

## Medición de caudal

### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

##### Sinopsis



Transmisor de caudalímetro magnético SITRANS FMT020

El nuevo modelo de transmisor de caudalímetro magnético SITRANS FMT020 es un producto de alto rendimiento, robusto e inteligente, diseñado para adaptarse perfectamente a una amplia gama de aplicaciones de proceso que requieren una medición precisa y fiable del caudal de fluidos conductores.

El SITRANS FMT020 es el sucesor de la siguiente generación de las probadas series de transmisores MAG 5000 y MAG 6000. El FMT020 conserva todas las características únicas de esta serie de transmisores, como el concepto de instalación flexible con caja común para un montaje compacto y separado. También mantiene el diseño modular que permite sustituir el transmisor con facilidad, así como los módulos de comunicación adicionales, o la unidad de memoria SensorProm para una rápida puesta en marcha, medición instantánea y almacenamiento de datos.

Además, el FMT020 es capaz de medir simultáneamente el caudal volumétrico, la velocidad de caudal y la conductividad eléctrica. También ofrece diagnósticos mejorados, como la monitorización de tuberías vacías y el autotest del dispositivo, y viene con canales de entrada/salida multifuncionales para el control del proceso, un concepto de mando unificado y mucho más:

- Alta precisión de hasta el 0,2 % del caudal
- 3 totalizadores para caudal de avance, de retroceso y neto
- Operación en varios idiomas y guiada por menús
- Bus de campo: HART, PROFINET, EtherNet/IP, MODBUS RTU, MODBUS TCP/IP
- Autoverificación integrada mediante SIMATIC PDM, servidor web y SITRANS mobile IQ

El transmisor se puede configurar localmente desde la pantalla y de forma remota a través de un bus de campo o un servidor web. EDD disponibles para SIMATIC PDM, AMS Device Manager, y AMS Trex Device Communicator, además de DTM para FDT (Field Device Tools).

##### Beneficios

- Compatible con versiones anteriores (hasta 15 años) de sensores de caudal (MAG 5100 W)
- Arranque rápido sin ajustes del cero
- Variedad de funciones para control exhaustivo del dispositivo, autodiagnóstico y verificación integrada
- Compatible con el Verificator: Verifica el rendimiento del sensor, el transmisor y la instalación (incluido el cable) de manera independiente sin interrumpir el proceso
- Pantalla HMI fácil de usar, con programación local mediante cuatro botones, parámetrización guiada por menús y asistente para las principales aplicaciones
- Salidas multifunción para control del proceso, configuración mínima con salida analógica, digital (impulso, frecuencia y estado) y de relé
- Tarjeta de memoria SD para registro de datos, copia de seguridad de la configuración y actualización del firmware
- Integración sin problemas de los dispositivos de campo en sistemas host

##### Campo de aplicación

El transmisor SITRANS FMT020 está diseñado para ofrecer un alto rendimiento, una fácil instalación y puesta en marcha, así como un mantenimiento reducido.

El dispositivo es una solución verdaderamente robusta y adecuada para aplicaciones de todo tipo, pero también es la opción ideal para aplicaciones exigentes en las que es importante una mayor capacidad de diagnóstico y funcionalidad.

El transmisor se puede combinar con sensores de caudal magnéticos del tipo SITRANS FMS500.

**SITRANS FMS500**  
Un sensor de caudalímetro para todas las aplicaciones de aguas y aguas residuales. Con su diseño cónico logra una mayor precisión con caudal bajo, haciéndolo especialmente útil para la detección de fugas. Se puede o bien enterrar directamente o bien sumergir de forma permanente. El SITRANS FMS500 cumple con las homologaciones para agua potable.

Precisión: 0,4 % del caudal, opción para: 0,2 % del caudal

Rango: DN 15 ... 1200 (½ ... 48")

## Diseño

El transmisor está alojado en una caja IP66/67, NEMA 4X/6 de policarbonato duradero y junto con un sensor de caudal, forma un sistema de medición completo que proporciona los valores medidos de caudal a través de una pantalla local, varias salidas de señal o una interfaz de bus de campo.

El concepto de diseño modular del FMT020 hace que sea flexible para conectarlo separado o montado de forma integrada con sensores de caudal magnéticos del tipo SITRANS FMS500.

### Diseño de montaje integrado

Para dispositivos con un diseño de montaje integrado, el transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

### Diseño de montaje separado

Para dispositivos con diseño de montaje separado, el transmisor y el sensor se montan en ubicaciones separadas. La conexión eléctrica entre el transmisor y el sensor se realiza mediante cables de sensor.



## Medición de caudal

### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

##### Datos para selección y pedidos

Transmisor SITRANS FMT020	Referencia 7ME6942-
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.	0 A A 0 0 - 0 ● ● ●
<b>Montaje del transmisor y tipo de caja</b>	
Caja de policarbonato, diseño compacto	A
Diseño separado, caja de policarbonato (incluye unidad de montaje en pared y placa de bornes del sensor)	B
<b>Caja de bornes, conexión eléctrica</b>	
Sin caja de bornes	A
Caja de bornes de policarbonato con roscas M20 (incl. prensaestopas M20, 4 uds.)	B
Caja de bornes de policarbonato con roscas M20 y adaptadores ½" NPT (incl. prensaestopas ½" NPT, 4 uds.)	C
<b>Alimentación eléctrica</b>	
12 ... 42 V DC	2
100 ... 240 V AC, 50/60 Hz	3

Información adicional	Clave
Agreege "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y texto.	
<b>Seguridad general</b>	
CSA Seguridad general	E06
<b>Protección contra explosión</b>	
ATEX (Europa) e IECEx (Mundo)	E20
FM (EE. UU. y Canadá)	E22
IECEx (Mundo)	E23
<b>Homologaciones específicas por país</b>	
CPA (China)	E75
<b>Comunicación</b>	
HART con salida de 4 ... 20 mA, activa o pasiva	F01
Modbus RTU/RS485	F04

Información adicional	Clave
PROFIBUS PA	F05
PROFIBUS DP	F06
PROFINET	F07
EtherNet/IP	F09
MODBUS TCP/IP	F10
<b>Ampliación de E/S</b>	
Entrada/salida digital, pasiva	F30
<b>Opciones del dispositivo</b>	
Tarjeta de memoria micro SD industrial, 20 GB de capacidad de almacenamiento	J06
Placa de características en chino	J20
<b>Tipos de protección Ex</b>	
Seguridad aumentada (Ex e) Zona 2	L12
No incendiario (NI) Clase I, División 2	L15

#### Accesorios FMT020

Descripción	Referencia	
<b>Módulos adicionales de comunicación</b>		
HART con salida de 4 ... 20 mA, activa o pasiva	7ME6940-1CM10	
PROFINET	7ME6940-1CM20	
EtherNet/IP	7ME6940-1CM30	
Modbus RTU/RS 485	7ME6940-1CM40	
PROFIBUS DP	7ME6940-1CM50	
PROFIBUS PA	7ME6940-1CM60	
MODBUS TCP/IP	7ME6940-1CM70	
<b>Módulos adicionales de E/S</b>		
Entrada/salida digital, pasiva	7ME6940-1DM10	
<b>Adaptador Bluetooth SITRANS AW050<sup>2)</sup></b> (incluido el cable de conexión)	7ME6940-1BT10	

### Datos para selección y pedidos (continuación)

Descripción	Referencia	
Programador SensorPROM (Compatible con MAG 5000/6000 SensorPROM)	7ME6940-1SP10	
<b>Unidad para montaje en pared</b> (incluida la placa de conexiones del sensor), material de la caja de bornes: policarbonato		
• Prendaestopas M20 x 1,5 (4 uds.)	7ME6940-1WU10	
• Prendaestopas NPT de 1/2 pulgada (4 uds.)	7ME6940-1WU15	
Cubierta de protección de la pantalla	7ME6940-1PL10	
Parasol para transmisor, montaje separado	A5E01209496	
Parasol para transmisor, montaje integrado (diseño compacto) Apto solo para sensores FMS500 DN 150 ... 1200 (6" ... 48")	A5E01209500	

## Medición de caudal

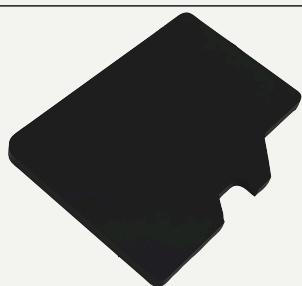
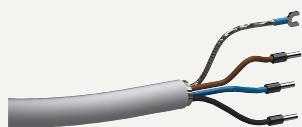
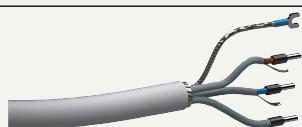
### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

##### Datos para selección y pedidos (continuación)

Descripción	Referencia
<p><b>Kit de conversión de transmisor<sup>1)</sup> para unidades MAG 5000/6000, montaje integrado (diseño compacto)</b> Incluye SensorPROM programado, caja de bornes de policarbonato, prensaestopas (4 uds.), junta de la caja del sensor, cable de conexión a tierra, tornillos, nueva placa de características del sensor (la clave y el número de serie del sensor se deben especificar al realizar el pedido)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prensaestopas M20 x 1,5</li> </ul>	<p>7ME6940-1RF10</p> 
<p><b>Kit de conversión de transmisor<sup>1)</sup> para unidades MAG 5000/6000, montaje separado</b> incluye unidad de montaje en pared con prensaestopas (4 uds.), SensorPROM programado (la clave y el número de serie del sensor se deben especificar al realizar el pedido)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prensaestopas M20 x 1,5</li> <li>• Prensaestopas NPT de 1/2 pulgada</li> </ul>	<p>7ME6940-1RF15</p> 
<p><b>Kit de conversión de transmisor<sup>1)</sup> para unidades MAG 5000/6000, montaje separado</b> incluye unidad de montaje en pared con prensaestopas (4 uds.), SensorPROM programado (la clave y el número de serie del sensor se deben especificar al realizar el pedido)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prensaestopas M20 x 1,5</li> <li>• Prensaestopas NPT de 1½ pulgadas</li> </ul>	<p>7ME6940-1RF30</p>  <p>7ME6940-1RF35</p> 
<p><b>Prensaestopas, material poliamida</b> 4 uds.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M20 x 1,5</li> </ul>	<p>A5E52770729</p> 

**Datos para selección y pedidos (continuación)**

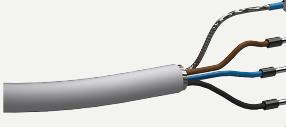
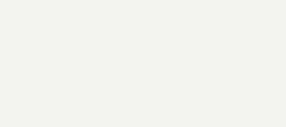
Descripción	Referencia	
• NPT de ½ pulgada	A5E52909970	
<b>Orificio de ventilación, IP67</b>		
• M20	7ME6940-1BV10	
• NPT de ½ pulgada	7ME6940-1BV15	
<b>Tarjeta de memoria microSD industrial</b> 20 GB de capacidad de almacenamiento	A5E53821516	
<b>Cable de bobina/electrodos tipo estándar</b> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , apantallado, cubierta de PVC; rango de temperatura -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)		
• 5 m (16.4 ft)	A5E02296523	
• 10 m (33 ft)	FDK:083F0121	
• 20 m (65 ft)	FDK:083F0210	
• 30 m (98 ft)	A5E02297309	
• 40 m (131 ft)	FDK:083F0211	
• 50 m (164 ft)	A5E02297317	
• 60 m (197 ft)	FDK:083F0212	
• 100 m (328 ft)	FDK:083F0213	
• 150 m (492 ft)	FDK:083F3052	
• 200 m (656 ft)	FDK:083F3053	
• 500 m (1640 ft)	FDK:083F3054	
<b>Cable de electrodos de tipo especial</b> (detección de tubería vacía o baja conductividad), 3 x 0,25 mm <sup>2</sup> , unifilar apantallado, cubierta de PVC; rango de temperatura -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)		
• 10 m (33 ft)	FDK:083F3020	
• 20 m (65 ft)	FDK:083F3095	
• 40 m (131 ft)	FDK:083F3094	
• 60 m (197 ft)	FDK:083F3093	

## Medición de caudal

### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

##### Datos para selección y pedidos (continuación)

Descripción	Referencia	
• 100 m (328 ft)	FDK:083F3092	
• 150 m (492 ft)	FDK:083F3056	
• 200 m (656 ft)	FDK:083F3057	
• 500 m (1640 ft)	FDK:083F3058	
<b>Juego de cables del sensor</b> incluye cable de bobina de tipo estándar ( $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , apantallado) y cable de electrodo de tipo especial ( $3 \times 0,25 \text{ mm}^2$ , unifilar apantallado), cubierta de PVC, rango de temperatura -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)		
• 5 m (16.4 ft)	A5E02296329	
• 10 m (33 ft)	A5E01181647	
• 15 m (49 ft)	A5E02296464	
• 20 m (65 ft)	A5E01181656	
• 25 m (82 ft)	A5E02296490	
• 30 m (98 ft)	A5E02296494	
• 40 m (131 ft)	A5E01181686	
• 50 m (164 ft)	A5E02296498	
• 60 m (197 ft)	A5E01181689	
• 100 m (328 ft)	A5E01181691	
• 150 m (492 ft)	A5E01181699	
• 200 m (656 ft)	A5E01181703	
• 500 m (1640 ft)	A5E01181705	
<b>Kit de encapsulado</b> para sellar la caja de bornes del sensor conforme a IP68/NE-MA 6P	FDK:085U0220	

1) Solo se admiten los sensores SITRANS FM MAG 5100W y MAG 3100 que comienzan "7ME" y fabricados después de 2011. Compruebe el número de serie del sensor o la fecha de fabricación especificada en la placa de características. Todos los certificados válidos para el sistema anterior (combinación de sensor y transmisor) perderán su validez. Los certificados separados seguirán siendo válidos.

2) FMT020 con dongle AW050 está certificado por RED, FCC (EE. UU. y Canadá) y la lista de países certificados para el dongle AW050 está disponible en SiePortal. El cumplimiento de las normas y reglamentos locales donde se vaya a utilizar el producto o el accesorio dongle es responsabilidad de la persona que realiza el pedido. Póngase en contacto con su representante regional para obtener una certificación adicional si es necesario. Para obtener asistencia adicional, póngase en contacto con la sede central.

## Datos para selección y pedidos (continuación)

### Repuestos del FMT020

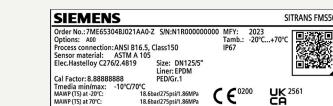
Descripción	Referencia	
<b>Placa de conexión del transmisor con fuente de alimentación eléctrica</b> (incluye tornillos, cable de puesta a tierra), 1 ud.  • 100 ... 240 V AC, 50/60 Hz • 12 ... 42 V DC	7ME6940-1CB10  7ME6940-1CB20	
<b>Placa de bornes del sensor</b> (incluye tornillos, cable de puesta a tierra), 1 ud.	A5E52775102	
<b>Juego de conectores para placa de conexión del transmisor</b> (fuente de alimentación eléctrica, E/S y comunicación) con clips de puesta a tierra	A5E52775452	
<b>Pantalla local y unidad de mando</b> (incl. cable plano y soporte de pantalla), 1 ud.	7ME6940-1DU10	
<b>FMT020 Unidad de memoria Sensorprom</b>  • Programada 1 ud. (la clave y el número de serie del sensor se deben especificar al realizar el pedido)  • No programada 10 uds.	7ME6940-1SM10  A5E52771927	

**Medición de caudal****SITRANS FM (electromagnéticos)****Transmisores / SITRANS FMT020****Datos para selección y pedidos (continuación)**

<b>Descripción</b>	<b>Referencia</b>	
<b>Caja superior</b> material policarbonato (incluidos los tornillos, la junta y el marco de la pantalla), 1 ud.	A5E52784564	
<b>Marco de la pantalla</b> material policarbonato, 1 ud.	A5E52771997	
<b>Caja de bornes</b> material policarbonato (sin prensaestopas ni tapa), 1 ud.	A5E52729542	
<b>Tapa de la caja de bornes</b> material policarbonato (incluida la junta), 1 ud.	A5E52729452	
<b>Junta de la caja de bornes</b> 5 uds.	A5E52729547	
<b>Cubierta de la placa base</b> 1 ud.	A5E52784657	

**Medición de caudal**  
**SITRANS FM (electromagnéticos)**  
**Transmisores / SITRANS FMT020**

**Datos para selección y pedidos (continuación)**

Descripción	Referencia
<b>Placa de características del dispositivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisor</li> </ul> <p>(la clave y el número de serie del transmisor se deben especificar al realizar el pedido)</p>	A5E52864071  
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor</li> </ul> <p>(la clave y el número de serie del sensor se deben especificar al realizar el pedido)</p>	A5E52864088  

## Medición de caudal

### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

##### Datos técnicos

Transmisor SITRANS FMT020	
<b>Medición de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal volumétrico</li> <li>• Velocidad de caudal</li> <li>• Conductividad eléctrica</li> </ul>
<b>Modo de funcionamiento</b>	
Principio de medición	Electromagnético con campo continuo pulsante
Tubería vacía	Detección de tubería vacía (para montaje separado se requiere un cable de electrodos de tipo especial)
Frecuencia de excitación	Dependiendo del tamaño del sensor, consulte "Datos técnicos" para más información sobre los sensores SITRANS FM
Impedancia de entrada del electrodo	> 1 × 1014 Ω
<b>Salida de corriente (activa/pasiva)</b>	
Rango de señal	0 ... 24 mA o 4 ... 20 mA Niveles de señal conformes a NAMUR NE 43 (de 3,8 a 20,5 mA)
Carga	< 470 Ω
Resolución	< 1 μA
Precisión	±20 μA
Coeficiente de temperatura	< 50 ppm/K
Constante de tiempo	0,1 ... 100 s, ajustable
<b>Salida digital (activa/pasiva)</b>	
Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de trabajo del 50 % (unidireccional/bidireccional)
Impulso	Duración de impulso 40 μs ... 5 s
Clasificación	
• Modo de funcionamiento activo	24 V DC, 30 mA, 1 kΩ ≤ Ri ≤ 10 kΩ, protegido frente a cortocircuito (alimentado por el transmisor)
• Modo de funcionamiento pasivo	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA, 200 Ω ≤ Ri ≤ 10 kΩ (alimentado por la fuente conectada)
Constante de tiempo	0,1 ... 100 s, ajustable
<b>Salida por relé (pasiva)</b>	
Tipo	Relé SPDT de un polo y doble tiro forma C, contactos inversores aislados galvánicamente, carga resistiva
Clasificación	2 A a 42 V AC, 1 A a 24 V DC
Durabilidad	50 000 operaciones mín. por relé
<b>Aislamiento galvánico</b>	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente, tensión de aislamiento 500 V
<b>Condiciones nominales de funcionamiento</b>	
Entorno de instalación	
• Ubicación	Interiores/exteriores (altitud hasta 2000 m)
• Categoría de sobretensión	II
• Grado de contaminación	2
Temperatura ambiente	
• Transmisor	-40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F) (humedad máxima 98 % HR)
• Pantalla local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	
• Transmisor	-40 ... +70 °C (-58 ... +158 °F) (humedad máxima 98% HR)
• Pantalla local	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Diseño</b>	
Caja	
• Material	Policarbonato

## Datos técnicos (continuación)

<b>Transmisor SITRANS FMT020</b>	
• Grado de protección	IP66/67, NEMA 4X/6
Carga mecánica	Vibración sinusoidal según IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ... 8,4 Hz, pico de 3,5 mm</li> <li>• 8,4 ... 500 Hz, pico de 1,0 g</li> </ul> Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>• 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>• Total: 1,54 g rms</li> </ul>
Montaje integrado/versión compacta	
Versión separada	Vibración sinusoidal según IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ... 8,4 Hz, pico de 1,5 mm</li> <li>• 8,4 ... 500 Hz, pico de 0,7 g</li> </ul> Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>• 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>• Total: 1,54 g rms</li> </ul>
Compatibilidad electromagnética	IEC/EN 61326-1, EN 55011 (clase A)
Dimensiones	Ver los croquis acotados
Peso	Ver los croquis acotados
<b>Visualización y mando</b>	
Pantalla LCD	LCD de 60 × 40 mm (2.36 × 1.57 pulgadas), resolución de 240 × 160 píxeles
Navegación por menús	4 botones táctiles capacitivos
Tiempo de actualización	Menos de 1 segundo
Totalizadores	3 contadores de 14 dígitos para caudal de avance, neto o de retroceso
<b>Tarjeta de memoria</b>	
	Interfaz microSD integrada que admite tarjetas de memoria con capacidad de memoria de hasta 32 GB
<b>Alimentación eléctrica</b>	
Versión AC	100 ... 240 V AC, 50/60 Hz, 25 VA
Versión DC	24 V DC ±20 %, 12 W
<b>Consumo de potencia</b>	
Versión AC	6,24 W
Versión DC	6,45 W
<b>Comunicación</b>	
Servidor web	Interfaz basada en web para la programación local desde el navegador web (solo con PROFINET, comunicación EtherNet/IP)
Bus de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART 7</li> <li>• PROFINET</li> <li>• PROFIBUS DP</li> <li>• PROFIBUS PA</li> <li>• EtherNet/IP</li> <li>• MODBUS RTU</li> <li>• MODBUS TCP/IP</li> </ul>
Configuración remota:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDD mediante SIMATIC PDM</li> <li>• SITRANS DTM mediante PACTware</li> <li>• Archivo EDS-AOP</li> </ul>
<b>Certificados y homologaciones</b>	
Seguridad general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE (DBT, CEM, RoHS), UKCA</li> <li>• Certificado UL, CSA según la norma EN/IEC 61010-1</li> </ul>
Protección contra explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FM - No incendiario (NI) clase I, div. 2 <sup>1)</sup></li> <li>• ATEX / IECEx - Seguridad aumentada (Ex e) Zona 2 <sup>1)</sup></li> </ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración Medioambiental de Producto (DMP)</li> <li>• EAC (Kazajistán)</li> </ul>

## Medición de caudal

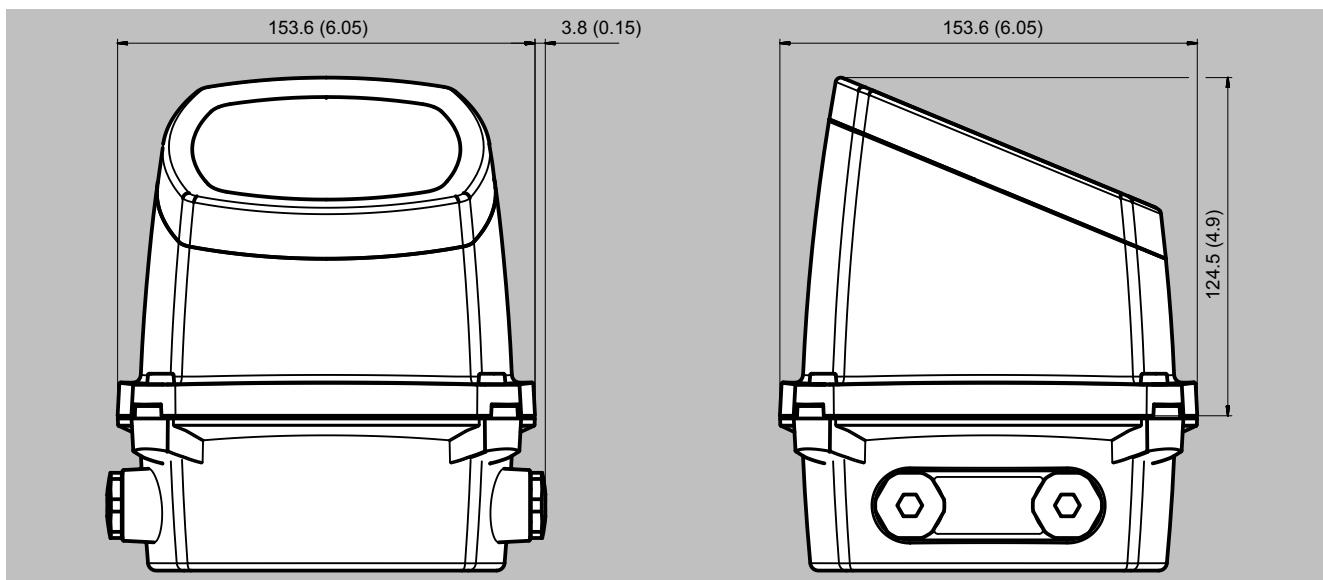
### SITRANS FM (electromagnéticos)

#### Transmisores / SITRANS FMT020

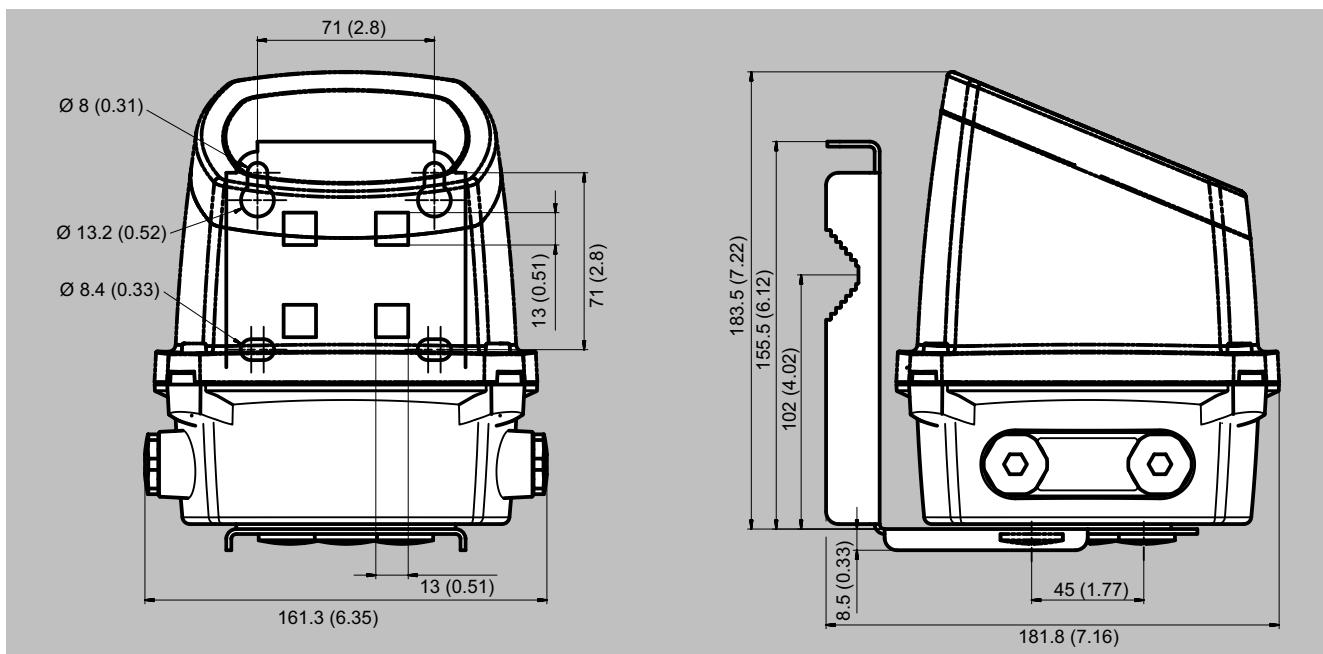
##### Datos técnicos (continuación)

- 1) La variante Ex solo está disponible con protección IP64 y en montaje remoto.

##### Croquis acotados



Transmisor FMT020 integrado, dimensiones en mm (pulgadas)



Transmisor FMT020 separado, dimensiones en mm (pulgadas)