

## KOMPATIBILITÄT

Der für kleine Durchflussraten ausgelegte Strömungsmesser **Model P** ist ein Präzisionsinstrument mit der dem klassischen Rotameter eigenen Einfachheit, Vielseitigkeit und Wirtschaftlichkeit. Er eignet sich vor allem zur Messung von Trägergasen im Rahmen der Chromatographie, zur Anzeige und Überwachung von Gasen in Fertigungsprozessen, zur Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Laboratorien und Pilotanlagen, zur Anzeige von Durchflussraten und Pegelständen, usw.

Die Strömungsmesser werden komplett montiert geliefert und umfassen Standardbefestigungen aus einer Vielzahl von Materialien, Seitenteilen, dicke Frontabdeckungen mit Vergrößerungsglas und eine Montageplatte, ein wahlweise eingebautes Steuerventil und anhand der Durchflussratentabellen ausgewählte Durchflussrohre. Durch Verwendung der wahlweisen Stativfußplatte aus Acryl kann eine Ausführung für Schalttafelmontage in eine freistehende Anordnung umgewandelt werden. Die Stativ-fußplatte ist mit einer eingebauten Wasserwaage und Nivellierschrauben versehen.

Mehrfachrohr-Strömungsmesser siehe Seiten 17 und 18.

### Konstruktionsmerkmale

- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ Vergrößerungslinse in der Frontabdeckung zur besseren Ableseauflösung.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussröhren und Schwimmern.
- ✓ Einfache Installation und Auswechslung von Durchflussröhren.
- ✓ "Nicht drehender" Adapter - während des Festziehens bei der Montage wird ein Drehen der Glasdurchflussrohre verhindert.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Verträglichkeit mit Chemikalien.
- ✓ Einfache Schalttafelmontage.

150 mm Strömungsmesser  
mit CV™ -Ventil



65 mm  
Strömungsmesser  
mit MFV™ -Ventil



## EINBAUVENTILE

Messgeräte sind mit eingebauten Nadelventilen (CV™), Präzisionsmessventilen (MFV™) mit "nichtsteigenden Spindeln", oder ohne Ventile lieferbar. Die höheren Kosten von MFV™ Ventilen sind da gerechtfertigt, wo eine hochempfindliche Regelung und Auflösung insbesondere in Verbindung mit Messrohren für sehr geringe Durchflussraten wünschenswert sind.

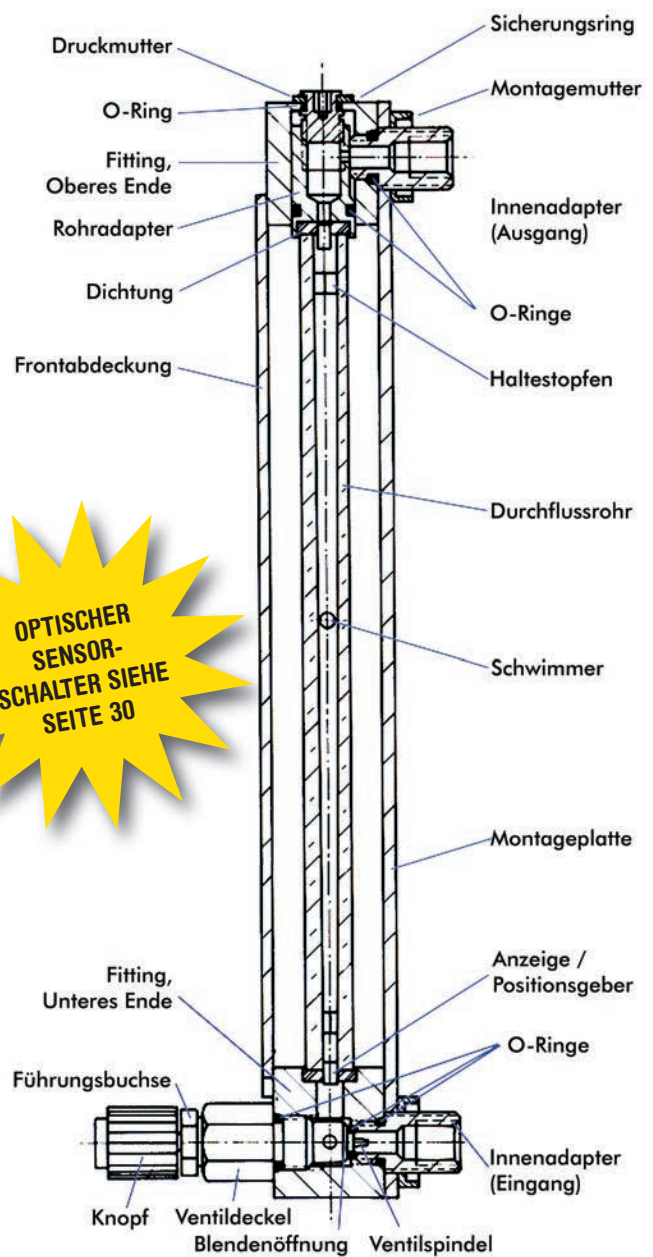
Zur Messung des Gasdurchflusses wird allgemein eine Anordnung der Ventile an den Eingängen (Unterseite) empfohlen, während bei Flüssigkeiten die Ventile entweder eingangs- oder ausgangsseitig (Oberseite) positioniert werden können. Für Vakuumbetrieb müssen die Ventile an den Ausgängen angeordnet werden. Sofern in der Bestellung nicht anders vermerkt, werden die Messgeräte mit eingangsseitig montierten Ventilen geliefert.

Durch Verwendung einer wahlweise lieferbaren Stativfußplatte aus Acryl mit Wasserwaage kann eine Ausführung für Schalltafelmontage in eine freistehend Anordnung umgewandelt werden (Katalog Nr. TP1).

Durchflussrohre entsprechend den jeweiligen Erfordernissen aus den Durchflussratentabellen 6 bis 22 (Seiten 61 bis 64) auswählen.

TECHNISCHE DATEN	
<b>NORMALE GENAUIGKEIT</b>	±2% FS millimeterskalen ausgenommen 042 und 032. ±5% FS skalen für Direktablesung und 042 Röhren.
<b>KALIBRIERTE GENAUIGKEIT</b>	±1% FS wahlweise.
<b>WIEDERHOLGENAUIGKEIT</b>	±0,25%.
<b>NUTZDURCHFLUSSBEREICH</b>	Mind. 10:1 bei einem Schwimmer und besser als 20:1 bei einer Kombination aus zwei Schwimmern in den Messgeräten.
<b>MAXIMALER BETRIEBSDRUCK</b>	1379 kPa (abs) /13,8 bars.
<b>MAXIMALE BETRIEBSTEMPERATUR</b>	121 °C /250 °F.

**VERWENDETE MATERIALIEN	
<b>DURCHFLUSSROHRE</b>	Dickwandiges Borsilikatglas.
<b>SCHWIMMER</b>	Saphir, glas, SS 316, Carboloy® und Tantal.
<b>BEFESTIGUNGSFITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN</b>	a) Aluminium, schwarz eloxiert. b) Messing, verchromt. c) SS 316.
<b>SEITENTEILE</b>	Aluminium, schwarz eloxiert.
<b>FRONTABDECKUNG</b>	Lexan® mit länglicher Vergrößerungslinse zur Verbesserung der Ableseaufösung.
<b>MONTAGEPLATTE</b>	3,2 MM dick aus weißem Acryl.
<b>O-RINGE UND DICHTUNG</b>	O-Ringe aus Buna-N® bei Aluminium-/Messingmodell. O-Ringe aus Viton® bei Messgeräten aus rostfreiem Stahl. <b>WAHLWEISE</b> Viton®, PTFE, Kalrez® und EPR-Kautschuk.
<b>ANSCHLÜSSE</b>	Ein- und Ausgangsanschlüsse mit NPT-Innengewinde 1/8". Schlaucharmaturen und lötlöse Rohrverschraubungen mit FNPT-Gewinde 1/4" sind <b>WAHLWEISE</b> lieferbar.



Auf einem einzigen Montagerahmen können verschiedene Durchflussrohre verwendet werden, was bei vielen Labor-anwendungen als ein offensichtlicher Vorteil anzusehen ist.

**Bestellinformationen siehe Seite 21. Dimensionierungsdaten siehe Seite 20.**

\*\*Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Das Unternehmen übernimmt keinerlei Haftung.



### Konstruktionsmerkmale

- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchfluss-rohren und Schwimmern.
- ✓ Verteilungsanschluss ein- oder ausgangsseitig. Einfache Installation und Aus-wechslung von Durchflussrohren.
- ✓ "Nicht drehender" Adapter - während des Festziehens bei der Montage wird ein Drehen der Glasdurch-flussrohre verhindert.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Verträglichkeit mit Chemikalien.
- ✓ Einfache Schalttafelmontage.

Die Baureihe der Mehrfachrohrströmungsmesser **Model Px** bietet die Zweckmäßigkeit und Einfachheit von Strömungsmessern mit 2, 3, 4, 5 und 6 Rohren unter Beibehaltung der meisten der einzigartigen Konstruktionsmerkmale der Einzelrohrmessgeräte. Mehrfachrohrströmungsmesser sind mit der gleichen Art von Durchflussrohren von 65 mm oder 150 mm lieferbar, wie diese bei Einzelrohrströmungsmessern zum Einsatz kommen.

**Der Einsatz von Px-Messgeräten ist dort zweckmäßig, wo mehrere Gas- oder Flüssigkeitsströme in getrennten Kanälen gemessen oder verteilt werden sollen.**

Zu den komplett montiert gelieferten Strömungsmessern gehören Standardmontagefittings aus einer Anzahl verschiedener Materialien, Seitenteile, eine dicke Frontschutzabdeckung und eine Montageplatte, ein wahlweises Einbausteuerventil und anhand der Durchflussratentabellen ausgewählte Durchflussrohre.

Durch Verwendung der wahlweisen Stativfußplatte aus Acryl kann eine Ausführung für Schalttafelmontage in eine freistehende Anordnung umgewandelt werden. Die Stativfußplatte ist mit eingebauter Wasserwaage und Nivellierschrauben versehen.



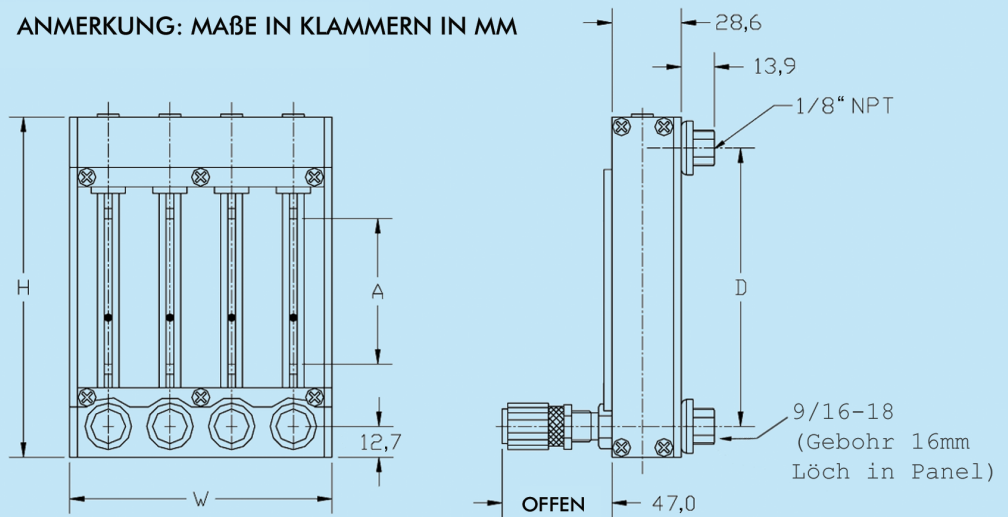
Vierrohrströmungsmesser mit MFV™-Ventilen

## EINBAUVENTILE

Messgeräte sind mit eingebauten Nadelventilen (CV™), Präzisionsmessventilen (MFV™) mit "nichtsteigenden Spindeln", oder ohne Ventile lieferbar. Zur Messung des Gasdurchflusses wird allgemein eine Anordnung der Ventile an den Eingängen (Unter-seite) empfohlen, während bei Flüssigkeiten die Ventile entweder ausgangs- (Oberseite) oder eingangsseitig positioniert werden können. Für Vakuumbetrieb sind die Ventile ausgangsseitig anzuordnen. Sofern in der Bestellung nicht anders vermerkt, werden die Messgeräte mit eingangsseitig montierten Ventilen geliefert.

## EINBAUMASSE

ANMERKUNG: MAßE IN KLAMMERN IN MM



ANMERKUNG: Das Unternehmen behält sich das Recht vor, alle Abmessungen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Bestätigte Abmessungen können bei Aalborg® Instruments and Controls angefordert werden.

## Bestellinformationen siehe Seite 21.

### TECHNISCHE DATEN

#### NORMALE GENAUIGKEIT

±2% FS millimeterskalen ausgenommen 042 und 032 Röhren. ±5% FS skaln für Direktablesung 042 und 032 Röhren. In Übereinstimmung mit ISA RP. 16-1.2.3 Spezifikation 2-S-10. Modelle mit Verteileranschluss ausgenommen.

#### KALIBRIERTE GENAUIGKEIT ±1% FS wahlweise.

#### WIEDERHOLGENAUIGKEIT ±0,25%.

#### NUTZDURCHFLUSSBEREICH

Mind. 10:1 bei einem Schwimmer. Besser als 20:1 bei einer Kombination aus zwei Schwimmern in den Messgeräten.

#### MAXIMALER BETRIEBSDRUCK

1379 kPa (abs)/13,8 bars.

#### MAXIMALE BETRIEBSTEMPERATUR

121 °C /250 °F .

### \*\*VERWENDETE MATERIALIEN

**DURCHFLUSSROHRE** Dickwandiges Borsilikatglas.

**BEFESTIGUNGSFITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN**

- Aluminium, schwarz eloxiert.
- SS 316.

**SEITENTEILE** Aluminium, schwarz eloxiert.

**FRONTABDECKUNG UND MONTAGEPLATTE**

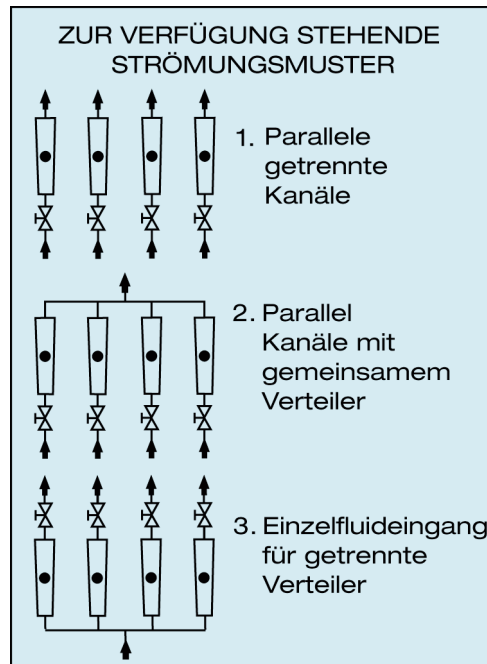
3,2 mm dick, durchsichtiges Polycarbonat und weißes Acryl.

**O-RINGE UND DICHTUNG**

O-Ringe aus Buna-N® bei Aluminiummodell.  
O-Ringe aus Viton® bei Messgeräten aus rostfreiem Stahl. **WAHLWEISE** Viton®, PTFE, Kalrez® und EPR-Kautschuk.

**ANSCHLÜSSE** Ein- und Ausgangsanschlüsse mit NPT-Innengewinde 1/8".

Schlaucharmaturen und lötlöse Rohrverschraubungen mit FNPT-Gewinde 1/4" sind **WAHLWEISE** lieferbar.



Die Einbauventile werden immer in dem dem Verteiler gegenüberliegenden Endblock installiert.

Befindet sich also der Verteileranschluss eines Messgeräts auf der Ausgangsseite, so sind die Ventile eingangsseitig zu installieren; ist der Verteileranschluss eines Messgeräts eingangsseitig vorgesehen, so erfolgt die Installation der Ventile auf der Ausgangsseite.

### ABMESSUNGEN FÜR MESSGERÄTE MODELL P

SKALEN-LÄNGE (A)	ALLE P MESSGERÄTE		BREITE (W)					
	HÖHE (H)	MITTEN-ABSTAND (D)	1 ROHR	2 ROHR	3 ROHR	4 ROHR	5 ROHR	6 ROHR
65mm	139,70	114,30	31,75	57,15	82,55	107,95	133,35	158,75
150mm	249,25	223,85	31,75	57,15	82,55	107,95	133,35	158,75

\*\*Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Das Unternehmen übernimmt keinerlei Haftung.



# BESTELLINFORMATIONEN MESSGERÄTE MODELL P

Online konfigurieren und bestellen: [Modell P Einzelrohrstromungsmesser](#)  
[Modell Px Mehrfachrohrstromungsmesser](#)

<b>P</b>	MESSGERÄTE MODELL P	
<b>CODE</b>	ANZAHL DER KANÄLE	
<b>1</b>	EINZELKANAL (EIN ROHR)	
<b>2</b>	ZWEIKANALMESSGERÄT (ZWEI ROHRE)	
<b>3</b>	DREIKANALMESSGERÄT (DREI ROHRE)	
<b>4</b>	VIERKANALMESSGERÄT (VIER ROHRE)	
<b>5</b>	FÜNFKANALMESSGERÄT (FÜNF ROHRE)	
<b>6</b>	SECHSKANALMESSGERÄT (SECHS ROHRE)	
<b>CODE</b>	GRÖSSE	
<b>6</b>	65 mm	
<b>1</b>	150 mm	
<b>CODE</b>	MATERIAL	
<b>A</b>	ALUMINIUM	
<b>B</b>	MESSING	
<b>S</b>	ROSTFREIER STAHL	
<b>CODE</b>	VENTILPOSITION	
<b>1</b>	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), EINGANGSSEITIG	
<b>3</b>	KEIN VENTIL	
<b>4</b>	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), EINGANGSSEITIG	
<b>5</b>	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), AUSGANGSSEITIG	
<b>6</b>	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), AUSGANGSSEITIG	
<b>CODE</b>	DICHTUNGEN	
<b>V</b>	VITON® STANDARD BEI MESSGERÄTEN AUS ROSTFREIEM STAHL	
<b>B</b>	BUNA® STANDARD BEI MESSING UND ALUMINIUM	
<b>E</b>	EPR-KAUTSCHUK	
<b>T</b>	PTFF /KALREZ®	
<b>CODE</b>	FITTINGS	
<b>A</b>	FNPT-GEWINDE 1/8" (STANDARD)	
<b>B</b>	FNPT-GEWINDE 1/4"	
<b>C</b>	SCHLAUCHNIPPEL 1/8"	
<b>D</b>	SCHLAUCHNIPPEL 1/4"	
<b>E</b>	LÖTLOSE ROHRVERSCHRAUBUNG 1/8"	
<b>F</b>	LÖTLOSE ROHRVERSCHRAUBUNG 1/4"	
<b>H</b>	VCR-FITTINGS	
<b>CODE</b>	VERTEILER	
<b>0</b>	KEIN VERTEILER STANDARD FÜR EINKANALAUSFÜHRUNG)	
<b>1</b>	UNTERSEITE	
<b>2</b>	OBERSEITE	

**P** **1** **1** **A** **4** — **B** **B** **0** — \*ROHR

## BEISPIEL: P11A4-BB0

Messgeräte Modell P, Einzelkanal (Ein Rohr), 150 mm, Aluminum, CV-Ventil, Buna®, FNPT-Gewinde 1/4" Fittings, Kein Verteiler.

**Zubehör, optional**

TP1-Stativfußplatte für Einkanalmessgerät.  
 TP2-Stativfußplatte für 2, 4 und 6 getrennte Kanäle oder Verteiler an der Oberseite.  
 TP3-Stativfußplatte für 3 und 5 getrennte Kanäle oder Verteiler an der Unterseite.  
 TP5-Stativfußplatte für 3 Einzelrohrmessgeräte.

**\*Rohr-Auswahl:**

Millimeter rohre: Tabellen 6 bis 9  
 Direktablese rohre: Tabellen 11 bis 22.