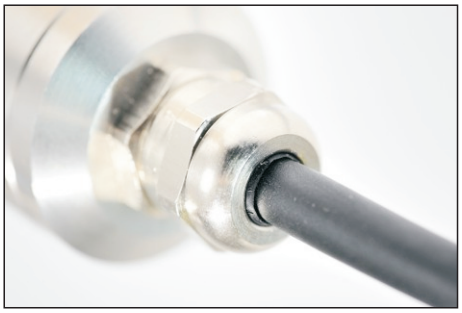
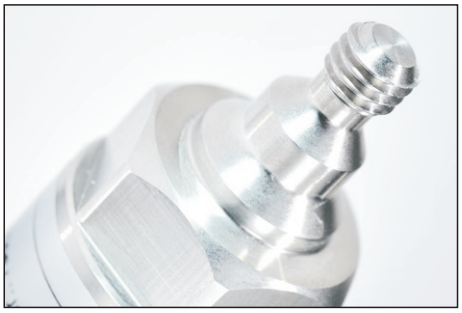
HAUBER
ELEKTRONIK

Sensor de vibraciones
Modelo 640

- Velocidad de vibración (mm/s, rms)
- Salida de corriente analógica: 4...20 mA
- Rango de frecuencia: 10 Hz...1000 Hz





Manual de instrucciones
Español

Manual de instrucciones

Sensor de vibraciones
Modelo 640

Estándar
Zona-1-21
Zona-2-22

Edición: 03/08/2015

Atención:
¡Antes de utilizar este producto es necesario leer y comprender el manual de instrucciones!

Reservados todos los derechos, también los de la traducción.
Reservado el derecho a efectuar modificaciones.

En caso de dudas, diríjase por favor a:

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen
Germany
Tel.: +49 (0) 7022 / 21750-0
Fax: +49 (0) 7022 / 21750-50
info@hauber-elektronik.de
www.hauber-elektronik.de

Índice

1 Indicaciones de seguridad 4

2 Ámbito de aplicación del manual de instrucciones 5

3 El sensor de vibraciones modelo 640 5
Estándar, Zona-1-21, Zona-2-22

4 Uso conforme a la finalidad prevista 5

5 Documentos y certificados 5

6 Traspaso de responsabilidad en caso de uso en zonas ATEX 5

7 Campos de aplicación 6

8 Volumen de suministro 6

9 Datos eléctricos 7

10 Datos mecánicos 9

11 Conexiones 10

12 Montaje y desmontaje 11

12.1 Fijación del sensor a la superficie de montaje 11

12.2 Zona-2-22 – Fijación de clip de seguridad / tapa protectora 12

13 Instalación y puesta en servicio 13

14 Mantenimiento y reparación 13

15 Conceptos de puesta a tierra 14

1 Indicaciones de seguridad

Aspectos generales

Las indicaciones de seguridad sirven para proteger a personas y bienes frente a daños y peligros originados por un uso no previsto, manejo incorrecto u otra manipulación inadecuada de equipos, especialmente en áreas con peligro de explosión.
Por ello, lea atentamente el manual de instrucciones antes de manipular el producto o de ponerlo en servicio. El manual de instrucciones debe estar siempre al alcance del personal operativo.

Por favor, antes de la puesta en servicio u otros trabajos en el producto, compruebe si está completa toda la documentación. Si no se hubiese suministrado por completo o si se requieren más ejemplares, se pueden solicitar también en otros idiomas.
Este producto ha sido construido según el estado actual de la técnica. Sin embargo, no se excluyen peligros causados por el producto a raíz de la manipulación inadecuada, el uso no indicado o el manejo y mantenimiento a cargo de personas con escasa formación, lo cual puede redundar en daños a personas, máquinas e instalaciones. Toda persona que se encargue de la instalación, manejo y mantenimiento del producto en la empresa del propietario tiene que haber leído y comprendido el manual de instrucciones.
Este producto sólo puede ser montado, desmontado, instalado y reparado por personas instruidas, con formación suficiente y autorizadas.

Símbolos utilizados

Este símbolo advierte de un peligro de explosión.

Este símbolo advierte de un peligro por corriente eléctrica.

Este símbolo indica una información no relevante para la seguridad.

2 Ámbito de aplicación del manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones del sensor de vibraciones modelo 640 es válido para las siguientes variantes: Estándar, Zona-1-21 y Zona-2-22.
La funcionalidad de las variantes es idéntica. Las variantes Zona-1-21 y Zona-2-22 disponen adicionalmente de certificaciones y distintivos que autorizan su uso en áreas con peligro de explosión (véase Cap. 7, Campos de aplicación).

3 El sensor de vibraciones modelo 640

El sensor de vibraciones modelo 640 se utiliza para medir y monitorizar la vibración absoluta de rodamientos en máquinas conforme a la norma ISO 10816. Características:

- Principio de trabajo: sistema bifilar.
- Parámetro de medida: valor efectivo (rms) de la velocidad de vibración en mm/s.
- Salida de corriente analógica: señal de corriente continua a prueba de interferencias de 4...20 mA proporcional al rango de medida de la monitorización.
- Puede detectarse una rotura del cable de monitorización por medio de un dispositivo de evaluación dispuesto a continuación: valor de la señal de corriente continua < 3,5 mA.

4 Uso conforme a la finalidad prevista

El modelo 640 sirve únicamente para la medición de vibraciones mecánicas en máquinas y equipos mecánicos. Se permite el uso exclusivamente dentro de las especificaciones mencionadas en la hoja de datos. **Principales campos de aplicación:** ventiladores, sopladores, electromotores, bombas, centrífugas, separadores, generadores, turbinas y equipos mecánicos oscilantes similares.

5 Documentos y certificados

En *www.hauber-elektronik.de* se pueden consultar y descargar los siguientes documentos y certificados del modelo 640:

- Declaración de conformidad CE
- Certificado de prueba de prototipo CE zona ATEX 1 y 21, Nº: PTB 06 ATEX 1072
- Declaración de conformidad zona ATEX 2 y 22, Nº: LU 15 ATEX 0130X

6 Traspaso de responsabilidad en caso de uso en zonas ATEX

El propietario de la instalación es el único responsable del adecuado trazado de las conexiones eléctricas, en relación con las directivas de protección contra explosión, y de la correcta puesta en servicio.
Si el propietario encarga la instalación del equipo a una empresa subcontratada, éste no se podrá poner en marcha hasta que la empresa subcontratada haya verificado mediante un certificado que la instalación se ha realizado adecuada y correctamente en cumplimiento de las correspondientes normativas vigentes.
El propietario tiene que comunicar a las autoridades de inspección competentes la primera puesta en servicio de instalaciones o partes de instalaciones protegidas contra explosiones, así como la nueva puesta en servicio tras grandes modificaciones o trabajos de mantenimiento.

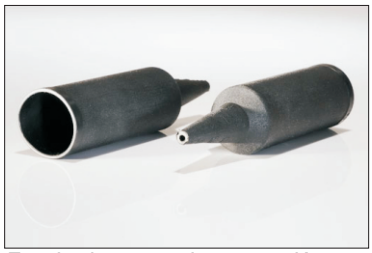
7 Campos de aplicación

Variante	Campos de aplicación	Identificación
Estándar	áreas sin peligro de explosión	ninguna
Zona-1-21	áreas con peligro de explosión de la zonas 1 y 21	**II 2 G Ex d IIC T4 Gb** **II 2 D Ex tb IIIC T120 °C Db**
Zona-2-22	áreas con peligro de explosión de la zonas 2 y 22	**II 3 G Ex nA IIC T4 Gc** **II 3 D Ex tc IIIC T125 °C Dc**

8 Volumen de suministro

Variante	Volumen de suministro
Estándar	• Sensor de vibraciones modelo 640 • Manual de instrucciones
Zona-1-21	• Sensor de vibraciones modelo 640 • Longitud del cable integrado: 2, 5, 10, 25 m, o sobre demanda • Manual de instrucciones
Zona-2-22	• Sensor de vibraciones modelo 640 • Manual de instrucciones • Clip de seguridad • Tapa protectora para conector M12
Accesorios disponibles	• Electrónica de evaluación modelos 651, 652, 656 • Instrumento de medición manual modelo 641 • Diferentes adaptadores, p. ej. M8 -> M10 • Contraconector confeccionable • Cable de conexión, conector hembra M12, 4 polos, 0,34 mm^2, L= 2 m, 5 m ó 10 m, o a sobre demanda • Base magnética • Funda de goma de protección • Adaptador de compatibilidad electromagnética correspondiente

Si se utiliza A LA INTEMPERIE o en un lugar expuesto a SALPICADURAS DE AGUA, debe cubrirse el sensor con una funda de goma para una protección adicional (consulte la sección «Accesorios disponibles»).



Funda de goma de protección

9 Datos eléctricos

¡Antes de la puesta en servicio del sensor es necesario proteger la tensión de alimentación mediante un fusible fino (de acción semiretardada, 32 mA, poder de corte C)!

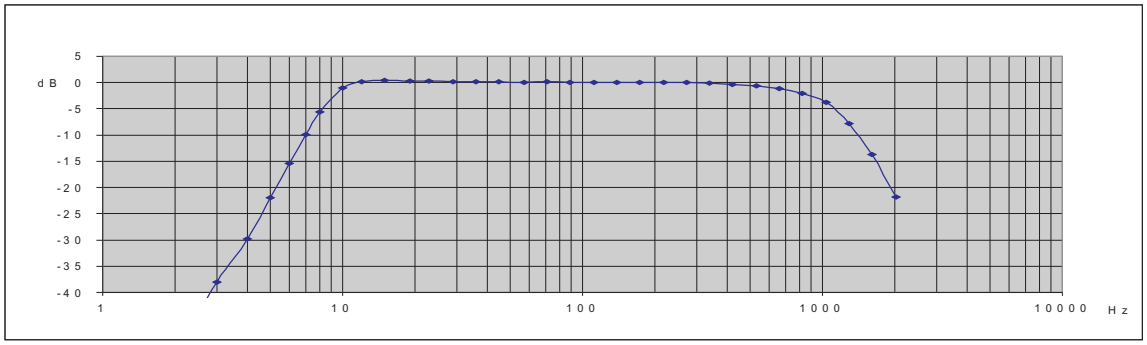
Rangos de medida:	0... 8 mm/s 0... 16 mm/s 0... 32 mm/s 0... 64 mm/s 0... 128 mm/s 0... 256 mm/s 0... 512 mm/s 0...1000 mm/s
Precisión de medida:	± 5%
Sensibilidad cruzada:	< 5 %
Rango de frecuencia:	10 Hz...1000 Hz
Señal de salida:	4...20 mA (proporcional al rango de medida)
Alimentación de tensión:	24V CC ± 10%
Consumo (máx.):	25 mA
Carga (máx.):	500 Ω
Protección por fusible:	Fusible fino (de acción semiretardada, 32 mA, poder de corte C)

- Cada modelo 640 posee **uno** de los rangos de medida expuestos.
- Otros rangos de medida sobre demanda.
- Le rogamos que especifique el rango de medida en su pedido.

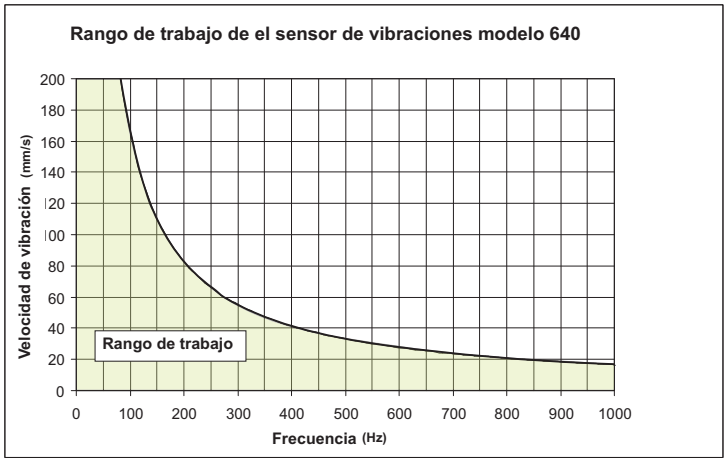
Rangos de temperatura de servicio admisibles para todas las variantes

	Estándar	Zona-1-21	Zona-2-22
Temperatura ambiente	-20 °C…+60 °C	-20 °C…+60 °C	-20 °C…+60 °C
Temperatura de cabeza de medición (en la zona de la fijación)	-40 °C…+85 °C	-20 °C…+100 °C	-40 °C…+100 °C

Respuesta de frecuencia 10 Hz...1000 Hz



Rango de trabajo de la el sensor de vibraciones modelo 640



Ejemplos de medición:

Frecuencia (Hz)	Máxima velocidad de vibración mensurable
100	160
400	40
1000	18

El rango de trabajo no depende del rango de medida. En el diagrama se muestra que con un aumento de la frecuencia, disminuye la velocidad de vibración mensurable.

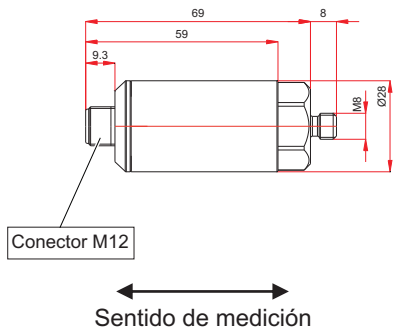
10 Datos mecánicos

Material de la carcasa:	acero inoxidable V2A, nº de material: 1.4305
Conector M12:	CuZn (latón), niquelado
Racor atornillado para cables:	acero fino V2A
Fijación:	entrecaras 24 (hexagonal), M8 x 8 mm, paso de rosca: 1,25 mm
Montaje:	la carcasa tiene que estar puesta a tierra a través de la fijación M8.
Peso:	150 g aprox.
Grado de protección:	IP 67

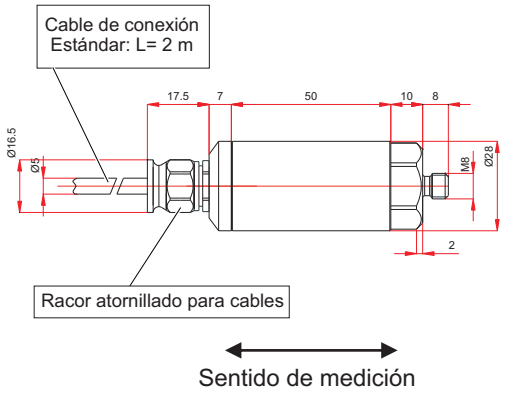
Dimensiones de la carcasa y sentido de medición

Estándar, Zona-2-22

(Todas las medidas en mm)

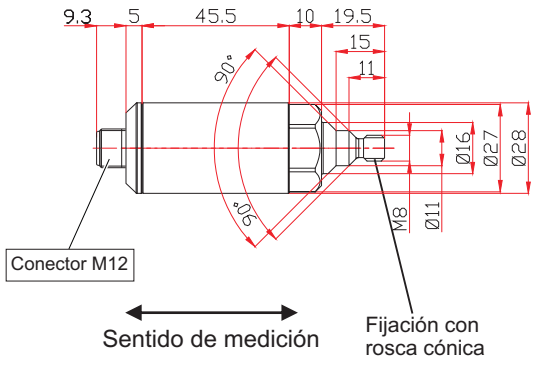


Zona-1-21



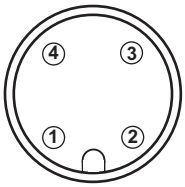
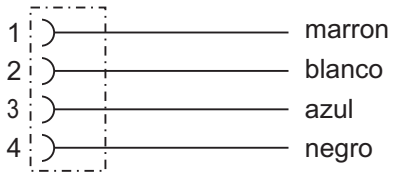
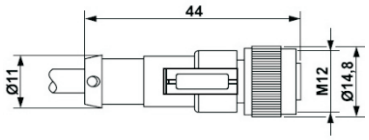
Estándar, Fijación con rosca cónica

(Todas las medidas en mm)

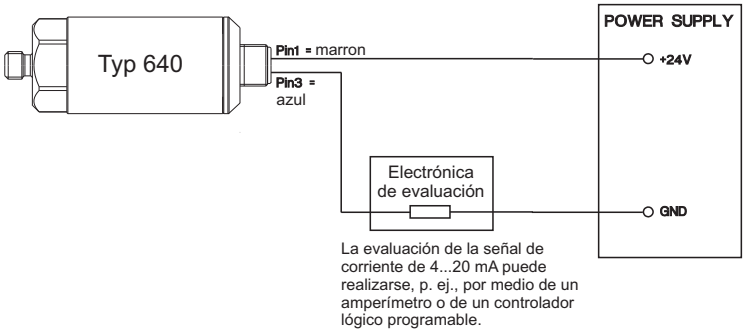


¡Sentido de medición = eje de fijación!

11 Conexiones

Estándar, Zona-2-22	Zona-1-21
Conector M12  *Conector M12, 4 polos.* *Véase asignación de pines en esquema de conexión.*	**Cable de conexión**  *Cable con envoltura plástica de PUR, Ø: 6,5 mm aprox., 4 polos, 0,34 mm². Véase asignación de pines en esquema de conexión.*
Conector del cable de conexión (accesorio)  *Conector del cable de conexión M12, 4 polos, 0,34 mm². Véase asignación de pines en esquema de conexión.*	

Esquema de conexión para todas las variantes



El sistema funciona según el principio bifilar; esto es, la funcionalidad completa (alimentación de tensión y señal de corriente) se realiza por medio de 2 conductores (pin 1 y pin 3).

¡Para evitar interferencias capacitivas, los pines 2 y 4 tienen que permanecer **abiertos** o **desocupados**!

12 Montaje y desmontaje

¡Los trabajos de montaje y desmontaje en y con el sensor deben realizarse exclusivamente por personal técnico autorizado que conozca las normas de seguridad en el manejo de componentes eléctricos! ¡Si se utilizan sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, el personal técnico deberá estar familiarizado además con las normas de seguridad relevantes en las mismas!

Antes del montaje y desmontaje, separar el sensor de la tensión de alimentación.
Los dispositivos conectores separados tienen que estar siempre sin tensión. Si se utilizan sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, existe peligro de explosión por formación de chispas.

La carcasa del sensor tiene que estar puesta a tierra a través de la fijación M8; a través de la masa de la máquina de la superficie de montaje o a través de un conductor de protección separado (PE)

12.1 Fijación del sensor a la superficie de montaje

Condiciones

- Superficie de montaje limpia y plana, es decir, sin pintura, óxido, etc.
- Agujero roscado en la superficie de montaje:
  Profundidad (mín.): 10 mm
  Rosca: M8

Herramienta

- Llave hexagonal, E/C 24

Fases de trabajo e indicaciones

- Atornillar el sensor mediante una llave hexagonal **en arrastre de fuerza** en el agujero roscado de la superficie de montaje.

¡Para obtener valores medidos exactos, es necesario fijar el sensor **en arrastre de fuerza** a la superficie de montaje!

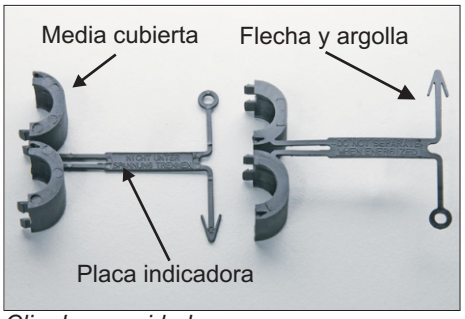
¡Deben evitarse construcciones auxiliares para la fijación. Si es imprescindible, efectuarla lo más rígida posible!

12.2 Variante Zona-2-22 Fijación del clip de seguridad / tapa protectora

La variante Zona-2-22 no se debe utilizar sin el clip de seguridad contra una separación accidental de la conexión de enchufe. Si se utiliza en áreas con peligro de explosión existe peligro de explosión por formación de chispas.

Fijación del clip de seguridad

1. Introducir el conector del cable de conexión en el conector M12 hasta el tope (tener en cuenta la posición de la leva de codificación).
2. Apretar firmemente a mano el anillo giratorio moleteado del conector hembra.
3. Montar el clip de seguridad para prevenir una separación accidental de la conexión de enchufe.
   1. Colocar las dos medias cubiertas del clip alrededor de la conexión de enchufe.
   2. Presionar manualmente las dos medias cubiertas hasta que encaje el cierre rápido.
   3. Colocar la flecha unida a las dos medias cubiertas alrededor del cable y pasarlo por la argolla del otro extremo, de modo que la indicación "NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN" (no separar bajo tensión) pueda leerse en sentido longitudinal del cable.



Clip de seguridad

Clip de seguridad montado

Fijación de la tapa protectora

Tras separar la conexión de enchufe, hay que fijar la tapa protectora al conector M12.

Desmontar el clip de seguridad y fijar la tapa protectora.

1. Separar la tensión de red.
2. Separar a presión las dos medias cubiertas del manguito con un destornillador.
3. Cerrar bien el conector M12 con la tapa protectora.

Tapas protectoras

Tapa protectora montada

13 Instalación y puesta en servicio

La instalación y puesta en servicio del sensor deben realizarse exclusivamente por personal técnico autorizado que conozca las normas de seguridad en el manejo de componentes eléctricos.
Si se instalan y se ponen en servicio sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, el personal técnico deberá estar familiarizado además con las normas de seguridad relevantes en las mismas.

Antes de la puesta en servicio es necesario proteger la tensión de alimentación mediante un fusible fino (de acción semiretardada, 32 mA, poder de corte C).

Proteger el cable de conexión y posibles cables alargadores de perturbaciones eléctricas y daños mecánicos. Al hacerlo, es imprescindible respetar las prescripciones y ordenanzas locales.

14 Mantenimiento y reparación

Los trabajos de reparación y limpieza del sensor deben realizarse exclusivamente por personal técnico autorizado que conozca las normas de seguridad en el manejo de componentes eléctricos.
Si se ponen en servicio sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, el personal técnico deberá estar familiarizado además con las normas de seguridad relevantes en las mismas.

Antes de los trabajos de reparación y limpieza, separar el sensor de la tensión de alimentación. Los dispositivos conectores separados tienen que estar siempre sin tensión. Si se utilizan sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, existe peligro de explosión por formación de chispas.

¡Cambiar inmediatamente los cables de conexión defectuosos! Si se utilizan sensores con certificación ATEX en áreas con peligro de explosión, existe peligro de explosión por formación de chispas.

Si el sensor está defectuoso, deberá sustituirse por completo.

El sensor modelo 640 no precisa mantenimiento.

Tabla de fallos

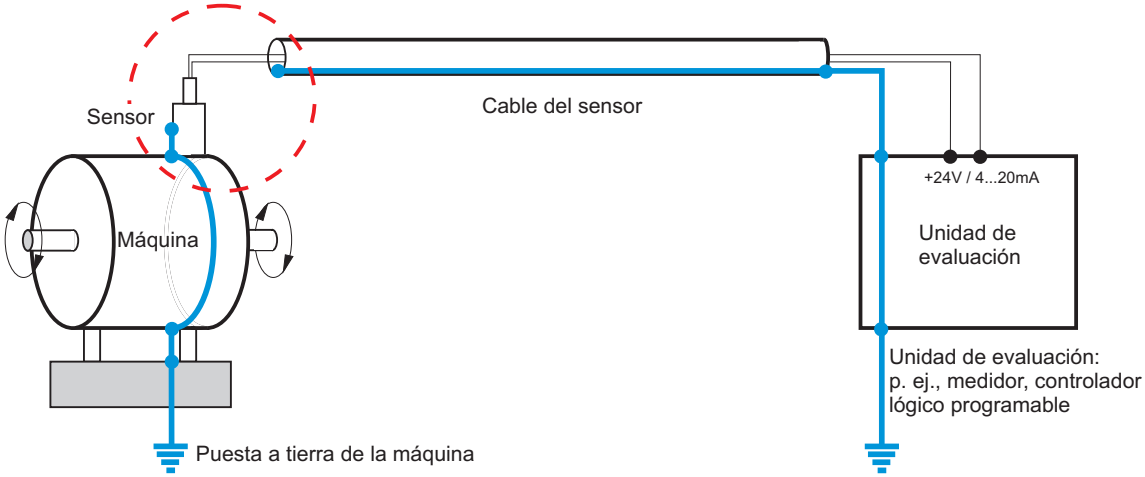
Fallo	Causa	Medida
No hay valor de medición (4-20 mA)	No hay tensión de alimentación	Comprobar fuente de tensión y/o línea de alimentación
	Interrupción en el cable de conexión	Cambiar cables de conexión
	Fusible defectuoso	Cambiar fusible
	Conexión con polaridad invertida	Conectar con polaridad correcta
	Sensor defectuoso	Cambiar sensor
Valor de medición incorrecto	Sensor no montado en arrastre de fuerza	Montar sensor en arrastre de fuerza
	Sensor montado en un lugar erróneo	Montar sensor en un lugar correcto

15 Conceptos de puesta a tierra

Los bucles de masa o de tierra son uno de los problemas más habituales en las instalaciones medidoras con sensores sensibles. Estos bucles se crean a causa de las diferencias de potencial no deseadas que se generan en el circuito eléctrico entre el sensor y la unidad de evaluación. Para evitarlo, recomendamos nuestro **concepto estándar de puesta a tierra** o, según la aplicación, nuestro **concepto de puesta a tierra alternativo**.

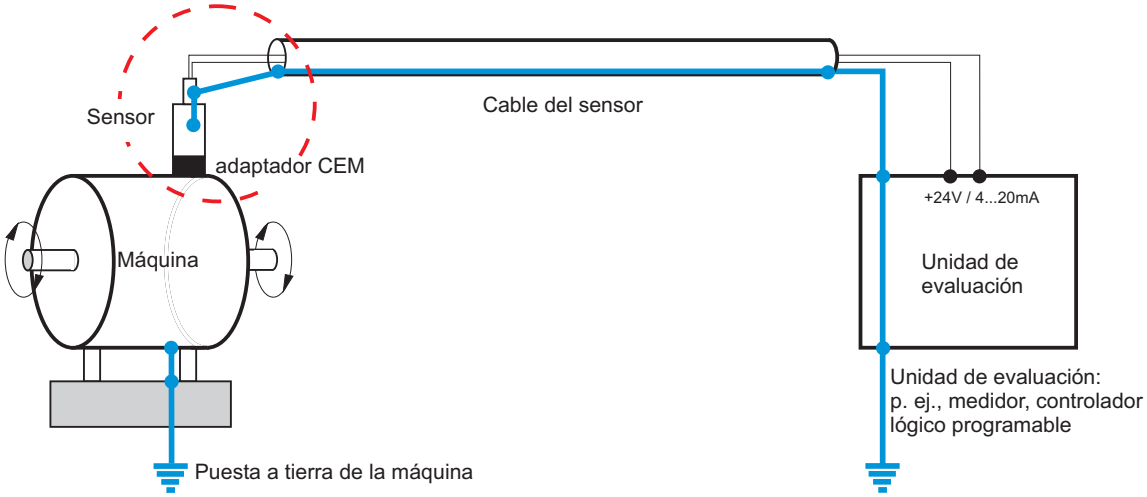
Concepto de puesta a tierra estándar

En el concepto de puesta a tierra estándar, el blindaje del cable del sensor no está conectado con la carcasa del sensor (círculo rayado). La carcasa del sensor cuenta con el mismo potencial que la puesta a tierra de la máquina.



Concepto de puesta a tierra alternativo

En el concepto de puesta a tierra alternativo, el blindaje del cable del sensor está conectado con la carcasa del sensor (círculo rayado). La carcasa del sensor se desacopla de la puesta a tierra de la máquina por medio de un adaptador de compatibilidad electromagnética (negro).



Si se decide por un **concepto de puesta a tierra alternativo**, le rogamos que lo especifique en su pedido. De esta manera, podremos ofrecerle el cable del sensor y el adaptador de compatibilidad electromagnética correspondiente.