

Información técnica

Soliwave FDR16/FQR16

Barrera de microondas



Barrera de microondas ultracompacta para la detección de nivel puntual sin contacto

Aplicación

- Interruptor de nivel puntual para todo tipo de sólidos y líquidos a granel, para el recuento de piezas, también en zonas explosivas
- Rango de temperatura de proceso: de -20 a +450 °C (de -4 a +842 °F) con el adaptador opcional de alta temperatura
- Rango de presión de proceso: 0,5 a 21 bar (7 a 305 psi) absolutos con adaptador de alta presión opcional
- Detección sin contacto: uso en contenedores, tuberías, pozos o pozos de caída libre (la detección desde el exterior es posible para materiales de contenedores no metálicos)

Sus beneficios

- Dispositivos ultracompactos con fuente de alimentación y conectores integrados
- Fácil montaje mediante rosca G1, G1½ o 1½ NPT o un adaptador de montaje adecuado
- Sensibilidad y retardo de conmutación ajustables
- Detección incluso con las propiedades cambiantes del producto
- Utilización incluso en condiciones de difícil acceso o de instalación confinada
- Control de funciones in situ mediante indicación LED
- Robusta carcasa de acero inoxidable
- Puesta en marcha sencilla y rentable
- Cumple los requisitos de la UE 1935/2004
- Amplificador de potencia DC-PNP

Índice de contenidos

Acerca de este documento	3	Construcción mecánica	20
Símbolos	3	Dimensiones	20
Función y diseño del sistema	4	Peso	21
Principio de medición	4	Materiales	21
Sistema de medición	5	Conexión al proceso	21
Entrada	5	Operatividad	21
Variable medida	5	Concepto de operación	21
Rango de medición (rango de detección)	5	Funcionamiento local	23
Frecuencia de funcionamiento	6	Prueba de funcionamiento	24
Potencia de transmisión	6	Certificados y homologaciones	24
Ángulo de apertura de la antena (3 dB)	6	Marca CE	24
Salida	6	Aprobación Ex	24
Salida de conmutación	6	RoHS	24
Datos de conexión Ex	6	Telecomunicaciones	24
Alimentación	6	Adecuación de los alimentos	24
Tensión de alimentación	6	Información sobre pedidos	24
Consumo de energía	6	TAG	24
Consumo actual	6	Alcance de la entrega	25
Conexión eléctrica	7	Retraso de conmutación preestablecido	25
Carga	7	Accesorios	25
Equiparación potencial	7	Cables prefabricados	25
Datos de conexión Ex	7	Imán de funcionamiento	27
Conector del dispositivo	8	Contratuerca	27
Cable de conexión	8	Soporte de montaje	27
Características de rendimiento	8	Manguito de soldadura	28
Condiciones de referencia	8	Adaptador para soldar	28
Influencia de la temperatura ambiente	8	Brida de montaje	28
Influencia de las vibraciones	8	Adaptador de alta presión	30
Montaje	8	Enchufe	30
Lugar de montaje	8	Accesorio de vidrio de seguridad	31
Posición de montaje	9	Adaptador de inserción	32
Notas de alineación	9	Boquilla soldada	33
Optimización de la calidad de la señal	9	Adaptador de alta temperatura con extensión	33
Funcionamiento del reflector	10	Documentación complementaria	34
Funcionamiento en paralelo	10	Documentación complementaria en función del	
Instrucciones de instalación	11	dispositivo	34
Montaje en contacto con el proceso	11		
Muestras de montaje	12		
Montaje no en contacto con el proceso	13		
Medio ambiente	19		
Temperatura ambiente	19		
Temperatura de almacenamiento	19		
Grado de protección	20		
Resistencia a las vibraciones	20		
Compatibilidad electromagnética	20		
Protección contra polaridad inversa	20		
Proceso	20		
Temperatura del proceso	20		
Presión de proceso	20		
Vibración	20		

Acerca de este documento

Símbolos

Símbolos de seguridad



Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, se producirán lesiones graves o mortales.



Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

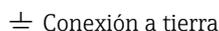


Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones leves o medias.



Este símbolo contiene información sobre procedimientos y otros hechos que no provocan daños personales.

Símbolos eléctricos



Pinza de tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolos para determinados tipos de información

-  Permitido
Procedimientos, procesos o acciones que se permiten.
-  Prohibido
Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
-  Consejo
Indica información adicional
-  Referencia a la documentación
-  Referencia a otra sección
-  Referencia al gráfico
-  1., 2., 3. Serie de pasos

Símbolos en los gráficos

- A, B, C ...** Ver
- 1, 2, 3 ... Números de artículo

Símbolos específicos de los dispositivos

-  LED encendido
Indica un LED iluminado
-  LED apagado
Indica un LED no iluminado
-  LED indefinido
Indica un estado de luz indefinido o arbitrario del LED
-  Haz libre
Indica el haz libre entre FDR y FQR
-  Haz cubierto
Indica la ruta cubierta entre FDR y FQR

Función y diseño del sistema

Principio de medición

La Soliwave FQR16/FDR16 es una barrera de microondas para la detección de nivel puntual, que funciona según el principio de emisor-receptor. Emite microondas que son atenuadas por el medio a detectar. La señal de microondas recibida se evalúa y se genera la correspondiente señal de salida (dos salidas de conmutación, DC-PNP).

La barrera de microondas se utiliza normalmente para notificar cuando los contenedores, silos o similares están llenos y/o vacíos. La notificación de lleno se utiliza para proteger contra el desbordamiento, mientras que la notificación de vacío se utiliza, por ejemplo, para proteger los dispositivos de transporte posteriores de que se queden secos.

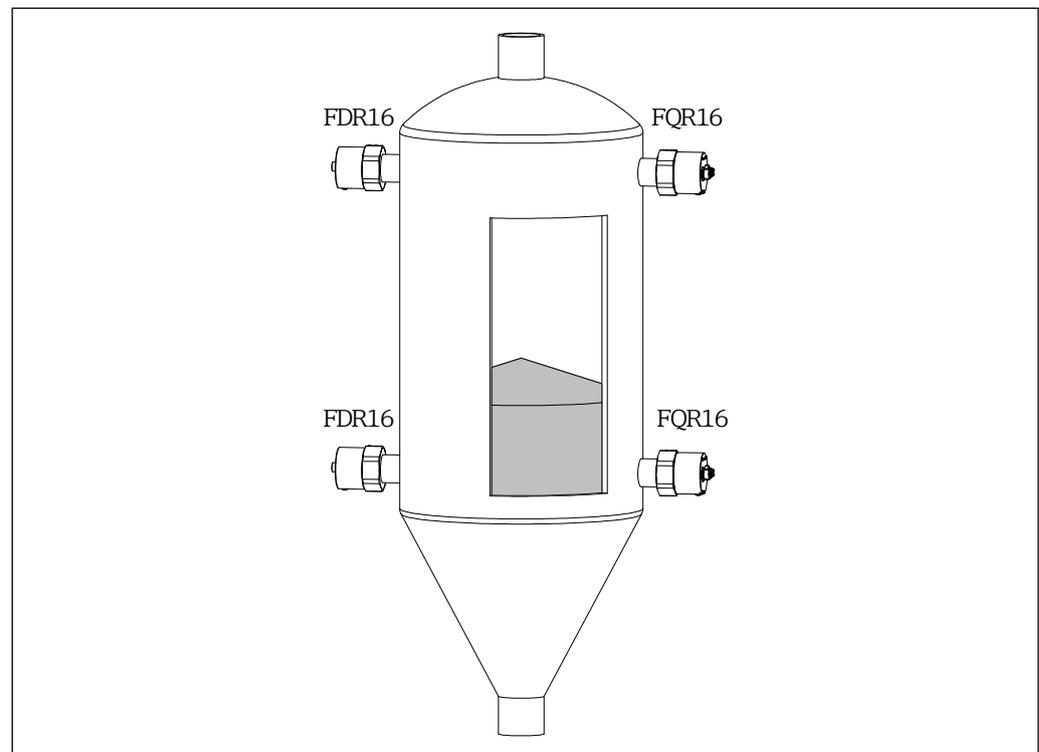
La barrera de microondas también puede utilizarse para la detección de objetos, así como para el control y el recuento.

Gracias a su diseño ultracompacto, la barrera de microondas también puede utilizarse en puntos de medición con un espacio muy limitado.

- i El alcance de la señal de microondas está influenciado por los diferentes tipos de materiales. La atenuación depende de las propiedades eléctricas del material amortiguador. Los materiales con capacidad para conducir la electricidad, como los metales, reflejan las ondas, mientras que otros materiales con menor conductividad sólo las debilitan o incluso las penetran.
- La atenuación de las microondas se reduce al ser menor la amortiguación del material a impregnar.
- Los tipos de dispositivos FQR16/FDR16 (con conexión a proceso G1½ o 1½ NPT) son mecánicamente compatibles con los FQR50/FDR50, FQR56/FDR56 y FQR57/FDR57, pudiéndose utilizar el mismo adaptador a proceso para todos los tipos.
- El tipo de dispositivo FQR16/FDR16 es eléctricamente incompatible con los FQR50/FDR50, FQR56/FDR56 y FQR57/FDR57.

Ejemplo de detección de nivel de punto mínimo/máximo de un recipiente

Con la ayuda de dos barreras de microondas, se puede detectar con seguridad el rebasamiento del valor del nivel superior (por ejemplo, el desbordamiento del producto) y el rebasamiento del valor del nivel inferior (por ejemplo, la marcha en seco del sinfín de descarga).

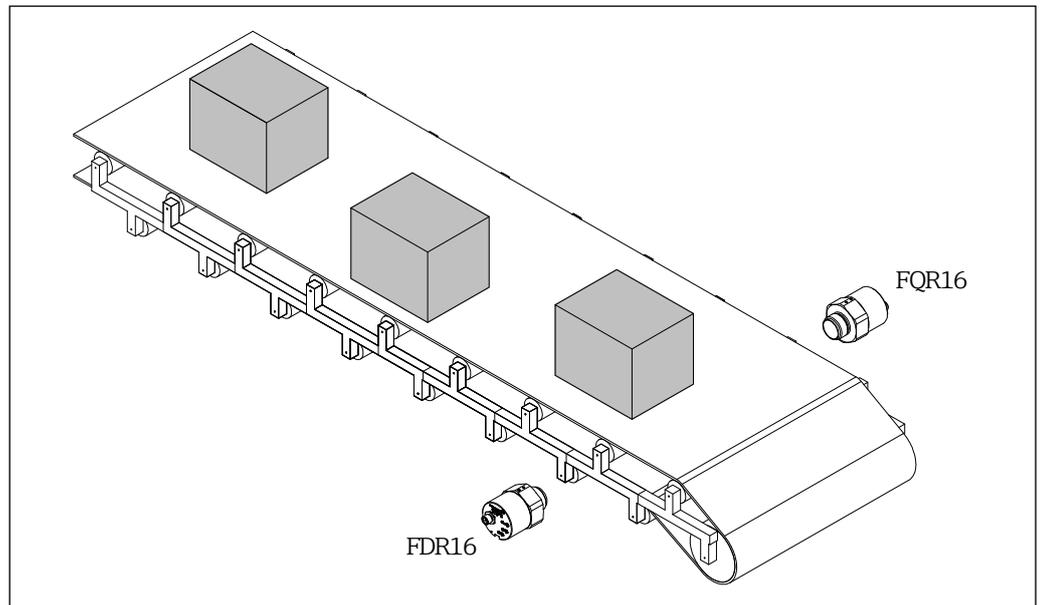


1 Ejemplo de detección de nivel de punto mínimo/máximo

000000001

Ejemplo de recuento de mercancías por piezas

La barrera de microondas detecta las piezas de forma fiable, incluso en condiciones de polvo. Como las piezas se transportan en una cinta transportadora con una cierta distancia entre ellas, su cantidad puede determinarse mediante la evaluación de la salida del relé (se conecta una vez por cada pieza).



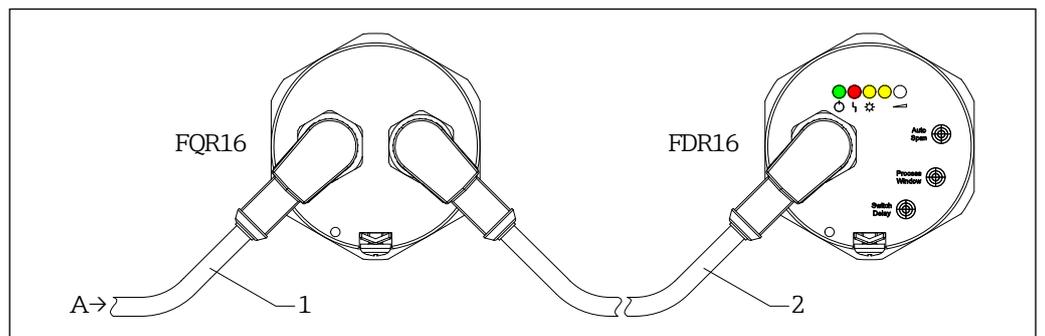
2 Ejemplo de recuento de mercancías por piezas

000000002

i Para un montaje óptimo en el proceso, el dispositivo puede ampliarse con los accesorios adecuados, como boquillas soldadas, mirillas o adaptadores de alta temperatura para la separación del proceso. → 25

Sistema de medición

El sistema de medición completo se compone de los dispositivos FDR16 y FQR16 de la barrera de microondas Soliwave, por ejemplo, para la conexión a controladores lógicos programables (PLC).



3 Sistema de medición

000000004

- A Circuito de alimentación y señal
- 1 Cable de conexión con toma M12
- 2 Cable de conexión M12 macho/hembra

Entrada

Variable medida

Absorción de las ondas electromagnéticas radiadas

Rango de medición (rango de detección)

- Con el recorrido libre entre el FQR16 y el FDR16, el alcance máximo es de 20 m.
- El alcance también depende de las paredes del contenedor que se desea penetrar.

Frecuencia de funcionamiento 24,15 a 24,25 GHz

Potencia de transmisión La potencia radiada es de un máximo de 100 mW e.i.r.p. (rendimiento de radiación isotrópica equivalente).

- Densidad de potencia directamente frente al dispositivo: Aproximadamente 1 mW/cm²
- Densidad de potencia a una distancia de 1 m: Aproximadamente 0,3 μW/cm²

 La densidad de potencia está claramente por debajo de los valores límite recomendados por las directrices de la ICNIRP “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” y, por tanto, es completamente inofensiva para los seres humanos.

Ángulo de apertura de la antena (3 dB) Aproximadamente ± 12°

Salida

Salida de conmutación

- DC-PNP de 3 hilos (señal de tensión positiva en la salida de conmutación de la electrónica)
- 2 salidas DC-PNP, antivalentes conmutadas
- Máx. 200 mA por salida, a prueba de cortocircuitos
- Retraso de conmutación parametrizable (apagado, 500 ms a 10 s)
- Circuito de seguridad: Nivel de punto MIN o MAX: El interruptor eléctrico se abre cuando se alcanza el nivel de punto, en caso de mal funcionamiento o fallo de alimentación.
 - Detección de nivel de punto máximo (MAX): por ejemplo, para la protección contra el sobrelenado
La barrera de microondas mantiene el interruptor eléctrico cerrado mientras la trayectoria del haz esté **libre**.
 - Detección del nivel de punto mínimo (MIN): por ejemplo, para la protección en vacío
La barrera de microondas mantiene el interruptor eléctrico cerrado mientras la trayectoria del haz esté **cubierta**.

Datos de conexión Ex Consulte las instrucciones de seguridad (XA): Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en una documentación Ex separada y están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser. La documentación Ex se suministra como estándar con todos los dispositivos Ex.

Alimentación

Tensión de alimentación

- U = 18 a 30 V DC
- De acuerdo con la norma IEC/EN61010 se debe prever un disyuntor adecuado para el aparato de medición.
- Fuente de tensión: Tensión de contacto no peligrosa o circuito de clase 2 (Norteamérica).

 La alimentación del FDR16 es proporcionada por el FQR16. → 5

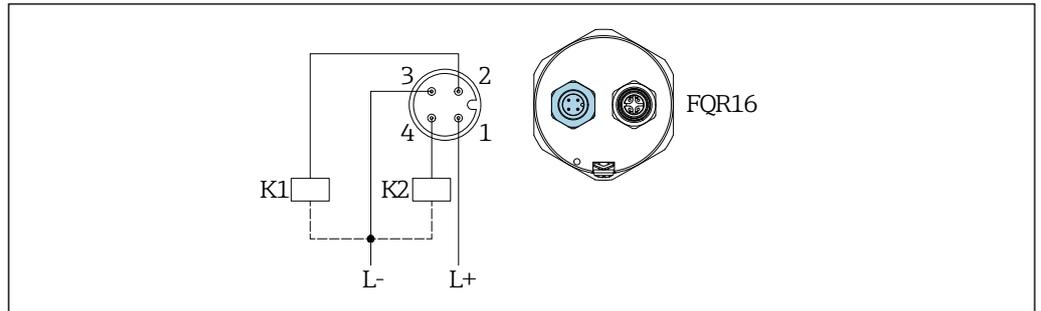
- Los aparatos están equipados internamente con un fusible de hilo fino de 500 mA (soplo lento) según la norma IEC 60127-2, que no puede ser modificado por el usuario en caso de avería.

Consumo de energía P ≤ 2,4 W

Consumo actual I ≤ 120 mA (sin carga)

Conexión eléctrica

- La conexión eléctrica se realiza mediante conectores M12. → 25
- Los cables de conexión adecuados para su uso en zonas peligrosas y no peligrosas están disponibles como accesorios. → 25



4 Conexión eléctrica

000000006

Kx Carga externa

Nivel de puntos	Intensidad de la señal (LED blanco)	Estado del sensor	Salida de conmutación	
			Seguridad MAX	Seguridad MIN
	LED encendido o parpadeando rápidamente (aprox. 9 a 15 Hz)			
	LED apagado o parpadeando lentamente (aprox. 2 a 8 Hz)			

Prueba de funcionamiento

Con una evaluación de dos canales, se puede realizar una supervisión de la función de la barrera de microondas, además de la detección del nivel de puntos.

Cuando ambas salidas están conectadas, las salidas MIN y MAX asumen estados opuestos (antivalencia) en funcionamiento sin fallos. En caso de fallo o corte de línea, ambas salidas se desconectan.

Nivel de puntos	Estado del sensor	Error/Advertencia	Salida de conmutación	
		Advertencia 		
		El LED parpadea		
		Error 		
		El LED se ilumina permanentemente		

Carga

Máx. 200 mA

Equiparación potencial

Requisitos:

- La compensación de potencial debe conectarse al terminal de tierra externo del dispositivo.
- Para una óptima compatibilidad electromagnética, mantenga la línea de compensación de potencial lo más corta posible.
- La sección de cable recomendada es de 2,5 mm².
- La compensación de potencial del FDR16/FQR16 debe incluirse en la compensación de potencial local.

Datos de conexión Ex

Consulte las instrucciones de seguridad (XA): Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en una documentación Ex separada y están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser. La documentación Ex se suministra como estándar con todos los dispositivos Ex.

Conector del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M12-A, 4 polos ▪ FDR16: Conector incorporado para la conexión con el FQR16 ▪ FQR16: Conector incorporado para conectar la tensión de alimentación y las salidas de señal, Toma incorporada para la conexión con el FDR16
---------------------------------	--

Cable de conexión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cable de conexión FQR16 máx. 2,5 Ω/hilo ▪ Cable de conexión FDR16 con FQR16 máx. 5 Ω/hilo ▪ Capacidad total < 100 nF
--------------------------	---

 Como variantes de pedido y accesorios están disponibles los cables de conexión y empalme prefabricados adecuados para la zona libre de explosiones y la zona Ex.

Características de rendimiento

Condiciones de referencia	Cada aplicación es diferente en lo que respecta a su geometría (como la influencia de los bordes de reflexión), al medio y a las propiedades del mismo (como la atenuación y el grado de humedad) y, por tanto, requiere siempre un ajuste básico individual de la barrera de microondas.
----------------------------------	---

Influencia de la temperatura ambiente	La temperatura ambiente no influye directamente en el aparato (los aparatos están compensados internamente por la temperatura).
--	---

Influencia de las vibraciones	<p>Resistencia a las vibraciones - vibración según la norma EN 60068-2-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Excitación: Senoidal ▪ Gama de frecuencias: 5 a 500 Hz ▪ Amplitud: 5 a 15 Hz (5,5 mm) pico / 15 a 500 Hz 5 g ▪ Velocidad de paso: 1 octava por minuto ▪ Direcciones de prueba: 3 direcciones (X, Y, Z) ▪ Duración de la prueba: aprox. 140 minutos por dirección (aprox. 70 minutos por temperatura/dirección) ▪ Temperatura de ensayo: de -40 a +70 °C
--------------------------------------	---

Resistencia a los golpes - golpes según la norma EN 60068-2-27

- Excitación: medio seno
- Duración del choque: 18 ms
- Amplitud: 30 g
- Número de choques: 3 por dirección y temperatura
- Direcciones de prueba: 6 direcciones ($\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$)
- Temperatura de ensayo: de -40 a +70 °C

Montaje

Lugar de montaje	El lugar de montaje debe seleccionarse de forma que se minimicen las influencias específicas de la aplicación.
-------------------------	--

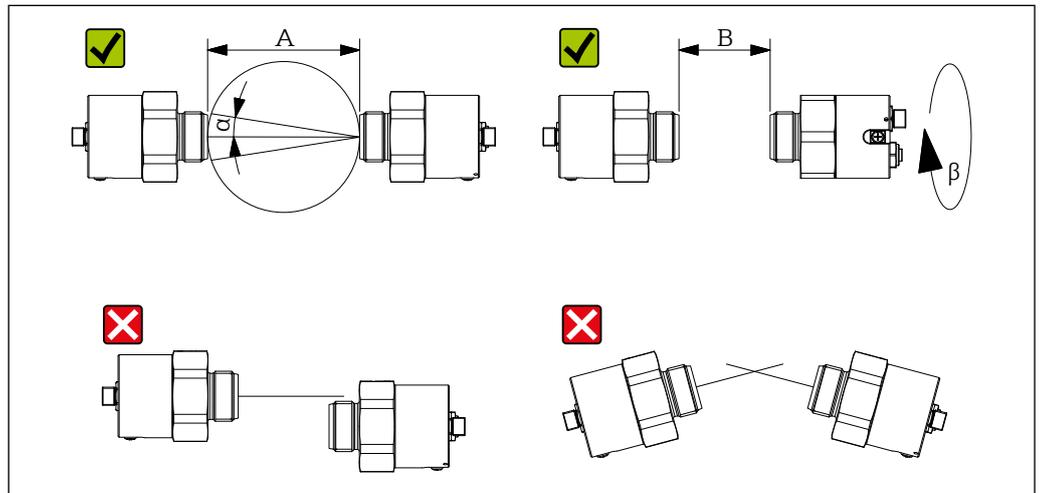
 Observar la protección mecánica del equipo (por ejemplo, en caso de caída de trozos grandes de producto). →  25

- Dependiendo del lugar de montaje, existen diferentes adaptadores de proceso como accesorios.

 Para un dispositivo para la zona peligrosa: Observe las instrucciones de la documentación Ex (XA).

Posición de montaje

En principio, la posición de instalación puede ser cualquiera para la barrera de microondas, pero el FQR16 y el FDR16 deben estar enfrentados dentro del campo de detección (ángulo máximo entre ambos dispositivos (ángulo de apertura de la antena) = 12°).



5 Posición de montaje

000000005

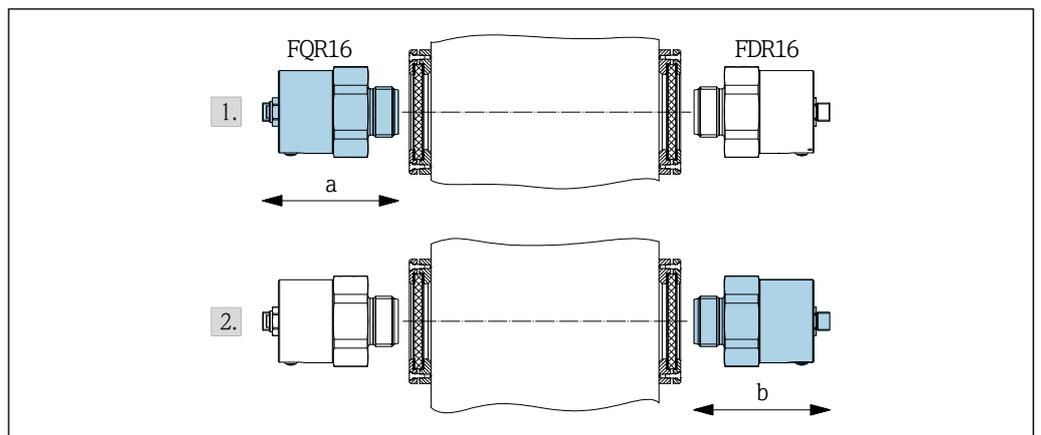
- A Rango de detección de 0,5 a 20 m (19,7 a 787,4 pulgadas)
- B Rango de detección de 0,12 a 0,5 m (4,7 a 19,7 pulgadas)
- α Ángulo de apertura de la antena aprox. 12°
- β 90°

Notas de alineación

- Dado que las microondas están polarizadas, el FQR16 y el FDR16 no deben girar uno contra otro en torno a su eje longitudinal (excepto en 180° o para rangos de detección inferiores a 500 mm).
- Mantenga una distancia mínima de 120 mm entre el FQR16 y el FDR16.
- **Para evitar la sobrecarga en el rango de detección inferior a 500 mm, monte el FQR16 o el FDR16 girado 90°.**
- Para comprobar la alineación, utilice la posición del terminal de compensación de potencial; debe apuntar en la misma dirección para ambos dispositivos (o estar girado 90° para rangos de detección inferiores a 500 mm).

Optimización de la calidad de la señal

Si los dispositivos de barrera de microondas se instalan delante de ventanas o tapones permeables a las microondas, es posible optimizar la calidad de la señal desplazando el FQR16 y el FDR16 sobre su eje longitudinal **después de haber realizado un ajuste automático**.



6 Optimización de la calidad de la señal

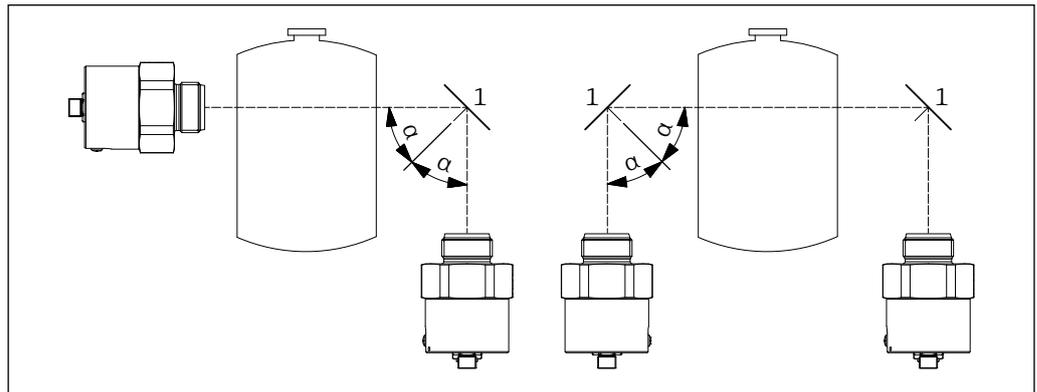
000000003

1. Afloje el dispositivo 1 (aquí FQR16) y desplácelo lentamente por $a = \pm 10 \text{ mm}$ ($\pm 0,4 \text{ in}$) hasta que se alcance un máximo de señal (intensidad de la señal máxima intermitente o LED permanentemente iluminado, fije de nuevo el dispositivo. → 21
2. A continuación, afloje el dispositivo 2 (aquí FDR16) y desplácelo lentamente por $b = \pm 10 \text{ mm}$ ($\pm 0,4 \text{ in}$) hasta alcanzar un máximo de señal, fije de nuevo el dispositivo.

i Vuelva a realizar una calibración automática después de cada cambio de posición de los dispositivos (en este caso, movimiento horizontal).

Funcionamiento del reflector

Si no es posible comparar directamente el FQR16 y el FDR16 por motivos estructurales, el haz de microondas puede redirigirse mediante espejos metálicos planos (reflectores).



7 Funcionamiento del reflector

000000007

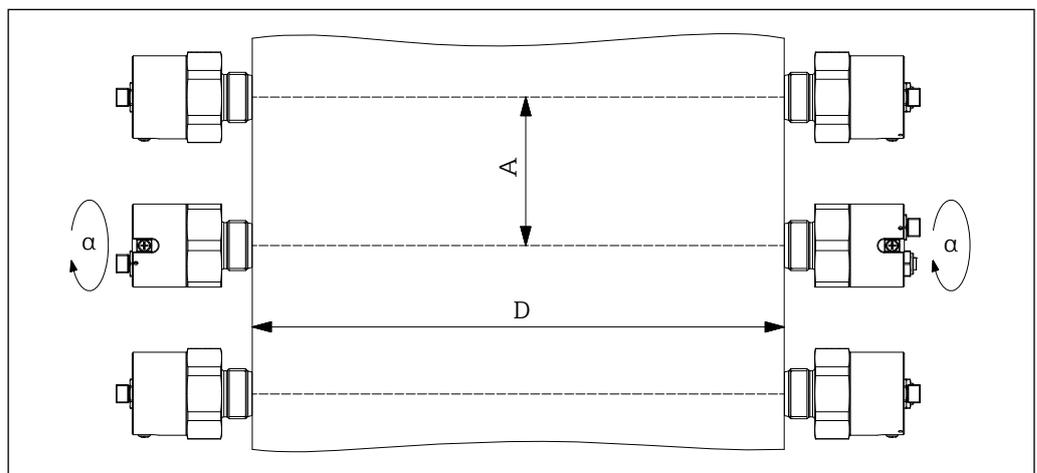
1 Reflector

α Ángulo de entrada = ángulo de emisión

- i** Disponga el FQR16 y el FDR16 de forma simétrica al reflector (ángulo de entrada = ángulo de salida), de lo contrario el FDR16 no recibirá una señal evaluable.
- El uso de reflectores reduce el alcance de la barrera de microondas en aproximadamente un 10n cada caso.

Funcionamiento en paralelo

En la práctica, puede ocurrir que varias barreras de microondas funcionen en paralelo en un punto (por ejemplo, al detectar varios niveles puntuales en una tubería). Para evitar en lo posible las interferencias mutuas, gire cada dos barreras de microondas 90° .



8 Funcionamiento en paralelo

000000009

A Distancia entre barreras de microondas

D Rango de detección

α 90°

- i** En condiciones ideales, la distancia **A** no debe ser inferior a **D/2**.
- Aumente la distancia adicionalmente en las aplicaciones en las que se esperan reflexiones más fuertes (por ejemplo, ejes metálicos).
- En caso de pequeñas distancias entre las barreras de microondas, recomendamos el uso de los dispositivos Soliwave FDR57/FQR57 con el Nivotester FTR525, con estos es posible una operación en paralelo de hasta 5 barreras sin considerar las distancias individuales.

Instrucciones de instalación

Básicamente, hay dos maneras de montar los dispositivos FDR16 y FQR16:

- Montaje en contacto con el proceso: La conexión de proceso con la ventana de transmisión entra en contacto directo con el medio.
- Montaje no en contacto con el proceso: La conexión del proceso con la ventana de transmisión no entra en contacto directo con el medio.

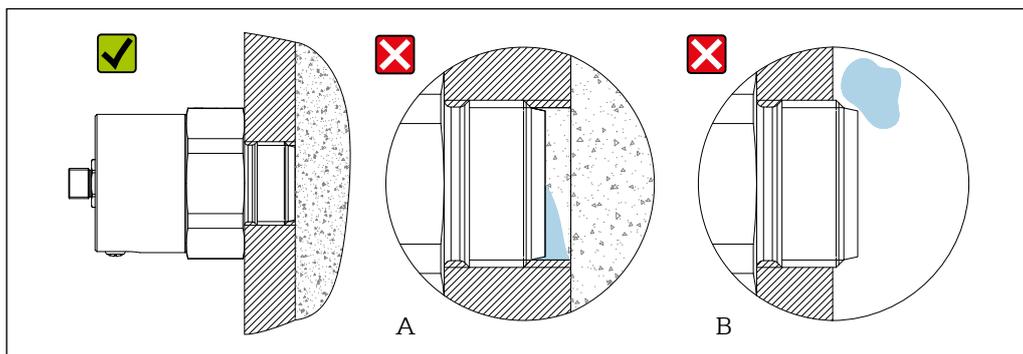
- i** Para una alineación óptima tras el montaje en el proceso, gire la carcasa de la electrónica según sea necesario (en 360°).
- Se dispone de una gran cantidad de accesorios para adaptarse a las respectivas condiciones de proceso. → 25

Montaje en contacto con el proceso

El dispositivo se enrosca directamente en el proceso (por ejemplo, en las roscas existentes o en los manguitos de los recipientes) con su conexión al proceso (roscas estándar G 1 y G 1½ según ISO 228-1 o 1½ NPT según ANSI/ASME B1.20.1).

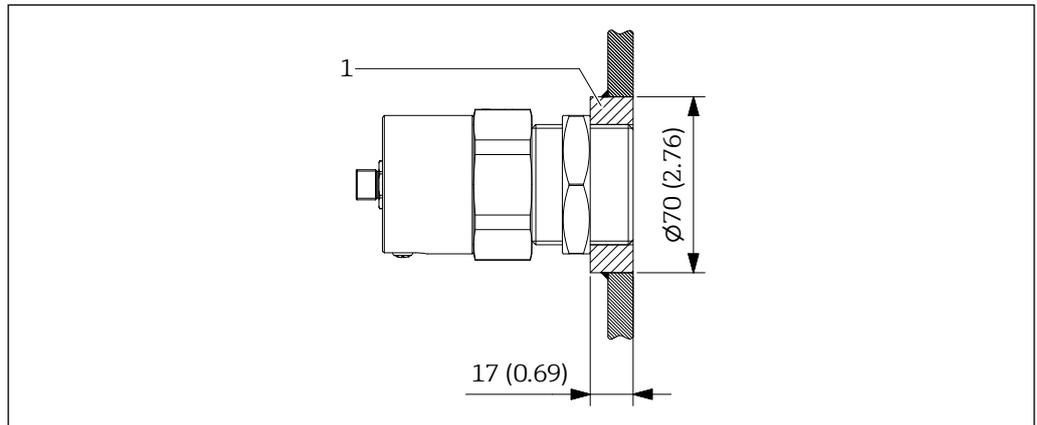
Montaje directo con conexión roscada

El método de montaje más sencillo es el atornillado en la pared del proceso. Para ello, debe haber una rosca interna correspondiente (G 1, G 1½ o 1½ NPT) en el proceso.



9 Montaje directo con conexión roscada

- i** Si la conexión al proceso no se atornilla lo suficientemente lejos en la pared del proceso, existe el riesgo de que se acumule material delante del dispositivo (**A**), amortiguando así la señal de microondas.
- Si, por el contrario, la conexión al proceso se atornilla demasiado lejos en el proceso (**B**), existe el riesgo de que se produzcan daños como consecuencia de la caída de grandes elementos del producto.
- Si se utiliza la conexión a proceso G 1½ (rosca estándar según ISO 228-1, hexágono SW55) y se utiliza la contra-tuerca opcional, el dispositivo se puede montar a ras de suelo con especial facilidad, ya que se trata de una rosca cilíndrica.
- Los adaptadores para soldar del tipo FAR52-A* con rosca hembra G 1½ y 1½ NPT están disponibles como accesorios.
- En caso de que existan roscas hembra desviadas en la pared del proceso (R 2 a R 4 o 2 NPT a 4 NPT), hay disponibles como accesorios adaptadores atornillables adicionales del tipo FAR52-B*.
- Los manguitos para soldar G 1 de media longitud según la norma EN 10241 también están disponibles como accesorios.
- Accesorios → 25

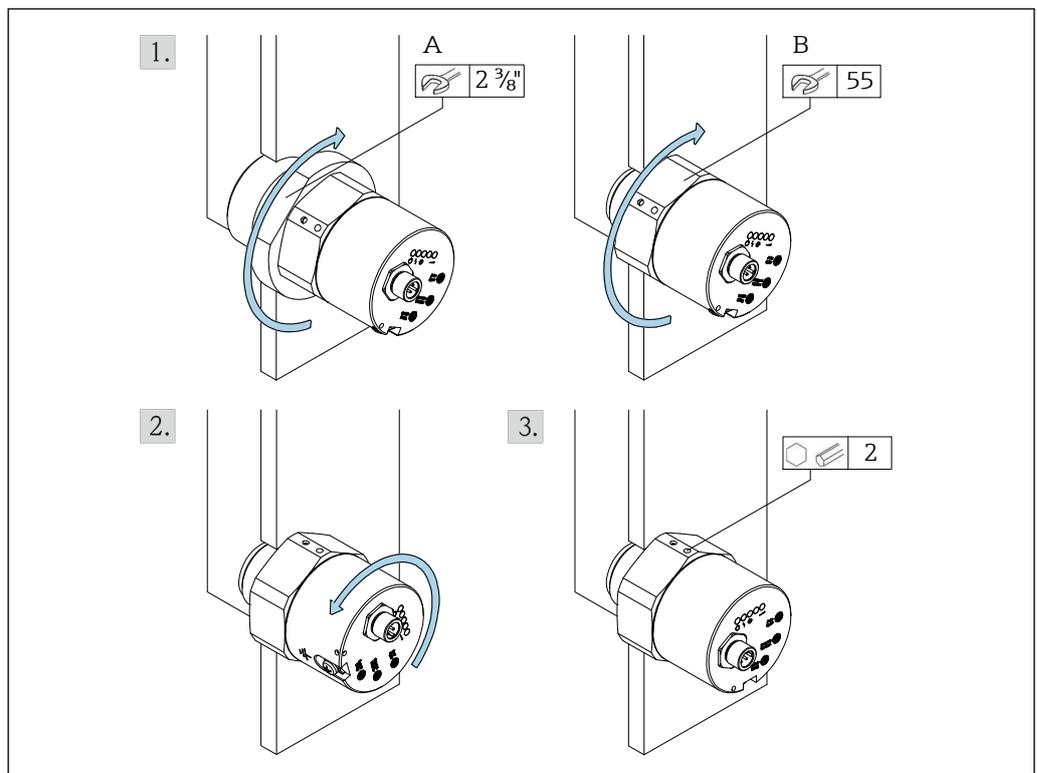


10 Adaptador para soldar FAR52. Unidad de medida mm (in)

000000015

1 Adaptador para soldar

Muestras de montaje



11 Montaje con rosca de conexión

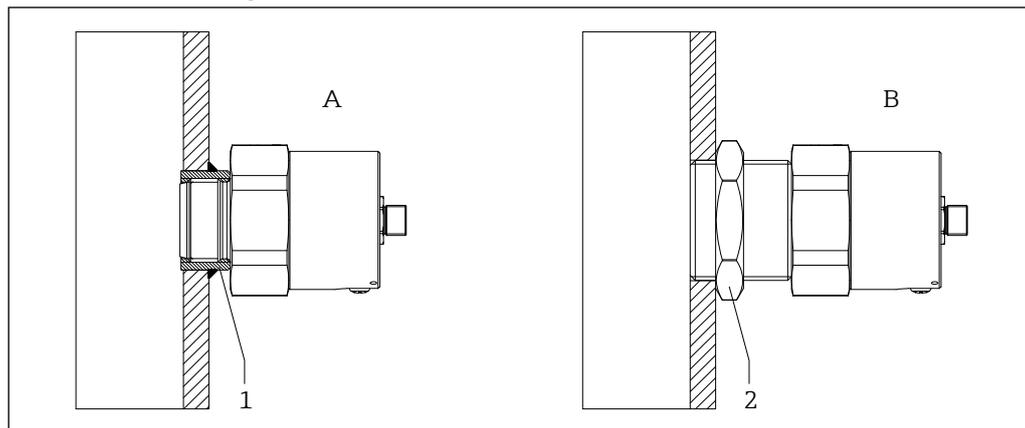
000000061

A 1 1/2 NPT

B G 1 / G 1 1/2

1. Atornillar en la rosca de conexión cónica (A) o cilíndrica (B).
2. Alinee la carcasa de la electrónica (el terminal de compensación de potencial de ambos dispositivos debe apuntar en la misma dirección).
3. Fijar la carcasa en su lugar.

Alternativas de montaje



12 Alternativas de montaje

- 1 Manguito de soldadura G 1
2 Contratuercas G 1½

- En el montaje con el zócalo de soldadura G 1 (A), el aparato se atornilla hasta el tope.
- Si se utiliza la conexión a proceso G 1½ (B) y se utiliza la contra-tuerca opcional, el dispositivo se puede montar a ras de suelo con especial facilidad, ya que se trata de una rosca cilíndrica.
- Todas las variantes de instalación se sellan con un sellador adecuado (que debe proporcionar el cliente).

i El manguito y las contratuercas soldadas están disponibles a través de la estructura de pedidos (opción „Accesorios adjuntos“) y de forma individual como accesorios. → 25

Montaje no en contacto con el proceso

El dispositivo se monta de una de las tres maneras siguientes:

- En el caso de una pared de proceso impermeable a las microondas (por ejemplo, la pared de un recipiente metálico), el montaje se realiza delante de ventanas permeables a las microondas, como tapones de plástico, discos de cerámica o accesorios de mirilla.
- En el caso de una pared de proceso permeable a las microondas (por ejemplo, un contenedor de plástico), el montaje se realiza directamente desde el exterior en la pared utilizando adaptadores adecuados (por ejemplo, soportes de montaje).
- Para los procesos abiertos, el montaje es arbitrario.

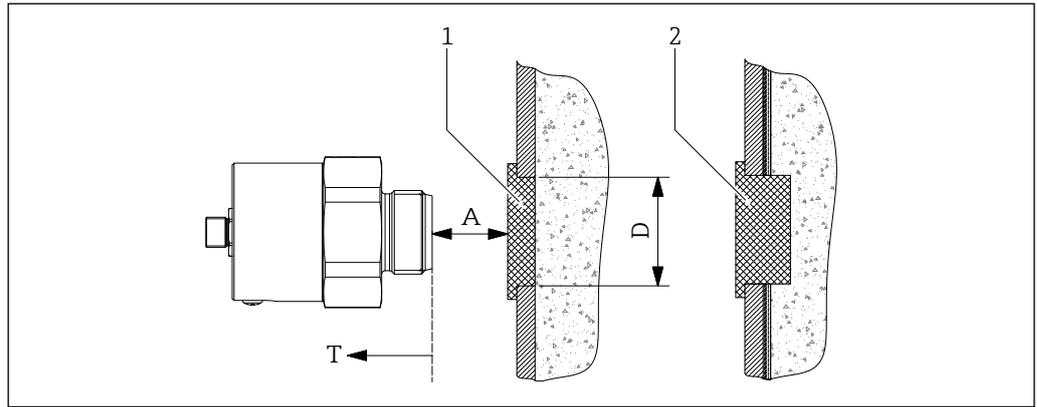
Montaje delante de la pared de proceso impermeable a las microondas

Si, debido a las condiciones del proceso (como altas temperaturas, altas presiones o peligrosidad del material), no es posible la instalación directa en la pared del proceso impermeable a las microondas, es posible hacer que el dispositivo se irradie a través de un tapón instalado adicionalmente.

Los siguientes materiales han sido probados y son adecuados para irradiar a través de ellos:

- Plásticos (vírgenes, sin relleno) como el politetrafluoroetileno (PTFE), el polietileno (PE) o el polipropileno (PP)
- Cerámica de óxido de aluminio (pureza mínima del 99 sin colorear)
- Vidrio de borosilicato (sin colorear)

- i**
- Debe respetarse la temperatura máxima T en la conexión de proceso del FDR16/FQR16. → 19
 - Si se monta delante de un tapón permeable a las microondas y existe el riesgo de que se forme condensación en la pared interior del proceso, utilice un tapón (2) que sobresalga en el proceso.
 - La distancia A depende de la zona de paso libre D. Seleccione una distancia lo más pequeña posible para evitar una posible atenuación de la señal (por ejemplo, máx. 40 mm con una superficie de paso de 50 mm).
 - Dependiendo del material, la coloración o los aditivos (coloreados) a veces pueden causar una alta atenuación de la señal y, por lo tanto, son generalmente inadecuados para esta aplicación.
 - Los tapones correspondientes de PTFE o cerámica de óxido de aluminio del tipo FAR54 están disponibles en diferentes longitudes y diámetros como accesorios. → 30



000000021

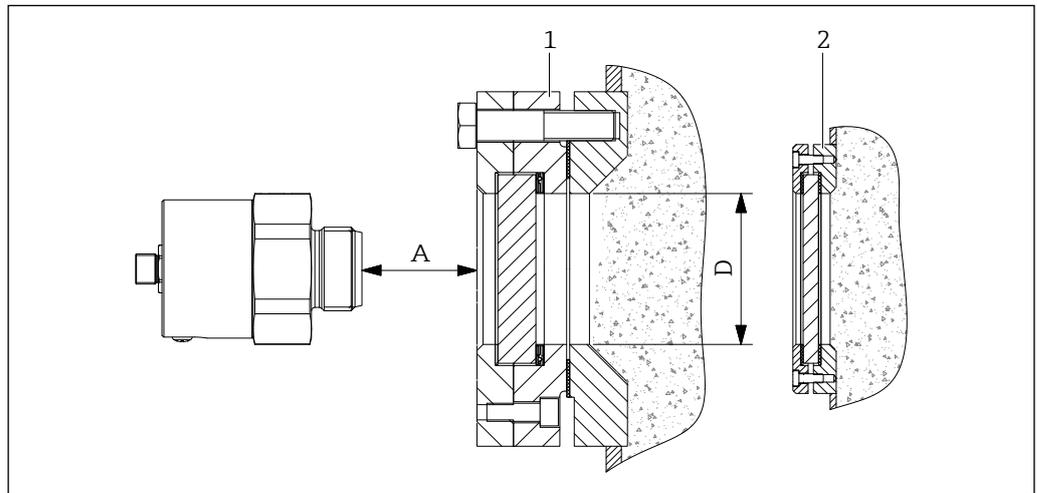
13 Montaje delante de la pared de proceso impermeable a las microondas

- 1 Tapón permeable a las microondas
- 2 Tapón permeable a las microondas en caso de formación de condensado en la pared interior del proceso

Montaje delante de la mirilla permeable a las microondas

Si no se puede irradiar a través de la pared del proceso, también es posible hacer que el dispositivo se irradie desde el exterior a través de un accesorio de mirilla adecuado. La mirilla de estos accesorios es de vidrio de borosilicato incoloro.

-  Debe respetarse la temperatura máxima en la conexión al proceso. → 19
- La distancia **A** depende de la zona de paso libre **D**. Seleccione una distancia lo más pequeña posible para evitar una posible atenuación de la señal (por ejemplo, máx. 40 mm con una superficie de paso de 50 mm).

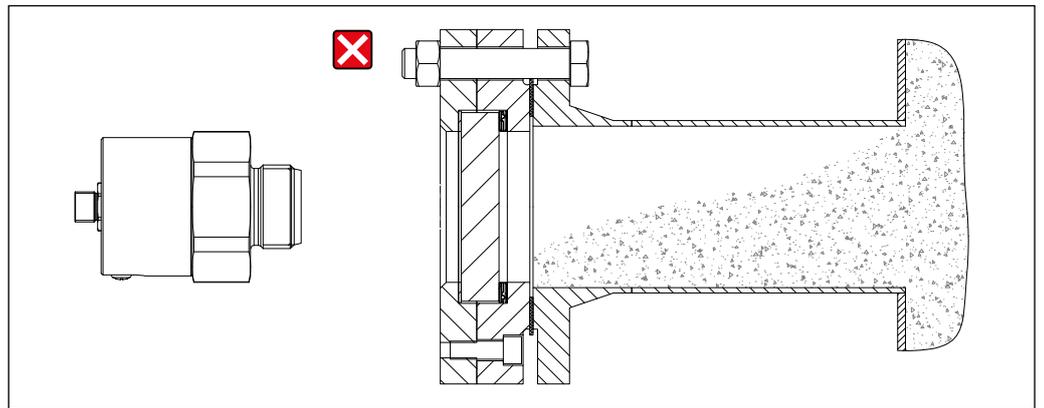


000000023

14 Montaje delante de la mirilla permeable a las microondas

- 1 Accesorio de mirilla para procesos de hasta 10 bar (145 psi)
- 2 Accesorio de mirilla para procesos no presurizados

Instale siempre las mirillas sólo en lugares donde no pueda acumularse material en el lado del proceso (riesgo de mediciones incorrectas).



15 Montaje inadmisibles con riesgo de acumulación de material

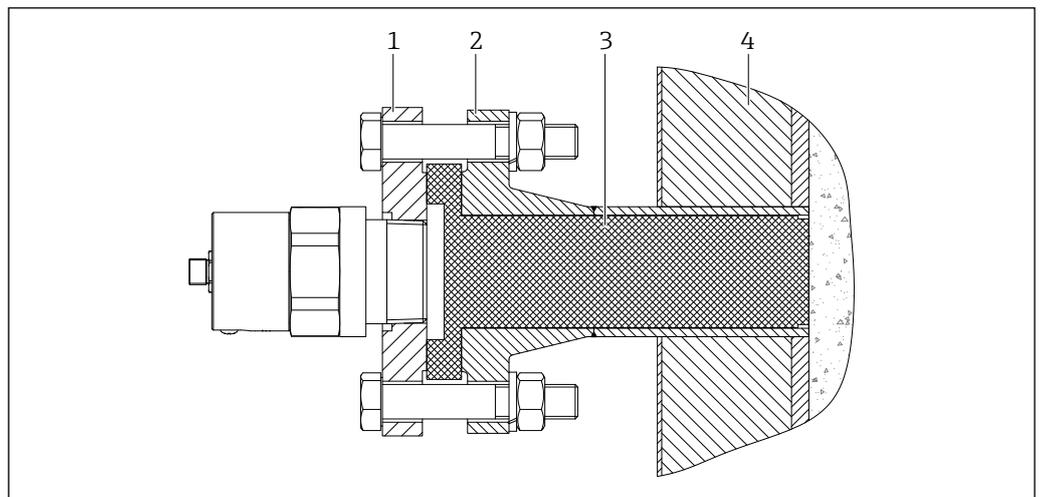
000000024

i Existen accesorios adecuados para las mirillas en diferentes diseños. → 31

Montaje en la boquilla de proceso

El montaje en una conexión de proceso ofrece las siguientes ventajas:

- Al utilizar las conexiones existentes, no hay que hacer modificaciones en el proceso.
- El uso de tapones adecuados evita que el material se acumule en la boquilla.
- Al mismo tiempo, el tapón proporciona protección contra el desgaste del dispositivo.
- El montaje o desmontaje de los dispositivos puede realizarse durante el funcionamiento, lo que supone una importante simplificación en caso de mantenimiento.



16 Montaje en la boquilla de proceso

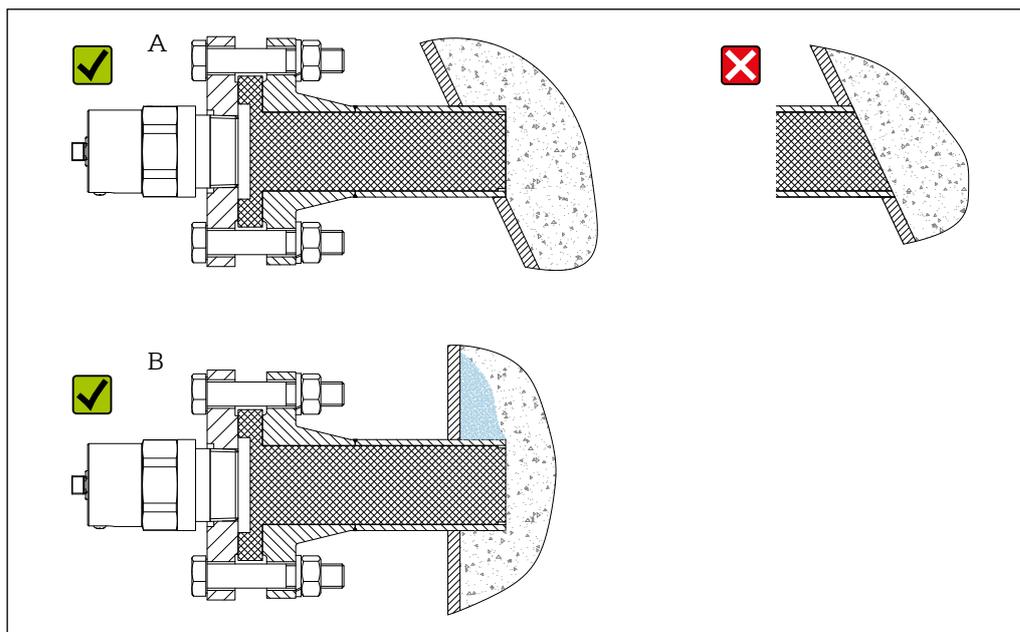
000000027

- 1 Brida de montaje
- 2 Boquilla de proceso existente
- 3 Enchufe
- 4 Aislamiento del proceso

- i**
- Hay disponibles como accesorios bridas de montaje adecuadas con las correspondientes roscas de conexión de acero inoxidable y tapones de PTFE o cerámica de óxido de aluminio para las boquillas de proceso existentes.
 - Las boquillas de proceso tipo FAR50, compuestas por boquillas soldadas, tapones y bridas de montaje, están disponibles como accesorios para la rosca de conexión del dispositivo G 1½ en varios tamaños y materiales.
 - Accesorios → 25

Si hay riesgo de acumulación, evite los métodos de montaje que puedan favorecer este proceso.

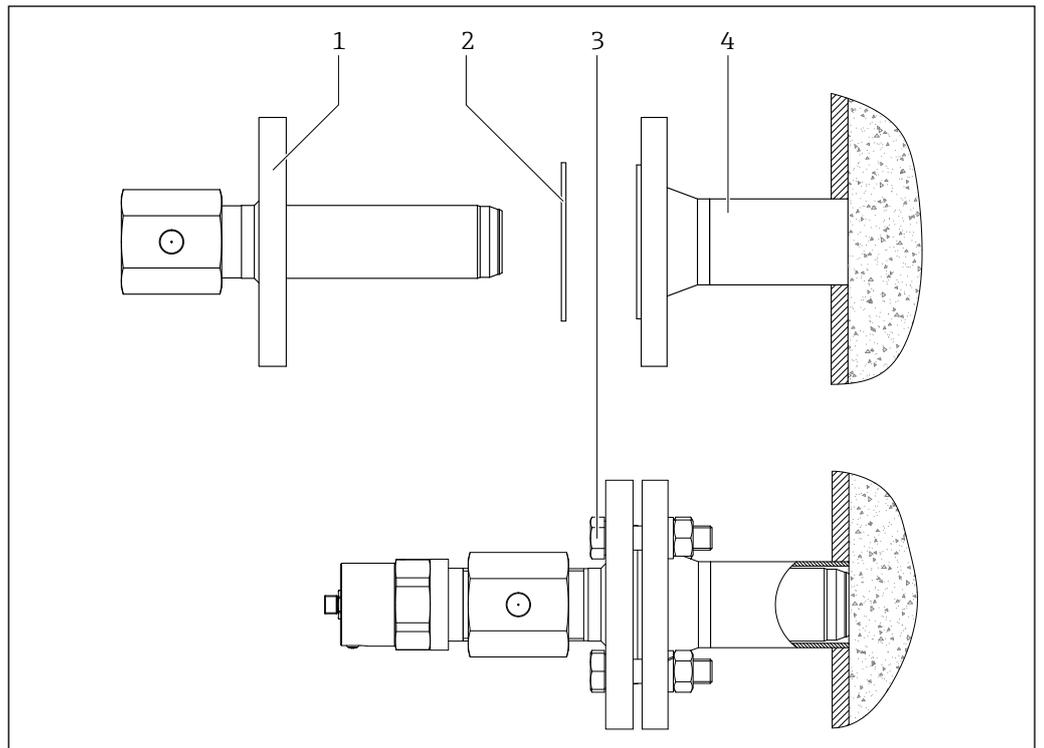
- i
 - En el caso de una pared de proceso no vertical, montar la boquilla de proceso tan lejos en el proceso que no se pueda acumular material delante de ella (**A**).
 - Cuando monte la boquilla de proceso y exista el riesgo de que se acumule material en la pared interior del proceso, utilice una boquilla que sobresalga en el proceso (**B**).
 - La longitud máxima del tapón depende de la atenuación y de la absorción de agua del material; deben respetarse las instrucciones del fabricante al respecto.
 - Si existe el riesgo de que se forme condensación entre la conexión de proceso del aparato y el enchufe, utilice la pieza de conexión de proceso tipo FAR50, ésta está equipada con una brida de montaje con elemento de compensación de presión. → 33



17 Montaje con riesgo de acumulación

000000028

Para las boquillas de proceso existentes, se pueden utilizar los adaptadores enchufables disponibles opcionalmente del tipo FAR51. Estos simplemente se enchufan y se fijan, lo que reduce significativamente el esfuerzo de montaje (también con respecto al mantenimiento).



18 Montaje con adaptador de inserción FAR51

000000029

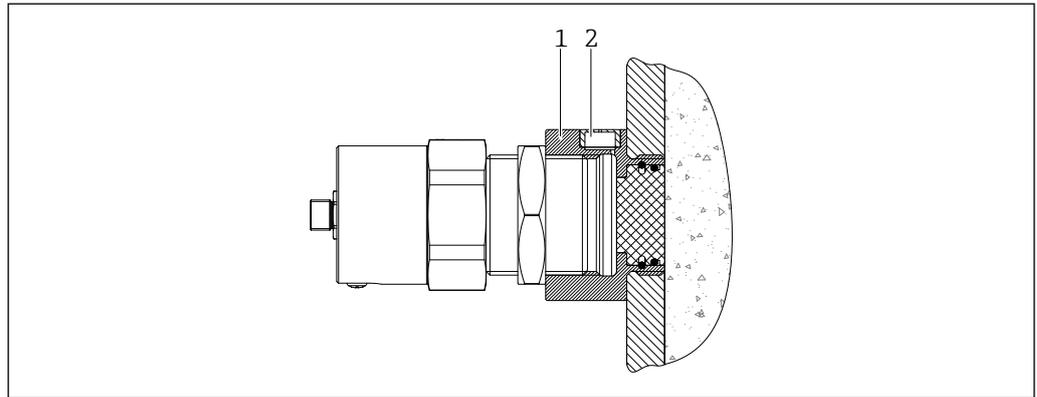
- 1 Adaptador de inserción
- 2 Junta suministrada por el cliente
- 3 Material de instalación suministrado por el cliente
- 4 Boquilla de proceso

i Para temperaturas de proceso de +60 a +450 °C (+140 a +842 °F), hay disponibles adaptadores enchufables para las conexiones a proceso existentes del tipo FAR51 de acero inoxidable como accesorios para las roscas de conexión del dispositivo G 1½ y 1½ NPT. → 32

Montaje con adaptador de alta presión

Para aplicaciones con alta presión de proceso de hasta 21 bar (305 psi), utilice absolutamente el siguiente adaptador de alta presión. →  30

-  Debe respetarse la temperatura máxima en la conexión de proceso del FDR16/FQR16. →  19
- El adaptador de alta presión es adecuado para las roscas de conexión del dispositivo G 1½ y 1½ NPT.



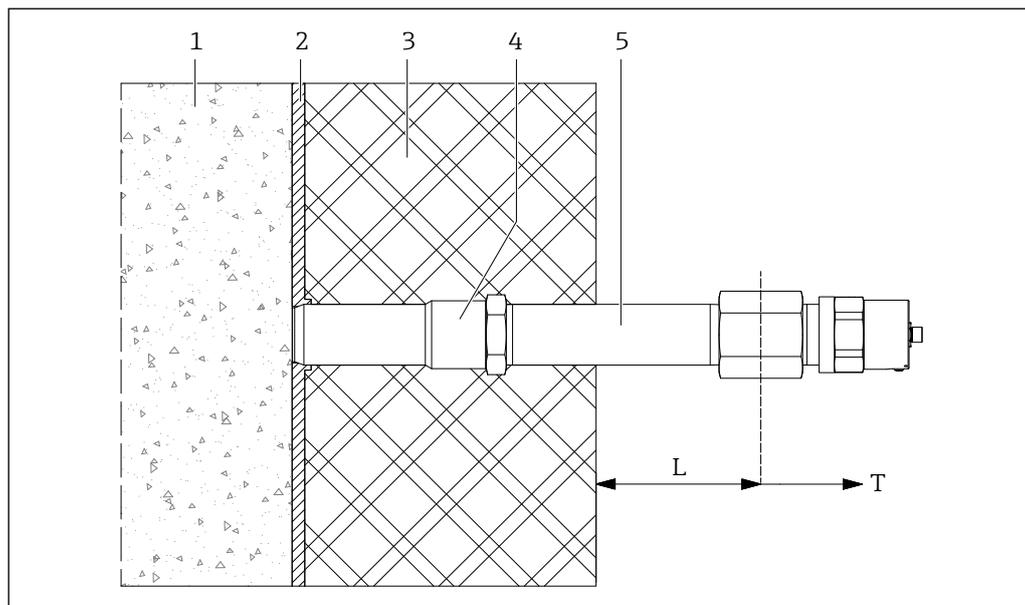
 19 Montaje con adaptador de alta presión

- 1 Adaptador de alta presión
2 Elemento de ventilación integrado

Montaje con adaptador de alta temperatura y extensiones

Para aplicaciones de alta temperatura sencillas y de fácil acceso en el rango de +60 a +450 °C (+140 a +842 °F), existe un sencillo adaptador para las roscas de conexión del dispositivo G 1½ y 1½ NPT con cerámica de óxido de aluminio a ras, que puede ampliarse con extensiones.

-  Debe respetarse la presión de proceso máxima de 0,8 a 5,1 bar (12 a 74 psi) absolutos en el adaptador de alta temperatura. →  19
- Debe respetarse la temperatura máxima **T** en la conexión de proceso del aparato; si se sobrepasa, se destruirá.
- **L** debe seleccionarse en función del proceso y de las temperaturas ambientales.
- Hay disponibles como accesorios adaptadores adecuados para altas temperaturas y extensiones de acero inoxidable. →  33



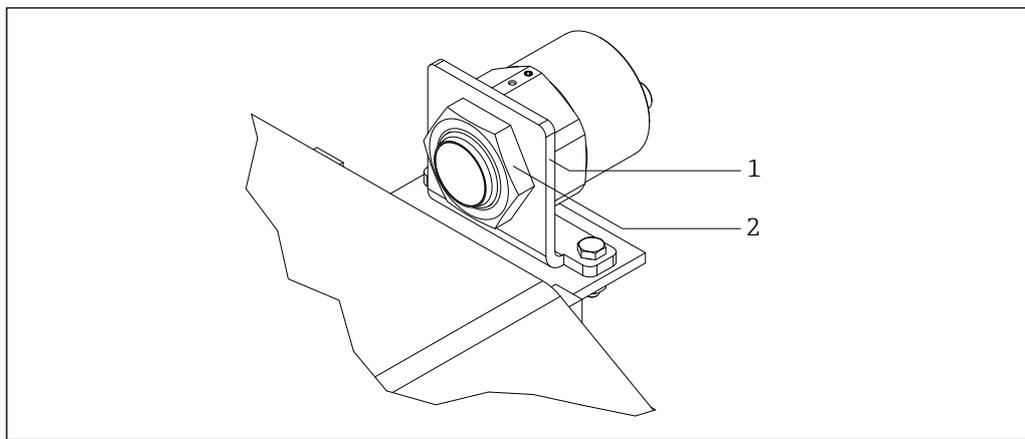
☒20 Montaje con adaptador de alta temperatura y extensiones

000000031

- 1 Proceso
- 2 Pared
- 3 Aislamiento
- 4 Adaptador de alta temperatura
- 5 Extensiones de longitud (opcional)

Montaje para procesos abiertos

El montaje en procesos abiertos puede realizarse con un simple soporte de montaje.



☒21 Montaje para procesos abiertos

000000019

- 1 Soporte de montaje
- 2 Contratuerca

i Las contratuercas y el soporte de montaje para G 1 están disponibles individualmente como accesorios. → ☒27

Medio ambiente

Temperatura ambiente De -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F)

Temperatura de almacenamiento Véase la temperatura ambiente

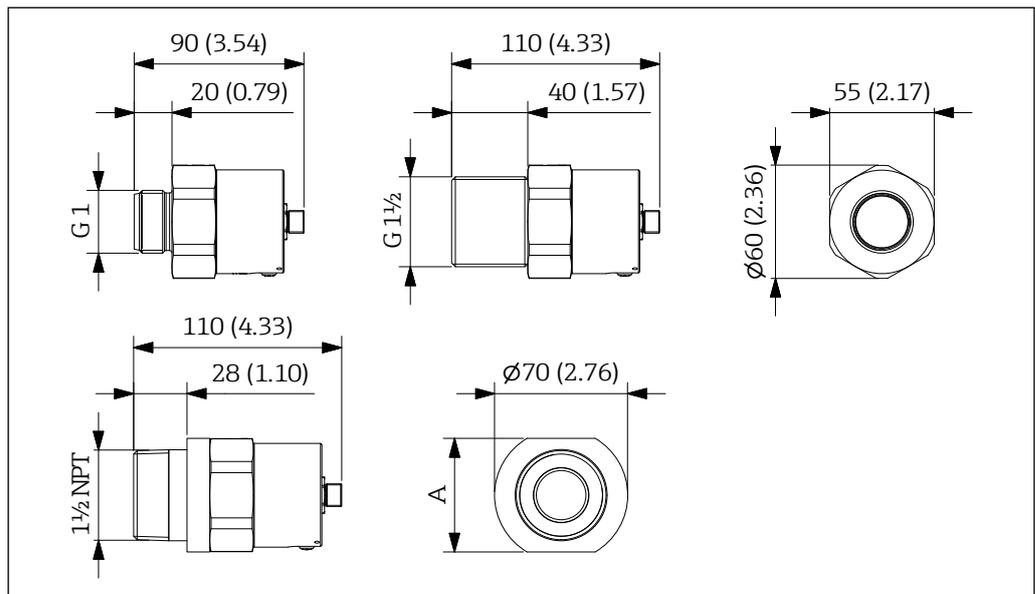
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \otimes: IP69 ▪ \triangle: IP67
Resistencia a las vibraciones	Ver influencia de las vibraciones →  8
Compatibilidad electromagnética	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de interferencias según la norma EN 61326, Equipo eléctrico de clase B ▪ Inmunidad a las interferencias según la norma EN 61326, Apéndice A (Industrial)
Protección contra polaridad inversa	Integrado; No hay daños en caso de polaridad inversa o cortocircuito

Proceso

Temperatura del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F) ▪ De -20 a +450 °C (de -4 a +842 °F) con un adaptador opcional para altas temperaturas ▪ Tenga en cuenta los diferentes rangos de temperatura de los accesorios ofrecidos.
Presión de proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5 a 6,8 bar (7 a 99 psi) absolutos, sólo deben observarse para el montaje de proceso directo ▪ De 0,8 a 5,1 bar (12 a 74 psi) absolutos, cuando se utiliza el adaptador opcional de alta temperatura ▪ De 0,5 a 21 bar (7 a 305 psi) absolutos, cuando se utiliza el adaptador de alta presión opcional ▪ Tenga en cuenta los diferentes rangos de presión de los accesorios ofrecidos.
Vibración	Ver influencia de las vibraciones →  8

Construcción mecánica

Dimensiones



 22 Dimensiones. Unidad de medida mm (in)

A 2 3/8" (60,325 mm / 2.375 in)

000000012

Peso En función de la carcasa y la conexión a proceso seleccionadas (máx. 1,7 kg)

Materiales

- Acero inoxidable 316L (1.4404): Carcasa con conexión a proceso
- Latón niquelado: Carcasa del conector
- PTFE: Ventanas de transmisión

Conexión al proceso Rosca de conexión:

- G 1 y G 1½ según ISO 228-1 1½ NPT según ANSI/ASME

Operatividad

Al utilizar frecuencias en el rango de 24 GHz, también se pueden detectar productos con baja atenuación, incluso si las cantidades de producto son bajas. Las opciones de calibración de la barrera de microondas ofrecen la flexibilidad necesaria para garantizar que los dispositivos puedan adaptarse fácilmente a la aplicación:

- Sensibilidad ajustable
- Retraso en la conmutación: apagado, de 500 ms a 10 s
- Indicador LED de la intensidad de la señal como ayuda para el ajuste y el posicionamiento



El FQR16 no necesita ningún ajuste.

Concepto de operación

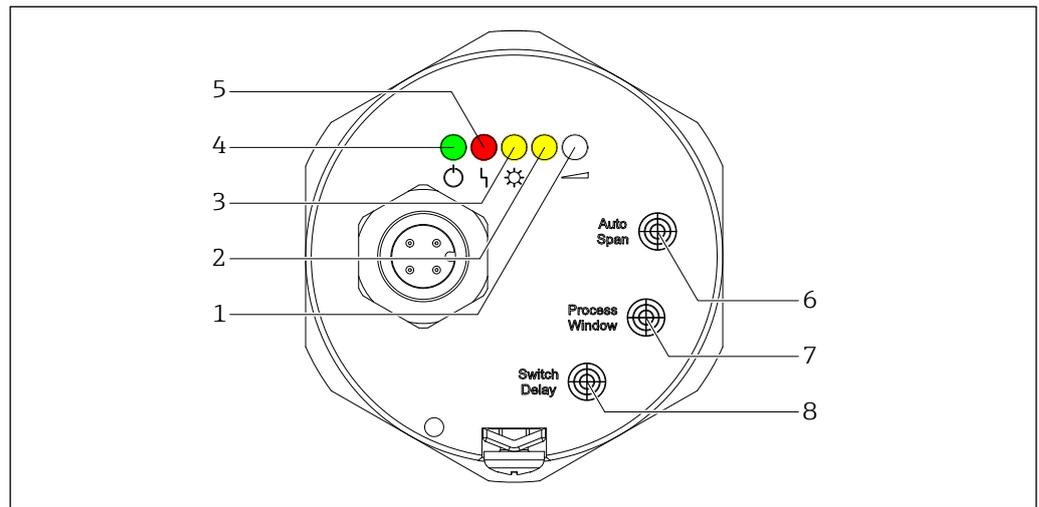
Puesta en marcha rápida y segura

El FDR16 se parametriza con la ayuda del imán de funcionamiento. De este modo, se produce, entre otras cosas, un ajuste automático de la sensibilidad necesaria para una clara detección puntual de los productos. Si la señal de microondas está suficientemente atenuada, el FDR16 responde con una señal de salida correspondiente.



El imán de manejo está incluido en el volumen de suministro del FDR16. Puede anularse opcionalmente o pedirse como accesorio. → 27

La parametrización se almacena internamente y se conserva incluso después de retirar la tensión de alimentación. No es necesario realizar ninguna operación mientras el aparato está en funcionamiento. La adaptación a la aplicación sólo debe realizarse durante la instalación inicial. Sin embargo, los cambios posteriores pueden realizarse y guardarse en cualquier momento.



23 Elementos de visualización y manejo del FDR16

000000010

- 1 Intensidad de la señal (LED blanco)
- 2 Sólo para la parametrización: LED amarillo
- 3 Estado del sensor (LED amarillo)
- 4 Funcionamiento (LED verde)
- 5 Error/advertencia (LED rojo)
- 6 Ajuste automático del punto de parametrización
- 7 Ventana de proceso del punto de parametrización
- 8 Retraso del interruptor del punto de parametrización

El comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de la medición

- Distinción entre fallos recuperables (advertencia) e irrecuperables (error).
- Advertencias:
 - Comunicación con FQR perturbada
 - No se ha podido realizar el ajuste con éxito
- Errores:
 - Error de hardware interno
 - Error de inicialización (error de memoria)
 - Temperatura ambiente admisible superada/baja
 - No hay comunicación con el FQR16
- Además del autodiagnóstico permanente, también se puede realizar una prueba de funcionamiento manual en el FDR16. → 24

Señales luminosas (LED)

Mostrar	Significado
	Operación El LED se ilumina: El dispositivo está listo para funcionar (se aplica la tensión de alimentación) El LED parpadea: El dispositivo está en modo de parametrización
	Error/Advertencia El LED se enciende: Error/fallo del dispositivo (error irrecuperable) El LED parpadea: Advertencia/mantenimiento necesario (error recuperable)
	Estado del sensor LED apagado: Haz libre LED encendido: Haz cubierto
	Sólo para la parametrización: véase el manual de instrucciones → 34
	Fuerza de la señal La intensidad de la señal se indica mediante un LED blanco; el estado de la luz (apagado, de 2 a 15 Hz o permanentemente encendido) es proporcional a la intensidad de la señal.

Señal de salida

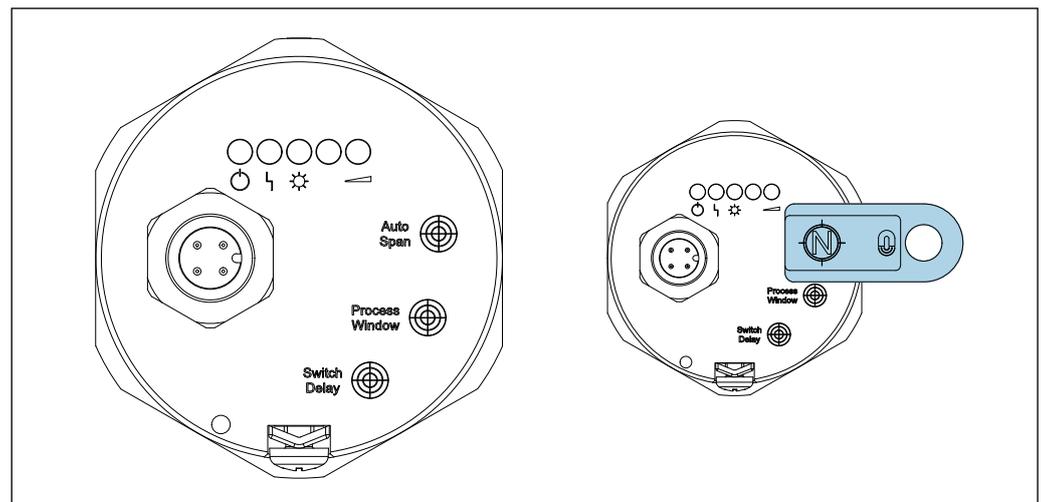
La siguiente tabla muestra el comportamiento de las dos salidas de señal antivaleante en relación con la visualización de la intensidad de la señal cuando se supera o no se alcanza el nivel del punto.

Nivel de puntos	Intensidad de la señal (LED blanco)	Estado del sensor	Salida de conmutación	
			Seguridad MAX	Seguridad MIN
	LED encendido o parpadeando rápidamente (aprox. 9 a 15 Hz)		1 / 2	1 / 4
	LED apagado o parpadeando lentamente (aprox. 2 a 8 Hz)		1 / 2	1 / 4

La siguiente tabla muestra el comportamiento de las dos salidas de señal en caso de error.

Nivel de puntos	Estado del sensor	Error/Advertencia	Salida de conmutación	
		Advertencia 	1 / 2	1 / 4
		El LED parpadea	1 / 2	1 / 4
		Error El LED se ilumina permanentemente	1 / 2	1 / 4

Funcionamiento local



24 Funcionamiento local

000000011

Para operar, coloque el imán de operación (polo norte visible como se muestra) en las áreas marcadas del FDR16.

Están disponibles las siguientes funciones de parametrización:

- Ajuste automático
- Ventana de proceso
- Retraso en la conmutación
- Reiniciar

- Activación del modo de parametrización con un imán de funcionamiento aplicado a una de las marcas („**Auto Adjustment**“, „**Process Window**“ o „**Switch Delay**“).
- Si no se realiza ninguna acción en 10 minutos, el modo de parametrización se termina. El aparato pasa al funcionamiento normal.
- El aparato sigue funcionando normalmente en segundo plano en función de los ajustes actuales, de modo que, por ejemplo, la superación del nivel de punto provoca la conmutación de la salida de la señal.
- Para más detalles, consulte las instrucciones de uso → 34

Prueba de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> Se puede activar una prueba de funcionamiento interna con la ayuda del imán de funcionamiento. Para más detalles, consulte las instrucciones de uso →  34
---------------------------------	---

Certificados y homologaciones

Marca CE	<p>La barrera de microondas Soliwave cumple los requisitos legales de las directrices aplicables de la UE. Estos se enumeran en la correspondiente declaración de conformidad de la UE, junto con las normas aplicadas.</p> <p>Al aplicar la marca CE, Endress+Hauser confirma que el dispositivo ha superado las pruebas necesarias.</p>
Aprobación Ex	<p>Todos los datos de protección contra explosiones figuran en una documentación aparte que está disponible en el área de descargas. La documentación Ex se suministra de serie con todos los sistemas Ex.</p>
RoHS	<p>La barrera de microondas cumple con las restricciones de sustancias de la Directiva de Restricciones de Sustancias Peligrosas 2011/65/UE y la Directiva Delegada 2015/863/UE.</p>
Telecomunicaciones	<p>EN 300440</p> <p>Dispositivos de radiocomunicación de corto alcance (SRD): dispositivos de radiocomunicación para operar en una gama de frecuencias de 1 GHz a 40 GHz</p>
Adecuación de los alimentos	<p>Los materiales en contacto con el proceso cumplen los requisitos del Reglamento de la UE 1935/2004 y 2023/2006.</p>

Información sobre pedidos

Puede obtener información detallada sobre los pedidos en las siguientes fuentes:

- En el configurador de productos del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Haga clic en „Corporativo“ → Seleccione su país → Haga clic en „Productos“ → Seleccione el producto utilizando los filtros y el campo de búsqueda → Abra la página del producto → El botón „Configurar“ situado a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de productos. centro de ventas de Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

Configurador de productos: la herramienta para la configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados en función del aparato Introducción directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de funcionamiento Verificación automática de los criterios de exclusión Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel

TAG	<p>Punto de medición (etiqueta) (TAG)</p> <p>El dispositivo puede pedirse con un nombre de etiqueta.</p> <p>Posición del nombre de la etiqueta</p> <p>En la especificación adicional, seleccione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Placa de identificación, acero inoxidable Película de plástico Placa suministrada <p>Definición del nombre de la etiqueta</p> <p>En la especificación adicional, especifique:</p> <p>3 líneas, cada una con un máximo de 18 caracteres</p> <p>El nombre de la etiqueta especificada aparece en la etiqueta seleccionada.</p>
------------	---

Alcance de la entrega El volumen de suministro incluye el FDR16 o el FQR16 en una caja con un breve manual de instrucciones.

Retraso de conmutación preestablecido Si se pide un FDR16 con la opción de pedido ampliado „Retraso de tiempo preestablecido“, éste se preajustará durante la fabricación según los requisitos del cliente.

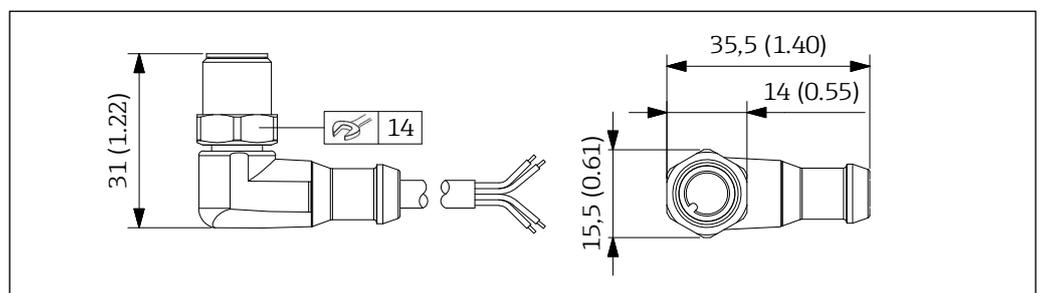
Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el dispositivo, y pueden pedirse con el dispositivo o en una fase posterior a Endress+Hauser. Puede obtener información detallada sobre el código de pedido en cuestión en su centro de ventas local de Endress+Hauser o en la página del producto del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com.

Cables prefabricados

- Cable de conexión con conector M12 en ángulo recto (☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -25 a +90 °C (de -13 a +194 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP69
- Número de pedido:
 - 71530954 (5 m (196.85 in))
 - 71530958 (10 m (393.70 in))
 - 71530962 (20 m (787.40 in))

- Cable de conexión con conector M12 en ángulo recto (△/☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP67 (△) / IP69 (☒)
- Número de pedido:
 - 71530974 (5 m (196.85 in))
 - 71530975 (10 m (393.70 in))

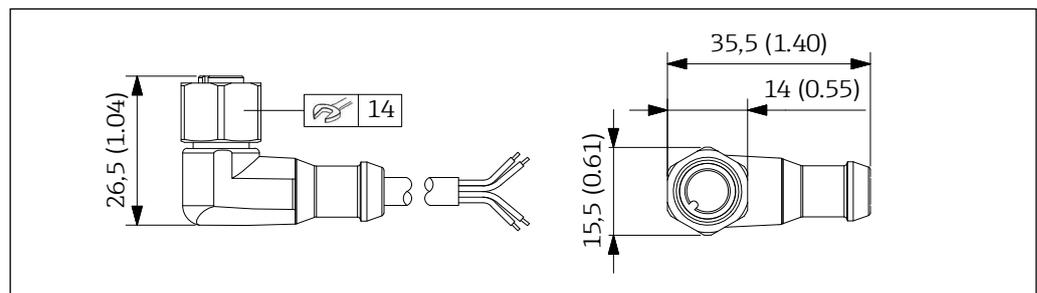


☒25 Cable de conexión con conector M12 en ángulo recto. Unidad de medida mm (in)

000000134

- Cable de conexión con toma M12 en ángulo recto (☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -25 a +90 °C (de -13 a +194 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP69
- Número de pedido:
 - 71530949 (5 m (196.85 in))
 - 71530950 (10 m (393.70 in))
 - 71530953 (20 m (787.40 in))

- Cable de conexión con toma M12 en ángulo recto (△/☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP67 (△) / IP69 (☒)
- Número de pedido:
 - 71530971 (5 m (196.85 in))
 - 71530973 (10 m (393.70 in))

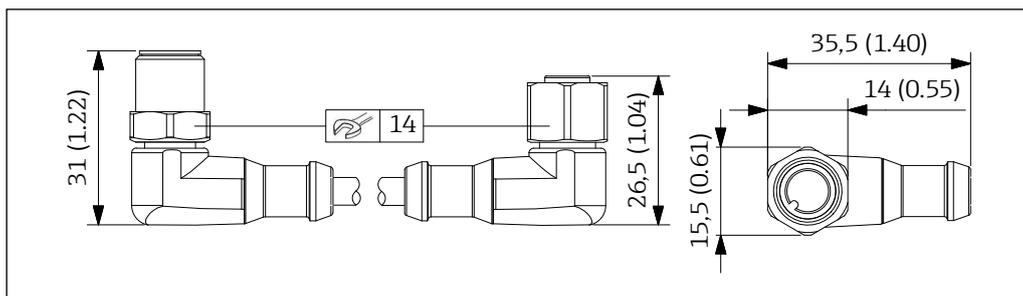


▣26 Cable de conexión con toma M12 en ángulo recto. Unidad de medida mm (in)

0000000133

- Cable de conexión con clavija M12 en ángulo recto y toma M12 en ángulo recto (☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -25 a +90 °C (de -13 a +194 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP69
- Número de pedido:
 - 71530943 (5 m (196.85 in))
 - 71530944 (10 m (393.70 in))
 - 71530947 (20 m (787.40 in))

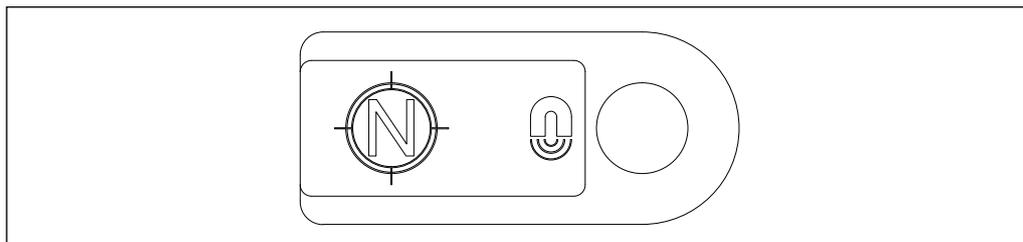
- Cable de conexión con clavija M12 en ángulo recto y toma M12 en ángulo recto (△/☒)
- Número de polos/sección transversal: 4 x 0,34 mm²
- Código A
- Rango de temperatura de funcionamiento: de -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F)
- Materiales:
 - TPU (carcasa)
 - FKM (junta)
 - PUR (cable)
- Protección: IP67 (△) / IP69 (☒)
- Número de pedido:
 - 71530969 (5 m (196.85 in))
 - 71530970 (10 m (393.70 in))



27 Cable de conexión con clavija M12 en ángulo recto y toma M12 en ángulo recto. Unidad de medida mm (in)

000000135

Imán de funcionamiento



28 Imán de funcionamiento

000000132

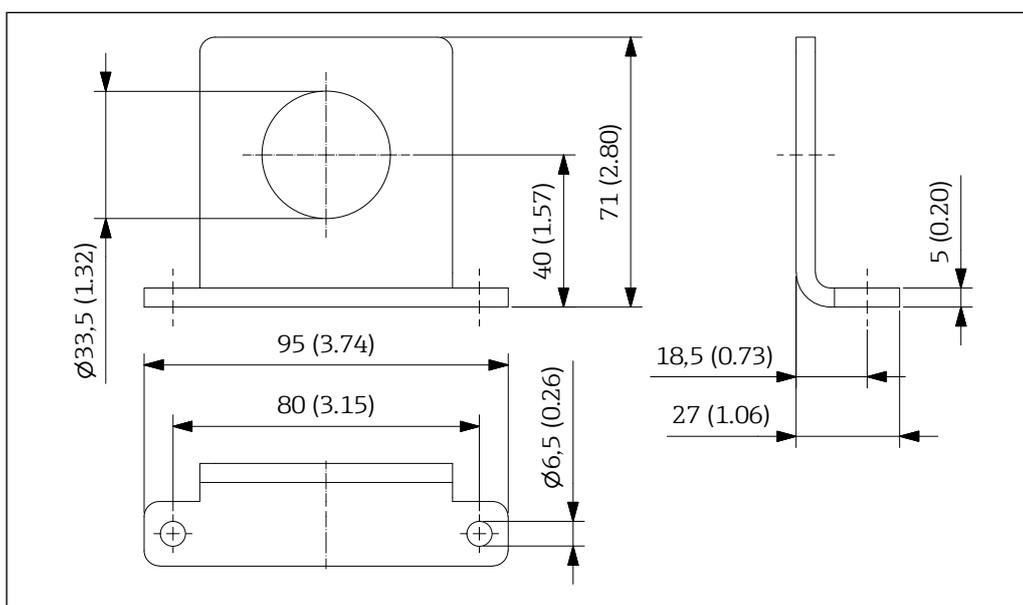
Número de pedido: 71535426

Contratuera

- Material: 316 (1.4401)
- Peso
 - G1: 0,04 kg (0,09 lb)
 - G 1½: 0,07 kg (0,15 lb)
- Número de pedido:
 - 71530854 (G 1, SW40)
 - 71530857 (G 1½, SW55)

Soporte de montaje

- Material: 304 (1.4301)
- Peso: 0,22 kg (0,49 lb)
- Tornillos de montaje (2 x M6): a cargo del cliente
- Número de pedido: 71530850

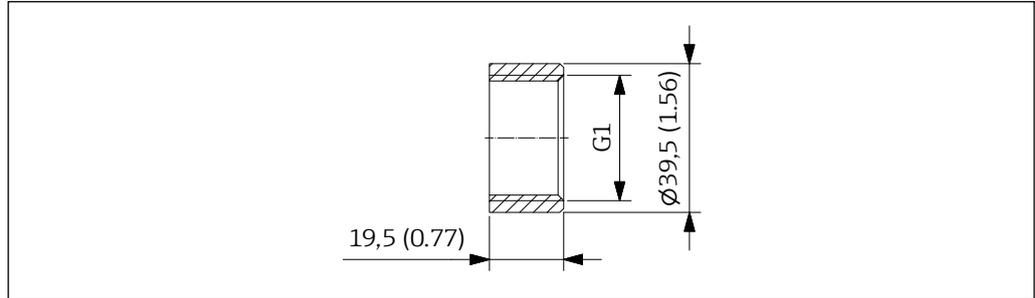


29 Dimensiones.soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

000000037

Manguito de soldadura

- G 1 (ISO 228-1), media longitud según la norma EN 10241
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: 0,07 kg (0,15 lb)
- Número de pedido:
 - 71530862
 - 71530941 (con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)

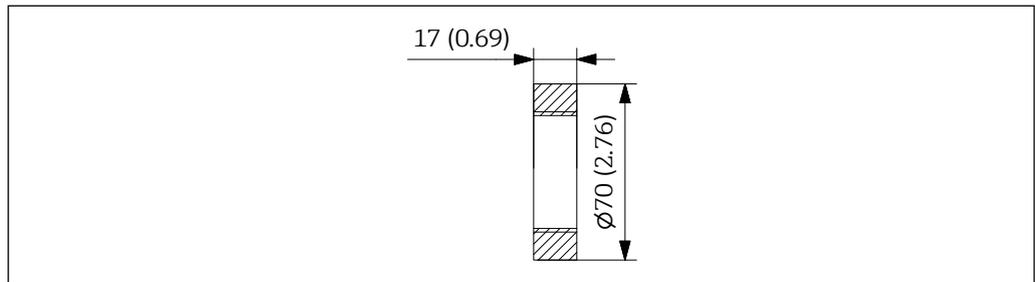


30 Dimensiones manguito de soldadura. Unidad de medida mm (in)

000000036

Adaptador para soldar

- Tipo FAR52 → TI01369F, rosca interior G 1½
- Material: 316Ti (1.4571), acero P235GH (1.0345)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

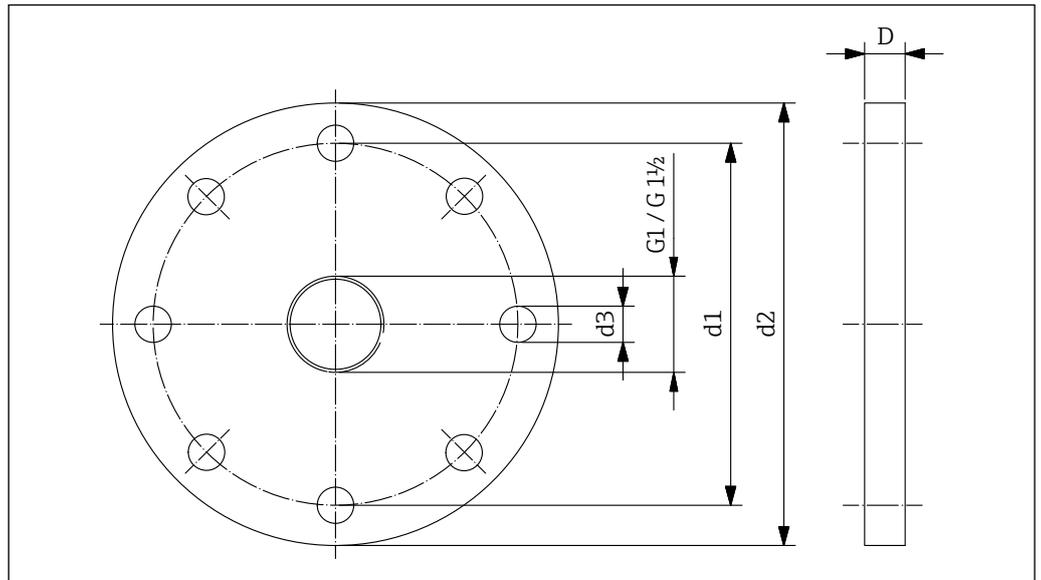


31 Dimensiones adaptador para soldar FAR52. Unidad de medida mm (in)

0000000138

Brida de montaje

- Dimensiones de conexión según DIN EN 1092-1
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: DN40 aprox. 2,3 kg (5,07 lb) a DN100 aprox. 5,8 kg (12,79 lb)
- Tornillos de montaje y junta: a cargo del cliente
- Número de pedido:
 - 71530977 (DN40 PN40, G 1)
 - 71530992 (DN40 PN40, G 1, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71381884 (DN40 PN16, G 1½)
 - 71381885 (DN40 PN16, G 1½, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71531009 (DN50 PN16, G 1)
 - 71531011 (DN50 PN16, G 1, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71381887 (DN50 PN16, G 1½)
 - 71381888 (DN50 PN16, G 1½, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71531014 (DN100 PN16, G 1)
 - 71531024 (DN100 PN16, G 1, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71381890 (DN100 PN16, G 1½)
 - 71381891 (DN100 PN16, G 1½, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)

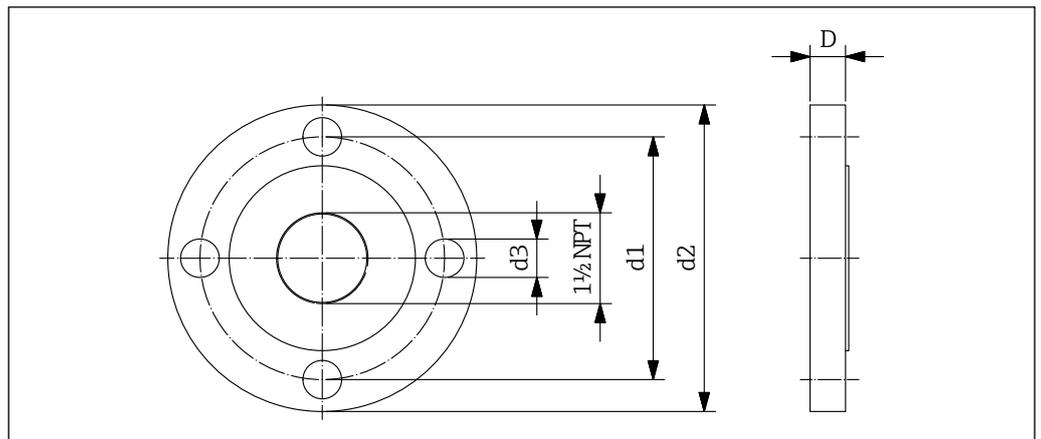


000000038

32 Dimensiones brida de montaje (Dimensiones de conexión según DIN EN 1092-1)

Brida	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Agujeros
DN40 PN40	110 (4.33)	150 (5.91)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN50 PN16	125 (4.92)	165 (6.50)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN100 PN16	180 (7.09)	220 (8.66)	18 (0.71)	20 (0.79)	8

- Dimensiones de conexión según ANSI/ASME B16.5
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: 1½" aprox. 1,5 kg (3,31 lb) a 4" aprox. 6,8 kg (15,0 lb)
- Tornillos de montaje y junta: a cargo del cliente
- Número de pedido:
 - 71006349 (1½" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108387 (1½" 150 lbs, 1½ NPT, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71006351 (2" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108389 (2" 150 lbs, 1½ NPT, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71006353 (4" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108391 (4" 150 lbs, 1½ NPT, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)



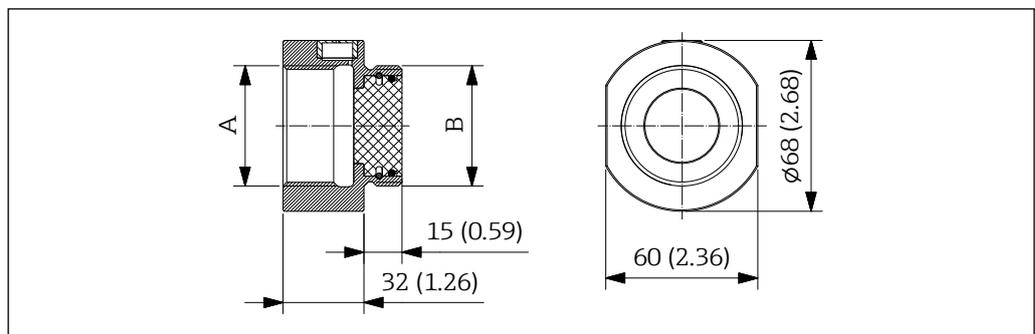
000000039

33 Dimensiones brida de montaje (Dimensiones de conexión según ANSI/ASME B16.5)

Brida	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Agujeros
1½" 150 lbs	98.6 (3.88)	127 (5.00)	15.7 (0.62)	17.5 (0.69)	4
2" 150 lbs	120.7 (4.75)	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)	19.1 (0.75)	4
4" 150 lbs	190.5 (7.50)	228.6 (9.00)	19.1 (0.75)	23.9 (0.94)	8

Adaptador de alta presión

- Presión de proceso: 21 bar (305 psi) absoluto
- Material: 316Ti (1.4571), PTFE (transmisión por ventanilla)
- Peso: aproximadamente. 0,8 kg (1,76 lb)
- Sello: a cargo del cliente
- Número de pedido:
 - 71381894 (G 1½ (A+B), ISO 228-1)
 - 71381898 (G 1½ (A+B), ISO 228-1, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71381899 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME)
 - 71381904 (G 1½ (B), ISO 228-1, 1½ NPT (A), ANSI/ASME, con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)



34 Dimensiones adaptador de alta presión. Unidad de medida mm (in)

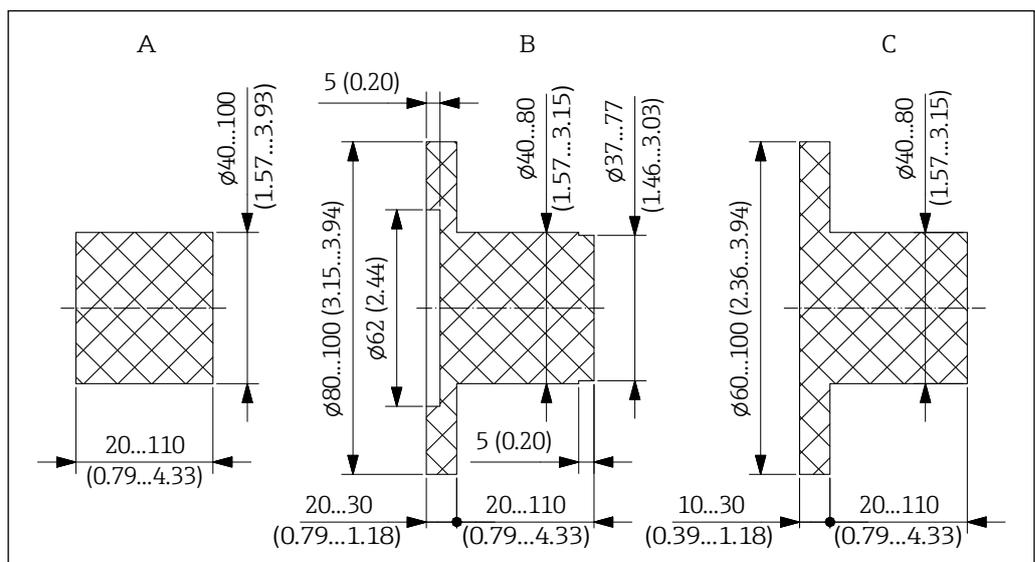
000000136

A Hilo de conexión del dispositivo

B Hilo de conexión del proceso

Enchufe

- Tipo FAR54 → TI01371F
- Material: PTFE, cerámica de óxido de aluminio
- Temperatura del proceso: De -40 a +800 °C (de -40 a +1472 °F)
- Peso: Según la versión (máximo. 3,2 kg (7,05 lb))

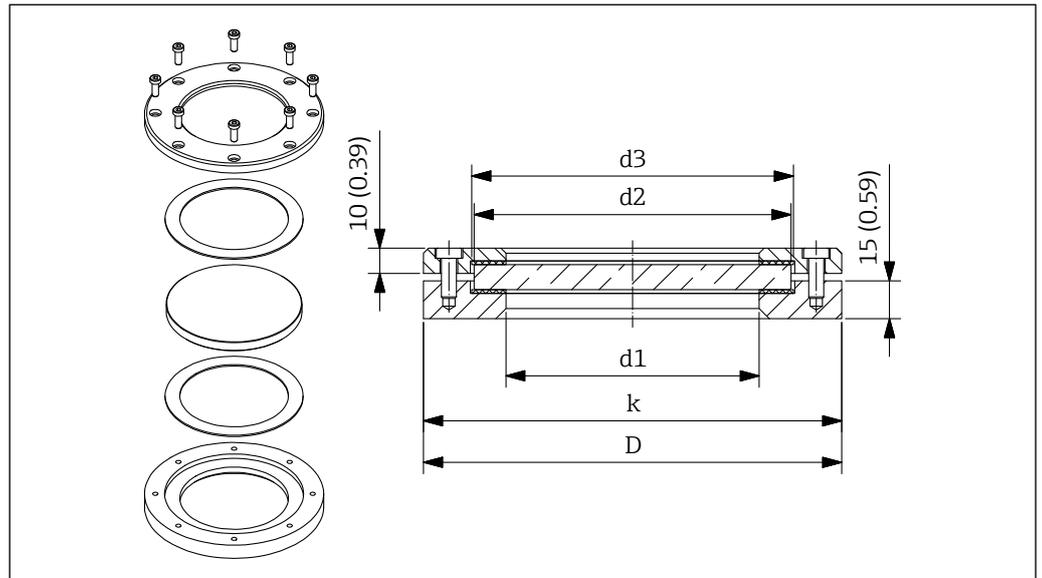


35 Dimensiones enchufe FAR54. Unidad de medida mm (in)

000000041

Accesorio de vidrio de seguridad ■ Sin presión, de tipo soldada o soldada

- Material: 316Ti (1.4571), sello silicona (máximo. +200 °C/+392 °F)
- Peso: DN50 aprox. 2,4 kg (5,29 lb) a DN100 aprox. 4,1 kg (9,04 lb)
- Tornillos de montaje incluidos
- Número de pedido:
 - 71026443 (DN50)
 - 71026444 (DN80)
 - 71026445 (DN100)
- Disco visor (pieza de recambio)
 - 71209118 (DN50)
 - 71209116 (DN80)
 - 71209115 (DN100)

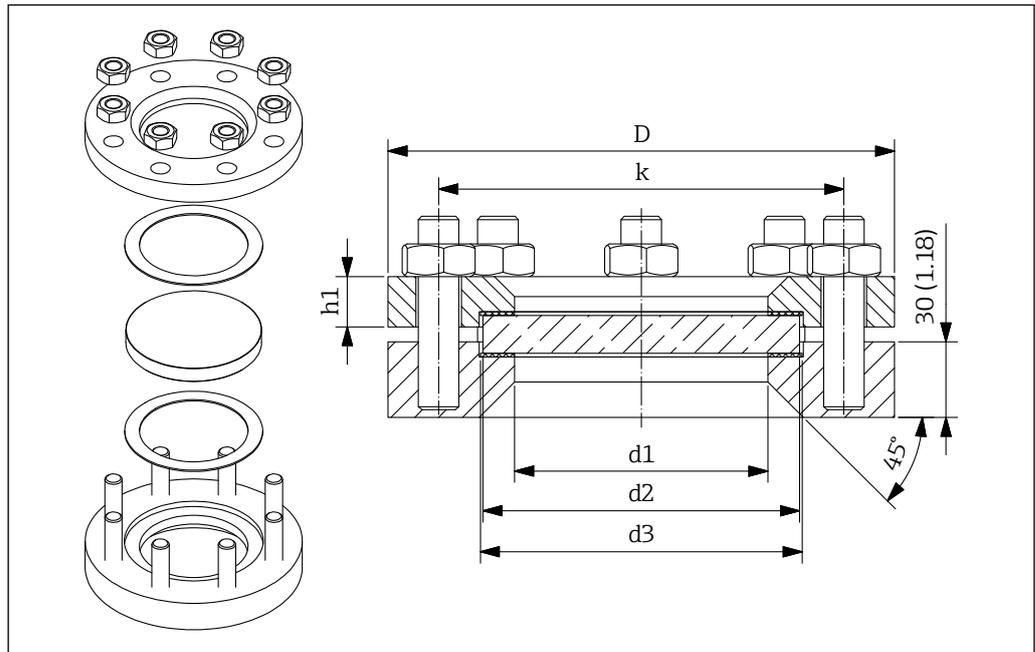


36 Dimensiones visor para procesos no presurizados. Unidad de medida mm (in)

0000000042

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	140 (5.51)	120 (4.72)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	165 (6.50)	145 (5.71)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	190 (7.48)	170 (6.69)

- Presión de proceso: 10 bar (145 psi) absoluto, de tipo soldada o soldada
- Material: 316Ti (1.4571), sello KLINGERSIL® C-4400 (máximo. +200 °C/+392 °F)
- Peso: DN50 aprox. 6,7 kg (14,77 lb) a DN100 aprox. 13,0 kg (28,66 lb)
- Tornillos de montaje incluidos
- Número de pedido:
 - 71026446 (DN50)
 - 71026447 (DN80)
 - 71026448 (DN100)
- Disco visor (pieza de recambio)
 - 71209114 (DN50)
 - 71209111 (DN80)
 - 71209107 (DN100)



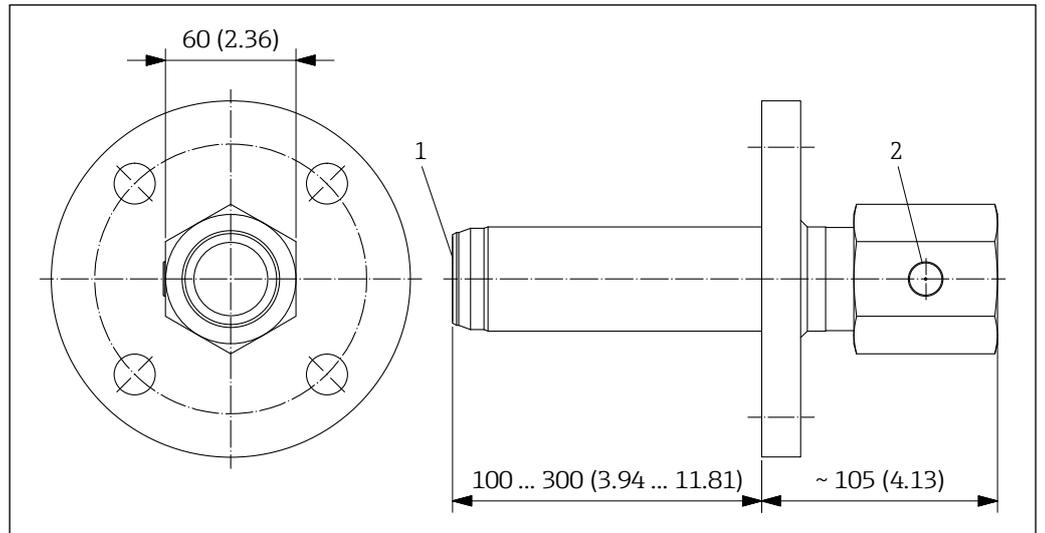
000000043

37 Dimensiones accesorio de mirilla para procesos de hasta 10 bar (145 psi).
Unidad de medida mm (in)

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)	h1 mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	165 (6.50)	125 (4.92)	16 (0.63)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	200 (7.87)	160 (6.30)	20 (0.79)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	220 (8.66)	180 (7.09)	22 (0.87)

Adaptador de inserción

- Tipo FAR51 → TI01368F
- Boquilla de proceso
 - DN50 a DN100, PN16, Form A
 - NPS 2" a 4" 150 lbs, RF
- Longitud de la boquilla: De 100 a 300 mm (de 3,94 a 11,81 pulgadas)
- Rosca de conexión 1½ NPT, G 1½
- Opcionalmente con cerámica de PTFE o de óxido de aluminio
- Temperatura del proceso: De -40 a +450 °C (de -40 a +842 °F)
- Presión de proceso: 0,8 a 5,1 bar (12 a 74 psi) absolutos
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: 5 a 10 kg (11 a 22 lb)



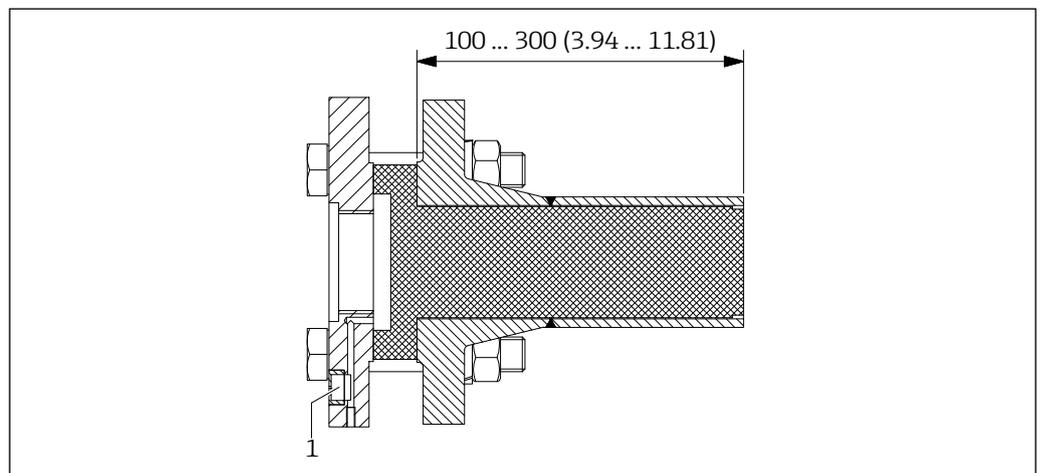
38 Dimensiones adaptador de inserción. Unidad de medida mm (in)

000000045

- 1 Disco con junta, opcional
2 Elemento de ventilación integrado

Boquilla soldada

- Tipo FAR50 → TI01362F
- Boquilla de proceso:
 - DN50 a DN100, PN16, Form A
 - NPS 2" a 4" 150 lbs, RF
- Longitud de la boquilla: De 100 a 300 mm (de 3,94 a 11,81 pulgadas)
- Rosca de conexión 1½ NPT, G 1½
- Temperatura del proceso: máximo. De -40 a +200 °C (de -40 a +392 °F)
- Material: Acero inoxidable 316Ti (1.4571)
- Peso: aproximadamente. 6 a 7 kg (13 a 15,5 lb)
- Tornillos de montaje incluidos



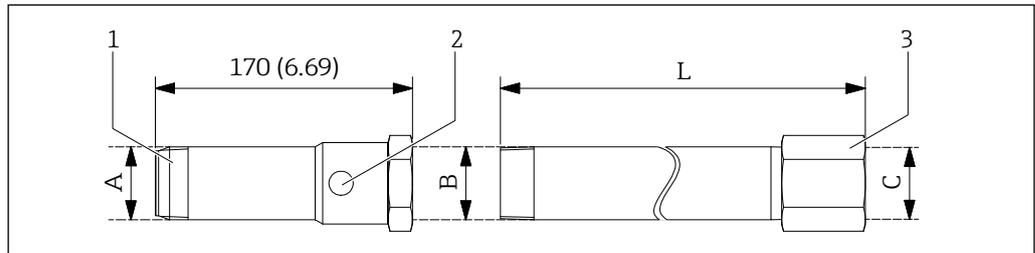
39 Dimensiones boquilla soldada. Unidad de medida mm (in)

000000137

- 1 Elemento de ventilación integrado

Adaptador de alta temperatura con extensión

- Temperatura del proceso: máximo. +450 °C (+842 °F)
- SW55
- Material: 316Ti (1.4571), cerámica de óxido de aluminio (disco de descarga frontal)
- Peso: aproximadamente. 1,4 kg (3,09 lb)
- Sello: a cargo del cliente
- Número de pedido:
 - 71113441 (R 1½ (A), G 1½ (B))
 - 71478114 ((R 1½ (A), G 1½ (B), con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)
 - 71113449 (1½ NPT (A+B))
 - 71478115 (1½ NPT (A+B), con certificado de inspección EN 10204 - 3.1 material)



40 Dimensiones adaptador de alta temperatura con extensión. Unidad de medida mm (in)

000000139

- 1 Adaptador de alta temperatura (rosca de conexión A, rosca interior B)
- 2 Elemento de ventilación integrado
- 3 Prolongación (rosca de conexión B, rosca hembra C)

- Extensión para el adaptador de alta temperatura, SW55
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: 225 mm (8,86 in) aprox. 1,1 kg (2,43 lb) a 525 mm (20,67 in) aprox. 2,2 kg (4,85 lb)
- Sello: a cargo del cliente
- Número de pedido:
 - 71113450 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 225 mm (8.86 in))
 - 71113451 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 325 mm (12.80 in))
 - 71113452 (R 1½ (B), G 1½ (C), L = 525 mm (20.67 in))
 - 71113453 (1½ NPT (A+B), L = 225 mm (8.86 in))
 - 71113454 (1½ NPT (A+B), L = 325 mm (12.80 in))
 - 71113455 (1½ NPT (A+B), L = 525 mm (20.67 in))

Documentación complementaria



Se puede acceder a los certificados y homologaciones disponibles actualmente a través de la página

- Configurador de productos Sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Descargas.

Documentación complementaria en función del dispositivo

Tipo de documento: Instrucciones de uso (BA)

Instalación y primera puesta en marcha: contiene todas las funciones del menú de funcionamiento necesarias para una tarea de medición típica. No se incluyen las funciones que van más allá de este ámbito.

BA01901F

Tipo de documento: Instrucciones breves de uso (KA)

Guía rápida del primer valor medido: incluye toda la información esencial desde la aceptación de entrada hasta la conexión eléctrica.

KA01535F

Tipo de documento: Instrucciones de seguridad, certificados

Dependiendo de la homologación, también se suministran instrucciones de seguridad con el dispositivo, p. ej. XA. Esta documentación es parte integrante de las instrucciones de uso. En la placa de características se indican las instrucciones de seguridad (XA) correspondientes al aparato.

www.addresses.endress.com
