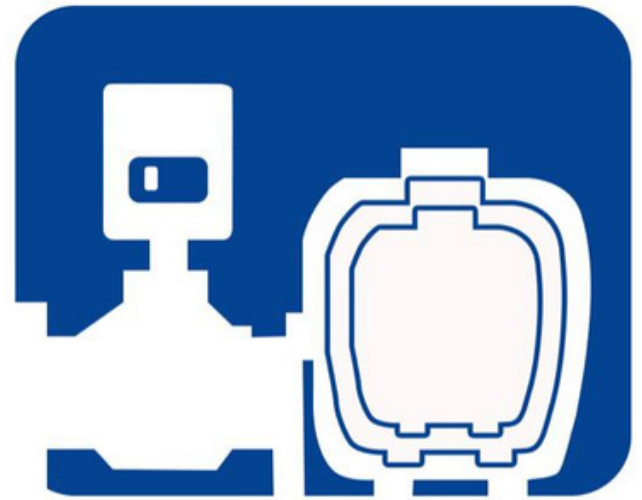


TBQM

**Turbina
Medidor de gas**



**MEDIDORES Y CONTROLES
INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.**

Medidor de gas de turbina TBQM



Aplicaciones

El medidor de gas de turbina TBQM es apto para su uso en la medición de transferencia de custodia de volúmenes de gas, especialmente gas natural en estaciones de transmisión de gas, en centrales eléctricas y estaciones urbanas, así como en diversos sectores industriales plantas donde se solicita una precisión de medición equivalente en la transferencia de custodia.

Características clave

- Tamaño del medidor G 65 a G 4000
- Caudales de 5 a 6500 m³/h
- Tamaños nominales de DN 50 a DN 300 (2" a 12")
- Clase de presión PN 16 a PN 100 y ANSI 150, 300 y 600
- Rango de medición 1 :20, opcional 1 :30 dependiendo de las condiciones de funcionamiento
- Carcasa del medidor hecha de aluminio anodizado de alta resistencia, acero al carbono o acero soldado
- Cabeza índice por defecto hecha de material polimérico estabilizado a los rayos UV de ingeniería, opcional hecha de Aluminio
- Contador giratorio (355°)
- Instalación compacta: no se requiere tubería de entrada recta para perturbaciones de bajo nivel según Estándar OIML , sin embargo, debido a aplicaciones complicadas, recomendamos utilizar un tubo de entrada recto. 2 DN y tubería de salida 1 DN con perturbaciones de bajo nivel. En caso de perturbaciones de alto nivel, Es necesario un tubo de entrada recto adicional de 2DN.
- Posiciones de montaje horizontal y vertical posibles
- Homologaciones según MID (2014/32/UE). OIML, PED (PED 2014/68/UE), ATEX.

Descripción y funcionamiento

El contador de turbina TBQM registra el volumen de funcionamiento mediante un contador mecánico de ocho dígitos. A través de pulsos, el volumen operativo se transfiere a un corrector de volumen electrónico y se convierte a normal o condiciones estándar. La turbina TBQM está aprobada para transferencia de custodia según MID (2014/32/EU) / OIML.

El contador de turbina TBQM es un caudalímetro volumétrico. El flujo del gas a medir hace que la turbina rotor para girar.

El flujo de gas se estrecha en una sección transversal anular, se acelera y se dirige hacia la superficie de marcha suave. Rotor de aluminio. El número de rotaciones es proporcional al volumen de gas atravesado, la frecuencia de Las rotaciones son proporcionales al flujo de gas real. La rotación del rotor está conectada a un reductor de velocidad. tren de engranajes y transmitido por un acoplamiento magnético desde el área de gas al contador de rodillos ajustable en el ambiente atmosférico.

El caudal volumétrico real se puede transmitir a un corrector de volumen electrónico o registrador de datos a través de bajos pulsos de frecuencia (LF) generados por contactos Reed. Se coloca un contacto antimanipulación adicional en el LF unidad de pulsación. Este contacto se activa en presencia d e fuertes campos magnéticos en caso d que se utilicen para fines de manipulación.

La rotación del rotor también se puede escanear con uno o dos sensores de alta frecuencia (HF). El La señal del sensor HF permite determinar el flujo de g as real en alta resolución. Se utiliza en flujo. computadoras por sí solo o además de la señal LF.

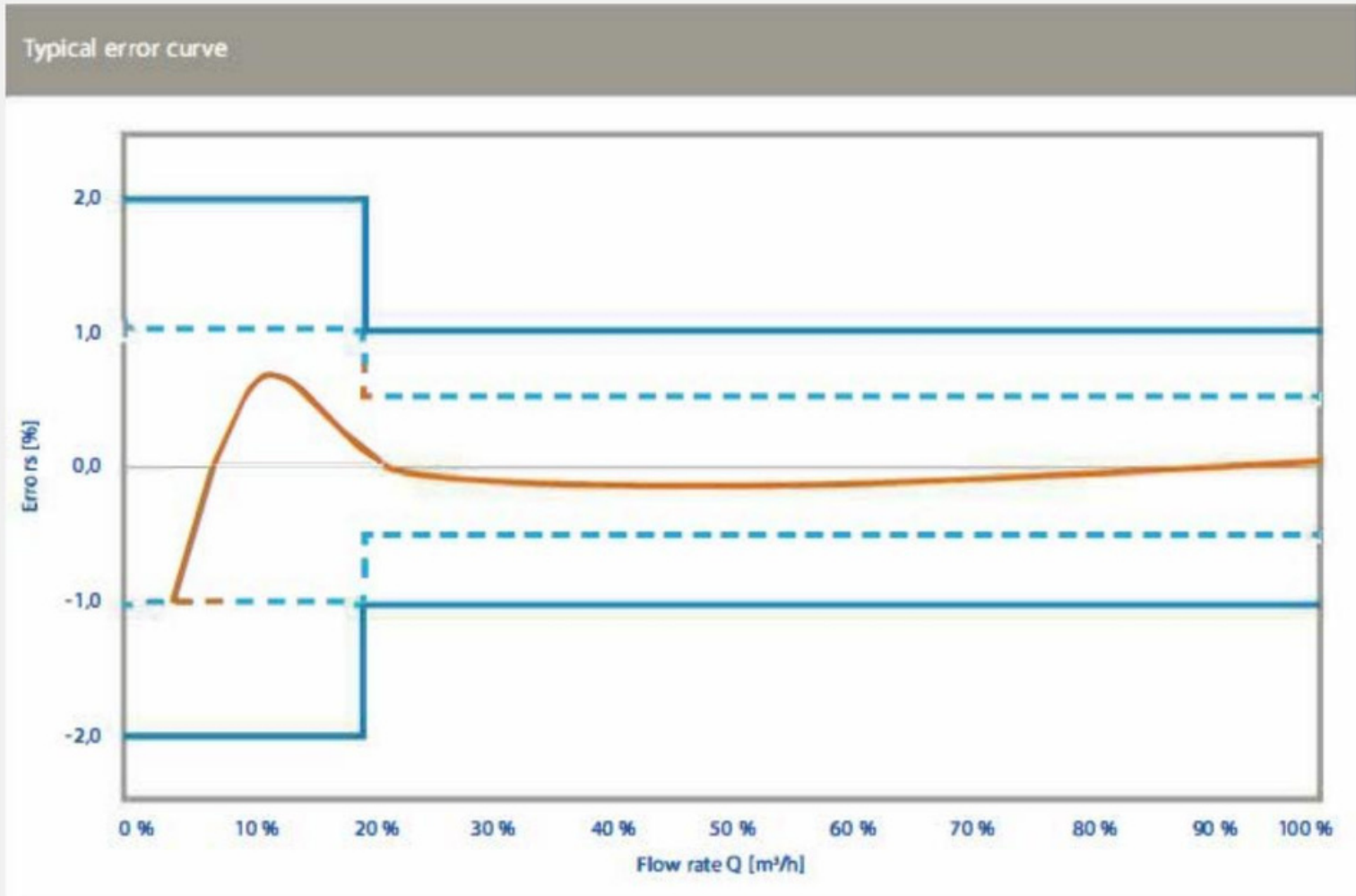
Un daño en el rotor o palas faltantes o torcidas se pueden detectar mediante un patrón d e frecuencia modificado.

Especificaciones técnicas		
Temperatura de los gases:	-20 °C a +60 °C	, MEDIO: -10 °C a +55 °C
Temperatura ambiente:	-20 °C a +60 °C	, MEDIO: -10 °C a +55 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30 °C a +60 °C	
Presión operacional:	110 bar máx., según especificación de la carcasa	
Clase de protección:	IP 67	
Materiales:		
• Caja del medidor	Aleación de aluminio/acero	
• Rotor de turbina:	Aleación de aluminio	
• Cabezal índice del medidor:	Polímero diseñado con estabilización UV, cabezal de aluminio como opción	
Aprobación PED:	Hpi/222-103-Q-06	
Aprobación ATEX:	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	
MEDIO - Aprobación:	T10488 - Certificación NMI	
Recomendación OIML:	El contador de gas del tipo TBQM cumple los requisitos de OIML R137-1 y 2: 2012 "medidores de gas", confirmado por NMI	
Repetibilidad:	<0,1%	
Sobrecarga:	Corto plazo hasta 1,25 Qmax	
Tasa de cambio de presión:	< 0,35 bares FS	
Encimera:	Contador de rodillos mecánico de ocho dígitos	
Cabezal de índice del medidor:	Material sintético estándar, aluminio como opción.	
Salida de pulso:	1 pulsador LF (contacto Reed) y 1 contacto antimanipulación	
	Opción: adicionalmente 1 pulsador de alta frecuencia o 2 pulsadores de alta frecuencia	
Conexiones:		
• Presión:	1 conexión con rosca ¼" NPT - rosca	
• Temperatura:	1 termopozo con G ¼" - hilo (opción)	

Medidor de gas de turbina TBQM

Límites de error y curva de error típica
Según E N 1 2261 límites máximos de error permitidos:
 $Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$: $\pm 2,0 \%$ $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$: $\pm 1,0 \%$
A petición especial: $Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$: $\pm 1,0 \%$
 $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$: $\pm 0,5 \%$

Todos los medidores de turbina TBQM se calibran inicialmente dentro de los errores de medición estándar dentro del errores máximos permitidos de E N 1 2261 y OIML. Errores de medición reducidos con solo la mitad de los límites de error máximos permitidos están disponibles opcionalmente.



Los contadores de turbina TBQM muestran resultados de medición muy estables y reproducibles.
El cartucho de medición ha sido diseñado para ensamblarse en la carcasa que contiene la presión.
posicionado mediante juntas tóricas suaves. Esto hace que el medidor TBQM sea muy robusto contra cualquier torsión y flexión, tensiones resultantes de las tensiones de instalación.

Los medidores pueden soportar mucho más del doble de los esfuerzos de torsión y flexión especificados a través de la instalación tal como se define en la norma EN 1 2261.

La durabilidad de por vida del medidor de turbina TBQM es muy estable debido a las grandes dimensiones y alta rodamientos de bolas de precisión "made in Germany" junto con el mecanizado de alta precisión del cuerpo y todos piezas móviles en máquinas de última generación "made in Germany". Después de mecanizar todas las piezas de aluminio, Especialmente la rueda de la turbina, están equilibradas dinámicamente y anodizadas duras para menos fricción y mayor resistencia al desgaste mecánico o influencias químicas, y una larga vida útil y estabilidad es obtenido.

Datos de rendimiento

DN	G- Tamaño	Qmáx [m3 /h]	Rango de medición 1:20 Rango de presión 1100 bar 8100 bar		Rango de medición 1 :30 Rango de presión 8100 b ar 1 6100 b ar		Rango de medición 1:50** Rango de presión 8100 bar 30100 bar		IC*	LF	Pérdida de presión en Qmáx[mbar] y p =1bar abs.	
			Qmín [m3 /h]	Qmín [m3 /h]	Qmín [m3 /h]	Qmín [m3 /h]	Qmín [m3 /h]	Qmín [m3 /h]			Aire (ρ=1,2 kg/m3)	Gas natural (ρ=1,2 k g/m3)
50	65	100	5		3.3				105000	10	13.7	8.8
80	100	160		8		5.3		3.2	26000	1	4.4	2.8
80	160	250	12.5		8		5		26000	1	8.7	5.6
80	250	400	20		13.3		8		26000	1	18.1	11.6
100	160	250		12.5		8.3		5	13500	1	0,5	0.3
100	250	400	20		13.3		8.3		13500	1	9.6	6.2
100	400	650	32,5		20		13		13500	1	19.2	12.4
150	400	650		32,5		21.7		13	5000	1	3.6	2.3
150	650	1000	50		33.3		20		5000	1	10.4	6.7
150	1000	1600	80		53.3		32		5000	1	17.8	11.5
200	650	1000		50		33.3		20	2200	1	1.1	0,7
200	1000	1600	80		53.3		32		2200	1	2.8	1.8
200	1600	2500	125		83.3		50		2200	1	6.5	4.2
250	1000	1600		80		53		32	1900	0.1	6.2	4.0
250	1600	2500	125		83.3		50		1900	0.1	12.5	8.0
250	2500	4000	200		133.3		80		1900	0.1	19.3	12.4
300	1600	2500		125		83		50	1200	0.1	4.6	3.0
300	2500	4000	200		133.3		80		1200	0.1	10.0	6.4
300	4000	6500	325		216,7		130		1200	0.1	20.1	12.9

** en preparación *El valor del pulso puede variar y se determina exactamente durante la calibración

* El número absoluto de pulsos depende del tamaño del medidor y del medidor en sí lo declarado Los valores son de tamaño típico. Los valores exactos determinados por la calibración del medidor se encuentran en la Placa de nombre.

Los medidores de turbina TBQM se fabrican con amplios rangos de medición debido a la precisión mecanizado de las piezas y un proceso de montaje muy reproducible. La medida calibrada estándar El rango para el TBQM es 1:20 en condiciones atmosféricas. Un rango de medición extendido de 1:30 es opcionalmente disponible. Se están preparando rangos de medición de 1 :50.

La pérdida de presión del medidor de turbina TBQM se minimiza a través de una entrada optimizada dinámicamente de fluidos. difusor, tolerancias de fabricación muy bajas y rodamientos de bolas de alta precisión y baja fricción. Las condiciones de flujo optimizadas no permiten una tubería de entrada recta para perturbaciones de bajo nivel y solo 2 D N adicionales. Tubería de entrada recta bajo perturbaciones severas según los estándares OIML. Medidores de turbina TBQM Las carcasas se fabrican de forma estándar con bridas de cara e levada (RF) según EN 10921 o ANSI B16.5 para clase 150/300/600 con una presión máxima de funcionamiento de 110 bar/ 11 MPa.

Más detalles técnicos, especialmente para la puesta en servicio y operación, consulte el manual de operación de el medidor de turbina TBQM.

Medidor de gas de turbina TBQM

Materiales de la vivienda

DN [mm]	Clase de presión							
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	Aluminio/Acero al carbono	Acero al carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
80	Aluminio/Acero al carbono	Acero al carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
100	Aluminio/Acero al carbono	Acero al carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
150	Aluminio/Acero al carbono	Acero al carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
200	Aluminio/Acero al carbono	Acero al carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
250	Acero carbono	Acero carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono
300	Acero carbono	Acero carbono	Acero carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono

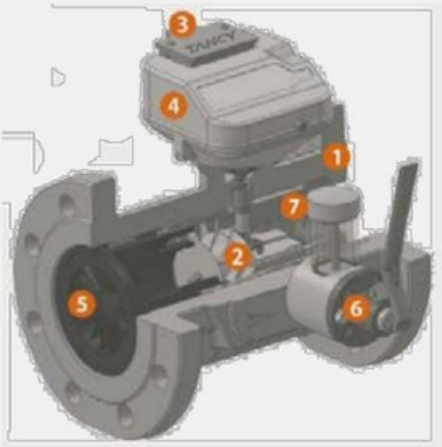
Diseño de medidor

La carcasa que contiene la presión (1) es muy robusta contra fuerzas de torsión o flexión debido a la gran cruz secciones. La rueda de turbina de aluminio (2) se mecaniza a partir de material completo en una máquina de 4 ejes, dinámicamente Equilibrado con precisión y anodizado duro. La computadora optimiza el perfil de las palas de la turbina en La combinación con el enderezador de flujo de entrada optimizado de dinámica de fluidos (5) proporciona una muy estable característica de medición también en condiciones de funcionamiento de alta presión. Los rodamientos de alta precisión. "Hecho en Alemania" con un juego mínimo en los rodamientos garantiza un funcionamiento suave de la rueda de la turbina con una carga elevada capacidad. El cartucho de medición (7) se coloca mediante juntas tóricas en la carcasa que contiene la presión. Este diseño La característica también crea una sala circular con presión de funcionamiento estática absoluta para una presión muy precisa. medición sin influencias dinámicas del flujo. La lubricación con aceite de los rodamientos se garantiza mediante la bomba de lubricación (6). El giro de la rueda de la turbina se transmite a través de un tren de engranajes de baja fricción y un acoplamiento magnético estable a la presión y hermético al contador mecánico de ocho dígitos (4) con un clase de protección ambiental de IP 65.

El medidor de turbina TBQM se puede instalar horizontal y verticalmente hacia arriba o hacia abajo debido al giro de 355º. La cabeza índice capaz. El interruptor de baja frecuencia (LF) intercambiable en combinación con un interruptor antimanipulación El contacto proporciona la conexión eléctrica a un corrector de volumen electrónico y a un posible AMR adicional. dispositivo. Se ha pretendido que el diseño completo del medidor de turbina TBQM sea muy robusto en combinación con el mayor rendimiento de medición.

- 1. carcasa que contiene presión
- 2. rueda de turbina
- 3. LF Pulser y unidad antimanipulación
- 4. cabezal índice y contador de 8 dígitos
- 5. enderezador de flujo
- 6. bomba de aceite lubricante
- 7. cartucho de medición

Dimensiones, pesos y conexiones.



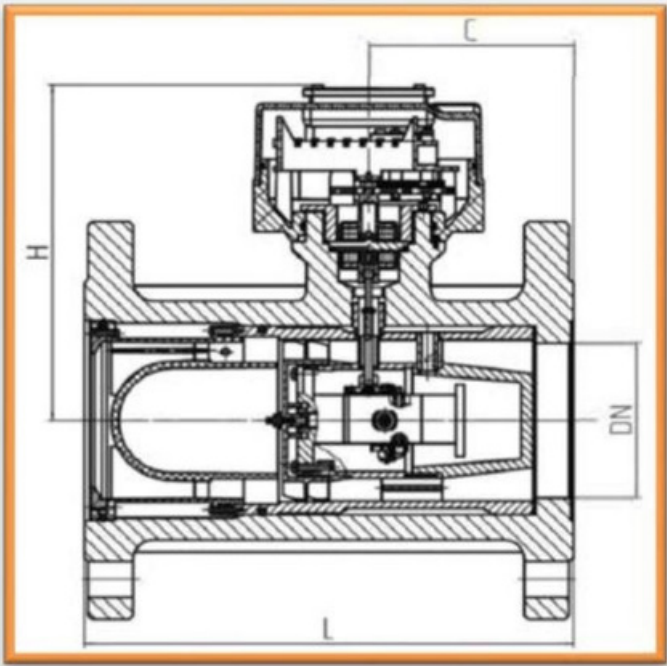
DN [mm]	Aprox. peso [kg]							
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	7	15	15	17	31	13	15	22
80	10	25	25	27	58	23	26	47
100	13	36	36	38	54	35	39	60
150	35/70	75	75	85	125	75	88	118
200	38/62	70	76	125	146	67	118	150
250	140	154	194	218	285	149	203	302
300	163	193	280	300	368	180	300	356

Dimensiones, pesos y conexiones.

DN [mm]	Clase de presión	Dimensiones de la vivienda			
		DN[mm]	Alto[mm]	C[mm]	Largo[mm]
50	PN 1 6	52	163	75	150
	PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300	52	168	75	150
	Clase 6 00	52	185	75	150
80	PN16	81	170	101	240
	PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300	81	189	101	240
	Clase 600	81	204	101	240
100	PN16	101	180	120	300
	PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300, Clase 600	101	199	120	300
150	PN 1 6	151	200	180	450
	PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300, Clase 600	151	200	180	450
200	PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300, Clase 600	201	240	255	600
250	PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 300, Clase 600	251	267	250	750
300	PN 1 6, PN 25, PN 40, PN 63, Clase 150, Clase 3 00, Clase 600	301	293	308	900

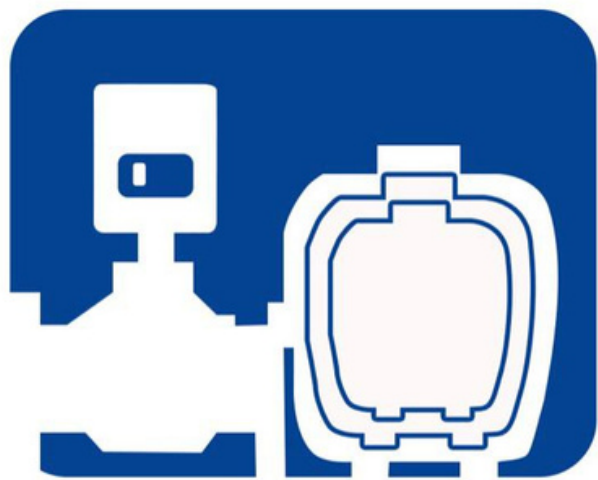
Se fabrican c arcasas para contadores de turbina TBQM.
de forma e estándar con bridas de cara elevada (RF)
según E N 1 0921 o ANSI B 1 6.5 para clase
150/300/600 c on una presión máxima de funcionamiento
de 1 10 b ares/ 1 1 MPa.

Más detalles técnicos, especialmente para la puesta en servicio
y funcionamiento, consulte el manual de funcionamiento
del medidor de turbina TBQM.



Conexiones

DN [mm]	Bridas con agujeros roscados							
	EN 1 0921					ANSI B 1 6.5		
	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
50	4xM16	4xM16	4xM16	4xM20	4xM24	4xM16	8 X M16	8 X M16
80	8xØ18	8xØ18	8xØ18	8xØ22	8xM24	4xØ19	8 X Ø22	8 X M20
100	8xØ18	8xØ22	8xØ22	8xØ26	8xØ30	8xØ19	8 X Ø22	8 X Ø26
150	8xØ22	8xØ26	8xØ26	8xØ33	12 xØ33	8xØ22	12 X Ø22	12 X Ø29
200	12xØ22	12xØ26	12xØ30	12xØ36	12 xØ36	8xØ22	12xØ26	12 X Ø32
250	12xØ26	12xØ30	12xØ33	12xØ36	12 xØ39	12xØ26	16xØ29	16xØ35
300	12xØ26	12xØ30	16xØ33	16xØ36	16xØ42	12xØ26	16xØ32	20xØ35



**MEDIDORES Y CONTROLES
INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.**

MEDIDORES Y CONTROLES INDUSTRIALES



Lic. Roberto Rodriguez Avila
Director Comercial

81 8362 5371

 roberto.rodriguez@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



Roberto Angel Rodriguez Flores
Comercial

81 1004 8169

 robertoa.rodriguez@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



Ing. Marco Antonio Pineda Muñoz
Desarrollo Comercial

81 2365 6915

 marco.pineda@medidoresycontroles.com

 www.medidoresycontroles.com



www.medidoresycontroles.com