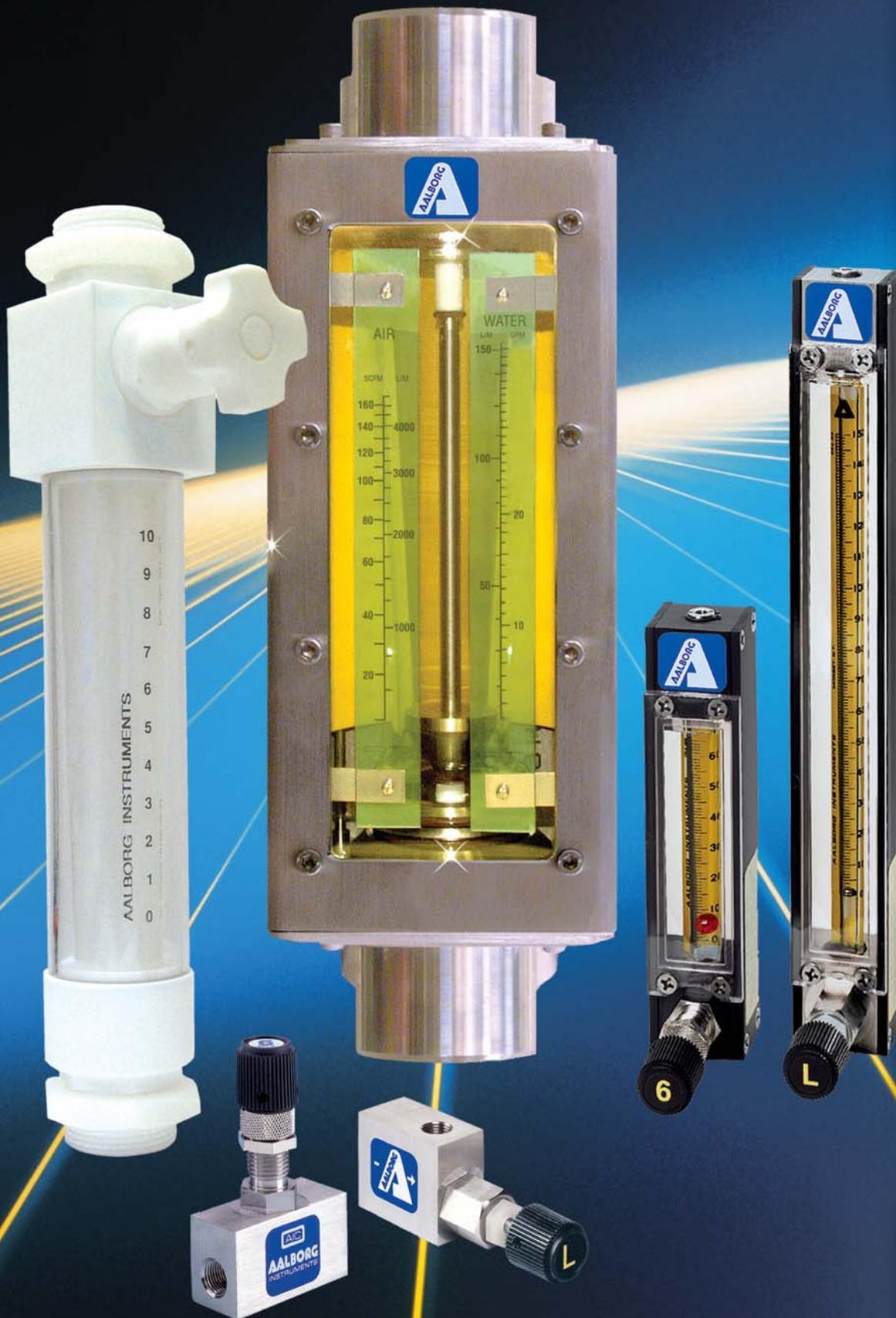


hergestellten



AALBORG



Wir über uns

Die 1972 gegründete Firma Aalborg® ist weltweit als einer der führenden Hersteller von Präzisionsinstrumenten für Strömungsmessungen und Durchflussregelung bekannt. Wir unterhalten zwei Geschäftsbereiche.

Die Variable Area Division (Geschäftsbereich Schwebekörper) ist mit der Fertigung einer vielseitigen Palette von Strömungsmessern und Nadelventilen befasst. Die aus Aluminium, Messing, rostfreiem Stahl oder PTFE hergestellten Rotameter umfassen Strömungsmesser für sowohl Kleinstmengen als auch industrielle Durchflussraten.

In der Electronics Division (Geschäftsbereich Elektronik) werden thermische Massenflussmesser und Massenflussregler für Gase sowie elektromagnetische Durchflussregler für Flüssigkeiten und Gase gefertigt.

NIST Standards

In unseren gut ausgestatteten Laboratorien werden Kalibrierungen nach den Standards des NIST (National Institute for Standards and Technology) durchgeführt.

Technische Unterstützung

Technische Unterstützung kann von uns jederzeit angefordert werden. Unsere Kunden sind eingeladen, uns oder unsere Vertragshändler mit ihren individuellen Anfragen zu kontaktieren. OEM-Anwendungen sind willkommen.

ISO9001 2000 Zertifizierung

Aalborg® Instruments besitzt seit April 1995 die Zertifizierung nach ISO 9001. Wir sind sehr stolz auf die Konstruktionsmerkmale und die außergewöhnlich hohe Qualität, für die unsere Produkte seit inzwischen mehr als einem als 33 Jahren bekannt sind. In unserem Unternehmen verfolgen wir die Politik, dass durch strikte Umsetzung und Einhaltung genauer Fertigungsstandards der Markenname Aalborg® weiterhin als Synonym für hohe Qualität und Zuverlässigkeit angesehen wird. Unsere Produkte stützen sich auf ein sorgfältiges innovatives Engineering in Kombination mit wirksamen Fertigungspraktiken und hochqualifizierten Mitarbeitern, um auf Kundenseite völlige Zufriedenheit zu garantieren.

Unser Ziel

Aalborg® verfolgt als Ziel die Entwicklung, Fertigung und Lieferung von Produkten und die Erbringung entsprechender Dienstleistungen, die stets den Kundenerfordernissen genügen oder diese sogar übertreffen.

Wir sind bemüht, Spitzentechnologie anzubieten, und haben den Wunsch, unseren Kunden zufrieden zu stellen und Produkte von optimaler Qualität herzustellen.

Arbeitsweise /Allgemeine Beschreibung /Durchflussrohre & Ventile Seiten 1-3

Kalibrierungen

Seite 4

P

Px

Einzel- und Mehrfachrohr-
strömungsmesser



Seiten 5-9

T

Tx

PTFE/Glas-Einzel- und Mehrfachrohr-
strömungsmesser



Seiten 10-14

S

Einzelrohrströmungsmesser
Modell S



Seiten 15-17

O

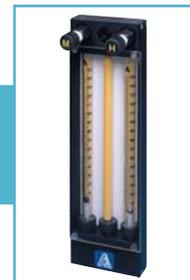
Optischer Sensorschalter



Seiten 18-20

G

Gasmischer



Seiten 21-23

K

Strömungsmesserkits



Seite 24

V

Strömungsmesser aus Messing, rostfreiem Stahl und PTFE für mittlere Durchflussbereiche



Seiten 25-27

M

Industrie-Strömungsmesser aus rostfreiem Stahl



Seite 28-29

F

PTFE-Strömungsmesser für Inline-Montage



Seite 30

L

PTFE/PFA-Strömungsmesser



Seiten 31-32

VB

Barstock-Ventile



Seiten 33-34

VT

PTFE-Nadelventile



Seiten 35-36

TECHNISCHE INFORMATIONEN

VENTILDURCHFLUSSLEISTUNGEN	Seite 37
MESSBETRIEBDIMENSIONIERUNG	Seite 37
GEGENÜBERSTELLUNG VON BERECHNUNG UND KALIBRIERUNG	Seite 38
TABELLE, STANDARD DURCHFLUSSLEISTUNGEN	Seiten 39-41
TABELLE, GASMISCHER DURCHFLUSSLEISTUNGEN	Seite 42
SKALEN FÜR DIREKTABLESUNG	Seiten 43-45
GEBRÄUCHLICHE ÄQUIVALENTE UND UMRECHNUNGEN	Seite 46

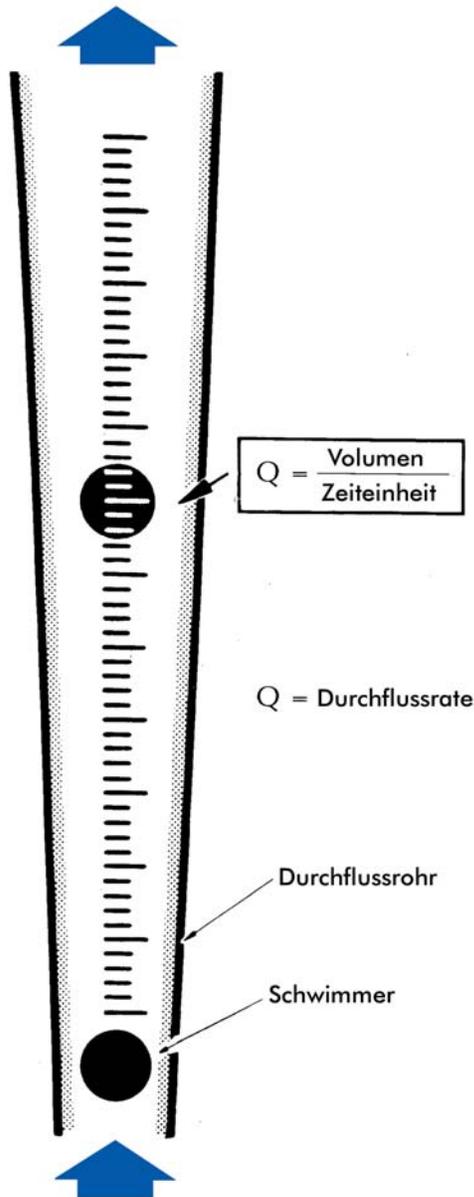
WARENZEICHEN

Lexan®-ist eingetragenes Warenzeichen der General Electric Company.
Carboloy®-ist eingetragenes Warenzeichen der General Electric Company.
Viton®-ist eingetragenes Warenzeichen der DuPont Dow Elastomers.
Kalrez®-ist eingetragenes Warenzeichen der DuPont Dow Elastomers.
Buna-N®-ist eingetragenes Warenzeichen der DuPont Dow Elastomers.
Aalborg®-ist eingetragenes Warenzeichen der Aalborg Instruments, Inc.
Kynar®-ist eingetragenes Warenzeichen der Atochem North America, Inc.

Aalborg® behält sich das Recht vor, alle Konstruktionsdetails und Abmessungen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Bestätigte Abmessungen können bei Aalborg® Instruments and Controls angefordert werden.

Im Vergleich zu anderen Arten von Durchflussinstrumentierungen bieten austauschbare Schwebekörper-Strömungsmesser die praktischste, genaueste und wirtschaftlichste Lösung zur Strömungsmessung mit optischer Anzeige.



Diese Messgeräte sind für die größten Nutzdurchflussbereiche ausgelegt und bieten die Gewähr für gleichbleibend zuverlässige Ablesungen vom maximalen Durchfluss bis hinunter zu 5 bis 10 % der Durchflussleistung.

Elektrische Anschlüsse sind nicht erforderlich, und die Messgeräte betreffende Druckabfälle sind gering.

Die Messgeräte sind in einer großen Auswahl an Durchflussleistungen und Konfigurationen lieferbar, um die speziellen Erfordernisse bei den meisten Anwendungen abzudecken.

Zur Angebotspalette gehören Durchflussrohrgruppen sowie Einzel- und Mehrfachrohrströmungsmesser. PTFE/Glas-Strömungsmesser kommen zur Messung korrosiver Fluide oder dort zum Einsatz, wo ein hoher Reinheitsgrad gefordert ist.

Gegendruckkompensierte Gasmischer (Gas Proportioners) sind zum genauen Mischen von verschiedenen Gasen nach Kundenspezifikation sehr gefragt und bieten die Möglichkeit zu beträchtlichen Einsparungen.

Mehrfachrohr-Strömungsmesser sind mit oder ohne Verteiler lieferbar.

Ein konisches DURCHFLUSSROHR aus Glas und ein darin befindlicher kugelförmiger SCHWIMMER bilden das Herzstück von Schwebekörper-Strömungsmessern.

Strömungsmesser werden vertikal in Leitungen eingebaut, durch welche zu überwachende Gase oder Flüssigkeiten strömen.

Fluide treten durch die kleinere Öffnung an der Unterseite ein und am oberen Ende aus. Durch den nach oben gerichteten Druck steigt der Schwimmer. Der Durchfluss erfolgt durch den kreisrunden Querschnitt zwischen dem Schwimmer und der Innenseite des Durchflussrohres. Bei aufsteigendem Schwimmer wird der Durchflussquerschnitt aufgrund der verjüngten Bohrung des Durchflussrohres größer.

Das dynamische Gleichgewicht ist gegeben, wenn das Gewicht des Schwimmers durch den Schwimmauftrieb und die nach oben gerichtete Kraft des Fluiddrucks ausgeglichen wird.

Die vertikale Position des Schwimmers im Gleichgewichtszustand entspricht ausschließlich einer bestimmten Durchflussrate.

Diese Durchflussrate ergibt sich durch Bestimmung der Höhe des Schwimmers mit Hilfe einer im Durchflussrohr eingätzten Skala.

AUSTAUSCHBARKEIT

Durchflussrohre und andere Bauteile sind im Hinblick auf eine weitaus größere Vielseitigkeit weitgehend austauschbar. Sogar ein Austausch der Messgeräte mit Standardgrößen anderer Hersteller ist möglich.

Die einfache Montage und Installation bietet die Möglichkeit, mehrere Satz Durchflussrohre zusammen mit ein und demselben Montagerahmen zu verwenden.

Durchflussrohre

- ✓ Präzisionsrohre aus dickwandigem, stoßfestem Borsilikatglas.
- ✓ Bohrungen gleichmäßig verjüngt oder mit innenliegenden "Rippenführungen" oder Riffelungen.
- ✓ Halterung der Schwimmer durch TFE-Stopfen.
- ✓ OPTIGRAD™ Skalen zur Minimierung von Pa-rallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Austauschbarkeit.
- ✓ Selbstreinigend.
- ✓ Geringe Druckgefälle unabhängig von Änderungen der Durchflussrate.

OPTIGRAD™-SKALEN

Die vertikale "Tangentialanzeigelinie" erleichtert eine haargenaue und bequeme Ablesung. Durchflussrohre werden mit Millimeterskalen oder Skalen für Direktablesung geliefert.

Die Standardskalenlängen sind 65 mm oder 150 mm. Die Bestimmung der Durchflussraten erfolgt durch Ausrichten der Skalenteilung mit der Mitte der Schwimmerkugel.

Parallaxenverschiebung und unzureichende Sichtmarkierungen führen zu einer starken Beeinträchtigung der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Ablesewerte. Dieser Nachteil lässt sich durch Verwendung von OPTIGRAD™-Skalen ausschalten.

Eine vertikale "Anzeigelinie" ist in die Geometrie der Skalenteilung eingearbeitet, um die Mitte des Schwimmers haargenau zu treffen.

Ablesungen werden wie folgt vorgenommen:

- 1) Kopf vor dem Strömungsmesser in Position bringen, wobei sich die Augen in Schwimmerhöhe befinden sollten.
- 2) Kopf horizontal nach links bewegen, bis die Kontur des Schwimmers die "Anzeigelinie" tangential gerade zu berühren scheint.
- 3) Am Schnittpunkt der "Anzeigelinie" mit der horizontalen Skalenteilung in Schwimmermitte ergibt sich der genaue Ablesewert.

UNIVERSALMILLIMETERSKALEN

Millimeterskalen zeigen die Höhe an, auf welche der Schwimmer innerhalb des Messrohres ansteigt. Durch die Verwendung entsprechender Kalibrierungsdatenblätter oder -kurven können sie mit bestimmten Durchflussraten korreliert werden.



Skalen dieser Art gestatten die Verwendung eines einzigen Strömungsmessers für eine große Anzahl verschiedener Fluide bei unterschiedlichen Druck- und Temperaturbedingungen.

Maximale Durchflussraten sind aus den Tabellen 6,7,8, 9 und 10 ersichtlich. Seiten 39 und 42.

Um bei ständig zu wiederholenden Ablesungen die Ermüdung der Augen auf ein Minimum zu beschränken, besitzen die Skalen einen kontrastierenden gelben Hintergrund

SKALEN FÜR DIREKTABLESUNG

Skalen für Direktablesung dienen der Anzeige der Durchflussraten in technischen Einheiten wie zum Beispiel [mL/min], Normkubikfuß pro Stunde [scfh] usw. Derartige Skalen sind ausschließlich für ein bestimmtes Gas oder eine bestimmte Flüssigkeit bei einem gegebenen Druck und Temperaturwert ausgelegt und gelten nur für die entsprechenden Durchflusseinheiten. Aus diesem Grund sollte die Zweckmäßigkeit von Skalen für Direktablesung gegenüber den gegebenen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten abgewogen werden.

Eine Auflistung von Durchflussrohren mit Standardskalen für Direktablesung findet sich in den Tabellen 11-22 auf den Seiten 43 und 45.



EINBAUVENTILE

Messgeräte sind mit eingebauten Nadelventilen (CV™), Präzisionsmessventilen (MFV™) mit "nichtsteigenden Spindeln" oder ohne Ventile lieferbar.

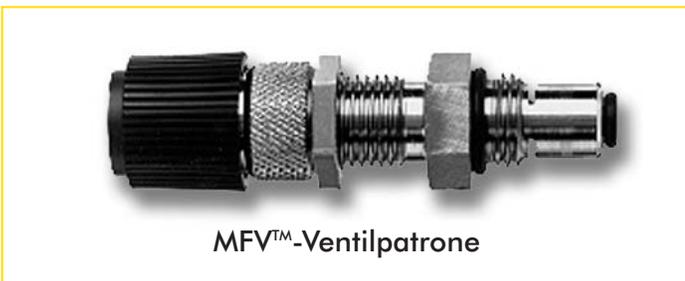
Die Einbauventile werden am Eingang (Unterseite) oder am Ausgang (Oberseite) der Strömungsmesser montiert. Zur Messung des Gasdurchflusses wird allgemein eine Anordnung der Ventile an den Eingängen empfohlen, während bei Flüssigkeiten die Ventile entweder eingangs- oder ausgangsseitig positioniert werden können. Für Vakuumbetrieb sind die Ventile ausgangsseitig zu montieren.

Sofern in der Bestellung nicht anders vermerkt, werden die Messgeräte mit eingangsseitig montierten Ventilen geliefert.

PRÄZISIONSVENTILE (MFV™)

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 Anpassung an verschiedene Durchflussratenbereiche werden MFV™-Ventile mit 6 Durchflussleistungen angeboten (siehe Tabelle 1 auf Seite 35).

Diese einzigartige Konstruktion umfasst Ventilnadeln für lineare Bewegung mit nichtsteigenden Spindeln. Beim Einführen und Entfernen der Nadel in bzw. aus zylindrischen Präzisionsöffnungen gibt die flache konische Oberfläche der Nadel ohne Drehen den Durchflussbereich nach und nach frei.



MFV™-Ventilpatrone

CV-VENTILPATRONEN

Diese Ventile sind zur Einstellung von Durchflussraten dort konzipiert, wo eine Messregelung mit hoher Auflösung nicht wichtig ist. Sie sind für drei Bereiche (siehe Tabelle 2 auf Seite 35) lieferbar und stellen eine relativ preisgünstige Option dar.

Zur einfachen Konstruktion von CV-Ventilen gehört eine VENTILSPINDEL mit konischen Enden und Verbundwinkeln zur Erzielung einer optimalen Auflösung.

Die VENTILNADEL dreht sich beim Einführen in die oder Entfernen aus der VENTILÖFFNUNG. In Verbindung mit dem zylindrischen Querschnitt wird von der konischen vorderen Spitze der VENTILSPINDEL der ringförmige Durchflussbereich vergrößert oder verkleinert. Die Patrone dient als blasenfestes "Absperrventil", wenn die Spitze der VENTILSPINDEL in eine Anschlagposition gegen die VENTILÖFFNUNG gelangt.



CV™-Ventilpatrone

Umkehrung der Ventilposition

- 1) Durchflussrohre von den Rahmen abnehmen.
- 2) Durchflussrohre auf dem Kopf stehend in den Rahmen einbauen.
- 3) Strömungsmesser umdrehen.



FRONTABDECKUNGEN MIT VERGRÖßERUNGSLINSEN

Ein einzigartiges längliches Vergrößerungsglas ist Teil der gegossenen Lexan® Frontabdeckung, mit der alle Einzelrohr-Strömungsmesser ausgestattet sind.

Die Vergrößerung der Skalanzeige erleichtert die sehr fortschrittliche Auflösung der Messung.

HALTERUNGEN

Strömungsmesser werden fertig für Schalttafelmontage geliefert. Die Strömungsmesser können hierbei auf oder hinter der Schalttafel montiert werden.

Zur Montage auf der Schalttafel sind für Eingangs- und Ausgangsfittings gebohrte Löcher vorgesehen, wobei die Messgeräte einfach mittels der für die Schalttafelmontage mitgelieferten Muttern befestigt werden.

Die Montage hinter der Schalttafel erfolgt unter Verwendung der Schrauben von den Frontabdeckungen. Die Schalttafelmontage lässt sich unter Verwendung der entsprechenden wahlweisen Stativfußplatte aus Acryl ohne weiteres in eine freistehende Halterung umwandeln.

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 7 und 8.

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.

TECHNISCHE DATEN

NORMALE GENAUIGKEIT

±2% FS (Millimeterskalen) ausgenommen 042 Röhren.
±5% FS (Skalen für Direktablesung) und 042 Röhren.

KALIBRIERTE GENAUIGKEIT

±1% FS.

WIEDERHOLGENAUIGKEIT

±0,25%.

NUTZDURCHFLUSSBEREICH

Mind. 10:1 bei einem Schwimmer und 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.

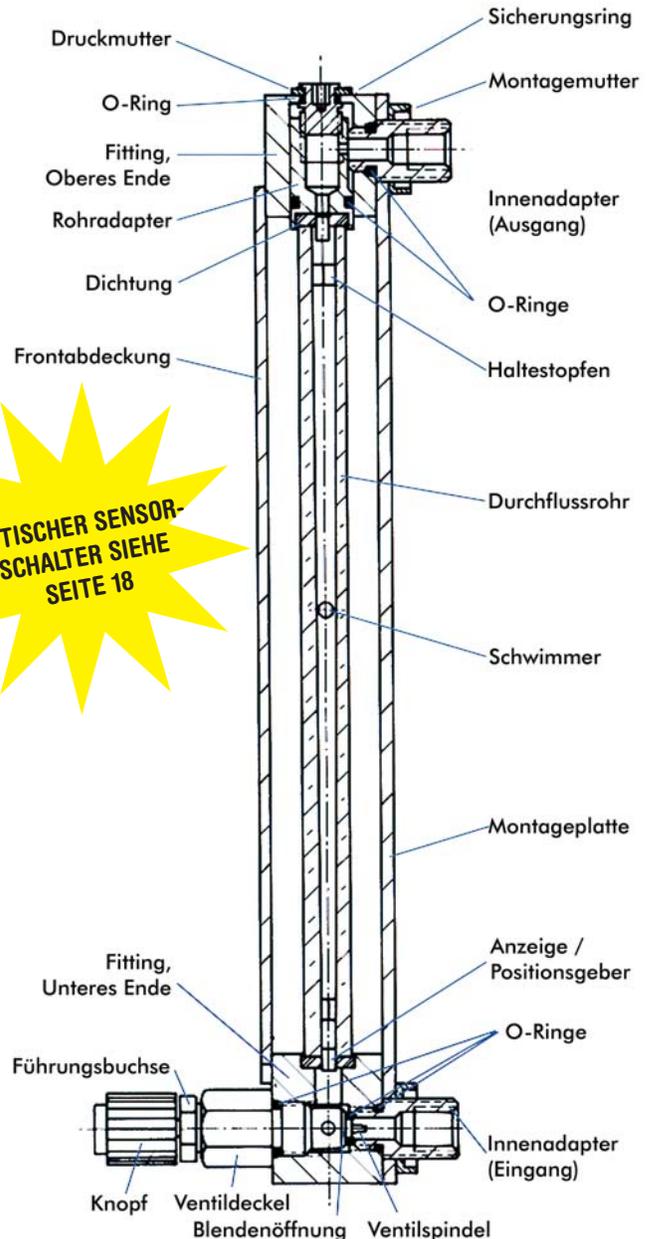
**VERWENDETE MATERIALIEN

DURCHFLUSSROHRE	Dickwandiges Borsilikatglas.
SCHWIMMER	Saphir, glas, SS 316, Carboloy® und Tantal.
BEFESTIGUNGSFITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN	a) Aluminium, schwarz eloxiert. b) Messing, verchromt. c) SS 316.
SEITENTEILE	Aluminium, schwarz eloxiert.
FRONTABDECKUNG	Lexan® mit länglicher Vergrößerungslinse zur Verbesserung der Ableseauflösung.
MONTAGEPLATTE	3,2 MM dick aus weißem Acryl.
O-RINGE UND DICHTUNG	O-Ringe aus Buna-N® bei Aluminium-/Messingmodell. 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 Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.

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

Durchflussrohre entsprechend den jeweiligen Erfordernissen aus den Durchflussratentabellen 6 bis 22 (Seiten 39 bis 45) auswählen.



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

Bestellinformationen siehe Seite 9.
Dimensionierungsdaten siehe Seite 8.

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 Schalltafelmontage in eine freistehende Anordnung umgewandelt werden. Die Stativfußplatte ist mit eingebauter Wasserwaage und Nivellierschrauben versehen.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussrohren und Schwimmern.
- ✓ Verteilungsanschluss ein- oder ausgangsseitig.
- ✓ Einfache Installation und Auswechslung von Durchflussrohren.
- ✓ "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 Schalltafelmontage.



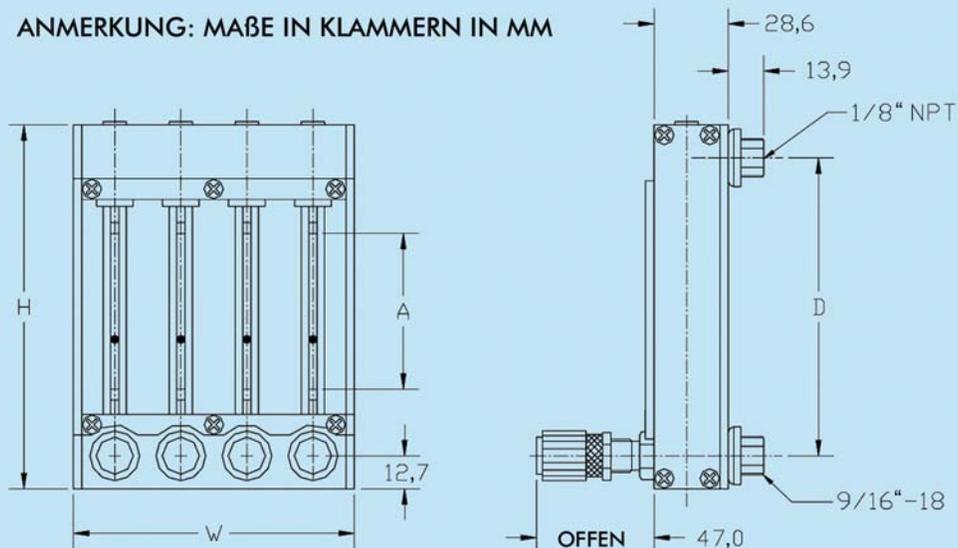
Vierrohrströmungsmesser mit MFV™-Ventilen

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 (Unterseite) 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



Bestellinformationen siehe Seite 9.

TECHNISCHE DATEN

NORMALE GENAUIGKEIT

±2% FS (Millimeterskalen) ausgenommen 042 Röhren.
±5% FS (Skalen für Direktablesung) und 042 Röhren.
In Übereinstimmung mit ISA RP. 16-1.2.3 Spezifikation
2-S-10. Modelle mit Verteileranschluss ausgenommen.

KALIBRIERTE GENAUIGKEIT ±1% FS.

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

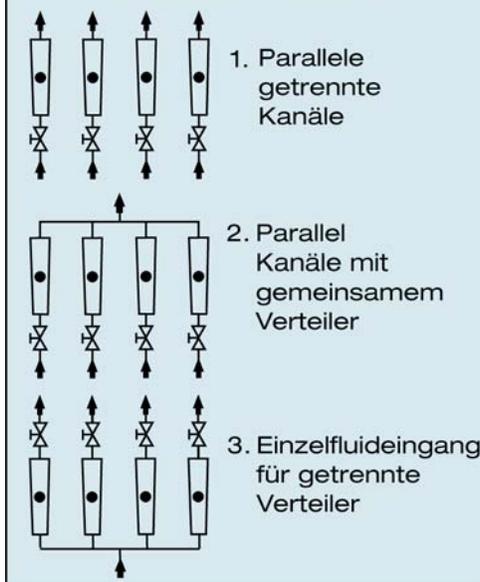
3,2 mm dick, durchsichtiges Polycarbonat und weißes Acryl.

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.

ZUR VERFÜGBAR STEHENDE STRÖMUNGSMUSTER



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. Die Firma nimmt keine Haftung an.

BEISPIEL

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

P					—					ROHR
----------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	-------------

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 anhand folgender Tabellen:

Tabellen 6 bis 22. Seiten 39 bis 45.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Strömungsmesser **Modell T** sind nach den Grundlagen der herkömmlichen Schwebekörper-Strömungsmess-technik konzipiert.

Diese robusten PTFE/Glas-Strömungsmesser bieten sich als Lösung bei Messungen in niedrigen und mittleren Durchflussbereichen von stark korrosiven oder ultrareinen Flüssigkeiten und Gasen an.

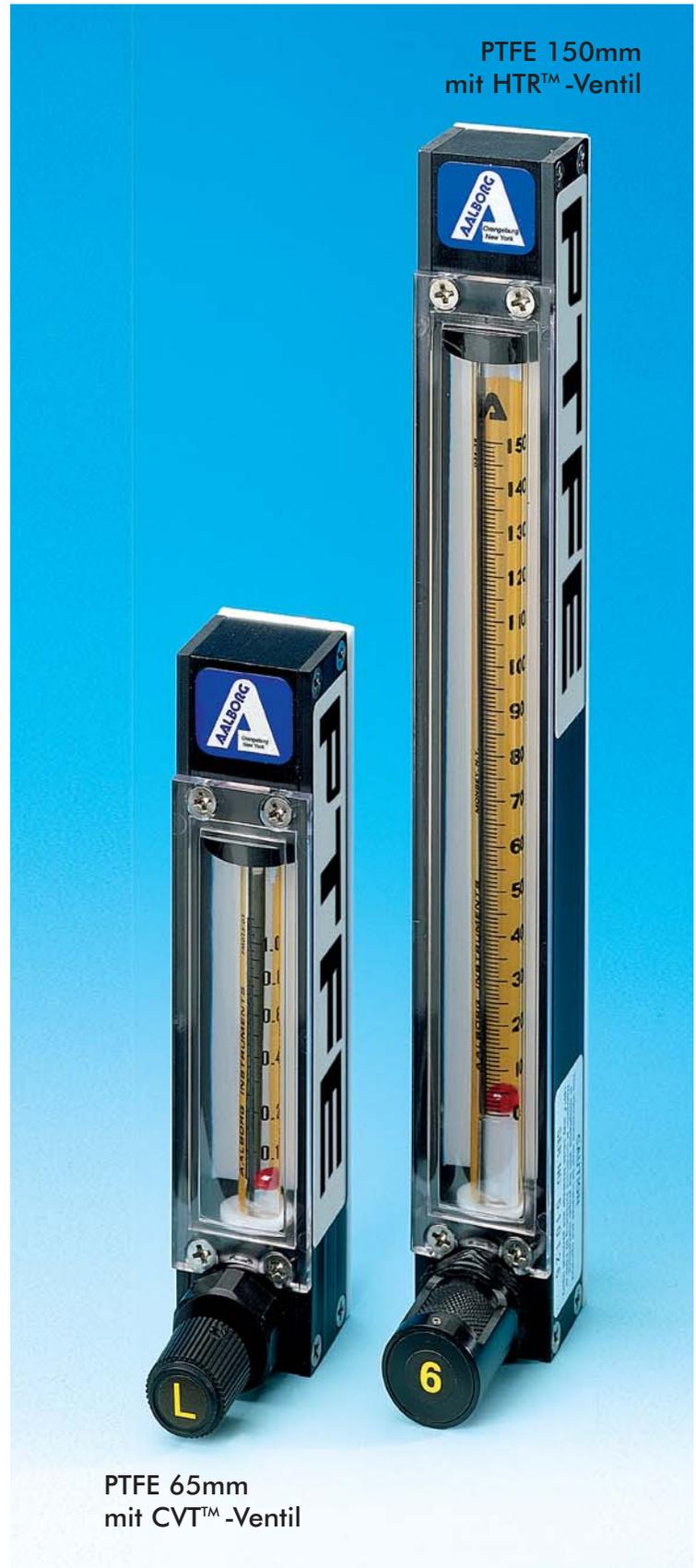
Benetzte inerte Bauteile sind von gefügemäßig starrem, eloxiertem Aluminium umgeben. Die daraus resultierende Konstruktion stellt eine einzigartige Kombination aus einem robusten, mechanisch starren Rahmen und chemisch inerten benetzten Bauteilen dar.

Zum zusätzlichen Schutz des Personals wird jedes Messgerät mit einer dicken, vergrößernden Sicherheitsabdeckung geliefert.

*Glas- oder Saphirschwimmer werden empfohlen.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Gefertigt aus inertem Materialien: Borsilikat-glas, PTFE und PCTFE.
- ✓ Chemisch inerte benetzte Bauteile in einem mechanisch starren Rahmen.
- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ Vergrößerungslinse in der Frontabdeckung zur Verbesserung der Ableseauflösung.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Einfache Schalttafelmontage.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussrohren und Schwimmern.
- ✓ Zweckmäßig überlappende Durchflussleistungsbereiche stehen sowohl bei Standardmillimeterskalen als auch bei Skalen für Direktablesung zur Verfügung.



LECKSICHERHEIT

Strömungsmesser werden einzeln auf einem Massenspektrometer-Lecksuchgerät mit einer zertifizierten Lecksicherheit von 1×10^7 Ncm³ Helium oder besser geprüft.

EINBAUVENTILE

Messgeräte sind mit eingebauten Nadelventilen (CVT™), Präzisionsmessventilen (HRT™) mit "nichtsteigenden Spindel", oder ohne Ventile lieferbar. Die höheren Kosten von HRT™-Ventilen sind da gerechtfertigt, wo eine hoch-empfindliche Regelung und Auflösung insbesondere in Verbindung mit Messrohren für sehr geringe Durchfluss-raten wünschenswert sind.

Bei Bestellung von Messgeräten mit Ventilen werden die Ventilpatronen eingangsseitig angeordnet. Für Vakuumbetrieb wird empfohlen, die Messgeräte mit ausgangsseitig montierten Ventilen zu bestellen.

TECHNISCHE DATEN**NORMALE GENAUIGKEIT**

±2% FS (Millimeterskalen) ausgenommen 042 Röhren.
±5% FS (Skalen für Direktablesung) und 042 Röhren.

WIEDERHOLGENAUIGKEIT

±0,25%.

NUTZDURCHFLUSSBEREICH

Mind. 10:1 bei einem Schwimmer.

MAXIMALER BETRIEBSDRUCK

690 kPa (abs)/6,89 bars.

MAXIMALE BETRIEBSTEMPERATUR

65 °C /150 °F.

LECKSICHERHEIT Strömungsmesser einzeln unter Druck auf Dichtigkeit geprüft, wobei eine Bemessung für 1×10^7 Ncm³ Helium zertifiziert wird.

****VERWENDETE MATERIALIEN****DURCHFLUSSROHRE**

Dickwandiges Borsilikatglas.
(Saphir- oder Glasschwimmer werden empfohlen.)

FITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN

PTFE, PCTFE als Neumaterial

SEITENTEILE

Aluminium, schwarz eloxiert.

FRONTABDECKUNG UND MONTAGEPLATTE

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

O-RINGE

PTFE.

ANSCHLÜSSE

Ein- und Ausgangsanschlüsse mit NPT-Innengewinde 1/8". Schlauchnippel aus Glas und lötlöse Rohrverschraubungen

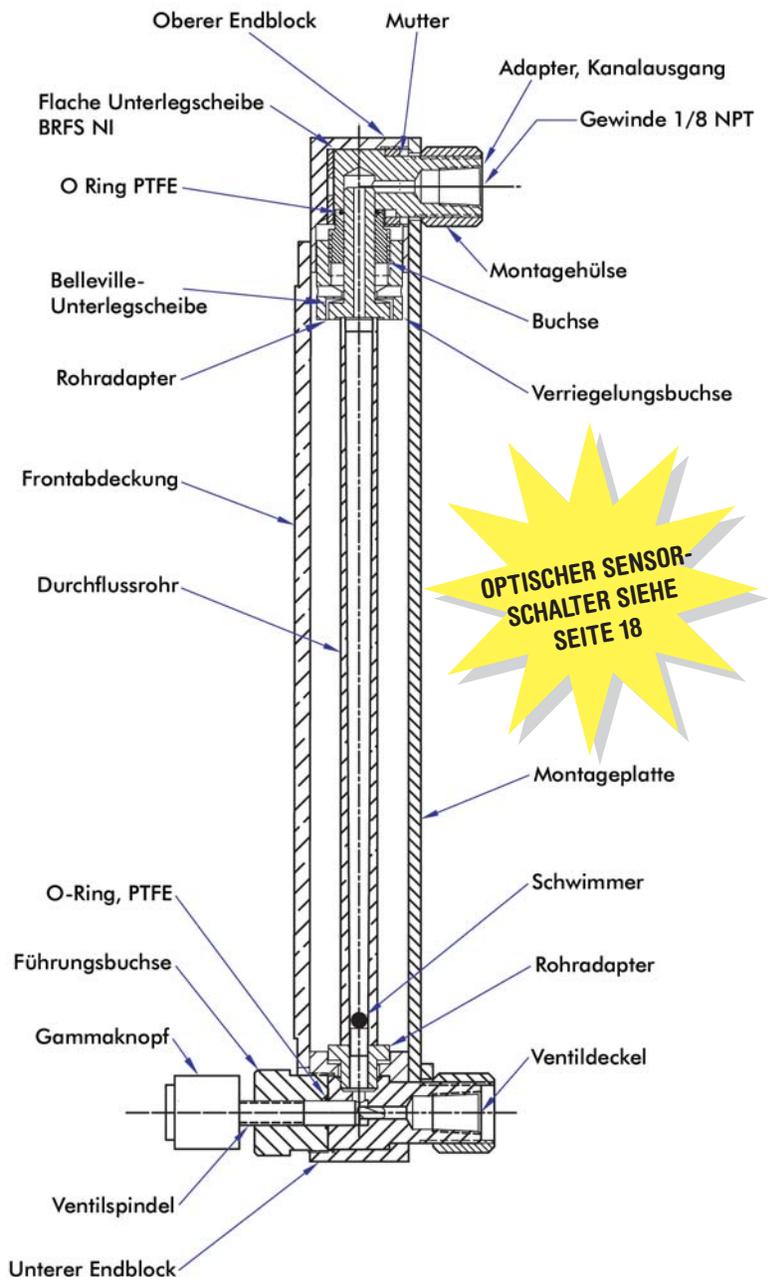
WAHLWEISE

lieferbar.

***Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.*

**Bestellinformationen siehe Seite 14.
Dimensionierungsdaten siehe Seite 13.**

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



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

PTFE/Glas-Mehrfachrohrströmungsmesser **Modell Tx** verbinden die Zweckmäßigkeit von Mehrfachrohrmessgeräten mit den einzigartigen Konstruktionsmerkmalen der PTFE/Glas-Einzelrohrströmungsmesser. Diese Messgeräte sind mit der gleichen Art von austauschbaren Durchflussrohren von 65 mm oder 150 mm aus Glas ausgestattet, wie diese bei Einzelrohrströmungsmessern zum Einsatz kommen, und mit oder ohne eingebauten PTFE-Nadelventilen lieferbar.

Benetzte inerte Bauteile sind von gefügemäßig starrem, eloxierten Aluminium umgeben. Die daraus resultierende Konstruktion stellt eine einzigartige Kombination aus einem robusten, mechanisch starren Rahmen und chemisch inerten benetzten Bauteilen dar.

Diese Strömungsmesser sind zum Einsatz dort als ideal anzusehen, wo mehrere Ströme korrosiver Gase oder Flüssigkeiten in getrennten Kanälen gemessen werden müssen oder wo sie als geregelte Mischvorrichtung bei Modellen mit Verteiler genutzt werden können.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Gefertigt aus inerten Materialien: Borsilikatglas, PTFE und PCTFE.
- ✓ Chemisch inerte benetzte Bauteile in einem mechanisch starren Rahmen.
- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Einfache Schalttafelmontage.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussrohren und Schwimmern.
- ✓ Zweckmäßig überlappende Durchflussleistungsbereiche stehen sowohl bei Standardmillimeterskalen als auch bei Skalen für Direktablesung zur Verfügung.

PTFE-Vierrohrströmungsmesser mit CVT™-Ventilen



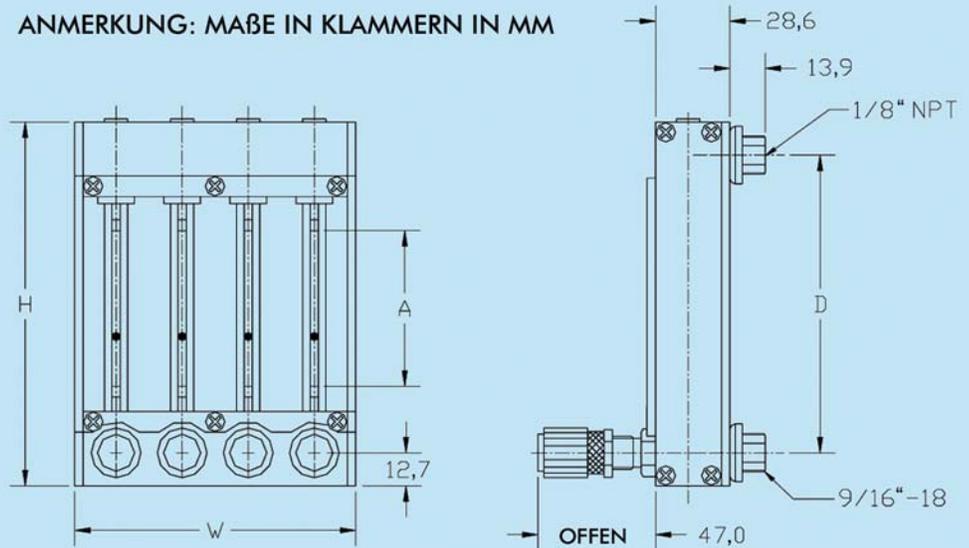
EINBAUVENTILE

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

Für Vakuumbetrieb wird empfohlen, die Messgeräte mit ausgangsseitig montierten Ventilen zu bestellen.

ABMESSUNGEN

ANMERKUNG: MAßE IN KLAMMERN IN MM



LECKSICHERHEIT

Durchflussmesser werden einzeln auf einem Massenspektrometer-Lecksuchgerät mit einer zertifizierten Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm³ Helium oder besser geprüft.

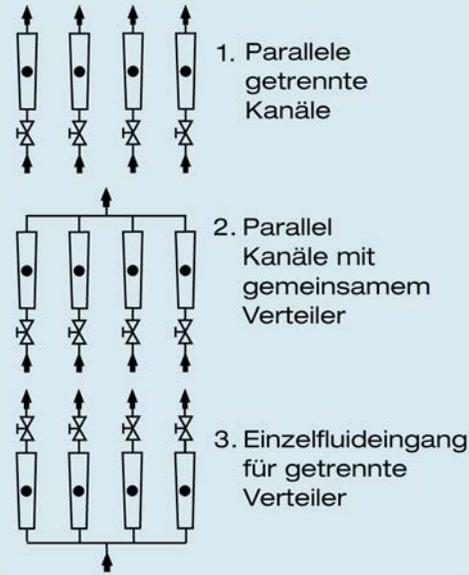
TECHNISCHE DATEN

NORMALE GENAUIGKEIT	±2% FS (Millimeterskalen) ausgenommen 042 Röhren. ±5% FS (Skalen für Direktablesung) und 042 Röhren.
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	±0,25%.
NUTZDURCHFLUSSBEREICH	Mind. 10:1 bei einem Schwimmer.
MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	690 kPa (abs)/6,89 bars.
MAXIMALE BETRIEBSTEMPERATUR	65 °C /150 °F.
LECKSICHERHEIT	Strömungsmesser einzeln unter Druck auf Dichtigkeit geprüft, wobei eine Bemessung für 1×10^{-7} Ncm ³ Helium zertifiziert wird.

**VERWENDETE MATERIALIEN

DURCHFLUSSROHRE	Dickwandiges Borsilikatglas. (Saphir- oder Glasschwimmer werden empfohlen.)
FITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN	PTFE, PCTFE als Neumaterial
SEITENTEILE	Aluminium, schwarz eloxiert.
FRONTABDECKUNG UND MONTAGEPLATTE	3,2 mm dick, durchsichtiges Polykarbonat und weißes Acryl.
O-RINGE	PTFE.
ANSCHLÜSSE	Ein- und Ausgangsanschlüsse mit NPT-Innengewinde 1/8". Schlauchnippel aus Glas und lötlöse Rohrverschraubungen. lieferbar.
WAHLWEISE	

ZUR VERFÜGUNG STEHENDE STRÖMUNGSMUSTER



Werden Messgeräte mit Ventilen bestellt, so werden die Ventilpatronen eingangsseitig installiert.

ABMESSUNGEN FÜR MESSGERÄTE MODELL T

SKALENLÄNGE (A)	ALLE MESSGERÄTE		BREITE (W)			
	HÖHE (H)	MITTENABSTAND (D)	ROHR 1	ROHR 2	ROHR 3	ROHR 4
65mm	156,36	130,96	31,75	57,15	82,55	107,95
150mm	265,68	240,51	31,75	57,15	82,55	107,95

**Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.

BEISPIEL

T	MESSGERÄTE MODELL T	
	CODE	ANZAHL DER KANÄLE
	1	EINZELKANAL (EIN ROHR)
	2	ZWEIKANALMESSGERÄT (ZWEI ROHRE)
	3	DREIKANALMESSGERÄT (DREI ROHRE)
	4	VIERKANALMESSGERÄT (VIER ROHRE)
	CODE	GRÖSSE
	6	65 mm
	1	150 mm
	CODE	MATERIAL
	T	PTFE
	CODE	VENTILPOSITION
	1	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), EINGANGSSEITIG
	3	KEIN VENTIL
	4	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), EINGANGSSEITIG
	5	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), AUSGANGSSEITIG
	6	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), AUSGANGSSEITIG
	CODE	DICHTUNGEN
	T	PTFE
	CODE	FITTINGS
	A	FNPT-GEWINDE 1/8" (STANDARD)
	F	LÖTLOSE ROHRVERSCHRAUBUNG 1/4"
	G	GLASNIPPEL
	CODE	VERTEILER
	0	KEIN VERTEILER STANDARD FÜR EINKANALAUSFÜHRUNG)
	1	UNTERSEITE
	2	OBERSEITE

T					—				—	ROHR
----------	--	--	--	--	---	--	--	--	---	-------------

Zubehör, optional

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

Rohr-Auswahl anhand folgender Tabellen:

Tabellen 6 bis 22. Seiten 39 bis 45.

MODELL S

Die auf dieser Seite abgebildeten Einzelrohrströmungsmesser *Modell S* sind von der Konstruktion her den Messgeräten Modell P ähnlich und mit der gleichen Art von austauschbaren Durchflussrohren, Ventilen und Zubehör ausgestattet. Ebenfalls ist eine Tafelmontage oder eine freistehende Anordnung der Messgeräte möglich.

Strömungsmesser Modell S mit optionaler Stativfußplatte und CV™ -Ventil



OPTISCHER SENSOR-
SCHALTER SIEHE
SEITE 18

Der wesentliche Vorteil der Messgeräte Modell S ist dort gegeben, wo eine häufige Auswechslung der Rohre in den Messgerätegehäusen gewünscht wird.

Als Beispiel sei der Fall genannt, dass mehrere Durchflussrohre zusammen mit einem einzigen Messgerätegehäuse zum Einsatz kommen oder dass aufgrund der durch die Art des Fluids notwendigen regelmäßigen Reinigung die Rohre ausgebaut werden müssen.

Die exklusiv bei Aalborg® zur Verwendung kommende TUBELOK™ Konstruktion erleichtert den einfachen Einbau von Durchflussrohren in Montagegehäuse sowie deren Ausbau.

Durch den "nichtdrehenden" Adapter wird während des Festziehens bei der Montage ein Drehen der Durchflussrohre aus Glas verhindert.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ TUBELOK™-Konstruktion zur Vereinfachung des Ein- und Ausbaus von durchflussrohren.
- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ Vergrößerungslinse in der Frontabdeckung zur besseren Ableseauflösung.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Einfache Schaltschrankmontage.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussrohren und Schwimmern.

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 niedrige 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 sind Ventile ausgangsseitig anzuordnen. Sofern in der Bestellung nicht anders vermerkt, werden die Messgeräte mit eingangsseitig montierten Ventilen geliefert.

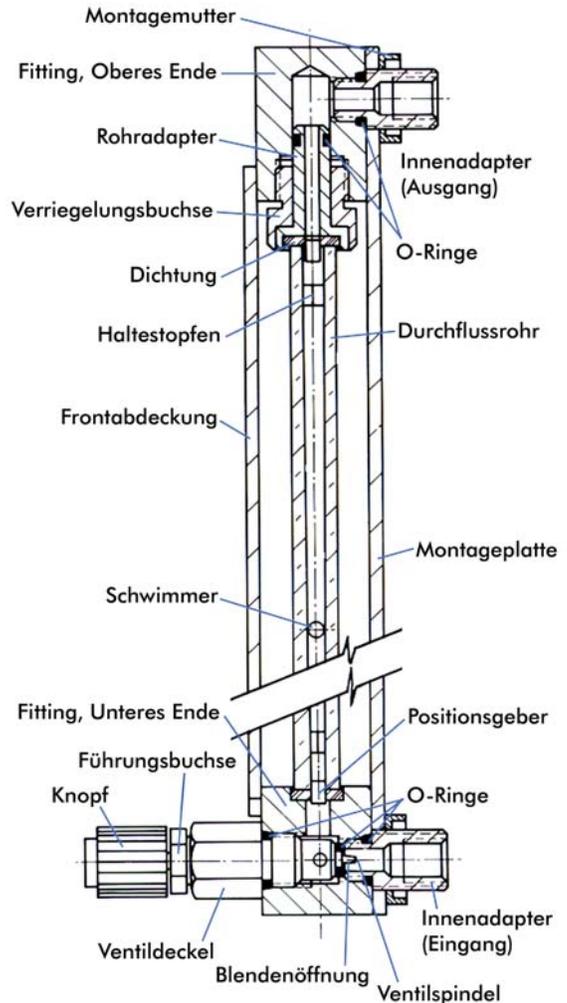
TECHNISCHE DATEN

NORMALE GENAUIGKEIT	±2% FS (Millimeterskalen)ausgenommen 042 Röhren. ±5% FS (Skalen für Direktablesung)und 042 Röhren.
KALIBRIERTE GENAUIGKEIT	±1% FS.
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	±0,25%
NUTZDURCHFLUSSBEREICH	Mindestens 10:1 bei einem Schwimmer und 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.

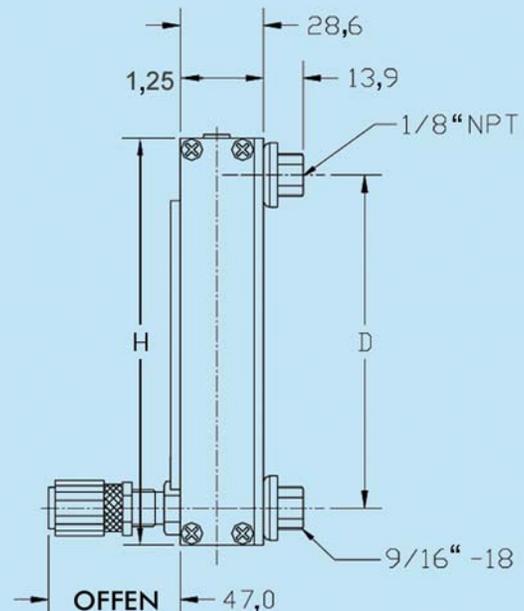
**VERWENDETE MATERIALIEN

DURCHFLUSSROHRE	Dickwandiges Borsilikatglas.
SCHWIMMER	Saphir, Glas, SS 316, Carboloy® und Tantal.
BEFESTIGUNGSFITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN	a) Aluminium, schwarz eloxiert. b) Messing, verchromt. c) SS 316.
SEITENTEILE	Aluminium, schwarz eloxiert.
FRONTABDECKUNG	Lexan® mit länglicher Vergrößerungslinse zur Verbesserung der Ableseauflösung.
MONTAGEPLATTE	3,2 mm dick aus weißem 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 Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.



ABMESSUNGEN



ABMESSUNGEN FÜR MESSGERÄTE MODELL S

SKALENLÄNGE (A)	ALLE MESSGERÄTE	
	HÖHE (H)	MITTENABSTAND (D)
65mm	156,36	130,96
150mm	265,68	240,51

BEISPIEL

S	MESSGERÄTE MODELL S										
CODE	ANZAHL DER KANÄLE										
1	EINZELKANAL (EIN ROHR)										
CODE	GRÖSSE										
6	65 mm										
1	150 mm										
CODE	MATERIAL										
A	ALUMINIUM										
B	MESSING										
S	ROSTFREIER STAHL										
CODE	VENTILPOSITION										
1	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), EINGANGSSEITIG										
3	KEIN VENTIL										
4	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), EINGANGSSEITIG										
5	MFV (PRÄZISIONSVENTIL), AUSGANGSSEITIG										
6	CV-VENTIL (STANDARDPATRONE), AUSGANGSSEITIG										
CODE	DICHTUNGEN										
V	VITON®, STANDARD BEI MESSGERÄTEN AUS ROSTFREIEM STAHL										
B	BUNA®, STANDARD BEI MESSING UND ALUMINIUM										
E	EPR-KAUTSCHUK										
T	PTFE/KALREZ®										
CODE	FITTINGS										
A	FNPT-GEWINDE 1/8"										
B	FNPT-GEWINDE 1/4"										
C	SCHLAUCHNIPPEL 1/8"										
D	SCHLAUCHNIPPEL 1/4"										
E	LÖTLOSE ROHRVERSCHRAUBUNG 1/8"										
F	LÖTLOSE ROHRVERSCHRAUBUNG 1/4"										
H	VCR-FITTINGS										
CODE	FITTINGS										
0	KEINE										
S					—					—	ROHR

Zubehör, optional

TP1-Stativfußplatte für Einkanalmessgerät

Rohr-Auswahl anhand folgender Tabellen:

Tabellen 6 bis 22. Seiten 39 bis 45.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der **Optischer Sensorschalter** ist ein nicht-invasives Hilfsmittel für die Erkennung von HOHEN oder NIEDRIGEN Durchflussmengen. Dieser Sensor ist ideal für die Signalisierung von Alarm, Sperrventilen oder anderen Vorrichtungen, wenn die Strömung durch die Messvorrichtung fließt (Alarm, Ventil etc. nicht eingeschlossen). Er hilft Ihnen Ihre Ablaufverfahren und Ausrüstungen vor Schäden zu schützen, hervorgerufen durch außergewöhnliche Durchflussmengen.

Seine kompakte Auslegung und einfache Bedienungsart machen ihn zu einem unaufdringlichen, einfachen Zusatzaggregat für Ihren Durchflussmengenmesser. Perfekt für die Anwendung bei Vorrichtungen von Originalherstellern (OEM). Sollte immer dann verwendet werden, wenn maximale oder minimale Durchflussmengen automatisch überwacht werden müssen. Er kann auch verwendet werden in Kombination mit Steuerrelais für den Antrieb von Überwachungsvorrichtungen für Wechselstromaggregate.

BETRIEBSPRINZIPIEN

Ein kleiner LED Sensor und Empfänger wird auf einer Seite des Durchflussmengenmessers montiert. Die Durchflussmenge innerhalb des Durchflussrohrs wird erkannt, wenn sie die Lichtschranke durchfließt. Der Sensor kann verwendet werden, um die Durchflussmenge unterhalb des Einstellpunktes des Sensors zu erkennen, oder kann ebenfalls eingestellt werden, um die Position der Durchflussmenge an einer spezifischen Ebene zu überwachen und zu signalisieren, wenn die Durchflussmenge sich außerhalb des Bereiches der Lichtschranke des Sensors befindet.

Um einen Durchflussmengenmesser mit einem einfachen Sensorschalter zu bestellen fügen Sie "E1-" zu den P, S, und T Modellnummern hinzu
Beispiel: E1-P11A4-BA0A-032-41-ST-VN

SPEZIFIKATIONEN

ERKENNUNGSMODUS	Rotes LED Lichtschrankendurchbruch.
STROMVERBRAUCH	10 BIS 30 Vdc @ 50 mA max.
AUSGABE-TRANSISTOREN	NPN (1) und PNP (1) Ausgabetransistoren mitgeliefert.
NPN	Fallen ab auf 100 mA
PNP	Lädt sich auf bis auf 100 mA
ANSPRECHZEIT	500 msec.
IMMUNITÄT GEGEN LICHT	Impulsmoduliert, um extrem hohe Unempfindlichkeit gegen Licht zu gewähren
RAUMTEMPERATUR	- 30 bis + 70 Grad C Betriebsbereich
SENSORBAUART	Hochwiderständiges Gehäuse aus PC (Polycarbonat) mit Epoxybeschichtung, um mechanischen Widerstand zu gewähren
LICHTQUELLE	LED
WELLENLÄNGE	Hoch intensives rot = 650 nm Anschlüsse

Verwendet zusammen mit P, S und T Style Strömungsmessern

P Style Messvorrichtung mit Optischer Sensorschalter



OPTISCHER STRÖMUNGSMESSERANSCHLUSS

ANSCHLUSSKABEL FARBE	ANSCHLUSS
SCHWARZ	Positiver Anschluss (+ 10 bis 30 VDC)
WEISS	Negativer Anschluss
GRÜN*	PNP (Stromquelle) – zur positiven Belastung
WEISS*	NPN (Stromabfall) – zur positiven Belastung
BLAU	Anschluss an rote Leitung + Strom

BESTELL-INFORMATION FÜR OPTISCHER SENSORSCHALTER UND ZUBEHÖR

MODELL-NUMMER	BESCHREIBUNG
OSS-6-P	Optischer Strömungsmesser für 65 mm P Style Messer
OSS-1-P	Optischer Strömungsmesser für 150 mm P Style Messer
OSS-6-S	Optischer Strömungsmesser für 65 mm S Style Messer
OSS-1-S	Optischer Strömungsmesser für 150 mm P Style Messer
OSS-6-T	Optischer Strömungsmesser für 65 mm T Style Messer
OSS-1-T	Optischer Strömungsmesser für 150 mm T Style Messer

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der 150 mm HIGH/LOW Alarm Durchflussmesser mit dem optischen Sensorschalter ist eine nicht invasive Vorrichtung zur Erfassung von Durchflussleistungen. Dieser Sensor ist ideal zum Auslösen eines Alarms, weil der Schwimmer die Lichtbündel des Sensors unterbricht (Alarmvorrichtung, Ventil u.s.w. sind nicht im Lieferumfang enthalten).

Schützt Ihre Prozessabläufe und Einrichtungen vor Schäden durch extreme Durchflussleistungen.

Durch seine kompakte Bauweise und die einfache Arbeitsweise stellt der Schalter einen nicht störenden und leicht zu handhabenden Zusatz zu Ihrem Strömungsmesser dar.

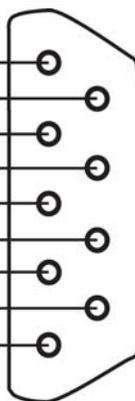
Die perfekte Lösung für OEM-Anwendungen

Anwendung überall da, wo maximale oder minimale Durchflussleistungen automatisch überwacht werden müssen.

Ein Einsatz zusammen mit einem Steuerrelais ist ebenfalls möglich, um alternative Einrichtungen oder Überwachungsgeräte mit Strom zu versorgen.

**SCHNITTSTELLENANSCHLUSS**

RELAIS #1 GEMEINSAMER ANSCHLUSS	5
RELAIS #1 RUHESTROM	9
RELAIS #1 ARBEITSSSTROM	4
RELAIS #2 GEMEINSAMER ANSCHLUSS	8
RELAIS #2 ARBEITSSSTROM	3
RELAIS #2 RUHESTROM	7
Rückstellung von außen	2
Gemeinsame Stromversorgung	6
Positivspannung	1



Steckverbinder DB9M

TECHNISCHE DATEN

GENAUIGKEIT	±2% FS.
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	0,5% FS
UMGEBUNGSTEMPERATUR	0-70 °C
MAXIMALER DRUCK	1379 kPa (abs).
ANSCHLÜSSE	FNPT-Gewinde 1/8"

****VERWENDETE MATERIALIEN**

ENDBLÖCKE:	Aluminium oder SS 316.
ELASTOMERE:	Buna® & Viton® (Aluminium), Viton® (316 SS).
ROHR:	Borsilikat.
EINGANGSSPANNUNG:	12 V Gleichstrom, max. 15 V Gleichstrom, 250 mA geregelt, max. 100 mA Spitze-Spitze.
STROMVERBRAUCH:	Weniger als 100mA.
ANSPRECHZEIT:	500 Millisekunden.
LICHTQUELLE:	65 nm, rote LED.
LICHTUNEMPFLINDLICHKEIT:	Impulsmoduliert.
SCHWACHSTROMKONTAKTDROSSELUNG:	2 Relais mit Arbeitskontakt und Ruhekontakt.
ALARM:	Summer 70 dB bzw. LED-Anzeige.
ALARMOPTIONEN:	Oberer, Unterer oder Oberer/Unterer Grenzwert.
SUMMER:	Auf Kundenwunsch für Kurzzeit- oder für Selbsthaltebetrieb.
RÜCKSTELLUNG:	Rückstellknopf oder Fernbetätigung über "D"-Steckverbinder zur Abschaltung von Relais oder Summer.
SCHNITTSTELLE:	9-poliger "D"-Steckverbinder.
WAHLWEISE:	Stromversorgung 12 V Gleichstrom, Tripod-Fußplatte.

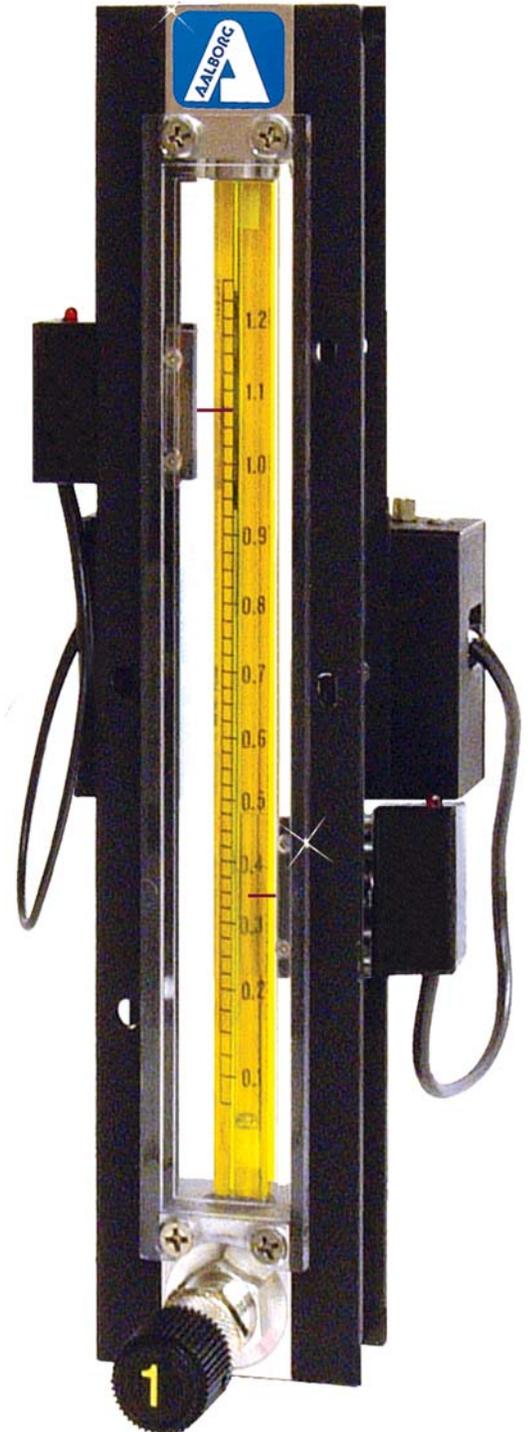
**Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.

ARBEITSWEISE

Auf jeder Seite des Strömungsmessers sind LED-Empfänger/Sensoren montiert. Die Position des Schwimmers im Inneren des Durchflussrohres wird beim Passieren des Sensor-Lichtstrahls erfasst. Der Sensor kann alternativ zur Erfassung des Schwimmerdurchgangs über einen bestimmten Sollwert hinaus eingesetzt werden, oder um die Schwimmerposition bei einem bestimmten Pegelwert zu überwachen, wobei angezeigt wird, wenn sich der Schwimmer außerhalb des Bereichs des Sensorlichtstrahls befindet.

BESTELLINFORMATIONEN; OPTISCHER SENSORSCHALTER STRÖMUNGSMESSER 150 mm MIT UND ALARM FÜR OBEREN/UNTEREN GRENZWERT				
MODELLNUMMER		MAXIMALE DURCHFLUSSLEIS		SCHWIMMER
ALUMINIUM	ROSTFREIER STAHL	LUFT smL/min	WASSER mL/min	
STANDARDVENTIL				
E2-P11A4-BA0A-032-41-GL-VN	E2-P11S4-VA0A-032-41-GL-VN	49	0,49	GL
E2-P11A4-BA0A-062-01-GL-VN	E2-P11S4-VA0A-062-01-GL-VN	92	0,9	GL
E2-P11A4-BA0A-062-01-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-062-01-ST-VN	264	4,7	ST
E2-P11A4-BA0A-112-02-GL-VN	E2-P11S4-VA0A-112-02-GL-VN	374	5,5	GL
E2-P11A4-BA0A-112-02-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-112-02-ST-VN	814	20,4	ST
E2-P11A4-BA0A-082-03-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-082-03-ST-VN	1682	44,6	ST
E2-P11A4-BA0A-092-04-GL-VN	E2-P11S4-VA0A-092-04-GL-VN	2313	54	GL
E2-P11A4-BA0A-092-04-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-092-04-ST-VN	4662	133	ST
E2-P11A4-BA0A-102-05-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-102-05-ST-VN	7825	217	ST
E2-P11A4-BA0A-034-39-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-034-39-ST-VN	16,737	506	ST
E2-P11A4-BA0A-044-40-GL-VN	E2-P11S4-VA0A-044-40-GL-VN	23,742	541	GL
E2-P11A4-BA0A-044-40-ST-VN	E2-P11S4-VA0A-044-40-ST-VN	45,227	1288	ST
E2-P11A4-BA0A-044-40-TA-VN	E2-P11S4-VA0A-044-40-TA-VN	69,940	2000	TANT
PRÄZISIONSVENTIL				
E2-P11A1-BA0A-032-41-GL-VN	E2-P11S1-VA0A-032-41-GL-VN	49	0,49	GL
E2-P11A1-BA0A-062-01-GL-VN	E2-P11S1-VA0A-062-01-GL-VN	92	0,9	GL
E2-P11A1-BA0A-062-01-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-062-01-ST-VN	264	4,7	ST
E2-P11A1-BA0A-112-02-GL-VN	E2-P11S1-VA0A-112-02-GL-VN	374	5,5	GL
E2-P11A1-BA0A-112-02-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-112-02-ST-VN	814	20,4	ST
E2-P11A1-BA0A-082-03-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-082-02-ST-VN	1682	44,6	ST
E2-P11A1-BA0A-092-04-GL-VN	E2-P11S1-VA0A-092-04-GL-VN	2313	54	GL
E2-P11A1-BA0A-092-04-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-092-04-ST-VN	4662	133	ST
E2-P11A1-BA0A-102-05-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-102-05-ST-VN	7825	217	ST
E2-P11A1-BA0A-034-39-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-034-39-ST-VN	16,737	506	ST
E2-P11A1-BA0A-044-40-GL-VN	E2-P11S1-VA0A-044-40-GL-VN	23,742	541	GL
E2-P11A1-BA0A-044-40-ST-VN	E2-P11S1-VA0A-044-40-ST-VN	45,227	1288	ST
E2-P11A1-BA0A-044-40-TA-VN	E2-P11S1-VA0A-044-40-TA-VN	69,940	2000	TANT

OPTIONALES ZUBEHÖR; OPTISCHER SENSORSCHALTER	
MODELLNUMMER	BESCHREIBUNG
PS-GFM-110NA-2	Stromversorgung 110 V Wechselstrom /12 V Gleichstrom (Nordamerika)
PS-GFM-230EU-2	Stromversorgung 230 V Wechselstrom /12 V Gleichstrom (Europa)
PS-GFM-240AU-2	Stromversorgung 240 V Wechselstrom /12 V Gleichstrom (Australien)
PS-GFM-240UK-2	Stromversorgung 240 V Wechselstrom /12 V Gleichstrom (Großbritannien)
TPI	Tripod-Fußplatte für Einzelrohrmessgerät



Messgerät aus rostfreiem Stahl mit Präzisionsventil



Gasmischer mit CV™ -Ventil
zum Mischen von zwei Gasen

Dieser Gasmischer Modell G zum homogenen Mischen von zwei oder drei Gasen in praktisch unbegrenzten Konzentrationsverhältnissen direkt am Endverbrauchsort ist im Hinblick auf Einfachheit und Wirtschaftlichkeit unübertroffen.

Gasmischer amortisieren sich selbst, da hierdurch die Notwendigkeit zum Kauf teurer Gasgemische nach Kundenspezifikation entfällt.

Sie bieten Flexibilität und Wirtschaftlichkeit beim Einsatz von Gasgemischflaschen und "eingebundenen" Versorgungsleitungen.

Ein weiterer Vorteil bei Laboruntersuchungen ist die Freiheit, im Verlauf eines Versuchs die Konzentrationen reproduzierbar zu erhöhen oder zu verringern.

Druckänderungen im nachgeschalteten Teil haben keinen Einfluss auf die Durchflussrate, solange sich die Gegendrücke nicht dem Eingangsdruck nähern oder diesen übertreffen. Eingangsdrücke von bis zu 1379 kPa (abs) (13,8 bars) sind möglich; häufig wird von Kundenseite jedoch festgestellt, dass 50 psig (3,45 bars) ein zweckmäßiger Wert sind, mit dem sich arbeiten lässt.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Durch Mischen von zwei oder drei Gasen unter Einsatz von Gasmischern entfallen.
 - ✓ DIE BESTELLUNG BESTIMMTER GASGEMISCHE
 - ✓ DIE VERSCHMUTZUNG DURCH WIEDERVERWENDBARE GASFLASCHEN.
 - ✓ EVENTUELL UNGENAUE GEMISCHE VOM GASLIEFERANTEN
- ✓ Rippengeführte oder geriffelte Messrohre erleichtern stabile und genaue Ablesungen.
- ✓ OPTIGRAD™-Skalen zur Minimierung von Parallaxenverschiebung und Ermüdung der Augen.
- ✓ Austauschbarkeit von Durchflussrohren und Schwimmern.
- ✓ Einfache Schalttafelmontage.

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 niedrige Durchflussraten wünschenswert sind.

Durchflussrohre

- ✓ Präzisionsrohre aus dickwandigem, stoßfestem Borsilikatglas.
- ✓ Bohrungen gleichmäßig verjüngt oder mit innenliegenden “Rippenführungen” oder Riffelungen.
- ✓ Halterung der Schwimmer durch TFE-Stopfen.
- ✓ Selbstreinigend.
- ✓ Geringe Druckgefälle unabhängig von Änderungen der Durchflussrate.

Stativfußplatten aus Acryl sind zur freistehenden Anordnung der Geräte wahlweise lieferbar

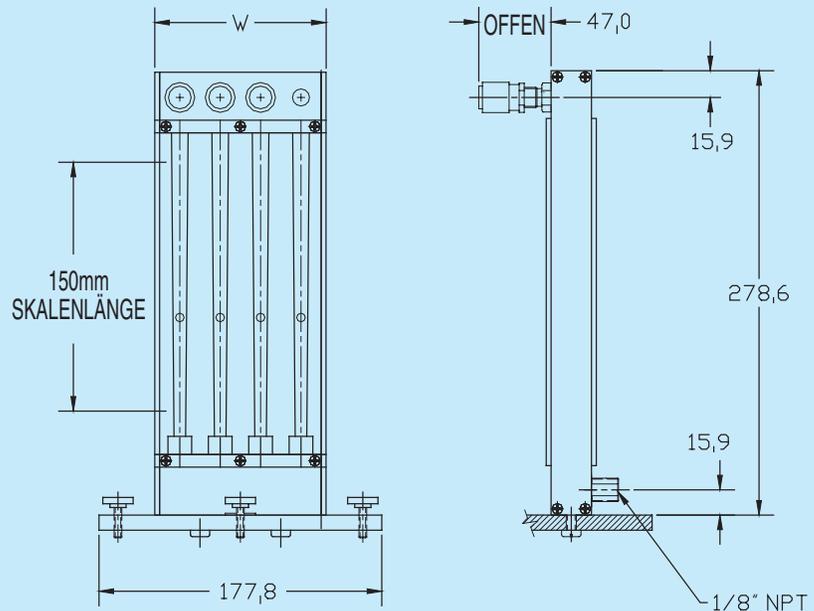
Bestellinformationen siehe Seite 22.

ABMESSUNGEN FÜR MESSGERÄTE MODELL G

BREITE (W)		
SKALENLÄNGE	ZWEIKANAL	DREIKANAL
150mm	8,23	10,8

Für Abläufekapazitäten sieht Seite 10 Tabelle 4.

ABMESSUNGEN



TECHNISCHE DATEN STANDARDGASGEMISCH

GENAUIGKEIT, DURCHFLUSSROHR	±2% FS (Millimeterskalen) ausgenommen 042 öhren, ±5% FS, skalenbereich 10 - %. Entsprechend ISA RP. 16-1.2.3. Spezifikation 2-S-10.
WIEDERHOLGENAUIGKEIT, GASGEMISCHDURCHFLUSSROHR	+0,25%. Typische Kalibrierungskurven für Luft bei 50 psig/ 3,5 bars stehen für Glasschwimmer zur Verfügung. Zwecks Kalibrierungsdaten für ungefährliche Gase und Daten zu speziellen Einzelkalibrierungen sollte beim Unternehmen rückgefragt werden.
MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	1379 kPa (abs)/13,8 bars.
MAXIMALE BETRIEBSTEMPERATUR	121 °C /250 °F.

**VERWENDETE MATERIALIEN

DURCHFLUSSROHRE	Dickwandiges Borsilikatglas.
BEFESTIGUNGSFITTINGS IN KONTAKT MIT GASEN	a) Aluminium, schwarz eloxiert. b) SS 316.
SEITENTEILE	Aluminium, schwarz eloxiert.
FRONTABDECKUNG	Durchsichtiges Polycarbonat.
MONTAGEPLATTE	3,2 mm dick aus weißem Acryl.
O-RINGE UND DICHTUNG	O-Ringe aus Buna-N® bei Aluminiummodell. O-Ringe aus Viton-A® bei Messgeräten aus rostfreiem Stahl. WAHLWEISE Viton®, PTFE/Kalrez®.
ANSCHLÜSSE	Ein- und Ausgangsanschlüsse mit NPT-Innengewinde 1/8".

***Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.*

Diese speziell für Laboratorien entwickelten Kits bieten vielseitige wirtschaftliche Möglichkeiten im Bereich der Durchfluss- oder Strömungsmessung. Da alle in diesem Katalog aufgeführten Durchflussrohre von 150 mm austauschbar sind, können zusätzliche Durchflussrohre später hinzugefügt werden (siehe Durchflussleistungstabellen, Seiten 39 bis 45). Eine handliche Auswahl von Strömungsmessern wird hier in Kitform präsentiert.

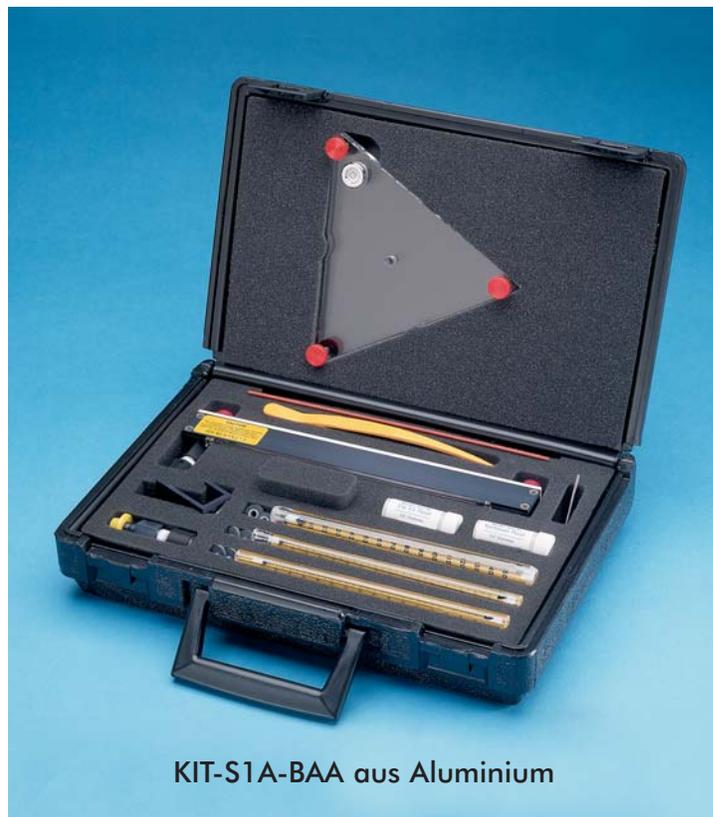
Angeboten werden 3 Arten von Kits

- ✓ Strömungsmesserkit aus Aluminium.
- ✓ Strömungsmesserkit aus rostfreiem Stahl.
- ✓ Strömungsmesserkit aus PTFE.

Die Lieferung der Kits erfolgt in zweckmäßigen Tragekoffern aus Kunststoff. Durchflussrohre und Schwimmer sind in mitgelieferten Rahmen austauschbar und erleichtern somit das Überlappen von Durchflussbereichen.

Aluminium-Kit für nicht korrosive Fluide.
Kit aus rostfreiem Stahl für korrosive Medien.
PTFE-Kit für korrosive Medien und niedrigen Druck oder für Fluide mit hohem Reinheitsgrad.

Alle 3 Kits werden mit eingebauten Glasschwimmern geliefert.



KIT-S1A-BAA aus Aluminium

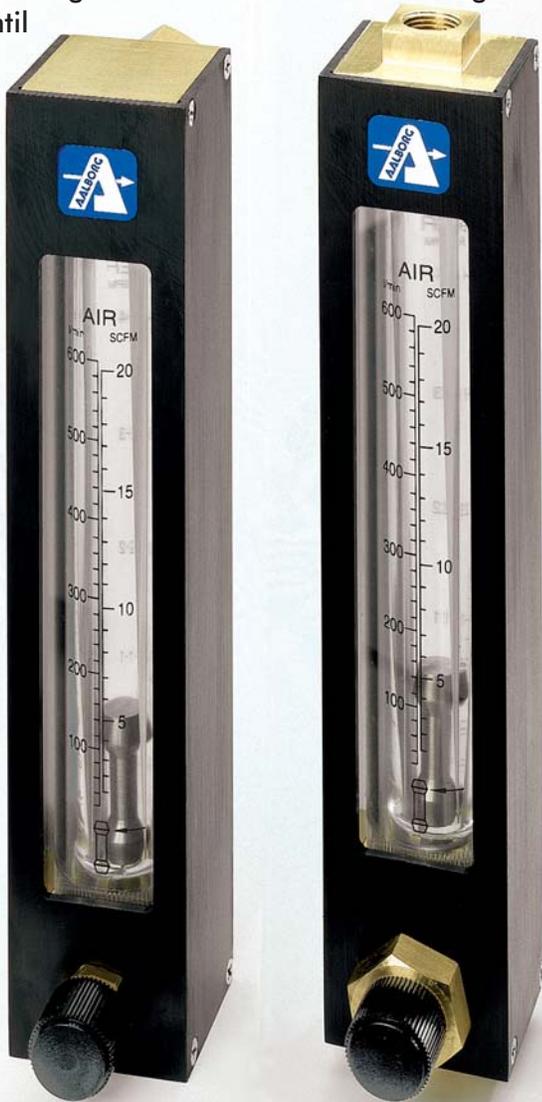
Die Kits aus Aluminium und rostfreiem Stahl werden zur Erweiterung der Durchflussleistungen mit austauschbaren Schwimmern aus rostfreiem Stahl und Tantal komplettiert. Aus Gründen der Verträglichkeit gegenüber Chemikalien werden PTFE-Kits mit Saphir-Ersatzschwimmern geliefert.

DURCHFLUSSLEISTUNGEN [in mL/min] DER ZU DEN KITS GEHÖRIGEN DURCHFLUSSROHRE						
DURCHFLUSS-ROHRNUMMER	SCHWIMMERMATERIAL					
	GLAS		SAPHIR		ROSTFREIER STAHL	
	LUFT	WASSER	LUFT	WASSER	LUFT	WASSER
042-15	1,8 to 18,9	0,02 to 0,19	2,9 to 30	0,04 to 0,38	5,8 to 60,6	0,09 to 0,945
112-02	21 to 374	0,023 to 5,5	29 to 513	0,39 to 9,96	36 to 814	1,1 to 20,4
102-05	135 to 3922	2 to 84	198 to 5188	3 to 126	351 to 7825	6 to 217
044-40	791 to 23742	15 to 541	1208 to 30711	30 to 806	2182 to 45227	57 to 1288

BESTELLINFORMATIONEN ZU STRÖMUNGSMESSERKITS

MODELLNUMMER	INHALT	BESCHREIBUNG
KIT-S1A-BA	STRÖMUNGSMESSERKIT AUS ALUMINIUM: Mit Durchflussrohr 042-15-GL. Zusätzliche Durchflussrohre sind in vorstehender Tabelle aufgeführt. Schwimmer aus rostfreiem Stahl für Durchflussrohre 042, 112 und 102. Tantalschwimmer für Durchflussrohr 044. Ventilpatrone für hohe Durchflussleistung. Stativfußplatte, Pinzetten, Stößelstange und Verriegelungswerkzeug zum Wechsel von Schwimmern und Durchflussrohren. Kalibrierungsdaten und Tragekoffer.	Benetzte Teile aus Borsilikatglas, Aluminium, rostfreiem Stahl SS 316. O-Ringe aus Buna-N® und Viton®-Dichtungen.
KIT-S1S-VA	STRÖMUNGSMESSERKIT AUS ROSTFREIEM STAHL: Mit Durchflussrohr 042-15-GL. Zusätzliche Durchflussrohre sind in vorstehender Tabelle aufgeführt. Schwimmer aus rostfreiem Stahl für Durchflussrohre 042, 112 und 102. Tantalschwimmer für Durchflussrohr 044. Ventilpatrone für hohe Durchflussleistung. Stativfußplatte, Pinzetten, Stößelstange und Verriegelungswerkzeug zum Wechsel von Schwimmern und Durchflussrohren. Kalibrierungsdaten und Tragekoffer.	Benetzte Teile aus Borsilikatglas, SS 316. O-Ringe und Dichtungen aus Viton®.
KIT-T1T-TA	STRÖMUNGSMESSERKIT AUS PTFE: Mit Durchflussrohr 042-15-GL. Zusätzliche Durchflussrohre sind in vorstehender Tabelle aufgeführt. Saphirschwimmer. Ventilpatrone für hohe Durchflussleistung. Stativfußplatte, Pinzetten, Stößelstange und Verriegelungswerkzeug zum Wechsel von Schwimmern und Durchflussrohren. Kalibrierungsdaten und Tragekoffer.	Benetzte Teile aus Borsilikatglas, PTFE und PCTFE.

Strömungsmesser für Schalttafelmontage mit Ventil



Inline-Strömungsmesser mit Ventil

Unter Einbeziehung der Präzisionsglas-technologie herkömmlicher Rotameter stellen diese robusten Strömungsmesser aus Messing und rostfreiem Stahl genaue und wirtschaftliche Lösungen für Messungen im mittleren Durchflussbereich dar.

V-Messgeräte sind mit einzigartigen Drehskalen mit dualen Luft/Wasser-Teilungen für Direktablesung in SCFM (Normfuß³/Minute) und SLPM (Normliter/Minute) [Luft] sowie GPM (Gallonen/Minute) und LPM (Liter/Minute) [Wasser] versehen.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Starre kompakte Bauweise.
- ✓ Duale Drehskalen für Direktablesung für Luft und Wasser
- ✓ Skalenteilungen sowohl nach metrischem als auch nach empirischem System
- ✓ Vertikale Inline- oder Schalttafelmontage
- ✓ Durchflussleistungsbereiche von 4 bis 20 sl/min. Wasser und 140 bis sl/min Luft.

TECHNISCHE DATEN

SKALEN	Drehskalen für Direktablesung für Luft (SCFM-SLPM) und Wasser (GPM-LPM).
GENAUIGKEIT	+5% FS.
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	121 °C /250 °F.
MAX. BETRIEBSDRUCK	1034 kPa @93,3 °C.
ANSCHLÜSSE	Innengewinde NPT 3/8" Inline oder horizontal Rückseite.

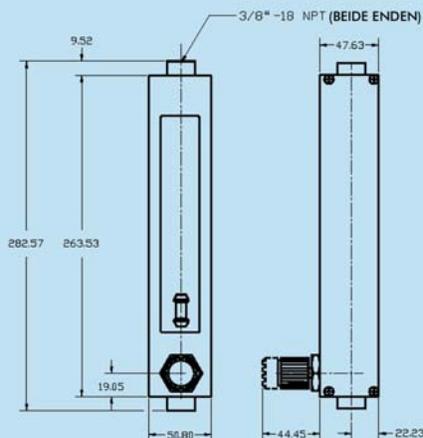
**VERWENDETE MATERIALIEN

ROHRABDECKUNGEN	Polykarbonat.
DURCHFLUSSROHRE	Dickwandige Präzisionsrohre aus Borsilikatglas.
SCHWIMMER	SS 316.
BENETZTE TEILE	Messing oder SS 316.
DICHTUNGEN	Viton® als Standard.
WAHLWEISE	Buna-N®, PTFE /Kalrez® und EPR-Kautschuk.

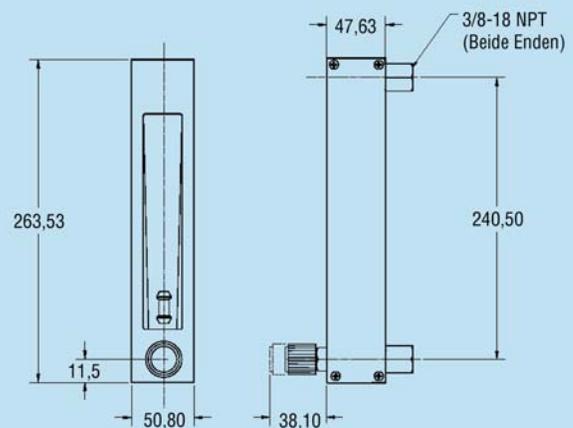
***Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.*

Bestellinformationen siehe Seite 26.

ABMESSUNGEN (INLINE-MODELL)



ABMESSUNGEN (MODELL FÜR SCHALTAFELMONTAGE)



Unter Einbeziehung der Präzisionsglastechnologie herkömmlicher Rotameter stellen diese robusten Strömungsmesser aus PTFE genaue und wirtschaftliche Lösungen für Messungen im mittleren Durchflussbereich dar. **V-Messgeräte** sind mit einzigartigen Drehskalen mit dualen Luft/Wasser-Teilungen für Direktablesung in SCFM (Normfuß³/Minute) und SLPM (Normliter/Minute) [Luft] sowie GPM (Gallonen/Minute) und LPM (Liter/Minute) [Wasser] versehen.

LECKSICHERHEIT

Durchflussmesser werden einzeln auf einem Massenspektrometer-Lecksuchgerät mit einer zertifizierten Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm³ Helium oder besser geprüft.

TECHNISCHE DATEN

SKALEN	Drehskalen für Direktablesung für Luft (SCFM-SLPM) und Wasser (GPM-LPM). Skalenlänge 127 mm (nominell).
GENAUIGKEIT	±5% FS.
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	65 °C / 150 °F.
MAX. BETRIEBSDRUCK	690 kPa (abs) / 6,89 bars.
ANSCHLÜSSE	Innengewinde NPT 3/8" Inline oder horizontal Rückseite.
LECKSICHERHEIT	Einzeln auf Dichtigkeit geprüft und zertifiziert.

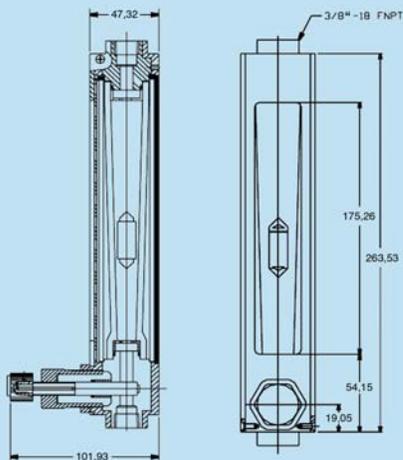
**VERWENDETE MATERIALIEN

ROHRABDECKUNGEN	Polykarbonat.
DURCHFLUSSROHRE	Dickwandige Präzisionsrohre aus Borsilikatglas.
SCHWIMMER	PTFE.
BENETZTE TEILE	PTFE, PCTFE.
DICHTUNGEN	PTFE.

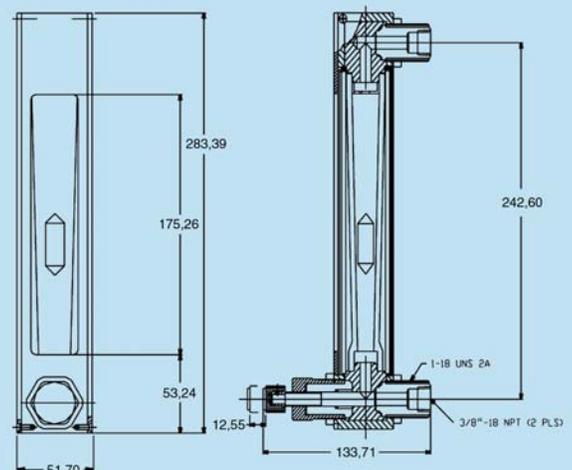
***Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden. Die Firma nimmt keine Haftung an.*

Bestellinformationen siehe Seite 26.

ABMESSUNGEN (INLINE-MODELL)



ABMESSUNGEN (MODELL FÜR SCHALTAFELMONTAGE)



MESSER FÜR VERTIKALE INLINE-MONTAGE

MODELLNUMMER		MATERIAL ENDFITTING	MAXIMALE DURCHFLUSSLEISTUNG	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		LUFT sL/min	WASSER L/min
VIB4-VA-V01-01-ST	VIB3-VA-V01-01-ST	Messing	140	4
VIB4-VA-V02-01-ST	VIB3-VA-V02-01-ST	Messing	280	8
VIB4-VA-V03-01-ST	VIB3-VA-V03-01-ST	Messing	425	11,5
VIB4-VA-V04-01-ST	VIB3-VA-V04-01-ST	Messing	575	15
VIB4-VA-V05-01-ST	VIB3-VA-V05-01-ST	Messing	900	20
VIS4-VA-V01-01-ST	VIS3-VA-V01-01-ST	SS 316	140	4
VIS4-VA-V02-01-ST	VIS3-VA-V02-01-ST	SS 316	280	8
VIS4-VA-V03-01-ST	VIS3-VA-V03-01-ST	SS 316	425	11,5
VIS4-VA-V04-01-ST	VIS3-VA-V04-01-ST	SS 316	575	15
VIS4-VA-V05-01-ST	VIS3-VA-V05-01-ST	SS 316	900	20

MESSER FÜR SCHALTAFELMONTAGE

MODELLNUMMER		MATERIAL ENDFITTING	MAXIMALE DURCHFLUSSLEISTUNG	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		LUFT sL/min	WASSER L/min
VPB4-VA-V01-02-ST	VPB3-VA-V01-02-ST	Messing	140	4
VPB4-VA-V02-02-ST	VPB3-VA-V02-02-ST	Messing	280	8
VPB4-VA-V03-02-ST	VPB3-VA-V03-02-ST	Messing	425	11,5
VPB4-VA-V04-02-ST	VPB3-VA-V04-02-ST	Messing	575	15
VPB4-VA-V05-02-ST	VPB3-VA-V05-02-ST	Messing	900	20
VPS4-VA-V01-02-ST	VPS3-VA-V01-02-ST	SS 316	140	4
VPS4-VA-V02-02-ST	VPS3-VA-V02-02-ST	SS 316	280	8
VPS4-VA-V03-02-ST	VPS3-VA-V03-02-ST	SS 316	425	11,5
VPS4-VA-V04-02-ST	VPS3-VA-V04-02-ST	SS 316	575	15
VPS4-VA-V05-02-ST	VPS3-VA-V05-02-ST	SS 316	900	20

PTFE-MESSER FÜR VERTIKALE INLINE-MONTAGE

MODELLNUMMER		MATERIAL ENDFITTING	MAXIMALE DURCHFLUSSLEISTUNG	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		LUFT sL/min	WASSER L/min
VIT4-TA-V06-01-TF	VIT3-TA-V06-01-TF	PTFE	100	3
VIT4-TA-V07-01-TF	VIT3-TA-V07-01-TF	PTFE	200	5,75
VIT4-TA-V08-01-TF	VIT3-TA-V08-01-TF	PTFE	300	8,25
VIT4-TA-V09-01-TF	VIT3-TA-V09-01-TF	PTFE	400	11
VIT4-TA-V10-01-TF	VIT3-TA-V10-01-TF	PTFE	500	13,25
VIT4-TA-V11-01-TF	VIT3-TA-V11-01-TF	PTFE	625	16

PTFE-MESSER FÜR SCHALTAFELMONTAGE

MODELLNUMMER		MATERIAL ENDFITTING	MAXIMALE DURCHFLUSSLEISTUNG	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		LUFT sL/min	WASSER L/min
VPT4-TA-V06-02-TF	VPT3-TA-V06-02-TF	PTFE	100	3
VPT4-TA-V07-02-TF	VPT3-TA-V07-02-TF	PTFE	200	5,75
VPT4-TA-V08-02-TF	VPT3-TA-V08-02-TF	PTFE	300	8,25
VPT4-TA-V09-02-TF	VPT3-TA-V09-02-TF	PTFE	400	11
VPT4-TA-V10-02-TF	VPT3-TA-V10-02-TF	PTFE	500	13,25
VPT4-TA-V11-02-TF	VPT3-TA-V11-02-TF	PTFE	625	16

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Hochleistungsausführung aus rostfreiem Stahl.
- ✓ Sicherheitsabdeckungen aus dickem Polycarbonat.
- ✓ Geriffelte oder glatte verjüngte Rohre.
- ✓ Skalen für Direktablesung mit metrischer und empirischer Einteilung.
- ✓ Einzigartige Konstruktion erleichtert Wartung und Reinigung.

Diese Hochleistungsströmungsmesser sind in einem Gehäuse aus gebürstetem rostfreiem Stahl eingekapselt. Ideal geeignet für industrielle Anwendungen mit Durchflussleistungen von bis zu 440 L/min (116 GAL/min) und 7080 L/min (FT³/min). Industrieller Einsatz in Flüssigkeiten- (Wasser-), Gas-(Luft-) versorgungssystemen.

Messer mit Skalenteilungen für Direktablesung für Wasser und Luft. Zur einfachen Inline-Montage werden die Strömungsmesser mit Endfittings mit F N P T - G e w i n d e geliefert. Zu den benetzten Teilen gehören Durchflussrohre aus Borsilikatglas, Dichtungen aus Viton[®] sowie Fittings, Führungsstangen, Schwimmer und Schwimmeranschlüsse aus rostfreiem Stahl SS 316.



Modell M
Strömungsmesser
mit Flansche

Modell M Strömungsmesser In-Line



TECHNISCHE DATEN

GENAUIGKEIT	±3% FS.
MINDESTDURCHFLUSSRATE	ca. 10 % der maximalen Durchflussleistung.
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	± 0,5% FS.
MAX. BETRIEBSDRUCK (BEI 200 °F)	1379 kPa (Rohrgrößen 3, 4, 5 und 6). 862 kPa (Rohrgrößen 8 und 9).
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	93 °C /200 °F.

**VERWENDETE MATERIALIEN

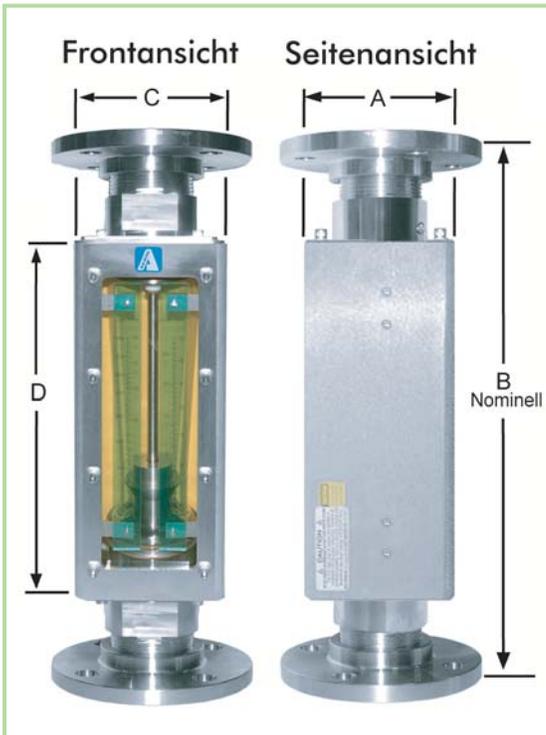
DURCHFLUSSROHRE	Dickwandige aus Borsilikatglas.
FITTINGS IN KONTAKT MIT FLUIDEN	SS 316.
FRONTABDECKUNG	Dick, durchsichtiges Polycarbonat und weißes Acryl.
O-RINGE	Viton [®] .
WAHLWEISE	PTFE/ Kalrez [®] , EPR.
ANSCHLÜSSE	IN LINE: 1/2", 1-1/2", 2", NPT. FLANSCH: 3/4", 1-1/2", 2-1/2".

**Die Auswahl der Konstruktionsmaterialien ist die Verantwortung vom Kunden.
Die Firma nimmt keine Haftung an.



ABMESSUNGEN FÜR STRÖMUNGSMESSE
MODELL M IN LINE

NPT (F)	ABMESSUNGEN			
	A	B	C	D
1/2"	50,80	242,32	57,15	204,22
1"	88,90	347,73	95,25	266,70
2"	127,00	395,99	133,35	293,37



ABMESSUNGEN FÜR STRÖMUNGSMESSE
MODELL M FLANSCH

Flanschgröße	A	B (Nominell)	C	D
3/4"	50,8	243,3	57,2	204,2
1,5"	88,9	359,4	95,3	266,7
2,5"	127	456,7	133,4	293,4

BESTELLINFORMATIONEN FÜR STRÖMUNGSMESSE MIT IN LINE ANSCHLÜSSEN

KATALOGNUMMER	MAX. DURCHFLUSSRATE				DRUCKABFÄLLE (VON ZOLL IN H ₂ O)	ROHRGRÖSSE	
	WASSER (GPM)	LUFT (SCFM)	WASSER (L/min)	LUFT (L/min)			
MS-VJ-M01-02-ST	0,25	1,2	0,95	35	-	1/2"	
MS-VJ-M02-02-ST	0,36	1,7	1,3	50	2		
MS-VJ-M03-02-ST	0,76	3,3	3,0	90	5		
MS-VJ-M04-02-ST	1,0	4,2	3,7	120	6		
MS-VJ-M05-02-ST	1,5	6,5	5,6	180	-		
MS-VJ-M06-02-ST	2,2	8,5	8,2	250	10		
MS-VK-M07-02-ST	3,8	16	14	475	10	1"	
MS-VK-M08-02-ST	5,0	21,5	18	650	14		
MS-VK-M09-02-ST	6,0	25,5	20	725	5		
MS-VK-M10-02-ST	7,4	30	27,5	900	6		
MS-VK-M11-02-ST	9,6	40	35	1200	10		
MS-VK-M12-02-ST	11	47,5	40	1400	13		
MS-VK-M13-02-ST	14	62	50	1800	24	2"	
MS-VK-M14-02-ST	20	90	75	2600	39		
MS-VL-M15-02-ST	22	90	83	2550	16		
MS-VK-M16-02-ST	26	-	98	-	70		1"
MS-VQ-M17-02-ST	41	160	155	4531	5		2"
MS-VL-M18-02-ST	44	180	167	5098	30		
MS-VQ-M19-02-ST	60	245	227	6938	16		
MS-VL-M20-02-ST	61	250	231	7080	40		
MS-VQ-M21-02-ST	86	-	326	-	25		
MS-VQ-M22-02-ST	116	-	439	-	45		

BESTELLINFORMATIONEN FÜR STRÖMUNGSMESSE MIT FLANSCH

KATALOGNUMMER	MAX. DURCHFLUSSRATE				DRUCKABFÄLLE (VON ZOLL IN H ₂ O)	ROHRGRÖSSE	
	WASSER (GPM)	LUFT (SCFM)	WASSER (L/min)	LUFT (L/min)			
MS-VR-M01-02-ST	0,25	1,2	0,95	35	-	3/4"	
MS-VR-M02-02-ST	0,36	1,7	1,3	50	2		
MS-VR-M03-02-ST	0,76	3,3	3,0	90	5		
MS-VR-M04-02-ST	1,0	4,2	3,7	120	6		
MS-VR-M05-02-ST	1,5	6,5	5,6	180	-		
MS-VR-M06-02-ST	2,2	8,5	8,2	250	10		
MS-VS-M07-02-ST	3,8	16	14	475	10	1-1/2"	
MS-VS-M08-02-ST	5,0	21,5	18	650	14		
MS-VS-M09-02-ST	6,0	25,5	20	725	5		
MS-VS-M10-02-ST	7,4	30	27,5	900	6		
MS-VS-M11-02-ST	9,6	40	35	1200	10		
MS-VS-M12-02-ST	11	47,5	40	1400	13		
MS-VS-M13-02-ST	14	62	50	1800	24	2-1/2"	
MS-VS-M14-02-ST	20	90	75	2600	39		
MS-VT-M15-02-ST	22	90	83	2550	16		
MS-VS-M16-02-ST	26	-	98	-	70		1-1/2"
MS-VU-M17-02-ST	41	160	155	4531	5		2-1/2"
MS-VT-M18-02-ST	44	180	167	5098	30		
MS-VU-M19-02-ST	60	245	227	6938	16		
MS-VT-M20-02-ST	61	250	231	7080	40		
MS-VU-M21-02-ST	86	-	326	-	25		
MS-VU-M22-02-ST	116	-	439	-	45		

Die vollständig aus PTFE, PFA und PCTFE hergestellten Strömungsmesser Modell F eignen sich ausgezeichnet für Anwendungen, bei denen ein hoher Reinheitsgrad gefordert ist, oder zum Einsatz bei korrosiven Flüssigkeiten.

Die Geräte sind mit einem Standardventil zur Überwachung und Regelung des Durchflusses oder ohne Ventil zur einfachen Durchflussüberwachung lieferbar.

Durchflussmesser werden einzeln auf einem Massenspektrometer-Lecksuchgerät mit einer zertifizierten Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm³ Helium oder besser geprüft.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Chemisch inerte benetzte Teile.
- ✓ Abnehmbare Schutzabdeckung.
- ✓ Einzeln auf Dichtigkeit geprüft

TECHNISCHE DATEN

SKALEN	Einteilung von 0 bis 10.
GENAUIGKEIT	±5% FS.
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	121 °C /250 °F.
MAX. BETRIEBSDRUCK	690 kPa (abs) /6,89 bars.
LECKSICHERHEIT	Mit einer Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm ³ Helium einzeln auf Dichtigkeit geprüft und zertifiziert.

VERWENDETE MATERIALIEN

ROHRABDECKUNGEN	Polykarbonat.
DURCHFLUSSROHRE	PFA.
SCHWIMMER	PTFE.
BENETZTE TEILE	PTFE-Endfittings. PCTFE-Führungsstangen.



BESTELLINFORMATIONEN

STRÖMUNGSMESSER MODELL F FÜR NIEDRIGE DURCHFLUSSBEREICHE

MODELLNUMMER		ANSCHLUSS	MAX. DURCHFLUSS	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		mL/min WASSER	gph WASSER
F6C-F01-01-TF	F3C-F01-01-TF	1/4" FNPT	125	1,98
F6C-F02-01-TF	F3C-F02-01-TF	1/4" FNPT	250	3,96
F6C-F03-01-TF	F3C-F03-01-TF	1/4" FNPT	400	6,34
F6C-F04-01-TF	F3C-F04-01-TF	1/4" FNPT	500	7,92
F6C-F05-01-TF	F3C-F05-01-TF	1/4" FNPT	1000	15,85
F6D-F06-01-TF	F3D-F06-01-TF	3/8" FNPT	2000	31,69
F6D-F07-01-TF	F3D-F07-01-TF	3/8" FNPT	2500	39,62
F6D-F08-01-TF	F3D-F08-01-TF	3/8" FNPT	3000	47,54
F6D-F09-01-TF	F3D-F09-01-TF	3/8" FNPT	5000	79,23

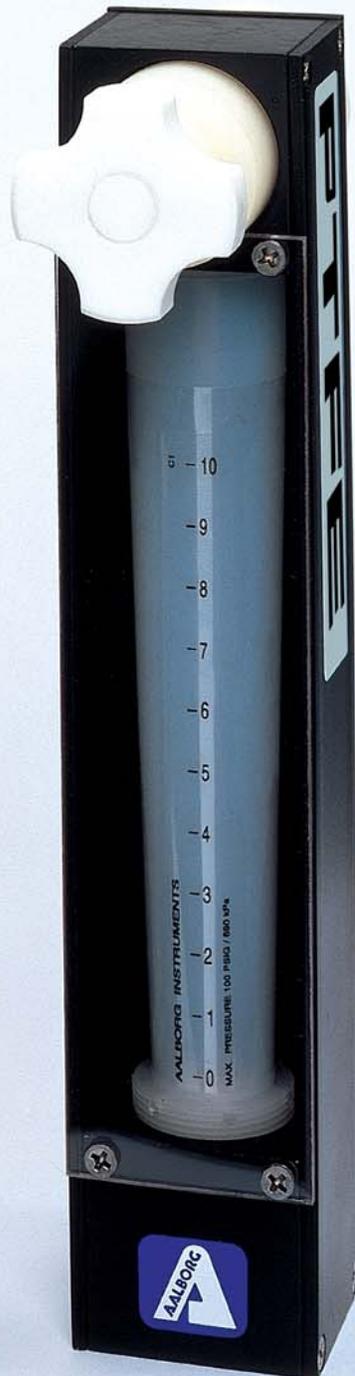
ABMESSUNGEN FÜR STRÖMUNGSMESSER MODELL F

MODELLE FÜR NIEDRIGE DURCHFLUSSBEREICHE	MODELLE FÜR HOHE DURCHFLUSSBEREICHE
144,5 Länge x 1-1/4" Außendurchmesser	266,7 Länge x 2" Außendurchmesser

STRÖMUNGSMESSER MODELL F FÜR HOHE DURCHFLUSSBEREICHE

MODELLNUMMER		ANSCHLUSS	MAX. DURCHFLUSS	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		L/min WASSER	gpm WASSER
F6E-F10-01-TF	F3E-F10-01-TF	1/2" FNPT	13	3,43
F6E-F11-01-TF	F3E-F11-01-TF	1/2" FNPT	20	5,28
F6F-F12-01-TF	F3F-F12-01-TF	3/4" FNPT	30	7,93
F6F-F13-01-TF	F3F-F13-01-TF	3/4" FNPT	40	10,57
F6F-F14-01-TF	F3F-F14-01-TF	3/4" FNPT	45	11,89

PTFE-Strömungsmesser mit Ventil für hohen Durchflussbereich



PTFE-Strömungsmesser ohne Ventil für niedrigen Durchflussbereich

Unter Berücksichtigung der Grundlagen der herkömmlichen Rotameter-Strömungstechnologie bieten diese robusten PTFE/PFA-Strömungsmesser Lösungen für Messungen bei stark korrosiven oder ultrareinen Flüssigkeiten im unteren und mittleren Durchflussbereich.

Die benetzten inerteren Bauteile sind von gefügemäßig starren Materialien wie zum Beispiel Aluminium mit PFA-Plattierung, KYNAR® umgeben. Die daraus resultierende Bauweise stellt eine einzigartige Kombination aus einem robusten, mechanisch starren Rahmen und chemisch inertem, benetzten Teilen dar. Strömungsmesser Modell L sind aus inertem Material wie beispielsweise PFA, PTFE und PCTFE gefertigt.

Die Strömungsmesser sind außerdem gegenüber externen korrosiven Stoffen aus der Umgebung beständig.

Zum Schutz des Personals wird jeder Strömungsmesser mit einer Sicherheitsabdeckung geliefert.

Strömungsmesser werden mit oder ohne eingebaute Nadelventile geliefert. Auch können die Geräte unter Verwendung von KYNAR®-Muttern auf Schalttafeln montiert werden.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Fertigung der chemisch inertem, benetzten Bauteile aus PFA, PTFE und PCTFE.
- ✓ Gefügemäßig starrer Rahmen ohne Fluidkontakt aus Aluminium mit PFA-Plattierung und KYNAR®.
- ✓ Überlappende Durchflussbereiche von 5 mL/min. (0,00132 GPM) bis 45 L/min. (121 GPM) stehen für Wasser zur Verfügung.
- ✓ Einzeln auf Dichtigkeit geprüft.

LECKSICHERHEIT

Durchflussmesser werden einzeln auf einem Massenspektrometer-Lecksuchgerät mit einer zertifizierten Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm³ Helium oder besser geprüft.

ARBEITSWEISE

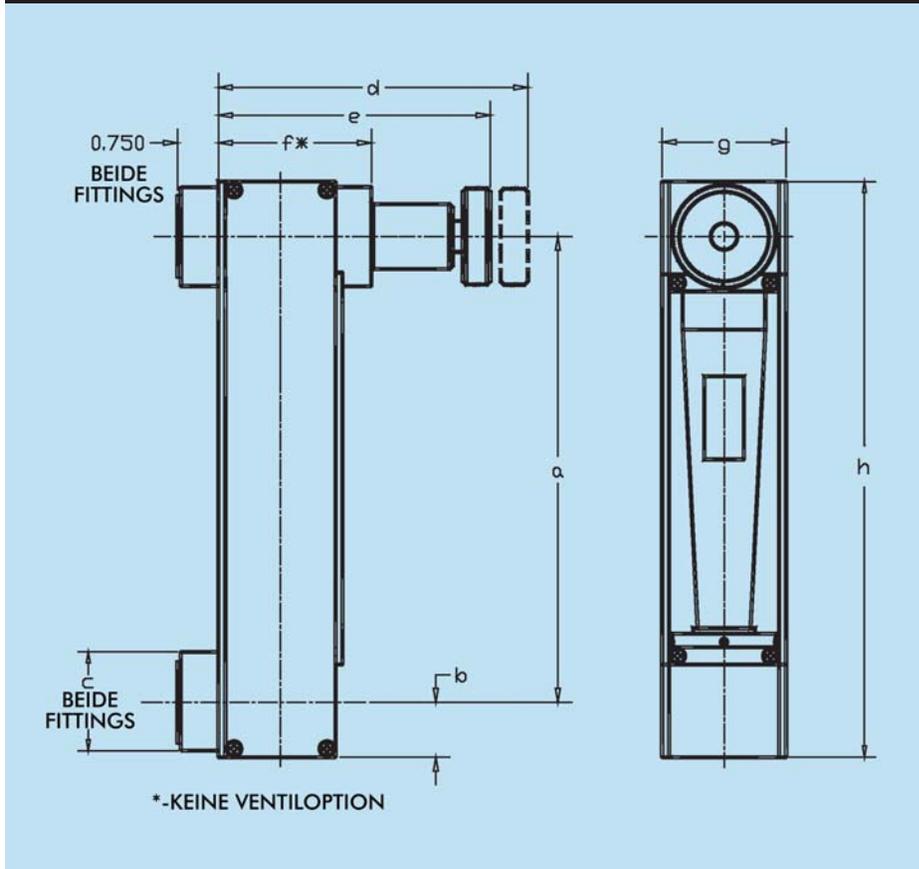
Ein innerhalb eines verjüngten Durchflussrohres frei beweglicher zylindrischer Schwimmer umfasst das Durchflussmesselement der PTFE/PTFA-Strömungsmesser. Die Inline-Installation des durchsichtigen PFA-Durchflussrohres erfolgt vertikal im Flüssigkeitsstrom.

Mit der Strömung wird der Schwimmer im Durchflussrohr nach oben getrieben. Die Fläche zwischen dem Schwimmer und dem Innendurchmesser des Durchflussrohres wird mit zunehmendem Durchfluss allmählich größer, so dass der den Schwimmer anhebende Druck sich entsprechend verringert, bis der Gleichgewichtszustand zwischen Schwimmergewicht und Auftrieb hergestellt ist.

Im Gleichgewichtszustand ist die Oberseite des Schwimmers mit einer Skalenteilung auf dem Durchflussrohr ausgerichtet, um eine bestimmte Durchflussrate anzuzeigen.

* Abmessungen in Zoll, sofern keine Angaben in Klammern [mm] gemacht sind; bestätigte Maßangaben können vom Unternehmen angefordert werden

EINBAUABMESSUNGEN



TECHNISCHE DATEN

SKALEN	Einteilung von 0 bis 10 (Skalenlängen siehe Maßtabelle).
GENAUIGKEIT	±5% FS.
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	121 °C / 250 °F.
MAX. BETRIEBSDRUCK	690 kPa (abs) / 6,89 bars.
LECKSICHERHEIT	Mit einer Lecksicherheit von 1×10^{-7} Ncm ³ Helium einzeln auf Druck und Dichtigkeit geprüft und zertifiziert.

VERWENDETE MATERIALIEN

DURCHFLUSSROHRE	PFA.
SCHWIMMER	PTFE.
BENETZTE TEILE	PFA (Durchflussrohre) und PTFE (Endfittings und Schwimmer) sowie PCTFE (Führungsstangen)

ABMESSUNGEN FÜR STRÖMUNGSMESSER MODELL L

MESSER-GRÖSSE	A	B	C	D	E	F	G	H	SKALEN-LÄNGE
C	126,24	14,22	26,92	80,01	80,01	38,61	31,75	156,46	75mm
D	126,24	14,22	118,11	107,95	107,95	46,29	38,10	156,46	75mm
E	221,49	22,36	116,08	103,38	103,38	53,85	50,80	264,16	125mm
F	215,14	25,40	151,13	127,00	127,00	58,93	57,15	264,16	125mm

BESTELLINFORMATIONEN

STRÖMUNGSMESSER MODELL L FÜR NIEDRIGE DURCHFLUSSBEREICHE

MODELLNUMMER		ANSCHLUSS	MAX. DURCHFLUSS	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		mL/min WASSER	*gph WASSER
L6C-L01-01-SA	L3C-L01-01-SA	1/4" FNPT	75	1,19
L6C-L02-01-TF	L3C-L02-01-TF	1/4" FNPT	250	3,96
L6C-L03-01-TF	L3C-L03-01-TF	1/4" FNPT	400	6,34
L6C-L04-01-TF	L3C-L04-01-TF	1/4" FNPT	500	7,92
L6C-L05-01-TF	L3C-L05-01-TF	1/4" FNPT	1000	15,85
L6D-L06-01-TF	L3D-L06-01-TF	3/8" FNPT	2000	31,69
L6D-L07-01-TF	L3D-L07-01-TF	3/8" FNPT	2500	39,62
L6D-L08-01-TF	L3D-L08-01-TF	3/8" FNPT	3000	47,54
L6D-L09-01-TF	L3D-L09-01-TF	3/8" FNPT	5000	79,23

STRÖMUNGSMESSER MODELL L FÜR HOHE DURCHFLUSSBEREICHE

MODELLNUMMER		ANSCHLUSS	MAX. DURCHFLUSS	
EINBAUVENTIL	KEIN VENTIL		L/min WASSER	**gpm WASSER
L6E-L10-01-TF	L3E-L10-01-TF	1/2" FNPT	13	3,43
L6E-L11-01-TF	L3E-L11-01-TF	1/2" FNPT	20	5,28
L6F-L12-01-TF	L3F-L12-01-TF	3/4" FNPT	30	7,93
L6F-L13-01-TF	L3F-L13-01-TF	3/4" FNPT	40	10,57
L6F-L14-01-TF	L3F-L14-01-TF	3/4" FNPT	45	11,89

*gph = Gallone pro Sekunde. **gpm = Gallone pro Minute.

BARSTOCK-MESSVENTILE MFV™

Das für gerade (T) und 90° (L) Strömungsbilder angebotene Barstock-Ventil MFV™ umfasst eine "nichtsteigende Spindel" als Konstruktionsmerkmal. Die einzigartige nicht drehende Nadel ist zylindrisch und besitzt eine präzisionsgeschliffene konische Messoberfläche. Die Nadel bewegt sich geradlinig, um die gewünschte hohe Auflösung nach 16 Umdrehungen sicherzustellen. Durch die Konstruktion der Nadel und das eng passende Feingewinde auf dem Einstellplunger entfällt praktisch jede Hysterese. Der präzisionsbearbeitete Ventilkörper ist aus verchromtem Messing oder rostfreiem Stahl SS 316 gefertigt.



Die zur Regelung sehr geringer Durchflussraten von Flüssigkeiten und Gasen konzipierten Barstock-Ventile MFV™ sind für sechs sich zweckmäßig überlappende Blendenöffnungs-/ Nadelgrößen lieferbar.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Praktisch keine Hysterese (Hin- und Herbewegung).
- ✓ Blasenfreie Absperrung.
- ✓ Gerade oder 90° Strömungsbilder.
- ✓ Hohe Auflösung, Messing oder SS 316.
- ✓ 16 Umdrehungen bis zur vollen Öffnung.

TECHNISCHE DATEN

MAX. BETRIEBSDRUCK	3448 kPa.
MAX. BETRIEBSTEMP.	82 °C /180 °F - Messing 121 °C /250 °F - rostfreier Stahl.
VENTILSPINDEL	16 Umdrehungen, nichtsteigende Ausführung.

VERWENDETE MATERIALIEN

VENTILKÖRPER	Messing, verchromt oder SS 316.
VENTILNADEL	SS 316.
BLENDENÖFFNUNG	SS 316 mit PTFE-Auskleidung.
O-RINGE	Buna-N® (Ventile aus Messing). Viton® (Ventile aus rostfreiem Stahl)

BESTELLINFORMATIONEN FÜR BARSTOCK-MESSVENTILE MFV™

MODELLNUMMER	STRÖMUNGSBILD	MATERIAL	MAXIMALER DURCHFLUSS [mL/min]		BLENDENÖFFNUNG [Zoll]	CV
			Luft	Wasser		
VM1-BB-1A	Gerade	Messing	200	6	0,042	0,0005
VM2-BB-1A	Gerade	Messing	400	12	0,042	0,001
VM3-BB-1A	Gerade	Messing	1000	30	0,042	0,0025
VM4-BB-1A	Gerade	Messing	2500	70	0,093	0,0061
VM5-BB-1A	Gerade	Messing	6200	200	0,093	0,016
VM6-BB-1A	Gerade	Messing	21500	650	0,093	0,054
VM1-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	200	6	0,042	0,0005
VM2-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	400	12	0,042	0,001
VM3-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	1000	30	0,042	0,0025
VM4-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	2500	70	0,093	0,0061
VM5-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	6200	200	0,093	0,016
VM6-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	21500	650	0,093	0,054
VM1-BB-6A	90 Grad	Messing	200	6	0,042	0,0005
VM2-BB-6A	90 Grad	Messing	400	12	0,042	0,001
VM3-BB-6A	90 Grad	Messing	1000	30	0,042	0,0025
VM4-BB-6A	90 Grad	Messing	2500	70	0,093	0,0061
VM5-BB-6A	90 Grad	Messing	6200	200	0,093	0,016
VM6-BB-6A	90 Grad	Messing	21500	650	0,093	0,054
VM1-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	200	6	0,042	0,0005
VM2-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	400	12	0,042	0,001
VM3-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	1000	30	0,042	0,0025
VM4-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	2500	70	0,093	0,0061
VM5-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	6200	200	0,093	0,016
VM6-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	21500	650	0,093	0,054

Anmerkung: Basierend auf einem Eingangsdruck von 69 kPa und atmosphärischem Ausgangsdruck.

Die zur Regelung und Überwachung einer Vielzahl von Durchflussbereichen bei Flüssigkeiten und Gasen konzipierten Universalventile CV™ sind in drei sich zweckmäßig überlappenden Blendenöffnungs-/Nadelgrößen lieferbar.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Blasenfreie Absperrung.
- ✓ Gerade oder 90° Strömungsbilder.
- ✓ Messing oder rostfreier Stahl SS 316.



Die Ventile werden für gerade (T) und 90° (L) Strömungsbilder angeboten. Die Ein- und Ausgangskanälen aller Ventile sind mit Gewinde FNPT 1/8" versehen.

Die Ventilpatronen sind außerdem mit Einbauventilen der Aalborg-Produktlinie Strömungsmesser Modelle P, T, S und G kompatibel.

Der Ventilkörper ist präzisionsbearbeitet und aus verchromtem Messing oder SS 316 gefertigt.

BARSTOCK-UNIVERSALVENTILE CV™

Diese vielseitigen, robusten und zuverlässigen Ventile sind für Laborausrüstungen, für freistehende Anordnung oder für OEM-Strömungsregelungszwecke geeignet.

TECHNISCHE DATEN

MAX. BETRIEBSDRUCK	3448 kPa.
MAX. BETRIEBSTEMP.	82 °C /180 °F - Ventile aus Messing 121 °C /250 °F - Ventile aus rostfreiem Stahl.

VERWENDETE MATERIALIEN

ANSCHLÜSSE	Innengewinde NPT 1/8".
O-RINGE	PTFE und Buna-N® (Ventile aus Messing). PTFE und Viton® (Ventile aus rostfreiem Stahl)

BESTELLINFORMATIONEN FÜR BARSTOCK-UNIVERSALVENTILE CV™

MODELLNUMMER	STRÖMUNGSBILD	MATERIAL	MAXIMALER DURCHFLUSS [mL/min]		BLENDENÖFFNUNG [Zoll]	Cv
			Luft	Wasser		
VCL-BB-1A	Gerade	Messing	5000	350	0,052	0,03
VCL-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	5000	350	0,052	0,03
VCL-BB-6A	90 Grad	Messing	5000	350	0,052	0,03
VCL-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	5000	350	0,052	0,03
VCM-BB-1A	Gerade	Messing	20000	1200	0,082	0,10
VCM-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	20000	1200	0,082	0,10
VCM-BB-6A	90 Grad	Messing	20000	1200	0,082	0,10
VCM-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	20000	1200	0,082	0,10
VCH-BB-1A	Gerade	Messing	60000	3500	0,120	0,30
VCH-SV-2A	Gerade	Rostfreier Stahl	60000	3500	0,120	0,30
VCH-BB-6A	90 Grad	Messing	60000	3500	0,120	0,30
VCH-SV-7A	90 Grad	Rostfreier Stahl	60000	3500	0,120	0,30

Anmerkung: Basierend auf einem Eingangsdruck von 69 kPa und atmosphärischem Ausgangsdruck.

Diese kompakten und zuverlässigen PTFE-Nadelventile sind zum Einsatz in Labors und in der Industrie zur Regelung korrosiver Gase und Flüssigkeiten oder für Anwendungen, die einen hohen Reinheitsgrad fordern, konzipiert. Außerdem können sie als Absperrventile verwendet werden.

Konstruktionsmerkmale

- ✓ Fluide kommen nur mit PTFE und PCTFE in Kontakt.
- ✓ Gefügemäßig starrer Metallmantel.
- ✓ Ein O-Ring aus PTFE.
- ✓ Einfachheit - Nur sieben Bauteile.

Elastische PTFE-Körper der Ventile sind durch gefügemäßig starre Metallmäntel verstärkt. Fluide kommen nur mit PTFE und PCTFE in Kontakt. Die Mäntel sind aus eloxiertem Aluminium oder SS 316 und die Buchsen aus plattiertem Messing oder SS 316 gefertigt. Sind extern korrosive Bedingungen gegeben, so wird die Verwendung von rostfreiem Stahl empfohlen.

Ventilspindeln bestehen aus starrem PCTFE, um das bei PTFE übliche unerwünschte "Kriechen" auf ein Minimum zu beschränken.

PTFE-Ventile sind für relativ hohe Durchflussbereiche ausgelegt, bringen aber dennoch auch gute Leistungen bei niedrigen Durchflussraten. Die Ventile können für Druck- oder nichtkritischen Vakuumbetrieb verwendet werden. Die Einfachheit der Konstruktion, bei der es nur sieben Bauteile (einschließlich eines einzigen O-Rings aus PTFE) gibt, garantiert Zuverlässigkeit und minimiert mögliche Leckagequellen.

Zu Reinigungs- und Wartungszwecken lässt sich das Ventil innerhalb von Sekunden auseinandernehmen.

Der O-Ring aus PTFE ist radial zusammengedrückt. Aufgrund dieses einzigartigen Konstruktionsmerkmals kann der Grad der Verdichtung ohne Demontage des Ventils durch Festziehen der Sechskantbuchse bestimmt werden.



PTFE-Nadelventil mit Mantel aus rostfreiem Stahl und FNPT-Fittings

TECHNISCHE DATEN

MAX. BETRIEBSDRUCK	517 kPa.
MAX. BETRIEBSTEMPERATUR	65 °C / 150 °F.
BLENDENÖFFNUNG	3,175 mm Durchmesser (0,125").
VERWENDETE MATERIALIEN BEI KONTAKT MIT FLUIDEN	
OHNE KONTAKT MIT FLUIDEN	Körper und O-Ring aus PTFE. Ventilspindel aus PCTFE. Mantel - Aluminium (eloxiert) oder SS 316. Buchse - Plattiertes Messing oder SS 316. Einstellknopf - Phenolharz.

Anmerkung: Basierend auf einem Eingangsdruck von 69 kPa und atmosphärischem Ausgangsdruck.

BESTELLINFORMATIONEN FÜR PTFE-NADELVENTILE

MODELL-NUMMER	MAX. DURCHFLUSS (mL/min)		CV	NICHT BENETZTE MATERIALIEN		ANSCHLÜSSE
	LUFT	WASSER		MANTEL	BUCHSE	
VCL-TT-0A	2400	130	0,011	Aluminium	Messing	1/8" FNPT
VCH-TT-0A	55000	2800	0,250	Aluminium	Messing	1/8" FNPT
VCL-TT-0F	2400	130	0,011	Aluminium	Messing	1/4" Rohrverschraubung
VCH-TT-0F	55000	2800	0,250	Aluminium	Messing	1/4" Rohrverschraubung
VCL-TT-0G	2400	130	0,011	Aluminium	Messing	Glasnippel
VCH-TT-0G	55000	2800	0,250	Aluminium	Messing	Glasnippel
VCL-TT-2A	2400	130	0,011	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	1/8" FNPT
VCH-TT-2A	55000	2800	0,250	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	1/8" FNPT
VCL-TT-2F	2400	130	0,011	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	1/4" Rohrverschraubung
VCH-TT-2F	55000	2800	0,250	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	1/4" Rohrverschraubung
VCL-TT-2G	2400	130	0,011	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Glasnippel
VCH-TT-2G	55000	2800	0,250	Rostfreier Stahl	Rostfreier Stahl	Glasnippel

Messventile MVT™ sind aus PTFE- und PCTFE-Materialien gefertigt.

Mit Fluiden nicht in Kontakt kommende Außenteile sind aus eloxiertem Aluminium hergestellt. Die Ventile werden in drei sich zweckmäßig überlappenden Durchflussbereichen angeboten. Ein Sicherheitsgriff verhindert ein zu starkes Festziehen und erleichtert die Feineinstellung. Ventile MVT™ sind zur Regelung des Durchflusses von korrosiven Gasen und Flüssigkeiten von Nutzen.

Sie können für Druck- oder nichtkritischen Vakuumbetrieb eingesetzt oder als blasendichte Absperrventile verwendet werden.



PTFE-Nadelventil mit Mantel aus Aluminium und Glasnippeln



PTFE-Messventil

BESTELLINFORMATIONEN FÜR PTFE-MESSVENTILE

MODELL-NUMMER	MAX. DURCHFLUSS (mL/min)		Cv	ANSCHLÜSSE
	LUFT	WASSER		
VM1-TT-0A	600	36	0,003	1/8" FNPT
VM3-TT-0A	3000	180	0,015	1/8" FNPT
VM6-TT-0A	30000	1800	0,150	1/8" FNPT
VM1-TT-0F	600	36	0,003	1/4" Rohrverschraubung
VM3-TT-0F	3000	180	0,015	1/4" Rohrverschraubung
VM6-TT-0F	30000	1800	0,150	1/4" Rohrverschraubung
VM1-TT-0G	600	36	0,003	Glasnippel
VM3-TT-0G	3000	180	0,015	Glasnippel
VM6-TT-0G	30000	1800	0,150	Glasnippel

TECHNISCHE DATEN

MAX. BETRIEBSDRUCK	517 kPa.
MAX. BETRIEBSTEMP.	65 °C /150 °F.
BLENDENÖFFNUNG	3,175 mm Durchmesser (0,125").
UMDREHUNGEN BIS ZUM VOLLEN ÖFFNEN DES VENTILS	Acht.
VENTILSPINDEL	Nichtsteigende Ausführung.
VERWENDETE MATERIALIEN BEI KONTAKT MIT FLUIDEN	Körper und O-Ring aus PTFE. Ventilspindel aus PCTFE.
OHNE KONTAKT MIT FLUIDEN	Mantel + Griff - Aluminium (eloxiert).

Anmerkung: Basierend auf einem Eingangsdruck von 69 kPa und atmosphärischem Ausgangsdruck.

VENTILDURCHFLUSSLEISTUNGEN

TABELLE 1 - DURCHFLUSSLEISTUNGEN FÜR VENTILE MFV™ BEI EINEM EINGANGSDRUCK VON UND ATMOSPHERISCHEM AUSGANGSDRUCK

BLENDENÖFFNUNG NUMMER	LUFT		HELIUM		WASSER	
	NmL/min	Normfuß³/h	NmL/min	Normfuß³/h	mL/min	*gph
1	200	0,42	400	0,85	6	1,363
2	400	0,85	850	1,80	12	2,725
3	1000	2,22	1800	3,81	26	5,905
4	2500	4,87	6000	12,71	80	18,168
5	6200	13,14	16000	33,90	200	45,420
6	21500	45,55	55000	116,53	650	147,615

TABELLE 2 - DURCHFLUSSLEISTUNGEN FÜR VENTILE CV™ BEI EINEM EINGANGSDRUCK VON UND ATMOSPHERISCHEM AUSGANGSDRUCK

BLENDENÖFFNUNG NUMMER	LUFT		HELIUM		WATER	
	NmL/min	Normfuß³/h	NmL/min	Normfuß³/h	mL/min	*gph
L	5000	10,6	10300	21,8	350	79,485
M	20000	42,4	41400	87,7	1200	272,520
H	60000	127	146000	309	3500	794,850

MESSBETRIEBDIMENSIONIERUNG

Die Durchflussleistungstabellen 6, 7, 8, 9 und 10 (Seiten 39 bis 42) basieren auf Kalibrierungen unter Standardbedingungen, d.h. bei einem Druck von und einer Temperatur von 21, 1 °C/ 70 °F.

Die Tabellen zeigen die maximalen Durchflussraten von Durchflussrohren. Der Nutzbereich der Messinstrumente liegt bei mindestens 10:1 und ist oftmals größer. Als Faustregel können demgemäß die aufgeführten Durchflussraten durch 10 geteilt werden, um einen geschätzten Wert für die Mindestmessgrenze zu erhalten.

Für Gase oder Flüssigkeiten, deren Strömungseigenschaften sich nicht wesentlich von denen der für die Kalibrierung benutzten Medien unterscheiden, sind die Tabellen direkt anwendbar, wenn Betriebsdruck und Temperatur ebenfalls in etwa dem Standard entsprechen.

Sind die vorgenannten Bedingungen nicht gegeben, so werden die maximalen Durchflussraten der gemessenen Fluide in äquivalente Standarddurchflussraten für Luft oder Wasser umgerechnet.

Zu diesem Zweck sind der Faktor "K" in der gezeigten Art zu errechnen, die maximale Durchflussrate mit diesem Faktor zu multiplizieren und die passende Durchflussrohrgröße aus den Durchflussleistungstabellen 6, 7, 8, 9 und 10 (Seiten 39 bis 42) auszuwählen.

Gasdurchfluss

$$Q_{air} = K_{gas} \times Q_{gas}$$

$$K_{gas} = \sqrt{G \times \frac{T_{act}}{T_0} \times \frac{P_0}{P_{act}}}$$

wobei:

- Q_{air}** = äquivalente Luftdurchflussleistung unter Standardbedingungen (SPT).
- Q_{gas}** = maximaler Durchfluss des gemessenen Gases.
- G** = spezifisches Gewicht des gemessenen Gases (aus Tabelle 5).
- T_{act}** = Absoluttemperatur unter Durchflussbedingungen, in Grad R oder Grad K.
- T₀** = Absoluttemperatur unter Standardbedingungen. (STP) Grad R (530) oder Grad K (294).
- P_{act}** = Druck unter Durchflussbedingungen, in psia
- P₀** = Druck unter Standardbedingungen (STP), (14,7 psia).

Flüssigkeitsdurchfluss

$$Q_{water} = K_{liq} \times Q_{liq}$$

$$K_{liq} = \sqrt{\frac{(d_F - d_W)}{(d_F - d_L)} \times \frac{d_L}{d_W}}$$

wobei:

- Q_{water}** = äquivalente Wasserdurchflussleistung unter Standardbedingungen (SPT).
- Q_{liq}** = maximaler Durchfluss der gemessenen Flüssigkeit.
- d_F** = Dichte des gewählten Schwimmers (siehe Tabelle 3), (g/ml).
- d_L** = Dichte der gemessenen Flüssigkeit, (g/ml)
- d_W** = Dichte des Wassers unter Standardbedingungen (STP), (1,0 g/ml)

*gph = Gallone pro Stunde.

GEGENÜBERSTELLUNG VON BERECHNUNG UND KALIBRIERUNG

Bei Flüssigkeitsdurchflüssen an jedem Hauptpunkt entlang der Skala werden während gemessener Zeitintervalle Probenmengen in einer Bürette eines Messkolbens gesammelt. Die Volumen werden zu einer Zeiteinheit wie zum Beispiel [mL/min] oder [Fuß³/h] usw. interpoliert. Sodann wird eine Tabelle erstellt oder eine Graphik aufgetragen, um einen kompletten Satz Kalibrierungsdaten zu erhalten. Bei Gasdurchflüssen können Kalibrierungsdaten auf ähnliche Weise erarbeitet werden, wobei jedoch das Sammeln der Probenmengen durch Vorrichtungen zur Gasprobennahme erfolgt, von denen die einfachste der Seifenblasen-Strömungsmesser ist.

TABELLE 3 - SCHWIMMERDICHTEN

MATERIAL	DICHTE (g/ml)
GLAS	2,53
SAPHIR	3,98
ROSTFREIER STAHL	8,04
CARBOLOY	14,98
TANTAL	16,58

TABELLE 4 - UMRECHNUNGSFAKTOREN

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
atm	14,70	lbs/sq. in
atm	1,0333	kg/sq. cm.
lbs/square inch	0,07031	kg/sq. cm
ml/min	0,001	liters/min
ml/min	$3,531 \times 10^{-5}$	cu. ft/min
ml/min	$1,585 \times 10^{-2}$	gal/hr.
cubic ft/hr	472	ml/min
gal/min	3785	ml/min
g/ml	62,43	lbs/cu. ft.
g/ml	0,03613	lbs/cu. in.
cc/mn	1	smL/min
cfm (ft³/min)	28,31	L/min
cfm (ft³/min)	1,699	m³/hr
atm	101.36	kPa

DRUCK

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
PSI	27,71	in. H ₂ O
PSI	2,036	in. Hg
PSI	703,1	mm/H ₂ O
PSI	51,75	mm/Hg
PSI	0,0703	kg/cm ²
PSI	0,0689	bar
PSI	68,95	mbar
PSI	6895	Pa
PSI	6,895	kPa

TEMPERATUR

$$^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 0,555$$

$$^{\circ}\text{Kelvin} = ^{\circ}\text{C} + 273,2$$

LÄNGE

MULTIPLIKATION	MIT	ERGEBNIS
Multipliy	2,54	cm
Inch	12	inch
Ft.	0,305	meter
Yard	1,094	meter
Angstrom	10^{10}	meter

Es ist sehr wichtig, dass die anhand der beigefügten Gleichungen errechneten Korrekturfaktoren nur für die Dimensionierung benutzt werden.

Diese Verhältnisse sind stark vereinfacht und führen nicht zu genauen vorhersagbaren Durchflusskorrekturen. In der Praxis ist es immer am besten, Messgeräte für andere als die Standardbedingungen unter Benutzung zuverlässiger Kalibrierungsmittel vor Ort zu kalibrieren.

TABELLE 5 - DICHTE, VISKOSITÄT UND SPEZIFISCHES GEWICHT VON GASEN

GAS	DICHTE [g/ml]	VIKOSITÄT [centipois]	SPEZIELLES GEWICHT G [Luft = 1,0]
Acetylen	0,001090	0,00988	0,9073
Luft	0,001200	0,01812	1,0000
Ammoniak	0,000716	0,00994	0,5963
Argon	0,001660	0,02220	1,3796
Butan	0,002484	0,00848	2,0854
Kohlendioxid	0,001835	0,01470	1,5290
Kohlenmonoxid	0,001163	0,01750	0,9671
Chlor	0,002983	0,01330	2,4860
Ethan	0,001260	0,00901	1,0493
Ethylen	0,001170	0,00994	0,9749
Helium	0,0001656	0,01980	0,13804
Wasserstoff	0,0000834	0,00885	0,06952
Wasserstoffchlorid	0,001512	0,01560	1,2678
Methan	0,0006653	0,01099	0,5544
Stickstoff	0,001160	0,01756	0,96724
Distickstoffoxid	0,001833	0,01453	1,5297
Sauerstoff	0,001326	0,02030	1,10527
Propan	0,001874	0,00805	1,5620
Schwefeldioxid	0,002717	0,01270	2,2638

TABELLE, STANDARD DURCHFLUSSLEISTUNGEN

TABELLE 6 - Durchflussrohre 150 mm (Gasdurchflussleistungen siehe Tabelle 8)		
DURCH- FLUSSROHR NUMMER	MAX. DURCHFLUSSRATE, DURCHFLUSSROHR	
	LUFT [smLmin]	WASSER [ml/min]
042-15-GL	19	0,19
042-15-SA	30	0,39
042-15-ST	61	0,94
042-15-CA	110	1,91
042-15-TA	121	2,13
032-41-GL	49	0,49
032-41-SA	73	0,98
032-41-ST	143	2,34
032-41-CA	246	4,7
032-41-TA	264	5,1
062-01-GL	92	0,9
062-01-SA	141	1,9
062-01-ST	264	4,7
062-01-CA	444	8,5
062-01-TA	484	9,2
112-02-GL	374	5,5
112-02-SA	513	10,0
112-02-ST	814	20,4
112-02-CA	1222	33,7
112-02-TA	1331	36,1
082-03-GL	844	16,5
082-03-SA	1093	26,1
082-03-ST	1682	44,6
082-03-CA	2423	70,5
082-03-TA	2576	75,6
092-04-GL	2313	54
092-04-SA	3079	78
092-04-ST	4562	133
092-04-CA	6621	201
092-04-TA	6932	212
102-05-GL	3922	84
102-05-SA	5188	126
102-05-ST	7825	217
102-05-CA	11371	329
102-05-TA	11965	353
034-39-GL	8505	210
034-39-SA	11357	306
034-39-ST	16737	506
034-39-CA	23752	747
034-39-TA	25252	790
044-40-GL	23742	541
044-40-SA	30711	806
044-40-ST	45227	1288
044-40-CA	66346	1881
044-40-TA	69940	2001

TABELLE 7 - Durchflussrohre 65 mm (Gasdurchflussleistungen siehe Tabelle 9)		
DURCH- FLUSSROHR NUMMER	MAX. DURCHFLUSSRATE, DURCHFLUSSROHR	
	LUFT [smL/min]	WASSER [mL/min]
042-07-GL	6	0,07
042-07-SA	9	0,08
042-07-ST	19	0,28
042-07-CA	33	0,62
042-07-TA	36	0,66
032-15-GL	49	0,55
032-15-SA	74	0,98
032-15-ST	145	2,38
032-15-CA	246	4,60
032-15-TA	271	5,25
022-13-GL	104	1,8
022-13-SA	159	3,4
022-13-ST	299	5,8
022-13-CA	516	14,1
022-13-TA	530	15,5
012-10-GL	202	2,6
012-10-SA	300	4,7
012-10-ST	522	12,0
012-10-CA	818	20,8
012-10-TA	859	23,5
052-01-GL	986	20,5
052-01-SA	1299	34,0
052-01-ST	1946	55,6
052-01-CA	2827	88,5
052-01-TA	3020	94,0
023-92-GL	1249	25
023-92-SA	1623	37
023-92-ST	2520	71
023-92-CA	3680	104
013-88-GL	2040	40
013-88-SA	2704	61
013-88-ST	3990	108
013-88-CA	5739	170
365-02-GL	2678	52
365-02-ST	4922	150
014-96-GL	6318	147
014-96-SA	8145	217
014-96-ST	12058	364
014-96-CA	17153	540
014-96-TA	18213	568
054-17-GL	13153	309
054-17-SA	16980	456
054-17-ST	24680	745
054-17-CA	35320	1110
054-17-TA	37589	1182
064-63-GL	23169	522
064-63-SA	29218	798
064-63-ST	42094	1261
064-63-CA	58500	1866
064-63-TA	62100	2027

* SUFFIX BEZIEHT SICH AUF SCHWIMMER-MATERIALIEN;

- GL = Schwarzes Glas
- SA = Saphir (rot)
- ST = Rostfreier Stahl SS 316
- CA = Carboloy®
- TA = Tantal

TABELLE, STANDARD DURCHFLUSSLEISTUNGEN

TABELLE 8 - DURCHFLUSSROHRE 150 mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON STANDARDGASEN						
MAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR						
DURCHFLUSSROHR NUMMER	ARGON [smL/min]	KOHLENDIOXID [smL/min]	HELIUM [smL/min]	WASSERSTOFF [smL/min]	STICKSTOFF [smL/min]	SAUERSTOFF [smL/min]
042-15-GL	15	23	16	37	20	17
042-15-SA	24	37	26	59	31	27
042-15-ST	49	72	53	123	62	54
042-15-CA	90	127	101	232	114	99
042-15-TA	99	139	112	256	125	109
032-41-GL	44	56	46	94	48	42
032-41-SA	60	84	69	149	76	70,4
032-41-ST	113	150	133	301	143	131
032-41-CA	202	251	260	567	255	228
032-41-TA	222	263	288	602	274	244
062-01-GL	76	103	90	208	92	81
062-01-SA	111	157	142	322	139	121
062-01-ST	218	281	283	627	271	233
062-01-CA	373	445	519	1120	462	407
062-01-TA	393	470	555	1225	495	433
112-02-GL	305	355	450	1021	382	340
112-02-SA	429	472	681	1497	520	472
112-02-ST	676	728	1290	2496	824	753
112-02-CA	1020	1072	2221	3876	1220	1131
112-02-TA	1085	1134	2356	4257	1310	1206
082-03-GL	687	725	1490	2620	827	772
082-03-SA	910	944	2059	3546	1110	1024
082-03-ST	1380	1420	3397	5547	1662	1545
082-03-CA	1996	2039	5120	8170	2405	2246
082-03-TA	2131	2163	5437	8717	2575	2364
092-04-GL	1949	2048	4880	7817	2395	2169
092-04-SA	2605	2620	6458	10455	3142	2860
092-04-ST	3903	3990	9770	15855	4685	4341
092-04-CA	5665	5743	14500	22790	6845	6307
092-04-TA	6040	6018	15420	24252	7080	6690
102-05-GL	3151	3374	7803	13105	3868	3485
102-05-SA	4175	4388	10336	16108	5090	4652
102-05-ST	6384	6308	15960	27804	7722	6992
102-05-CA	9069	9069	23509	37553	10973	10082
102-05-TA	9627	9475	25131	39998	11628	10741
034-39-GL	7366	7485	19426	29840	8916	8269
034-39-SA	9539	9557	25400	40006	11524	10706
034-39-ST	14131	14051	38576	59996	17021	15710
034-39-CA	20166	19854	56220	83052	24071	22432
034-39-TA	21414	21115	60596	90410	25709	23790
044-40-GL	19761	18989	53100	85812	23512	21350
044-40-SA	24563	23855	70100	110100	29930	27181
044-40-ST	35300	34287	103647	159699	43000	39567
044-40-CA	47890	46311	146500	221872	59580	54902
044-40-TA	51997	49009	189826	234423	63826	57960

*Suffix bezieht sich auf Schwimmermaterialien: G = Schwarzes Glas, S = Saphir (rot), ST = Rostfreier Stahl SS 316, C = Carboly®, T = Tantal.

Die in den Tabellen 4, 5, 6 und 7 angegebenen Durchflussleistungen basieren auf Kalibrierungen unter Standardbedingungen (21,1 °C / 70 °F and 1 ata / 14,7psia). Zu anderen Fluiden als Luft oder Wasser unter Standardbedingungen (STP) siehe DIMENSIONIERUNG VON MESSGERÄTEN auf Seite 35.

Bei speziellen OEM-Anfragen rufen Sie uns eine E-mail an: info@aalborginstruments.de

Bei Fragen zu Durchflussrohren mit Skala für Direktablesung (von technischen Maßeinheiten) wenden Sie sich bitte direkt an uns oder besuchen Sie uns im Internet unter www.aalborginstruments.de

TABELLE, STANDARD DURCHFLUSSLEISTUNGEN

TABELLE 9 - DURCHFLUSSROHRE 65 mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON STANDARDGASEN

MAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR						
DURCHFLUSSROHR NUMMER	ARGON [smL/min]	KOHLENDIOXID [smL/min]	HELIUM [smL/min]	WASSERSTOFF [smL/min]	STICKSTOFF [smL/min]	SAUERSTOFF [smL/min]
042-07-GL	4	6,5	5,5	9,6	5,6	5
042-07-SA	7,7	10	8	15,3	8,5	7
042-07-ST	14	20	16	32,3	18	15
042-07-CA	28	39	30	53,6	34	29
042-07-TA	29	40	32	64,8	34	30
032-15-GL	38	59	47	100	51	46
032-15-SA	63	90	71	150	78	72
032-15-ST	122	160	146	314	149	132
032-15-CA	214	263	274	593	264	239
032-15-TA	224	279	294	654	276	248
022-13-GL	86	122	99	284	113	94
022-13-SA	131	181	157	435	167	147
022-13-ST	246	310	313	700	312	268
022-13-CA	420	494	604	1500	524	456
022-13-TA	446	519	632	1553	563	486
012-10-GL	174	221	211	502	215	189
012-10-SA	257	307	327	788	312	279
012-10-ST	429	489	636	1488	530	480
012-10-CA	685	735	1185	2455	838	761
012-10-TA	724	775	1300	2728	877	800
052-01-GL	829	883	1903	3212	1015	970
052-01-SA	1095	1143	2606	4215	1321	1217
052-01-ST	1645	1699	4128	6598	1983	1842
052-01-CA	2415	2438	6175	9450	2900	2676
052-01-TA	2559	2587	6588	10332	3063	2837
023-92-GL	1065	1110	1990	3923	1293	1165
023-92-SA	1395	1500	2950	5258	1710	1575
023-92-ST	2124	2190	4970	8602	2610	2360
023-92-CA	3125	3210	7675	12850	3820	3485
013-88-GL	1784	1794	3470	6359	2091	1928
013-88-SA	2279	2314	4932	9130	2859	2522
013-88-ST	3388	3449	8699	13600	4097	3761
013-88-CA	4904	4937	13227	19682	5928	5380
365-02-GL	2171	2237	4853	9410	2624	2323
365-02-ST	4172	4225	10947	16857	5026	4733
014-96-GL	5290	5470	13750	21712	6380	5880
014-96-SA	6900	6980	18500	28211	8280	7640
014-96-ST	10175	10150	27300	42040	12200	11250
014-96-CA	14150	14200	39500	58498	17050	15875
014-96-TA	15300	15050	41400	63804	18250	16700
054-17-GL	11125	11156	29762	47100	13412	12341
054-17-SA	14389	14256	38731	61715	17351	16047
054-17-ST	21116	20798	58472	90323	25311	23322
054-17-CA	30126	29156	84632	130805	35830	33287
054-17-TA	31622	31126	88862	139224	37724	35738
064-63-GL	19817	19379	51380	80752	23506	21686
064-63-SA	24597	24630	67754	106000	30337	27901
064-63-ST	37441	35100	104600	154750	43487	40053
064-63-CA	50200	47950	148114	220500	60618	55539
064-63-TA	52850	53200	156500	222300	64051	58300

TABELLE, GASMISCHERDURCHFLUSSLEISTUNGEN 4445 kPa (abs.)

TABELLE 10 - DURCHFLUSSROHRE 150mm, DURCHFLUSSLEISTUNGEN VON GASMISCHER 4445 kPa (abs.)

MAX. DURCHFLUSSRATEN, DURCHFLUSSROHR

DURCHFLUSSROHR NUMMER	LUFT [sml/min]	ARGON [sml/min]	KOHLENDIOXID [sml/min]	HELIUM [sml/min]	WASSERSTOFF [sml/min]	STICKSTOFF [sml/min]	SAUERSTOFF [sml/min]
042-15-GL	83	67	97	73	169	85	74
042-15-SA	127	104	146	117	267	131	114
042-15-ST	242	200	265	241	535	249	218
042-15-CA	415	343	437	450	967	426	376
032-41-GL	191	161	195	203	399	197	166
032-41-SA	270	229	302	279	662	283	246
032-41-ST	460	383	574	478	1185	471	442
032-41-CA	743	625	1094	702	2013	771	719
062-01-GL	324	270	346	333	844	331	294
062-01-SA	505	412	494	569	1209	467	460
062-01-ST	825	687	771	1089	2432	833	764
062-01-CA	1275	1062	1132	1972	3732	1303	1175
112-02-GL	1086	855	934	1779	3110	1016	930
112-02-SA	1324	1115	1168	2468	4289	1340	1228
112-02-ST	2024	1717	1724	4083	6740	2034	1905
112-02-CA	2912	2472	2521	6927	9979	2997	2703
082-03-GL	2008	1697	1747	4214	6711	2039	1865
082-03-SA	2590	2186	2264	5656	8995	2643	2503
082-03-ST	3903	3274	3343	8669	14490	3731	3685
082-03-CA	5547	4697	4691	12717	19993	6169	5210
092-04-GL	5528	4794	4954	12540	18862	5801	5381
092-04-SA	7240	6163	6217	15703	25235	7415	6826
092-04-ST	10813	9077	9178	24629	38556	11044	10335
092-04-CA	15322	12904	12879	34709	55936	15433	14451
102-05-GL	9294	7705	7888	19830	30900	9419	8749
102-05-SA	11647	9969	10042	26008	45263	11955	11137
102-05-ST	17311	14489	14420	40831	60300	17525	16353
102-05-CA	24065	20744	20099	59702	86369	24549	22905
034-39-GL	19767	17978	17936	48193	73500	21676	19931
034-39-SA	27514	32001	54010	63240	97000	27449	25800
034-39-ST	38995	33778	33087	98676	142000	40086	36821
034-39-CA	55293	47151	45745	139847	200500	55930	52494
044-40-GL	49374	41899	40520	125617	182239	50258	46851
044-40-SA	62480	53038	51220	159976	231239	63595	59304
044-40-ST	89880	76322	73584	231946	333775	91478	85341
044-40-CA	123846	105182	101303	321265	460942	126041	117615

SKALEN FÜR DIREKTABLESUNG

TABELLE 11 - DURCHFLUSSROHRE FÜR LUFT

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-10-GL	7,00	mL/min	14,70 psia	042-12-SA	25,00	mL/min	14,70 psia
032-01-ST	50,00	mL/min	14,70 psia	032-06-SA	52,00	mL/min	14,70 psia
062-04-ST	75,00	mL/min	14,70 psia	042-06-CA	75,00	mL/min	14,70 psia
022-14-GL	100,00	mL/min	14,70 psia	032-10-ST	100,00	mL/min	14,70 psia
032-11-ST	130,00	mL/min	14,70 psia	042-75-CA	100,00	mL/min	14,70 psia
032-03-CA	250,00	mL/min	14,70 psia	032-21-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
022-05-CA	500,00	mL/min	14,70 psia	062-03-ST	200,00	mL/min	14,70 psia
052-12-GL	1000,00	mL/min	14,70 psia	112-10-GL	300,00	mL/min	14,70 psia
052-04-GL	1,00	L/min	14,70 psia	112-08-SA	500,00	mL/min	14,70 psia
023-03-GL	1,15	L/min	14,70 psia	082-02-GL	800,00	mL/min	14,70 psia
052-07-ST	2,00	L/min	14,70 psia	112-19-CA	1,25	L/min	14,70 psia
013-89-ST	4,00	L/min	14,70 psia	082-12-ST	1,80	L/min	14,70 psia
014-03-GL	5,00	L/min	14,70 psia	092-25-GL	2,50	L/min	14,70 psia
014-02-ST	10,00	L/min	14,70 psia	102-07-GL	4,00	L/min	14,70 psia
044-11-ST	16,00	L/min	14,70 psia	102-03-SA	4,50	L/min	14,70 psia
054-01-ST	25,00	L/min	14,70 psia	092-14-ST	4,80	L/min	14,70 psia
064-03-ST	40,00	L/min	14,70 psia	102-01-SA	5,00	L/min	14,70 psia
052-05-GL	2,20	†scfh	14,70 psia	034-62-GL	10,00	L/min	14,70 psia
365-18-GL	6,00	scfh	14,70 psia	102-16-CA	10,00	L/min	14,70 psia
365-19-ST	10,00	scfh	14,70 psia	034-13-ST	17,00	L/min	14,70 psia
034-61-ST	18,00	scfh	14,70 psia	044-14-GL	23,00	L/min	14,70 psia
014-17-ST	25,00	scfh	14,70 psia	044-41-ST	42,00	L/min	14,70 psia
054-02-ST	50,00	scfh	14,70 psia	044-16-CA	60,00	L/min	14,70 psia
064-62-ST	90,00	scfh	14,70 psia	112-01-CA	2,50	scfh	14,70 psia
074-02-CA	150,00	scfh	14,70 psia	092-09-GL	5,00	scfh	14,70 psia
014-01-CA	0,60	††scfm	14,70 psia	102-06-GL	8,25	scfh	14,70 psia
				092-10-ST	10,00	scfh	14,70 psia
				102-08-ST	16,50	scfh	14,70 psia
				102-09-CA	23,00	scfh	14,70 psia
				044-05-GL	55,00	scfh	14,70 psia
				044-18-ST	90,00	scfh	14,70 psia
				044-07-ST	94,00	scfh	14,70 psia
				044-23-SA	1,00	scfm	14,70 psia
				044-43-ST	1,50	scfm	14,70 psia

TABELLE 12 - DURCHFLUSSROHRE FÜR WASSER

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-04-GL	0,50	mL/min	14,70 psia	032-05-SA	1,00	mL/min	14,70 psia
022-08-ST	6,00	mL/min	14,70 psia	112-12-SA	10,00	mL/min	14,70 psia
052-09-GL	25,00	mL/min	14,70 psia	112-05-ST	20,00	mL/min	14,70 psia
052-08-ST	60,00	mL/min	14,70 psia	092-02-GL	50,00	mL/min	14,70 psia
013-02-ST	115,00	mL/min	14,70 psia	092-08-GL	60,00	mL/min	14,70 psia
365-01-ST	150,00	mL/min	14,70 psia	102-11-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
044-09-GL	250,00	mL/min	14,70 psia	092-06-CA	200,00	mL/min	14,70 psia
064-05-GL	500,00	mL/min	14,70 psia	044-15-ST	1,20	L/min	14,70 psia
054-03-ST	750,00	mL/min	14,70 psia	044-01-TA	2,00	L/min	14,70 psia
064-04-SA	1,00	L/min	14,70 psia	044-12-SA	0,22	††gpm	14,70 psia
064-06-ST	1,20	L/min	14,70 psia	044-42-CA	0,45	gpm	14,70 psia
052-16-ST	3,00	L/hr	14,70 psia	044-10-CA	29,00	†gph	14,70 psia
034-74-ST	2,7	gph	14,70 psia				
064-12-GL	10,00	gph	14,70 psia				
064-09-CA	24,00	gph	14,70 psia				
064-11-TA	32,00	gph	14,70 psia				

†scfh = Kubikfuß pro Stunde. ††scfm = Kubikfuß pro Minute.

†gph = Gallone pro Sekunde. ††gpm = Gallone pro Minute.

TABELLE 13 - DURCHFLUSSROHRE FÜR ARGON

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
052-15-SA	1000,00	mL/min	14,70 psia	062-10-CA	325,00	mL/min	14,70 psia
013-09-CA	4,5	L/min	14,70 psia	032-18-GL	33,00	mL/min	14,70 psia
064-14-SA	26,00	L/min	14,70 psia	082-11-CA	2,00	L/min	14,70 psia
023-05-GL	2,50	scfh	14,70 psia	034-07-ST	15,00	L/min	14,70 psia
365-17-ST	10,00	scfh	14,70 psia	044-22-SA	25,00	L/min	14,70 psia
014-14-ST	22,00	scfh	14,70 psia				
064-01-GL	50,00	scfh	14,70 psia				

TABELLE 14 - DURCHFLUSSROHRE FÜR KOHLENDIOXID

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-20-SA	10,00	mL/min	14,70 psia	062-09-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
042-09-ST	20,00	mL/min	14,70 psia	032-32-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
032-20-GL	55,00	mL/min	14,70 psia	062-14-ST	300,00	mL/min	14,70 psia
022-24-SA	220,00	mL/min	14,70 psia	092-18-SA	2,5	L/min	14,70 psia
052-14-GL	1,00	L/min	14,70 psia	034-18-SA	10,00	L/min	14,70 psia
023-07-ST	2,00	L/min	14,70 psia				
014-18-GL	6,00	L/min	14,70 psia				
014-19-ST	10,00	L/min	14,70 psia				
064-08-ST	35,00	L/min	14,70 psia				

TABELLE 15 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR HEIZÖL Durchflussrohre

150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
034-60-GL	3,00	gph	14,70 psia

TABELLE 16 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR HELIUM Durchflussrohre

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-07-SA	65,00	mL/min	14,70 psia	062-13-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
022-02-GL	120,00	mL/min	14,70 psia	062-07-CA	500,00	mL/min	14,70 psia
014-04-GL	30,00	scfh	14,70 psia	082-05-GL	1500,00	mL/min	14,70 psia
				082-07-CA	5,00	L/min	14,70 psia
				034-09-ST	40,00	L/min	14,70 psia
				112-03-SA	1,25	†scfh	14,70 psia

TABELLE 17 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR WASSERSTOFF Durchflussrohre

65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
032-13-GL	35,00	mL/min	14,70 psia	032-12-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
042-01-ST	100,00	mL/min	14,70 psia	092-15-SA	20,00	scfh	14,70 psia
032-02-SA	150,00	mL/min	14,70 psia	044-20-SA	225,00	scfh	14,70 psia
012-01-GL	600,00	mL/min	14,70 psia				
022-01-CA	1,50	L/min	14,70 psia				
023-01-GL	3,50	L/min	14,70 psia				
013-01-GL	6,00	L/min	14,70 psia				
014-15-ST	42,00	L/min	14,70 psia				
013-08-ST	30,00	scfh	14,70 psia				

TECHNISCHE INFORMATIONEN

SKALEN FÜR DIREKTABLESUNG

TABELLE 18 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR METHAN Durchflussrohre, 65 mm			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-03ST	40,00	mL/min	14,70 psia

TABELLE 19 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR DISTICKSTOFFOXID 150mm			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
112-11-SA	500,00	mL/min	14,70 psia

TABELLE 20 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR STICKSTOFF Durchflussrohre							
65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-08-GL	6,00	mL/min	14,70 psia	062-12-GL	100,00	mL/min	14,70 psia
032-16-ST	50,00	mL/min	14,70 psia	032-22-CA	200,00	mL/min	14,70 psia
032-08-SA	60,00	mL/min	14,70 psia	062-30-CA	300,00	mL/min	14,70 psia
022-15-GL	120,00	mL/min	14,70 psia	112-06-SA	500,00	mL/min	14,70 psia
022-06-SA	200,00	mL/min	14,70 psia	032-31-GL	50,00	mL/min	14,70 psia
014-16-ST	12,00	L/min	14,70 psia	092-05-GL	2,00	L/min	14,70 psia
064-13-GL	20,00	L/min	14,70 psia	102-21-ST	7,00	L/min	14,70 psia
				034-24-ST	14,00	L/min	14,70 psia
				044-25-CA	50,00	L/min	14,70 psia
				044-24-TA	66,00	L/min	14,70 psia
				044-06-ST	1,60	scfm	14,70 psia

TABELLE 21 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR SAUERSTOFF Durchflussrohre							
65mm				150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)	DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
042-21-ST	10,00	mL/min	14,70 psia	032-33-ST	150,00	mL/min	14,70 psia
032-09-GL	35,00	mL/min	14,70 psia	062-02-ST	250,00	mL/min	14,70 psia
032-19-GL	50,00	mL/min	14,70 psia	112-04-SA	400,00	mL/min	14,70 psia
022-07-ST	300,00	mL/min	14,70 psia	062-16-CA	600,00	mL/min	14,70 psia
012-02-ST	500,00	mL/min	14,70 psia	082-08-SA	1,00	L/min	14,70 psia
052-02-GL	1,00	L/min	14,70 psia	102-12-SA	5,00	L/min	14,70 psia
013-25-ST	4,00	L/min	14,70 psia	102-17-CA	10,00	L/min	14,70 psia
034-08-ST	8,00	L/min	14,70 psia	034-15-ST	16,50	L/min	14,70 psia
044-04-ST	15,00	L/min	14,70 psia	044-19-CA	58,00	L/min	14,70 psia

TABELLE 22 - DURCHFLUSSROHRE MIT DIREKTABLESESKALA FÜR PROPAN Durchflussrohre			
150mm			
DURCHFLUSSROHR	QMAX	[EINHEITEN]	DRUCK kPa (abs)
092-01-ST	4,20	L/min	14,70 psia
102-02-CA	10,00	L/min	14,70 psia
044-02-ST	38,00	L/min	14,70 psia

†scfh = Kubikfuß pro Stunde. ††scfm = Kubikfuß pro Minute.

†gph = Gallone pro Sekunde. ††gpm = Gallone pro Minute.

DIELEN GmbH Zeppelinstr. 9 D-47638 Straelen / Germany

TELEFON: +49 (0)2834 7575-0 ● FAX: +49 (0)2834 7575-10 ● INTERNET: www.dielen-gmbh.de ● E-MAIL: info@dielen-gmbh.de

Produkte von AALBORG

Schwebekörper-Strömungsmesser

Einzelrohrausführung

Aluminium/ Messing/ Rostfreier Stahl ● Austauschbare Durchflussrohre aus Glas ● Optionale Ventile

Mehrfachrohrausführung

Zwei bis sechs Kanäle ● Aluminium/ Rostfreier Stahl

PTFE-Einzel-Und-Mehrfachdurchflussrohre

Chemisch inert ● 1 bis 4 Kanäle ● Austauschbare Durchflussrohre aus Glas

Gasmischer

Aluminium/ Rostfreier Stahl ● Zum Mischen von zwei oder drei Gasen

Kits

Aluminium/ Rostfreier Stahl/ PTFE ● Komplett mit fünf Glasdurchflussrohren und einem Schwimmersatz

PTFE - PFA

Chemisch inert ● Für niedrige bis mittlere Durchflussraten von korrosiven Flüssigkeiten bei PFA-Durchflussrohren

Mediumbereich

Glassicherheitsabdeckung ● Duale Skala für Luft und Wasser

Optischer Sensorschalter

Nicht invasives Gerät zur Erfassung hoher oder niedriger Durchflussleistungen

Industrielle Magnum-Strömungsmesser Aus Rostfreiem Stahl Für Hohe Durchflussleistungen

Rostfreier Hochleistungsstahl ● Direktanzeigeskalen für Luft und Wasser

Ventile

Barstock

Messing/ Rostfreier Stahl ● Standard- oder Präzisionsausführung

PTFE

Chemisch inert ● Nadel- oder Messausführung

Dosiersolenoid

Rostfreier Stahl ● Zur Regelung von Gas- oder Flüssigkeitsströmen ● Impulsbreitenmoduliert

SMV ● Schrittmotorventil

Elektronische Messer Und Regler

Preisgünstige Massenflussmesser

Aluminium/ Rostfreier Stahl ● Mit oder ohne LCD-Anzeige

Preisgünstige Massenflussregler

Aluminium/ Rostfreier Stahl ● Mit oder ohne LCD-Anzeige

Massenflussregler

Rostfreier Stahl ● Ein- bis Vierkanalsysteme

Volumenzähler/ Totalizer

Summenzählung mit bis zu 7 Stellen

Digitale Massenflussregler

Automatische Rückstellung ● Totalizer ● Alarm ● Eingebaute Schnittstelle RS485

Eingangs-/Ausgangsgeräte

RS232/ RS485 - Analog/Digital- und Digital/Analog-Umwandlung

Digitale Massendurchflussmesser Für Mehrere Parameter

Durchfluss ● Druck ● Temperatur

Inline-Wirbeldurchflussmesser

Dampf ● Gas ● Flüssigkeit