

**Tubo de flujo magnético modelo 9700A**



El tubo de flujo magnético 9700A puede utilizarse con los transmisores de flujo magnéticos IMT30A, IMT31A y IMT33A.

- ▶ Construcción robusta, totalmente soldada para aplicaciones de procesos industriales
- ▶ Para aplicaciones difíciles con productos corrosivos y abrasivos y con alta presión
- ▶ Construcciones diseñadas para soluciones personalizadas

*Equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel.*

*No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising from the use of this material.*

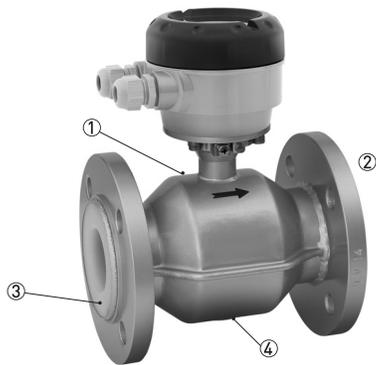
1 Características del producto	3
1.1 La solución integral para industrias de procesos .....	3
1.2 Opciones .....	5
1.3 Principio de medida.....	7
2 Datos técnicos	8
2.1 Datos técnicos .....	8
2.2 Precisión de medida .....	15
2.3 Dimensiones y pesos.....	16
2.4 Reducción de la presión .....	21
2.5 Carga en vacío .....	23
3 Código del modelo	24

## 1.1 La solución integral para industrias de procesos

El diseño del **9700A** satisface las exigencias de un amplio rango de aplicaciones industriales, incluyendo la industria química, de pulpa y papel, agua y aguas residuales, minerales y minería, acero y metales, farmacéutica y del petróleo y gas.

El 9700A tiene una duración comprobada en el campo y sin iguales. Esto queda asegurado gracias a la construcción completamente soldada, el tubo de paso integral, la ausencia de partes móviles y los materiales del recubrimiento resistentes al desgaste. Incluso en caso de aplicaciones exigentes en entornos difíciles o en presencia de productos agresivos o abrasivos, el 9700A puede brindar una solución.

Algunos ejemplos son instalaciones submarinas, lodos con un alto contenido en sólidos, soluciones alcalinas y ácidos, hasta la dosificación química, el blanqueo, la coloración y el licor negro en la industria del papel..



- ① Construcción robusta completamente soldada
- ② Rango de diámetros: DN10...2000 - 3/8 ... 80"
- ③ Recubrimientos de PFA, PTFE, ETFE, PU, goma dura y goma blanda
- ④ Electrodo de Hastelloy, titanio, tántalo, acero inoxidable, platino y bajo ruido

## Características principales

- Tubo de flujo confiable y aceptado para todas las aplicaciones de proceso
- Duración comprobada en el uso sin igual
- Construcción robusta, totalmente soldada para una vida útil prolongada del equipo
- Buena resistencia a la corrosión, erosión / abrasión.
- Amplia elección de materiales para los electrodos incluyendo Hastelloy, tántalo, platino
- Resistente a la corrosión y con electrodos estancos.
- Medida fiable en condiciones muy difíciles : incluyendo altas temperaturas hasta 180°C / 356°F, alto contenido en sólidos (hasta el 70%)
- Medida de caudal bidireccional
- Amplio rango de aprobaciones para áreas peligrosas.
- Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual en el IMT33A
- Capacidades de diagnóstico muy amplias

## Industrias

- Química
- Pulpa y papel
- Minerales y minería
- Petróleo y gas
- Hierro, acero y metales
- Agua y aguas residuales
- Farmacéuticas

## Aplicaciones

- Para líquidos limpios
- Para mezclas y pastas con alto contenido de sólidos
- Para productos abrasivos y agresivos

## 1.2 Opciones

La solución para todas las industrias



### De estándar a personalizado

Para simplificar el pedido el rango estándar del 9700A cubre todos los comunes tamaños, materiales y revestimientos. Las conexiones de proceso están disponibles en EN 1092-1 (hasta PN 40), ASME B16.5 y JIS (20K).



## Facilidad de instalación

La instalación del 9700A es sencilla gracias a la versión bridada y las longitudes de inserción ISO estándares. Para facilitar todavía más la operación, el 9700A puede instalarse sin filtros ni secciones rectas. Tampoco se requiere la instalación de los anillos de tierra con la opción patentada "**Referencia virtual**" en el transmisor de señal IMT33A en transmisor de señal.



## IP68

La instalación en cámaras de medida sujetas a inundación (constante) es posible con la versión IP68.

### 1.3 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.

Dentro del líquido se genera una tensión U:

$$U = v * k * B * D$$

siendo:

v = velocidad de caudal media

k = factor de corrección de la geometría

B = fuerza del campo magnético

D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, al caudal Q. Se utiliza un transmisor de señal de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

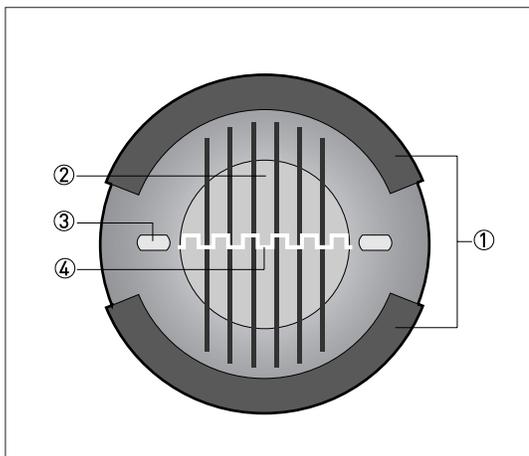


Figura 1-1: Principio de medida

- ① Bobinas
- ② Campo magnético
- ③ Electrodo
- ④ Tensión inducida (proporcional a la velocidad de caudal)

## 2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web.*

### Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday
Rango de aplicación	Líquidos eléctricamente conductivos
<b>Valor medido</b>	
Valor primario medido	Velocidad de caudal
Valor secundario medido	Caudal volumétrico

### Diseño

Características	Tubo de flujo sin mantenimiento completamente soldado.
	Versión bridada con tubo de flujo de medida de sección total.
	Clasificaciones de la presión estándares y superiores
	Amplia gama de tamaños nominales
	Longitudes de instalación específicas del sector industrial
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un tubo de flujo y un transmisor de señal. Está disponible en versión compacta y remota.
Versión compacta	Con el transmisor de señal IMT30A: 9700A + IMT30A 4
	Con el transmisor de señal IMT31A: 9700A + IMT31A 4
	Con el transmisor de señal IMT33A: 9700A + IMT33A 4
Versión remota	Versión de montaje en pared (W) con transmisor de señal IMT30A: 9700A + IMT30A N
	Versión de montaje en pared (W) con transmisor de señal IMT31A: 9700A + IMT31A N
	Versión de campo (F) o de montaje en pared (W) con transmisor de señal IMT33A: 9700A + IMT33A H o N
Diámetro nominal	Con transmisor de señal IMT30A: DN10...1200 / 3/8...48"
	Con transmisor de señal IMT31A: DN10...1200 / 3/8...48"
	Con transmisor de señal IMT33A: DN10...2000 / 3/8...80"

### Precisión de medida

Error máximo de medida	Depende del transmisor de señal y tamaño DN.
	IMT30A: hasta el 0,5% del valor medido $\pm 1$ mm/s
	IMT31A: hasta el 0,3% del valor medido $\pm 1$ mm/s
	IMT33A: hasta el 0,2% del valor medido $\pm 1$ mm/s
	Opcional: precisión mejorada para IMT30A e IMT31A. Para más información sobre la precisión mejorada, consulte la documentación del transmisor de señal correspondiente.
	La desviación de medida típica adicional para la salida de corriente es de $\pm 10$ $\mu$ A.
	El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación.
Repetibilidad	$\pm 0,1\%$ del VM, mínimo 1 mm/s
Calibración / Verificación	<b>Estándar:</b> Calibración de 2 puntos por comparación directa de volumen.
	<b>Opcional:</b> Verificación según la Directiva de Instrumentos de Medida (MID), Anexo III (MI-001). Compruebe la disponibilidad en BuyAutomation
	[Sólo en combinación con el transmisor de señal IMT33A]
Estabilidad a largo plazo	$\pm 0,1\%$ del VM

### Condiciones de operación

<b>Temperatura</b>	
Para las versiones Ex son válidos valores de temperatura diferentes. Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.	
Temperatura de proceso	PTFE / PFA: -40...+180°C / -40...+356°F para versiones remotas
	PTFE / PFA: -40...+140°C / -40...+284°F para IMT33A versiones compactas
	PTFE / PFA: -40...+120°C / -40...+248°F para IMT30A y IMT31A versiones compactas
	ETFE: -40...+120°C / -40...+248°F
	Goma blanda: -5...+60°C / 23...+140°F
	PU: -5...+65°C / 23...+149°F
	Para más información sobre las temperaturas, véase la tabla de temperatura en manual.
Temperatura ambiente	<b>Estándar</b> (con alojamiento del transmisor de señal de aluminio): -40...+65°C / -40...+149°F
	Proteja la electrónica contra el calentamiento con temperaturas ambientales superiores a +55°C / +131°F.
	<b>Opcional</b> (con alojamiento del transmisor de señal de acero inoxidable): bridas de acero al carbono para baja temperatura o bridas de acero inoxidable. Compruebe la disponibilidad en "BuyAutomation".
	-40...+55°C / -40...+130°F
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Rango de medida	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Presión	
EN 1092-1	DN1200...2000: PN 6
	DN200...1000: PN 10
	DN65 y DN100...150: PN 16
	DN10...50 y DN80: PN 40
	Otras presiones bajo pedido
ASME B16.5	3/8...40": 150 lb RF
	Otras presiones bajo pedido
JIS	DN50...1000 / 2...40": 10 K
	DN10...40 / 3/8...1½" : 20 K
	Otras presiones bajo pedido
Carga en vacío	Para más información vaya a <i>Carga en vacío</i> en la página 23.
Pérdida de presión	Insignificante

Propiedades químicas	
Condición física	Líquidos eléctricamente conductivos
Conductividad eléctrica	Agua: $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
	Estándar: $\geq 1 \mu\text{S/cm}$
Contenido en gases permitido (volumen)	IMT30A: $\leq 3\%$
	IMT31A: $\leq 5\%$
	IMT33A: $\leq 5\%$
Contenido en sólidos permitido (volumen)	IMT30A: $\leq 10\%$
	IMT31A: $\leq 10\%$
	IMT33A: $\leq 70\%$

### Condiciones de instalación

Instalación	Asegúrese de que el tubo de flujo esté siempre completamente lleno.
	Para obtener información detallada, consulte el manual del tubo de flujo y transmisor.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás
	Una flecha en el tubo de flujo indica la dirección de caudal positiva.
Sección de entrada	$\geq 5 \text{ DN}$
Sección de salida	$\geq 2 \text{ DN}$
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 16.

## Materiales

Alojamiento del tubo de flujo	DN10...15 / 3/8...1/2": con recubrimiento de PFA, acero inoxidable 1.4408
	DN10...20 / 3/8...3/4": con recubrimiento de PTFE; Dúplex
	DN25...2000 / 1...80": chapa de acero
Tubo de medida	Acero inoxidable austenítico
Bridas	Estándar: Acero al carbono
Recubrimiento	<b>Estándar</b>
	DN10...15 / 3/8...1/2": PFA
	DN20 / 3/4": PTFE
	DN25...150 / 1...6": PFA
	DN200...1800 / 8...72": ETFE
	<b>Opción</b>
	DN10 - DN15 / 3/8 - 1/2": PTFE
	DN200...600 / 8...24": PTFE
	DN200...1800 / 8...72": PU
	DN200...2000 / 8...80": Goma dura (sólo Ex)
DN50...600 / 2...24": Goma blanda	
Recubrimiento protector	En el exterior del caudalímetro: bridas, alojamiento, transmisor de señal (versión compacta) y/o caja de conexiones (versión de campo)
	Recubrimiento estándar
Caja de conexión	Sólo para versiones remotas
	Estándar: aluminio fundido a presión
	Opción: acero inoxidable
Electrodos de medida	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: platino, acero inoxidable, titanio, tántalo, baja emisión de ruido (electrodos recubiertos)
	Opcional: goma conductiva (sólo en combinación con el recubrimiento de goma blanda)
Anillos de puesta a tierra	<b>Estándar:</b> acero inoxidable
	<b>Opcional:</b> Hastelloy® C, titanio, tántalo
	Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual para el transmisor de señal IMT33A.
Electrodo de referencia (opcional)	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: platino, acero inoxidable, titanio, tántalo, baja emisión de ruido
	Otros materiales bajo pedido

## Conexiones a proceso

Brida	
EN 1092-1	DN10...2000 en PN 6...40
ASME	3/8...80" en 150...300 lb RF
JIS	DN10...1000 en JIS 10...20 K
Diseño de la superficie de la junta	EN 1092-1, ASME, JIS; RF

## Conexiones eléctricas

Para más detalles se remite a la documentación correspondiente del transmisor de señal.	
<b>Cable de señal</b> (sólo versión remota)	
Tipo A (DS)	<b>En combinación con el transmisor de señal IMT30A, IMT31A y IMT33A</b> Cable estándar, blindaje doble. Longitud máx.: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del tubo de flujo)
Tipo B (BTS)	<b>Sólo en combinación con el transmisor de señal IMT33A</b> Cable opcional, blindaje triple. Longitud máx.: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del tubo de flujo)
E/S	Para más detalles sobre las opciones de E/S, transmisión de datos y protocolos inclusive, se remite a los datos técnicos del transmisor de señal correspondiente.

## Aprobaciones y certificados

<b>CE</b>	
Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.
<b>Áreas peligrosas</b>	
ATEX	Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
	<b>Versión compacta con transmisor de señal IMT30A 4:</b> II 2 GD
	<b>Versión compacta con transmisor de señal IMT31A 4:</b> II 2(1)G, IIC T4 Gb y II 2(1)D, IIIC T180°C Db
	<b>Versión compacta con transmisor de señal IMT33A 4:</b> II 2(1)G, IIC T6...T3 Gb y II 2D, IIIC T150°C Db
	<b>Versión remota:</b> II 2G, IIC T6...T3 Gb y II 2D, IIIC T180°C Db
FM	<b>En combinación con transmisor de señal IMT31A 4:</b>
	Clase I, Div. 2; grupos A, B, C y D; T4
	<b>En combinación con transmisor de señal IMT33A 4:</b>
	Clase I, Div. 2; grupos A, B, C y D; T6
	Clase II, Div 2, grupos F y G
Clase III, Div 2, T6	
CSA	<b>En combinación con transmisor de señal IMT33A:</b>
	Clase I, Div 2, grupos A, B, C y D
	Clase II, Div. 2, grupos F y G; T6
IECEx	Versión compacta con transmisor de señal
	IIC T4 Gb y IIIC T180°C Db
	Versión compacta con transmisor de señal
	IIC T6...T3 Gb y IIIC T150°C Db
	Versión remota con transmisor de señal
IIC T6...T3 Gb y IIIC T180°C Db	
NEPSI	Versión compacta con transmisor de señal o versión remota <b>IMT33A N:</b> Compruebe la disponibilidad en BuyAutomation.
	Ex e ia mb IIC T6...T3 Gb / Ex d e ia mb IIC T4 Gb / Ex d e ia mb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb
	Ex d e ia IIC T6...T3 Gb / Ex e ia mb IIC T4 Gb / Ex d e ia [ia Ga] IIC T6...T3 Gb
	Ex e q ia IIC T6...T3 Gb / Ex e ia mb q IIC T3/T4 Gb / Ex d e ia q [ia Ga] IIC T6...T3 Gb
	Ex e ia IIC T6...T3 Gb / Ex d e ia [ia Ga] IIC T6...T3 Gb

<b>Otras aprobaciones y estándares</b>	
Higiene	El recubrimiento de PFA es conforme a FDA.
BSE/TSE	Declaración de Encefalopatías Espongiformes Bovinas / Encefalopatías Espongiformes Transmisibles disponible bajo pedido
Categoría de protección según IEC 60529	<b>Estándar:</b>
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	<b>Opción:</b>
	IP68, NEMA 6P
	IP68 sólo está disponible para la versión separada y con una caja de conexiones de acero inoxidable.
Recubrimiento protector	Estándar; ISO 12944-2: C3 medio / C4 alto
Resistencia a las vibraciones	IEC 60068-2-64
Prueba de vibración aleatoria	IEC 60068-2-34
Prueba de choque	IEC 60068-2-27

## 2.2 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

### Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Sección de entrada:  $\geq 5$  DN
- Sección de salida:  $\geq 2$  DN

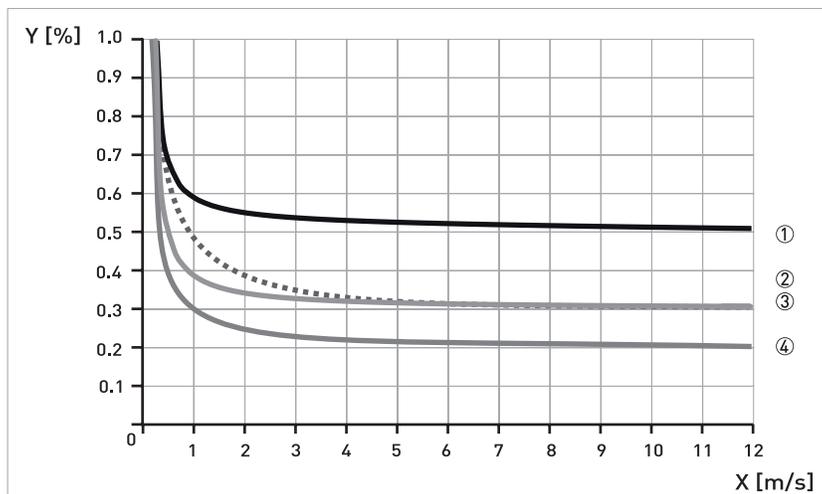


Figura 2-1: Velocidad de caudal frente a precisión

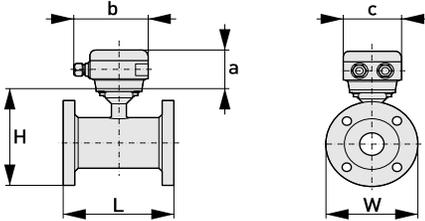
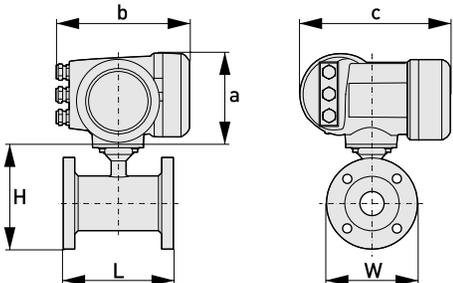
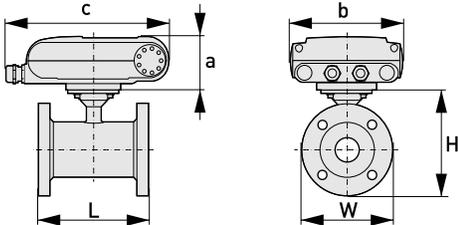
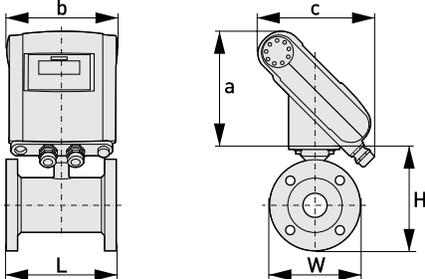
X [m/s]: velocidad de caudal

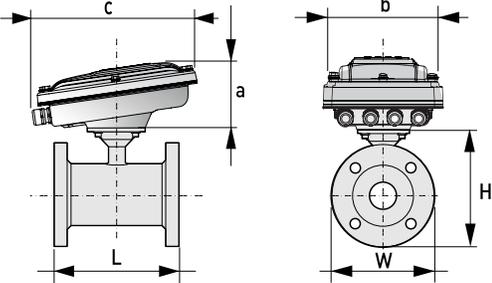
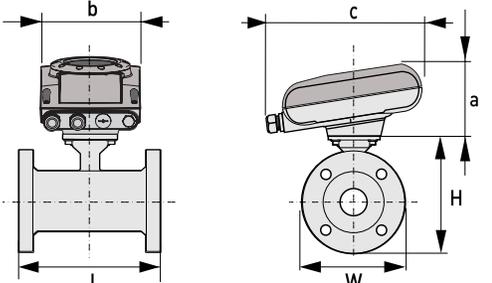
Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

### Precisión

Diámetro del tubo de flujo	Tipo de transmisor de señal	Precisión	Curva
DN10...1600 / $3/8$ ...64"	IMT33A	$\pm 0,2\%$ del vm + 1 mm/s	④
DN1800...2000 / > 64"	IMT33A	$\pm 0,3\%$ del vm + 2 mm/s	③
DN10...1200 / $3/8$ ...48"	IMT31A	$\pm 0,3\%$ del vm + 1 mm/s	②
DN10...1200 / $1/10$ ...48"	IMT30A	$\pm 0,5\%$ del vm + 1 mm/s	①

2.3 Dimensiones y pesos

<p>Versión remota</p>		<p>a = 88 mm / 3,5"                      b = 139 mm / 5,5" ①                      c = 106 mm / 4,2"                      Altura total = H + a</p>
<p>Versión compacta con: IMT33A</p>		<p>a = 155 mm / 6,1"                      b = 230 mm / 9,1" ①                      c = 260 mm / 10,2"                      Altura total = H + a</p>
<p>Versión compacta con: IMT31A (0°)</p>		<p>a = 82 mm / 3,2"                      b = 161 mm / 6,3"                      c = 257 mm / 10,1" ①                      Altura total = H + a</p>
<p>Versión compacta con: IMT31A (45°)</p>		<p>a = 186 mm / 7,3"                      b = 161 mm / 6,3"                      c = 184 mm / 7,3" ①                      Altura total = H + a</p>

<b>Versión compacta con acero inoxidable IMT31A (10°)</b>		a = 100 mm / 4" b = 187 mm / 7,36" ① c = 270 mm / 10,63" Altura total = H + a
<b>Versión compacta con: IMT30A (10°)</b>		a = 100 mm / 4" b = 157 mm / 6,18" ① c = 260 mm / 10,24" Altura total = H + a

① El valor puede variar según los prensaestopos utilizados.

- Todos los datos proporcionados en las siguientes tablas se basan sólo en las versiones estándares del tubo de flujo.
- Especialmente para los tamaños nominales más pequeños del tubo de flujo, el transmisor de señal puede ser más grande que el tubo.
- Cabe observar que para las clasificaciones de la presión diferentes a la mencionada, las dimensiones pueden ser diferentes.
- Para más información sobre las dimensiones del transmisor de señal, se remite a la documentación correspondiente.

## EN 1092-1

Tamaño nominal		Dimensiones [mm]				Aproximado peso [kg]
DN	PN [bar]	L		H	W	
		DIN	ISO 13359			
10	40	150	-	106	90	6
15	40	150	200	106	95	6
20	40	150	200	158	105	7
25	40	150	200	140	115	4
32	40	150	200	157	140	5
40	40	150	200	166	150	5
50	40	200	200	186	165	9
65	16	200	200	200	185	9
80	40	200	200	209	200	12
100	16	250	250	237	220	15
125	16	250	250	266	250	19
150	16	300	300	300	285	27
200	10	350	350	361	340	34
250	10	400	450	408	395	48
300	10	500	500	458	445	58
350	10	500	550	510	505	78
400	10	600	600	568	565	101
450	10	600	-	618	615	111
500	10	600	-	671	670	130
600	10	600	-	781	780	165
700	10	700	-	898	895	248
800	10	800	-	1012	1015	331
900	10	900	-	1114	1115	430
1000	10	1000	-	1225	1230	507
1200	6	1200	-	1417	1405	555
1400	6	1400	-	1619	1630	765
1600	6	1600	-	1819	1830	1035
1800	6	1800	-	2027	2045	1470
2000	6	2000	-	2259	2265	1860

## Bridas 150 lb

Tamaño nominal		Dimensiones [pulgadas]				Aproximado peso [libras]
ASME	PN [psi]	L		H	W	
		DIN	ISO 13359			
3/8"	284	5,91	-	5,08	3,50	12
1/2"	284	5,91	7,87	5,08	3,50	12
3/4"	284	5,91	7,87	5,28	3,88	18
1"	284	5,91	7,87	5,39	4,25	7
1 1/4"	284	5,91	7,87	5,98	4,62	7
1 1/2"	284	5,91	7,87	6,10	5,00	11
2"	284	7,87	7,87	7,05	5,98	18
2 1/2"	284	7,87	7,87	7,72	7,00	24
3"	284	7,87	7,87	8,03	7,50	26
4"	284	9,84	9,84	9,49	9,00	40
5"	284	9,84	9,84	10,55	10,0	49
6"	284	11,81	11,81	11,69	11,0	64
8"	284	13,78	13,78	14,25	13,5	95
10"	284	15,75	17,71	16,3	16,0	143
12"	284	19,69	19,69	18,78	19,0	207
14"	284	27,56	21,65	20,67	21,0	284
16"	284	31,50	23,62	22,95	23,5	364
18"	284	31,50	-	24,72	25,0	410
20"	284	31,50	-	26,97	27,5	492
24"	284	31,50	-	31,38	32,0	675

- Presiones a 20°C / 68°F.
- Para temperaturas más elevadas, las clasificaciones de presión y temperatura son conformes a ASME B16.5.

## Bridas 300 lb

Tamaño nominal		Dimensiones [pulgadas]				Aproximado peso [libras]
ASME	PN [psi]	L		H	W	
		DIN	ISO 13359			
3/8"	741	5,91	-	5,24	3,75	15
1/2"	741	5,91	7,87	5,24	3,75	15
3/4"	741	5,91	7,87	5,67	4,62	20
1"	741	5,91	7,87	5,71	4,87	11
1 1/2"	741	7,87	7,87	6,65	6,13	13
2"	741	9,84	7,87	7,32	6,50	22
3"	741	9,84	7,87	8,43	8,25	31
4"	741	11,81	9,84	10,00	10,0	44
6"	741	12,60	11,81	12,44	12,5	73
8"	741	15,75	13,78	15,04	15,0	157
10"	741	19,69	17,71	17,05	17,5	247
12"	741	23,62	-	20,00	20,5	375
14"	741	27,56	-	21,65	23,0	474
16"	741	31,50	-	23,98	25,5	639
20"	741	31,50	-	28,46	30,5	937
24"	741	31,50	-	33,39	36,0	1345

- Presiones a 20°C / 68°F.
- Para temperaturas más elevadas, las clasificaciones de presión y temperatura son conformes a ASME B16.5.

## 2.4 Reducción de la presión

Los gráficos siguientes se refieren a la presión máxima como función de la temperatura para las bridas del caudalímetro (según el material de la brida especificado).

Observe que los valores especificados se refieren solamente a las bridas. El valor máximo del caudalímetro puede resultar todavía más limitado por el valor máximo de otros materiales (por ejemplo, el material del recubrimiento)

Para A = Acero al carbono A 105 y B = Acero inoxidable 316L

Ejes X/Y en todos los gráficos; X = Temperatura en [°C] / Y = Presión en [bar]  
Ejes x/y en todos los gráficos; x = Temperatura en [°F] / y = Presión en [psi]

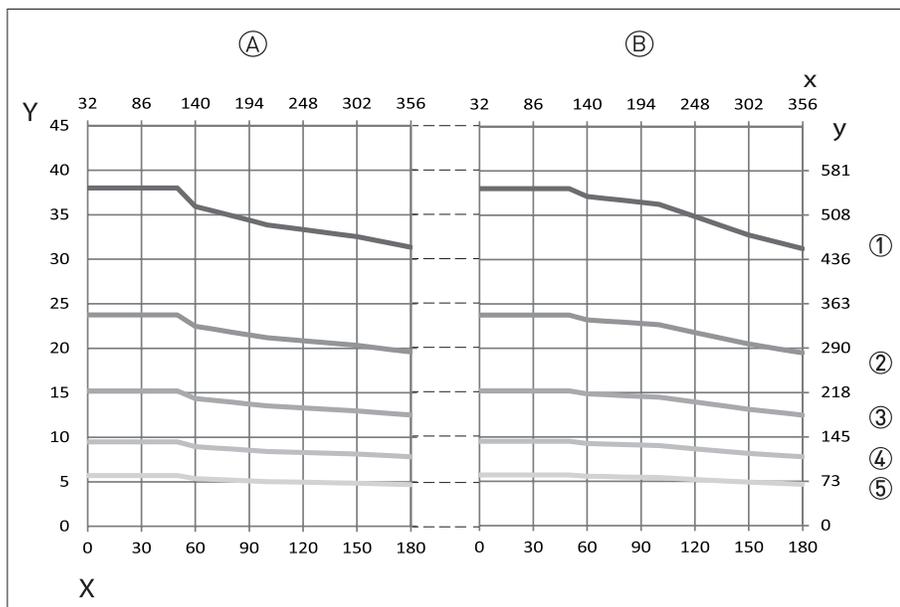


Figura 2-2: Reducción de la presión; EN 1092-1

- ① PN 40
- ② PN 25
- ③ PN 16
- ④ PN 10
- ⑤ PN 6

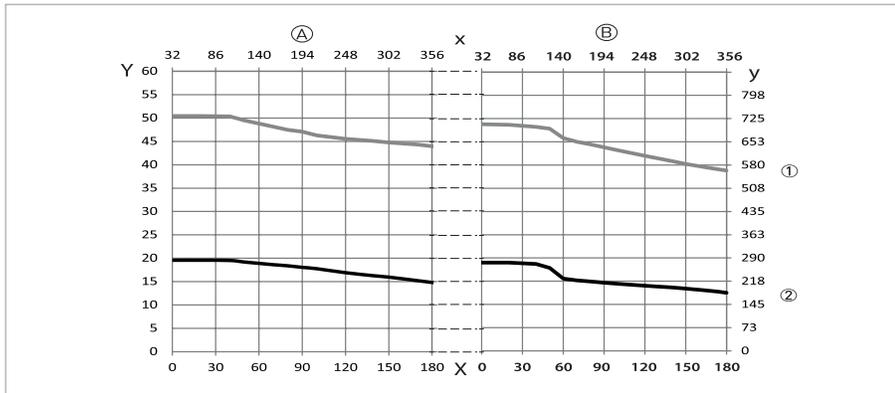


Figura 2-3: Reducción de la presión; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
- ② 150 lbs

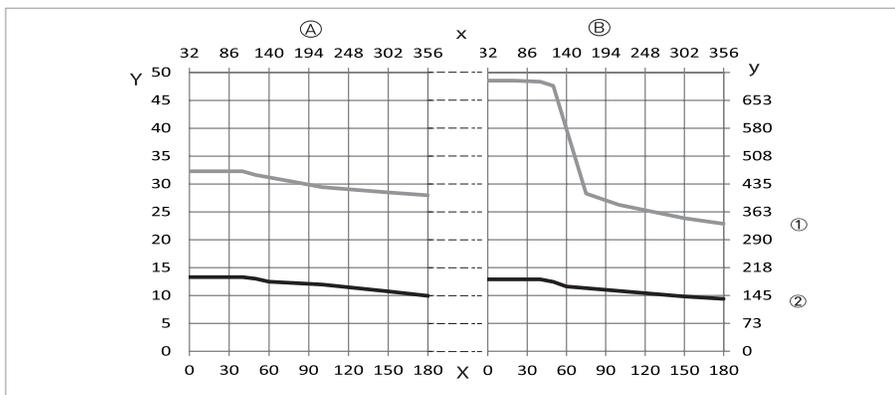


Figura 2-4: Reducción de la presión; JIS B2220

- ① 20K
- ② 10K

## 2.5 Carga en vacío

Diámetro	Presión máx.	Presión en vacío en mbar abs. a una temperatura de proceso de									
		[mm]	[bar]	40°C	60 °C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C	140°C
<b>Recubrimiento de PTFE</b>											
DN10...20	50	0	0	0	0	0	0	0	500	750	1000
DN200...300	50	500	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
DN350...600	50	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Recubrimiento de PFA</b>											
DN25...150	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Recubrimiento en ETFE</b>											
DN200...2000	150	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
<b>Recubrimiento de goma dura</b>											
DN200...300	150	250	400	400	400	-	-	-	-	-	-
DN350...2000	150	500	600	600	600	-	-	-	-	-	-
<b>Recubrimiento de PU</b>											
DN200...1800	1500	500	600	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Recubrimiento de goma blanda</b>											
DN50...600	40	1000	1000	-	-	-	-	-	-	-	-

Diámetro	Presión máx.	Presión en vacío en psia a una temperatura de proceso de									
		[pulgada]	[psi]	104°F	140°F	158°F	176°F	194°F	212°F	248°F	284°F
<b>Recubrimiento de PTFE</b>											
3/8...3/4"	725	0	0	0	0	0	0	0	7,3	10,9	14,5
8...12"	725	7,3	10,9	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
14...24"	725	11,6	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
<b>Recubrimiento de PFA</b>											
1...6"	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Recubrimiento en ETFE</b>											
8...72"	2176	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-
<b>Recubrimiento de goma dura</b>											
8...12"	2176	3,6	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-	-
14...80"	2176	7,3	8,7	8,7	8,7	-	-	-	-	-	-
<b>Recubrimiento de PU</b>											
8...72"	21756	7,3	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Recubrimiento de goma blanda</b>											
2...24"	580	14,5	14,5	-	-	-	-	-	-	-	-

Modelo	Descripción
	Tubo de flujo magnético Schneider Electric® Modelo 9700A
973EA 97HAA 973QA 9701A 971QA 971HA 9702A 972HA 9703A 9704A 9705A 9706A 9708A 9710A 9712A 9714A 9716A 9718A 9720A 9724A 9728A 9732A 9736A 9740A 9748A 9756A 9764A 9772A 9780A	<b>Diámetro nominal y recubrimiento</b> DN10,3/8" PTFE Bridas 1/2" DN15,1/2" PTFE DN20,3/4" PTFE DN25,1" PFA DN32,1¼" PFA DN40,1½" PFA DN50,2" PFA DN65,2½" PFA DN80,3" PFA DN100,4" PFA DN125,5" PFA DN150,6" PFA DN200,8" ETFE DN250,10" ETFE DN300,12" ETFE DN350,14" ETFE DN400,16" ETFE DN450,18" ETFE DN500,20" ETFE DN600,24" ETFE DN700,28" ETFE DN800,32" ETFE DN900,36" ETFE DN1000,40" ETFE DN1200,48" ETFE DN1400,56" ETFE DN1600,64" ETFE DN1800,72" ETFE DN2000,80" ETFE
-1 -2 -3 -4 -5 -A -B -M -N	<b>Presión nominal</b> PN 6 EN 1092-1 (DN1200...2000) PN 10 EN 1092-1 (DN200...1000) PN 16 EN 1092-1 (DN65, DN100...1000) PN 25 EN 1092-1 (DN 200...600 ) PN 40 EN 1092-1 (DN10...600 ) 150 lbs RF ASME B 16.5 (1"...24") 300 lbs RF ASME B 16.5 (1"...24") JIS 20 K (DN 25...40   1"...1 1/2") & (DN200...600   8"... 24") JIS 10 K (DN50...1400   2"...56")
0 1 3 5 A C D F T U V W X Y	<b>Aprobación ①</b> no Ex Zona Ex 1 Ex zona 2 (para IMT33A versión compacta y de campo solamente). Sólo con transmisor modelo C, D FM Clase I DIV 2 (para IMT33A versión compacta y de campo, IMT31A versión compacta y de pared solamente) cCSAus OL (para IMT33A versión compacta y de campo, IMT31A versión compacta y de pared solamente). Sólo con transmisor modelo 3, 4, C, D NEPSI zona 1 (para IMT33A versión compacta y de campo solamente). Sólo con transmisor modelo C, D IECEx zona 1 (para IMT33A versión compacta y de campo, DN700...1200   28"...48") BE-Ex EAC (Bielorrusia, para IMT33A versión compacta y de campo, IMT31A versión compacta y de pared solamente) RU-Ex EAC (Rusia, para IMT33A versión compacta y de campo, IMT31A versión compacta y de pared solamente) KA-Ex EAC (Kazajistán, para IMT33A versión compacta y de campo, IMT31A versión compacta y de pared solamente) RU-EAC (Rusia) KA-EAC (Kazajistán) BE-EAC (Bielorrusia)

Modelo	Descripción
	<b>Compruebe la disponibilidad en BuyAutomation:</b>
1	<b>Diseño del sistema - Conexión del cable</b> Versión compacta/integral con alojamiento del transmisor de aluminio/conexión de cable en el transmisor
2	Versión compacta/integral con alojamiento del transmisor de acero inoxidable/conexión de cable en el transmisor
4	Versión remota con caja de conexión de aluminio / conexión de cable NPT ½"
5	Versión remota con caja de conexión de aluminio / conexión de cable PF ½"
6	Versión remota con caja de conexión de aluminio / conexión de cable M20 x 1,5 A
A	Versión remota con caja de conexión de acero inoxidable / conexión de cable ½" NPT
B	Versión remota con caja de conexión de acero inoxidable / conexión de cable PF ½"
C	Versión remota con caja de conexión de acero inoxidable / conexión de cable M20 x 1,5
0	<b>Modelo de transmisor señal</b> sin - con versión del sistema: 4, 5, 6, A, B, C
3	IMT31A (versión compacta/integrada)
4	IMT31A (versión en pared)
C	IMT33A (versión compacta/integrada)
D	IMT33A (versión de campo)
E	IMT33A (versión en pared)
K	IMT30A (versión compacta/integrada)
L	IMT30A (versión en pared)
0	<b>Revestimiento</b> Estándar
1	PTFE
2	PTFE - para anillos de protección (varios tamaños y anillos)
S	PFA - para anillos de protección (varios tamaños y anillos)
5	Goma dura (solo Ex)
A	Goma blanda (6 mm)
D	PU - Poliuretano
P	Goma blanda (4 mm)
1	<b>Electrodos</b> Acero inoxidable DIN 1.4571 316 Ti
2	Acero inoxidable DIN 1.4401/316
3	Hastelloy C4
4	Hastelloy B
5	Tántalo
6	Titanio
7	Platino
B	Hastelloy C22
H	Goma conductivo
K	WC (carburo de wolframio) de bajo ruido
N	Bajo ruido (alúmina) - Base HC22
U	Bajo ruido (alúmina) - Base DIN 1.4571 316 Ti
V	WC (carburo de wolframio) de bajo ruido
1	<b>Construcción de los electrodos</b> fija
1	<b>Alojamiento - / material de la brida</b> Alojamiento: acero / Bridas: acero carbono 37-c22/A105
3	Alojamiento: acero / Bridas: acero inoxidable DIN 1.4404 316 L
4	Alojamiento: acero / Bridas: acero inoxidable DIN 1.4571 316Ti
A	Alojamiento: 1.4301 304 / Bridas: acero carbono 37-c22 A 105 (con caja de conexión de acero inoxidable)
C	Alojamiento: 1.4301 304 / Bridas: acero inoxidable DIN 1.4404 316L (con caja de conexión de acero inoxidable)
D	Alojamiento: 1.4301 304 / Bridas: acero inoxidable DIN 1.4571 316 (con caja de conexión de acero inoxidable)
U	Dúplex / acero carbono 37-C22/A105
V	Dúplex / acero inoxidable 1.4306 304 (L)
W	Dúplex / acero inoxidable 1.4404 316 (L)

Modelo	Descripción
0 1 2 3 4 5	<b>Clase de protección / dimensión (de cara a cara)</b> IP66/67 / Dimensión estándar IP68 versión de campo / Dimensión estándar (con caja de conexión de acero inoxidable) IP68 de fábrica / Dimensión estándar (con caja de conexión de acero inoxidable) IP66 / 67 / dimensión ISO 13359 IP68 versión de campo / dimensión ISO 13359 (con caja de conexión de acero inoxidable) IP68 de fábrica / dimensión ISO 13359 (con caja de conexión de acero inoxidable)
0 1 2 Y	<b>Cable</b> Versión compacta - sin / versión separada DS Versión separada BTS Versión separada LIYCY (solamente para FM / CSA Clase 1 DIV 2) Sin
0 1 2 3 4 5 6 7 8 Y	<b>Longitud del cable</b> Versión compacta - sin / versión separada - 5 m   15 ft 10 m   30 ft 15 m   45 ft 20 m   60 ft 25 m   75 ft 30 m   90 ft 40 m   120 ft 50 m   150 ft 100 m   300 ft Sin
0 2 3 R	<b>Calibración</b> Calibración estándar Calibración estándar + 316 / 1.4401 placa de tag (120 x 46 mm) Calibración estándar + 316 / 1.4401 placa de tag (67 x 25 mm) Calibración ampliada (sólo con IMT30A o IMT31A)
0 4 5 6 7 E N P R	<b>Anillo de puesta a tierra / Materiales</b> Sin Anillo #1 - Tántalo Anillo #1 - Titanio Anillo #1 - 1.4404 316 L Anillo #1 - Hastelloy C22 Anillo #3 - 1.4404 316 L Anillo de protección #2   Titanio Anillo de protección #2   1.4404 316 L Anillo de protección #2   Hastelloy C22

Modelo	Descripción
0	<b>Acabado</b> Estándar
H	<b>Versión</b> Estándar
0	<b>Requisitos de construcción</b> Estándar
0	<b>requisitos QA / QC</b> Estándar
0	<b>Especial</b> Estándar
0	<b>Relación de calibración-CT</b> Estándar, R=80
0	<b>Idioma de las instrucciones</b> Estándar
0	<b>Garantía</b> Estándar

① Nota: para mantener la certificación, asegúrese de que el transmisor que va a utilizar esté incluido en la descripción

Póngase en contacto con **Global Customer Support** para los tamaños siguientes: 9748A, 9756A, 9764A, 9772A o 9780A con alojamiento y bridas de material 3 o C

## INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

1. Número de modelo.
2. Datos de caudal:
  - a. Velocidad de caudal máxima, mínima y normal.
  - b. Composición y viscosidad del líquido a las temperaturas de funcionamiento.
  - c. Densidad o densidad relativa del líquido (gravedad específica).
  - d. Temperaturas de funcionamiento máxima, mínima y normal.
  - e. Presiones de funcionamiento máxima, mínima y normal.
  - f. Schedule del tubo de acoplamiento.
  - g. Tipo y ubicación (distancia) de la perturbación aguas arriba.
3. Información de calibración (sólo salida analógica); vel. de caudal máx. salida 20 mA.
4. Clasificación eléctrica.
5. Selecciones y accesorios opcionales.
6. Datos de tag del cliente.

## APLICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO FLOWEXPERTPRO

Página web  
[www.FlowExpertPro.com](http://www.FlowExpertPro.com)



App Store (Apple®)



Google Play™ Store  
(Android®)



## OTROS PRODUCTOS

Las líneas de productos brindan una serie de productos de medida e instrumentos que incluyen soluciones para presión, caudal, análisis, temperatura, posicionamiento, control y registro.

Para una lista de productos, visite nuestra página web:  
[www.se.com](http://www.se.com)

Schneider Electric Systems USA, Inc. Global Customer Support  
70 Mechanic St Dentro de EE.UU.: 1-866-746-6477  
Foxboro, MA 02035 Fuera de EE.UU.: 1-508-549-2424  
Estados Unidos de América <https://pasupport.schneider-electric.com>  
<http://www.se.com>

Copyright 2020 Schneider Electric Systems USA, Inc.  
Todos los derechos reservados.

La marca Schneider Electric y cualquier marca de Schneider Electric SE o sus filiales son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las demás marcas registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.

