Digitale Präzisions-Massedurchflussmesser und –regler für Prozessgase

SCHWING

Vorteile

- Gas–Massedurchflüsse bis zu 930 Nl/min messen und regeln.
- Für Drücke bis zu 100 bar ü geeignet
- Ideal für Anlagen- und Systembauer
- Echt lineares Leistungsverhalten für erhöhte Genauigkeit und flexiblere Verwendung für mehrere verschiedene Gase
- Dial-A-Gas Funktion zur Auswahl zwischen 10 verschiedenen vorprogrammierten Prozessgasen
- Spezielles Pilotmodul ermöglicht direkt am Gerät Änderungen der Regelfunktionen und anderer kritischer Parameter wie:
  - Gasart
  - Sollwert
  - Nullpunkt
  - Messspanne
  - Physikalische Einheiten
  - Ausgangssignale
  - Messbereichsendwert
- Alle Funktionen sind über eine Schnittstelle mittels PC abgreifbar, mit Hilfe der Smart-Trak Software
- Edelstahlkonstruktion, für die meisten sauberen und viele korrosive und auch giftige Gase einsetzbar
- Wählbare Schnittstellen, analog oder digital: RS232, RS485, 4-20 mA, 0-5 VDC, 1-5 VDC, 0-10 VDC
- Kleine Baugröße erlaubt direkten Austausch anderer Geräte
- Werkskalibrierung, rückführbar nach NIST
- Direkt wirkendes, reibungsloses Ventil für die verbesserte Regelung
- Schnittstellenmodul COMPOD™ (Option) zum Einsatz in MODBUS Netzwerken
- Normale 24 VDC Versorgung reduziert die Kosten und vereinfacht den Einsatz
- CE konform

Beschreibung

Die Smart-Trak 100 Baureihe bietet eine beispiellose Leistung, ist leicht zu bedienen und äußerst flexibel.
Darüber hinaus bietet der Smart Trak eine weltweit wohl einmalige Linearität, nicht zuletzt auch durch sein ‚weich' und reibungsloses arbeitendes, Regelventil. Die robuste, moderne Elektronik bietet dem Betreiber mehr Überwachungsmöglichkeiten über viele Funktionen. Smart Trak 100 Geräte sind Massedurchflussmesser und –regler der Spitzenklasse.

Die Physik der Smart Trak 100 Baureihe stimmt einfach. Die hohe Leistungsklasse resultiert aus dem patentierten und dauerhaft linearen Verhalten des LFE (Laminar Element) sowie den Präzisions-Platinsensoren und der von Sierra entwickelten reibungsfreien Regelventiltechnik.

Die 100er Baureihe ist mit einem bedienerfreundlichen Pilotmodul, entweder direkt auf dem Gerät aufgebaut oder als abgesetztes Modul erhältlich. Dieses ermöglicht dem Betreiber mittels der „Dial-A-Gas" Technik die Auswahl zwischen 10 verschiedenen Gasen. Es können Sollwert, Nullpunkt, Messbereich und der Messbereichsendwert für die verschiedenen Gase eingestellt werden. Die Anpassung an unterschiedliche Prozessanforderungen ist damit möglich.

Mit dem Zusatzmodul COMPOD™ wird der Smart Trak zu einer netzwerkfähigen MODBUS RTU Komponente.
Die Geräte der Smart Trak Baureihe sind die ultimativ leistungsfähigsten, flexibelsten und kostengünstigsten Geräte in dieser Leistungsklasse.

SMART- TRAK 100

P1641S[19022014]

Leistungsdaten

Genauigkeit
Standard: ± 1% v.E. inkl. Linearität bei Betriebsbedingungen
(± 2% v.E. für Modell 100M im Bereich 185 bis 280 Nl/min)

Dial-A-Gas: ± 1% v.E. für alle 10 Gasarten
Reproduzierbarkeit: ± 0,2% v.E.
Temperaturkoeffizient: ≤ ± 0,05% v.E. pro °C
Druckkoeffizient: ≤ ± 0,15% pro bar
Ansprechzeit: 2 s typisch bei Sprungänderung innerhalb ±2% des Endwertes.

Betriebsspezifikation

Messbereich
100L - Low Flow: 0 – 9,3 Ncm³/min bis 0 – 46 Nl/min
C100L- Hochdruckausf.: 93 Ncm³/min – 18,6 Nl/Min
100M Medium Flow: 0 – 18,6 Nl/min bis 0 – 280 Nl/min
(bis zu 370 Nl/min verfügbar, sprechen sie uns an)
100H High Flow: 0 – 93 Nl/min bis 0 – 930 Nl/min
(höhere Durchflüsse verfügbar, sprechen sie uns an)
Werte bezogen auf Stickstoff bei 1 atm und 0°C
Für kleinere/größere Messbereiche Modelle 101 oder 180 einsetzen
Hochdruckausführung für Drücke >33,3-100 bar ü

Gase
Für die meisten mit Edelstahl 316 (1.4401) kompatiblen auch korrosive und toxische Gase (nicht für übersättigte Gase). Gasart bei Bestellung bitte angeben

Gasauswahl (Dial-A-Gas)			
Gasart	Max. Durchflussrate Nl/min.		
	Low Flow	Med Flow	Hi flow
Luft	46	280	928
Argon (Ar)	67	404	1346
Kohlendioxyd (CO_2)	34	204	687
Kohlenmonoxid (CO)	46	280	928
Methan (CH_4)	33	211	668
Helium (He)	67	390	1349
Sauerstoff (O_2)	46	278	928
Wasserstoff (H_2)	46	278	928
Stickstoff (N_2)	46	278	928
Distickstoffoxid (N_2O)	33	200	659
Sonstige	Bitte den Lieferanten ansprechen		

Gasdruck (standard):
33,3 bar ü max; Berstdruck, Prüfdruck 52 bar ü.
Hochdruckausführung:
100 bar ü max; Berstdruck, Prüfdruck 150 bar ü.
Gas- und Umgebungstemperatur:
0°C bis 50°C
Leckrate:
5 X 10E-9 cm³/sec Helium max.
Spannungsversorgung: (Oberwellen nicht größer als 100mV_{SS})
Durchflussmesser 15 - 24 VDC ±10% (230mA, geregelt)
Durchflussregler C100L 24 VDC ±10% (500mA, geregelt)
C100L-HD 24 VDC ±10% (800mA, geregelt)
C100M 24 VDC ±10% (800mA, geregelt)
C100H 24 VDC ±10% (1260mA, geregelt)
Regelbereich
2 – 100% vom Messbereichsendwert, Abschaltung bei 1,9%
(Nicht als Absperrorgan empfohlen)
Ausgangssignal:
Analog: 4 - 20 mA linear, an 500 Ω max. Last,
sowie wahlweise einer der folgenden
0 – 5 VDC; 0 – 10 VDC; 1 – 5 VDC linear, an 1000 Ω min.
Digital: RS232 Standard; RS485 Option; Pilotmodul als Option
Sollwerteingang (einer zur Auswahl)
Analog - linear
4 - 20 mA; 0 – 5 VDC; 0 – 10 VDC; 1 – 5 VDC
Digital: RS232 Standard; RS485 Option; Pilotmodul (Option)
Produktberührte Materialien:
Edelstahl 316 (1.4401), Edelstahl 416, Standard Dichtungen und Ventilsitz aus Viton. Andere Elastomere lieferbar. Bitte den Lieferanten ansprechen.
Hochdruckausführung mit Viton O-Ringen und Ventilsitz aus PA

Betriebsspezifikation (Fortsetzung)

Druckverlust über Durchflussmesser
Der Druck muss über den Werten in der Tabelle liegen. Beachten Sie, dass der Druck mit der Durchflussrate steigt.

Durchflussrate (Nl/min)	Druckverlust für Luft in mbar				
	Low Flow	Low Flow	Med Flow	High flow	High flow
	1/4" Verschraubung (Std.)	3/8" Verschraubung (Option)	3/8" oder 1/2" Verschraubung	100H bis zu 464 Nl/min 1/2" Verschraubung	100H1, H2 464 bis zu 928 Nl/min 3/4" Verschraubung
0,1	24,5	--	--	--	--
0,5	24,5	--	--	--	--
1	25,4	--	--	--	--
10	31,7	28,6	--	--	--
20	45,7	32,7	34	--	--
30	--	40,9	34	--	--
40	--	53,3	34	--	--
50	--	68	34	--	--
100	--	--	68	68	34
150	--	--	136	81,6	34
200	--	--	204	102	34
250	--	--	272	122,4	34
300	--	--	374	136	40,8
350	--	--	--	170	47,6
400	--	--	--	204	61,2
450	--	--	--	238	74,8
500	--	--	--	272	88,4
750	--	--	--	408*	204
1000	--	--	--	680*	340

Geprüft bei 21°C, Ausgang gegen Umgebungsdruck
* Größere Verschraub. empfohlen, kleine Verschraub. beeinträchtigen die Gesamtleistung

Benötigter Differenzdruck für Durchflussregler
Optimal: 2-4 bar; Minimum: entsprechend der Tabelle

Durchflussrate (Nl/min)	Min. Diff.-druckanforderung für Luft in mbar - Regler				
	Low Flow	Low Flow	Med Flow	High flow	High flow
	1/4" Verschraubung (Std.)	3/8" Verschraubung (Option)	3/8" oder 1/2" Verschraubung	100H Kleine Bohrung bis zu 464 Nl/min 1/2" Verschr.	100H1, H2 Große Bohrung 464 - 928 Nl/min 3/4" Verschr.
0,1	68	68	N/A	N/A	N/A
1	102	87	N/A	N/A	N/A
10	408	258	N/A	N/A	N/A
20	816	449	68	N/A	N/A
30	1020 *	639	82	N/A	N/A
40	2040 *	830	110	N/A	N/A
50	2720 *	1020	136	N/A	N/A
100	N/A	N/A	340	102	68
150	N/A	N/A	680	136	68
200	N/A	N/A	1020	306	68
250	N/A	N/A	1360	374	102
300	N/A	N/A	1700	442	136
350	N/A	N/A	2040	578	204
400	N/A	N/A	2380	714	272
450	N/A	N/A	N/A	884	340
500	N/A	N/A	N/A	1020	408
750	N/A	N/A	N/A	N/A	1020
1000	N/A	N/A	N/A	N/A	1360

Geprüft bei 21°C, Ausgang gegen Umgebungsdruck
* Größere Fittinge empfohlen, kleine Verschraub. beeinträchtigen die Gesamtleistung

Compod (Option)

- RS485 Kommunikation über Modbus RTU Protokoll ermöglicht den Aufbau eines Netzwerkes
- Auch mit LCD-Anzeige erhältlich
- Integrierter Gas-Summenzähler mit skalierbarem Impulsausgang
- Zum Aufbau einer Prozessregelung stehen zwei digitale Ausgänge und ein analoger Eingang zur Verfügung. Die Konfiguration erfolgt über das Modbus Protokoll

SmartTrak 100

SmartTrak 100
mit Compod Modul

SmartTrak 100
Hochdruckausf.

Abgesetztes Pilot Modul

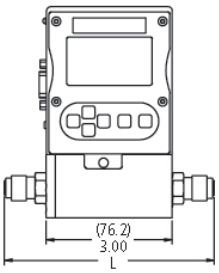
Physikalische Daten

Verschraubung	Länge L mit Verschraubungen in mm						
	C100L/M100L	C100M	M100M	M100H	M100H1, H2	C100H	C100H1, H2
1/8" Klemmring	124	–-	–-	–-	–-	–-	–-
1/4" Klemmring	129	167	154	–-	–-	–-	–-
3/8" Klemmring	132	170	157	–-	–-	–-	–-
1/2" Klemmring	136	174	162	229	–-	266	–-
1/4" VCO	117	155	143	–-	–-	–-	–-
1/2" VCO	128	167	154	220	–-	257	–-
3/4" VCO	–-	–-	–-	–-	225	–-	289
1/4" VCR	125	164	151	–-	–-	–-	–-
1/2" VCR	133	171	158	230	–-	267	–-
6mm Klemmring	129	168	155	–-	–-	–-	–-
10mm Klemmring	133	172	159	–-	–-	–-	–-
12mm Klemmring	138	176	164	228	–-	265	–-
1/4" FNPT	124	163	150	–-	–-	–-	–-
3/8" FNPT	–-	167	154	–-	–-	–-	–-
1/2" FNPT	–-	–-	–-	234	–-	272	–-
3/4" FNPT	–-	–-	–-	–-	238	–-	303
3/4" Klemmring	–-	–-	–-	237	235	274	300
1" Klemmring	–-	–-	–-	–-	244	–-	308

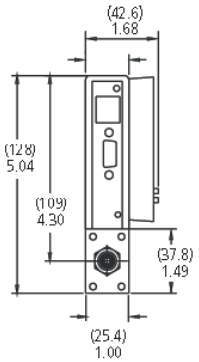
Physikalische Daten

Abmessungen in Inch, mm in Klammern

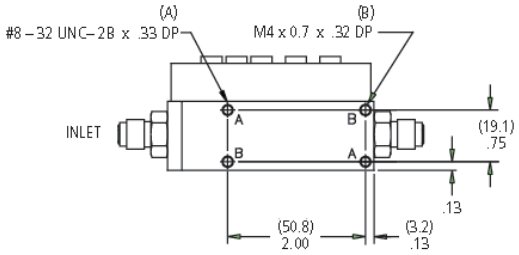
M100L & C100L Frontansicht



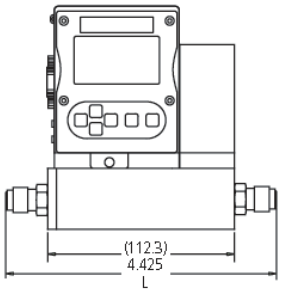
M100L & C100L Ansicht Eingang



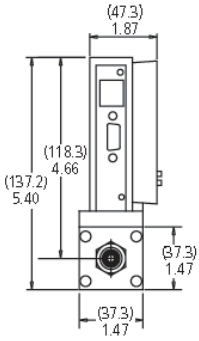
M100L & C100L Bodenansicht



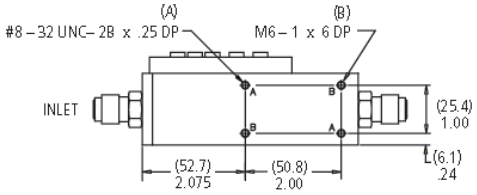
C100 High Pressure Frontansicht



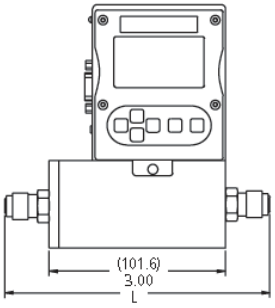
C100 Hochdruck Ansicht Eingang



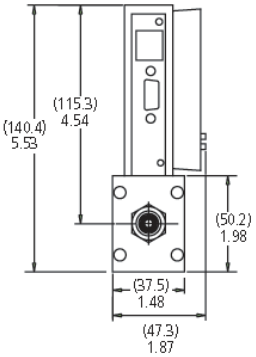
C100 Hochdruck Bodenansicht



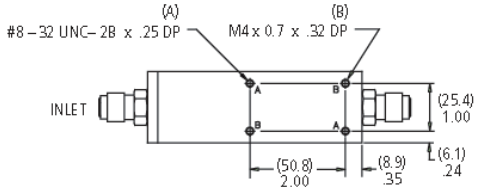
M100M Frontansicht



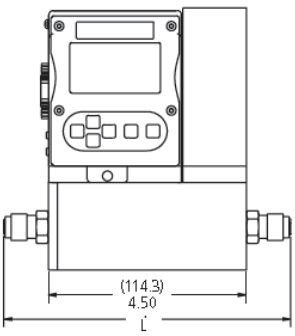
M100M Ansicht Eingang



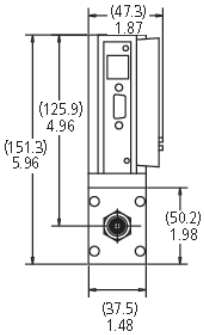
M100M Bodenansicht



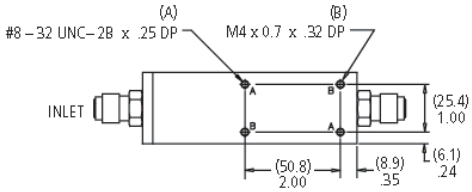
C100M Frontansicht



C100M Ansicht Eingang



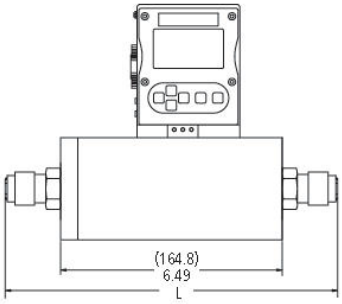
C100M Bodenansicht



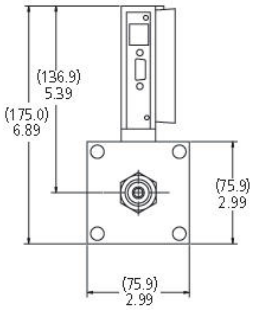
Physikalische Daten

Abmessungen in Inch, mm in Klammern

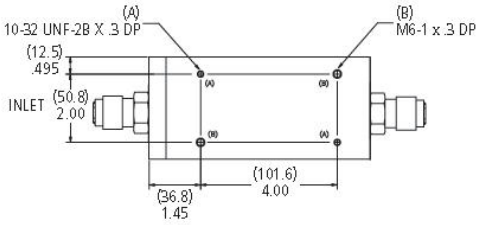
M100H Frontansicht



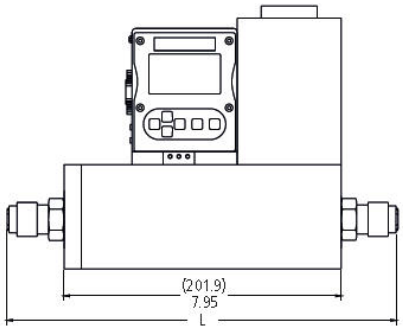
M100H Seitenansicht



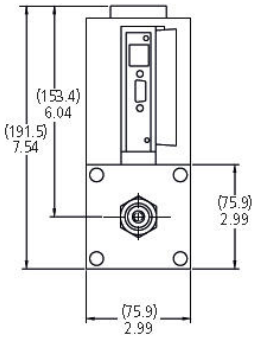
M100H Bodenansicht



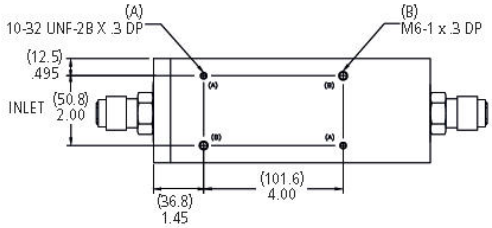
C100H Frontansicht



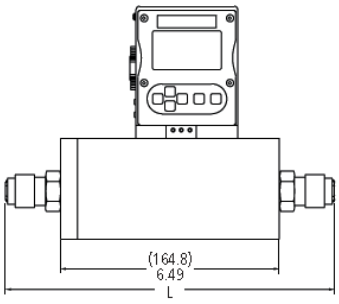
C100H Seitenansicht



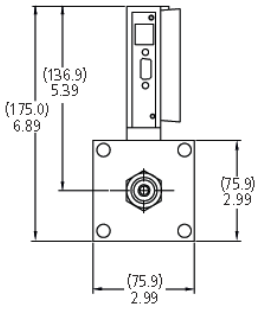
C100H Bodenansicht



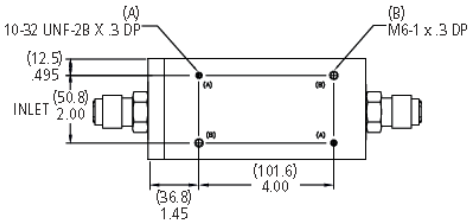
M100H1, H2 Frontansicht



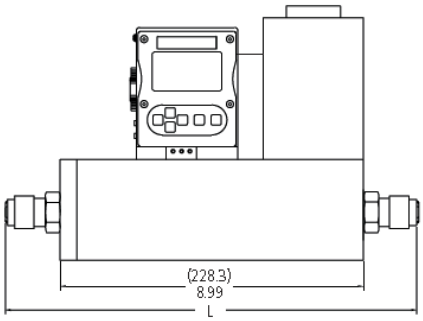
M100H1, H2 Seitenansicht



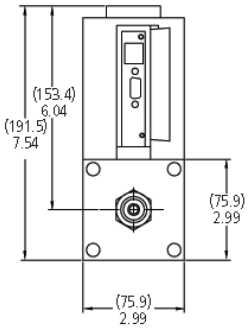
C100H1, H2 Bodenansicht



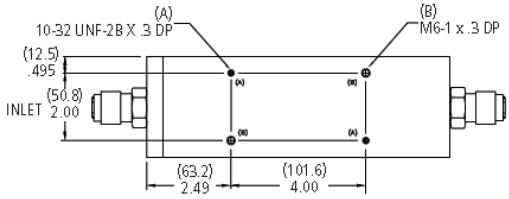
C100H1, H2 Frontansicht



C100H1, H2 Seitenansicht



C100H1, H2 Bodenansicht



Modellkodierung

Modell-Nummer

M 100	Smart-Trak Massedurchflussmesser
C 100	Smart-Trak Massedurchflussregler

Baugröße

L	Bereich von 0-9 Ncm³/min bis 0-46 Nl/min
L-HP	Bereich von 93 Ncm³/min bis 186 Nl/min
M	Bereich von 0-18 Nl/min bis 0-186 Nl/min
M1	Bereich von 0-186 Nl/min bis 0-280 Nl/min
H	Bereich von 0-93 Nl/min bis 0-465 Nl/min
H1	Bereich von 0-465 Nl/min bis 0-744 Nl/min
H2	Bereich von 0-744 Nl/min bis 0-930 Nl/min

Anzeige-/Bedienmodul

NR	Kein Modul
DD	Modul auf dem Gehäuse montiert
RD	Abgesetztes Modul
CMNR	Compod Modul mit RS-485 MODBUS, keine Anzeige
CMDD	Compod Modul mit RS-485 MODBUS, mit Anzeige
CMNRRelays	CMNR mit 2 Rleais Ausgängen
CMDDRelays	CMDD mit 2 Rleais Ausgängen

Eingang/Ausgangsverschraubung

1	1/8" Klemmring (max. 4,6 Nl/min)	**10**	6 mm Klemmr. (max. 28Nl/min)
2	1/4" Klemmr. (Std bis 28Nl/min)	**11**	10 mm Klemmr. (max. 280Nl/min)
3	3/8" Klemmr. (Std 28 bis 280 Nl/min)	**12**	12 mm Klemmr. (max. 465Nl/min)
4	1/2" Klemmring (max. 465 Nl/min)	**13**	1/4" FNPT (max. 28Nl/min.)
5	1/4" VCO (max. 46 Nl/min)	**14**	3/8" FNPT (max. 280Nl/min.)
6	1/2" VCO (max. 465 Nl/min)	**15**	1/2" FNPT (max. 465Nl/min.)
7	3/4" VCO (max. 930 Nl/min)	**16**	3/4" FNPT (max. 930Nl/min.)
8	1/4" VCR (max. 46 Nl/min)	**17**	3/4" Klemmr. (max. 930Nl/min.)
9	1/2" VCR (max. 465 Nl/min)	**18**	1" Klemmr.

Dichtungen

OV1	Viton® oder Vergleichbares (Standard)
ON1	Neopren® oder Vergleichbares

Ventilsitz (nur Modell C100)

SV1	Viton® (Standard)
SN1	Neopren® oder ähnlich
SK1	Kal-Rez® oder ähnlich (100L)
SK2	Kal-Rez® oder ähnlich (100M)
SK3	Kal-Rez® oder ähnlich (100H)
PA1	Polyamid (nur Hochdruckversion)

Spannungsversorgung

PV1M	15 - 22 VDC für Messgeräte
PV2	24 VDC (Standard)

Ausgangssignale

V1	4 - 20 mA und 0 - 5 VDC, linear (0 - 5 VDC nicht mit Compod Modul)
V2	4 - 20 mA und 1 - 5 VDC, linear
V3	4 - 20 mA und 0 - 10 VDC, linear

Sollwerteingang (nur für Regler)

S0	Pilot Modul/RS-232 (Std. für DD, RD)
S1	0 - 5 VDC, linear (Standard für NR)
S2	1 - 5 VDC, linear
S3	0 - 10 VDC, linear
S4	4 - 20 mA, linear
S5	0 - 20 mA, linear

Elektrischer Anschluss

C0	15-poliger Gegenstecker ohne Kabel (Standard)
C1	C0 inkl. 300 mm Kommunikationskabel
C3	C0 inkl. 1 m Kommunikationskabel
C10	C0 inkl. 3 m Kommunikationskabel
C25	C0 inkl. 8 m Kommunikationskabel
C( )	C0 inkl. In Klammern angegebene Länge (max 16 m)

Optionen

A1	Sonderkalibrierung für höchste Genauigkeit
GS	Sonderkal. für ein spezielles Gas (ersetzt bis zu 9 Dial-A-Gas Gase)
LF	Sonderkalibrierung für Kleinstmengen (<20 Ncm³/min)

Digitale Kommunikation

MB	Modbus RTU (nur NR)
DP	Profibus DP (nur NR

Zertifikate

MC	Material Zertifikate -- US Mill Zertifikat
CC	Certificate of Conformance - Konformitätserklärung

Reinigung

O2C	Reinigung für den Sauerstoffbetrieb

ANWENDER - FRAGEBOGEN

Zum Thema Thermische Massedurchfluss-messung - regelung für Gase

Schwing Verfahrenstechnik GmbH
D-47506 Neukirchen-Vluyn
Oderstraße 7
Telefon (0 28 45) 930 -0
Telefax (0 28 45) 930 -100
E-Mail: mail@schwing-pmt.de
http://www.schwing-pmt.de

Schwing Verfahrenstechnik GmbH
Postfach 10 12 52

D - 47497 Neukirchen-Vluyn

Firma: _____
Sachbearbeiter: _____
Abteilung: _____
Telefon: _____ Fax: _____
Straße: _____
PLZ / Ort: _____

Betriebsdaten

Gasart- u. Zusammensetzung _____
_____

Feststoffe im Medium? ❒ Ja ❒ Nein
Feststoffart _____
Feststoffanteil min_____% max_____%
Partikelgröße min_____ µ max_____mm

Kondensierfähige Bestandteile im Gas? ❒ Ja ❒ Nein
Taupunkt _____°C

Korrosive Anteile im Gas? ❒ Ja ❒ Nein
Welche? _____

	Minimal		Normal		Maximal	
Durchflussbereich*	_____	m^3_n/h	_____	m^3_n/h	_____	m^3_n/h
	_____	l_n/h	_____	l_n/h	_____	l_n/h
	_____	cm^3_n/min	_____	cm^3_n/min	_____	cm^3_n/min
Eingangsdruck P_E	_____	bar a	_____	bar a	_____	bar a
Ausgangsdruck P_A	_____	bar a	_____	bar a	_____	bar a
Betriebstemperatur	_____	°C	_____	°C	_____	°C
Normdichte	_____	kg/m^3_n	_____	kg/m^3_n	_____	kg/m^3_n

* in Normvolumeneinheiten bezogen auf 1 Atmosphäre und 0 °C

Vorhandene Rohrleitung Innen ø_____ mm Wandstärke _____ mm

Bedarfsermittlung ❒ Massedurchfluss-**Messer** ❒ Massedurchfluss-**Regler**

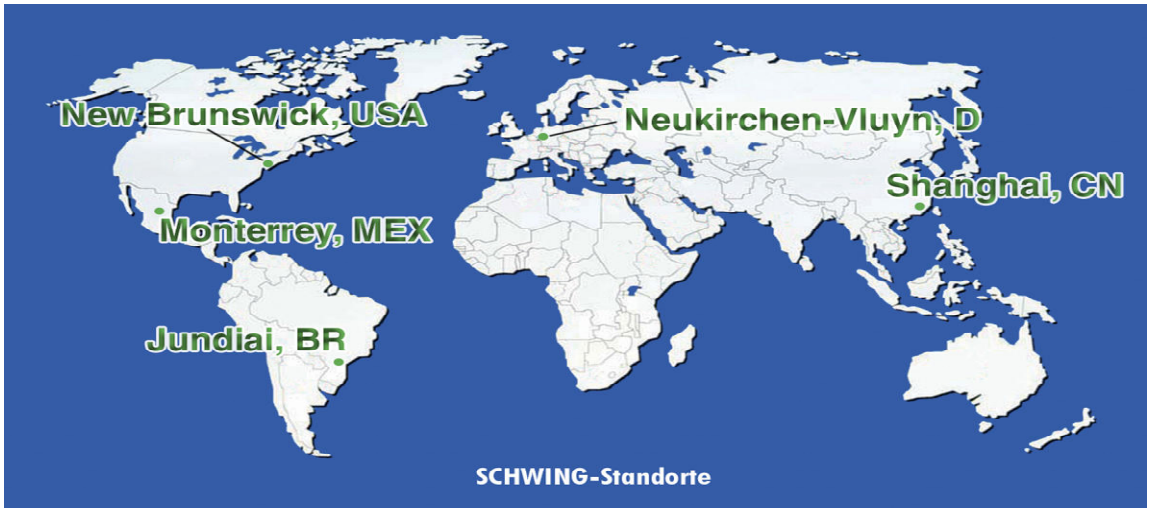
Einsatzfallbeschreibung / Skizze: _____

Wir beraten Sie individuell. Die technischen Daten dieses Fragebogens sind Basis für problemorientierte Lösungsvorschläge in Ihrem Betriebsablauf. Senden Sie uns einfach den ausgefüllten Anwender-Fragebogen in einem Fensterumschlag zurück. Wir nehmen Kontakt zu Ihnen auf.

_____
Datum:

Unser weiteres Lieferprogramm Prozess-Messtechnik

- Coriolis Massedurchflussmesser für Flüssigkeiten und Gase
- Volumetrische Durchflussmessung für Flüssigkeit, Dampf und Gase
- Magnetisch-Induktive-Durchflussmesser
- Dichtemessung für Flüssigkeiten und Gase
- Ölfilm - Detektoren, Öl/Wasser - Konzentrationsmessung
- Prozess - Viskositätsmessung
- Thermische Massedurchflussmesser und -regler für Gase
- Wirbeldurchflussmesser für Flüssigkeiten, Dampf und Gase
- Norm-Messblenden und Norm-Venturidüsen
- Photometer und Trübungsmessgeräte
- Anzeigen und Summenzähler
- Präzisions - Dosiersteuerungen
- Komplettlösungen in modularer Form für Aufgaben wie z.B.:
  - Dosierung und Abfüllung von Flüssigkeiten, Regelung von Flüssigkeiten oder Gasen
  - Probenaufbereitungssysteme bspw. für Gasdichteaufnehmer
- Anwendungsberatung für Prozessmessgeräte
- Berechnung und Auslegung von Durchflussmessern verschiedener Messprinzipien
- Inbetriebnahmeunterstützung, Reparatur und Wartung
- Ersatzteilservice
- Überprüfung von Flüssigkeitsmassezählern
- Berstscheiben aus Metall und Graphit, Explosionspaneele und Signalmelder
- Überprüfung, Kalibrierung und Eichung auf PTB / eichamtlich zugelassenen Kalibrier- und Prüfständen für Gasnorm- und Gasbetriebsdichteaufnehmer, Flüssigkeitsdichteaufnehmer, Dichte- Mengenumwerter



SCHWING Verfahrenstechnik GmbH

Postfach 10 12 52
47497 Neukirchen-Vluyn
Oderstr. 7
47506 Neukirchen-Vluyn

Telefon: (02845) 930-0
Telefax: (02845) 930-100
http://www.schwing-pmt.de
E-Mail: mail@schwing-pmt.de

Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte können sich alle technischen Daten dieser Broschüre ohne weitere Vorankündigung ändern