

THERMATEL®

MODELO TG1/TG2

Manual de instalación y funcionamiento



**Modelo TG1/TG2
con sensor de dos puntas**



**Modelo TG1/TG2
con sensor de punta esférica**

*Interruptor
de nivel/flujo/interfase
de dispersión
térmica*



**Modelo TG1/TG2
con sensor de unidad de flujo bajo**



**Raíl DIN
Modelo TG1**

DESEMBALAJE

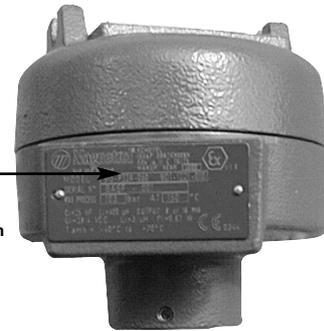
Desembale el equipo con cuidado. Asegúrese de retirar la protección de espuma de todos los componentes. Revise todos los componentes por si descubre algún daño. Informe de cualquier daño oculto al transportista durante las siguientes 24 horas. Compruebe que el contenido de los cartones/las cajas sea el indicado en el albarán e informe de cualquier discrepancia a Magnetrol. Compruebe el número de modelo de la placa para asegurarse de que coincida con el indicado en el albarán y el pedido. Revise y anote el número de serie para darlo como referencia al solicitar piezas.



Estas unidades cumplen con:

1. La directiva 2014/30/UE de CEM. Las unidades han sido probadas de conformidad con la norma EN 61326:1997 + A1 + A2.
2. La directiva 2014/34/UE relativa a aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. Números de certificado CE de tipo ISSeP00ATEX006 (carcasa del raíl DIN) e ISSeP00ATEX007X (sensor y receptáculo del sensor).
3. La directiva 2014/68/UE relativa a los equipos a presión (DEP). Accesorios de seguridad de categoría IV y módulo H1.

Placa del preamplificador:
- Referencia
- N.º de serie
- N.º de identificación



Placa del amplificador:
- Referencia
- N.º de serie
- N.º de identificación

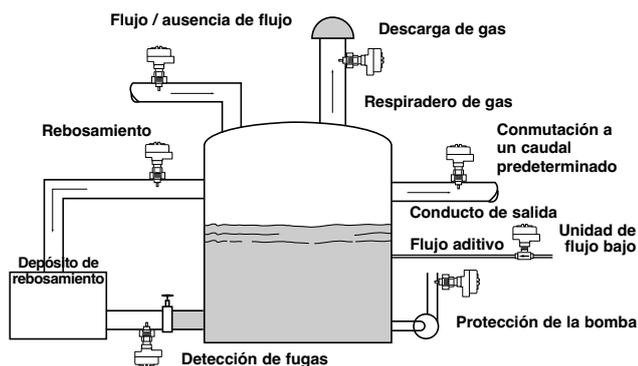


CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA SU USO INTRINSECAMENTE SEGURO EN ZONAS ATEX

- Durante la instalación, el usuario y el instalador deben garantizar que la temperatura interna del receptáculo del amplificador no sea superior a +70°C en las condiciones más desfavorables. Por condiciones más desfavorables se entienden una temperatura ambiente exterior de +70°C y una transmisión de calor máxima por parte de la instalación. Si alguna de las temperaturas es superior a +70°C, habrá que usar la versión de alta temperatura o una versión estándar con receptáculo ampliado.
- Si el dispositivo cuenta con un receptáculo de aluminio, habrá que extremar las precauciones para evitar los impactos o fricciones que puedan provocar la ignición de la atmósfera potencialmente explosiva.

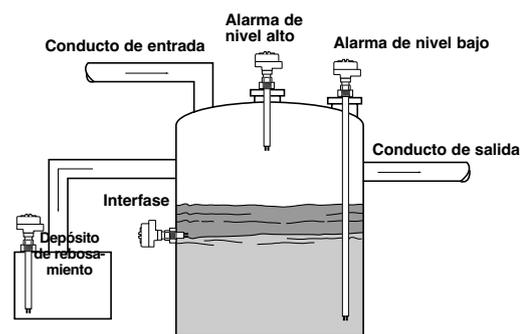
MONTAJE

FLUJO



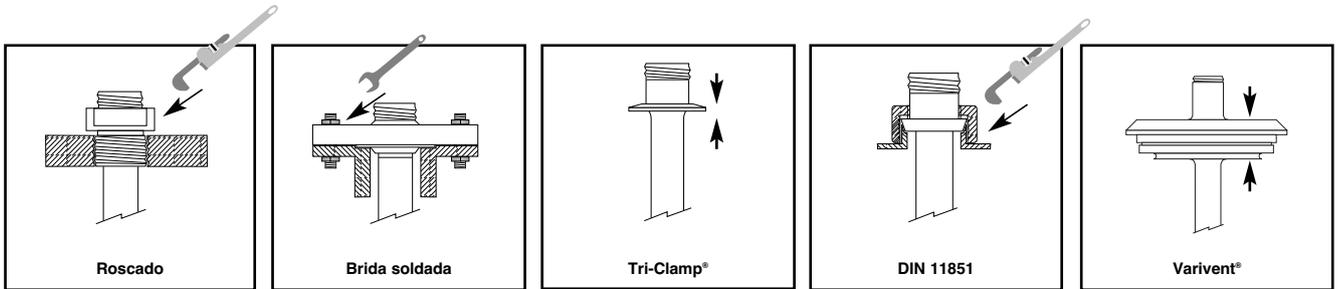
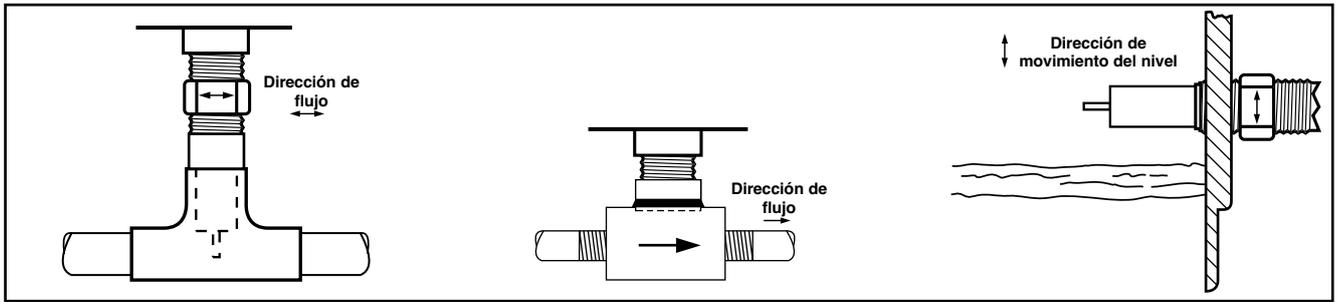
- Detección de flujo de líquido o gas
- Mantenimiento de un caudal mínimo
 - Protección de la bomba
 - Agua/aire de refrigeración
 - Sistemas de lubricación
 - Bombas de alimentación de productos químicos
- Detección de presencia de flujo
 - Válvulas de alivio / conductos abocinados
- Agua para inyección
- Sistemas de filtración
- Sistemas de separación
- Sistemas de limpieza in situ (CIP)
- Flujo de aire, CO₂ o N₂

NIVEL

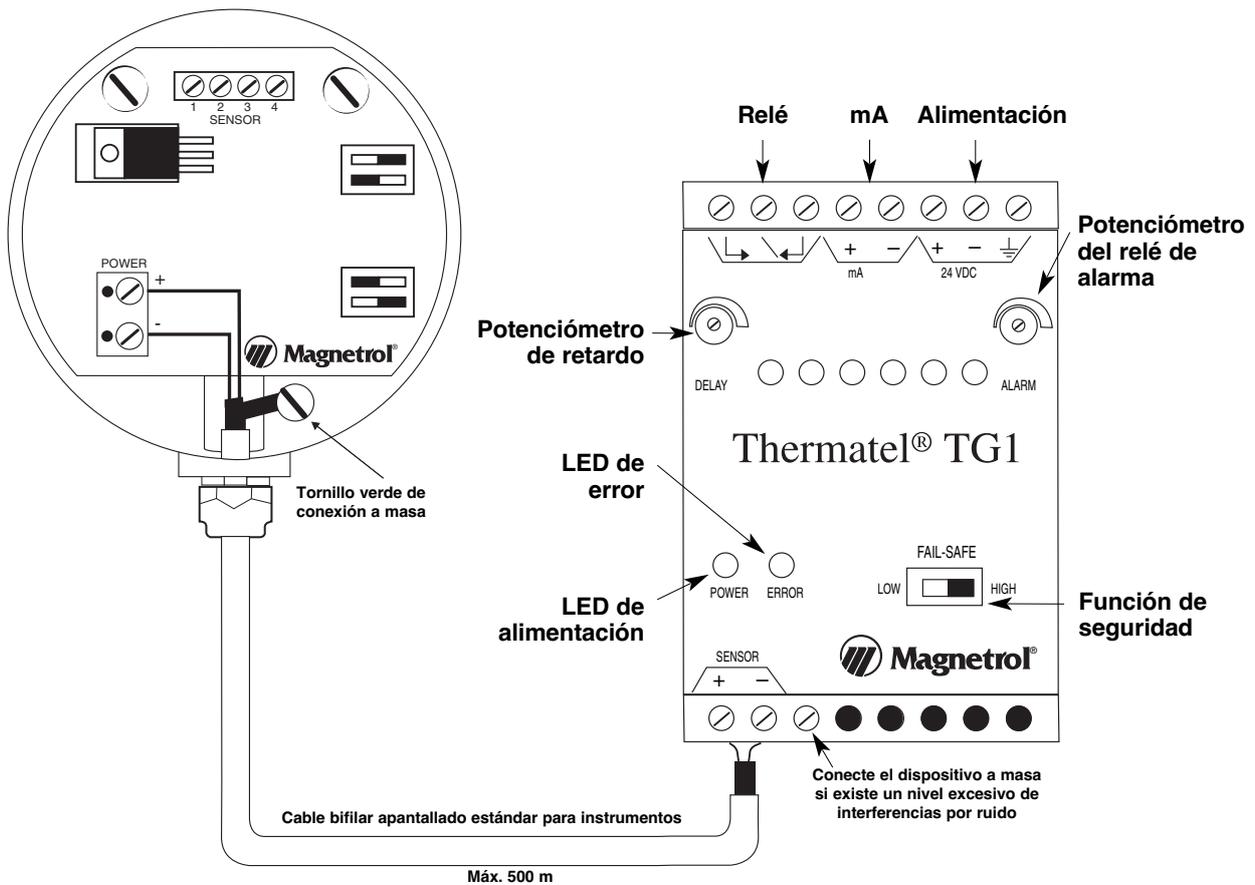


- Nivel alto o nivel bajo
- Interfase entre medios diferentes
 - Aceite / agua
 - Líquido / espuma
- Adecuado para la detección de nivel de cualquier líquido, incluidos:
 - Líquidos de alta viscosidad, de elevado contenido de sólidos, aireados y espumas
- Insensible a la constante dieléctrica, la densidad relativa y la viscosidad

MONTAJE

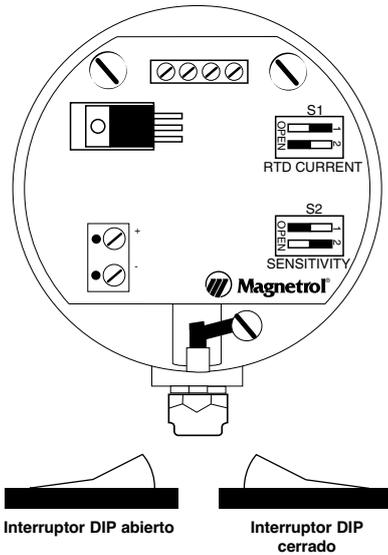


CABLEADO



Ajustes del preamplificador

Para los dispositivos calibrados en fábrica, MAGNETROL lleva a cabo la configuración y la calibración del interruptor con el fin de que ofrezca un rendimiento óptimo en su aplicación. Los ajustes de los interruptores DIP y los potenciómetros solo deben modificarse para solucionar problemas en aquellos casos en los que la calibración de fábrica no consiga resolverlos.



Posiciones del interruptor DIP	Predeterminada	Flujo bajo de gas	Temperatura $\geq +100^{\circ}\text{C}$	Para sensores TMH
RTD CURRENT (S1)				
1	Cerrado	Abierto	Abierto	Cerrado
2	Abierto	Cerrado	Cerrado	Abierto
SENSITIVITY (S2)				
1	Abierto	Abierto	Abierto	Cerrado
2	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto

Las unidades se calibran en fábrica conforme a las posiciones de los interruptores DIP indicadas en la columna "Predeterminada" salvo en el caso de los dispositivos con sensores TMH; en ese caso, se seleccionará la configuración especificada en la columna "Para sensores TMH". Estos ajustes, en principio, son válidos para la mayoría de los niveles de líquido, las interfases y los flujos. En las aplicaciones con flujo bajo de gas o en aplicaciones con líquidos especiales, es posible que no se pueda determinar el punto de referencia. En esos casos, cambie los ajustes de la columna "Predeterminada" por los de la columna "Flujo bajo de gas", en función de lo que resulte necesario para determinar el punto de referencia.

NOTA: Los ajustes de los sensores TMH no se deben modificar nunca.

Señales del amplificador e indicaciones de los pilotos LED

Señal mA:

La señal mA es una indicación no lineal de las condiciones reales del proceso:
 - Flujo: la salida mA aumenta cuando aumenta el caudal;
 - Nivel: la salida mA aumenta cuando el sensor está sumergido.

La notificación de errores se determina mediante la configuración de la función de seguridad (FAIL-SAFE):

- Seguridad, nivel bajo (LOW) $\leq 3,6 \text{ mA}$
- Seguridad, nivel alto (HIGH) $\geq 22 \text{ mA}$

El valor mA depende del sensor y la aplicación.

Potenciómetro de retardo:
 Antes de hacer la calibración, gírelo completamente en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta oír un chasquido (máximo 20 vueltas) = 0 s

LED de error:
 Apagado: la unidad funciona con normalidad
 Intermitente: la unidad ha registrado un error

LED de alimentación:
 Unidad energizada = LED verde encendido

Thermatel® TG1

Magnetrol®

Potenciómetro del relé de alarma:

Indicaciones de los pilotos LED:

TG1
 Verde LED encendido = funcionamiento seguro (uno o varios de los 4 LED verdes)
 Amarillo LED encendido = llegando al punto de conmutación
 Rojo LED encendido = alarma

TG2
 Verde LED encendido = funcionamiento seguro (uno o varios de los 4 LED verdes)
 Amarillo LED encendido = llegando al punto de conmutación
 Apagado = alarma

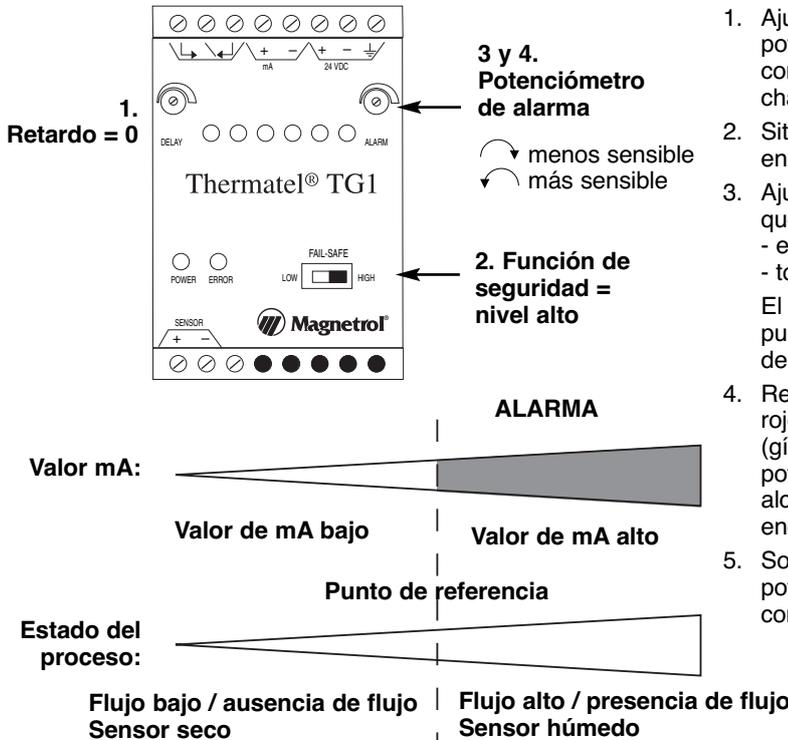
Función de seguridad:
 = Seguridad, nivel bajo: el relé se energiza cuando el flujo es superior al punto de alarma o el sensor está sumergido. El relé se desenergiza cuando el flujo es igual o inferior al punto de referencia de alarma o el sensor está seco (o en el líquido de baja conductividad).
 = Seguridad, nivel alto: el relé se energiza cuando el flujo es inferior al punto de alarma o el nivel es inferior al punto de conmutación. El relé se desenergiza cuando el flujo es igual o superior al punto de alarma o el sensor está sumergido (o en el líquido de alta conductividad).

CALIBRACIÓN

Para los dispositivos calibrados en fábrica, MAGNETROL lleva a cabo la configuración y la calibración del interruptor con el fin de que ofrezca un rendimiento óptimo en su aplicación. Los ajustes de los interruptores DIP y los potenciómetros solo deben modificarse para solucionar problemas en aquellos casos en los que la calibración de fábrica no consiga resolverlos.

NOTA: Asegúrese de que se haya verificado la configuración descrita en la página 4 antes de calibrar esta unidad. Ajuste el nivel, la interfase o el flujo al estado de alarma deseado. Es preferible calibrar las unidades sobre el terreno en condiciones de funcionamiento o calibrarlas en un banco de pruebas si se pueden simular las condiciones reales. Consulte a fábrica si esto no resulta posible.

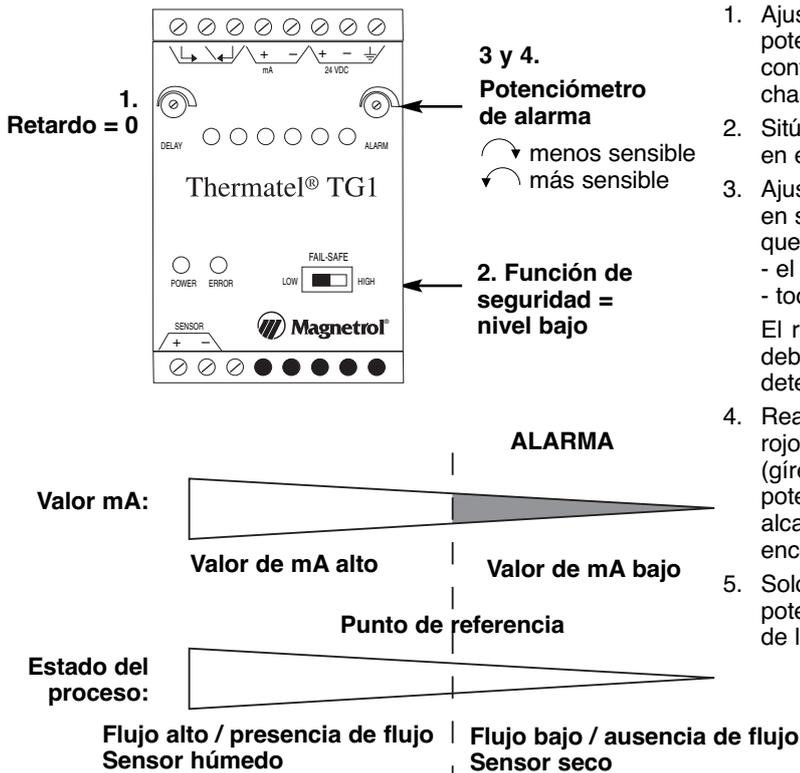
Flujo alto / nivel alto de la interfase



1. Ajuste el retardo (DELAY) al mínimo; para ello, gire el potenciómetro 20 vueltas como máximo en sentido contrario al de las agujas del reloj o hasta oír un chasquido.
2. Sitúe el interruptor de función de seguridad (FAIL-SAFE) en el nivel alto (HIGH).
3. Ajuste el potenciómetro de alarma (ALARM) hasta que:
 - el LED rojo se encienda (modelo TG1); o,
 - todos los LED se apaguen (modelo TG2).
 El relé se desenergizará si el flujo o el nivel superan el punto de referencia real o si la unidad detecta el medio de alta conductividad.
4. Reajuste el potenciómetro de alarma hasta que el LED rojo (TG1) se apague y el LED amarillo se encienda (gírelo en el sentido de las agujas del reloj). Mueva el potenciómetro lentamente en ambos sentidos hasta alcanzar el punto de referencia deseado (= LED rojo encendido (TG1) / todos los LED apagados (TG2)).
5. Solo para aplicaciones de control de nivel: gire el potenciómetro de alarma una vuelta más en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Indicaciones de los pilotos LED: ○ ○ ○ ○ ● ● LED rojo encendido (TG1) / todos los LED apagados (TG2)

Flujo bajo / ausencia de flujo / nivel bajo de la interfase



1. Ajuste el retardo (DELAY) al mínimo; para ello, gire el potenciómetro 20 vueltas como máximo en sentido contrario al de las agujas del reloj o hasta oír un chasquido.
2. Sitúe el interruptor de función de seguridad (FAIL-SAFE) en el nivel bajo (LOW).
3. Ajuste el potenciómetro de alarma (ALARM) (girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj) hasta que:
 - el LED rojo se ENCIENDA (modelo TG1); o,
 - todos los LED se apaguen (modelo TG2).
 El relé se desenergizará si el flujo o el nivel caen por debajo del punto de referencia real o si la unidad detecta el medio de baja conductividad.
4. Reajuste el potenciómetro de alarma hasta que el LED rojo (TG1) se apague y el LED amarillo se encienda (gírelo en el sentido de las agujas del reloj). Mueva el potenciómetro lentamente en ambos sentidos hasta alcanzar el punto de referencia deseado (= LED rojo encendido (TG1) / todos los LED apagados (TG2)).
5. Solo para aplicaciones de control de nivel: gire el potenciómetro de alarma 1/2 vuelta más en el sentido de las agujas del reloj.

Indicaciones de los pilotos LED: ○ ○ ○ ○ ● ● LED rojo encendido (TG1) / todos los LED apagados (TG2)

INDICACIÓN DE AVERÍA

Los interruptores TG1/TG2 disponen de una función de diagnóstico continuo para que la señal procedente del sensor se mantenga dentro de unos determinados límites. Si los componentes electrónicos detectan una señal “fuera de rango”, eso significa que el interruptor ha registrado un error del instrumento.

Señal de 3,6 mA cuando está configurada la función de seguridad de nivel bajo de la unidad.

Señal de 22 mA cuando está configurada la función de seguridad de nivel alto de la unidad.

El LED de error parpadea y el relé se desenergiza.

Si se detecta una avería, consulte la sección “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

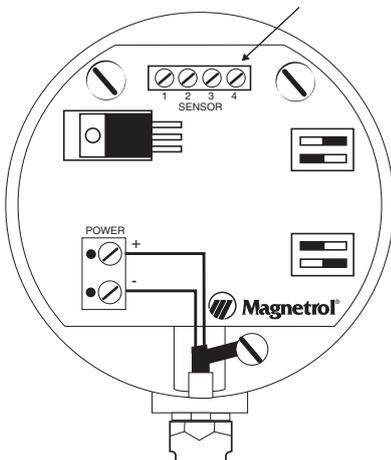
Los interruptores TG1/TG2 ofrecen diversas configuraciones que permiten usarlos en una amplia variedad de aplicaciones de control de flujo y nivel. Si el interruptor no funciona correctamente, consulte las configuraciones del interruptor en la página 4 y la información siguiente.

Síntoma (de los componentes electrónicos del raíl DIN)	Problema	Solución
El LED amarillo no se enciende.	No se puede determinar el punto de conmutación.	Ajuste la sensibilidad en la carcasa del sensor (compruebe los ajustes de los interruptores S1 y S2; consulte la página 4). Compruebe la posición del interruptor de la función de seguridad. Compruebe la conexión del sensor.
El LED verde de alimentación está apagado. No hay corriente.		Compruebe la fuente de alimentación. Compruebe las conexiones eléctricas en los terminales del cableado.
El LED rojo de error parpadea y el valor de corriente es $\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 22 \text{ mA}$.	Se ha detectado un fallo de funcionamiento de la unidad.	Compruebe el cableado del sensor. Compruebe el cableado entre los componentes electrónicos y el sensor. La tensión en los terminales del sensor del raíl DIN debe ser $\pm 14 \text{ V}$. Consulte a fábrica.
El LED rojo de error parpadea cuando existe nivel/flujo alto y se apaga cuando existe nivel/flujo bajo.	La sensibilidad de la unidad es excesiva.	Seleccione el ajuste de sensibilidad baja en la carcasa del sensor (consulte los ajustes de los interruptores S1 y S2 en la página 4).

RESISTENCIAS

En la tabla siguiente se indican los valores de resistencia previstos para el sensor. Las resistencias deben estar dentro de los límites especificados. Antes de comprobar los valores de resistencia de los hilos, corte la corriente y desconecte los hilos del sensor. Cuando vuelva a conectar el sensor, asegúrese de que los pares de terminales (uno de ellos, marcado con un “1”) permanezcan emparejados tal como se indica. La inversión de los pares de hilos no afectará al funcionamiento de la unidad.

Pares de terminales	Resistencia
1 y 2 (marcado con un “1”)	Entre 90 y 180 Ω (275 Ω para sensores TMH)
3 y 4	Entre 90 y 180 Ω (275 Ω para sensores TMH)



Limpieza

Para limpiar la sonda, puede mojar o pulverizar con disolvente o agua con detergente los tubos del sensor; también puede utilizar un sistema de limpieza por ultrasonidos. Para eliminar los depósitos de cal, puede mojarlos con ácido clorhídrico al 20 %. Asimismo, puede elevar la temperatura hasta alcanzar +65°C para acelerar el proceso.

Si tiene algún problema poco común de limpieza, contacte con fábrica y determine cuáles son los materiales exactos de fabricación y la compatibilidad química de estos antes de usar ácidos fuertes o productos especiales de limpieza.

PIEZAS DE REPUESTO

NOTA: Deberá recalibrar el interruptor (consulte la página 5) tras sustituir la sonda o los componentes electrónicos.

N.º de ref.:

T	G								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

N.º de serie:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dígito del n.º de ref.:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

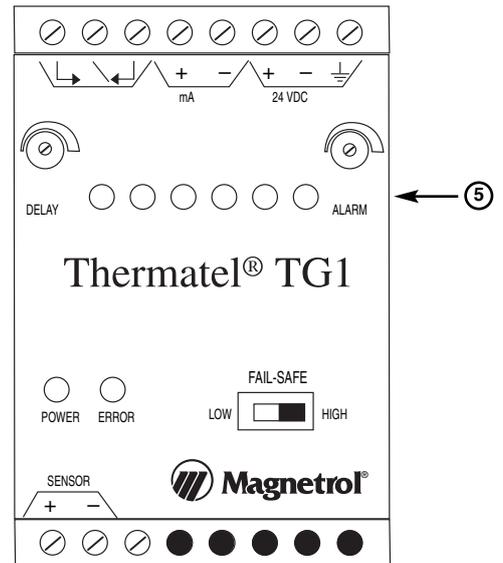
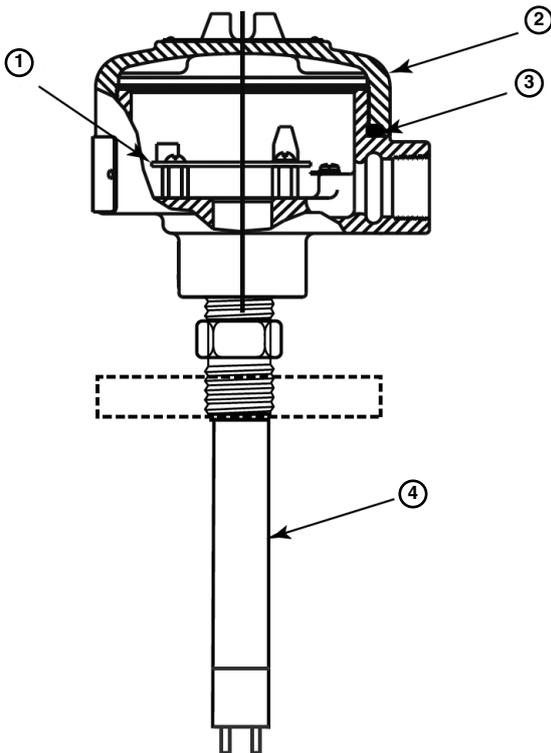
Para pedir piezas de repuesto, consulte la placa y proporcione siempre el número de referencia y el número de serie completos.

→ X = producto con algún requisito específico del cliente

PLAN DE ENVÍO URGENTE (ESP)

Hay diferentes piezas que pueden enviarse de forma urgente (como máximo, 1 semana después de que la fábrica reciba el pedido) a través del plan de envío urgente (ESP).

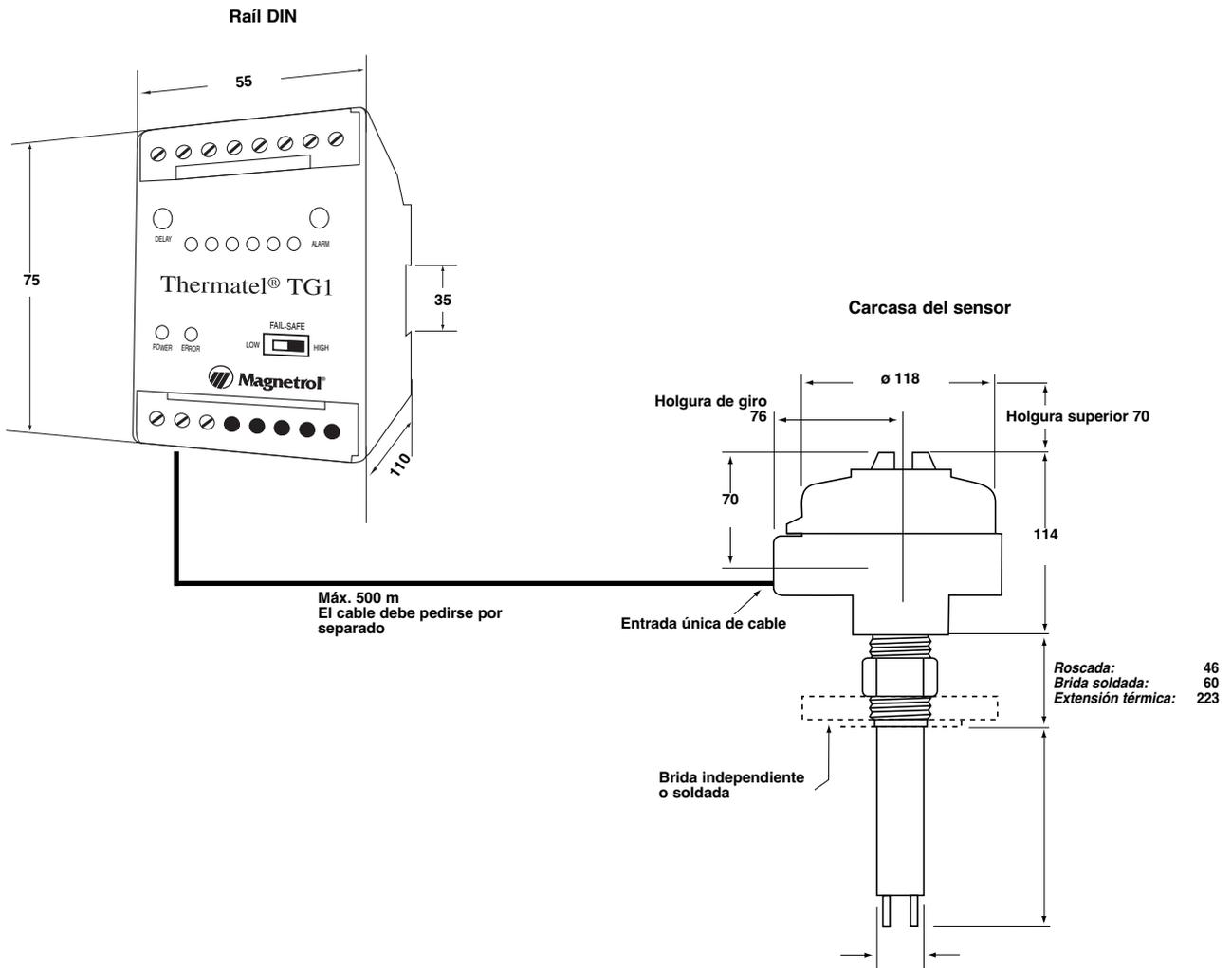
Para su comodidad, las piezas incluidas en el ESP aparecen marcadas en gris en las tablas de selección.



	Pieza de repuesto
(1) Tarjeta de circuito impreso	030-9114-001
(3) Junta tórica	012-2101-345
(4) Sensor	Consulte a fábrica

(5) Carcasa y componentes electrónicos del raíl DIN	
Dígito 3	Pieza de repuesto
1	089-7905-001
2	089-7905-002

(2) Cubierta de la carcasa	
Dígito 8	Pieza de repuesto
2 o T	004-9105-001
6	004-9142-001



IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

Un sistema de medición completo consta de los elementos siguientes:

1. Componentes electrónicos del raíl DIN y carcasa del sensor de los interruptores THERMATEL®
2. Cable de conexión
3. Sensor THERMATEL®
4. Opcional: código de pedido para bridas roscadas
5. Opcional: conjunto de sonda retráctil (consulte a fábrica para obtener más información)
6. Opcional: calibración en fábrica (consulte a fábrica)

1. Código de los componentes electrónicos del raíl DIN Thermatel®

T G 1	Componentes electrónicos con LED de indicación de flujo estándar
T G 2	Componentes electrónicos con LED de indicación de flujo conforme a la norma NAMUR NE 44

SALIDA

1	Relé de alarma SPDT de 2 A con señal de salida en mA (no lineal / no ampliable)
---	---

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

2	24 V CC
---	---------

MONTAJE

0 D	Componentes electrónicos montados en raíl DIN remoto
-----	--

CARCASA DEL SENSOR / ENTRADA DE CABLE

T	IP 65, aluminio fundido, entrada de cable M20 x 1,5
2	IP 65, aluminio fundido, entrada de cable NPT de 3/4"
6	IP 65, acero inoxidable fundido, entrada de cable NPT de 3/4"

HOMOLOGACIÓN

A 0	ATEX II 1 G EEx ia IIB T5, intrínsecamente seguro
-----	---

T G 1 2 0 D A 0

Código completo de los componentes electrónicos de los interruptores Thermatel® TG1/TG2

→ X = producto con algún requisito específico del cliente

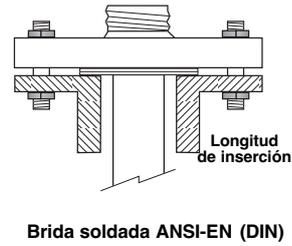
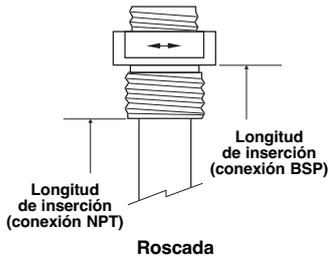
2. Código del cable de conexión (cable bifilar apantallado estándar para instrumentos, 0,50 mm²)

0 0 1 - 5 0 0	Entre 1 m como mínimo y 500 m como máximo En incrementos de 1 m
---------------	--

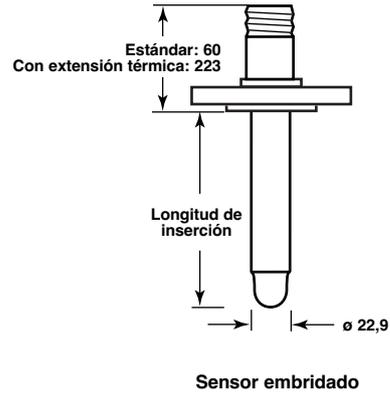
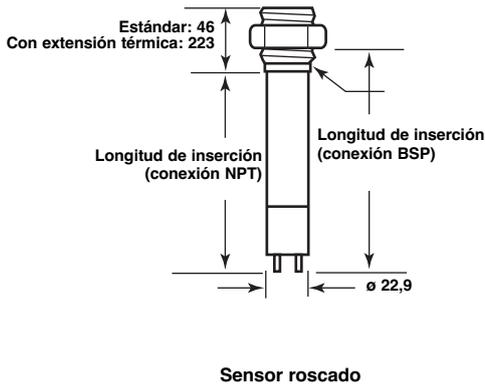
1 3 7 3 2 2 2

Código completo del cable de conexión

CONEXIONES



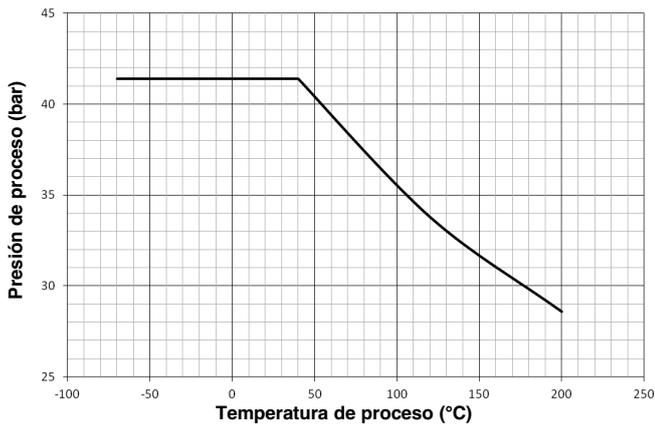
DIMENSIONES EN MM (TMA / TMB / TMC / TMD)



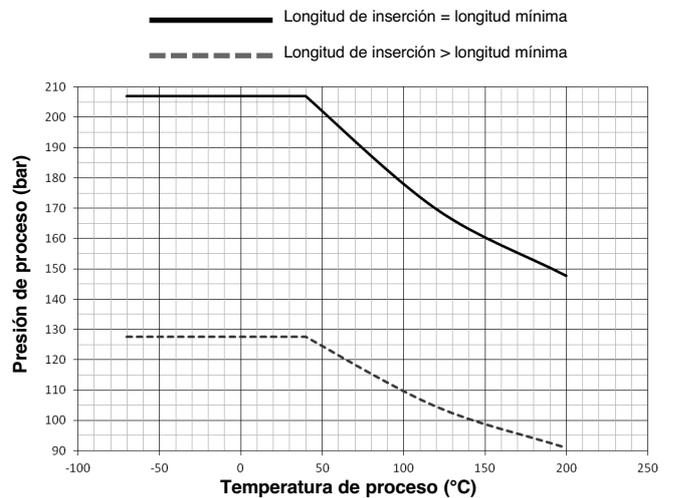
VALORES NOMINALES DE PRESIÓN / TEMPERATURA (TMA / TMB / TMC / TMD)

Sensor	Código de material	Longitud de inserción	Presión máxima de proceso		
			A +40°C	A +120°C	A +200°C
TMA y TMB	A	Todas	41,4 bar	33,8 bar	28,6 bar
TMC y TMD	A y D	= longitud mínima	207 bar	170 bar	148 bar
		> longitud mínima	128 bar	105 bar	91,0 bar
TMC y TMD	B	= longitud mínima	207 bar	181 bar	161 bar
		> longitud mínima	103 bar	90,6 bar	80,7 bar
TMC y TMD	C	= longitud mínima	172 bar	147 bar	137 bar
		> longitud mínima	82,8 bar	70,3 bar	65,5 bar

Sensores TMA/TMB



Sensores TMC/TMD con código de material A o D



IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

3. Código de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR ESTÁNDAR

T M A	Punta esférica (estándar)	Máx. +120°C
T M B	Punta esférica (con extensión térmica)	Máx. +200°C
T M C	Dos puntas (estándar)	Máx. +120°C
T M D	Dos puntas (con extensión térmica)	Máx. +200°C

MATERIAL DE FABRICACIÓN DEL SENSOR Y DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

A	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)	
B	Hastelloy® C (2.4819)	Solo para los sensores TMC / TMD
C	Monel® (2.4360)	Solo para los sensores TMC / TMD

TIPO / TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

Roscado

1 1 0	NPT de 3/4"
2 1 0	NPT de 1"
2 2 0	BSP de 1" (G 1")

Bridas ANSI

2 3 0	1"	Brida ANSI RF de 150 lb
2 4 0	1"	Brida ANSI RF de 300 lb
2 5 0	1"	Brida ANSI RF de 600 lb
3 3 0	1 1/2"	Brida ANSI RF de 150 lb
3 4 0	1 1/2"	Brida ANSI RF de 300 lb
3 5 0	1 1/2"	Brida ANSI RF de 600 lb
4 3 0	2"	Brida ANSI RF de 150 lb
4 4 0	2"	Brida ANSI RF de 300 lb
4 5 0	2"	Brida ANSI RF de 600 lb

Bridas EN (DIN)

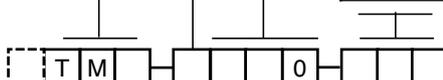
B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1	Tipo A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1	Tipo B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1	Tipo A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1	Tipo B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1	Tipo A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1	Tipo A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1	Tipo B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1	Tipo B2

LONGITUD DE INSERCIÓN MÍNIMA

		Sensor	Conexión de proceso
0 0 5	5 cm	TMA y TMB	NPT
0 0 6	5,5 cm		Embridada
0 0 7	7 cm		BSP
0 0 6	5,5 cm	TMC y TMD	NPT o embridada
0 0 8	7,5 cm		BSP

LONGITUD DE INSERCIÓN SELECCIONABLE (especificada en incrementos de 1 cm)

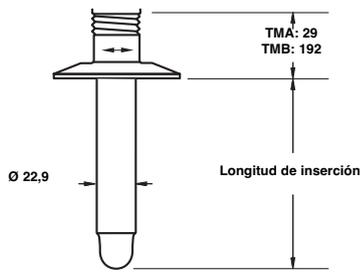
		Sensor	Conexión de proceso
0 0 6	Mínimo 6 cm	TMA y TMB	NPT
0 0 7	Mínimo 7 cm		Embridada
0 0 8	Mínimo 8 cm		BSP
0 0 7	Mínimo 7 cm	TMC y TMD	NPT o embridada
0 0 9	Mínimo 9 cm		BSP
3 3 0	Máximo 330 cm	Todos	Todas



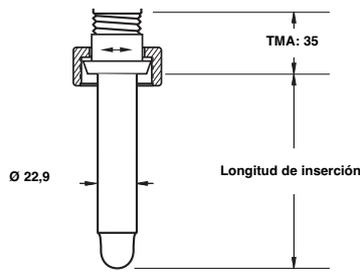
Código completo de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR ESTÁNDAR

→ X = producto con algún requisito específico del cliente

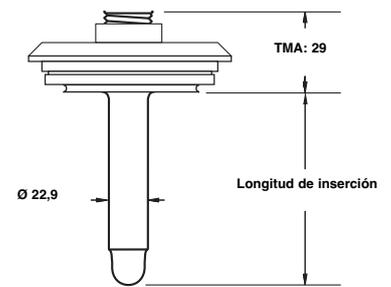
DIMENSIONES EN MM (TMA / TMB HIGIÉNICOS)



Tri-Clamp®



DIN 11851

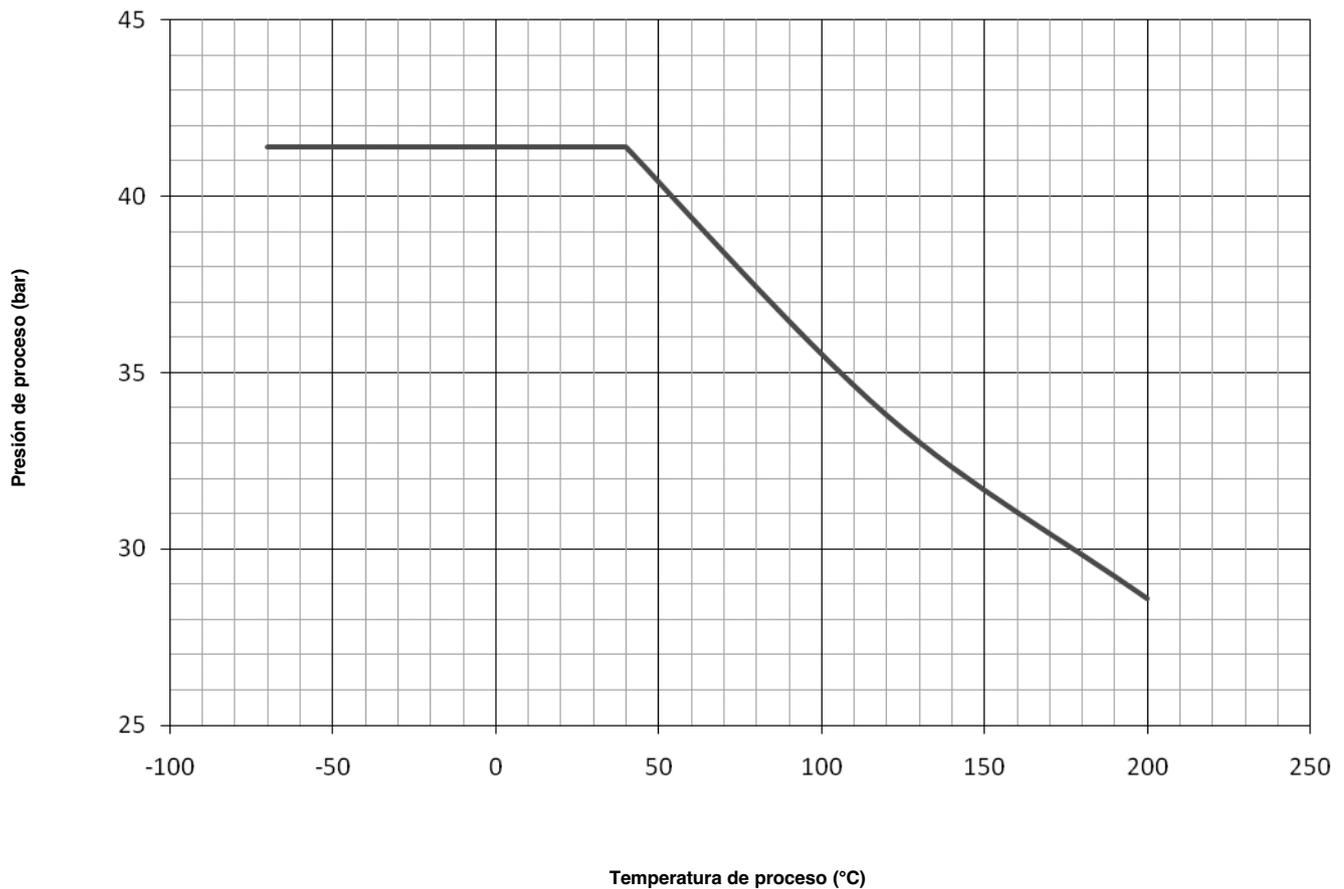


Varivent®

VALORES NOMINALES DE PRESIÓN / TEMPERATURA (TMA / TMB HIGIÉNICOS)

Nota: La presión máxima de proceso se reducirá hasta la presión de diseño de la conexión de proceso seleccionada.

Presión máxima de proceso		
A +40°C	A +120°C	A +200°C
41,4 bar	33,8 bar	28,6 bar



3. Código de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR HIGIÉNICO

T M A	Punta esférica (estándar)	Máx. +120°C
T M B	Punta esférica (con extensión térmica)	Máx. +200°C

MATERIAL DEL SENSOR (ACABADO SUPERFICIAL CON UNA RUGOSIDAD DE 0,82 µm Ra (32 Ra))

A	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)
---	---

TIPO / TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE PROCESO ①

3 T 0	Tri-Clamp® de 1 1/2"
4 T 0	Tri-Clamp® de 2"
B S 0	DN 25 (DIN 11851); solo disponible con sensor TMA
C S 0	DN 40 (DIN 11851); solo disponible con sensor TMA
D S 0	DN 50 (DIN 11851); solo disponible con sensor TMA
V V 0	DN 65 (Varivent® de tipo N); solo disponible con sensor TMA

① Consulte a fábrica si desea utilizar otras conexiones de proceso (NEUMO BioControl®, G1A, ...).

LONGITUD DE INSERCIÓN (especificada en incrementos de 1 cm)

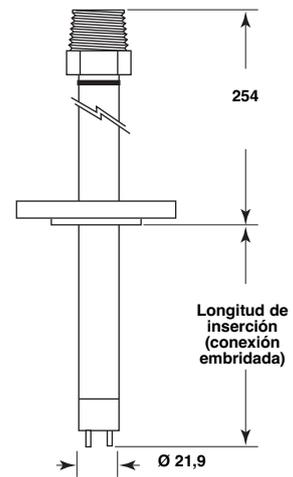
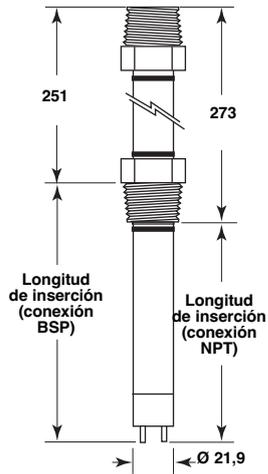
0 0 7	Mínimo 7 cm
3 3 0	Máximo 330 cm



Código completo de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR HIGIÉNICO

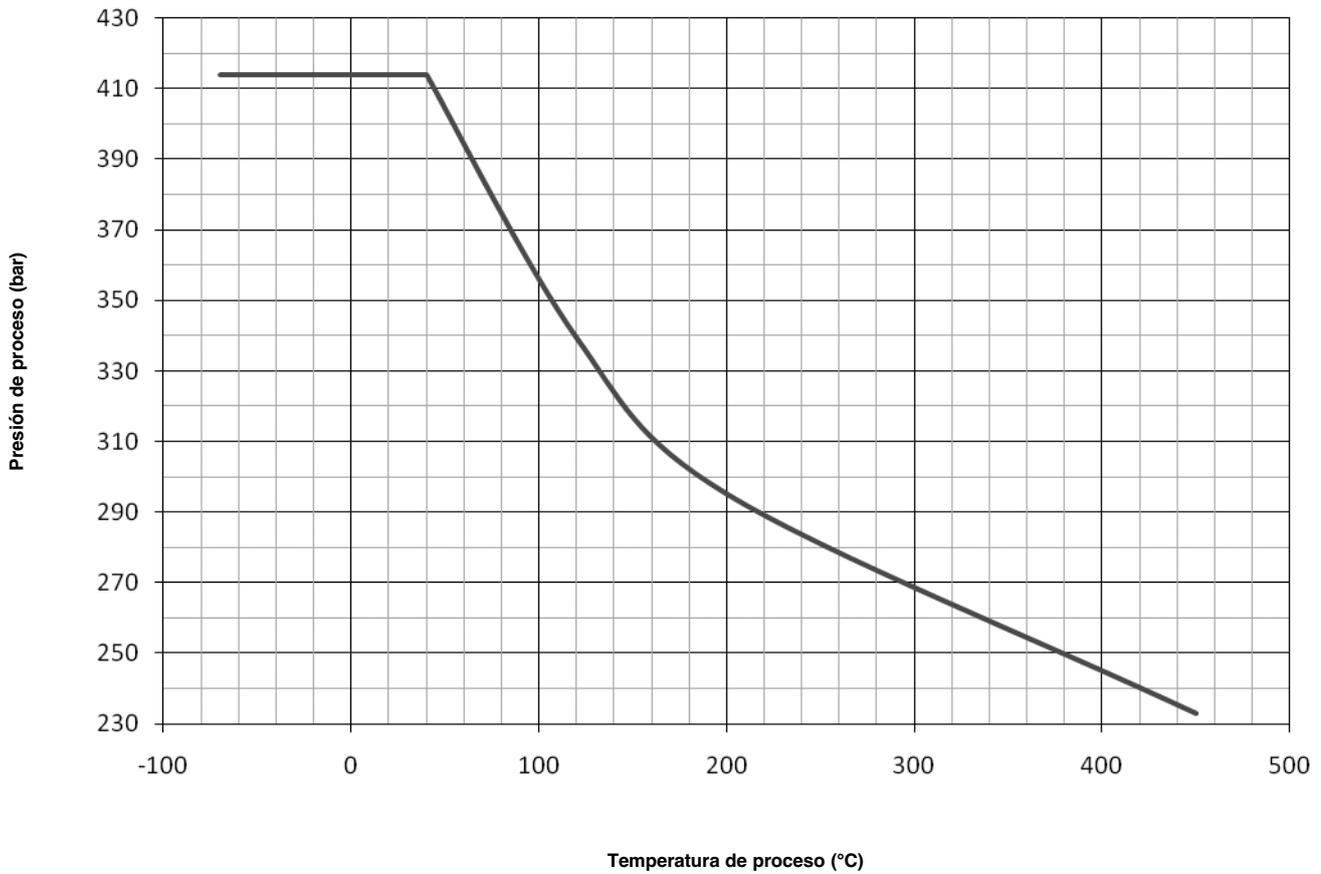
➔ X = producto con algún requisito específico del cliente

DIMENSIONES EN MM (TMH)



VALORES NOMINALES DE PRESIÓN / TEMPERATURA (TMH)

Presión máxima de proceso			
A +40°C	A +120°C	A +200°C	A +450°C
414 bar	339 bar	295 bar	233 bar



3. Código de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR DE ALTA TEMPERATURA / ALTA PRESIÓN

T M H	Sensor de dos puntas de alta temperatura / alta presión; máx. +450°C / máx. 414 bar ^①
-------	--

^① No disponible con conjunto de sonda retráctil.

MATERIAL DE FABRICACIÓN DEL SENSOR Y DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

A	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)
B	Hastelloy® C (2.4819)

TIPO / TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

Roscado

1	1	0	NPT de 3/4"
2	1	0	NPT de 1"
2	2	0	BSP de 1" (G 1")

Bridas ANSI

2	3	0	1"	150 lb	ANSI RF
2	4	0	1"	300 lb	ANSI RF
2	5	0	1"	600 lb	ANSI RF
2	7	0	1"	900/1.500 lb	ANSI RF
3	3	0	1 1/2"	150 lb	ANSI RF
3	4	0	1 1/2"	300 lb	ANSI RF
3	5	0	1 1/2"	600 lb	ANSI RF
3	7	0	1 1/2"	900/1.500 lb	ANSI RF
3	8	0	1 1/2"	2.500 lb	ANSI RF
4	3	0	2"	150 lb	ANSI RF
4	4	0	2"	300 lb	ANSI RF
4	5	0	2"	600 lb	ANSI RF
4	7	0	2"	900/1.500 lb	ANSI RF
4	8	0	2"	2.500 lb	ANSI RF

Bridas EN (DIN)

B	B	0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1, tipo A
B	C	0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1, tipo B2
B	G	0	DN 25	PN 250	EN 1092-1, tipo B2
C	B	0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1, tipo A
C	C	0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1, tipo B2
C	G	0	DN 40	PN 250	EN 1092-1, tipo B2
C	J	0	DN 40	PN 400	EN 1092-1, tipo B2
D	A	0	DN 50	PN 16	EN 1092-1, tipo A
D	B	0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1, tipo A
D	D	0	DN 50	PN 63	EN 1092-1, tipo B2
D	E	0	DN 50	PN 100	EN 1092-1, tipo B2
D	G	0	DN 50	PN 250	EN 1092-1, tipo B2
D	J	0	DN 50	PN 400	EN 1092-1, tipo B2

LONGITUD DE INSERCIÓN MÍNIMA

		Conexión de proceso		
0	0	6	5,5 cm	NPT
0	0	7	7 cm	Embridada
0	0	8	7,5 cm	BSP

LONGITUD DE INSERCIÓN SELECCIONABLE (especificada en incrementos de 1 cm)

		Conexión de proceso		
0	0	7	Mínimo 7 cm	NPT
0	0	8	Mínimo 8 cm	Embridada
0	0	9	Mínimo 9 cm	BSP
0	9	1	Máximo 91 cm	Todas



Código completo de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR DE ALTA TEMPERATURA / ALTA PRESIÓN

X = producto con algún requisito específico del cliente

IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

3. Código de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR PEQUEÑO

T M M Pequeño de dos puntas; máx. +120°C

MATERIAL DE FABRICACIÓN DEL SENSOR Y DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

A Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)

TIPO / TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

Roscado

0	1	0	NPT de 1/2"
1	1	0	NPT de 3/4"
2	1	0	NPT de 1"

LONGITUD DE INSERCIÓN MÍNIMA

0 0 3 2,5 cm

LONGITUD DE INSERCIÓN SELECCIONABLE (especificada en incrementos de 1 cm)

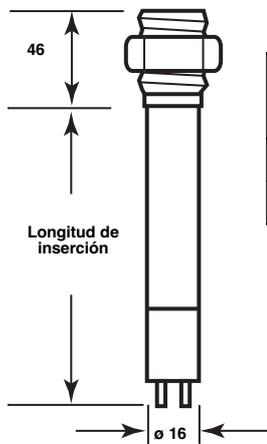
0 0 5 Mínimo 5 cm
3 3 0 Máximo 330 cm

T M M A 1 0

Código completo de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR PEQUEÑO

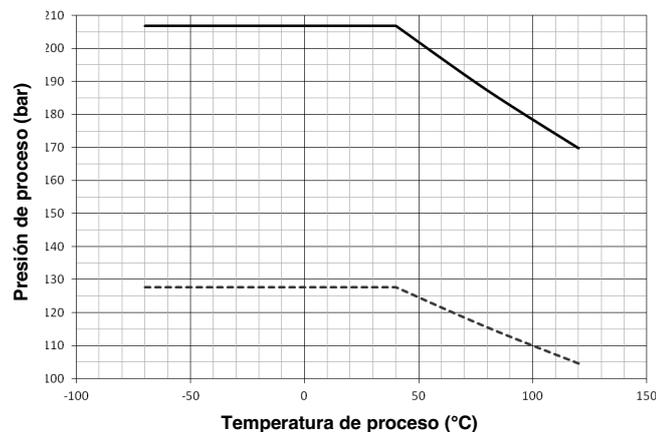
X = producto con algún requisito específico del cliente

DIMENSIONES EN MM Y VALORES NOMINALES DE PRESIÓN / TEMPERATURA (TMM)



Longitud de inserción	Presión máxima de proceso	
	A +40°C	A +120°C
= 2,5 cm	207 bar	170 bar
> 2,5 cm	128 bar	105 bar

— Longitud de inserción = longitud mínima
- - - Longitud de inserción > longitud mínima



CAUDALES RECOMENDADOS (TMM)

Tamaño de la tubería	Agua	Aire
1/2"	Entre 0,75 y 680 l/h	Entre 0,85 y 120 Nm³/h
3/4"	Entre 2 y 900 l/h	Entre 2,5 y 170 Nm³/h
1"	Entre 3,8 y 1.600 l/h	Entre 5 y 290 Nm³/h

IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

3. Código de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR DE UNIDAD DE FLUJO BAJO

T M L	Unidad de flujo bajo; máx. +120°C / máx. 400 bar
-------	--

MATERIAL DE FABRICACIÓN DEL SENSOR Y DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

A	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)
---	---

TIPO / TAMAÑO DE LA CONEXIÓN DE PROCESO

Roscado

T	1	0	NPT-F de 1/4"
V	1	0	NPT-F de 1/2"
T	0	0	BSP de 1/4" (G 1/4")
V	0	0	BSP de 1/2" (G 1/2")

SOPORTE DE MONTAJE

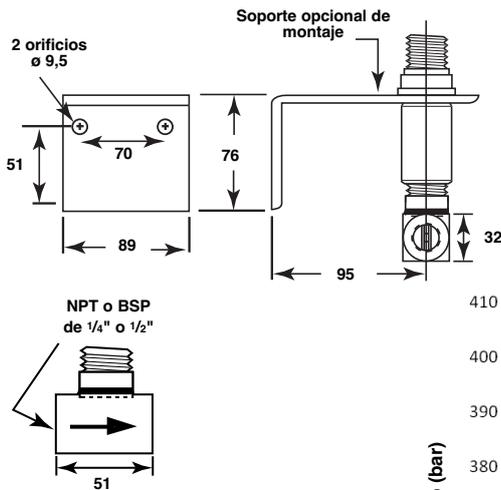
0	0	0	Sin soporte
1	0	0	Con soporte de montaje de acero al carbono

T	M	L	A	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---

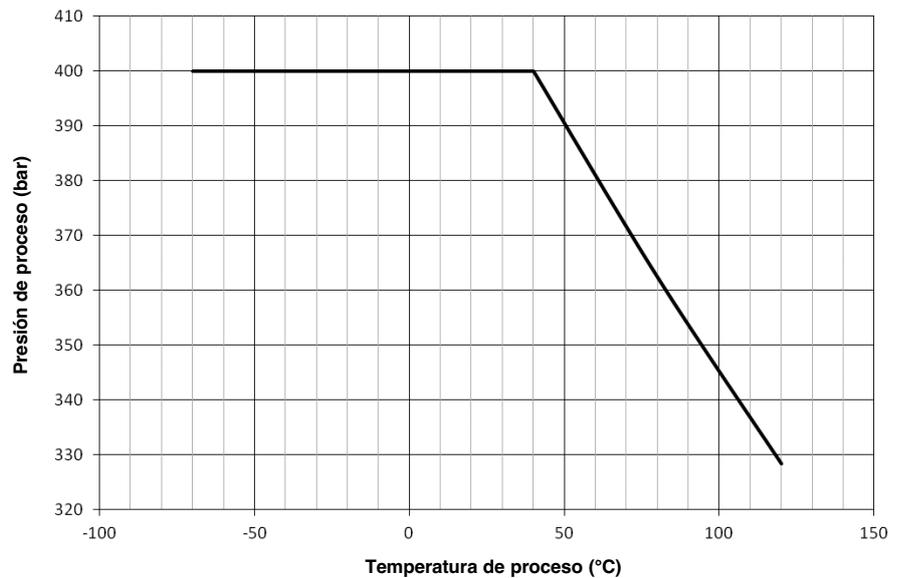
Código completo de los interruptores Thermatel® TG1/TG2 CON SENSOR DE UNIDAD DE FLUJO BAJO

X = producto con algún requisito específico del cliente

DIMENSIONES EN MM Y VALORES NOMINALES DE PRESIÓN / TEMPERATURA (TML)



Presión máxima de proceso	
A +40°C	A +120°C
400 bar	328 bar



CAUDALES RECOMENDADOS (TML)

Tamaño	Agua	Aire
Unidad de flujo de 1/4"	Entre 0,02 y 5,7 l/h	Entre 0,006 y 5,75 Nm³/h
Unidad de flujo de 1/2"	Entre 0,04 y 11,5 l/h	Entre 0,015 y 11,5 Nm³/h

IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

4. Bridas opcionales de montaje de sensores

Las bridas roscadas de montaje solo pueden utilizarse en combinación con un sensor con una conexión de proceso NPT de 3/4".

Consulte a fábrica si necesita otros tamaños o materiales.

Bridas roscadas para conexiones NPT-M de 3/4"

Bridas ANSI B16.5		N.º de ref.		
		Acero al carbono	Acero inox. 316/316L	Hastelloy C
1"	150 lb RF	004-5867-041	004-5867-043	004-5867-052
1 1/2"	150 lb RF	004-5867-021	004-5867-001	004-5867-031
2"	150 lb RF	004-5867-022	004-5867-002	004-5867-032
3"	150 lb RF	004-5867-023	004-5867-003	004-5867-033
4"	150 lb RF	004-5867-024	004-5867-004	004-5867-034
6"	150 lb RF	004-5867-025	004-5867-005	004-5867-035
1"	300 lb RF	004-5867-042	004-5867-044	004-5867-053
1 1/2"	300 lb RF	004-5867-026	004-5867-006	004-5867-036
2"	300 lb RF	004-5867-027	004-5867-007	004-5867-037
3"	300 lb RF	004-5867-028	004-5867-008	004-5867-038
4"	300 lb RF	004-5867-029	004-5867-009	004-5867-039
6"	300 lb RF	004-5867-030	004-5867-010	004-5867-040
1"	600 lb RF	004-5867-051	004-5867-050	004-5867-054
1 1/2"	600 lb RF	004-5867-046	004-5867-045	004-5867-055
2"	600 lb RF	004-5867-049	004-5867-048	004-5867-056

ESPECIFICACIONES ELECTRONICAS

Descripción		Especificaciones
Fuente de alimentación		Entre 19,2 y 28,8 V CC
Consumo de potencia		Máx. 5 W
Rango de velocidad de flujo		TMA-A, TMB-A, TMC-A, TMD-A y TMM: Entre 0,003 y 1,5 m/s (agua) Entre 0,3 y 150 m/s (aire)
		TMM: Consulte la tabla de la página 16
		TMC-B, TMC-C, TMD-B, TMD-C y TMH: Entre 0,003 y 0,3 m/s (agua) Entre 0,3 y 150 m/s (aire)
		TML: Consulte la tabla de la página 17
Salida	Alarma	Relé SPDT de 2 A
	Continua	Salida en mA (no lineal y no ampliable)
	Error	3,6 mA (función de seguridad, nivel bajo); 22 mA (función de seguridad, nivel alto)
Interfaz de usuario	Punto de referencia	Regulable con el potenciómetro existente en la carcasa del raíl DIN
	Selección del rango	Seleccionable con los componentes electrónicos de la sonda
Indicaciones de los pilotos LED	Alimentación	LED de estado activo/alarma
	Error	El LED rojo parpadeará si se produce un error
	Alarma	4 LED verdes Estado de funcionamiento seguro (normal) LED amarillo Indica que el flujo o el nivel se acercan al punto de referencia de alarma LED rojo Indica que existe un estado de alarma (TG1) Todos los LED apagados Indica que existe un estado de alarma (TG2)
Homologaciones		ATEX II 1 G EEx ia IIB T5 Hay otras homologaciones disponibles; consulte a fábrica para obtener más información.
Nivel de integridad de seguridad (SIL)		Seguridad funcional de nivel SIL1 (configuración 1oo1) / SIL2 (configuración 1oo2) conforme a la norma IEC 61508; factor SFF del 79,4 % (hay disponibles informes FMEDA completos y fichas de declaración)
Material de la carcasa		Raíl DIN: policarbonato (IP 20) / Carcasa del sensor: aluminio o acero inoxidable (IP 65)
Peso neto		Aluminio: 1,6 kg (solo para los componentes electrónicos) Acero inoxidable: 4,0 kg (solo para los componentes electrónicos)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<i>Descripción</i>	<i>Especificaciones</i>
Tiempo de respuesta	Entre 1 y 10 s, normalmente (según el tipo de sensor, la aplicación y el punto de referencia)
Repetibilidad	< 1 % a temperatura constante
Temperatura ambiente	Entre -40°C y +70°C Almacenamiento: entre -50°C y +75°C
Humedad	0-99 %, sin condensación
Compatibilidad electromagnética	Cumple los requisitos del marcado CE (norma EN 61326:1997 + A1 + A2)

ESPECIFICACIONES DE LOS SENSORES

<i>Descripción</i>	<i>Sensores de punta esférica / de dos puntas TMA / TMB - TMC / TMD INDUSTRIALES</i>	<i>Sensor de alta temperatura / alta presión TMH</i>
Materiales	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) (solo para los sensores TMC/TMD) Monel® (2.4360) (solo para los sensores TMC/TMD)	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819)
Diámetro del sensor	22,9 mm	21,9 mm
Conexión de proceso	Roscada: NPT o BSP Embridada: diversas bridas ANSI o EN (DIN)	
Longitud del sensor	5-330 cm	5,5-91 cm
Temperatura de proceso	TMA / TMC: entre -70°C y +120°C TMB / TMD: entre -70°C y +200°C	Entre -70°C y +450°C
Presión máxima de proceso	Consulte la tabla de la página 10	Consulte la tabla de la página 14

<i>Descripción</i>	<i>Sensor pequeño de dos puntas TMM</i>	<i>Sensor de unidad de flujo bajo TML</i>
Materiales	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)	
Diámetro del sensor	16 mm	Tubería de 1/4" o 1/2"
Conexión de proceso	Roscada: NPT de 1/2", 3/4" o 1"	Roscada: NPT-F o BSP de 1/4" o 1/2"
Longitud del sensor	2,5-330 cm	No procede
Temperatura de proceso	Entre -70°C y +120°C	
Presión máxima de proceso	Consulte la tabla de la página 16	Consulte la tabla de la página 17

<i>Descripción</i>	<i>Sensores de punta esférica TMA / TMB HIGIÉNICOS</i>
Materiales	Acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404)
Acabado superficial	0,82 µm Ra (32 Ra)
Diámetro del sensor	22,9 mm
Conexión de proceso	Tri-Clamp®, DIN 11851 o Varivent®
Longitud del sensor	7-330 cm
Temperatura de proceso	TMA: entre -70°C y +120°C TMB: entre -70°C y +200°C
Presión máxima de proceso	Consulte la tabla de la página 12

IMPORTANTE

POLÍTICA DE SERVICIO

Los propietarios de productos Magnetrol pueden solicitar la devolución de un control, o de cualquier pieza de un control para su reconstrucción completa o para su sustitución. Serán reconstruidos o sustituidos con la máxima prontitud. Magnetrol International reparará o sustituirá el control, sin coste alguno para el comprador (o propietario) **aparte de los costes del transporte** si:

- se devuelve dentro del periodo de garantía; y,
- la comprobación en fábrica determina que la causa del fallo de funcionamiento es un defecto material o de fabricación.

Si la causa del problema es ajena a nuestro control o **NO** está cubierta por la garantía, se cobrarán los costes de mano de obra y de las piezas necesarias para reconstruir o sustituir el equipo.

En algunos casos, puede resultar conveniente enviar piezas de repuesto, o, en casos extremos, un dispositivo de control completamente nuevo, para sustituir el equipo original antes de su devolución. Si esta es la opción deseada, indique a fábrica el modelo y los números de serie del dispositivo de control que haya que sustituir. En estos casos, el valor de los materiales devueltos se determinará según la aplicabilidad de nuestra garantía.

No se aceptarán reclamaciones asociadas a daños por uso indebido, por manipulación, directos o emergentes.

PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES

Con el objetivo de poder procesar eficazmente todos los materiales devueltos, es esencial que obtenga de fábrica un formulario de "Autorización de devolución de material" (RMA). Es obligatorio adjuntar este formulario al material devuelto. Para obtener este formulario, póngase en contacto con el representante local de Magnetrol o con fábrica. Incluya la información siguiente:

- Nombre del comprador
- Descripción del material
- Número de serie y número de referencia
- Acción deseada
- Motivo de la devolución
- Detalles del proceso

Antes de devolver a fábrica cualquier unidad que se haya utilizado en un proceso, el propietario debe limpiarla adecuadamente conforme a las normas vigentes de seguridad e higiene que resulten de aplicación.

Asimismo, deberá adjuntarse una ficha de datos de seguridad (FDS) del material al exterior de la caja de transporte.

Todos los envíos de materiales devueltos a fábrica deberán hacerse a portes pagados. Magnetrol **no aceptará** envíos a portes debidos.

Todas las piezas y unidades de repuesto se enviarán en condiciones "ex works" (EXW).

NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE HACER MODIFICACIONES

BOLETÍN N.º: ES 54-605.8
ENTRADA EN VIGOR: AGOSTO DE 2017
VERSIÓN SUSTITUIDA: MARZO DE 2017



www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België - Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E), Mumbai - 400072 Tel. +91 22 2850 7903 • Fax. +91 22 2850 7904 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
RUSSIA	Business center "Favater", Ruzovskaya Street 8B, office 400A, 190013 St. Petersburg Tel. +7 812 320 70 87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
U.A.E.	PO Box 261454 • JAFZA LIU FZS1 – BA03, Jebel Ali Tel. +971 4 880 63 45 • Fax +971 4 880 63 46 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk