



## Dispositivo de control de oscilación Serie HE205

MADE IN  
GERMANY

SIL2 PL-d



IECEE EAC



Segurança  
INMETRO OCP 0029



IECEx UK CA

Proc. Cont. Eq.  
for Ord. Loc.



Proc. Cont. Eq.  
for Haz. Loc.



- Aceleración de oscilación (g rms)
- ATEX / IECEx / UKEx Zona 2/22 y 1/21
- cULus OrdLoc / HazLoc Div 2
- 2 interruptores de semiconductores sin potencial (función Window)
- Salida de corriente analógica: 4...20 mA
- Rangos de frecuencias: 10 Hz ... 1000 Hz  
1 Hz ... 1000 Hz



Fecha de fabricación: \_\_\_\_\_

Designación del tipo: \_\_\_\_\_

N.º de serie: \_\_\_\_\_

## **Manual de funcionamiento**

### **Dispositivo de control de oscilación Tipo HE205**

Estándar y ATEX / IECEx / UKEx

**Salida: 2025-03-05**

#### **¡Atención!**

El manual de funcionamiento debe leerse y comprenderse antes de la puesta en servicio del producto.

Todos los derechos reservados, también los de traducción.  
Modificaciones reservadas.

Si tiene cualquier duda, póngase en contacto con la empresa:

HAUBER-Elektronik GmbH

Fabrikstraße 6

D-72622 Nürtingen

Alemania

Tel.: +49 (0) 7022 / 21750-0

Fax: +49 (0) 7022 / 21750-50

[info@hauber-elektronik.de](mailto:info@hauber-elektronik.de)

[www.hauber-elektronik.de](http://www.hauber-elektronik.de)

## 1 Índice

1	Índice.....	3
2	Informaciones de seguridad.....	5
3	Ámbito de aplicación del manual de funcionamiento .....	6
4	El dispositivo de control de oscilación HE205 .....	6
5	Uso según lo dispuesto.....	6
6	Volumen de suministro .....	6
7	Documentos y certificados.....	7
8	Traspaso de la responsabilidad para el servicio en áreas potencialmente explosivas .....	7
9	Resumen de ámbitos de aplicación.....	8
10	Ejemplos de placas de características .....	9
11	Indicaciones para el ámbito de validez cULus .....	10
12	Indicaciones sobre la seguridad funcional.....	11
12.1	Nivel de seguridad / parámetros.....	11
12.2	Indicaciones generales .....	11
12.3	Indicaciones sobre el estado a prueba de fallos .....	11
13	Datos técnicos .....	12
13.1	Datos generales.....	12
13.2	Datos eléctricos .....	12
13.3	Respuesta de frecuencia típica .....	13
13.4	Propiedades del cable integrado .....	14
13.5	Datos mecánicos .....	15
13.6	Dimensiones de la carcasa.....	16
14	Conexiones .....	17
15	Descripción funcional.....	19
15.1	Estados de funcionamiento .....	19
15.2	Ajuste de valores de alarma y límite.....	20
15.3	Valores límite y tiempos de retardo .....	20
16	Montaje y desmontaje.....	22
16.1	Indicaciones generales .....	22
16.2	Fijación del dispositivo de control de oscilación en la superficie de montaje.....	22
16.3	Variante HE205.02 (Zona 2 / 22).....	23
16.4	Seguro de manipulación .....	24
17	Instalación y puesta en servicio.....	25
17.1	Indicaciones generales .....	25
17.2	Concepto de puesta a tierra .....	25
18	Mantenimiento y reparación.....	26
18.1	Indicaciones generales .....	26
18.2	Tabla de solución de fallos .....	27
19	Transporte, almacenamiento y eliminación .....	28
20	Codificación HE205 .....	29

21	Declaración de conformidad UE y UK .....	30
----	--	----

## 2 Informaciones de seguridad

### 2.1 Generalidades

*Las indicaciones de seguridad sirven para la protección de las personas y los bienes materiales contra daños y peligros que se generen debido al uso contrario a lo dispuesto, el manejo incorrecto u otro tratamiento incorrecto de los dispositivos, especialmente en las áreas potencialmente explosivas. Por lo tanto, debe leer atentamente el manual de funcionamiento antes de trabajar en el producto o de ponerlo en funcionamiento. El manual de funcionamiento debe estar siempre a mano para el personal operativo.*

Compruebe que toda la documentación esté completa antes de la puesta en servicio o de realizar otros trabajos en el producto. Si no se han entregado todos los documentos o necesita otros ejemplares, puede obtenerlos también en otros idiomas.

El producto está construido conforme al estado tecnológico más avanzado. A pesar de ello, no se excluye que si se trata inadecuadamente, no se usa según lo dispuesto o el manejo y mantenimiento lo realizan personas insuficientemente cualificadas, se deriven del producto peligros que puedan amenazar a las personas, las máquinas e instalaciones.

Todas las personas que se ocupen de la instalación, el manejo y la conservación del producto en la empresa explotadora, deben haber leído y comprendido este manual de funcionamiento.

El producto debe ser montado, desmontado, instalado y reparado exclusivamente por personas instruidas, suficientemente cualificadas y autorizadas.

### 2.2 Símbolos utilizados



Este símbolo advierte de un peligro de explosión.



Este símbolo advierte del peligro debido a corriente eléctrica.



Este símbolo advierte de una información relevante para la seguridad.



Este símbolo advierte de una información no relevante para la seguridad.

### 3 Ámbito de aplicación del manual de funcionamiento

El presente manual de funcionamiento del dispositivo de control de oscilación tipo HE205 es válido para las variantes:

HE205.00, HE205.01 y HE205.02

La funcionalidad de las variantes es idéntica. Las variantes HE205.01 y HE205.02 poseen además certificados y marcas que permiten el uso en áreas potencialmente explosivas.

En el capítulo "Resumen de ámbitos de aplicación" página 8, encontrará información más detallada.

### 4 El dispositivo de control de oscilación HE205

El dispositivo de control de oscilación HE205 se usa para la medición y control de la aceleración de oscilación en máquinas. Posee las características siguientes:

- Pueden regularse por separado dos valores límite y los tiempos de retardo correspondientes.
- En ambos interruptores de semiconductores unidireccionales sin potencial se señala si se superan o no se alcanza el rango de ventana ajustado. Esto puede usarse para generar una alarma.
- Magnitud medida: Aceleración de oscilación (g rms).
- Salida de corriente analógica: Señal de corriente continua inmune a las interferencias de 4...20 mA, proporcional al rango de medición del dispositivo de control.
- La rotura del cable de control puede detectarse con un equipo de evaluación siguiente: Valor de la señal de corriente continua < 3,5 mA.

### 5 Uso según lo dispuesto

El HE205 sirve para proteger máquinas e instalaciones mecánicas contra oscilaciones intensas no permitidas. Solo se permite usarlo dentro de las especificaciones indicadas en la hoja de datos. Sirve, exclusivamente, para medir oscilaciones mecánicas.

Ámbitos de aplicación principales: Instalaciones transportadoras, cribadoras, secadoras, refrigeradoras e instalaciones mecánicas oscilantes similares.



Si el dispositivo no se utiliza según los datos del fabricante, puede verse perjudicada la protección que proporciona.

### 6 Volumen de suministro

Todas las variantes contienen:

- Dispositivo de control de oscilación
- Tornillo de cabeza cilíndrica Allen, M8 x 20 mm
- Etiqueta de sellado
- Manual de funcionamiento

## 7 Documentos y certificados

Pueden consultarse y descargarse los documentos y certificados siguientes del tipo HE205 en la web [www.hauber-elektronik.de](http://www.hauber-elektronik.de):

- Certificado de examen de tipo UE ATEX Zona 1 / 21, N.º: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0
- Certificado de examen de tipo ATEX Zona 2 / 22, N.º: UL 21 ATEX 2570 X
- Certificado de conformidad IECEx, N.º: IECEx ULD 20.0022X
- Certificado de conformidad UL Ord. Loc. N.º: E507077-20210204
- Certificado de conformidad UL Haz. Loc. N.º: E507077-20220302
- Número de certificado UKEx: UL22UKEX2479X (Zona 1 / 21)
- Número de certificado UKEx: UL22UKEX2480X (Zona 2 / 22)
- Declaración EAC
- Certificado KCs Ex, N.º: 23-AV4BO-0277X, 23-AV4BO-0278X (Zona 1 / 21)
- Certificado KCs Ex, N.º: 23-AV4BO-0275X, 23-AV4BO-0276X (Zona 2 / 22)
- Certificado de seguridad funcional (SIL 2)
- Manual de seguridad SIL2

## 8 Traspaso de la responsabilidad para el servicio en áreas potencialmente explosivas

La responsabilidad exclusiva del diseño según lo dispuesto de las conexiones eléctricas, respecto a las directivas de protección contra explosión y la puesta en servicio correcta, es de los propietarios de la instalación.

Si el propietario encarga la construcción de la instalación a un subcontratista, ésta solo debe ponerse en servicio después de que el subcontratista haya confirmado la instalación correcta, según las prescripciones respectivamente vigentes, por medio de un certificado de instalación.

La empresa explotadora debe informar a la autoridad supervisora competente de la puesta en servicio por primera vez de las instalaciones potencialmente explosivas o partes de ellas, así como la nueva puesta en servicio después de modificaciones o trabajos de mantenimiento importantes.

## 9 Resumen de ámbitos de aplicación

Codificación		HE205.00.xx.xx.xx.00.000xx	HE205.00.xx.xx.xx.01.000xx	HE205.02.xx.xx.xx.00.000xx	HE205.02.xx.xx.xx.01.000xx	HE205.01.xx.xx.xx.00.000xx	HE205.01.xx.xx.xx.02.000xx
Conexión	Conector M12	x	x				
	Cable integrado		x	x	x	x	x
Temperatura del cabezal de medición $T_M$ Temperatura ambiente $T_A$	-40 °C ≤ $T_M$ ≤ 85 °C -40 °C ≤ $T_A$ ≤ 60 °C	x	x		x		
Limitación para el ámbito de aplicación cULus: -30 °C ≤ $T_M$ ≤ 80 °C -30 °C ≤ $T_A$ ≤ 60 °C	-35 °C ≤ $T_M$ ≤ 125 °C -35 °C ≤ $T_A$ ≤ 60 °C		x		x		
	-20 °C ≤ $T_M$ ≤ 125 °C -20 °C ≤ $T_A$ ≤ 60 °C						x

Estándar	CE IEC EAC UK	x x x x x x
	Proc. Cont. Eq. Ord. Loc E507077	x x x x

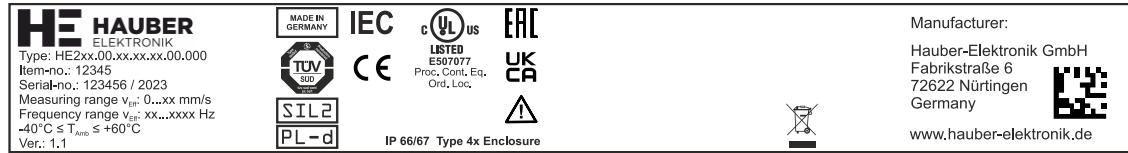
Zona Ex 2 y 22		II 3G Ex ec IIC T4 Gc II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	UL 21 ATEX 2570 X; UL22UKEX2480X	x	x		
		Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC 135°C Dc	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X; UL-BR 21.1250X	x	x		
		Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC T135°C DC	23-AV4BO-0275X 23-AV4BO-0276X	x	x		
		Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, T4 Class II, Division 2 Groups F and G, T4	E516625	x	x		
	CCC	Ex nA IIC T4 Gc Ex tD A22 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599	x	x		

Zona Ex 1 y 21		II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	UL 20 ATEX 2421 X; UL22UKEX2479X	x	x		
		Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC 135°C Db	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X; UL-BR 21.1250X	x	x		
		Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db	23-AV4BO-0277X 23-AV4BO-0278X	x	x		
	CCC	Ex d IIC T4 Gb Ex tD A21 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599	x	x		

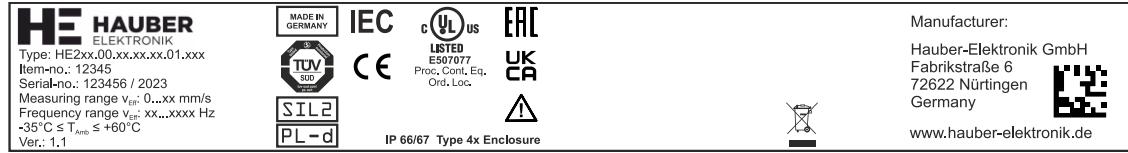
## 10

## Ejemplos de placas de características

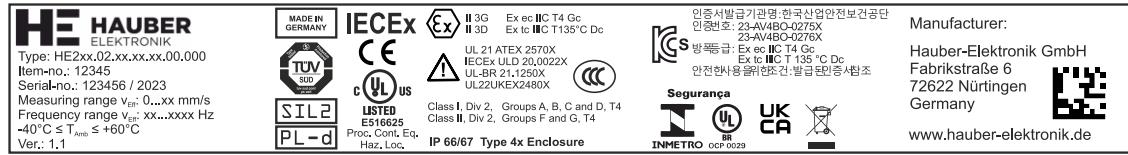
Variante 1 - HE205.00.xx.xx.xx.00.000



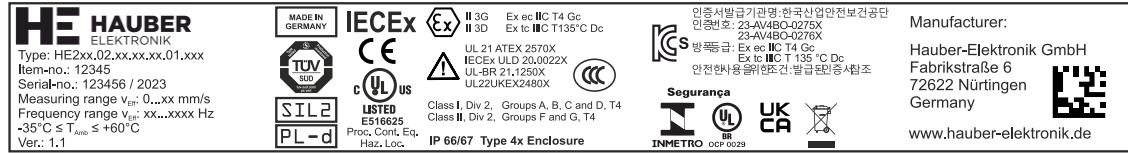
Variante 2 - HE205.00.xx.xx.xx.01.xxx



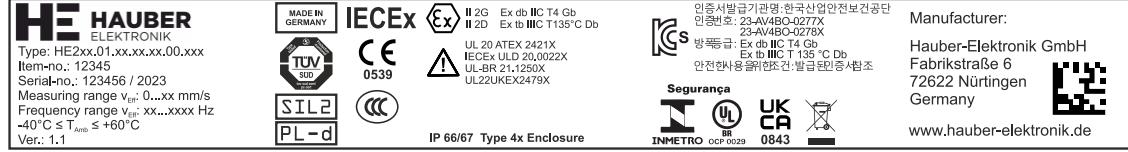
Variante 3 - HE205.02.xx.xx.xx.00.000



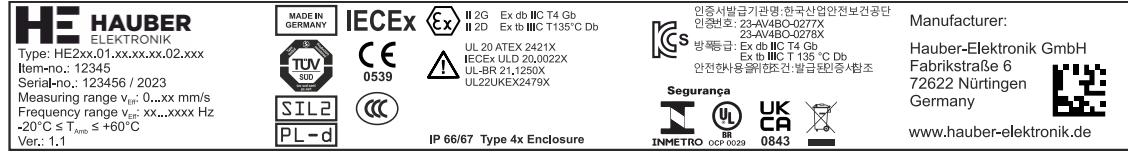
Variante 4 - HE205.02.xx.xx.xx.01.xxx



Variante 5 - HE205.01.xx.xx.xx.00.xxx



Variante 6 - HE205.01.xx.xx.xx.02.xxx



## 11 Indicaciones para el ámbito de validez cULus

Para instalar el dispositivo según la norma UL/CSA/IEC deben tenerse en cuenta las indicaciones siguientes.

### Protección eléctrica



Los dispositivos deben estar protegidos mediante fusibles, interruptores de protección, protección contra sobrecalentamiento, impedancia de las commutaciones limitadoras o medios similares para proteger contra un suministro de potencia excesivo en caso de fallo del dispositivo. La protección debe aplicarse a las líneas de alimentación y de commutación.



Debe instalarse cerca del dispositivo un interruptor de protección apropiado para 30 V / 3 A según la norma UL 489 / norma CSA (C22.2) N.º5 / IEC 60947-2.



Debe instalarse cerca del dispositivo un fusible apropiado según la norma UL 248 / norma CSA (C22.2) N.º248 / IEC 60127. El fusible debe tener la característica de disparo "T" lento.

### Rango de temperatura limitado

Para las variantes con cable integrado se aplican los rangos de temperatura siguientes:

Temperatura del cabezal de medición	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_M \leq +80^{\circ}\text{C}$
Temperatura ambiente	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{Amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$

## 12 Indicaciones sobre la seguridad funcional

### 12.1 Nivel de seguridad / parámetros

El equipo del dispositivo de control de oscilación HE205 ha sido verificado por TÜV Süd. Los resultados cumplen con los criterios según SIL2 y Pl-d.

MTTF	984898 horas = 112,43 años
DC <sub>avg</sub>	>90%
MTTF <sub>d</sub>	2889526 horas = 329,85 años= ALTO
CCF	95 (cumplido)

En el manual de seguridad encontrará más parámetros e información detallada

### 12.2 Indicaciones generales



Anualmente debe realizarse un reinicio del dispositivo de control de oscilación para probar la conmutación del interruptor de semiconductor sin potencial.



Mientras que el sensor está en modo de configuración, las funciones de seguridad están desactivadas.

### 12.3 Indicaciones sobre el estado a prueba de fallos

El dispositivo de control de oscilación realiza un autotest después de activar la alimentación de tensión. Durante el funcionamiento se realizan cíclicamente autotests automáticos. Si el autotest no se supera, el dispositivo de control de oscilación comuta al estado a prueba de fallos. En el estado a prueba de fallos, todos los LED de estado se encienden, todos los interruptores de semiconductores unidireccionales sin potencial están abiertos y la salida de corriente analógica suministra 0 mA.

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Datos generales



Cada sensor posee uno de los rangos de medición y frecuencias listados.

Otros rangos por solicitud.

Por favor, indique en su solicitud el rango de medición y de frecuencias.

Rango de medición:	0 ... 1 g rms 0 ... 2 g rms 0 ... 4 g rms 0 ... 6 g rms 0 ... 8 g rms 0 ... 10 g rms
Precisión de medición:	± 10 % (según DIN ISO 2954)
Sensibilidad transversal:	< 5 %
Rango de frecuencias:	10 Hz...1000 Hz (estándar) 1 Hz...1000 Hz
Punto de calibración:	159,2 Hz y 90 % amplitud del rango de medición
Retardo de disponibilidad:	10 sec Segundos
Aceleración máxima:	±16,5 g
Vida útil:	10 años

Tab. 1: Datos generales

### 13.2 Datos eléctricos

Señal de salida:	1 x 4...20 mA (Proporcional al rango de medición)
Interruptor de semiconductor:	2 x interruptores de semiconductores unidireccionales sin potencial (prealarma y alarma principal)
Carga de conmutación:	1A / 30 V CC
Alimentación de tensión:	21,6...25,6 V CC
Consumo de corriente (máx.):	100 mA
Lastre/carga (máx.):	500 Ω
Automático:	Después de no alcanzar los valores límite, el interruptor de semiconductor sin potencial vuelven a conducir <b>automáticamente</b> .

Tab. 2: Datos eléctricos

### 13.3 Respuesta de frecuencia típica

#### 10 Hz hasta 1000 Hz (Estándar)

La respuesta de frecuencia se registra por medio de un sensor de referencia.

- 4 Hz . . . 1200 Hz sensor de aceleración

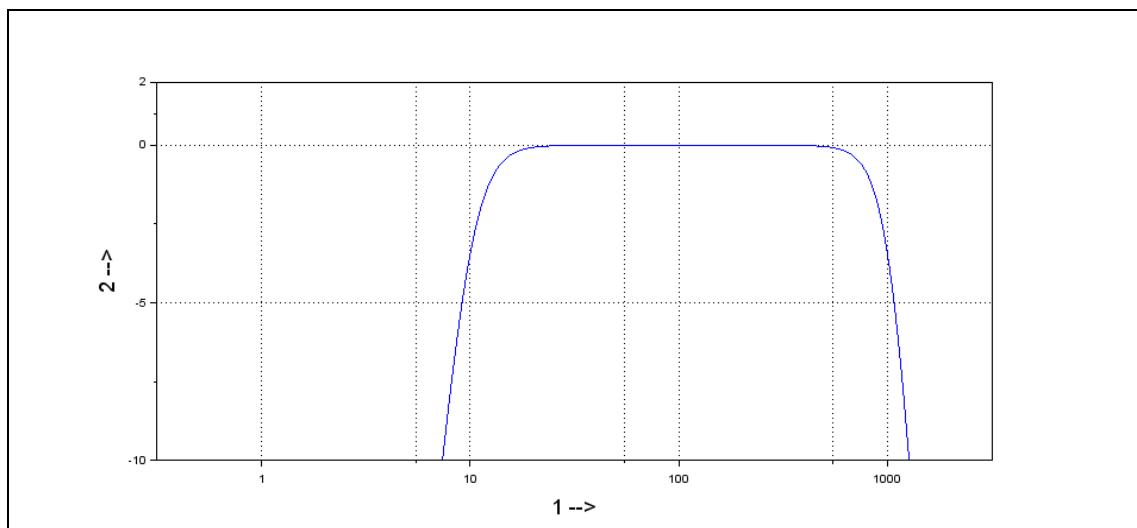


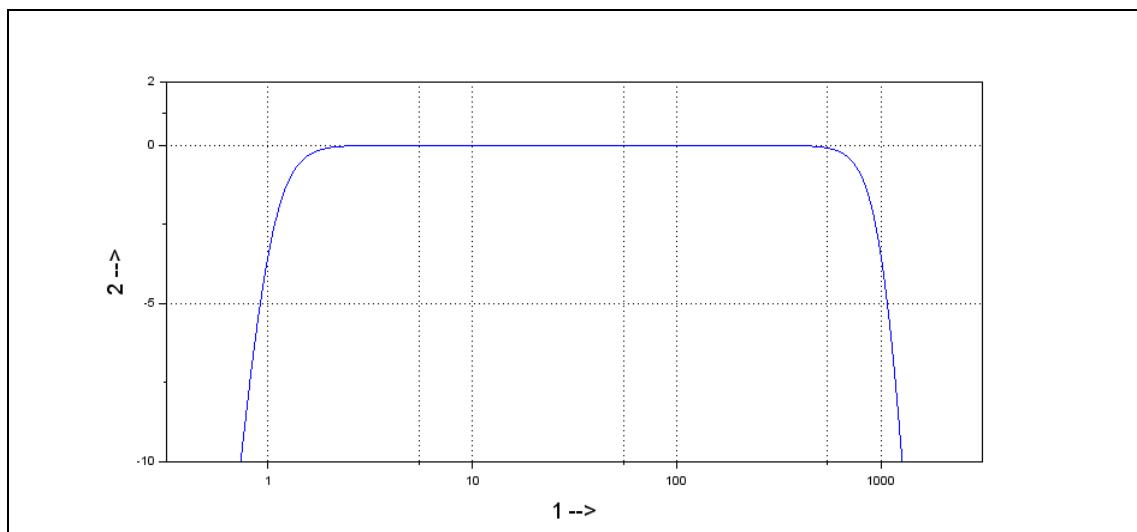
Fig. 1: Respuesta de frecuencia típica 10 Hz hasta 1000 Hz

- 1 Frecuencia en Hz
- 2 Amplificación en dB

**1 Hz hasta 1000 Hz**

La respuesta de frecuencia se registra por medio de dos sensores de referencia.

- 1 Hz . . . 10 Hz sensor láser
- 10 Hz . . . 1200 Hz sensor de aceleración



*Fig. 2: Respuesta de frecuencia típica 1 Hz hasta 1000 Hz*

- 1 Frecuencia en Hz
- 2 Amplificación en dB

**13.4****Propiedades del cable integrado**

Tipo de cable	Li9YC11Y 8x0,25 mm <sup>2</sup>
Material del conductor	E-CU-hilo trenzado
Aislamiento de hilo	PP 9Y
Envoltura	PUR 11Y Etherbase
Diámetro de envoltura	6,0 ± 0,2 mm
Rango de temperatura	-40 °C . . . +90 °C tendido fijo -20 °C . . . +90 °C móvil
Radio mínimo de curvatura	30 mm tendido fijo 60 mm móvil
Retardante a la llama	Sí, según UL FT2
Sin halógenos	Sí, según VDE 0472 parte 815

*Tab. 3: Datos técnicos del cable integrado*

13.5      **Datos mecánicos**

Encontrará otros materiales en el capítulo "Codificación" página 29.

Material de la carcasa:	Acero inoxidable V2A, N.º material: 1.4305 (estándar)
Fijación:	Tornillo de cabeza cilíndrica Allen M8 x 20 mm Paso: 1,25 mm (estándar)
Montaje:	La carcasa debe estar puesta a tierra a través de la fijación M8
Par de apriete de la tapa:	5 Nm
Dirección de medición:	A lo largo del eje de fijación
Peso:	Aprox. 500 g
Tipo de protección:	Tapa y conexión enchufada cerradas: IP 66/67 Tipo 4X Enclosure El producto es apto para aplicaciones exteriores
Humedad ambiental máx.:	100%

*Tab. 4: Datos mecánicos*

### 13.6 Dimensiones de la carcasa

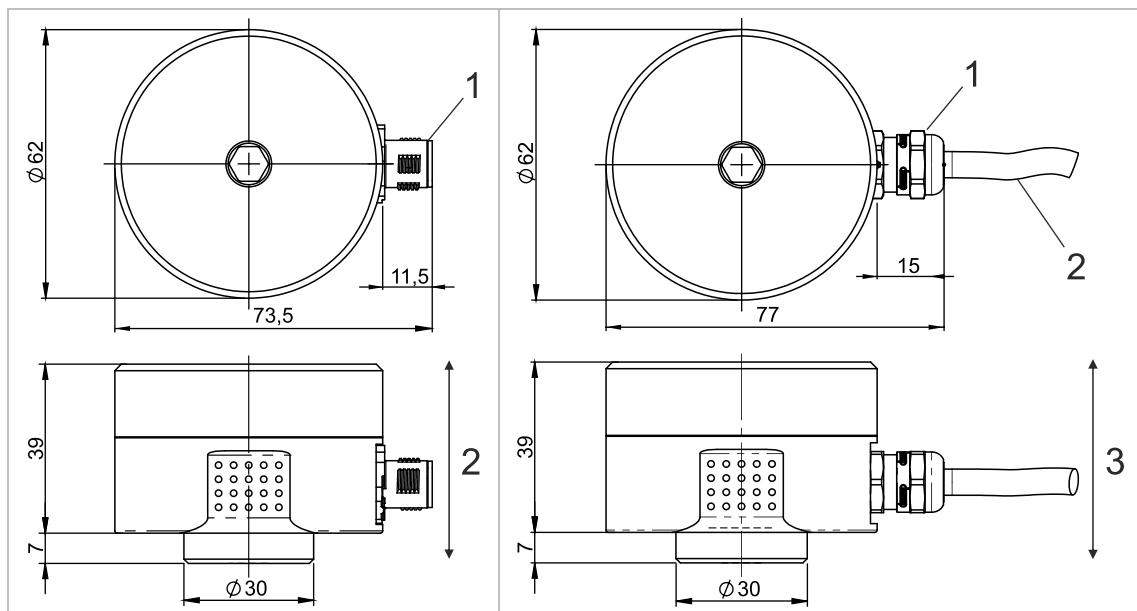
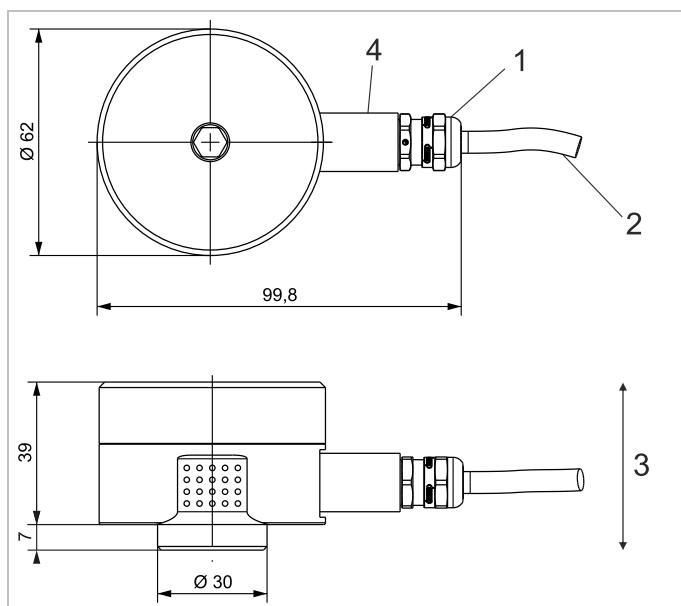


Fig. 3: Carcasa con conector enchufable M12

- 1 Conector enchufable M12
- 2 Dirección de medición

Fig. 4: Carcasa con cable integrado

- 1 Racor para cables
- 2 Cable de conexión
- 3 Dirección de medición

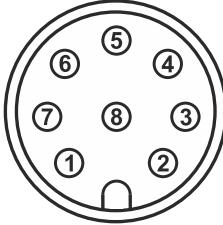


Todas las dimensiones en mm

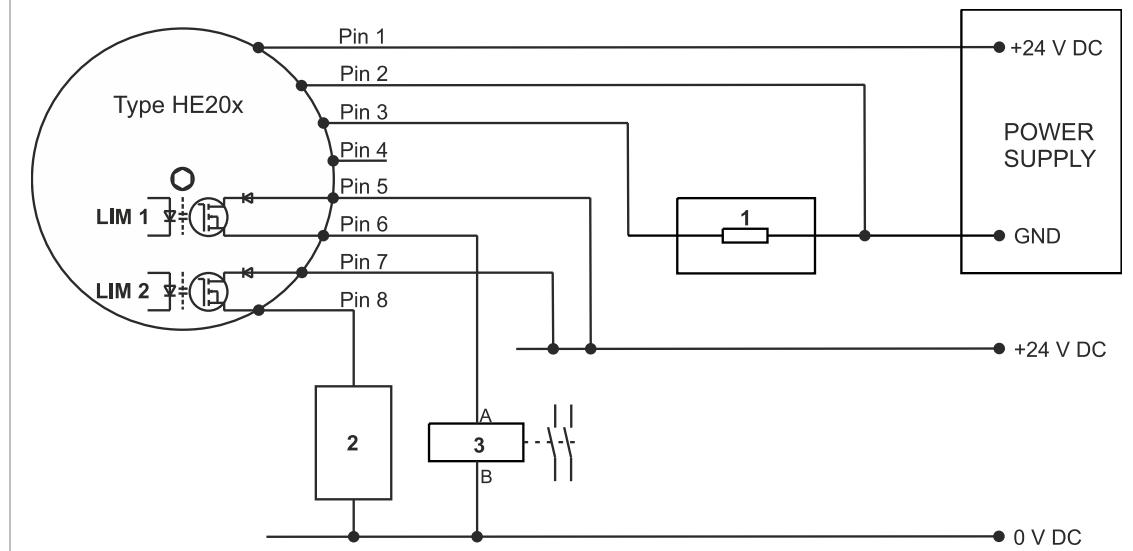
Fig. 5: Carcasa con cable integrado y zócalo con manguito de apriete para tubo flexible de protección metálico

- 1 Racor para cables
- 2 Cable de conexión
- 3 Dirección de medición
- 4 Zócalo con manguito de apriete para tubo flexible de protección metálico

## 14 Conexiones

Variante:	Conector M12	
		
	Pin 1:	24 V CC
	Pin 2:	GND
	Pin 3:	4 ... 20 mA señal de salida
	Pin 4:	NC (no conectada)
	Pin 5:	Interruptor de semiconductor sin potencial 1 +
	Pin 6:	Interruptor de semiconductor sin potencial 1 -
	Pin 7:	Interruptor de semiconductor sin potencial 2 +
	Pin 8:	Interruptor de semiconductor sin potencial 2 -
Variante:	Cable integrado	
	Pin 1:	Blanco 24 V CC
	Pin 2:	Marrón GND
	Pin 3:	Verde 4 ... 20 mA señal de salida
	Pin 4:	Amarillo NC (no conectada)
	Pin 5:	Gris Interruptor de semiconductor sin potencial 1 +
	Pin 6:	Rosa Interruptor de semiconductor sin potencial 1 -
	Pin 7:	Azul Interruptor de semiconductor sin potencial 2 +
	Pin 8:	Rojo Interruptor de semiconductor sin potencial 2 -

## **Esquema de conexión:**



*Fig. 6: Esquema de conexión*

- LIM 1 Interruptor de semiconductor sin potencial 1 (unidireccional, Pin 5: + , pin 6: -)

LIM 2 Interruptor de semiconductor sin potencial 2 (unidireccional Pin 7: + , pin 8: -)

1 Entrada analógica (4-20mA) de una unidad de evaluación (p.ej. Controlador de seguridad, PLC, ...)

2 Ejemplo de aplicación: Entrada digital (E/S) de un controlador de seguridad

3 Ejemplo de aplicación: Relé de seguridad

Los interruptores de semiconductores sin potencial LIM 1 y LIM 2 están bloqueados ("abiertos") en estado de alarma o sin corriente.

Si la salida de corriente no se necesita, se deberá conectar el pin3 a GND.

## 15 Descripción funcional



En una atmósfera explosiva, el dispositivo de control de oscilación HE205 solo debe abrirse en estado sin tensión.

El tipo HE205 se utiliza para el control de la aceleración de oscilación.

Si el valor de aceleración está por debajo o por encima del rango de ventana ajustable se activa una alarma. El dispositivo de control de oscilación contiene dos canales, LIM1 y LIM2, independientes entre sí. En LIM1 se ajusta el valor límite inferior y en LIM2 el superior del rango de ventana (véase el diagrama).

Además, el tipo HE205 posee una salida de corriente analógica. Éste suministra una corriente continua proporcional a la magnitud de oscilación de 4...20 mA.

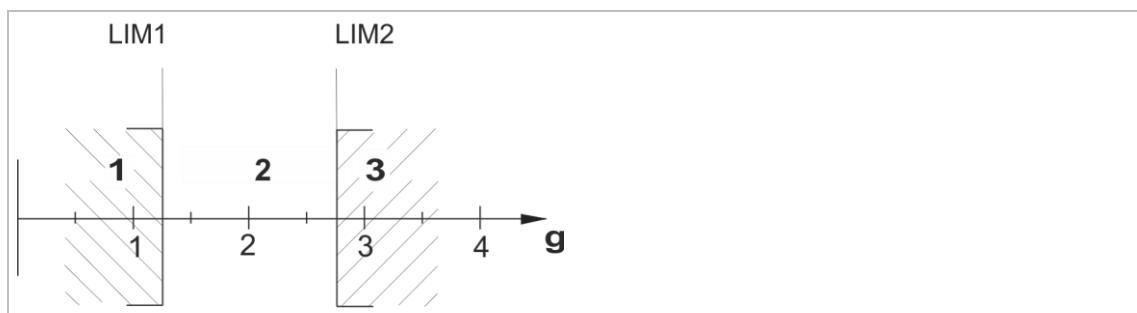


Fig. 7: Función Window

- 1 Alarma cuando se desciende de LIM1
- 2 Rango de ventana
- 3 Alarma cuando se supera LIM2

### 15.1 Estados de funcionamiento

Estado de funcionamiento	Valor de medición	Interruptor de semiconductor	Estado de LED
OK	Dentro de los valores límite	Cerrado	Verde
ADVERTENCIA	Fuera de los valores límite, tiempo de retardo en marcha	Cerrado	Verde + amarillo
ALARM	Fuera de los valores límite, tiempo de retardo transcurrido	Abierto	Rojo
Estado a prueba de fallos	0 mA	Abierto	Rojo + amarillo + verde
Sin tensión	0 mA	Abierto	Todos los LED apagados

Tab. 5: Estados de funcionamiento

## 15.2 Ajuste de valores de alarma y límite



Mientras que el sensor está en modo de configuración, las funciones de seguridad están desactivadas.

Pulsando brevemente la tecla "Save Config" se visualiza la configuración actual mediante los LED que hay en torno a los interruptores HEX. En el capítulo "Valores límite y tiempos de retardo" página 20, encontrará información más detallada.

Los valores límite y los tiempos de retardo se ajustan con el interruptor HEX respectivo. En cuanto se cambia la posición de un interruptor, comienzan a parpadear todos los LEDs. Para guardar la configuración, mantenga pulsada tres segundos la tecla "Safe Config". La aceptación de la configuración se señaliza iluminándose permanentemente los LED en la posición seleccionada de los interruptores HEX.

La aceptación de la configuración sólo es posible si  $LIM1 \leq LIM2$ .

Después de cinco minutos aprox. los LED se apagan automáticamente.

## 15.3

### Valores límite y tiempos de retardo

Posición SET ↓	Valores límite (g)					
	0..1 g	0..2 g	0..4 g	0..6 g	0..8 g	0..10 g
0	0	0	0	0	0	0
1	0,063	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625
2	0,125	0,25	0,5	0,75	1	1,25
3	0,188	0,375	0,75	1,125	1,5	1,875
4	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5
5	0,313	0,625	1,25	1,875	2,5	3,125
6	0,375	0,75	1,5	2,25	3	3,75
7	0,438	0,875	1,75	2,625	3,5	4,375
8	0,5	1	2	3	4	5
9	0,563	1,125	2,25	3,375	4,5	5,625
10	0,625	1,25	2,5	3,75	5	6,25
11	0,688	1,375	2,75	4,125	5,5	6,875
12	0,75	1,5	3	4,5	6	7,5
13	0,813	1,625	3,25	4,875	6,5	8,125
14	0,875	1,75	3,5	5,25	7	8,75
15	0,938	1,875	3,75	5,625	7,5	9,375

Tab. 6: Valores límite

El interruptor rotativo **SET** tiene 16 posiciones, que representan el valor límite de una alarma. El rango de medición del dispositivo de control de oscilación está subdividido en 16 etapas de incremento lineal.

En general, se aplica:  $Valore\ límite = \frac{Rango\ de\ medición}{16} \times Posición\ SET$

**Ejemplo:** Ajuste del valor límite

Rango de medición: 0...4 g

Pos. del interruptor giratorio SET: 8 (9)

Valor límite: 2 g (2,25 g)

**Tiempos de retardo**

Posición TIME	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tiempo de retardo (seg.)	0	1	2	3	4	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	25	30	45	60

Tab. 7: Tiempos de retardo

## 16 Montaje y desmontaje

### 16.1 Indicaciones generales

¡Los trabajos de montaje y desmontaje en y con el dispositivo de control deben ser realizados, exclusivamente, por un técnico autorizado, que esté familiarizado con las prescripciones de seguridad para el manejo de los componentes eléctricos! ¡Si se utilizan dispositivos de control con certificado EX en rangos con peligro de explosión, el técnico debe estar familiarizado, además, con las prescripciones de seguridad relevantes!



¡Antes del montaje y desmontaje, el dispositivo de control debe separarse de la tensión de alimentación! ¡Los dispositivos enchufados separados deben estar siempre sin tensión! ¡De lo contrario, cuando se utilizan dispositivos de control con certificado EX en áreas con peligro de explosión existe peligro de explosión debido a la formación de chispas!



¡La carcasa del dispositivo de control debe estar puesta a tierra por medio de la fijación - a través de la masa de la máquina de la superficie de montaje o de un conductor de puesta a tierra independiente (PE)!

### 16.2 Fijación del dispositivo de control de oscilación en la superficie de montaje

#### Requisitos

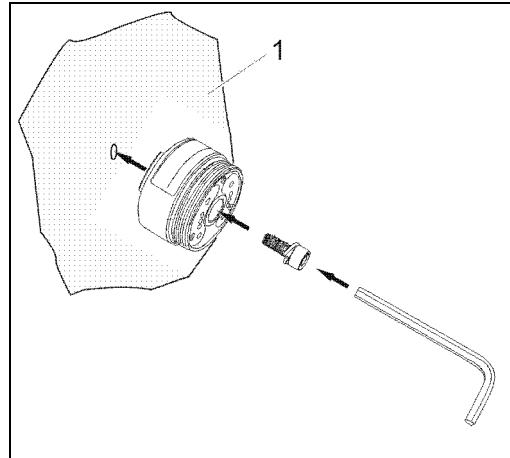
- Superficie de montaje limpia y plana, por lo tanto, libre de pintura, óxido, etc.
- Agujero roscado en la superficie de montaje: 15 mm, M8

#### Herramienta y material

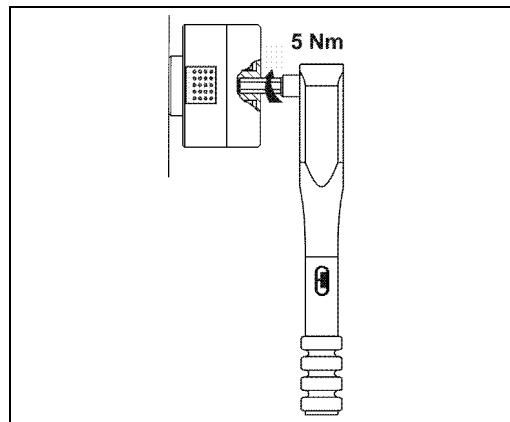
- Llave Allen SW 6, SW 8
- Llave dinamométrica SW 6, SW 8
- Tornillo de cabeza cilíndrica Allen M8x20
- Arandela elástica para M8

#### Pasos de trabajo e indicaciones

- Destornillar la tapa de la carcasa de la parte inferior de la misma;  
Llave Allen SW 8
- Fijar el dispositivo de control por medio del tornillo de cabeza cilíndrica y la arandela elástica con 8 Nm en la superficie de montaje;  
Llave dinamométrica SW 6
- Atornillar la tapa de la carcasa en la parte inferior de la misma y apretar con 5 Nm;  
Llave dinamométrica SW 8



Fijación en la superficie de montaje (1)



Apretar la tapa de la carcasa con la llave dinamométrica (2)



Para prevenir una eventual soldadura en frío de la tapa de la carcasa con la parte inferior de la misma, la rosca está tratada de fábrica con una pasta de montaje para uniones de acero inoxidable.

## 16.3 Variante HE205.02 (Zona 2 / 22)



¡La variante Zona 2 / 22 no se puede utilizar sin clip de seguridad contra separación involuntaria de la conexión enchufada! ¡De lo contrario en áreas potencialmente explosivas existe peligro de explosión debido a la formación de chispas!

## 16.3.1 Fijación del clip de seguridad

1. Introduzca la hembrilla del cable de conexión en el conector M12 hasta el tope (observar la posición de la leva de codificación).
2. Apriete el anillo rotativo moleteado de la hembrilla firmemente a mano.
3. Monte el clip de seguridad contra separación involuntaria de la conexión enchufada.
  - Coloque las dos medias carcasa del clip alrededor de la conexión enchufada.
  - Presione ambas medias carcasa firmemente a mano hasta que el cierre a presión encaje.
  - Coloque la flecha conectada a las dos medias carcasa alrededor del cable y pásela por el ojal situado en el otro extremo, de modo que pueda leerse junto al cable el aviso "NO SEPARAR BAJO TENSIÓN".

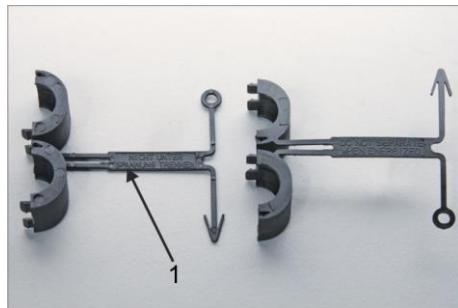


Fig. 8: Clip de seguridad

1 Letrero de indicación

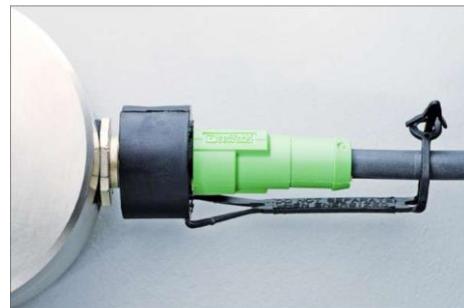


Fig. 9: Clip de seguridad montado

## 16.3.2 Fijación de la caperuza de protección

¡Después de separar la conexión enchufada, deberá fijar la caperuza de protección al conector M12!

Desmontar el clip de seguridad y fijar la caperuza de protección.

1. Cortar la tensión de red.
2. Separe ambas medias carcasa del casquillo con un destornillador
3. Cierre bien el conector M12 con la caperuza de protección.



Fig. 10: Caperuza de protección



Fig. 11: Caperuza de protección montada

## 16.4 Seguro de manipulación

### Colocación de la etiqueta de sellado

La etiqueta de sellado "SEALED" indica la apertura no permitida de la tapa de la carcasa.

Después de que el explotador de la instalación monte la tapa de la carcasa, la etiqueta de sellado se coloca en la parte lateral sobre la junta de la carcasa.

Cuando se realiza un ensayo de manipulación se destruye la etiqueta de sellado y el operador de la instalación puede detectar la manipulación

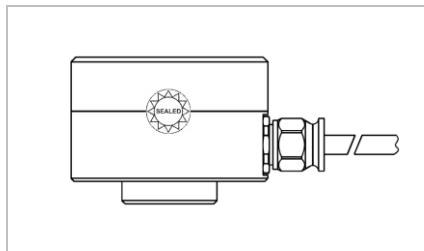


Fig. 12: Etiqueta de sellado

## 17 Instalación y puesta en servicio

### 17.1 Indicaciones generales

¡La instalación y puesta en servicio del dispositivo de control de oscilación deben ser realizados, exclusivamente, por un técnico autorizado, que esté familiarizado con las prescripciones de seguridad para el manejo de los componentes eléctricos! ¡Al realizar la instalación y puesta en servicio de dispositivos de control con certificado EX en rangos con peligro de explosión, el técnico debe estar familiarizado, además, con las prescripciones de seguridad relevantes!



¡La puesta en servicio solo debe realizarse con la tapa de la carcasa correctamente atornillada (par de apriete = 5 Nm)! ¡De lo contrario, cuando se utilizan dispositivos de control con certificado EX en áreas con peligro de explosión existe peligro de explosión debido a la formación de chispas!



¡El cable de conexión y el posible cable de alargo deben protegerse contra interferencias eléctricas y daños mecánicos! ¡Deben tenerse en cuenta, obligatoriamente, las prescripciones e instrucciones locales!

### 17.2 Concepto de puesta a tierra

El concepto de puesta a tierra prevé que la pantalla del cable del sensor esté conectado eléctricamente a la carcasa del sensor a través de la tuerca moleteada y sea equipotencial a tierra en la unidad de evaluación o en el armario de distribución. Con cables de gran longitud se recomienda separar la pantalla en la unidad de evaluación (4) y así evitar corrientes compensatorias a través de la pantalla.

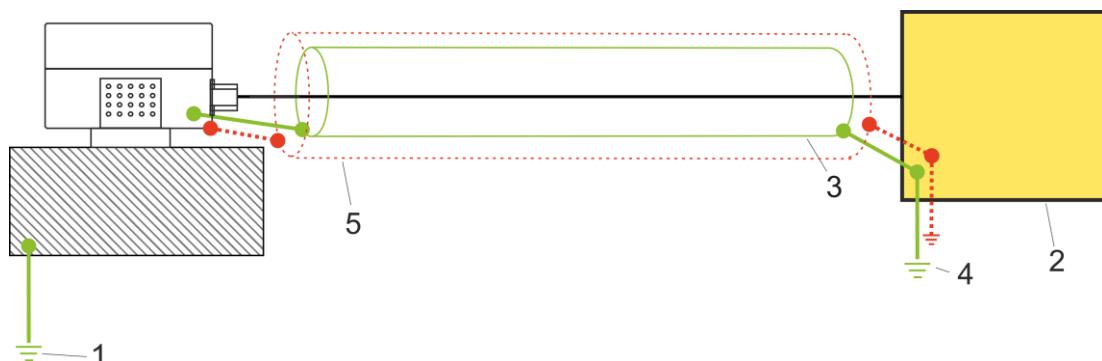


Fig. 13: Concepto de puesta a tierra HE205

- 1 Tierra de la máquina
- 2 Unidad de evaluación (instrumento de medida, PLC, ...)
- 3 Pantalla del cable
- 4 Potencial de tierra de la unidad de evaluación
- 5 Tubo de protección metálico opcional (solo disponible para la variante con cable integrado)

## 18 Mantenimiento y reparación

### 18.1 Indicaciones generales



¡Los trabajos de reparación y limpieza en los dispositivos de control de oscilación deben ser realizados, exclusivamente, por un técnico autorizado, que esté familiarizado con las prescripciones de seguridad para el manejo de los componentes eléctricos!



¡Antes de los trabajos de reparación y limpieza, el dispositivo de control debe separarse de la tensión de alimentación! ¡Los dispositivos enchufados separados deben estar siempre sin tensión!



¡Los cables de conexión defectuosos deben cambiarse inmediatamente!  
¡Un dispositivo de control de oscilación defectuoso debe cambiarse completo!



¡El dispositivo de control de oscilación HE205 no necesita mantenimiento!

## 18.2 Tabla de solución de fallos

Fallo	Causa	Medida
Sin valor de medición (4-20 mA)	Sin tensión de alimentación	Comprobar la fuente de tensión y / o el cable de alimentación
	Interrupción en el cable de conexión	Cambiar el cable de conexión
	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible
	Conexión con polarización invertida	Polarizar correctamente la conexión
	Dispositivo de control de oscilación defectuoso	Sustituir el dispositivo de control de oscilación
	Estado a prueba de fallos activo	Véase error "Estado a prueba de fallos activo"
El interruptor de semiconductor no comuta	Valor límite ajustado incorrecto	Ajustar el valor límite correcto
	Sin tensión de alimentación	Comprobar la fuente de tensión y/o el cable de alimentación
	Interrupción en la conexión	Cambiar el cable de conexión
	Fusible defectuoso	Cambiar el fusible
	Conexión con polarización invertida	Polarizar correctamente la conexión
	Dispositivo de control defectuoso	Cambiar el dispositivo de control
Valor de medición erróneo	Dispositivo de control de oscilación no montado en arrastre de fuerza	Dispositivo de control de oscilación montado en arrastre de fuerza
	Dispositivo de control de oscilación montado en un lugar incorrecto	Montar el dispositivo de control de oscilación en el lugar correcto
	Problemas de CEM	"Concepto de puesta a tierra" página 25.
Estado a prueba de fallos activo	Alimentación de tensión fuera de la especificación	Aplicar tensión de alimentación 21,6...25,6 V CC
	Salida analógica (pin 3) no conectado	Conectar pin 3. Véase también Conexiones, página 17.

Tab. 8: Tabla de solución de fallos

## 19 **Transporte, almacenamiento y eliminación**

El sensor debe estar protegido contra las influencias medioambientales perjudiciales y daños mecánicos durante el transporte, por medio de un embalaje apropiado.

El sensor no debe almacenarse a temperaturas ambiente fuera de la temperatura de servicio autorizada.

El producto contiene componentes electrónicos y debe eliminarse correctamente según las prescripciones y leyes locales.

## 20 Codificación HE205

<b>HE205.</b>	<b>00.</b>	<b>2g.</b>	<b>01.</b>	<b>00.</b>	<b>00.</b>	<b>000</b>
---------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

### Serie HE

205 = Dispositivo de control SIL2  
 4...20 mA ~ g rms  
 valores límite libres (función Window)

### ATEX / IECEx / UKEx

00 = sin ATEX / IECEx / UKEx  
 01 = ATEX / IECEx / UKEx (Zona 1 / 21)  
 02 = ATEX / IECEx / UKEx (Zona 2 / 22)

### Rango de medición

1g = 1 g rms  
 2g = 2 g rms  
 4g = 4 g rms  
 6g = 6 g rms  
 8g = 8 g rms  
 10g = 10 g rms

### Rango de frecuencias

00 = 10 ... 1000 Hz (Estándar)  
 01 = 1 ... 1000 Hz

### Material de la carcasa

00 = 1.4305 (V2A) (Estándar)  
 01 = 1.4404 (V4A)  
 50 = 1.4305 (V2A) con adaptación para tubo flexible de protección metálico  
 51 = 1.4404 (V4A) con adaptación para tubo flexible de protección metálico

### Rango de temperatura

00 = -40°C ... 85°C  
 01 = -35°C ... 125°C  
 02 = -20 °C ... 125°C

### Conexión

000 = Conector M12 (Estándar)  
 020 = Cable de 2 m integrado  
 050 = Cable de 5 m integrado  
 100 = Cable de 10 m integrado



¿No está listada la configuración que desea? Póngase en contacto con nosotros, podemos ofrecerle una solución específica para el cliente.

## 21 Declaración de conformidad UE y UK

### Declaración de conformidad

HAUBER-Elektronik GmbH  
Fabrikstraße 6  
D-72622 Nürtingen

declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos listados a continuación, a los que se refiere esta declaración, cumplen con los requisitos básicos de salud y seguridad de las directivas y normas que se indican a continuación.

### Líneas de productos

HE200; HE205

### Anexo ATEX

UL International Demko A/S certifica como **Organismo notificado N.º 0539** según la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea de 26 de febrero de 2014 (2014/34/UE) que el fabricante mantiene un sistema de garantía de calidad de la producción que cumple con el **Anexo IV** de esta Directiva.

### Anexo UKEx

UL International Demko A/S certifica como **Organismo notificado N.º 0843** según la ordenanza legal 2016:1107 del 8 de diciembre de 2016, que el fabricante mantiene un sistema de garantía de calidad de la producción que cumple con el **Anexo IV** de esta ordenanza legal.

### Distintivos y certificados

HE200.02 / HE205.02

Marca	Certificado
Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc	ATEX: UL 21 ATEX 2570 X
Ex II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	UKEx: UL22UKEX2480X

HE200.01 / HE205.01

Marca	Certificado
Ex II 2G Ex db IIC T4 Gb	ATEX: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0
Ex II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	UKEx: UL22UKEX2479X

### Firma

Nürtingen, el 05.03.2025

Lugar y fecha

### Marca CE- y UKCA-colocada

CE 0539 UK 0843

### Directivas y normas

Directiva UE	Normas
2014/30/EU / UKSI 2016:1091	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020
Suplemento:	EN 61000-6-7:2015
2014/34/EU / UKSI 2016:1107	EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020-02 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014
2011/65/EU / UKSI 2012:3032	EN IEC 63000:2018