % r.F.

Betriebsbedingungen

Volumendurchfluss	Minimal		Maximal		m³/h
Massedurchfluss	Minimal		Maximal		kg/h
Druck	Betrieb		Maximal		☐ bar ☐ mbar ☐ abs. ☐ rel.
Temperatur	Betrieb		Maximal		°C
Dichte	Betrieb		Norm		kg/m³
Viskosität			mPas		

Rohrleitung

Nennweiten		Material	
maximale Baulänge	mm	Werksnormen	
Rohrinnendurchmesser	mm	Wandstärke	

Rohrleitungsführung ☐ waagrecht ☐ senkrecht

Durchflussrichtung nach ☐ links ☐ rechts ☐ oben ☐ unten

Ausgang

Ex-Schutz ☐ EExe ☐ EExi ☐ EExd IP ☐

Ausgangssignal ☐ 4..20 mA ☐ HART ☐ Profibus PA ☐ Foundation Fieldbus

☐ linear (standard) ☐ radizierend

Optimierungskriterien

☐ Maximale Dynamik (kleines Durchmesserverhältnis ß)

☐ Niedrigster bleibender Druckverlust (großes Durchmesserverhältnis ß)

Bopp & Reuther
Messtechnik GmbH
Postfach 1709
67327 Speyer
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Telefon +49 (6232) 657-0
Telefax +49 (6232) 657-505

Internet: www.burmt.de **eMail: info@burmt.de**