



Monitoramento de vibração Série HE100

MADE IN
GERMANY



Proc. Cont. Eq.
for Ord. Loc.
Proc. Cont. Eq.
for Haz. Loc.



- Velocidade de vibração (mm/s, rms)
- ATEX/IECEX/EACEx Zona 1 / 2 / 21 / 22
- Saída de corrente analógica: 4 a 20 mA
- Faixas de frequências: 10 Hz a 1000 Hz
1 Hz a 1000 Hz

Data de fabrico: _____

Designação de tipo: _____

N.º de série: _____

Manual de instruções

Monitoramento de vibração Tipo HE100

Padrão e ATEX/IECEX/EACEx

Edição: 2024-10-30

Atenção!

Antes da colocação em funcionamento do produto, o manual de instruções tem que ser lido e compreendido.

Todos os direitos reservados, também os da tradução.
Reservado o direito a alterações.

Em caso de dúvidas, contate a empresa:

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

1 Índice

1	Índice.....	3
2	Informações de segurança	4
3	Âmbito de vigência do manual de instruções	4
4	O monitoramento de vibração do tipo HE100.....	5
5	Uso previsto	5
6	Escopo de fornecimento	5
7	Documentos e certificados.....	5
8	Liberação de responsabilidade durante a operação em zonas potencialmente explosivas	6
9	Áreas de utilização e exemplos de placas de características	7
10	Condições para a operação segura em atmosferas potencialmente explosivas	8
10.1	HE100.01 (proteção contra ignição “encapsulamento à prova de pressão”)	8
10.2	HE100.02 (proteção contra ignição “com segurança intrínseca”)	8
10.3	HE100.03 cULus Hazloc DIV2.....	9
11	Dados técnicos	11
11.1	Dados gerais.....	11
11.2	Dados elétricos	11
11.3	Faixa de trabalho do monitoramento de vibração	12
11.4	Resposta de frequência típica	13
11.5	Dados mecânicos	14
11.6	Dimensões do invólucro	14
11.7	Características do cabo integrado	15
12	Conexões	16
13	Montagem e desmontagem	17
13.1	Instruções gerais.....	17
13.2	Fixação do monitoramento de vibração à superfície de montagem.....	17
14	Instalação e colocação em funcionamento.....	18
14.1	Instruções gerais.....	18
14.2	Esquema de conexões	18
15	Manutenção e reparo	21
15.1	Instruções gerais.....	21
15.2	Tabela de eliminação de erros	21
16	Transporte, armazenamento e descarte.....	22
17	Acessórios	23
18	Codificação tipo HE100	24
19	Declaração de conformidade UE e UK	25

2 Informações de segurança

2.1 Generalidades

As instruções de segurança destinam-se a proteger pessoas e bens contra danos e perigos resultantes do uso indevido, do comando incorreto ou de qualquer outro manuseio errado dos aparelhos, especialmente em zonas potencialmente explosivas. Por isso, leia cuidadosamente o manual de instruções antes de trabalhar com o produto ou antes de o colocar em funcionamento. O manual de instruções tem de estar sempre acessível para o pessoal de operação.

Verifique, antes da colocação em funcionamento ou de outros trabalhos com o produto, se toda a documentação está completa. Se toda a documentação ainda não tiver sido entregue na íntegra, ou se forem necessárias mais cópias, estes também podem ser obtidos noutras línguas.

O produto foi construído de acordo com a mais recente tecnologia. No entanto, não é possível excluir que, no caso de manuseio inadequado, utilização indevida ou operação e manutenção efetuadas por pessoas sem qualificações adequadas, o produto pode provocar perigos que, por sua vez, podem colocar pessoas, máquinas e instalações em risco.

Cada pessoa encarregue com a instalação, operação e manutenção do produto na empresa usuária, tem de ter lido e compreendido o manual de instruções.

O produto só pode ser montado, desmontado, instalado e reparado por pessoas instruídas, com formação adequada e autorizadas.

2.2 Símbolos utilizados



Este símbolo indica perigo de explosão.



Este símbolo indica perigo devido a corrente elétrica.



Este símbolo indica uma informação não relevante para a segurança.

3 Âmbito de vigência do manual de instruções

O presente manual de instruções do monitoramento de vibração do tipo HE100 é válido para as seguintes variantes:

Padrão/ATEX/IECEX/EACEx

A funcionalidade das variantes é idêntica. As variantes ATEX/IECEX/EACEx dispõem adicionalmente de certificações e identificações que permitem o uso em atmosferas potencialmente explosivas. Mais informação achas em capítulo "Áreas de utilização" na página 7.

4 O monitoramento de vibração do tipo HE100

O monitoramento de vibração do tipo HE100 é utilizado para a medição e o monitoramento da vibração absoluta de mancais de rolamento nas máquinas com base no padrão DIN ISO 10816.

Ele possui as seguintes características:

- Princípio de trabalho: O sistema de dois condutores.
- Grandeza de medida: O valor efetivo (rms) da velocidade de vibração em mm/s, conforme a DIN ISO 2954.
- Saída de corrente analógica: Sinal de corrente contínua livre de interferências de 4 a 20 mA, proporcional à faixa de medição do monitoramento.
- A ruptura no cabo de monitoramento pode ser detectada por um aparelho de avaliação a jusante: Valor do sinal de corrente contínua < 3,5 mA.

5 Uso previsto

O tipo HE100 serve exclusivamente para a medição de vibrações mecânicas e da temperatura em máquinas e em instalações mecânicas. O uso só é permitido no âmbito das especificações contidas na ficha de dados. **Áreas principais de aplicação:** Ventoinhas, ventiladores, sopradores, motores elétricos, bombas, centrifugadoras, separadores, geradores, turbinas e semelhantes instalações mecânicas oscilatórias.

6 Escopo de fornecimento

Todas as variantes contêm:

- Monitoramento de vibração
- Manual de instruções

7 Documentos e certificados

Os seguintes documentos e certificados relacionados com o tipo HE100 podem ser consultados e transferidos em www.hauber-elektronik.de:

- Certificado de exame CE de tipo ATEX, n.º: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4
- Número do certificado UKEx: UL22UKEX2481X
- Certificado de conformidade de tipo IECEX, n.º: PTZ 18.0009 X Rev 2
- Certificado de conformidade de tipo UL, n.º: E507077-20191126
- Certificado de conformidade UL Haz Loc & Control Drawing M003-HE100
- Certificado CCC para certificação obrigatória de produtos na China
- Certificado KCs Ex
- Certificado EACEx RU C-DE.HA65.B.00053/19
- Declaração EAC

8 Liberação de responsabilidade durante a operação em zonas potencialmente explosivas

Para o dimensionamento devido das conexões elétricas, relativo às diretrizes de proteção contra explosão e a correta colocação em funcionamento, o proprietário da instalação é o responsável único.

Se a instalação for construída por ordem do proprietário, por uma empresa subcontratada, a instalação deve ser colocada em funcionamento somente depois de a empresa subcontratada ter confirmado a devida instalação profissional conforme os regulamentos válidos, através de um certificado de instalação.

A primeira colocação em funcionamento de instalações ou partes de instalações à prova de explosão, bem como a nova colocação em funcionamento após alterações volumosas ou trabalhos de manutenção, tem de ser comunicada às respectivas autoridades de fiscalização competentes por parte da empresa usuária.

9

Áreas de utilização e exemplos de placas de características

	HE100.00	HE100.01	HE100.02	HE100.03
Variante	Padrão CE/IEC/EAC UL Proc. Cont. Eq. Ord. Loc.	ATEX/IECEX/UKEx/EACEX Encapsulamento à prova de pressão Ex db Proteção mediante invólucro Ex tb	ATEX/IECEX/UKEx/EACEX Segurança intrínseca Ex ib	UL Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Divisão 2
Área de utilização	Atmosferas sem risco de explosão	Atmosferas potencialmente explosivas das zonas 1 e 21 2 e 22	Atmosferas potencialmente explosivas das zonas 1 e 21 2 e 22	Atmosferas potencialmente explosivas conforme UL Divisão 2
Identificação	 E507077 Equipamento de controle de processos para local comum	 II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 IECEX Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C IECEX PTZ 18.0009 X Rev 2 UKCA II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C UL22UKEX2481X EAC 1Ex db IIC T4 X Ex tb IIIC T120 °C X -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C № TP TC 012/2011	 II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 IECEX Ex ib IIC T4 Gb Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C IECEX PTZ 18.0009 X Rev 2 UKCA II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C UL22UKEX2481X EAC 1Ex ib IIC T4 X Ex ib IIIC T125 °C X -40 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C № TP TC 012/2011	 E516625 Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, T4 Class II, Division 2, Groups F and G, T4 E516625 Equipamento de controle de processos para local perigoso
Placa de características	 Type: HE100.00.16.00.00.00.000 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v _{cc} : 0...16 mm/s Frequency range v _{cc} : 10...1000 Hz -40 °C ≤ T _{amb} ≤ +60 °C Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 · 72622 Nürtingen GERMANY www.hauber-elektronik.de                       	 Type: HE100.01.16.00.00.00.050 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v _{cc} : 0...16 mm/s Frequency range v _{cc} : 10...1000 Hz -40 °C ≤ T _{amb} ≤ +60 °C II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 UL22UKEX2481X IECEX PTZ18.0009 X Rev 2 Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 · 72622 Nürtingen GERMANY www.hauber-elektronik.de                       	 Type: HE100.02.16.00.00.00.000 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v _{cc} : 0...16 mm/s Frequency range v _{cc} : 10...1000 Hz -40 °C ≤ T _{amb} ≤ +60 °C II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T125 °C Db PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 UL22UKEX2481X IECEX PTZ18.0009 X Rev 2 Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 · 72622 Nürtingen GERMANY www.hauber-elektronik.de                       	 Type: HE100.03.16.00.00.00.050 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v _{cc} : 0...16 mm/s Frequency range v _{cc} : 10...1000 Hz -40 °C ≤ T _{amb} ≤ +60 °C Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 · 72622 Nürtingen GERMANY www.hauber-elektronik.de                       

Normas aplicadas

A listagem das normas incluindo os respectivos dados de versão constam do certificado de exame de tipo UE para o monitoramento de vibração.

10 Condições para a operação segura em atmosferas potencialmente explosivas

As seguintes condições têm que estar satisfeitas para a operação segura em atmosferas potencialmente explosivas.

10.1 HE100.01 (proteção contra ignição “encapsulamento à prova de pressão”)

Dados elétricos

		mín.	tip.	máx.
Tensão de alimentação	U_n	10 V CC	24 V CC	30 V CC
Consumo de corrente	I_n	4 mA	4 ... 20 mA	25 mA

Tab. 1: Dados elétricos HE100.01

10.2 HE100.02 (proteção contra ignição “com segurança intrínseca”)



No caso da proteção contra ignição com segurança intrínseca Ex ib IIC ou IIIC, o sensor somente pode ser operado no circuito de corrente certificado com segurança intrínseca. Os valores máximos não podem ser excedidos.



Os seguintes valores referem-se ao monitoramento de vibração e ao circuito de alimentação e de sinal.

Dados elétricos

Tensão máxima de entrada do monitoramento de vibração	U_i	30 V CC
Corrente máxima de entrada do monitoramento de vibração	I_i	100 mA
Potência máxima de entrada do monitoramento de vibração	P_i	800 mW
Capacidade do monitoramento de vibração	C_i	44 nF
Indutância do monitoramento de vibração	L_i	0 μ H

Tab. 2: Dados elétricos HE100.02

Outras condições

1. Faixa de temperatura ambiente alargada de -40 °C a +60 °C
2. A integração na compensação de potencial é efetuada mediante a instalação.
3. O manual de operação deve ser observado.
4. Os seguintes amplificadores de separação de alimentação/entrada foram verificados e autorizados pela empresa Hauber-Elektronik GmbH para a operação com segurança intrínseca:
 - Endress und Hauser
Barreira ativa RN221N com diagnóstico HART®
 - PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH
Amplificador de alimentação e de separação MACX MCR-EX-SL-RPSSII 2865340
 - Pepperl+Fuchs
Aparelho de alimentação transmissor SMART KFD2-STC3-Ex1
 - R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Aparelho de alimentação do transdutor 9260/13-11-10s Art. n.º 261384
5. A variante Ex i somente pode ser operada com o cabo Ex i autorizado pela Hauber-Elektronik. Neste cabo, o pino 5 do conector M12 está ocupado com a blindagem do cabo. (Número do artigo HE: 11141 (2 m), 11142 (5 m), 11143 (10m), outros comprimentos em estoque)



A Hauber Elektronik não é responsável por alterações na especificação dos amplificadores de separação de alimentação/entrada mencionados.

10.3

HE100.03 cULus Hazloc DIV2



A variante DIV2 não pode ser operada sem o clipe de segurança contra a separação involuntária da união de encaixe! Em caso de aplicação em atmosferas potencialmente explosivas, existe o risco de explosão devido à formação de faíscas!



Para o uso em DIV2, a tensão de alimentação pode ter, no máximo, 28,1 V CC. Isto deve ser assegurado através da utilização de uma fonte de alimentação adequada.

Fixação do clipe de segurança

1. Introduzir a tomada do cabo de ligação para a ficha M12 até ao batente (Observar a posição do came de codificação).
2. Apertar bem à mão o anel rotativo serrilhado do casquilho.
3. Montar o clipe de segurança contra a separação involuntária da união de encaixe.
 - Colocar ambas as metades do clipe à volta da união de encaixe.
 - Pressionar bem ambas as metades à mão até ao fecho de mola encaixar.
 - Colocar a seta conectada a ambas as metades à volta do cabo e puxá-la através do olhal que se encontra na outra extremidade de modo a que se possa ler o aviso "NÃO DESCONECTAR SOB TENSÃO" ao longo do cabo.

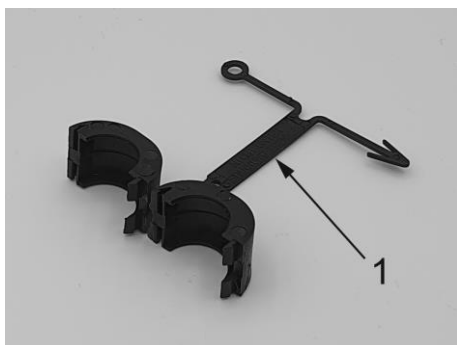


Fig. 1: clipe de segurança

1 Placa de aviso



Fig. 2: clipe de segurança montado

Fixação da tampa de protetora

Após a separação da união de encaixe, é necessário fixar a tampa protetora à ficha M12! Desmontar o clipe de segurança e fixar a tampa protetora.

1. Separar a tensão de rede.
2. Pressionar ambas as metades do cartucho com uma chave de fenda
3. Fechar bem a ficha M12 com a tampa protetora.



Fig. 3: tampa protetora



Fig. 4: tampa protetora montada

Desenho de controle

Observe também o desenho de controle HE100-M003.

Dados elétricos

Tensão máxima de entrada do monitoramento de vibração	V _{i-máx}	28,1 V CC
Corrente máxima de entrada do monitoramento de vibração	I _{i-máx}	25 mA / 50 mA (somente HE101)

Tab. 3: Dados elétricos HE100.03

11 Dados técnicos

11.1 Dados gerais



Cada sensor possui uma das faixas de medição e de frequências listadas. Outras faixas sob pedido.

Indique a faixa de medição e de frequência no seu pedido.

Faixa de medição:	0 a 8 mm/s (somente com faixa de frequência > 10 Hz) 0 a 16 mm/s 0 a 32 mm/s 0 a 64 mm/s
Precisão de medição:	± 10 % (conforme DIN ISO 2954)
Sensibilidade cruzada:	< 5 %
Faixa de frequência:	10 Hz a 1000 Hz (padrão) 1 Hz a 1000 Hz
Ponto de calibragem	159,2 Hz e amplitude de 90 % da faixa de medição
Aceleração máxima	±16,5 g
Vida útil	10 anos
Valor MTTF	399 anos

Tab. 4: Dados gerais

Veja também "Codificação tipo HE100", página 24.

11.2 Dados elétricos

Sinal de saída:	4 a 20 mA (proporcional à faixa de medição)
Alimentação de tensão:	10 a 30 V CC
Consumo de energia (máx.):	25 mA
Impedância/Carga (máx.):	500 Ω
Fusível *	30 VCC, 3 A, inércia média
* Para operar o sensor em conformidade UL, o cabo de alimentação têm que ser protegido por um fusível homologado UL.	

Tab. 5: Dados elétricos

11.3 Faixa de trabalho do monitoramento de vibração

A faixa de trabalho é independente da faixa de medição. Ela pode ser derivada da aceleração máxima, que é de 16,5 g em todas as frequências. A velocidade máxima de vibração que pode ser medida resulta da fórmula

$$v_{max} = \int a_{max}$$

Para vibração sinusoidal é válido

$$v_{max} = \frac{a_{max}}{2\pi f}$$

Fig. 5: mostra tal faixa de trabalho do monitoramento de vibração, que é limitada pela velocidade de vibração máxima que pode ser medida em mm/s, dependendo da frequência em Hz.

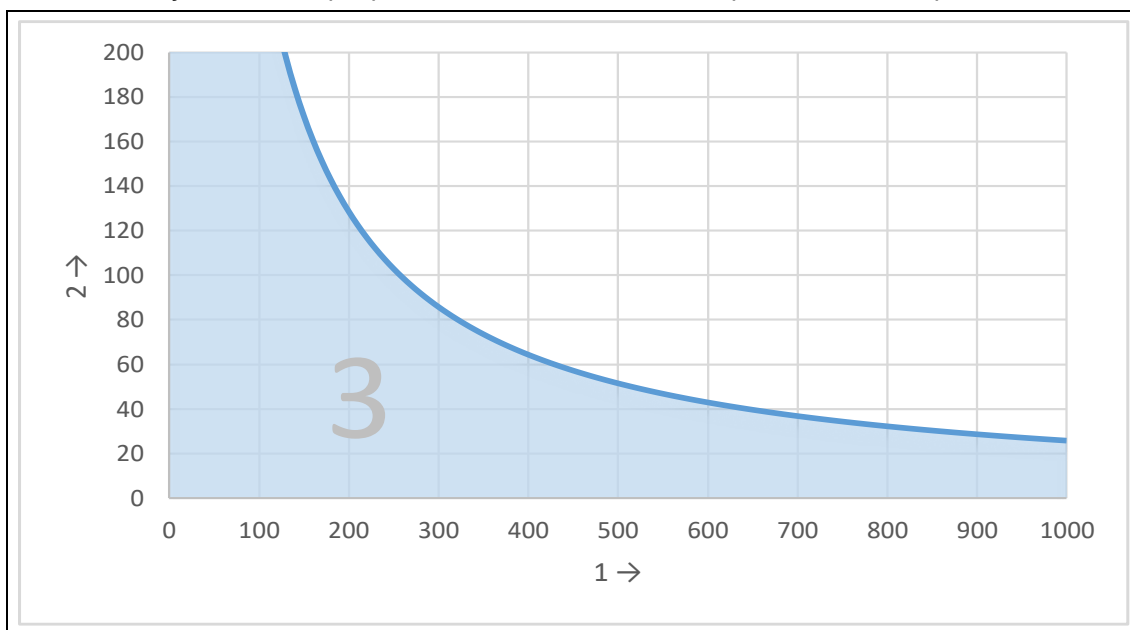


Fig. 5: Diagrama da faixa de trabalho

- 1 Frequência em Hz
- 2 Velocidade de vibração em mm/s
- 3 Faixa de trabalho do monitoramento de vibração

Exemplos de leitura:

Frequência (Hz)	Velocidade de vibração máxima que pode ser medida (mm/s)
250	103
400	64
1000	25

Tab. 6: Exemplos de leitura da faixa de trabalho

11.4 Resposta de frequência típica

10 Hz a 1000 Hz (padrão)

A resposta de frequência é registrada por um sensor de referência.

- 4 Hz. . . Sensor de aceleração de 1200 Hz

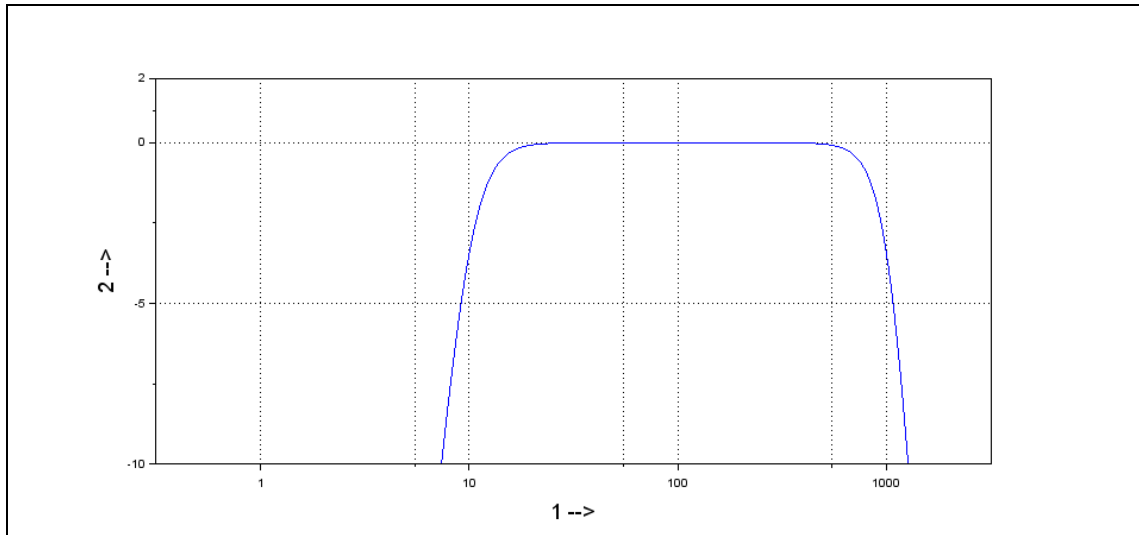


Fig. 6: Resposta de frequência típica de 10 Hz a 1000 Hz

- 1 Frequência em Hz
- 2 Ganho em dB

1 Hz a 1000 Hz

A resposta de frequência é registrada por dois sensores de referência.

- 1 Hz. . . Sensor laser de 10 Hz
- 10 Hz. . . Sensor de aceleração de 1200 Hz

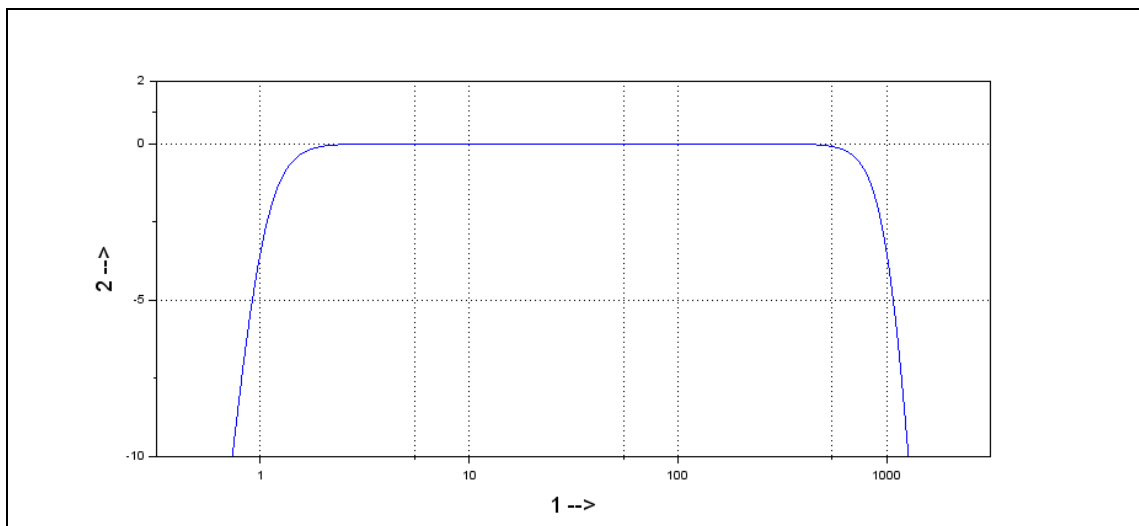


Fig. 7: Resposta de frequência típica de 1 Hz a 1000 Hz

- 1 Frequência em Hz
- 2 Ganho em dB

11.5 Dados mecânicos



Mais materiais e fixações constam do capítulo "Codificação tipo HE100" em página 24.

Material do invólucro:	Aço inoxidável V2A, material n.º: 1.4305 (padrão)
Fixação:	Tamanho de chave 24 (sextavado) M8 x 8 mm Passo: 1,25 mm (padrão)
Tipo de montagem:	em pé/vertical deitado/horizontal
Sentido da medição:	Ao longo do eixo de fixação
Torque de aperto Sensor	8 Nm
Torque máx. da porca de capa M12 do conector	0,4 Nm
Peso:	aprox. 200 g
Classe de proteção:	IP 66/67 (em estado conectado)

Tab. 7: Dados mecânicos

11.6 Dimensões do invólucro

11.6.1 Variante: Padrão e ATEX/IECEX/EACEx Segurança intrínseca Ex i

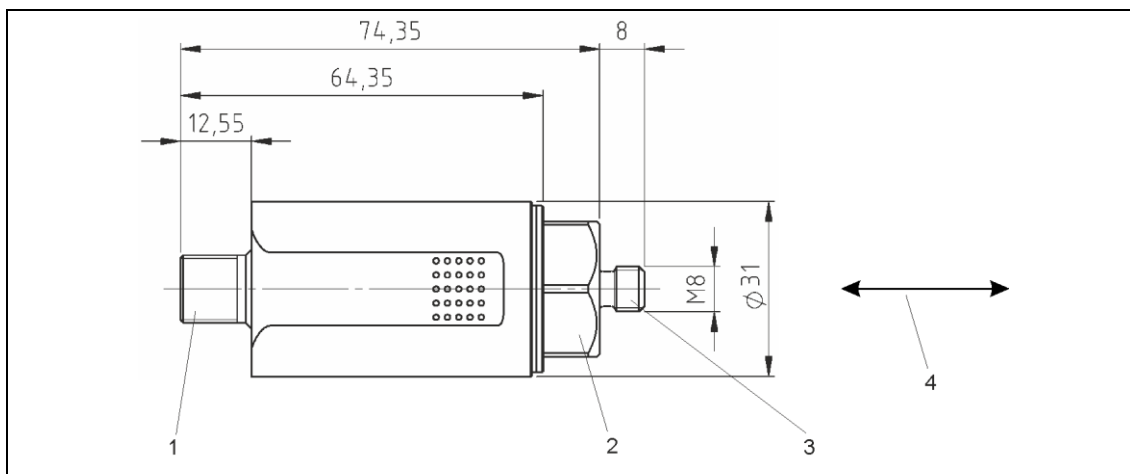


Fig. 8: Invólucro com conector M12

Todas as medidas em mm

- 1 Conector M12
- 2 Tam. chave 24
- 3 Fixação
- 4 Sentido de medição ao longo do eixo de fixação

11.6.2 Variante: ATEX/IECEx/EACEx Ex d

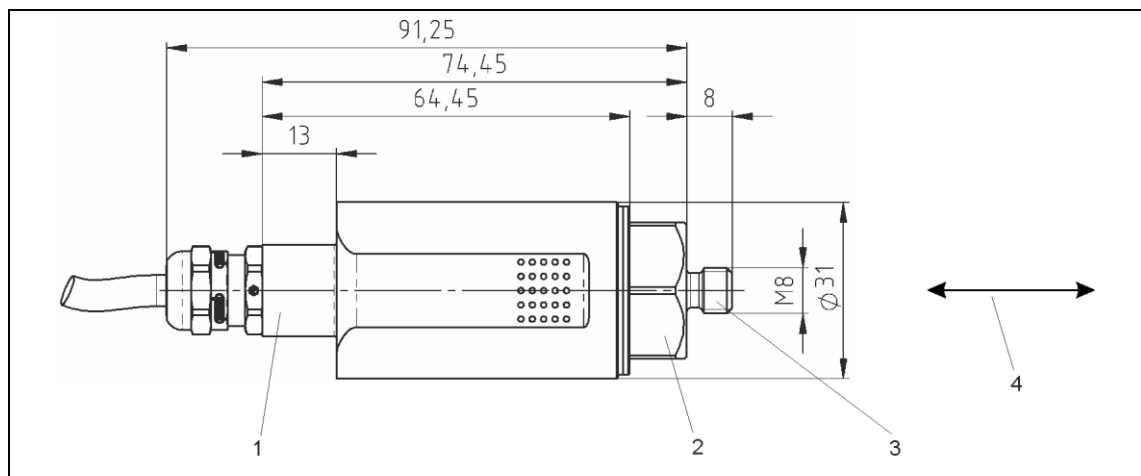


Fig. 9: Invólucro com cabo integrado

Todas as medidas em
mm

- 1 Prensa-cabo para cabo integrado
- 2 Tam. chave 24
- 3 Fixação
- 4 Sentido de medição ao longo do eixo de fixação

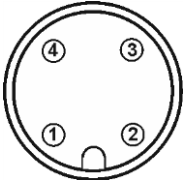
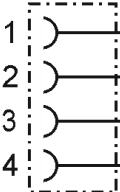
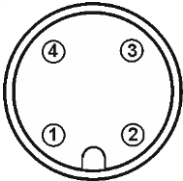
11.7 Características do cabo integrado

Tipo de cabo	12YC11Y 4x0,34 mm ²
Material do condutor	Fio de EI-Cu
Isolamento do núcleo	TPE-E (12Y)
Revestimento	PUR
Diâmetro do revestimento	6,0 ± 0,2 mm
Intervalo de temperatura	-40 °C ... +80 °C instalação fixa -30 °C ... +80 °C móvel
Raio mínimo de curvatura	30 mm instalação fixa 60 mm móvel
Resistente a chamas	Sim, em conformidade com UL 1582 Sec. 1061
Sem halogênio	Sim

Tab. 8: Dados técnicos do cabo integrado

12

Conexões

Variante:	Padrão
Conector, M12, de 4 pinos 	
	Pino 1: 10 a 30 V CC Pino 2: NC Pino 3: 4 a 20 mA Pino 4: NC NC: Não conectado
Variante:	ATEX/IECEX/EACEX Encapsulamento à prova de pressão Ex d ATEX / IECEX / EACEX Proteção mediante invólucro Ex tb
Cabo integrado  Cabo com bainha PUR, Ø: aprox. 6,5 mm, de 4 polos, 0,34 mm²	
	Pino 1: 10 a 30 V CC Pino 2: NC Pino 3: 4 a 20 mA Pino 4: NC NC: Não conectado
Variante:	ATEX/IECEX/EACEX Com segurança intrínseca Ex i
Conector, M12, de 5 pinos 	
	Pino 1: 10 a 30 V CC Pino 2: NC Pino 3: 4 a 20 mA Pino 4: NC Pino 5: Caixa do sensor NC: Não conectado



O sistema trabalha de acordo com o princípio de dois condutores. Ou seja, a função total (alimentação de tensão e sinal de corrente) é realizada mediante 2 fios (pino 1 e pino 3).

Para evitar interferências capacitivas, os pinos 2 e 4 têm que se manter **abertos** ou **sem atribuição**!

13 Montagem e desmontagem

13.1 Instruções gerais

Os trabalhos de montagem e desmontagem no e com o monitoramento de vibração só podem ser realizados por um profissional autorizado que esteja familiarizado com os regulamentos de segurança para o manuseio de componentes elétricos!



O invólucro do monitoramento de vibração tem que ser aterrado através da fixação, ou através da massa da máquina da superfície de montagem ou através de um condutor de proteção separado (PE)!

13.2 Fixação do monitoramento de vibração à superfície de montagem

13.2.1 Pré-requisitos

- Superfície de montagem limpa e plana, ou seja, isenta de tinta, ferrugem, etc.
- A superfície do cabeça de medição do monitoramento de vibração tem que assentar de forma plana na superfície de montagem.

13.2.2 Ferramentas

- Chave sextavada, Tam. 24

13.2.3 Passos de trabalho e instruções

- Enroscar o monitoramento de vibração de união positiva no furo roscado da superfície de montagem, através da chave sextavada. O torque de aperto deve ser de 8 Nm.
- O torque de aperto da porca de capa M12 da união de encaixe não deve ultrapassar 0,4 Nm.



Para obter valores de medição exatos, o monitoramento de vibração deve ser fixado com união positiva à superfície de montagem!



Têm que ser evitadas construções auxiliares para a fixação! Desde que inevitáveis, executá-las o mais rígido possível!



Loops de aterramento ou de massa representam os problemas mais frequentes em instalações de medição com sistemas sensor sensíveis. Eles são criados por diferenças de potencial no circuito de corrente entre o sensor e a unidade de avaliação. Como contramedida recomendamos o nosso conceito de aterramento padrão ou, dependendo do uso, nosso Conceito de aterramento alternativo



Se deve observar que a conexão á terra tem que ser eletricamente segura.

14 Instalação e colocação em funcionamento

14.1 Instruções gerais

A instalação e a colocação em funcionamento do monitoramento de vibração somente podem ser realizadas por um profissional autorizado que esteja familiarizado com os regulamentos de segurança para o manuseio de componentes elétricos!



Proteger o cabo de conexão e eventuais cabos de extensão contra interferências elétricas e danos mecânicos! Para o efeito, observar os regulamentos e instruções locais!

14.2 Esquema de conexões

Loops de aterramento ou de massa representam os problemas mais frequentes em instalações de medição com sistemas sensor sensíveis. Eles são criados por diferenças de potencial no circuito de corrente entre o sensor e a unidade de avaliação.



Se deve observar que a conexão á terra tem que ser eletricamente segura.

14.2.1 Conceito de aterramento padrão

No caso do conceito de aterramento padrão, a blindagem do cabo do sensor não tem qualquer conexão ao invólucro do sensor. O invólucro do sensor está conectado ao mesmo potencial que a conexão de aterramento da máquina.

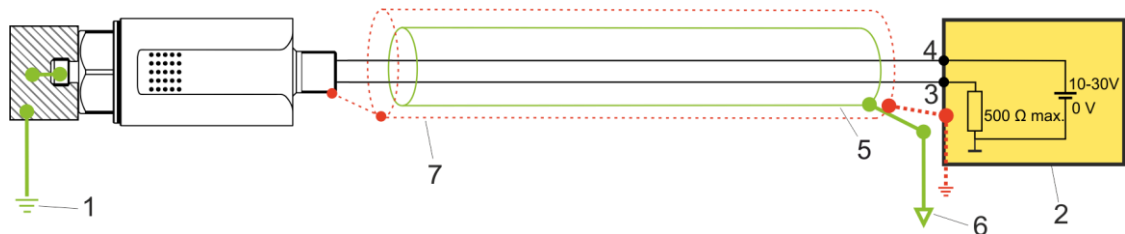


Fig. 10: Conceito de aterramento padrão

- 1 Aterramento da máquina
- 2 Unidade de avaliação (aparelho de medição, PLC...)
- 3 azul – sinal de corrente de 4 a 20 mA
- 4 castanho – 10 a 30 V CC
- 5 Blindagem do cabo
- 6 Potencial de terra Unidade de avaliação
- 7 Mangueira protetora metálica opcional (só disponível para variantes com cabo integrado)

14.2.2 Conceito de aterramento alternativo

No caso do conceito de aterramento alternativo, a blindagem do cabo do sensor está conectada ao invólucro do sensor. O invólucro do sensor fica desacoplado do aterramento da máquina através de um adaptador CEM (vermelho). No caso do conceito de aterramento alternativo, é garantida a conexão à terra eletricamente segura só para variantes com uma conexão de encaixe M12. Para variantes com um cabo integrado, não pode ser usado o conceito de aterramento alternativo.

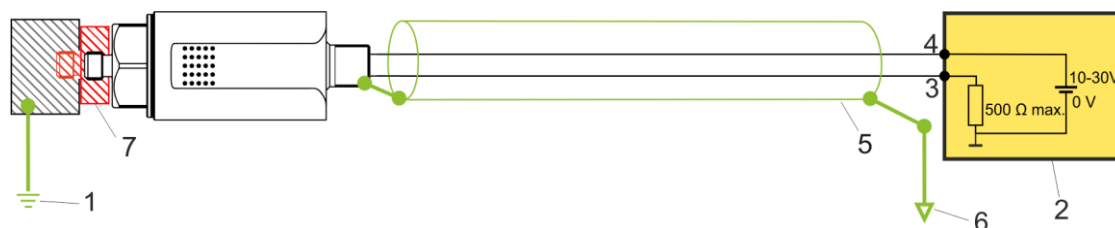


Fig. 11: Conceito de aterramento alternativo

- 1 Aterramento da máquina
- 2 Unidade de avaliação (aparelho de medição, PLC...)
- 3 azul – sinal de corrente de 4 a 20 mA
- 4 castanho – 10 a 30 V CC
- 5 Blindagem do cabo
- 6 Potencial de terra Unidade de avaliação
- 7 Adaptador CEM (Hauber Art. n.º 10473)



Ao fazer o seu pedido, informe-nos se optar pelo conceito de aterramento alternativo. Oferecer-lhe-emos então o cabo sensor correspondente e o adaptador CEM.

14.2.3 Ambiente potencialmente explosivo Conceito de aterramento Ex i

No caso do sensor Ex i, a blindagem é colocada sobre o potencial do invólucro através do pino 5 da união de encaixe, que geralmente se encontra sobre o aterramento das máquinas.

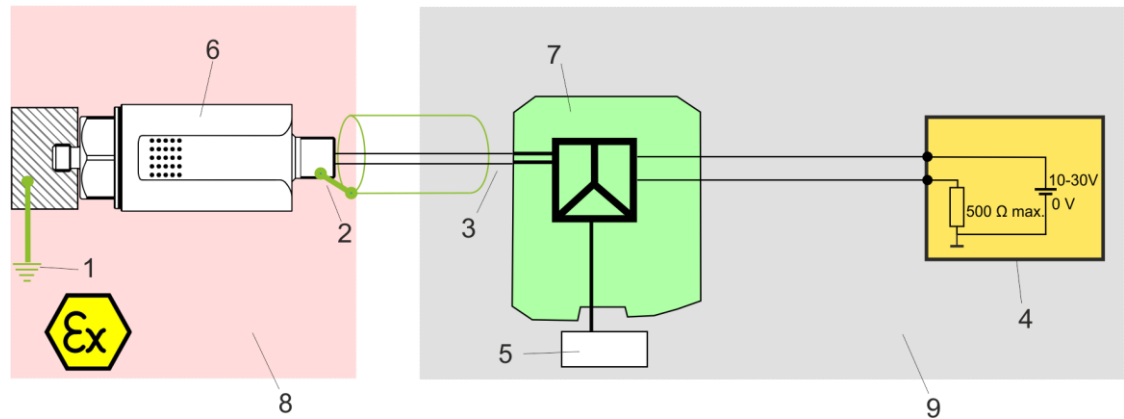


Fig. 12: Conceito de aterramento Ex i

1	Aterramento da máquina	5	Fonte de alimentação
2	A blindagem do cabo Ex i encontra-se sobre o potencial do invólucro mediante o pino 5 do conector M12	6	Sensor Ex i Hauber
3	Não aterrar a blindagem	7	Amplificador de separação
4	Unidade de avaliação (dispositivo de medição, CLP,...)	8	Atmosferas potencialmente explosivas da zona 1 e 21/2 e 22
		9	Atmosfera não perigosa

15 Manutenção e reparo

15.1 Instruções gerais



Trabalhos de reparo e limpeza em monitoramentos de vibração só podem ser realizados por um profissional autorizado que esteja familiarizado com os regulamentos de segurança para o manuseio de componentes elétricos!



Substituir imediatamente cabos de conexão defeituosos!
Um monitoramento de vibração defeituoso tem de ser trocado na íntegra!



O monitoramento de vibração HE100 está isento de manutenção!

15.2 Tabela de eliminação de erros

Erro	Causa	Medida
Sem valor de medição (4 - 20 mA)	Sem tensão de alimentação	Verificar a fonte de tensão e/ou a alimentação
	Interrupção no cabo de conexão	Trocar o cabo de conexão
	Fusível defeituoso	Substituir o fusível
	Conexão com polaridade invertida	Corrigir a polaridade da conexão
	Monitoramento de vibração defeituoso	Monitoramento de vibração substituir
Valor de medição incorreto	Monitoramento de vibração não montado em união positiva	Montar o monitoramento de vibração em união positiva
	Monitoramento de vibração montado no local errado	Montar o monitoramento de vibração montado no local correto
Problemas CEM		Mais informação achas em capítulo "Conceito de aterramento alternativo" na página 19.

Tab. 9: Tabela de eliminação de erros

16 Transporte, armazenamento e descarte

O sensor tem de ser protegido contra impactos ambientais nocivos e danos mecânicos durante o transporte por uma embalagem adequada.

O sensor nunca deve ser armazenado em temperaturas ambiente fora da temperatura de operação permitida.

O produto contém componentes eletrônicos e tem de ser eliminado de forma devida conforme as normas e leis locais.

17

Acessórios

Acessórios	Padrão	ATEX/IECEX EACEx Ex d, tb	ATEX/IECEX/EACEx Ex i
Certificado de calibração de fábrica - Art. n.º: 10419	x	x	x
Aparelho de avaliação dos tipos 652, 656	x	x	x
Aparelho de medição manual do tipo HE400	x		
Amplificador de separação de alimentação ATEX/IECEX/EACEx para segurança intrínseca Ex i - Art. n.º: 10993			x
Pé magnético - Art. n.º: 10054	x		
Diferentes adaptadores de montagem p. ex. M8 -> M10	x	x	x
Contra-conector fabricado	x	x	
Cabo de conexão, casquilho M12, de 4 polos, 0,34 mm², C= 2 m, 5 m, 10 m ou sob consulta	x		
Cabo de conexão ATEX/IECEX/EACEx para segurança intrínseca Ex i, M12, de 4 polos, 0,34 mm², C= 2 m, 5 m, 10 m ou sob consulta			x
Manga protetora de borracha - Art. n.º: 10986	x	x	x
Mangueira de proteção metálica	x	x	x
Adaptador CEM - Art. n.º: 10473	x		



No caso de uso NO EXTERIOR ou com RESPINGOS DE ÁGUA, o monitoramento de vibração deve ser coberto com a manga protetora de borracha para proteção adicional.

Observação: Não é adequado para sensores com Mangueira de proteção metálica!



Manga protetora de borracha

18 Codificação tipo HE100

HE100.	00.	16.	01.	00.	00.	000
Série HE						
100 = transmissor 4 a 20 mA ~ mm/s rms						
ATEX/IECEX/EACEX						
00 = sem ATEX/IECEX/EACEX						
01 = ATEX/IECEX/EACEX						
Ex d e Ex tb (Zona 1/2/21/22)						
02 = ATEX/IECEX/EACEX Ex ib (Zona 1/2/21/22)						
Faixa de medição						
8 = 8 mm/s rms (somente disponível na faixa de frequência >=10 Hz)						
16 = 16 mm/s rms (padrão)						
32 = 32 mm/s rms						
64 = 64 mm/s rms						
128 = 128 mm/s rms						
Faixa de frequência						
00 = 10 a 1000 Hz (padrão)						
01 = 1 a 1000 Hz						
Material do invólucro						
00 = 1.4305 (V2A) (padrão)						
01 = 1.4404 (V4A)						
02 = 1.4462 Duplex Aço inoxidável						
Rosca de fixação do invólucro (padrão)						
00 = M8 x 8 mm; inclinação de 1,25 mm						
01 = cone roscado SPM						
02 = rosca interior M8 x 8 mm						
Conexão						
000 = conector M12 (padrão)						
020 = cabo integrado de 2 m						
050 = cabo integrado de 5 m						
100 = cabo integrado de 10 m						



A sua configuração pretendida não consta da lista? Entre em contato conosco, nós conseguimos oferecer-lhe uma solução específica para o cliente.

19 Declaração de conformidade UE e UK

Declaração de conformidade

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen-Zizishausen

declara sob sua exclusiva responsabilidade que os produtos listados abaixo, aos quais esta declaração se refere, cumprem os requisitos essenciais de segurança e proteção de saúde das diretrizes e normas listadas abaixo.

Famílias de produto

HE100, HE101, HE102, HE103

Marcação CE e UKCA afixada

 0539  0843

Anexo tipo ATEX

A UL International Demko A/S certifica, na qualidade de **Organismo Notificado n.º 0539** ao abrigo da diretiva do Conselho de Comunidade europeia de 26 de fevereiro de 2014 (2014/34/UE), que o fabricante mantém um sistema de controle de qualidade da produção, que cumpre o **Anexo IV** da presente diretiva.

Anexo tipo UKEx

A UL International Demko A/S certifica, na qualidade de **Organismo Notificado n.º 0843** em conformidade com o Decreto Legislativo do Reino Unido 2016:1107 de 8 de dezembro de 2016, que o fabricante mantém um sistema de controle de qualidade da produção em conformidade com o **Anexo IV** do Decreto Legislativo supracitado.

Diretrizes e normas

Diretrizes	Normas
2014/30/EU / UKSI 2016:1091	EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 <i>Suplementares:</i> EN 61000-6-2:2019
2014/34/EU / UKSI 2016:1107	EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020-02 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014
2011/65/EU / UKSI 2012:3032	EN IEC 63000:2018

Marca e certificados

HE100.01/HE101.01/HE102.01/HE103.01

Identificação	Certificado
 II 2 G Ex db IIC T4 Gb  II 2 D Ex tb IIIC T120 °C Db	ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4 UKEx: UL22UKEX2481X

HE100.02

Identificação	Certificado
 II 2 G Ex ib IIC T4 Gb  II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db	ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4 UKEx: UL22UKEX2481X

Assinatura

Nürtingen, **30/10/2024**

Local e data



Tobias Bronkal, Gerente proprietário