

BM26A-8000 Hoja de datos técnica

Indicador de nivel magnético y medidor de nivel para aplicaciones de líquidos que requieren redundancia

- Ideal para aplicaciones de alta presión y alta temperatura
- Dos tecnologías de medición que proporcionan redundancia y mayor seguridad
- Para la indicación del nivel y de la interfase en tanques de hasta 5,5 m / 18 pies de altura

© KROHNE 01/2023 - 4008908201 - TD BM26A-8000 R01 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 4

1.1 Indicador magnético de nivel para líquidos en medición redundante ... 4
1.1.1 Versión BI ... 4
1.1.2 Versión TWIN ... 5
1.1.3 Características principales ... 5
1.1.4 Industrias ... 6
1.1.5 Aplicaciones ... 6
1.2 Principio de medida ... 6

2 Datos técnicos 8

2.1 Datos técnicos ... 8
2.1.1 Indicador de nivel magnético BM26A-8000 ... 8
2.1.2 Medidor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200, OPTIFLEX 8200, OPTIWAVE 7400 o BW25) 20
2.1.3 Medidor de nivel LT40 de cadena reed ... 20
2.1.4 Interruptores límite serie MS15 y MS40 ... 25
2.2 Dimensiones ... 28
2.2.1 PN40 - Clase 300 ... 28
2.2.2 PN100 - Clase 600 ... 32
2.2.3 PN250 - Clase 1500 ... 36
2.2.4 PN400 - Clase 2500 ... 38
2.2.5 Opciones ... 40
2.2.6 Accesorios ... 44
2.3 Presión máxima de proceso: cámara de medida ... 45
2.3.1 Indicador de nivel magnético con cámara de medida de 316 / 316 L ... 45
2.3.2 Indicador de nivel magnético con cámara de medida de 304 L ... 50
2.4 Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed ... 52
2.4.1 Sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD ... 52
2.4.2 Sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD ... 53
2.4.3 Con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD ... 54
2.4.4 Con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD ... 55
2.5 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15 ... 56
2.5.1 Alojamiento de aluminio ... 56
2.5.2 Alojamiento de acero inoxidable ... 57
2.6 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40 ... 58

3 Instalación 59

3.1 Uso previsto ... 59
3.2 Requisitos de preinstalación ... 59
3.2.1 Notas generales ... 59
3.2.2 Válvulas de cierre ... 60
3.3 Reglamentos sobre equipos a presión ... 60
3.4 Medidor de nivel de cadena reed (LT40) ... 61
3.4.1 Notas generales ... 61
3.4.2 Aislamiento térmico ... 62
3.5 Interruptores límite (serie MS15 y MS40) ... 63
3.5.1 Notas generales ... 63
3.5.2 Aislamiento térmico ... 63

4 Conexiones eléctricas 65

4.1 Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado ... 65
4.2 Medidor de nivel OPTIFLEX 8200 de radar guiado ... 65
4.3 Medidor de nivel OPTIWAVE 7400 C de radar FMCW 24 GHz ... 65
4.4 Medidor de nivel BW25 de flotador ... 65
4.5 Medidor de nivel de cadena reed ... 65
4.5.1 Notas generales ... 65
4.5.2 Esquemas eléctricos y procedimiento ... 66
4.6 Interruptores límite ... 67
4.6.1 Notas generales ... 67
4.6.2 Esquemas eléctricos y procedimiento ... 67

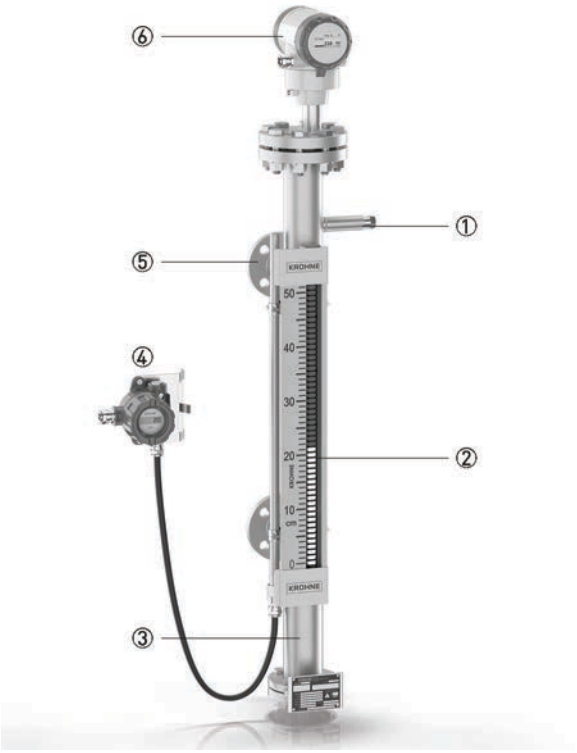
1.1 Indicador magnético de nivel para líquidos en medición redundante

El BM26A-8000 es la solución ideal para las industrias que requieren equipos duraderos y fiables para monitorizar el nivel o la interfase de líquidos en las condiciones de proceso más difíciles.

Los medidores de nivel acoplados a una cámara de medida primaria (versión BI) o a una cámara de medida secundaria (versión TWIN) proporcionan una solución de medida para complementar el indicador de nivel magnético.

1.1.1 Versión BI

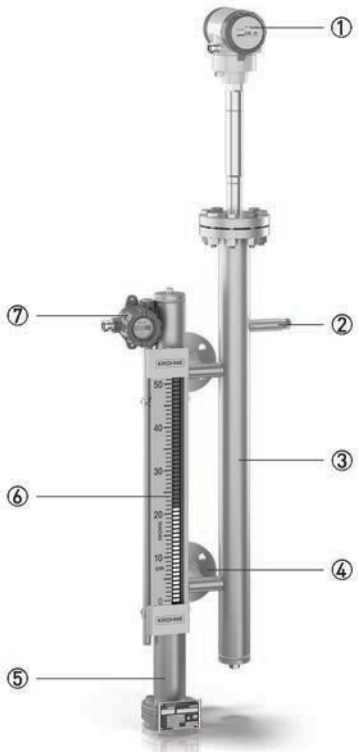
La versión **BI** de este equipo dispone de una única cámara que se divide en dos compartimentos conectados. Un compartimento contiene el flotador del indicador de nivel magnético. El otro compartimento contiene la sonda del transmisor acoplado al equipo (OPTIFLEX 7200). El equipo es apto para líquidos con una densidad de 620...1200 kg/m³ / 38,70...74,91 lb/ft³, un rango de temperatura de -70...+400°C / -94...+752°F a una presión de -1...40 barg / -14,5...580 psig.



① Opción: venteo
② Indicador de nivel, columna de láminas giratorias en un tubo hermético de vidrio de borosilicato con opciones que incluyen una escala, unidades de escala y colores de las láminas
③ Cámara de medida de acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404), acero inoxidable 304L (1.4307) con contenido en níquel >9,5%, aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819), o aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
④ Medidor de nivel de cadena reed opcional (LT40 C/F)
- C (versión compacta): el convertidor de señal está conectado a la cadena de reed, o bien
- F (versión remota): existe un cable (longitud máxima de 25 m / 82 pies) entre el convertidor de señal y la cadena de reed
⑤ Conexión a proceso - bridada (EN / ASME / JIS)
⑥ Medidor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR))

1.1.2 Versión TWIN

La versión **TWIN** de este equipo cuenta con dos cámaras de medida, una cámara que indica el nivel de líquido con un flotador y una columna de láminas de rotación magnéticas, y una segunda cámara que se utiliza para la medida de nivel o de interfase con un transmisor redundante (OPTIFLEX 7200, OPTIFLEX 8200, OPTIWAVE 7400 o BW25). El equipo es apto para líquidos con una densidad de 370...1200 kg/m³ / 23,09...74,91 lb/ft³, un rango de temperatura de -196...+400°C / -320,8...+752°F a una presión de -1...400 barg / -14,5...5801 psig.



① Transmisor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR), OPTIFLEX 8200 de radar guiado (TDR), radar FMCW OPTIWAVE 7400 o tipo flotador BW25)
② Opción: venteo
③ Cámara de medida secundaria para el medidor de nivel redundante
④ Conexión a proceso - bridada (EN / ASME / JIS)
⑤ Cámara de medida de acero inoxidable 316/316L (1.4401/1.4404), acero inoxidable 304L (1.4307) con contenido en níquel >9,5%, aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819), o aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
⑥ Indicador de nivel, columna de láminas giratorias en un tubo hermético de vidrio de borosilicato con opciones que incluyen una escala, unidades de escala y colores de las láminas
⑦ Medidor de nivel de cadena reed opcional (LT40 C/F)
- C (versión compacta): el convertidor de señal está conectado a la cadena de reed, o bien
- F (versión remota): existe un cable (longitud máxima de 25 m / 82 pies) entre el convertidor de señal y la cadena de reed

1.1.3 Características principales

- Tecnología combinada para la redundancia
- Componentes metálicos y resistentes: sin mantenimiento
- Amplia gama de materiales, como 316L, 304L, Hastelloy® C276, Inconel® 625
- Láminas muy visibles alojadas en un tubo de vidrio hermético (IP68)
- Precisión: ±2 mm | ±0,08¨ con un medidor de nivel OPTIFLEX o OPTIWAVE
- Indicación de nivel o de interfaz hasta 5,5 m / 18 pies (otras dimensiones bajo pedido)

- Condiciones de proceso hasta +400°C / +752°F; 400 barg / 5801 psig
- Si equipa el medidor de nivel LT40 de cadena reed:
  - 4...20 mA (HART® 7), bus de campo FOUNDATION™ o salida PROFIBUS PA
  - Resolución: ±10 mm / ±0,4¨. Opcional: ±5 mm / ±0,2¨

1.1.4 Industrias

- Química y petroquímica
- Petróleo y gas
- Potencia

1.1.5 Aplicaciones

- Petróleo
- Agua
- Petróleo y agua, y la mayoría de las interfaces líquido-líquido
- Separadores de baja y alta presión
- Ácido: hidrofluórico, clorhídrico, nítrico, sulfúrico, etc.
- Disolventes: acetona, tolueno, xileno, nafta, condensado de gas, etc.
- Caldera de condensado de vapor
- Calentador de agua de alimentación
- Tambor de caldera
- Líquidos petroquímicos refinados - gasolina,
- etileno, tolueno, xileno y nafta
- Condensado de gas
- Fluidos de transferencia térmica: DOWTHERM™
- Therminol y glicol etc.
- Alcoholes

1.2 Principio de medida

El funcionamiento del equipo se basa en el principio de los tubos comunicantes. La cámara de medida se conecta el posición adyacente al tanque. Las condiciones de proceso en la cámara de medida son las mismas que las del tanque.

En la cámara de medida hay un flotador. El flotador contiene imanes que hacen girar las láminas en la columna del indicador y accionan los interruptores límite opcionales y el transmisor analógico en el lado de la cámara de medida. La posición de los imanes no se corresponde con el nivel de líquido, por lo que la escala viene ajustada en fábrica para tener en cuenta esta diferencia. El offset de los imanes depende de la densidad del líquido. Consulte la figura siguiente:

Versión BI - cámara de medida con dos compartimentos

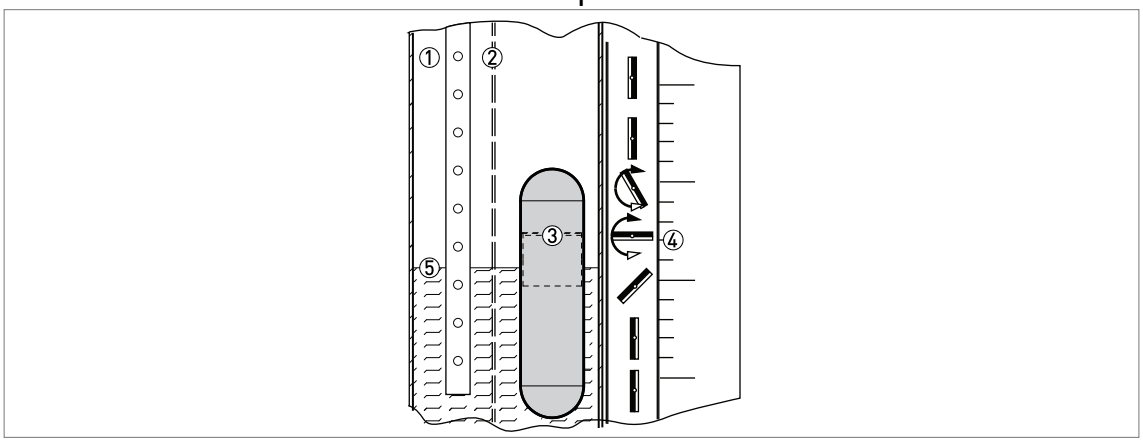


Figura 1-1: Principio de medida - Versión BI - cámara con dos compartimentos

① Sonda del medidor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200 en la figura)
② Deflector entre los dos compartimentos en la cámara de medida
③ Parte superior del imán del flotador. El campo magnético alrededor de la parte superior del imán gira las láminas en la columna indicadora que muestra el nivel en el tanque.
④ Columna indicadora de láminas giratorias amarillas/negras o rojas/blancas con escala opcional en m/cm, mm, ft/pulgadas, unidades % (simplificadas) o unidades de volumen personalizadas
⑤ Nivel de líquido

Versión TWIN - dos cámaras de medida conectadas

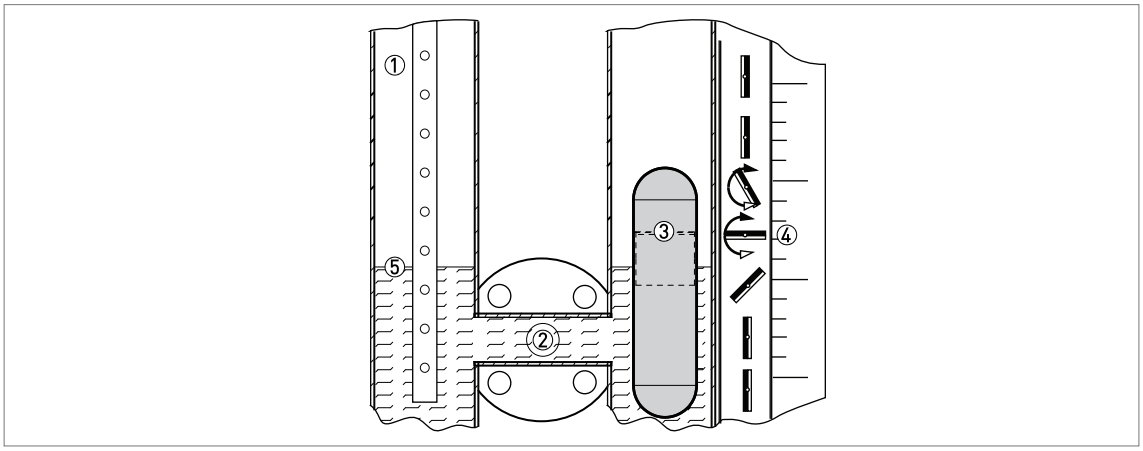


Figura 1-2: Principio de medida - Versión TWIN - dos cámaras de medida conectadas

① Sonda del medidor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200 o OPTIFLEX 8200 en la figura)
② Tubo de conexión entre las dos cámaras de medida con conexión a proceso
③ Parte superior del imán del flotador. El campo magnético alrededor de la parte superior del imán gira las láminas en la columna indicadora que muestra el nivel en el tanque.
④ Columna indicadora de láminas giratorias amarillas/negras o rojas/blancas con escala opcional en m/cm, mm, ft/pulgadas, unidades % (simplificadas) o unidades de volumen personalizadas
⑤ Nivel de líquido

Si ha pedido un equipo con un flotador provisto de la opción "línea cero", el valor de offset del nivel del líquido es de 0 mm / 0¨.

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 (Centro de descargas).*

2.1.1 Indicador de nivel magnético BM26A-8000

Versiones BI y TWIN: PN40 / Clase 300

Versión	BI	TWIN

Sistema de medida

Principio de medida	Indicador de nivel magnético - una cámara de bypass (principio de vasos comunicantes). Un flotador en la cámara de medida (tubo Ø73,03 mm / NPS 2 1/2) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico. Un medidor de nivel proporciona una medida redundante.	Indicador de nivel magnético - dos cámaras de bypass (principio de vasos comunicantes). Un flotador en la cámara de medida (tubo Ø73,03 mm / NPS 2 1/2) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico. Un medidor de nivel proporciona una medida redundante.
Rango de aplicación	Indicación de nivel de líquidos en aplicaciones petróleo y gas y calderas	
Valor medido		
Valor primario medido	Nivel de los imanes del flotador en la cámara de medida. Medida redundante del nivel con un medidor de nivel.	
Valor secundario medido	Nivel o volumen de un líquido en el tanque. Nivel de interfase cuando hay más de un líquido en el tanque.	

Diseño

Cámara de medida, variantes	Conexiones de procesos lateral / lateral en una cámara con dos compartimentos conectados	Conexiones de procesos lateral / lateral entre dos cámaras
Opciones	Medida de nivel	
	Medida de nivel de interfase (cuando hay más de un líquido en la cámara de medida)	
	Medida de nivel de la línea cero (medida de nivel sin offset vertical de los imanes del flotador respecto al nivel del líquido)	

Versión	BI	TWIN
	Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR)	Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR)
		Medidor de nivel OPTIFLEX 8200 de radar guiado (TDR)
		Medidor de nivel OPTIWAVE 7400 de radar FMCW
		Medidor de nivel BW25 de flotador
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed sin módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①	
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed con módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①	
	Cubierta antihielo para el tubo de vidrio del indicador	
	Aislamiento térmico (ROCKWOOL® o FOAMGLAS®) en alojamiento metálico	Aislamiento térmico suministrado bajo pedido
	Sistema de traceado eléctrico	
	Interruptores límite biestables ②	
Rango de medida (ML)	0,3...5,5 m / 1...18 ft (más amplios bajo pedido)	
Pantalla e interfaz de usuario		
Pantalla	Columna del indicador con láminas de rotación magnéticamente acopladas, de dos colores: amarillo/negro, rojo/blanco	
	–	Columna del indicador con indicador flotante de baja temperatura magnéticamente acoplado ③
Pantalla del fallo del flotador (en la parte inferior de la columna del indicador)	Láminas giratorias: láminas de color naranja	
	–	Indicador de baja temperatura: sin
Opciones de marcaje de escala	Sin escala; m + cm; ft + pulgadas; unidades de volumen personalizadas; unidades % (simplificadas) ④	

Precisión de medida

Precisión	±10 mm / 0,4¨
Repetibilidad	±10 mm / 0,4¨ (cuando la densidad es constante)
Máxima velocidad de cambio	20 mm/s / 0,787¨/s

Versión	BI	TWIN

Condiciones de operación

Temperatura		
Temperatura de proceso	-70...+250°C / -94...+482°F Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	-196...+400°C / -320,8...+752°F Ex: véanse las instrucciones complementarias o los certificados de aprobación ⑤
Temperatura ambiente	-70...+80°C / -94...+176°F Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
Temperatura de almacenamiento	-70...+80°C / -94...+176°F	
Presión		
Presión de proceso	-1...40 barg / -14,5...580 psig ⑥	
Propiedades químicas		
Densidad	620...1200 kg/m³ / 38,71...74,91 lb/ft³ ⑦	370...1200 kg/m³ / 23,10...74,91 lb/ft³ ⑦
Diferencia mínima de densidad para la medida de la interfase	≥ 200 kg/m³ / ≥ 12,49 lb/ft³ entre el líquido superior y el líquido inferior	
Viscosidad	≤ 500 mPa·s / ≤ 500 cP	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	Columna del indicador: IP66 / IP68 (0,15 barg)	

Materiales

Cámara de medida (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); aleación HASTELLOY® C-276; aleación de níquel y cromo INCONEL® 625
Flotador (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); titanio; aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
Raíl de la columna del indicador	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Tubo de la columna del indicador	Vidrio de borosilicato 3.3 (conforme a ISO 3585) - tubo hermético
Escala (opción)	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Conexiones a proceso (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
Juntas (opciones)	Aramida (T ≤ +250°C / +482°F); grafito; 316L/grafito (espirometálica); PTFE (T ≤ +250°C / +482°F)
Trenza de aislamiento	Fibra de cerámica (aislamiento térmico entre la columna del indicador y la cámara de medida cuando la temperatura de proceso es de +200...+400°C / +392...+752+°F)

Versión	BI	TWIN
Cubierta antihielo	PLEXIGLAS® (opción para el tubo de vidrio de la columna del indicador) - cuando la temperatura del líquidos es de -70...+0°C / -94...+32°F	

Conexiones a proceso

Brida, EN	
Tamaño	DN15...50
Presión nominal	PN40 (cuello soldado o junta con solape)
Opciones de caras de la brida	A; B1; C; D; E; F
Brida, ASME	
Tamaño	NPS 1/2...2 ⑧
Presión nominal	Clase 150 / 300 (cuello soldado)
Opciones de caras de la brida	RF; FF; LG; SG; LF; SF; LT; ST; LM; SM
Brida, JIS	
Tamaño	25...50
Presión nominal	20K (Tipo A)
Tipo de cara de la brida	RF

Conexión del transmisor

Brida, EN	DN80 en PN40 - Tipo B1	DN50, DN80 en PN40 - Tipo B1
Brida, ASME	NPS 3 en la Clase 300 RF ⑧	NPS 2, NPS 3 en la Clase 300 RF ⑧

Conexiones de drenaje y de venteo

Opciones de drenaje	
Rosca	Sin; G 3/8...3/4 (rosca hembra) con tapón; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón
Brida, EN	Todas las opciones de conexiones a proceso
Brida, ASME	Todas las opciones de conexiones a proceso
Opciones de venteo	
Rosca	Sin; G 1/2...3/4 (rosca hembra) con tapón; 1/2...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón
Brida, EN	DN25
Brida, ASME	NPS 1 ⑧

Versión	BI	TWIN

Alimentación

Interruptores límite	Consulte los datos técnicos de la serie MS15 y MS40
Medidor de nivel de cadena de reed	Consulte los datos técnicos del LT40

Entrada y salida

Parámetro	Detección de nivel o indicación
Señal de salida	Consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena de reed y de los interruptores límite serie MS15 y MS40

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX	II 1/2 G Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T* Gb ⑨
IECEx	Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o Ex h IIC T6...T* Gb ⑨
UKEX - en preparación	II 1/2 G Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T* Gb ⑨
Otros estándares y aprobaciones	
Presión	Directiva de Equipos a Presión UE
	Reglamento del Reino Unido sobre equipos a presión (Seguridad) (UK Pressure Equipment (Safety) Regulations)
	Código para tubos de proceso ASME B31.3
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 15g impacto ½ seno: 6 ms)
Código de construcción	Norma: EN 13445
	Opción: NACE MR0175 / MR0103 / ISO 15156; ASME B31.3

Tabla 2-1: PN40 / diseño en Clase 300 para las versiones BI y TWIN: datos técnicos

① Para más información, consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena reed en esta sección
② Para más información, consulte los datos técnicos de los interruptores límite serie MS15 y MS40 en esta sección
③ Para temperaturas de proceso inferiores a +100°C / +212°F
④ Si la escala adyacente a la columna del indicador tiene las unidades % (simplificadas), tiene un rango del 0...100% con un incremento del 10% entre cada marca
⑤ Si el dispositivo tiene un respiradero o drenaje con conexión roscada, la temperatura máxima de proceso es de +250°C / +482°F
⑥ La presión máxima depende del tipo de conexión a proceso, la presión nominal y la temperatura de proceso. Para más información sobre las cámaras de medida de acero inoxidable 316-316L y 304L, consulte la sección "Presión máxima de proceso: cámara de medida" en este capítulo.
⑦ Densidades superiores bajo pedido
⑧ NPS = Tamaño nominal de los tubos. Para más información sobre las dimensiones de las bridas, consulte la norma ASME B16.5.
⑨ Si el equipo tiene una junta de PTFE o aramida, entonces T*= T2. Para todas las demás versiones, T*= T1.

Versiones BI y TWIN: PN100 / Clase 600

	BI	TWIN

Sistema de medida

Principio de medida	Indicador de nivel magnético - una cámara de bypass (principio de vasos comunicantes). Un flotador de nivel en la cámara de medida (tubo Ø88,9 mm / NPS 3) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico. Un medidor de nivel proporciona una medida redundante.	Indicador de nivel magnético - dos cámaras de bypass (principio de vasos comunicantes). Un flotador en la cámara de medida (tubo Ø73,03 mm / NPS 2 1/2) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico. Un medidor de nivel proporciona una medida redundante.
Rango de aplicación	Indicación de nivel de líquidos en aplicaciones petróleo y gas y calderas	
Valor medido		
Valor primario medido	Nivel de los imanes del flotador en la cámara de medida. Medida redundante del nivel con un medidor de nivel.	
Valor secundario medido	Nivel o volumen de un líquido en el tanque. Nivel de interfase cuando hay más de un líquido en el tanque.	

Diseño

Cámara de medida, variantes	Conexiones de procesos lateral / lateral en una cámara con dos compartimentos conectados	Conexiones de procesos lateral / lateral entre dos cámaras
Opciones	Medida de nivel	
	Medida de nivel de interfase (cuando hay más de un líquido en la cámara de medida)	
	Medida de nivel de la línea cero (medida de nivel sin offset vertical de los imanes del flotador respecto al nivel del líquido)	
	Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR)	Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR)
		Medidor de nivel OPTIFLEX 8200 de radar guiado (TDR)
		Medidor de nivel OPTIWAVE 7400 de radar FMCW
		Medidor de nivel BW25 de flotador
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed sin módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①	
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed con módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①	
	Cubierta antihielo para el tubo de vidrio del indicador	
	Aislamiento térmico (ROCKWOOL® o FOAMGLAS®) en alojamiento metálico	
	Sistema de traceado eléctrico	
	Interruptores límite biestables ②	
Rango de medida (ML)	0,3...5,5 m / 1...18 ft (más amplios bajo pedido)	
Pantalla e interfaz de usuario		
Pantalla	Columna del indicador con láminas de rotación magnéticamente acopladas, de dos colores: amarillo/negro, rojo/blanco	
	–	Columna del indicador con indicador flotante de baja temperatura magnéticamente acoplado ③

	BI	TWIN
Pantalla del fallo del flotador (en la parte inferior de la columna del indicador)	Láminas giratorias: láminas de color naranja	
	–	Indicador de baja temperatura: sin
Opciones de marcaje de escala	Sin escala; m + cm; ft + pulgadas; unidades de volumen personalizadas; unidades % (simplificadas) ④	

Precisión de medida

Precisión	±10 mm / 0,4¨
Repetibilidad	±10 mm / 0,4¨ (cuando la densidad es constante)
Máxima velocidad de cambio	20 mm/s / 0,787¨/s

Condiciones de operación

Temperatura		
Temperatura de proceso	-70...+250°C / -94...+482°F ⑤	-196...+400°C / -320,8...+752°F ⑤
	Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
Temperatura ambiente	-70...+80°C / -94...+176°F Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
Temperatura de almacenamiento	-70...+80°C / -94...+176°F	
Presión		
Presión de proceso	-1...100 barg / -14,5...1450 psig ⑥	
Propiedades químicas		
Densidad	740...1200 kg/m³ / 46,20...74,91 lb/ft³ ⑦	500...1200 kg/m³ / 31,21...74,91 lb/ft³ ⑦
Diferencia mínima de densidad para la medida de la interfase	≥ 200 kg/m³ / ≥ 12,49 lb/ft³ entre el líquido superior y el líquido inferior	
Viscosidad	≤ 500 mPa·s / ≤ 500 cP	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	Columna del indicador: IP66 / IP68 (0,15 barg)	

Materiales

Cámara de medida (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); aleación HASTELLOY® C-276; aleación de níquel y cromo INCONEL® 625	
Flotador (opciones)	Titanio	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); titanio; aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
Raíl de la columna del indicador	Acero inoxidable (1.4401 / 316)	
Tubo de la columna del indicador	Vidrio de borosilicato 3.3 (conforme a ISO 3585), tubo hermético	

	BI	TWIN
Escala (opción)	Acero inoxidable (1.4401 / 316)	
Conexiones a proceso (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L o 1.4307 / 304L); aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)	
Juntas (opciones)	Aramida (T ≤ +250°C / +482°F); grafito; 316L/grafito (espirometálica); junta de anillo ⑧	
Trenza de aislamiento	Fibra de cerámica (aislamiento térmico entre la columna del indicador y la cámara de medida cuando la temperatura de proceso es de +200...+400°C / +392...+752+°F)	
Cubierta antihielo	PLEXIGLAS® (opción para el tubo de vidrio de la columna del indicador) - cuando la temperatura del líquidos es de -70...+0°C / -94...+32°F	

Conexiones a proceso

Brida, EN		
Tamaño	DN15...50	
Presión nominal	PN100 (cuello soldado)	
Opciones de caras de la brida	B2; C; D; E; F	
Brida, ASME		
Tamaño	NPS 1/2...2 ⑨	
Presión nominal	Clase 600 (cuello soldado)	
Opciones de caras de la brida	RF; RJ; LG; SG; LF; SF; LT; ST; LM; SM	

Conexión del transmisor

Brida, EN	DN80 en PN100 - Tipo B2	DN50, DN80 en PN100 - Tipo B2
Brida, ASME	NPS 3 en la Clase 600 RF ⑨	NPS 2, NPS 3 en la Clase 600 RF ⑨

Conexiones de drenaje y de venteo

Opciones de drenaje		
Rosca	Sin; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón	
Brida, EN	DN15...50	DN25
Brida, ASME	NPS 1/2...2 ⑨	NPS 1 ⑨
Opciones de venteo		
Rosca	Sin; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón	
Brida, EN	DN25	
Brida, ASME	NPS 1 ⑨	

Alimentación

Interruptores límite	Consulte los datos técnicos de la serie MS15 y MS40
Medidor de nivel de cadena de reed	Consulte los datos técnicos del LT40

	BI	TWIN

Entrada y salida

Parámetro	Detección de nivel o indicación
Señal de salida	Consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena de reed y de los interruptores límite serie MS15 y MS40

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX	II 1/2 G Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T* Gb ①⓪
IECEx	Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o Ex h IIC T6...T* Gb ①⓪
UKEX - en preparación	II 1/2 G Ex h IIC T6...T* Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T* Gb ①⓪
Otros estándares y aprobaciones	
Presión	Directiva de Equipos a Presión UE
	Reglamento del Reino Unido sobre equipos a presión (Seguridad) (UK Pressure Equipment (Safety) Regulations)
	Código para tubos de proceso ASME B31.3
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 15g impacto ½ seno: 6 ms)
Código de construcción	Norma: EN 13445
	Opción: NACE MR0175 / MR0103 / ISO 15156; ASME B31.3

Tabla 2-2: PN100 / diseño en Clase 600 para las versiones BI y TWIN: datos técnicos

① Para más información, consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena reed en esta sección
② Para más información, consulte los datos técnicos de los interruptores límite serie MS15 y MS40 en esta sección
③ Para temperaturas de proceso inferiores a +100°C / +212°F
④ Si la escala adyacente a la columna del indicador tiene las unidades % (simplificadas), tiene un rango del 0...100% con un incremento del 10% entre cada marca
⑤ Si el dispositivo tiene un respiradero o drenaje con una conexión roscada, la temperatura máxima del proceso es de +250°C / +482°F
⑥ La presión máxima depende del tipo de conexión a proceso, la presión nominal y la temperatura de proceso. Para más información sobre las cámaras de medida de acero inoxidable 316-316L y 304L, consulte la sección "Presión máxima de proceso: cámara de medida" en este capítulo.
⑦ Densidades superiores bajo pedido
⑧ La junta de anillo es del mismo material que la cámara de medida
⑨ NPS = Tamaño nominal de los tubos. Para más información sobre las dimensiones de las bridas, consulte la norma ASME B16.5.
①⓪Si el equipo tiene una junta de PTFE o aramida, entonces T*= T2. Para todas las demás versiones, T*= T1.

Versión TWIN: PN250 / Clase 1500 y PN400 / Clase 2500

	PN250 / Clase 1500	PN400 / Clase 2500

Sistema de medida

Principio de medida	Indicador de nivel magnético - dos cámaras de bypass (principio de vasos comunicantes). Un flotador en la cámara de medida (tubo Ø73,03 mm / NPS 2 1/2) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico. Un medidor de nivel proporciona una medida redundante.
Rango de aplicación	Indicación de nivel de líquidos en aplicaciones petróleo y gas y calderas
Valor medido	
Valor primario medido	Nivel de los imanes del flotador en la cámara de medida. Medida redundante del nivel con un medidor de nivel.
Valor secundario medido	Nivel o volumen de un líquido en el tanque. Nivel de interfase cuando hay más de un líquido en el tanque.

Diseño

Cámara de medida, variantes	Conexiones de procesos lateral / lateral entre dos cámaras
Opciones	Medida de nivel
	Medida de nivel de interfase (cuando hay más de un líquido en la cámara de medida)
	Medida de nivel de la línea cero (medida de nivel sin offset vertical de los imanes del flotador respecto al nivel del líquido)
	Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado (TDR)
	Medidor de nivel OPTIFLEX 8200 de radar guiado (TDR)
	Medidor de nivel OPTIWAVE 7400 de radar FMCW
	Medidor de nivel BW25 de flotador
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed sin módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed con módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①
	Cubierta antihielo para el tubo de vidrio del indicador
	Aislamiento térmico (ROCKWOOL® o FOAMGLAS®) en alojamiento metálico
	Sistema de traceado eléctrico
	Interruptores límite biestables ②
Rango de medida (ML)	0,3...5,5 m / 1...18 ft (más amplios bajo pedido)
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Columna del indicador con láminas de rotación magnéticamente acopladas, de dos colores: amarillo/negro, rojo/blanco
	Columna del indicador con indicador flotante de baja temperatura magnéticamente acoplado ③
Pantalla del fallo del flotador (en la parte inferior de la columna del indicador)	Láminas giratorias: láminas de color naranja
	Indicador de baja temperatura: sin
Opciones de marcaje de escala	Sin escala; m + cm; ft + pulgadas; unidades de volumen personalizadas; unidades % (simplificadas) ④

	PN250 / Clase 1500	PN400 / Clase 2500

Precisión de medida

Precisión	±10 mm / 0,4¨
Repetibilidad	±10 mm / 0,4¨ (cuando la densidad es constante)
Máxima velocidad de cambio	20 mm/s / 0,787¨/s

Condiciones de operación

Temperatura		
Temperatura de proceso	-196...+400°C / -320,8...+752°F (Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación)	
Temperatura ambiente	-70...+80°C / -94...+176°F (Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación)	
Temperatura de almacenamiento	-70...+80°C / -94...+176°F	
Presión		
Presión de proceso	1...250 barg / 14,5...3625 psig ⑤	-1...400 barg / -14,5...5802 psig ⑥
Propiedades químicas		
Densidad	660...1200 kg/m³ / 41,20...74,91 lb/ft³ ⑦	740...1200 kg/m³ / 46,20...74,91 lb/ft³ ⑦
Viscosidad	≤ 500 mPa·s / ≤ 500 cP	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	Columna del indicador: IP66 / IP68 (0,15 barg)	

Materiales

Cámara de medida (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L); aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
Flotador (opciones)	Titanio
Raíl de la columna del indicador	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Tubo de la columna del indicador	Vidrio de borosilicato 3.3 (conforme a ISO 3585), tubo hermético
Escala (opción)	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Conexiones a proceso (opciones)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L); aleación HASTELLOY® C-276 (2.4819); aleación de níquel y cromo INCONEL® 625 (2.4856)
Juntas (opciones)	Junta de anillo ⑧
Trenza de aislamiento	Fibra de cerámica (aislamiento térmico entre la columna del indicador y la cámara de medida cuando la temperatura de proceso es de +200...+400°C / -392...+752+°F)
Cubierta antihielo	PLEXIGLAS® (opción para el tubo de vidrio de la columna del indicador) - cuando la temperatura del líquidos es de -70...+0°C / -94...+32°F

Conexiones a proceso

Brida, EN	
Tamaño	DN15...50

	PN250 / Clase 1500	PN400 / Clase 2500
Presión nominal	PN160 o 250 (cuello soldado)	PN400 (cuello soldado)
Opciones de caras de la brida	B2; C; D; E; F	C
Brida, ASME		
Tamaño	NPS 1/2...2 ⑨	
Presión nominal	Clase 1500 (cuello soldado)	Clase 2500 (cuello soldado)
Opciones de caras de la brida	RJ; LG; SG; LF; SF; LT; ST; LM; SM	RJ

Conexión del transmisor

Brida, ASME		
Tamaño	NPS 2 o NPS 3 ⑨	NPS 2 o NPS 3 ⑨
Presión nominal	Clase 1500 (cuello soldado)	Clase 2500 (cuello soldado)
Opciones de caras de la brida	LG; SG; LF; SF; LT; ST; LM; SM	RJ

Conexiones de drenaje y de venteo

Opciones de drenaje		
Rosca	Sin; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón	
Brida, EN	DN25	
Brida, ASME	NPS 1 ⑨	NPS 3/4...1 ⑨
Opciones de venteo		
Rosca	Sin; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón	
Brida, EN	DN25	
Brida, ASME	NPS 3/4...1 ⑨	

Alimentación

Interruptores límite	Consulte los datos técnicos de la serie MS15 y MS40
Medidor de nivel de cadena de reed	Consulte los datos técnicos del LT40

Entrada y salida

Parámetro	Detección de nivel o indicación
Señal de salida	Consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena de reed y de los interruptores límite serie MS15 y MS40

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).

	PN250 / Clase 1500	PN400 / Clase 2500
Protección frente a explosiones		
ATEX	II 1/2 G Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T1 Gb	
IECEx	Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb o Ex h IIC T6...T1 Gb	
UKEX - en preparación	II 1/2 G Ex h IIC T6...T1 Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T1 Gb	
Otros estándares y aprobaciones		
Presión	Directiva de Equipos a Presión UE	
	Reglamento del Reino Unido sobre equipos a presión (Seguridad) (UK Pressure Equipment (Safety) Regulations)	
	Código para tubos de proceso ASME B31.3	
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 15g impacto ½ seno: 6 ms)	
Código de construcción	Norma: EN 13445	
	Opción: NACE MR0175 / MR0103 / ISO 15156; ASME B31.3	

Tabla 2-3: Diseños PN250 / Clase 1500 y PN400 / Clase 2500 para la versión TWIN: datos técnicos

① Para más información, consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena reed en esta sección
② Para más información, consulte los datos técnicos de los interruptores límite serie MS15 y MS40 en esta sección
③ Para temperaturas de proceso inferiores a +100°C / +212°F
④ Si la escala adyacente a la columna del indicador tiene las unidades % (simplificadas), tiene un rango del 0...100% con un incremento del 10% entre cada marca
⑤ La presión máxima depende del tipo de conexión a proceso, la presión nominal y la temperatura de proceso. Para más información sobre las cámaras de medida de acero inoxidable 316-316L y 304L, consulte la sección "Presión máxima de proceso: cámara de medida" en este capítulo.
⑥ La presión máxima depende del tipo de conexión a proceso, la presión nominal y la temperatura de proceso. Para más información sobre las cámaras de medida de acero inoxidable 316-316L, consulte la sección "Presión máxima de proceso: cámara de medida" en este capítulo.
⑦ Densidades superiores bajo pedido
⑧ La junta de anillo es del mismo material que la cámara de medida
⑨ NPS = Tamaño nominal de los tubos. Para más información sobre las dimensiones de las bridas, consulte la norma ASME B16.5.

2.1.2 Medidor de nivel redundante (OPTIFLEX 7200, OPTIFLEX 8200, OPTIWAVE 7400 o BW25)

Para consultar los datos técnicos sobre los medidores de nivel redundantes, consulte la hoja de datos técnicos de la opción de medidor de nivel correspondiente.

2.1.3 Medidor de nivel LT40 de cadena reed

Módulos de comunicación 4...20 mA y 4...20 mA + HART®

Sistema de medida

Principio de medida	Una cadena de resistencias reed que es magnéticamente accionada por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Valor primario medido	Resistencia
Valor secundario medido	Nivel o volumen del líquido en el tanque

Diseño

Descripción del equipo	Cadena de resistencias reed con módulo de transmisor a 2 hilos con lazo de alimentación, conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético. Un módulo de transmisor convierte los cambios en la resistencia en una señal de salida. Si el LT40 se utiliza en el modo multipunto, se pueden conectar hasta 63 transmisores a una red que cumpla el protocolo de comunicación HART ®.
Opciones	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte superior de la cadena de resistencias reed
	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte inferior de la cadena de resistencias reed
	Posición del módulo de medidor: LT40 F - alojamiento remoto conectado en la parte inferior de la cadena de resistencias reed. Longitud máx. del cable: 25 m / 82 ft.
	Módulo de indicador LCD (sólo equipos no Ex y con aprobación Ex d)
Accesorios	Alimentación universal C 95 Basic (montaje en panel, 2 relés, 4 indicadores digitales locales y no Ex)
	Alimentación universal C 95 Basic (montaje en panel, 2 relés, salida 4...20 mA, 4 indicadores digitales locales y no Ex)
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Módulo de indicador LCD opcional a 2 hilos con lazo de alimentación (retroiluminado)
	LCD de 4 dígitos con el signo menos, teclado de 2 botones. Número de decimales seleccionable de 0 a 3.
Unidades disponibles	mm; pulgadas; %
Rango	-1999...9999

Precisión de medida

Resolución	Estándar: ±10 mm / 0,4¨ (con densidad constante)
	Opcional: ±5 mm / 0,2¨ (con densidad constante)

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente, medidor	-40...+80°C / -40...+176°F ①
Temperatura ambiente, indicador LCD	-20...+70°C / -4...+158°F ①
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F
Presión	
Presión de operación	Presión atmosférica
Otras condiciones	
Tiempo de calentamiento	30 s
Tiempo de respuesta	1....60 s ②
Categoría de protección (IEC 60529)	IP66/IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%

Condiciones de instalación

Notas	El LT40 se calibra en fábrica y se conecta a la cámara de medida antes de su entrega
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio recubierto de poliéster
Tubo de cadena reed	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable

Alimentación

Tensión, sin indicador LCD	no Ex o Ex db: 10...35 V DC
	Ex ia: 10...30 V DC
Tensión, con indicador LCD	no Ex o Ex db: 17...35 V DC
EN 60947-1 datos eléctricos	Categoría de sobretensión I
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT
Datos del circuito intrínsecamente seguro para equipos con aprobación Ex ia	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación

Entrada y salida

Salida de corriente	
Rango de salida	4...20 mA
Señal de error	Alta: 21 mA; Baja: 3,6 mA - conforme a NAMUR NE 43
HART®	
Descripción	Señal digital transmitida a través de la señal de salida de corriente (protocolo HART®)
Versión	7
Valor primario (PV)	Columna del indicador con marcas de escala m + cm o mm: mm Columna del indicador con marcas de escala en pies + pulgadas: pulgadas Columna del indicador con %, volumen u otras marcas: %
Operación multipunto	Sí, salida de corriente = 4 mA. Dirección de interrogación 1...15.

Aprobaciones y certificaciones

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb

IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	Ex db IIC T6...T1 Gb
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
Otros estándares y aprobaciones	
CEM	Directiva de compatibilidad electromagnética de la UE
	Normativas del Reino Unido sobre compatibilidad electromagnética
	NAMUR NE 21 ④
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)
NAMUR	NAMUR NE 43

Tabla 2-4: LT40 (módulos de comunicación 4...20 mA y 4...20 mA + HART®): datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.
② Este valor es programable
③ Esta aprobación Ex no incluye el módulo de indicador LCD opcional
④ LT40 F: solo aplicable para una resolución de ±10 mm / 0,4¨

Módulo de comunicación por bus de campo

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA

Sistema de medida

Principio de medida	Una cadena de resistencias reed que es magnéticamente accionada por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Valor primario medido	Resistencia
Valor secundario medido	Nivel y volumen del líquido en la cámara de medida

Diseño

Descripción del equipo	Cadena de resistencias reed con módulo de transmisor a 2 hilos con lazo de alimentación, conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético. Un módulo de transmisor convierte los cambios en la resistencia en una señal de salida.	
Descripción del módulo transmisor	Los cambios en la resistencia se convierten en señales que cumplen con el protocolo de comunicación FOUNDATION™ fieldbus.	Los cambios en la resistencia se convierten en señales que cumplen con el protocolo de comunicación PROFIBUS PA.
Opciones	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte superior de la cadena de resistencias reed	
	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte inferior de la cadena de resistencias reed	
	Posición del módulo de medidor: LT40 F - alojamiento remoto conectado en la parte inferior de la cadena de resistencias reed. Longitud máx. del cable: 25 m / 82 ft.	
Pantalla e interfaz de usuario		
Pantalla	Ninguno	

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA

Precisión de medida

Resolución	Estándar: ±10 mm / 0,4¨ (con densidad constante)
	Opcional: ±5 mm / 0,2¨ (con densidad constante)

Condiciones de operación

Temperatura		
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F ①	
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.	
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F	
Presión		
Presión de operación	Presión atmosférica	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	IP66/IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)	
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%	

Condiciones de instalación

Notas	El LT40 se calibra en fábrica y se conecta a la cámara de medida antes de su entrega
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio recubierto de poliéster
Tubo de cadena reed	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable

Alimentación

Tensión	no Ex o Ex db: 9...32 V DC	
	Ex ia: 9...30 V DC	
EN 60947-1 datos eléctricos	Categoría de sobretensión I	
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT	
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT	
Datos del circuito intrínsecamente seguro para equipos con aprobación Ex ia	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
FOUNDATION™ fieldbus		
Descripción	Protocolo de FOUNDATION™ fieldbus	N/A
PROFIBUS PA		
Descripción	N/A	PROFIBUS PA protocolo Profile A&B, ver.3.0 (EN 50170 vol.2)

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb
	Ex db IIC T6...T1 Gb
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
Otros estándares y aprobaciones	
CEM	Directiva de compatibilidad electromagnética de la UE
	Normativas del Reino Unido sobre compatibilidad electromagnética
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)

Tabla 2-5: LT40 (módulo de comunicación por bus de campo): datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.

2.1.4 Interruptores límite serie MS15 y MS40

	Serie MS15	Serie MS40

Sistema de medida

Principio de medida	Un conmutador reed biestable (SPDT) que es magnéticamente accionado por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Rango de aplicación	Detección del nivel

Diseño

Descripción del equipo	Interruptor límite conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético

Precisión de medida

Histéresis	El valor de histéresis depende del modelo de indicador de nivel magnético. Para más información, consulte el manual.

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F ①

	Serie MS15	Serie MS40
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del interruptor límite. Consulte las secciones "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15" y "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40" en este capítulo.	
Temperatura de operación	-40...+115°C / -40...+239°F ②	-40...+120°C / -40...+248°F ②
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F	
Presión		
Presión de operación	Presión atmosférica Altura máx. sobre el nivel de mar: 2000 m / 6560 ft	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	Serie MS15: IP66 / IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)	
	Serie MS40: IP66	
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%	

Condiciones de instalación

Notas	Ajuste la posición del interruptor según el valor de histéresis (offset del punto de alarma) y la densidad del líquido
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio con pintura en polvo epoxi o acero inoxidable (1.4404 / 316L)	Aluminio con pintura en polvo epoxi
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)	
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable	Plástico

Conexiones eléctricas

Capacidad de conmutación	MS15 / MS40: Valores nominales absolutos: 250 V AC/DC; 1 A; 60 VA/W
	MS15 NAMUR / MS40 NAMUR: Cumple con DIN 19234 (NAMUR); Umax = 13 V DC
EN 60947-5-1 datos eléctricos (sólo MS15 y MS40)	Categoría de sobretensión II
	Tensión nominal de aislamiento, Ui: 250 V AC o 250 V DC
	Tensión nominal de choque, Uimp: 2,5 kV
	Corriente térmica nominal convencional, Ith: 1 A
	Grado de contaminación: 4
Categoría de empleo (EN 60947-5-1) con corriente y tensión nominales	AC13: Ie = 0,5 A; Umax = 60 V AC
	AC13: Ie = 0,25 A; Umax = 250 V AC
	DC12: Ie = 1 A; Umax = 60 V DC
	DC13: Ie = 0,5 A; Umax = 60 V DC
Equipo de protección contra cortocircuitos	Fusible 0,25 A, corriente máxima de cortocircuito 1500 A (IEC 60127-2/1)
	Fusible 1 A, categoría de empleo gG (IEC 60269) o corriente máxima de cortocircuito 1500 A (IEC 60127-2/1)
Datos del circuito intrínsecamente seguro	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación

	Serie MS15	Serie MS40
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT	M16 × 1,5
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT	M16 × 1,5

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.	
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).	
Protección frente a explosiones		
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
Otros estándares y aprobaciones		
LVD	MS15 / MS40: Directiva de baja tensión de la UE (LVD); Reglamento de seguridad de equipos eléctricos del Reino Unido	
	MS15 NAMUR / MS40 NAMUR: N/A	
Resistencia a las vibraciones (EN 60721-3-4)	Alojamiento de aluminio: clase de vibración 4M7 (1...200 Hz:3g, 25g impacto ½ seno: 11 ms)	
	Alojamiento de acero inoxidable: clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)	N/A

Tabla 2-6: Interruptores límite serie MS15 y MS40: datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del interruptor límite. Consulte las secciones "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15" y "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40" en este capítulo.

② La temperatura de operación es la temperatura de los componentes electrónicos

2.2 Dimensiones

2.2.1 PN40 - Clase 300

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión BI

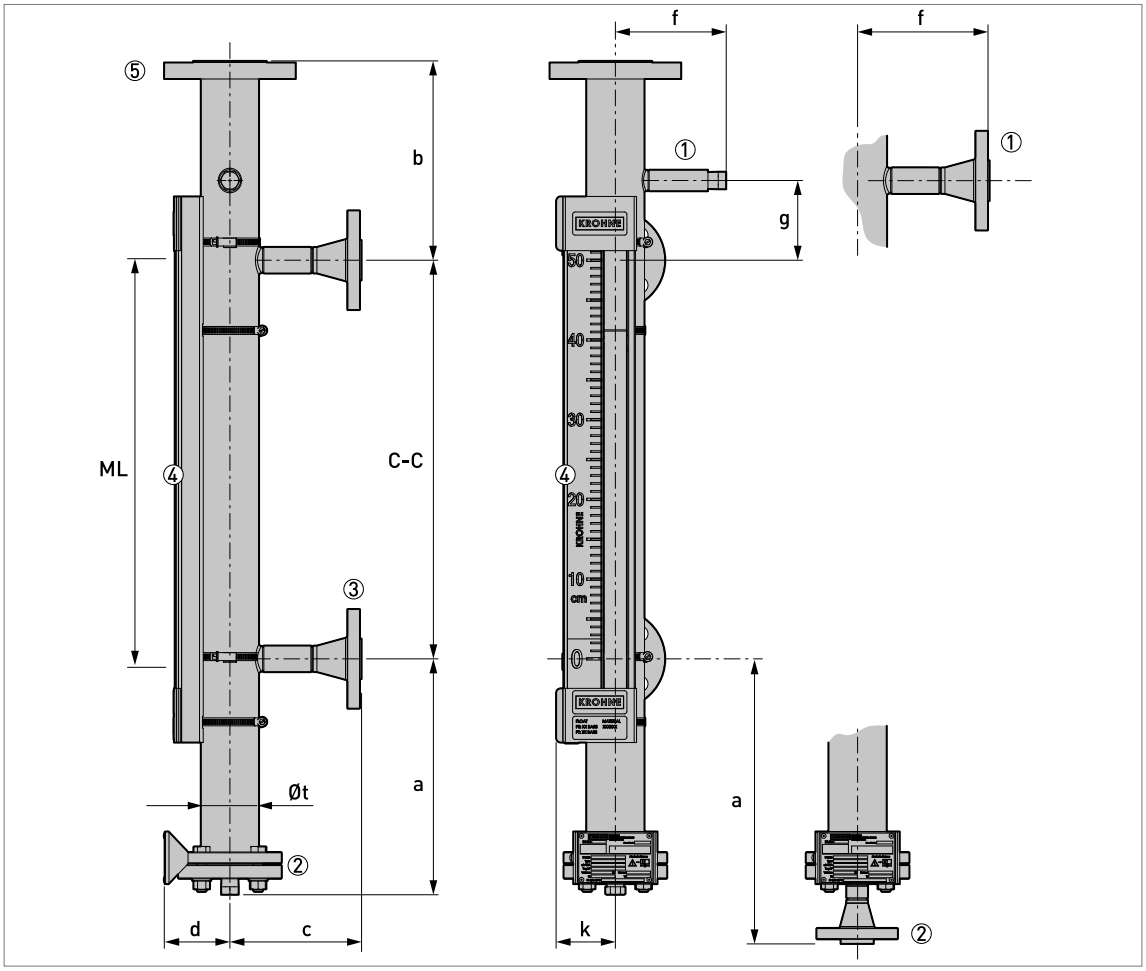


Figura 2-1: PN40 / Clase 300 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión BI

① Venteo opcional con conexión roscada 1/2...3/4 NPT o G 1/2...3/4 (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT o G 3/8...3/4 (con tapón) o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
③ Conexión a proceso (conexión por brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (DN80 PN40 o NPS 3 Clase 300) para medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "FF" o "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Las opciones de venteo y drenaje bridados tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]								
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	k	Øt
620...800	520 ①	250	300... 5500 ②	165	82 ③	139 ④	100 ⑤	74	73,03
800...950	335 ⑥								
950...1200	335 ⑥								

Tabla 2-7: PN40 / Clase 300 - versión BI (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 520 mm. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 574 mm. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 649 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ Si la columna del indicador cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm (cubierta antihielo). Si la columna del indicador cuenta con un indicador de baja temperatura y T < +100°C, entonces d = 120 mm (cubierta de PLEXIGLAS®).
④ Con una conexión NPT o G. Brida, DN25 o NPS 1: 165 mm.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 100 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 165 mm.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 335 mm. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 389 mm. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 464 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]								
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	k	Øt
38,70...349,94	20,47 ①	9,84	11,8... 216,5 ②	6,50	3,2 ③	5,47 ④	3,94 ⑤	2,9	2,9
49,94...59,30	13,19 ⑥								
59,30...74,91	13,19 ⑥								

Tabla 2-8: PN40 / Clase 300 - versión BI (conexión a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 20,47¨. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 22,60¨. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 25,55¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ Si la columna del indicador cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9 mm (cubierta antihielo). Si la columna del indicador cuenta con un indicador de baja temperatura y T < +212°F, entonces d = 4,7¨ (cubierta de PLEXIGLAS®).
④ Con una conexión NPT o G. Brida, DN25 o NPS 1: 6,54¨.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 3,94¨. Brida, DN25 o NPS 1: 6,49¨.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 13,19¨. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 15,31¨. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 18,27¨.

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

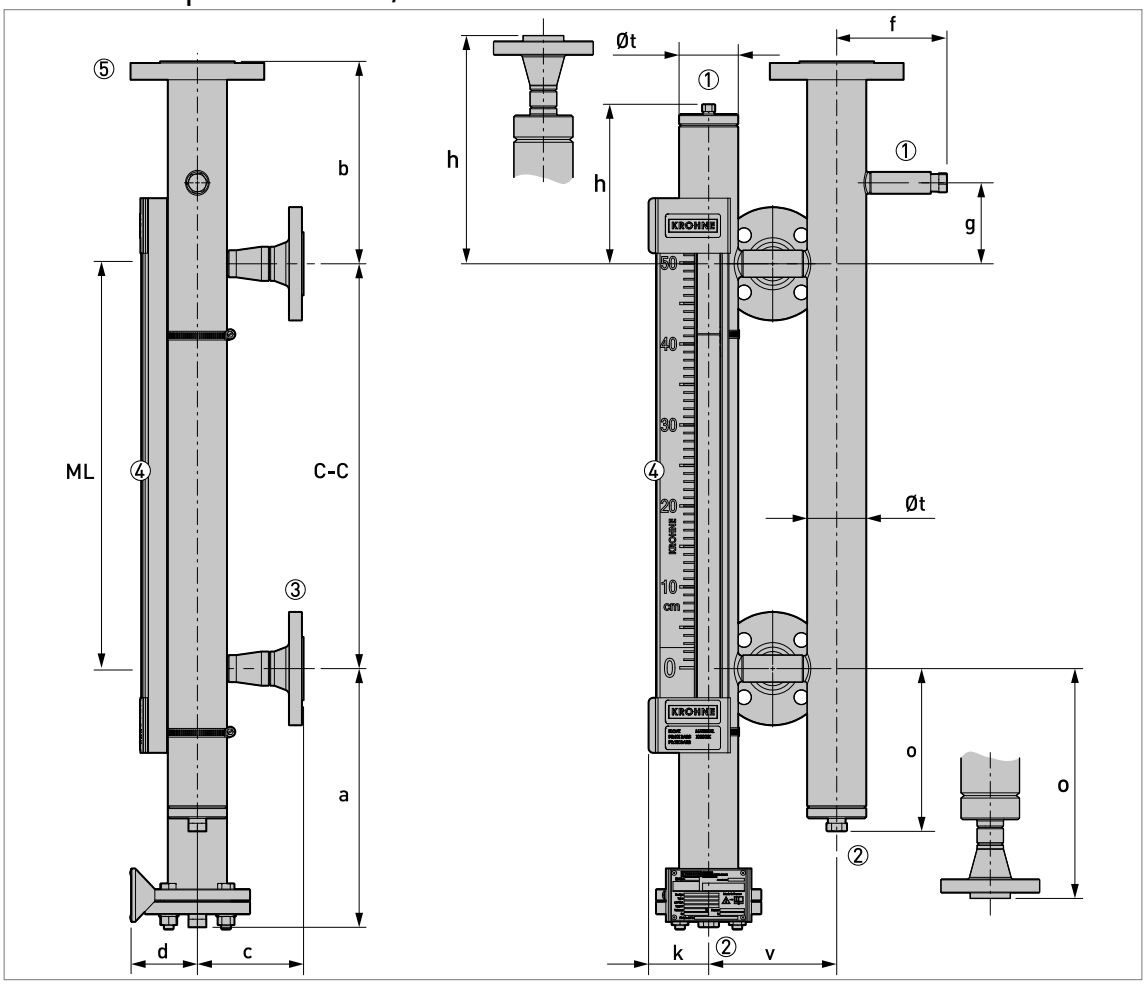


Figura 2-2: PN40 / Clase 300 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

① Venteo opcional con conexión roscada 1/2...3/4 NPT o G 1/2...3/4 (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT o G 3/8...3/4 (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
③ Conexión a proceso (conexión por brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (DN50 / DN80 PN40 o NPS 2 / NPS 3 Clase 300) para medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "FF" o "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Las opciones de venteo y drenaje bridados tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]											
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	k	o	Øt	v
370...500	520 ①	340	300... 5500 ②	③	82 ④	136 ⑤	100	185 ⑥	74	185 ⑥	73,03	158
500...600	335 ⑦											
600...800	335 ⑦											
800...1200	335 ⑦											

Tabla 2-9: PN40 / Clase 300 - Versión TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 520 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 575 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 127 mm, DN20: 129 mm, DN25: 165 mm, DN40: 147 mm, DN50: 162 mm, NPS 1/2 Clase 150: 137 mm, NPS 3/4 Clase 150: 142 mm, NPS 1 Clase 150: 165 mm, NPS 1 1/2 Clase 150: 164 mm, NPS 2 Clase 150: 178 mm, NPS 1/2 Clase 300: 142 mm, NPS 3/4 Clase 300: 147 mm, NPS 1 Clase 300: 165 mm, NPS 1 1/2 Clase 300: 171 mm, NPS 2 Clase 300: 184 mm.
④ Si la columna del indicador cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm (cubierta antihielo). Si la columna del indicador cuenta con un indicador de baja temperatura y T < +100°C, entonces d = 120 mm (cubierta de PLEXIGLAS®).
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 136 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 165 mm.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión G (rosca hembra) + tapón: 193 mm. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 195 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 271 mm.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT o G + tapón: 335 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 390 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]											
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	k	o	Øt	v
23,09...31,21	20,47 ①	13,39	11,8... 216,5 ②	③	3,2 ④	5,35 ⑤	3,94	7,28 ⑥	2,91	7,28 ⑥	2,9	6,22
31,21...37,45	13,19 ⑦											
37,45...49,94	13,19 ⑦											
49,94...74,91	13,19 ⑦											

Tabla 2-10: PN40 / Clase 300 - Versión TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 20,47¨. Brida, DN25 o NPS 1: 22,64¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 5.00¨, DN20: 5.08¨, DN25: 6.50¨, DN40: 5.79¨, DN50: 6.38¨, NPS 1/2 Clase 150: 5.39¨, NPS 3/4 Clase 150: 5.59¨, NPS 1 Clase 150: 6.50¨, NPS 1 1/2 Clase 150: 6.46¨, NPS 2 Clase 150: 7.01¨, NPS 1/2 Clase 300: 5.59¨, NPS 3/4 Clase 300: 5.79¨, NPS 1 Clase 300: 6.50¨, NPS 1 1/2 Clase 300: 6.73¨, NPS 2 Clase 300: 7.24¨.
④ Si la columna del indicador cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9 mm (cubierta antihielo). Si la columna del indicador cuenta con un indicador de baja temperatura y T < +212°F, entonces d = 4,7¨ (cubierta de PLEXIGLAS®).
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 5,35¨. Brida, DN25 o NPS 1: 6,50¨.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión G (rosca hembra) + tapón: 7,60¨. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,68¨. Brida, DN25 o NPS 1: 10,67¨.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 13,19¨. Brida, DN25 o NPS 1: 15,35¨.

2.2.2 PN100 - Clase 600

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión BI

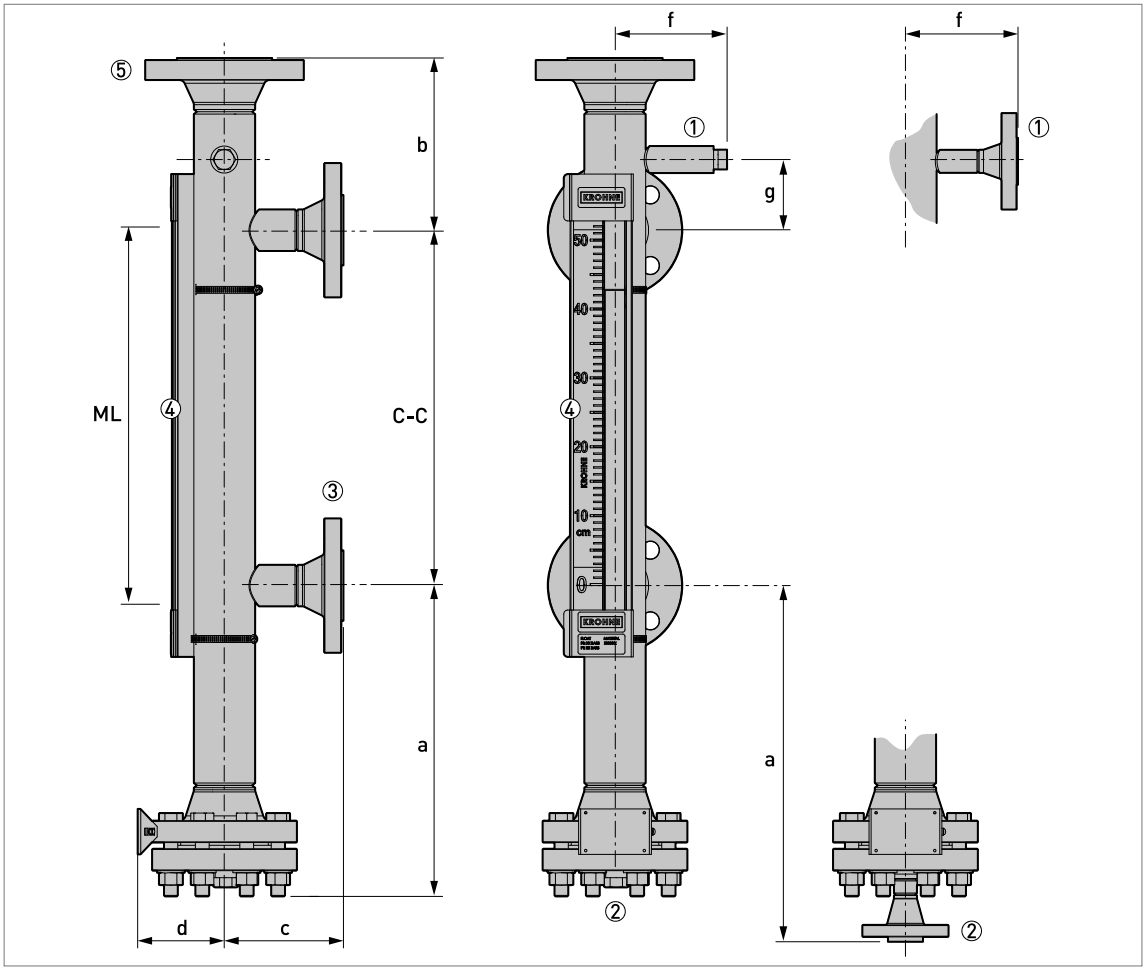


Figura 2-3: PN100 / Clase 600 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión BI

① Venteo opcional con conexión roscada 1/2...3/4 NPT o G 1/2...3/4 (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT o G 3/8...3/4 (con tapón) o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
③ Conexión a proceso (conexión por brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (DN80 PN100 o NPS 3 Clase 600) para medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Las opciones de venteo bridado tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Dimensiones [mm]							
a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	Øt
450 ①	250	300... 5500 ②	③	128	135 ④	100 ⑤	88,9

Tabla 2-11: PN100 / Clase 600 - versión BI (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 520 mm. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 585 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 149 mm, DN20: 152 mm, DN25: 162 mm, DN40: 166 mm, DN50: 172 mm, NPS 1/2: 163 mm, NPS 3/4: 168 mm, NPS 1: 173 mm, NPS 1 1/2: 181 mm, NPS 2: 184 mm.
④ Si se utiliza una conexión NPT sin tapón (con un tapón: 150 mm). Brida DN20: 152 mm, DN25: 162 mm, NPS 3/4: 168 mm, NPS 1: 173 mm.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 100 mm.

Dimensiones [pulgadas]							
a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	Øt
17,71 ①	9,84	11,8... 216,5 ②	③	5,0	5.31 ④	3,94 ⑤	3,5

Tabla 2-12: PN100 / Clase 600 - versión BI (conexión a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN15...25 o NPS 1/2...1: 20,47¨. Brida, DN40...50 o NPS 1 1/2...2: 23,03¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 5,87¨, DN20: 5,98¨, DN25: 6,37¨, DN40: 6,54¨, DN50: 6,77¨, NPS 1/2: 6,42¨, NPS 3/4: 6,61¨, NPS 1: 6,81¨, NPS 1 1/2: 7,13¨, NPS 2: 7,24¨.
④ Si se utiliza una conexión NPT sin tapón (con un tapón: 5.91¨). Brida DN20: 5.98¨, DN25: 6.38¨, NPS 3/4: 6.61¨, NPS 1: 6.81¨.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 3,94¨.

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

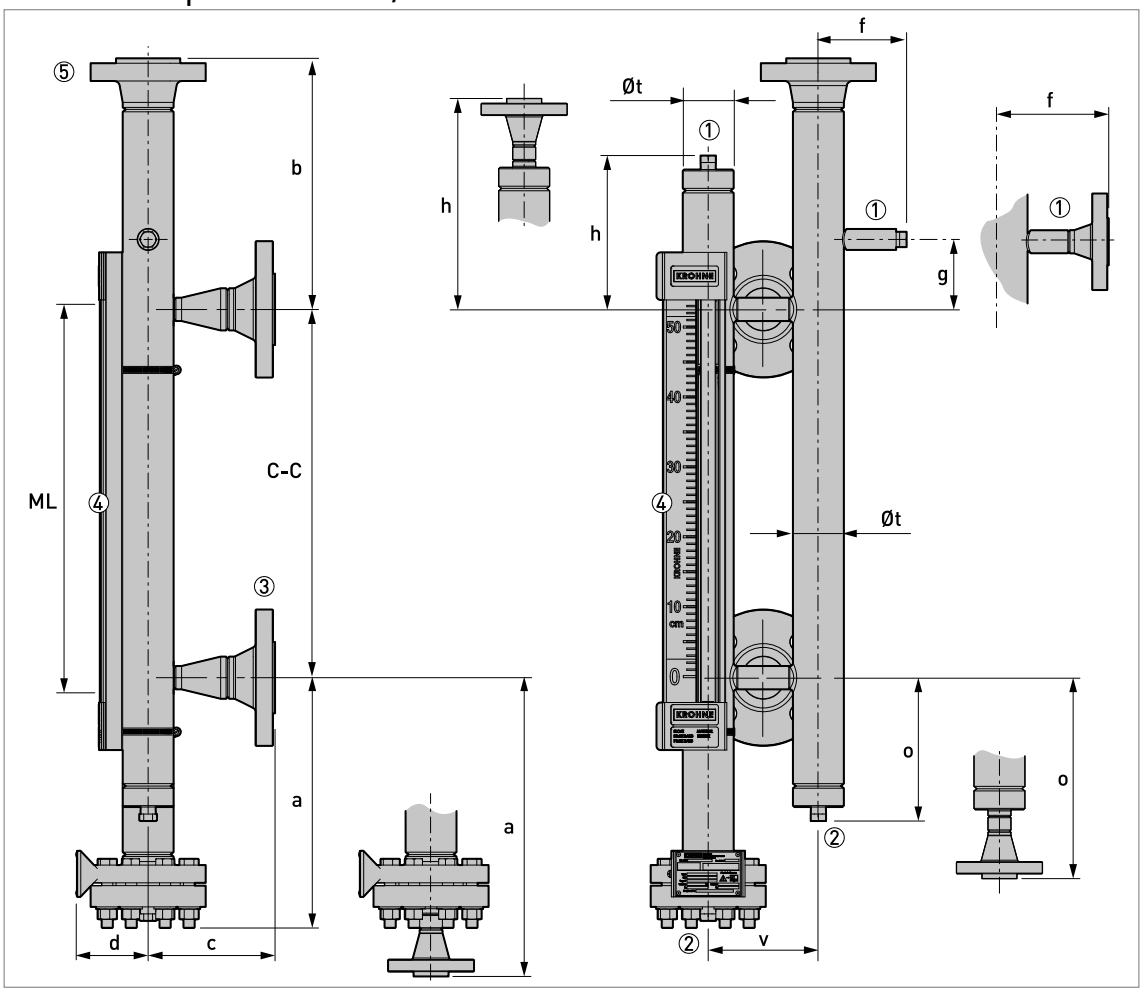


Figura 2-4: PN100 / Clase 600 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

① Venteo opcional con conexión roscada 1/2...3/4 NPT (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
③ Conexión a proceso (conexión por brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (DN50 / DN80 PN100 o NPS 2 / NPS 3 Clase 600) para medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Las opciones de venteo bridado tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
500...580	470 ①	340	300... 5500 ②	③	103 ④	⑤	100	⑥	185 ⑦	73,03	247
580...850	400 ⑧										
850...1200	400 ⑧										

Tabla 2-13: PN100 / Clase 600 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 510 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 134 mm, DN20: 137 mm, DN25: 162 mm, DN40: 164 mm, DN50: 182 mm, NPS 1/2: 148 mm, NPS 3/4: 153 mm, NPS 1: 162 mm, NPS 1 1/2: 179 mm, NPS 2: 194 mm.
④ Si la columna del indicador cuenta con un indicador flotante de baja temperatura y T < +100°C, entonces d = 120 mm (cubierta de PLEXIGLAS®).
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 126 mm. Brida, DN20, DN25, NPS 3/4 o NPS 1: 165 mm.
⑥ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 200 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 300 mm.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 193 mm. Brida, DN25 y NPS 1: 285 mm.
⑧ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 440 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
31,21...36,20	18,50 ①	13,39	11,8... 216,5 ②	③	4,1 ④	⑤	3,94	⑥	7,28 ⑦	2,9	9,72
36,20...53,06	15,75 ⑧										
53,06...74,91	15,75 ⑧										

Tabla 2-14: PN100 / Clase 600 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 20,08¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida. DN15: 5,28¨, DN20: 5,39¨, DN25: 6,38¨, DN40: 6,46¨, DN50: 7,17¨, NPS 1/2: 5,83¨, NPS 3/4: 6,02¨, NPS 1: 6,38¨, NPS 1 1/2: 7,05¨, NPS 2: 7,64¨.
④ Si la columna del indicador cuenta con un indicador de baja temperatura y T < +100°C, entonces d = 4,7¨ (cubierta PLEXIGLAS®).
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 4,96¨. Brida, DN20, DN25, NPS 3/4 o NPS 1: 6.50¨.
⑥ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,87¨. Brida, DN25 o NPS 1: 11,81¨.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,60¨. Brida, DN25 o NPS 1: 11,22¨.
⑧ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 17,32¨.

2.2.3 PN250 - Clase 1500

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

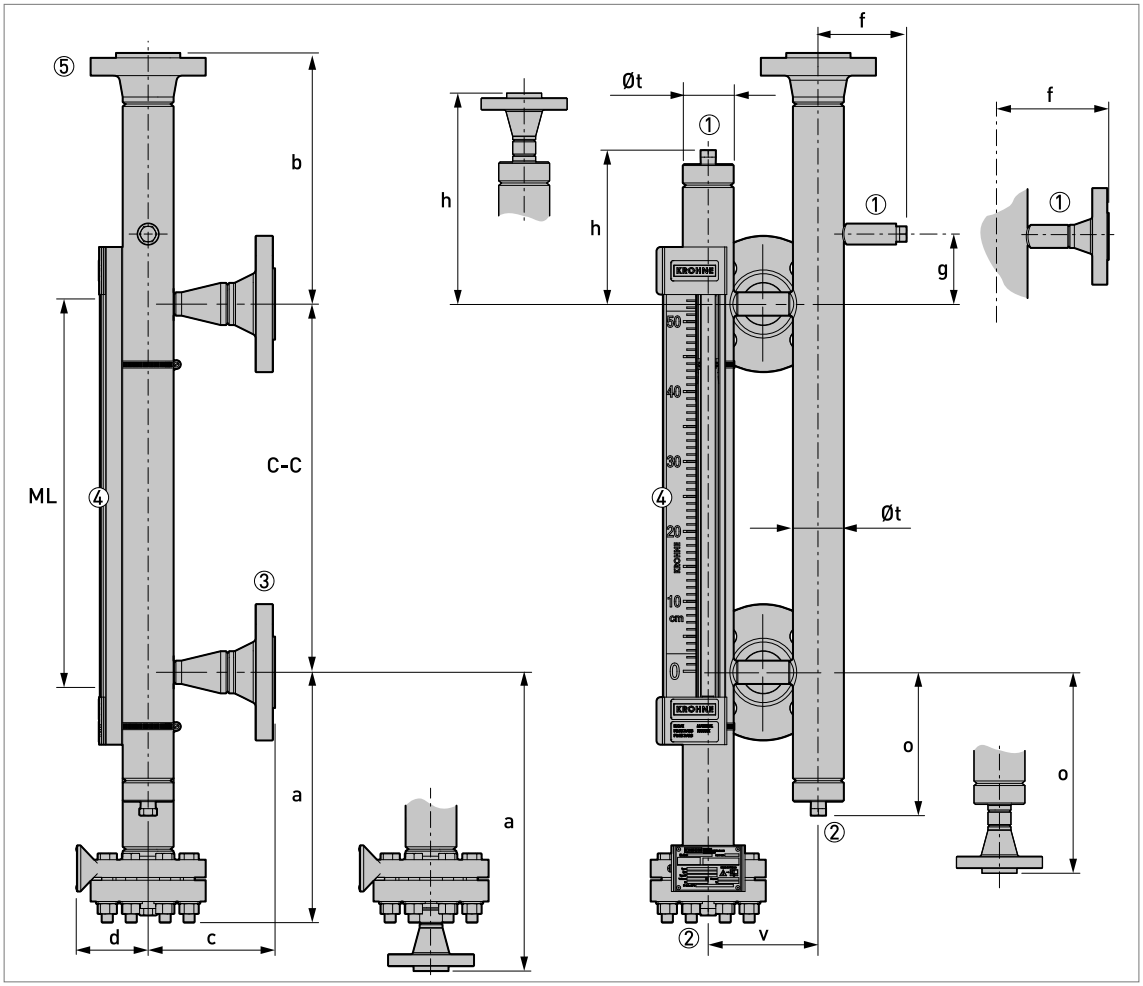


Figura 2-5: PN250 / Clase 1500 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

① Venteo opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón) o brida DN25 / NPS 1
③ Conexión a proceso (conexión por brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (NPS 2 / NPS 3 Clase 1500) para el medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Las opciones de venteo y drenaje bridados tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
660...720	730 ①	340	300... 5500 ②	③	145	④	100	⑤	185 ⑥	73,03	247
720...850	560 ⑦										
850...1200	405 ⑧										

Tabla 2-15: PN250 / Clase 1500 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 817 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida y la presión nominal. DN15 PN160: 133 mm, DN15 PN250: 149 mm, DN25 PN160: 165 mm, DN25 PN250: 165 mm, DN40 PN250: 182 mm, DN50 PN160: 189 mm, DN50 PN250: 199 mm, NPS 1/2: 155 mm, NPS 3/4: 165 mm, NPS 1: 167 mm, NPS 1 1/2: 191 mm, NPS 2: 224 mm.
④ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 126 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 165 mm.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 216 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 318 mm.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 201 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 303 mm.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 647 mm.
⑧ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 492 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
41,20....44,95	28,74 ①	13,39	11,8... 216,5 ②	③	5,71	④	3,94	⑤	7,28 ⑥	2,9	9,72
44,95...53,06	22,05 ⑦										
53,06...74,91	15,94 ⑧										

Tabla 2-16: PN250 / Clase 1500 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 32,17¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ La longitud, c, está relacionada con el tamaño de la brida y la presión nominal. DN15 PN160: 5,24¨, DN15 PN250: 5,87¨, DN25 PN160: 6,50¨, DN25 PN250: 6,50¨, DN40 PN250: 7,17¨, DN50 PN160: 7,44¨, DN50 PN250: 7,83¨, NPS 1/2: 6,10¨, NPS 3/4: 6,50¨, NPS 1: 6,57¨, NPS 1 1/2: 7,52¨, NPS 2: 8,82¨.
④ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 4,96¨. Brida, DN25 o NPS 1: 6,50¨.
⑤ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 8,50¨. Brida, DN25 o NPS 1: 12,52¨.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,91¨. Brida, DN25 o NPS 1: 11,93¨.
⑦ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 25,47¨.
⑧ Opciones de drenaje disponibles. Brida, DN25 o NPS 1: 19,37¨.

2.2.4 PN400 - Clase 2500

Conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

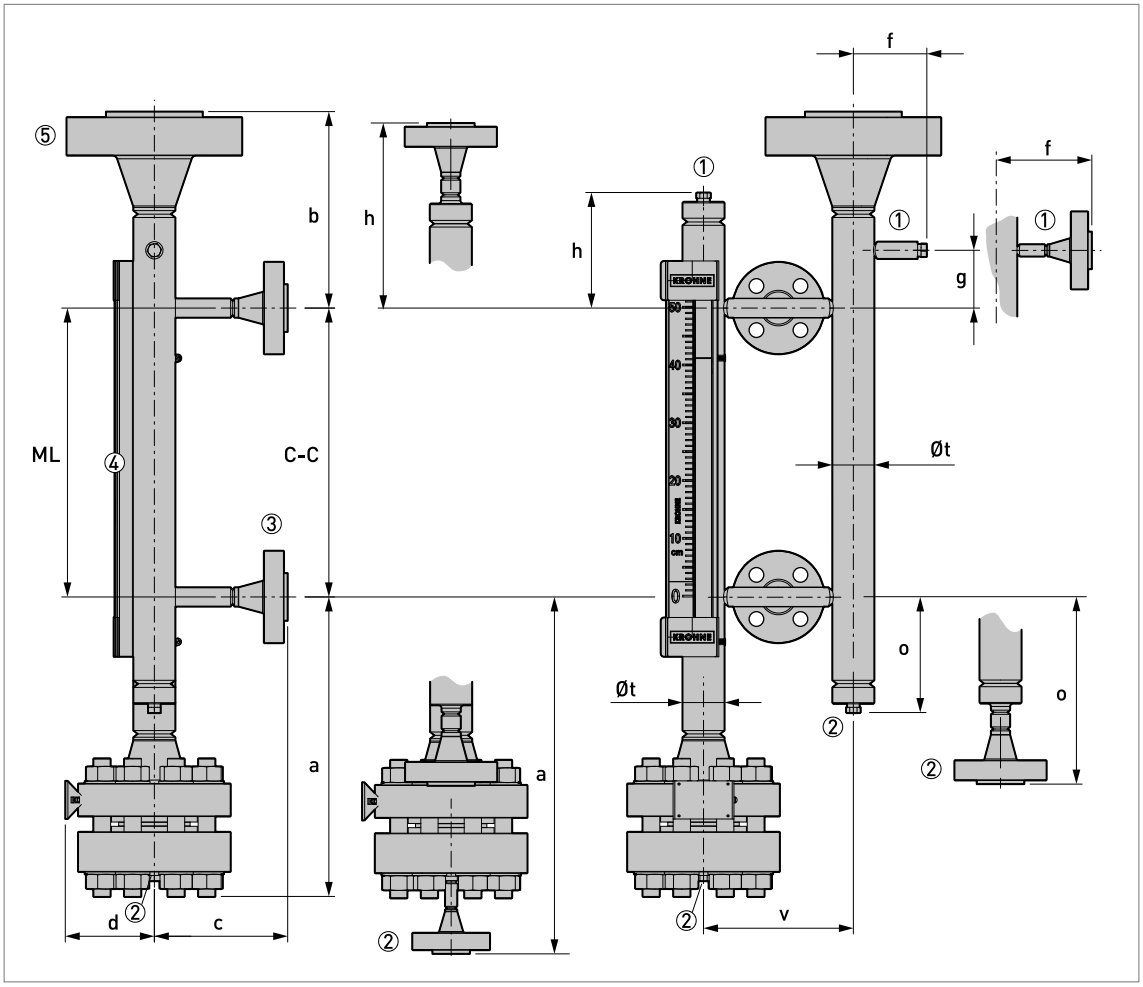


Figura 2-6: PN400 / Clase 2500 / conexiones a proceso lateral / lateral de la versión TWIN

① Venteo opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón)
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón)
③ Conexión a proceso (brida)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)
⑤ Brida superior (NPS 2 / NPS 3 Clase 2500) para el medidor de nivel opcional

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Las opciones de venteo y drenaje bridados tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
740...800	680 ①	340	300... 5500 ②	231	155	③	100	④	⑤	73,03	260
800...1200	510 ⑥										

Tabla 2-17: PN400 / Clase 2500 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 688 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 785 mm.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 128 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 166 mm.
④ Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 200 mm. Brida, DN25 o NPS 1: 323 mm.
⑤ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 200 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 324 mm.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT (rosca hembra) + tapón: 518 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 615 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]										
	a	b	C-C (ML)	c	d	f	g	h	o	Øt	v
46,20...49,94	26,77 ①	13,39	11,8... 216,5 ②	9,09	6,10	③	3,94	④	⑤	2,9	10,24
49,94...74,91	20,08 ⑥										

Tabla 2-18: PN400 / Clase 2500 - TWIN (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 27,09¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 30,91¨.
② Este valor corresponde a las dimensiones "ML" y "C-C" especificadas en el pedido del cliente
③ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 5,04¨. Brida, DN25 o NPS 1: 6,54¨.
④ Opciones de venteo disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,87¨. Brida, DN25 o NPS 1: 12,72¨.
⑤ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 7,87¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 12,76¨.
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión (rosca hembra) NPT + tapón: 20,39¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2 o 1: 24,21¨.

2.2.5 Opciones

Medidor de nivel LT40 C de cadena de reed - versión compacta

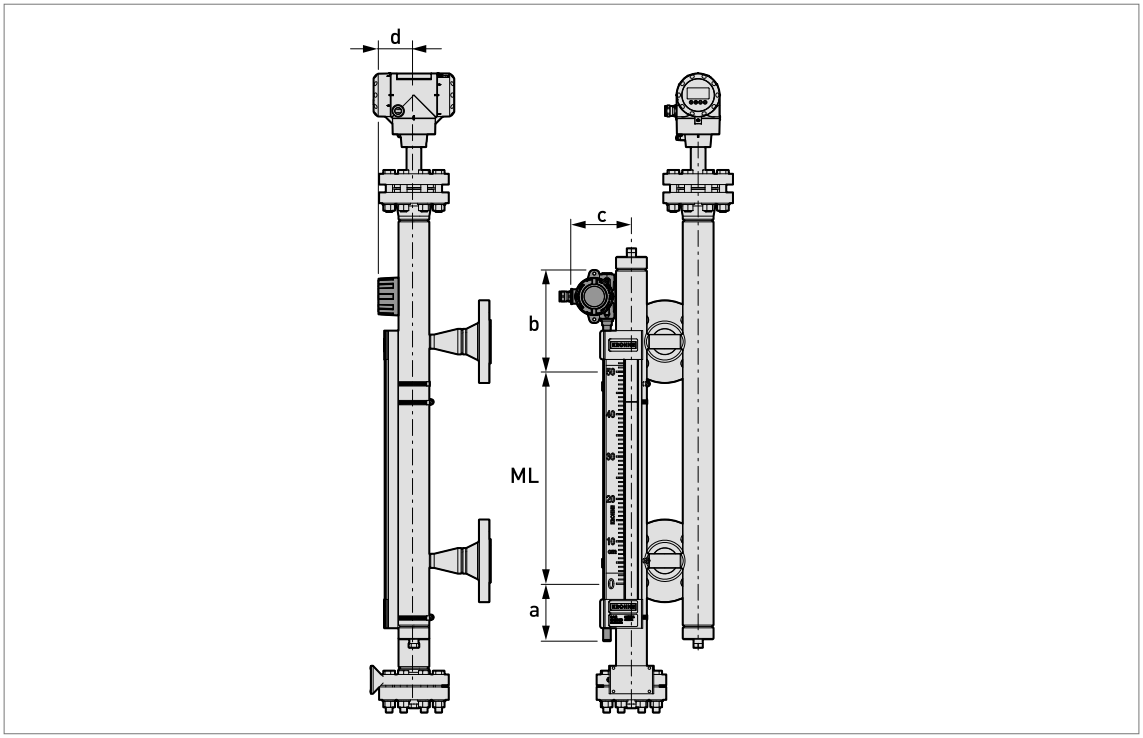


Figura 2-7: BM26A-8000 TWIN: medidor de nivel de cadena de reed LT40 C - versión compacta

Dimensiones [mm]				
a	b	c	ML	d
66,5	272	170,5	300...5500	84

Tabla 2-19: Medidor de nivel LT40 C de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]				
a	b	c	ML	d
2,6	10,7	6,71	11,8...216,5	3,3

Tabla 2-20: Medidor de nivel LT40 C de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Medidor de nivel de cadena de reed LT40 F - versión remota

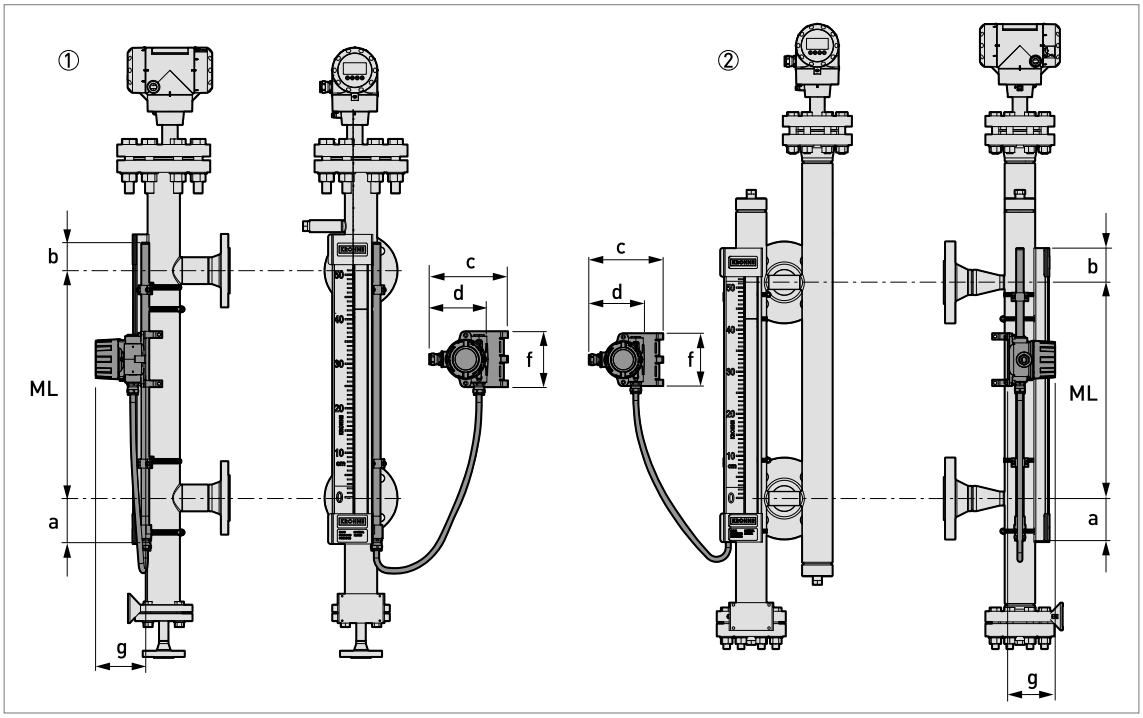


Figura 2-8: Medidor de nivel de cadena de reed LT40 F - versión remota

① Versión BI
② Versión TWIN

Dimensiones [mm]							
a	b	c	d	ML	e	f	g
81,5	66,5	176	133	300...5500	50	125,5	62

Tabla 2-21: Medidor de nivel LT40 F de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]							
a	b	c	d	ML	e	f	g
3,21	2,62	6,93	5,24	11,8...216,5	1,97	4,94	2,44

Tabla 2-22: Medidor de nivel LT40 F de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

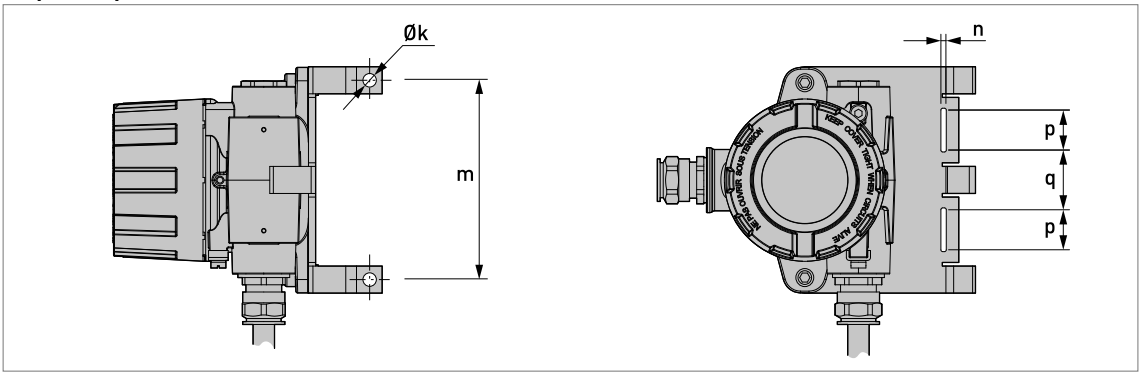


Figura 2-9: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

Dimensiones [mm]				
Øk	m	n	p	q
7,5	107,75	3	24,25	31

Tabla 2-23: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]				
Øk	m	n	p	q
0,30	4,24	0,12	0,95	1,22

Tabla 2-24: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Interruptores límite serie MS15 y MS40

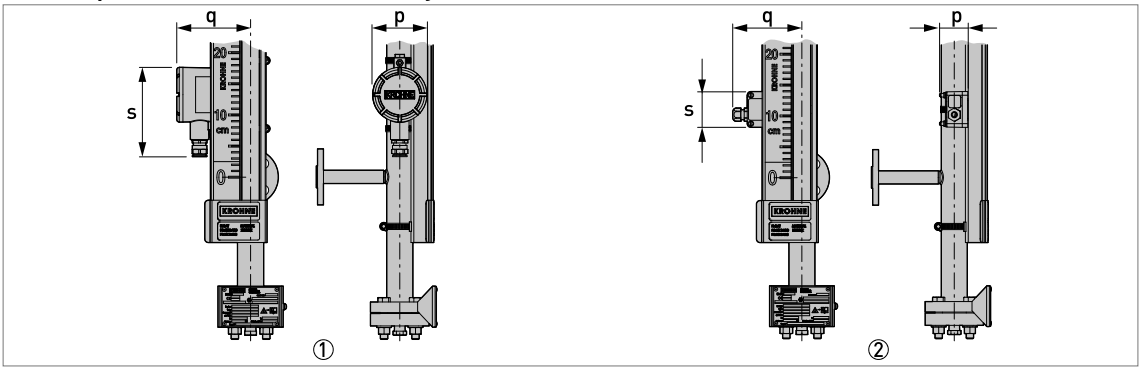


Figura 2-10: Interruptores límite serie MS15 y MS40

① Indicador de nivel magnético con interruptor límite serie MS15
② Indicador de nivel magnético con interruptor límite serie MS40

Versión del interruptor límite	Dimensiones [mm]		
	p	q	s
Serie MS15	88	138,9	143,5
Serie MS40	46	129,6	56

Tabla 2-25: Interruptores límite serie MS15 y MS40: dimensiones en mm

Versión del interruptor límite	Dimensiones [pulgadas]		
	p	q	s
Serie MS15	3,46	5,47	5,65
Serie MS40	1,81	5,10	2,20

Tabla 2-26: Interruptores límite serie MS15 y MS40: dimensiones en pulgadas

2.2.6 Accesorios

Soporte de montaje

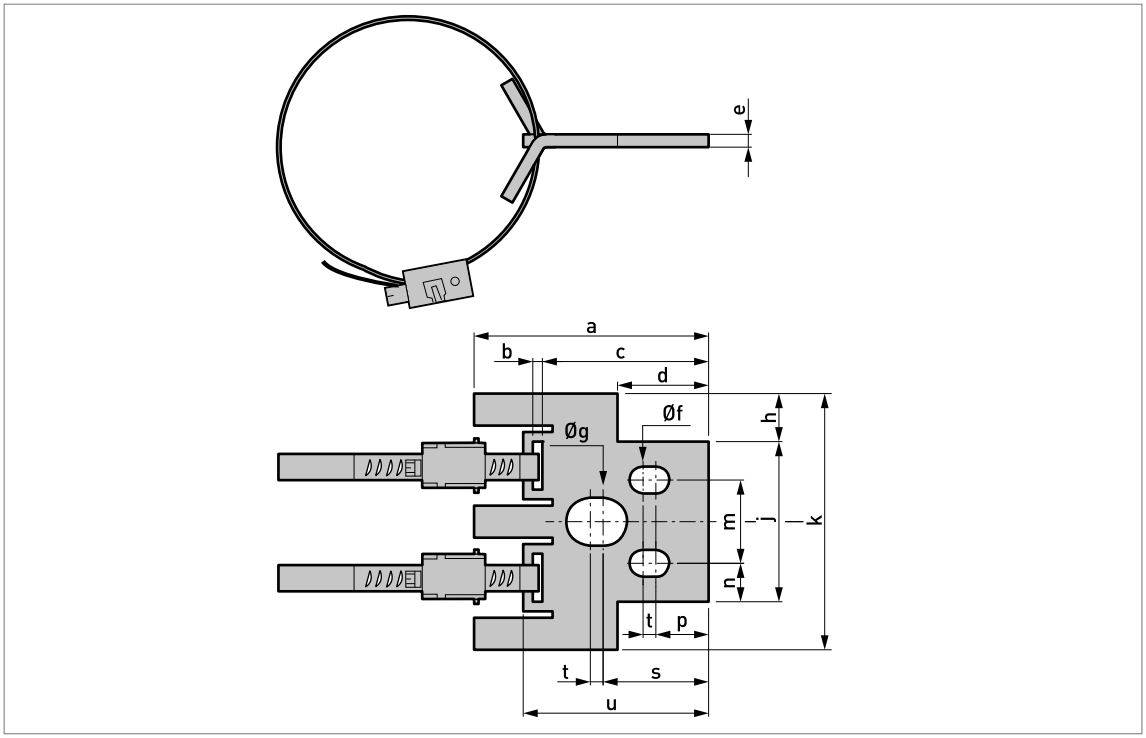


Figura 2-11: Soporte de montaje

El soporte de montaje es un accesorio. Si fuera necesario, envíe un pedido a su proveedor.

	Dimensiones [mm]															
	a	b	c	d	e	Øf	Øg	h	j	k	m	n	p	s	t	u
Soporte de montaje	73	3	52	28,5	4	8,4	15	15	50	80	26	12	16,5	33	4	58

Tabla 2-27: Soporte de montaje: dimensiones en mm

	Dimensiones [pulgadas]															
	a	b	c	d	e	Øf	Øg	h	j	k	m	n	p	s	t	u
Soporte de montaje	2,87	0,12	2,05	1,12	0,16	0,33	0,59	0,59	1,97	3,15	1,02	0,47	0,65	1,30	0,16	2,28

Tabla 2-28: Soporte de montaje: dimensiones en pulgadas

2.3 Presión máxima de proceso: cámara de medida

No utilice el equipo con una presión de proceso superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada.

La temperatura de proceso debe caer dentro de los límites de temperatura del material de la junta.

2.3.1 Indicador de nivel magnético con cámara de medida de 316 / 316 L

Presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]						
		-196	-70	-20	+20	+38	+50	+100
		Presión de proceso máxima [barg]						
EN 1092-1	PN40	40	40	40	40	40	40	40
	PN100	100	100	100	100	100	100	100
	PN160	160	160	160	160	160	160	160
	PN250	250	250	250	250	250	250	250
	PN400	400	400	400	400	400	392,3	358,1
ASME B16.5	Clase 150	19	19	19	19	19	18,4	16
	Clase 300	40	40	40	40	40	40	40
	Clase 600	99,3	99,3	99,3	99,3	99,3	96,3	84,5
	Clase 1500	248,2	248,2	248,2	248,2	248,2	240,6	210,9
	Clase 2500	400	400	400	400	400	392,3	358,1
JIS B 2220	20K	34	34	34	34	34	34	34
ISO 228-1	G	40	40	40	40	40	40	40
ASME B1.20.1	NPT	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 2-29: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]					
		+150	+200	+250	+300	+350	+400
		Presión de proceso máxima [barg]					
EN 1092-1	PN40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4
	PN100	90,9	84,2	79,5	74,2	71,4	68,5
	PN160	145,5	134,8	127,2	118,8	114,2	109,7
	PN250	227,3	210,7	198,8	185,7	178,5	171,4
	PN400	324	298,4	281,4	264,3	255,8	247,2
ASME B16.5	Clase 150	14,8	13,6	12	10,2	8,4	6,5
	Clase 300	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4
	Clase 600	77,1	71,2	66,7	63,1	61	58,9
	Clase 1500	192,4	178,4	167	158,1	152,2	147,1
	Clase 2500	324	298,4	281,4	264,3	255,8	247,2
JIS B 2220	20K	31	31	31	29	26	23
ISO 228-1	G	36,3	33,7	31,8	—	—	—
ASME B1.20.1	NPT	90,9	84,2	79,5	—	—	—

Tabla 2-30: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

Presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]						
		-320,8	-94	-4	+68	+100,4	+122	+212
		Presión de proceso máxima [psig]						
EN 1092-1	PN40	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2
	PN100	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4
	PN160	2320,6	2320,6	2320,6	2320,6	2320,6	2320,6	2320,6
	PN250	3625,9	3625,9	3625,9	3625,9	3625,9	3625,9	3625,9
	PN400	5801,5	5801,5	5801,5	5801,5	5801,5	5689,1	5193,8
ASME B16.5	Clase 150	275,6	275,6	275,6	275,6	275,6	266,9	232,1
	Clase 300	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2
	Clase 600	1440	1440	1440	1440	1440	1396,7	1225,6
	Clase 1500	3599,8	3599,8	3599,8	3599,8	3599,8	3489,6	3058,8
	Clase 2500	5801,5	5801,5	5801,5	5801,5	5801,5	5689,1	5193,8
JIS B 2220	20K	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1
ISO 228-1	G	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2
ASME B1.20.1	NPT	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4

Tabla 2-31: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]					
		+302	+392	+482	+572	+662	+752
		Presión de proceso máxima [psig]					
EN 1092-1	PN40	526,5	488,8	461,2	430,8	413,4	397,4
	PN100	1318,4	1221,2	1153,1	1076,2	1035,6	993,5
	PN160	2110,3	1955,1	1844,9	1723	1656,3	1591,1
	PN250	3296,7	3055,9	2883,4	2963,4	2588,9	2485,9
	PN400	4699,2	4327,9	4081,4	3833,3	3710,1	3585,3
ASME B16.5	Clase 150	214,7	197,3	174	147,9	121,8	94,3
	Clase 300	526,5	488,8	461,2	430,8	413,4	397,4
	Clase 600	1118,2	1032,7	967,4	915,2	884,7	854,3
	Clase 1500	2790,5	2587,5	2422,1	2293	2207,5	2133,5
	Clase 2500	4699,2	4327,9	4081,4	3833,3	3710,1	3585,3
JIS B 2220	20K	449,6	449,6	449,6	420,6	377,1	333,6
ISO 228-1	G	526,5	488,8	461,2	—	—	—
ASME B1.20.1	NPT	1318,4	1221,2	1153,1	—	—	—

Tabla 2-32: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

Presión de trabajo máxima admisible [barg] para una temperatura de proceso máxima determinada [°C]

ASME B31.3								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]						
		-196	-70	-20	+20	+38	+50	+100
		Presión de trabajo máxima permitida [barg]						
ASME B16.5	Clase 150	19	19	19	19	19	18,4	16
	Clase 300	40	40	40	40	40	40	40
	Clase 600	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
	Clase 1500	216	216	216	216	216	216	207
	Clase 2500	282	282	282	282	282	282	275

Tabla 2-33: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

ASME B31.3							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]					
		+150	+200	+250	+300	+350	+400
		Presión de trabajo máxima permitida [barg]					
ASME B16.5	Clase 150	14,8	13,6	12	10,2	8,4	6,5
	Clase 300	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4
	Clase 600	77,1	71,2	66,7	63,1	61	58,9
	Clase 1500	207	202	191	181	175	172
	Clase 2500	275	275	275	275	275	274

Tabla 2-34: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

Presión máxima de trabajo [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

ASME B31.3								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]						
		-320,8	-94	-4	+68	+100,4	+122	+212
		Presión de trabajo máxima permitida [psig]						
ASME B16.5	Clase 150	275,6	275,6	275,6	275,6	275,6	266,9	232,1
	Clase 300	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2
	Clase 600	1225,6	1225,6	1225,6	1225,6	1225,6	1225,6	1225,6
	Clase 1500	3132,8	3132,8	3132,8	3132,8	3132,8	3132,8	3002,3
	Clase 2500	4090,1	4090,1	4090,1	4090,1	4090,1	4090,1	3988,5

Tabla 2-35: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

ASME B31.3							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]					
		+302	+392	+482	+572	+662	+752
		Presión de trabajo máxima permitida [psig]					
ASME B16.5	Clase 150	214,7	197,3	174	147,9	121,8	94,3
	Clase 300	526,5	488,8	461,2	430,8	413,4	397,4
	Clase 600	1118,2	1032,7	967,4	915,2	884,7	854,3
	Clase 1500	3002,3	2929,8	2770,2	2625,2	2538,2	2494,7
	Clase 2500	3988,5	3988,5	3988,5	3988,5	3988,5	3585,3

Tabla 2-36: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

2.3.2 Indicador de nivel magnético con cámara de medida de 304 L

Presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]						
		-196	-70	-20	+20	+38	+50	+100
		Presión de proceso máxima [barg]						
EN 1092-1	PN40	40	40	40	40	40	40	34,4
	PN100	100	100	100	100	100	100	86,1
ASME B16.5	Clase 150	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,3	13,3
	Clase 300	40	40	40	40	40	40	34,4
	Clase 600	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	79,9	69,1
JIS B 2220	20K	34	34	34	34	34	34	34
ISO 228-1	G	40	40	40	40	40	40	34,4
ASME B1.20.1	NPT	100	100	100	100	100	100	86,1

Tabla 2-37: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]					
		+150	+200	+250	+300	+350	+400
		Presión de proceso máxima [barg]					
EN 1092-1	PN40	30,8	28	26	24,1	23	22
	PN100	77,1	70	65,2	60,4	57,6	55,2
ASME B16.5	Clase 150	12	11,1	10,2	9,7	8,4	6,5
	Clase 300	30,8	28	26	24,1	23	22
	Clase 600	62,6	57,4	53,5	50,5	48	46,1
JIS B 2220	20K	31	31	31	29	26	23
ISO 228-1	G	30,8	28	26	—	—	—
ASME B1.20.1	NPT	77,1	70	65,2	—	—	—

Tabla 2-38: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

Presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R								
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]						
		-302,8	-94	-4	+68	+100,4	+122	+212
		Presión de proceso máxima [psig]						
EN 1092-1	PN40	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	498,9
	PN100	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1248,8
ASME B16.5	Clase 150	230,6	230,6	230,6	230,6	230,6	221,9	192,9
	Clase 300	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	498,9
	Clase 600	1199,5	1199,5	1199,5	1199,5	1199,5	1158,9	1002,2
JIS B 2220	20K	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1	493,1
ISO 228-1	G	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	498,9
ASME B1.20.1	NPT	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1450,4	1248,8

Tabla 2-39: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R							
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]					
		+302	+392	+482	+572	+662	+752
		Presión de proceso máxima [psig]					
EN 1092-1	PN40	446,7	406	377,1	349,5	333,6	319,1
	PN100	1118,2	1015,3	945,6	876	835,4	880,6
ASME B16.5	Clase 150	174	161	147,9	140,7	121,8	94,3
	Clase 300	446,7	406	377,1	349,5	333,6	319,1
	Clase 600	907,9	832,5	776	732,4	696,2	668,6
JIS B 2220	20K	449,6	449,6	449,6	420,6	377,1	333,6
ISO 228-1	G	446,7	406	377,1	—	—	—
ASME B1.20.1	NPT	1118,2	1015,3	945,6	—	—	—

Tabla 2-40: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

2.4 Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

2.4.1 Sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

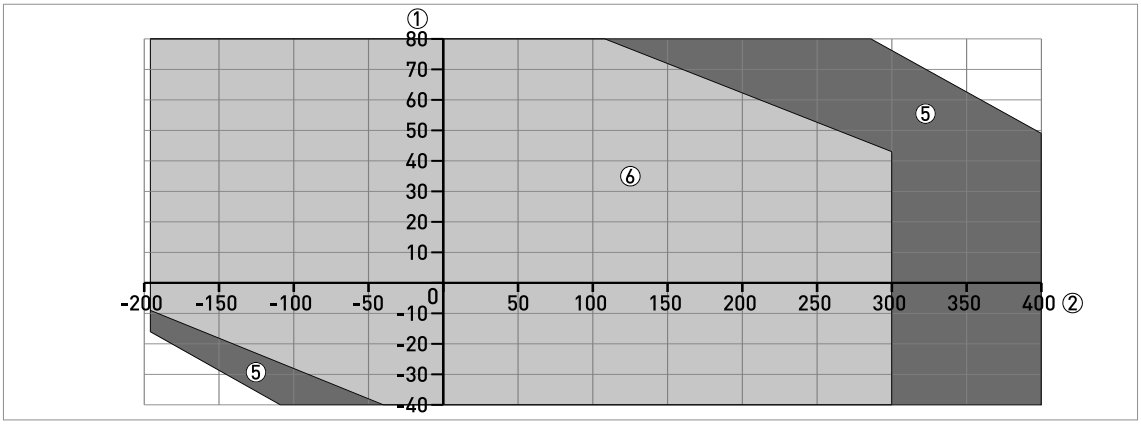


Figura 2-12: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

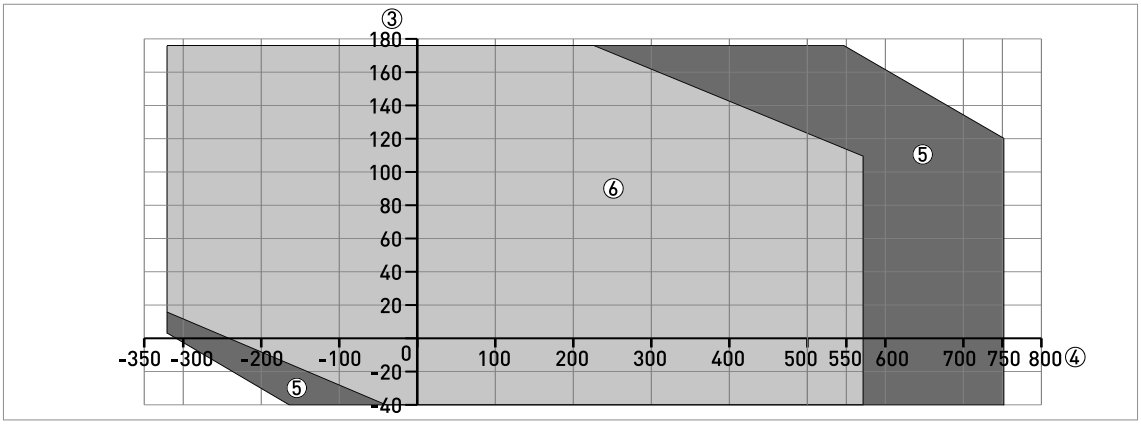


Figura 2-13: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.2 Sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

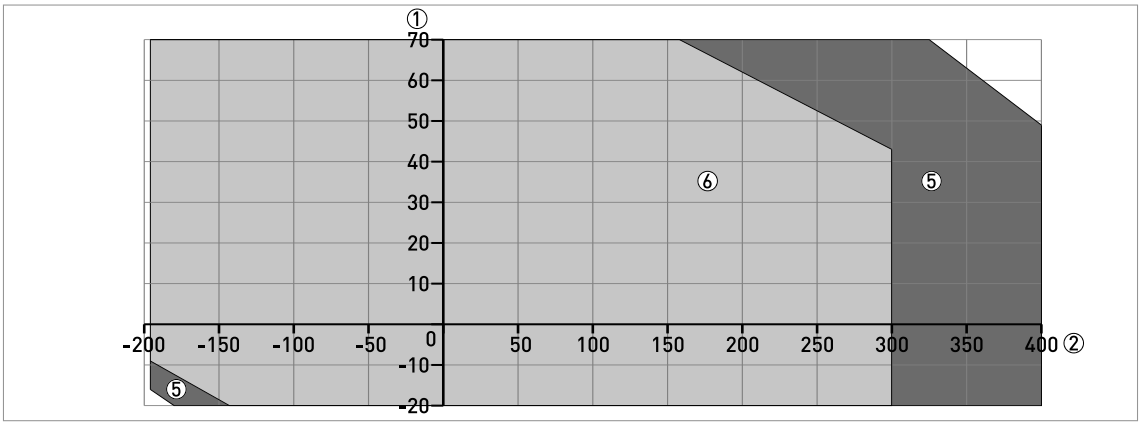


Figura 2-14: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

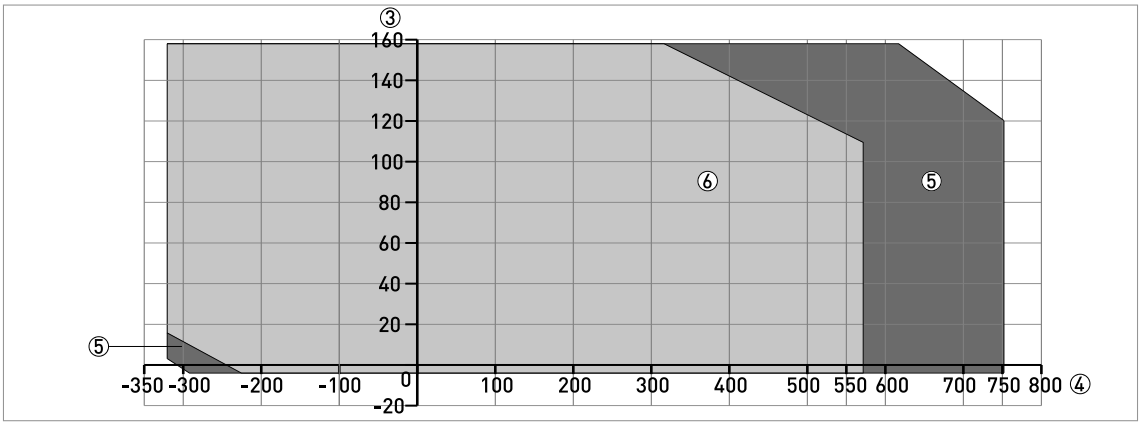


Figura 2-15: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.3 Con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

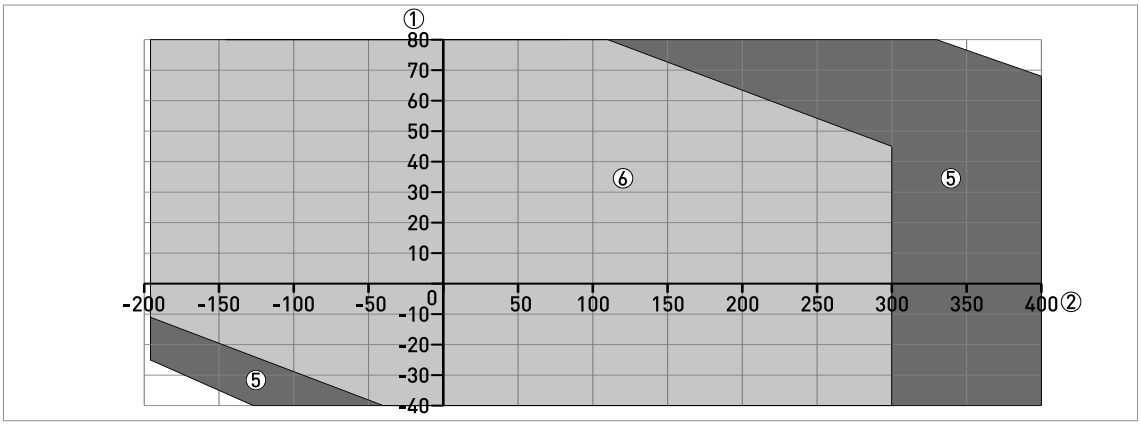


Figura 2-16: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

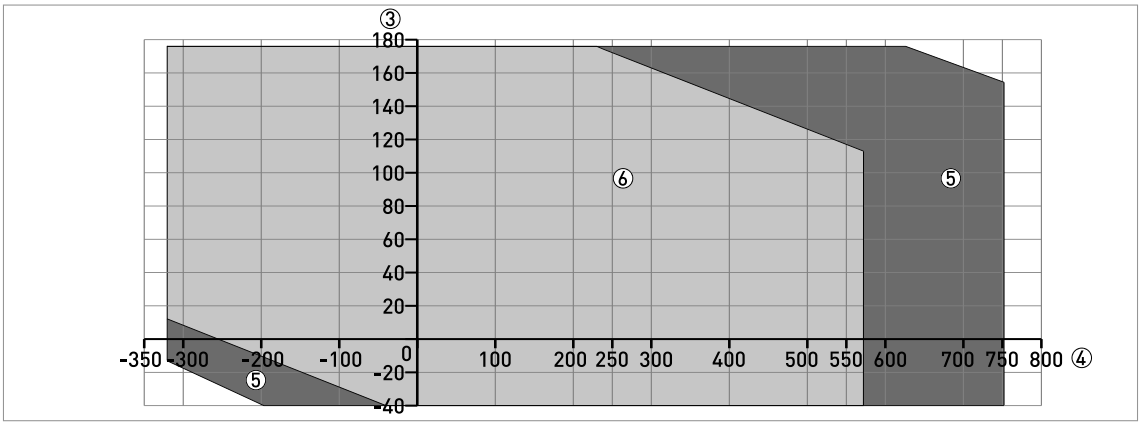


Figura 2-17: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.4 Con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

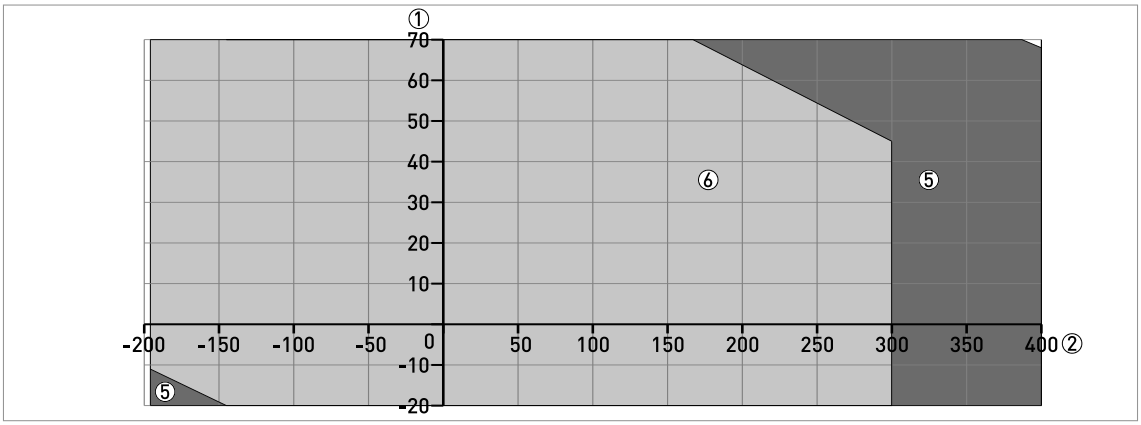


Figura 2-18: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

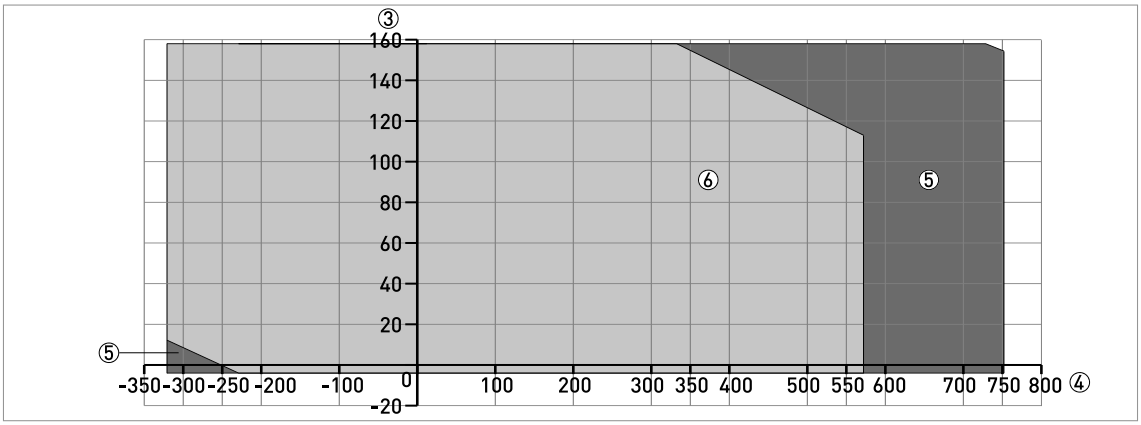


Figura 2-19: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.5 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

2.5.1 Alojamiento de aluminio

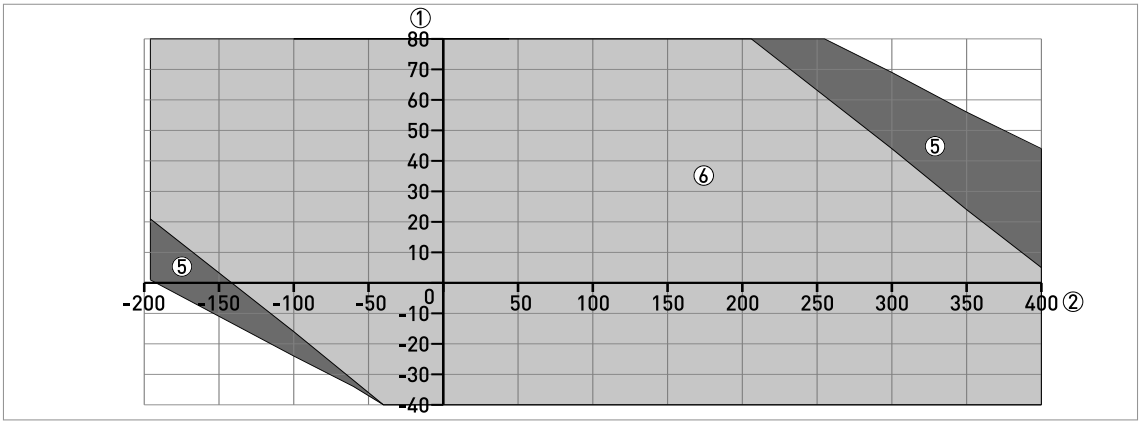


Figura 2-20: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de aluminio

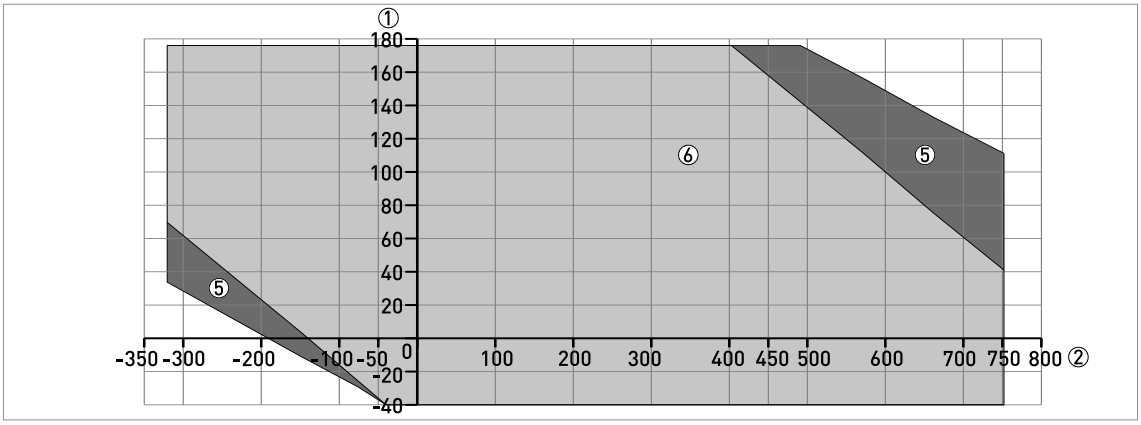


Figura 2-21: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de aluminio

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS15 - sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS15 - con o sin opción de aislamiento térmico

2.5.2 Alojamiento de acero inoxidable

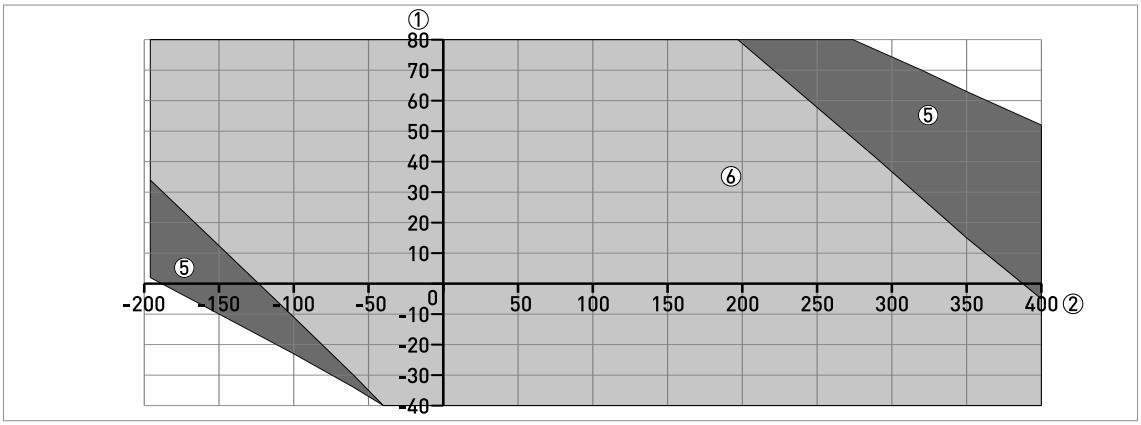


Figura 2-22: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de acero inoxidable

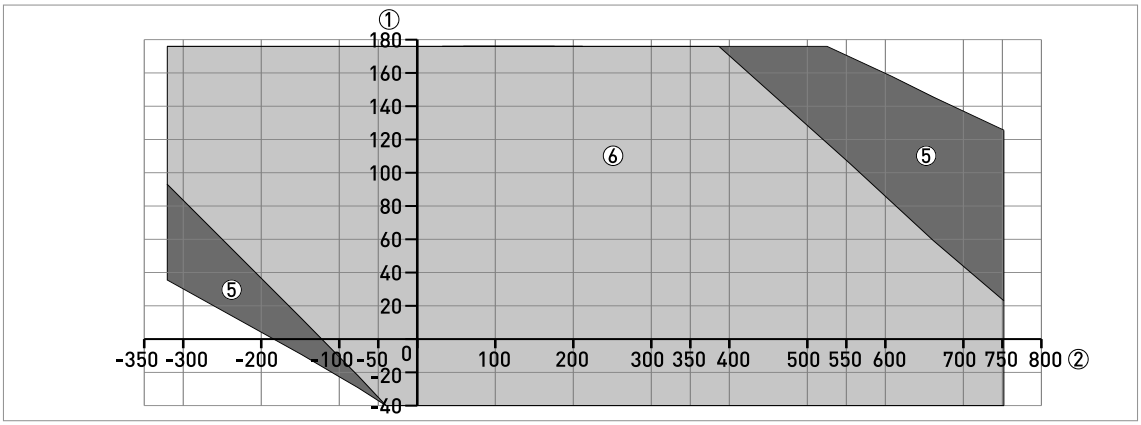


Figura 2-23: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de acero inoxidable

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS15 - sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS15 - con o sin opción de aislamiento térmico

2.6 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

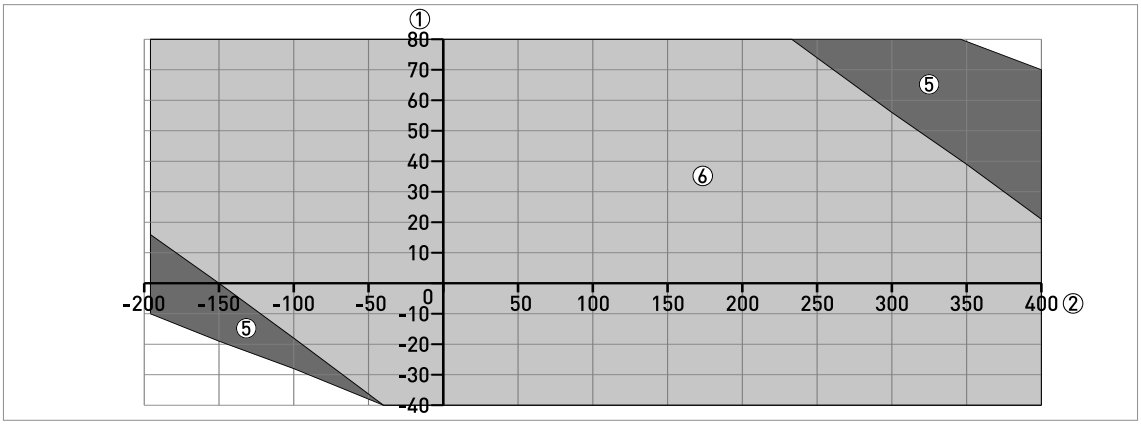


Figura 2-24: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptor límite serie MS40

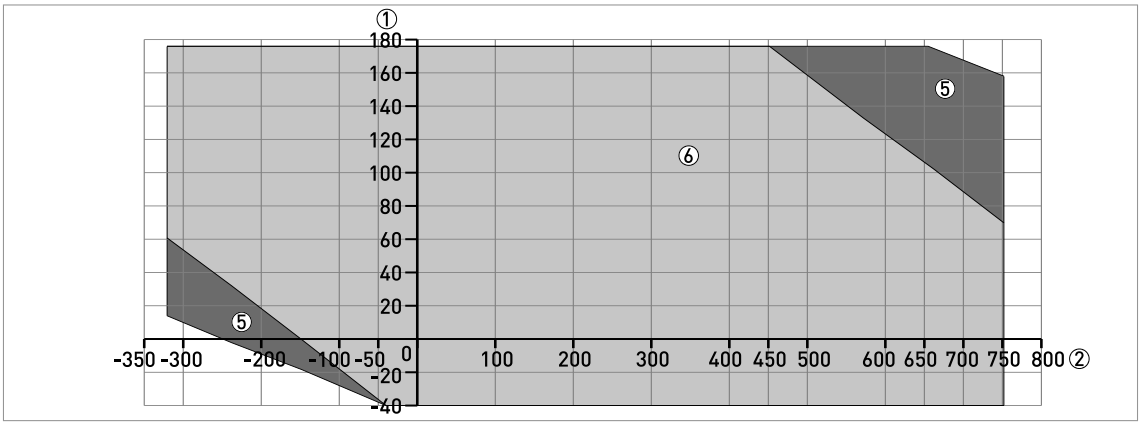


Figura 2-25: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptor límite serie MS40

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS40 - sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS40 - con o sin opción de aislamiento térmico

3.1 Uso previsto

El BM26A-8000 es un indicador de nivel magnético que mide el nivel, la interfase o el volumen de líquidos con un equipo de medida de nivel redundante alternativo.

Estos equipos se instalan cerca de tanques abiertos o presurizados. Con las opciones aplicables, resultan resistentes a condiciones de servicio difíciles y líquidos tóxicos o inflamables.

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

Este documento no incluye los datos de los medidores de nivel OPTIFLEX 7200, OPTIFLEX 8200, OPTIWAVE 7400 y BW25:

- Si este indicador de nivel magnético está equipado con la opción OPTIFLEX 7200, consulte también la hoja de datos técnicos del OPTIFLEX 7200 C/F/S/D.
- Si este indicador de nivel magnético está equipado con la opción OPTIFLEX 8200, consulte también la hoja de datos técnicos del OPTIFLEX 8200 C/F/S.
- Si este indicador de nivel magnético está equipado con la opción OPTIWAVE 7400, consulte también la hoja de datos técnicos del OPTIWAVE 7400 C.
- Si este indicador de nivel magnético está equipado con la opción BW25, consulte también la hoja de datos técnicos del BW25.

3.2 Requisitos de preinstalación

3.2.1 Notas generales

Aténgase a las condiciones de instalación siguientes. Para los datos técnicos del equipo, vaya a *Datos técnicos* en la página 8.

Compruebe que las condiciones de instalación cumplen las limitaciones de diseño indicadas en la PED. Para más información, vaya a *Reglamentos sobre equipos a presión* en la página 60.

Otras condiciones de instalación

- Instale el indicador de nivel magnético verticalmente en el tanque.
- Seleccione los tornillos y las juntas (no suministrados) adecuados para la presión nominal de la conexión a proceso y la presión de proceso.
- Recomendamos el uso de abrazaderas para evitar que se dañen las conexiones a proceso.
- Si instala el aislamiento ROCKWOOL® o FOAMGLAS® después de recibir el dispositivo, escriba al fabricante para recibir información sobre el procedimiento de instalación.

Compruebe que la temperatura de la superficie exterior del equipo es inferior a +60°C / +140°F. Si la temperatura de la superficie es superior a +60°C / +140°F, use el equipo con las precauciones que respeten las normas y reglamentos sobre salud y seguridad.

Los datos del pedido del cliente se utilizan para ajustar el equipo. Si cambia la densidad del líquido, el equipo no medirá correctamente. Por ejemplo, si la densidad del líquido disminuye, el flotador no sigue la superficie del líquido y baja a la parte inferior de la cámara de medida.

3.2.2 Válvulas de cierre

Recomendamos la instalación de válvulas de cierre entre el equipo y el tanque. Así, será fácil desmontar el equipo del tanque para la limpieza. Drene el equipo solamente cuando esté aislado del tanque.

3.3 Reglamentos sobre equipos a presión

PED

Estos equipos están diseñados, ensamblados y comprobados para cumplir la Directiva de Equipos a Presión (PED) de la UE. La evaluación de la conformidad PED está aprobada por un organismo notificado.

PE(S)R

Estos equipos están diseñados, ensamblados y probados de acuerdo con el PE(S)R. La evaluación de la conformidad del PE(S)R está aprobada por un organismo autorizado.

ASME B31.3

Si el dispositivo tiene la opción "ASME B31.3", está diseñado, ensamblado y probado de acuerdo con el Código ASME B31.3 para tubos de proceso.

Si el equipo cuenta con una aprobación Ex, debe respetar los límites de temperatura. Para más información, consulte las instrucciones adicionales Ex.

El fabricante efectuó un análisis de riesgos del equipo que se ajusta a la Directiva sobre equipos a presión de la UE y al Reglamento sobre equipos a presión (seguridad) del Reino Unido. Todo el personal debe conocer el diseño y las condiciones de operación siguientes para evitar el riesgo de daños y lesiones:

- Este equipo está diseñado para operar en condiciones de presión y temperatura casi constantes. Se admite un máximo de 500 ciclos en el rango total de presión. Se admite un máximo de 2000 ciclos en el rango total de temperatura.
- Este equipo no está diseñado para condiciones de operación caracterizadas por vibración o esfuerzo de fatiga.
- Los eventos que no son tomados en cuenta en los cálculos incluyen los riesgos excepcionales, tales como: terremotos, el mal tiempo, incendios, etc.
- El cálculo de diseño estándar no tiene en cuenta el coeficiente teórico de la corrosión. El producto que circula en el equipo no debe tener propiedades que causen erosión de la superficie.
- Nuestra declaración de conformidad se limitará a las partes del equipo que estén bajo presión. No incluye las partes que se pueden desmontar (válvulas etc.).
- Las conexiones a proceso deben conectare correctamente para impedir esfuerzos mecánicos. El eje de las conexiones a proceso debe ser paralelo y estar centrado con el eje de las conexiones a proceso del tanque. Apriete las conexiones a proceso de conformidad con el código de designación.

- El usuario debe tomar las medidas necesarias para proteger el equipo instalado contras las ondas de choque (golpe de ariete). Una válvula limitadora de presión debe proteger la instalación.
- La presión efectiva de la instalación (la presión máxima admitida por la válvula limitadora de presión) no debe ser superior a la presión máxima admitida. La presión máxima está marcada en la placa de identificación del equipo.
- Asegúrese de que las partes en contacto con el fluido son compatibles con el fluido y se ajustan a las características de envejecimiento de las condiciones de medida y el líquido empleados. Estos han sido o bien recomendados en las instrucciones o forman parte de una especificación determinada en el contrato.
- El equipo está diseñado para medir un líquido con una fase de gas. No está diseñado para medir líquidos que pasen a una fase sólida debido a cambios de presión (solidificación) y temperatura (congelación), por ej. agua y hielo.
- Compruebe que no hay partículas magnéticas en el líquido. Dichas partículas pueden repercutir en el funcionamiento del equipo.
- Compruebe que las partículas en el líquido tienen un diámetro inferior a 0,05 mm / 0,002¨.
- Compruebe que el equipo está correctamente sellado. Realice una prueba de fugas entre el equipo y el tanque.
- La presión externa (Pext), debe ser igual a la presión atmosférica (Patmos) (Pext = Patmos).

3.4 Medidor de nivel de cadena reed (LT40)

3.4.1 Notas generales

Los datos del pedido del cliente se utilizan para ajustar el equipo. Si cambia la densidad del líquido, el equipo no medirá correctamente. Por ejemplo, si la densidad del líquido disminuye, el flotador no sigue la superficie del líquido y baja a la parte inferior de la cámara de medida.

LT40 C

El convertidor compacto del LT40 C está acoplado al tubo de la cadena de reed. El LT40 C puede conectarse a la versión TWIN del equipo.

No instale el LT40 C en la versión BI del equipo.

LT40 F

El convertidor remoto del LT40 F está conectado al tubo de la cadena reed por un cable eléctrico. El cable eléctrico tiene una longitud máxima de 25 m / 82 ft. El convertidor remoto puede fijarse a un tubo con dos abrazaderas de manguera o fijarse a una pared con dos pernos. Consulte la figura siguiente:

No instale el convertidor remoto del medidor de nivel LT40 F de cadena reed en el indicador de nivel de bypass de la serie BM26A, ni a un tubo caliente o frío.

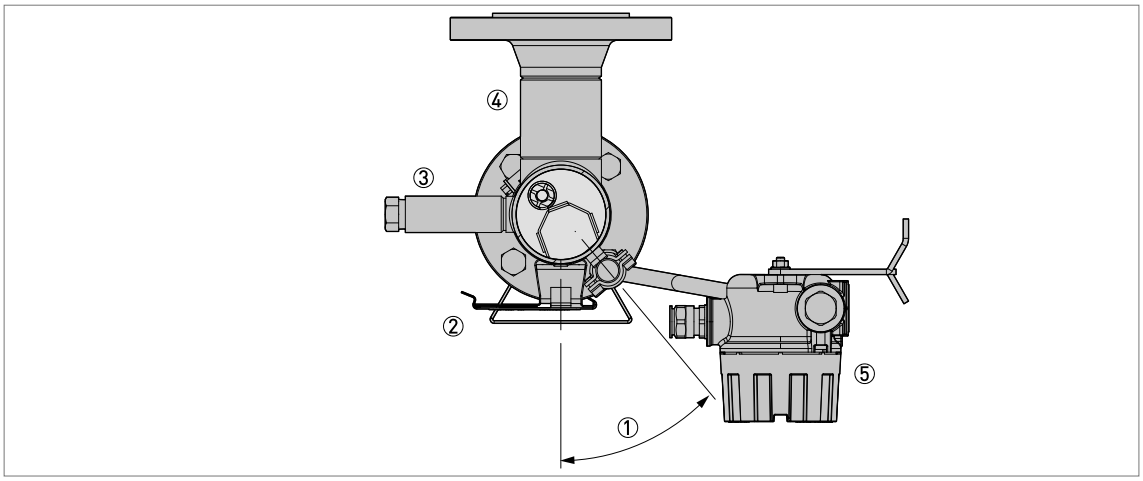


Figura 3-1: LT40 F: instalación del tubo de cadena de reed en la cámara de medida (vista superior)

① Ángulo entre la columna del indicador y el tubo de cadena de reed para el LT40 F opcional: 40°
② Columna del indicador
③ Venteo opcional
④ Conexión a proceso
⑤ Convertidor remoto LT40

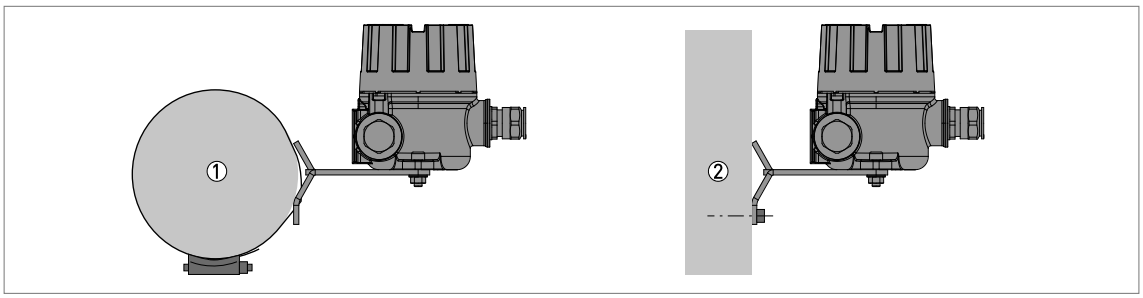


Figura 3-2: LT40 F: instalación de convertidor remoto - ejemplos de localizaciones de instalación (vista superior)

① El convertidor remoto está montado en un tubo mediante dos abrazaderas de manguera
② El convertidor remoto está montado en una pared mediante dos pernos

3.4.2 Aislamiento térmico

Si pone aislamiento térmico alrededor del indicador del nivel magnético, no cubra el alojamiento del medidor de nivel de cadena reed. Compruebe que hay aproximadamente 15 mm / 0,6¨ de espacio vacío entre el alojamiento y el aislamiento térmico.

3.5 Interruptores límite (serie MS15 y MS40)

3.5.1 Notas generales

Estado del interruptor límite - Límite BAJO:
El interruptor límite está abierto cuando el flotador se mueve **por debajo** del punto de alarma.

Estado del interruptor límite - Límite ALTO:
El interruptor límite está abierto cuando el flotador se mueve **por encima** del punto de alarma.

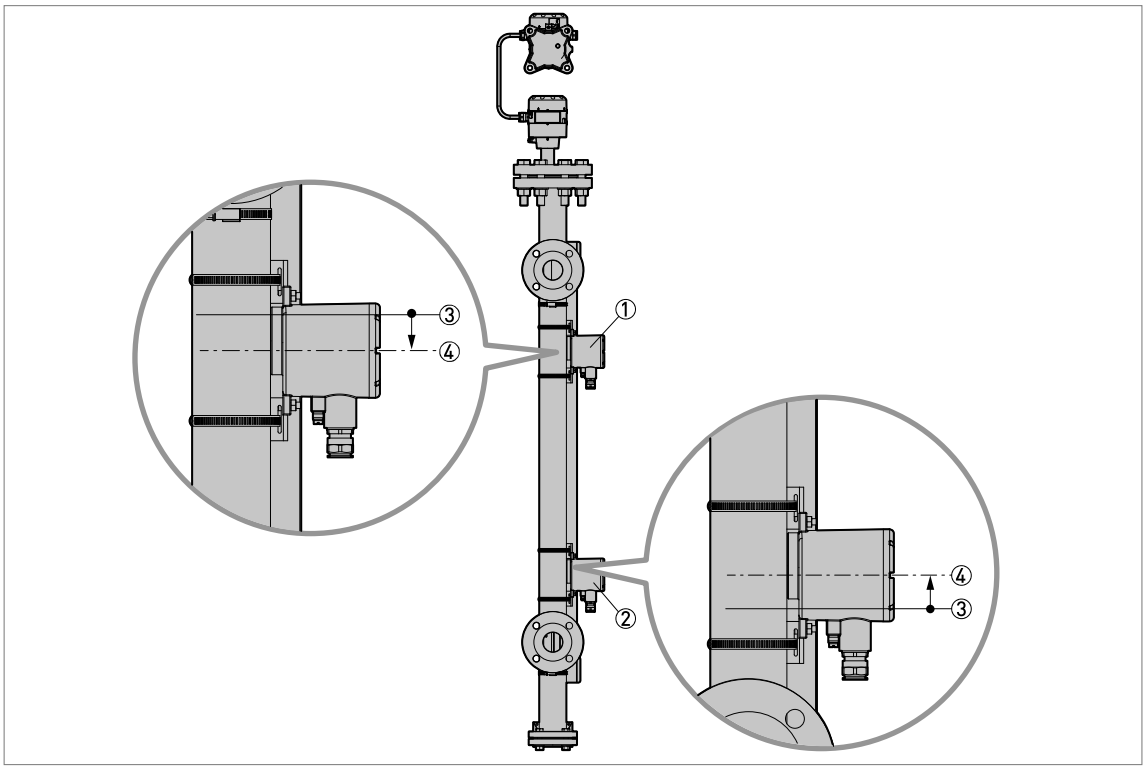


Figura 3-3: Definiciones

① Interruptor límite en la posición "Límite ALTO"
② Interruptor límite en la posición "Límite BAJO"
③ Punto de alarma (el nivel en el cual el interruptor límite cambia su estado de "cerrado" a "abierto")
④ Posición correcta del interruptor límite respecto al punto de alarma. Si se trata de un interruptor de "Límite ALTO", colóquelo por debajo del punto de alarma (a una distancia igual al valor de offset del punto de alarma). Si se trata de un interruptor de "Límite BAJO", colóquelo por encima del punto de alarma (a una distancia igual al valor de offset del punto de alarma).

3.5.2 Aislamiento térmico

Si pone aislamiento térmico alrededor del indicador del nivel magnético, no cubra el alojamiento del interruptor límite. Compruebe que hay aproximadamente 15 mm / 0,6¨ de espacio vacío entre el alojamiento y el aislamiento térmico.

Demasiado calor puede causar daños en el interruptor.

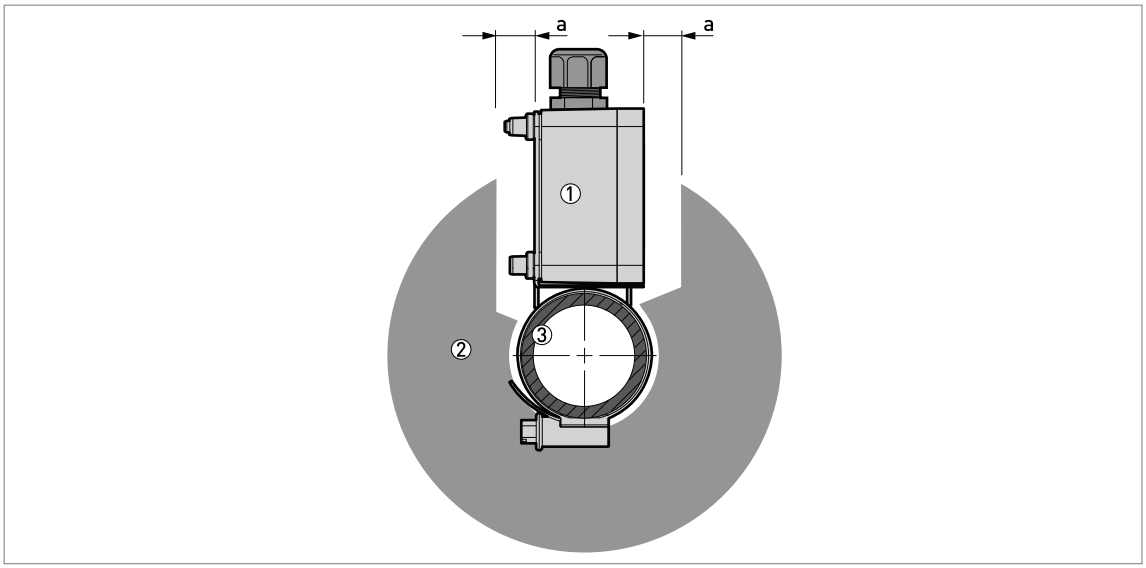


Figura 3-4: Interruptores límite y aislamiento térmico para la cámara de medida

① Alojamiento del interruptor límite
② Aislamiento térmico alrededor de la cámara de medida (sección transversal)
③ Cámara de medida (sección transversal)

Espacio vacío entre el interruptor límite y el aislamiento térmico de la cámara de medida, a ≥ 15 mm / 0,6¨.

4.1 Medidor de nivel OPTIFLEX 7200 de radar guiado

Este equipo se suministra como opción con la cámara de bypass. Para los esquemas eléctricos, consulte la hoja de datos técnicos del OPTIFLEX 7200 C/F/S/D.

4.2 Medidor de nivel OPTIFLEX 8200 de radar guiado

Este equipo se suministra como opción con la cámara de bypass. Para los esquemas eléctricos, consulte la hoja de datos técnicos del OPTIFLEX 8200 C/F/S.

4.3 Medidor de nivel OPTIWAVE 7400 C de radar FMCW 24 GHz

Este equipo se suministra como opción con la cámara de bypass. Para los esquemas eléctricos, consulte la hoja de datos técnicos del OPTIWAVE 7400 C.

4.4 Medidor de nivel BW25 de flotador

Este equipo se suministra como opción con la cámara de bypass. Para los esquemas eléctricos, consulte la hoja de datos técnicos del BW25.

4.5 Medidor de nivel de cadena reed

4.5.1 Notas generales

El medidor de nivel de cadena reed cuenta con 4 opciones de salida:

- 4...20 mA
- 4...20 mA + HART®
- PROFIBUS PA
- Bus de campo FOUNDATION™

Aténgase a las instrucciones de cableado siguientes.

Para mayor información sobre el medidor de nivel de cadena reed, vaya a *Medidor de nivel LT40 de cadena reed* en la página 20.

Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.

4.5.2 Esquemas eléctricos y procedimiento

Módulos de salida 4...20 mA y 4...20 mA + HART

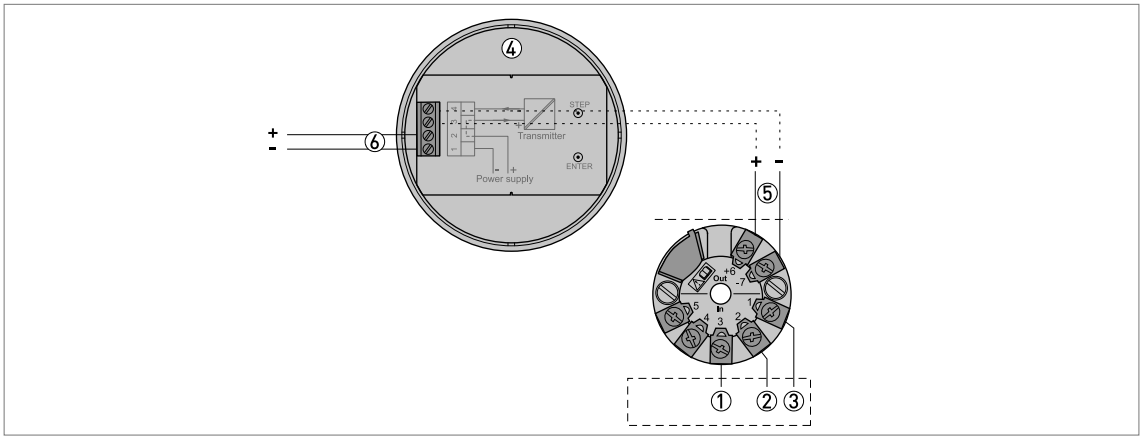


Figura 4-1: Esquema eléctrico del módulo de salida 4...20 mA y 4...20 mA + HART

① Cableado interno - cable marrón
② Cableado interno - cable rojo
③ Cableado interno - cable naranja
④ Indicador opcional LCD
⑤ Terminales +/- de alimentación, sin indicador LCD (rango de tensión DC: 10...35 V (no Ex o Ex db) o 10...30 V (Ex ia))
⑥ Terminales +/- de alimentación del indicador LCD (rango de tensión DC: 17...35 V)

Si el transmisor de cadena de reed está equipado con la opción de indicador LCD, hay un cable rojo entre los terminales positivos (+) y un cable negro entre los terminales negativos (-) del módulo de salida y del indicador LCD. Utilice los terminales +/- en la parte de atrás del indicador LCD para conectar transmisor de cadena de reed a la alimentación.

Módulo FOUNDATION™ fieldbus / PROFIBUS PA

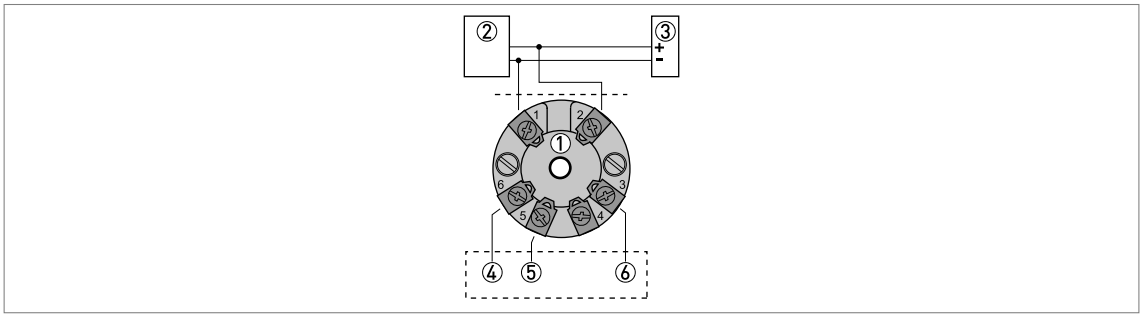


Figura 4-2: Esquema eléctrico del módulo FOUNDATION™ fieldbus / PROFIBUS PA

① Terminales de conexión de bus
② Segmento acoplador
③ Terminación de bus
④ Cableado interno - cable naranja
⑤ Cableado interno - cable rojo
⑥ Cableado interno - cable marrón

4.6 Interruptores límite

4.6.1 Notas generales

Existen cuatro modelos de interruptor límite:

- MS15
- MS15 NAMUR
- MS40
- MS40 NAMUR

Aténgase a las instrucciones de cableado siguientes.

Para más información, vaya a *Interruptores límite serie MS15 y MS40* en la página 25.

4.6.2 Esquemas eléctricos y procedimiento

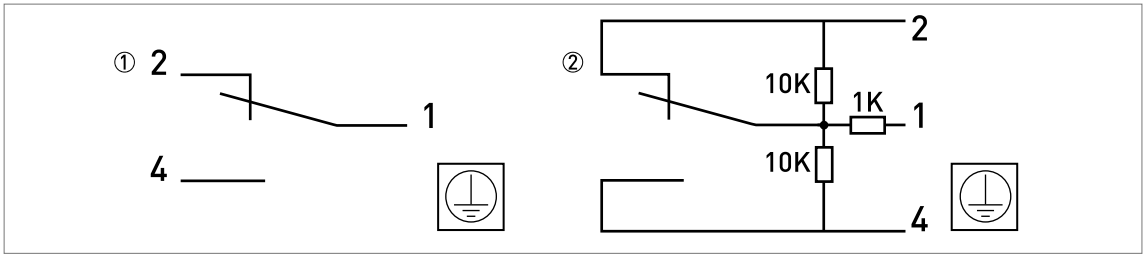


Figura 4-3: Esquema eléctrico para los interruptores límite serie MS15 y MS40

① Interruptor límite MS15 o MS40
② Interruptor límite MS15 o MS40 con salida NAMUR

Si el interruptor límite está ajustado a "Límite BAJO", compruebe que se abre cuando el flotador está por debajo de la posición del interruptor. Si el interruptor límite está ajustado a "Límite ALTO", compruebe que se abre cuando el flotador está por encima del punto de alarma.

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

© KROHNE 01/2023 - 4008908201 - TD BM26A-8000 R01 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.