



Medidor de Caudal tipo Másico para gases



medición
•
control
•
análisis

MAS



- Rango de caudal:
0-10 Nml/min ... 0-500 NI/min
- Precisión: $\pm 1,5\%$ f.s.
- p_{\max} 35 bar; t_{\max} 50 °C
- Salida analógica:
0-5 V o 4-20 mA
- Indicador digital
- Material:
Nylon®, acero inoxidable
- Sistema de medición tipo bypass de flujo laminar

SS



KOBOLD a nivel mundial:

ALEMANIA, AUSTRALIA, AUSTRIA, BÉLGICA, BULGARIA, CANADA, CHINA, CORA DEL SUR, ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS, FRANCIA, HUNGRÍA, INDIA, INDONESIA, ITALIA, MALASIA, MÉXICO, PAÍSES BAJOS, PERÚ, POLONIA, REINO UNIDO, REPÚBLICA CHECA, RUSIA, SUIZA, TAILANDIA, TÚNEZ, TURQUÍA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
☎ Oficina Principal:
+49(0)6192 299-0
✉ +49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

Description

El medidor másico de caudal KOBOLD modelo MAS realiza mediciones de caudal másico de gases muy precisas en distintos rangos de medición desde 0-10 Nm³/min hasta 0-500 NI/min en nitrógeno. La operación del medidor está basada en el principio calorimétrico. Para indicación del 98% del caudal actual, el tiempo de respuesta es de 2 s. El medidor puede ser montado en cualquier posición.

En contraste con la mayoría de medidores de caudal volumétrico, no se requiere corrección por temperatura o presión.

Esto significa que el modelo MAS es idealmente adecuado para casi toda aplicación de caudal de gas. Típicas aplicaciones industriales son controles de proceso, medición en laboratorio, aplicaciones OEM, paneles de indicación de gas, monitoreo de fugas y filtros.

El modelo MAS está disponible ya sea solo con salida analógica, o además con indicación digital. El indicador LCD de 3½ dígitos es infinitamente rotatable en 180°. En la fabricación de sus partes húmedas se utiliza fibra de vidrio reforzada con Nylon® o acero inoxidable. Sellos en FPM (otros bajo pedido).

El modelo MAS puede operar con 12-15 V_{DC}. Como fuentes de alimentación se recomiendan los modelos MAS-5015 o MAS-5000.

Como señal de salida, una señal analógica de 0-5 V_{DC} (u opcional 4-20 mA) está típicamente disponible. Esto permite implementar funciones de registro, almacenamiento de datos y funciones de control.

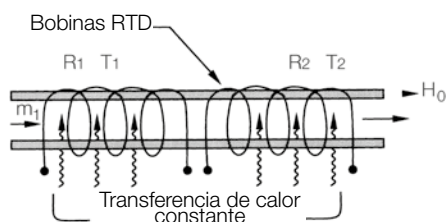
Teoría de operación

El medio fluye a través del sistema de medición tipo Bypass. La presión diferencial resultante entre P1 y P2 causa que una pequeña cantidad de gas pase a través del tubo superior de medición. La relación de bifurcación es constante.

Dos detectores de temperatura tipo resistencia (RTD) que transfieren una cantidad constante de calor al fluido de gas están montadas en el tubo de medición.

Bajo condiciones de caudal, las moléculas de gas absorben y transportan el calor. Esto da lugar a una diferencia de temperatura entre las dos bobinas detectoras, que causa un cambio de resistencia en las bobinas detectoras, donde, R1 <> R2. La electrónica convierte la señal para su indicación. La diferencia de temperatura aumenta conforme aumenta el caudal.

Diseño del tubo de medición



Diseño

Indicación directa del caudal másico
No necesita corrección por temperatura o presión

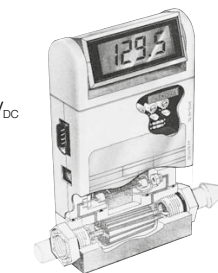
Indicador digital
Muestra el caudal másico en Nm³/min o NI/min. (otras unidades bajo pedido)

Indicador inclinado
Puede ser inclinado en 180°, 9 ajustes

Conector de salida
9 Pin tipo Sub «D», Señal de salida 0-5 V_{DC} o salida opcional de 4-20 mA

Enchufe principal
Voltaje de entrada 12 V_{DC}

Conexiones
Posible con ¼ FNPT o conexiones de ¼" tipo Swagelok®



Potenciómetros de cero y span
Ajustable desde la parte exterior

Tubo de medición

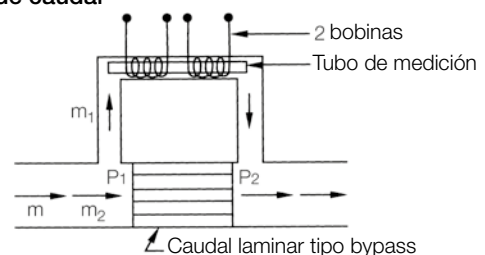
Bypass de caudal laminar
Viene en 20 rangos desde 0-10 Nm³/min a 0-500 l/min

Cuerpo del medidor
Partes húmedas ya sea en Nylon® o acero

Ventajas especiales

- Medición directa de caudal másico
- No necesaria corrección por temperatura o presión
- Amplio rango de medición
- Mínima caída de presión
- Puede ser montado en cualquier posición
- Alto grado de repetibilidad
- Salida analógica 0-5 V_{DC}, Opción 4-20 mA

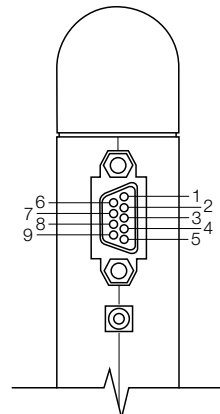
Diagrama de caudal



Detalles técnicos

- Campo de aplicación: adecuado solo para gases secos, libres de aceite
- Precisión de medición: $\pm 1,5\%$ f. s. (con características de performance calibradas, de otra manera observe los coeficientes presión y temperatura)
- Opción: $\pm 1\%$ f. s. (solo para rango de medición de 0 - 100 Nm³/min con cubierta de acero inoxidable)
- Calibración estándar: 1013,25 mbar abs., 0 °C
opción: a especific. del cliente
- Coefficiente de temp.: 0,15 % f. s. / °C
- Coefficiente de presión: 0,3 % f. s. / bar
- Repetibilidad: $\pm 0,5\%$ f. s.
- Tiempo de respuesta: constante de tiempo 800 ms; desde 6 s (típico) hasta 2 % del valor final dentro del intervalo 25 - 100 % del rango de medición
- Temperatura máxima del medio y del ambiente: 50 °C
- Presión máx. de operación: Nylon®: 10 bar
Acero inoxidable: 35 bar
- Posición de instalación: cualquiera
- Densidad del gas: 1 x 10⁻⁴ ml/s He (Nylon®)
1 x 10⁻⁷ ml/s He (cubierta de acero inoxidable)
- Partes húmedas: 5 % ya sea de Nylon® reforzado con fibra de vidrio o acero inoxidable material no.1.4401
- Sellos: FPM (otros bajo pedido)
- Alimentación de voltaje: 12-15 V_{DC}
- Salida: 0-5 V_{DC} lineal (carga min. 2000 Ω)
Opción: 4-20 mA (carga max. 500 Ω)

Diagrama de conexión



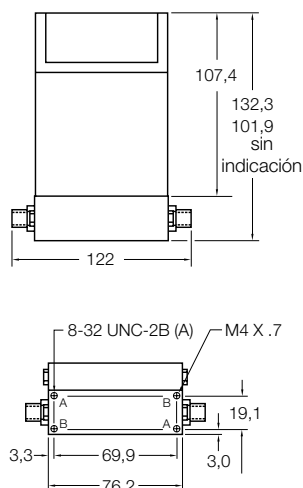
Función del PIN No.

- 1 Sin conexión
- 2 Tierra de la señal de caudal
- 3 Señal de caudal de 0-5 V_{DC}
- 4 + alimentación (12 V_{DC})¹⁾
- 5 Señal del indicador externo
- 6 Tierra del indicador externo
- 7 Tierra de la alimentación
- 8 Tierra de la salida analógica de 4-20 mA
- 9 Señal de la salida analógica 4-20 mA

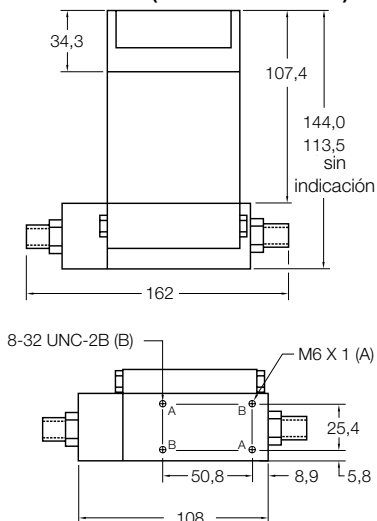
¹⁾ No conectar si el equipo ya está alimentado desde el enchufe principal.

Dimensiones [mm]

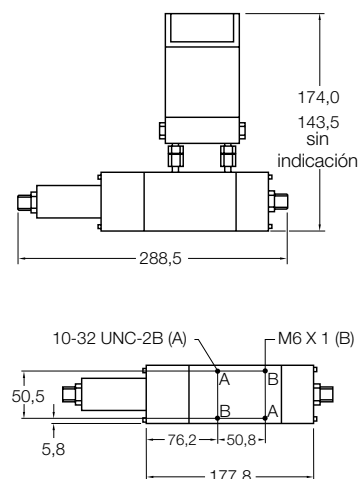
Cubierta L (Acero inox. y Nylon®)



Cubierta M (Acero inoxidable)



Cubierta H (Acero inoxidable)





Datos de pedido de la versión de Nylon®, sólo para aire/N₂ (ejemplo: MAS-1002 00 V2 0)

Rango de medición para N ₂	Caída de presión máxima	Modelo			Conexión	Alimentación	Salida
		con indicador	con contador	sin indicador			
0-20 Nml/min	1 mbar	MAS-1002	MAS-1102	MAS-2002	00 = ¼" NPT hem. C2 = ¼" tipo Swagelok®	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-50 Nml/min	1 mbar	MAS-1003	MAS-1103	MAS-2003			
0-100 Nml/min	1 mbar	MAS-1004	MAS-1104	MAS-2004			
0-200 Nml/min	1 mbar	MAS-1005	MAS-1105	MAS-2005			
0-500 Nml/min	1 mbar	MAS-1006	MAS-1106	MAS-2006			
0-1 NI/min	1 mbar	MAS-1007	MAS-1107	MAS-2007			
0-2 NI/min	6 mbar	MAS-1008	MAS-1108	MAS-2008			
0-5 NI/min	6 mbar	MAS-1009	MAS-1109	MAS-2009			
0-10 NI/min	6 mbar	MAS-1010	MAS-1110	MAS-2010			
0-20 NI/min	25 mbar	MAS-1011	MAS-1111	MAS-2011			
0-30 NI/min	47 mbar	MAS-1012	MAS-1112	MAS-2012			
0-40 NI/min	88 mbar	MAS-1013	MAS-1113	MAS-2013			
según especificación del cliente		MAS-10XX	MAS-11XX	MAS-20XX			

Datos de pedido de la versión de acero inoxidable (ejemplo: MAS-3001 C1 V2 0)

Rango de medición para N ₂	Caída de presión máxima	Tamaño de la cubierta	Modelo			Conexión	Alimentación	Salida
			con indicador	con contador	sin indicador			
0-10 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3001	MAS-3101	MAS-4001	C1 = Swagelok® ⅛" C2 = Swagelok® ¼" C3 = Swagelok® ⅜"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-20 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3002	MAS-3102	MAS-4002			
0-50 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3003	MAS-3103	MAS-4003			
0-100 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3004	MAS-3104	MAS-4004			
0-200 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3005	MAS-3105	MAS-4005			
0-500 Nml/min	6 mbar	L	MAS-3006	MAS-3106	MAS-4006			
0-1 NI/min	6 mbar	L	MAS-3007	MAS-3107	MAS-4007			
0-2 NI/min	6 mbar	L	MAS-3008	MAS-3108	MAS-4008			
0-5 NI/min	6 mbar	L	MAS-3009	MAS-3109	MAS-4009			
0-10 NI/min	105 mbar	L	MAS-3010	MAS-3110	MAS-4010	C2 = Swagelok® ¼" C3 = Swagelok® ⅜"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-15 NI/min	105 mbar	L	MAS-3011	MAS-3111	MAS-4011			
0-20 NI/min	40 mbar	M	MAS-3012	MAS-3112	MAS-4012	C2 = Swagelok® ¼" C3 = Swagelok® ⅜" C4 = Swagelok® ½"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-30 NI/min	60 mbar	M	MAS-3013	MAS-3113	MAS-4013			
0-50 NI/min	80 mbar	M	MAS-3014	MAS-3114	MAS-4014	C3 = Swagelok® ⅜" C4 = Swagelok® ½"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-100 NI/min	105 mbar	M	MAS-3015	MAS-3115	MAS-4015			
0-100 NI/min	6 mbar	H	MAS-3016	MAS-3116	MAS-4016	C3 = Swagelok® ⅜" C4 = Swagelok® ½"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-200 NI/min	6 mbar	H	MAS-3017	MAS-3117	MAS-4017			
0-300 NI/min	140 mbar	H	MAS-3018	MAS-3118	MAS-4018	C4 = Swagelok® ½"	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
0-400 NI/min	140 mbar	H	MAS-3019	MAS-3119	MAS-4019			
0-500 NI/min	140 mbar	H	MAS-3020	MAS-3120	MAS-4020			
según especificación del cliente		L	MAS-30LX	MAS-31LX	MAS-40LX	C1 / C2 / C3	00 = 12 V _{DC}	0 = 0-5 V _{DC} A = 4-20 mA
según especificación del cliente		M	MAS-30MX	MAS-31MX	MAS-40MX	C2 / C3 / C4		
según especificación del cliente		H	MAS-30HX	MAS-31HX	MAS-40HX	C3 / C4		

Cuando coloque un pedido, favor de especificar las condiciones detalladas de servicio (tipo de gas, caudal, presión, temperatura etc.)

Accesorios: fuente de alimentación por conector

Modelo	Entrada	Salida
MAS-5000	110 V _{AC}	12 V _{DC} / 1,9 W
MAS-5015	230 V _{AC}	15 V _{DC} / 6 W