



Unità di monitoraggio vibrazioni Serie HE205

MADE IN
GERMANY

SIL2

PL-d



IECEE



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



IECEX



CCs



- Accelerazione di vibrazione (g rms)
- Zone ATEX / IECEx 2/22 e 1/21
- cULus OrdLoc / HazLoc Div 2
- 2 interruttori a semiconduttori a potenziale zero (funzione Window)
- Uscita di corrente analogica: 4-20 mA
- Range frequenza: 10 Hz ... 1000 Hz
1 Hz ... 1000 Hz

Data di fabbricazi-

one:

Denominazione del
modello:

Numero di serie:



Il presente manuale è valido per sensori
con la versione 2.0.

Istruzioni per l'uso

Unità di monitoraggio vibrazioni Modello HE205

Standard e ATEX / IECEx

Uscita: 2025-12-04

Attenzione!

Prima di mettere in funzione il prodotto si devono leggere e comprendere le istruzioni per l'uso.

Sono riservati tutti i diritti, anche della traduzione.
Con riserva di modifiche.

In caso di domande contattare la ditta:

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen
Germania

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

info@hauber-elektronik.de

www.hauber-elektronik.de

1 Indice dei contenuti

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Indice dei contenuti | 3 |
| 2 | Informazioni di sicurezza | 4 |
| 3 | Campo di applicazione delle istruzioni per l'uso | 5 |
| 4 | L'unità di monitoraggio vibrazioni HE205 | 5 |
| 5 | Uso conforme | 5 |
| 6 | Fornitura | 5 |
| 7 | Documenti e certificati | 6 |
| 8 | Trapasso di responsabilità in caso di funzionamento in aree a rischio di esplosione | 6 |
| 9 | Panoramica dei campi di impiego | 7 |
| 10 | Esempi di targhetta identificativa | 8 |
| 11 | Avvertenze per l'ambito di validità cULus | 8 |
| 12 | Note sulla sicurezza funzionale | 9 |
| 13 | Dati tecnici | 10 |
| 13.1 | Dati generali | 10 |
| 13.2 | Dati elettrici | 10 |
| 13.3 | Tipica risposta in frequenza | 11 |
| 13.4 | Caratteristiche cavo integrato | 12 |
| 13.5 | Dati meccanici | 12 |
| 13.6 | Dimensione alloggiamento | 13 |
| 14 | Allacciamenti | 14 |
| 15 | Descrizione del funzionamento | 16 |
| 15.1 | Stati operativi | 16 |
| 15.2 | Modalità di configurazione (impostazione dell'allarme e del valore limite) | 17 |
| 15.3 | Valori limite e tempi di ritardo | 18 |
| 15.4 | Stato Fail Safe | 19 |
| 15.5 | Codice di evento e di guasto | 19 |
| 15.6 | Codici di evento e di guasto più frequenti | 20 |
| 15.7 | Uscita dallo stato Fail Safe | 20 |
| 16 | Montaggio e smontaggio | 21 |
| 16.1 | Informazioni generali | 21 |
| 16.2 | Fissaggio dell'unità di monitoraggio vibrazioni sulla superficie di montaggio | 22 |
| 16.3 | Variante HE205 02 (zona 2 / 22) | 23 |
| 16.4 | Sigillo antimanomissione | 24 |
| 17 | Installazione e messa in funzione | 25 |
| 17.1 | Informazioni generali | 25 |
| 17.2 | Sistema di messa a terra | 25 |
| 18 | Manutenzione e riparazione | 26 |
| 18.1 | Informazioni generali | 26 |
| 18.2 | Tabella dei guasti | 27 |
| 19 | Tabella dei codici di evento e di guasto | 28 |
| 20 | Trasporto, stoccaggio e smaltimento | 29 |
| 21 | Codifica HE205 | 30 |
| 22 | Dichiarazione di conformità UE | 31 |

2 Informazioni di sicurezza

2.1 Aspetti generali

Le avvertenze di sicurezza servono per proteggere le persone e i beni materiali da danni e pericoli derivanti da un impiego non conforme alle disposizioni, dall'utilizzo non regolamentare o da altri trattamenti non corretti delle apparecchiature, in particolare di quelle installate in aree a rischio di esplosione. Pertanto si raccomanda di leggere accuratamente le istruzioni per l'uso prima di lavorare col prodotto o di metterlo in funzione. Le istruzioni per l'uso devono essere accessibili in qualsiasi momento al personale addetto.

Verificare la presenza di tutti i documenti prima di procedere alla messa in funzione o a qualsiasi altro lavoro sul prodotto. Nel caso in cui non siano stati consegnati tutti i documenti o qualora siano necessari altri esemplari, questi possono essere acquistati anche in altre lingue.

Il prodotto è stato costruito nel rispetto dello stato attuale della tecnica. Tuttavia non è possibile escludere che, in caso di trattamento non appropriato, impiego non conforme alle disposizioni o utilizzo e manutenzione eseguiti da persone non sufficientemente formate, il prodotto possa causare pericoli che, a loro volta, possano costituire una minaccia per le persone, le macchine e gli impianti.

Ogni persona operante nell'officina del gestore ai fini dell'installazione, dell'impiego e della riparazione del prodotto, deve aver letto e compreso le istruzioni per l'uso.

Il prodotto può essere montato, smontato, installato e riparato soltanto da persone istruite all'uso, sufficientemente addestrate e autorizzate.

2.2 Simboli usati



Questo simbolo indica un pericolo di esplosione.



Questo simbolo indica un pericolo dovuto alla corrente elettrica.



Questo simbolo indica un'informazione rilevante per la sicurezza.



Questo simbolo indica un'informazione non rilevante per la sicurezza.

3 Campo di applicazione delle istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso dell'unità di monitoraggio vibrazioni modello HE205 sono valide per le seguenti varianti:

HE205.00, HE205.01 e HE205.02 con il sensore versione 2.0

La funzionalità delle varianti è identica. Le varianti HE205.01 e HE205.02 dispongono inoltre di certificazioni e contrassegni che ne consentono l'impiego in aree a rischio di esplosione.

Per ulteriori informazioni rimandiamo al capitolo "Panoramica dei campi di impiego" a pagina 7.

4 L'unità di monitoraggio vibrazioni HE205

L'unità di monitoraggio vibrazioni modello HE205 viene impiegata per la misurazione e il monitoraggio dell'accelerazione di vibrazione sulle macchine. Essa presenta le seguenti caratteristiche:

- Possono essere impostati separatamente due valori limite e i relativi tempi di ritardo.
- Il superamento del valore massimo o un valore minimo al di sotto dell'intervallo impostato viene segnalato sui due interruttori a semiconduttori unidirezionali a potenziale zero. In questo modo è possibile generare un allarme.
- Grandezza di misura: Accelerazione di vibrazione (g rms).
- Uscita di corrente analogica: segnale in corrente continua 4-20 mA, sicuro dai disturbi, proporzionale al range di misura del sistema di monitoraggio.
- La rottura del cavo di monitoraggio può essere rilevata da un'unità di elaborazione successiva: valore del segnale in corrente continua < 3,5 mA.

5 Uso conforme

Il HE205 viene usato per proteggere le macchine e le attrezzature meccaniche da vibrazioni inammissibilmente forti. Il suo impiego è consentito solo nell'ambito delle specifiche riportate nella scheda tecnica. Viene utilizzato esclusivamente per la misurazione delle vibrazioni meccaniche.

Campi d'impiego principali: impianti di trasporto e vagliatura, impianti di essiccazione e raffreddamento e impianti meccanici oscillanti simili.



Se l'unità non viene utilizzata secondo le istruzioni del produttore, la protezione fornita dall'unità può essere compromessa.

6 Fornitura

Tutte le varianti includono:

- Unità di monitoraggio vibrazioni
- Vite a testa cilindrica con esagono incassato, M8 x 20 mm
- Etichetta di sigillo
- Istruzioni per l'uso

7 Documenti e certificati

Per il modello HE205 sono disponibili i seguenti documenti e certificati che si possono visionare e scaricare dal sito www.hauber-elektronik.de:

- Dichiarazione di conformità UE ATEX zona 1 / 21, n.: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0
- Dichiarazione di conformità UE ATEX zona 2 / 22, n.: UL 21 ATEX 2570 X
- Certificato di conformità IECEx, n.: IECEx ULD 20.0022X
- Certificato di conformità UL Ord. Loc. n.: E507077-20210204
- Certificato di conformità UL Haz. Loc. n.: E507077-20220302
- Certificato KCs Ex, n.: 23-AV4BO-0277X, 23-AV4BO-0278X (zona 1 / 21)
- Certificato KCs Ex, n.: 23-AV4BO-0275X, 23-AV4BO-0276X (zona 2 / 22)
- Certificato di sicurezza funzionale (SIL 2)
- Manuale di sicurezza SIL2 M002-HE200

8 Trapasso di responsabilità in caso di funzionamento in aree a rischio di esplosione

Il proprietario dell'impianto è il solo responsabile della definizione appropriata degli allacciamenti elettrici con riferimento alle direttive sulla protezione contro le esplosioni e della corretta messa in funzione.





Se l'impianto è costruito da un subfornitore su incarico del proprietario, è consentito mettere in funzione l'impianto soltanto dopo che il subfornitore ha confermato, attraverso un certificato di installazione, che l'installazione è stata eseguita in maniera corretta e professionale secondo le disposizioni vigenti.

La prima messa in funzione di impianti o componenti di un impianto con protezione contro le esplosioni, nonché la rimessa in funzione dopo modifiche consistenti o lavori di manutenzione, deve essere segnalata alle autorità di sorveglianza competenti da parte del gestore.

9 Panoramica dei campi di impiego

| | | | | | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Codifica | | HE205.00.xx.xx.xx.00.xxx | HE205.00.xx.xx.xx.01.xxx | HE205.02.xx.xx.xx.00.xxx | HE205.02.xx.xx.xx.01.xxx | HE205.01.xx.xx.xx.00.xxx | HE205.01.xx.xx.xx.02.xxx |
| Allacciamento | Connettore M12 | x | | x | | | |
| | Cavo integrato | | x | | x | x | x |
| Temperatura testa di misura T _M Temperatura ambiente T _A | -40 °C ≤ T _M ≤ 85 °C -40 °C ≤ T _A ≤ 60 °C | x | | x | | x | |
| | -35 °C ≤ T _M ≤ 125 °C -35 °C ≤ T _A ≤ 60 °C | | x | | x | | |
| Restrizione per il campo di impiego cULus: -30 °C ≤ T _M ≤ 80 °C -30 °C ≤ T _A ≤ 60 °C | -20 °C ≤ T _M ≤ 125 °C -20 °C ≤ T _A ≤ 60 °C | | | | | | x |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---|---|---|---|
| Standard | CE IEC | x | x | x | x | x | x |
| |  Proc. Cont. Eq. Ord. Loc E507077 | x | x | x | x | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|--|---|---|--|
| Zona potenzialmente esplosiva 2 e 22 |  II 3G Ex ec IIC T4 Gc II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc | UL 21 ATEX 2570 X; | | | 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 potenzialmente esplosiva 1 e 21 |  II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC 135°C Db | UL 20 ATEX 2421 X; | | | | 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 Esempi di targhetta identificativa

Variante 1 - HE205.00.xx.xx.xx.xxx

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Type: HE205.00.xx.xx.xx.xxx Item-no.: 12345 Ver.: 2.0 Serial-no.: 123456 / 2025 Measuring range: 0...xxx mm/s, x-rms Frequency range: xx...xxxx Hz -xx °C ≤ T-amb ≤ +xx °C</p> | | | | <p>Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de</p> |
| | | | | |
| | | <p>18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure</p> | | |

Variante 2 - HE205.02.xx.xx.xx.xxx

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Type: HE205.01.xx.xx.xx.xxx Item-no.: 12345 Ver.: 2.0 Serial-no.: 123456 / 2025 Measuring range: 0...xxx mm/s, x-rms Frequency range: xx...xxxx Hz -xx °C ≤ T-amb ≤ +xx °C</p> | | | | <p>Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de</p> |
| | | | | |
| | | <p>18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure</p> | | |

Variante 3 - HE205.01.xx.xx.xx.xxx

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Type: HE205.02.xx.xx.xx.xxx Item-no.: 12345 Ver.: 2.0 Serial-no.: 123456 / 2025 Measuring range: 0...xxx mm/s, x-rms Frequency range: xx...xxxx Hz -xx °C ≤ T-amb ≤ +xx °C</p> | | | | <p>Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de</p> |
| | | | | |
| | | <p>18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure</p> | | |

11 Avvertenze per l'ambito di validità cULus

Per installare l'unità secondo lo standard UL/CSA/IEC, è necessario osservare le seguenti avvertenze.

Protezione elettrica



Le unità devono essere protette tramite fusibili, interruttori automatici, protezioni contro il surriscaldamento, circuiti di limitazione dell'impedenza o metodi simili per fornire protezione contro l'eccessiva potenza erogata in caso di anomalia dell'unità. La protezione deve essere applicata alle linee di alimentazione e di commutazione.



Un interruttore automatico adatto da 30 V / 3 A conforme allo standard UL 489 / CSA (C22.2) No.5 / IEC 60947-2 deve essere installato in corrispondenza dell'unità.



Un fusibile adeguato conforme allo standard UL 248/CSA (C22.2) No.248/IEC 60127 deve essere installato in corrispondenza dell'unità. Il fusibile deve avere la caratteristica di intervento ritardato "T".

Intervallo di temperatura limitato

Alle varianti con cavo integrato si applicano i seguenti intervalli di temperatura:

| | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Temperatura testa di misura | -30 °C ≤ T _M ≤ +80 °C |
| Temperatura ambiente | -30 °C ≤ T _{Amb} ≤ +60 °C |

12 Note sulla sicurezza funzionale

L'hardware dell'unità di monitoraggio vibrazioni HE205 è stato testato da TÜV Süd. I risultati soddisfano i criteri secondo SIL2 e PI-d.

Per tutti gli aspetti relativi alla sicurezza funzionale, osservare il Manuale di sicurezza M002-HE20x.

13 Dati tecnici

13.1 Dati generali



Ogni sensore presenta uno dei campi di misurazione e di frequenza elencati. Altre aree su richiesta.

Si prega di specificare la misura e la gamma di frequenza nella richiesta.

| | |
|-----------------------------|---|
| Range di misura: | 0 ... 1 g rms 0 ... 2 g rms 0 ... 4 g rms 0 ... 6 g rms 0 ... 8 g rms 0 ... 10 g rms |
| Precisione di misurazione: | ± 10% (ai sensi della norma DIN ISO 2954) |
| Sensibilità trasversale: | < 5 % |
| Range di frequenza: | da 10 Hz a 1000 Hz (standard) da 1 Hz a 1000 Hz |
| Punto di taratura: | 159,2 Hz e 90% di ampiezza del range di misura |
| Ritardo nella preparazione: | 10 secondi |
| Accelerazione massima: | ±16,5 g |
| Durata: | 10 anni |

Tab. 1: Dati generali

13.2 Dati elettrici

| | |
|----------------------------------|---|
| Segnale di uscita: | 1 da 4-20 mA (proporzionale al range di misura) |
| Interruttori a semiconduttori: | 2 interruttori a semiconduttori unidirezionali a potenziale zero (preallarme e allarme principale) |
| Carico di commutazione: | 1 A/30 V DC |
| Alimentazione di tensione: | 18-27 V DC |
| Riavvio/reset: | Interrompere la tensione di alimentazione per almeno 1 s |
| Assorbimento di corrente (max.): | 100 mA |
| Carico/Peso (max.): | 500 Ω |
| Automatizzazione: | Dopo essere scesi al di sotto del valore limite, gli interruttori a semiconduttori a potenziale zero si riattivano automaticamente . |

Tab. 2: Dati elettrici

13.3 Tipica risposta in frequenza

Da 10 Hz a 1000 Hz (Standard)

La risposta in frequenza viene registrata mediante un sensore di riferimento.

- 4 Hz. . . Sensore di accelerazione 1200 Hz

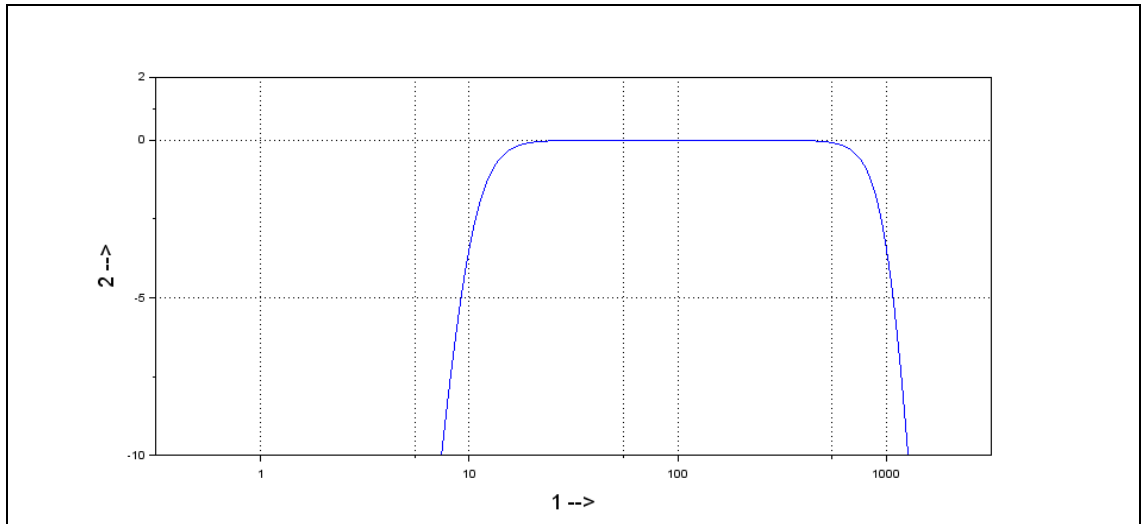


Fig. 1: Tipica risposta in frequenza da 10 Hz a 1000 Hz

- 1 Frequenza in Hz
- 2 Rinforzo in dB

Da 1 Hz a 1000 Hz

La risposta in frequenza viene registrata mediante due sensori di riferimento.

- 1 Hz. . . Sensore laser da 10 Hz
- 10 Hz. . . Sensore di accelerazione 1200 Hz

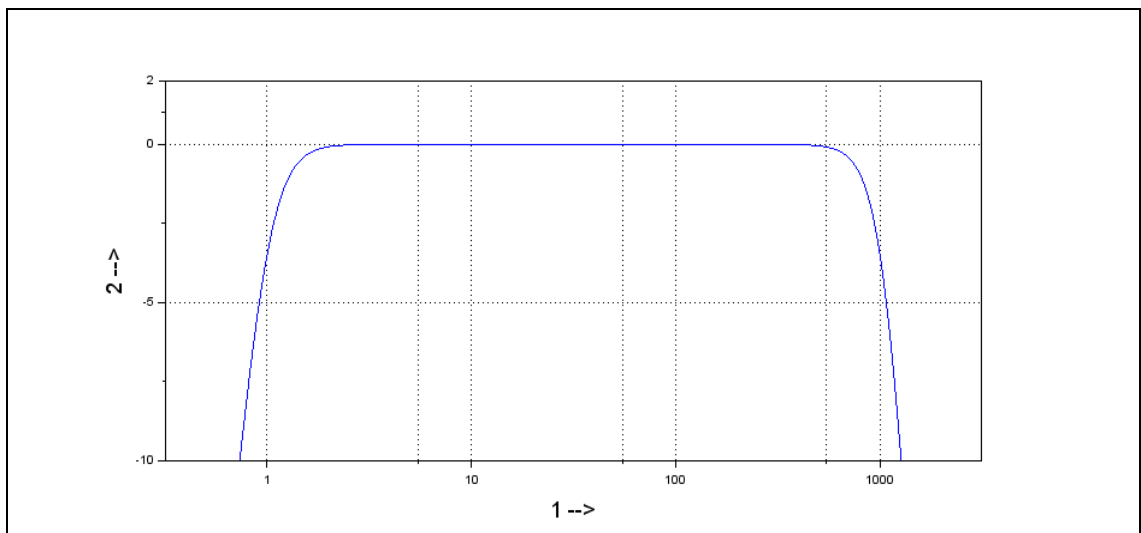


Fig. 2: Tipica risposta in frequenza da 1 Hz a 1000 Hz

- 1 Frequenza in Hz
- 2 Rinforzo in dB

13.4 Caratteristiche cavo integrato

| | |
|----------------------------|---|
| Tipo di cavo | Li9YC11Y 8x0,25 mm ² |
| Materiale del conduttore | Trefolo E-Cu |
| Isolamento del nucleo | PP 9Y |
| Guaina | PUR 11Y Etherbase |
| Diametro della guaina | 6,0 - 0,2 mm |
| Intervallo di temperatura | -40 °C ... +90 °C installazione fissa -20 °C ... +90 °C in movimento |
| Raggio di curvatura minimo | 30 mm installazione fissa 60 mm in movimento |
| Ritardante di fiamma | Sì, secondo UL FT2 |
| Senza alogeni | Sì, secondo VDE 0472 parte 815 |

Tab. 3: Dati tecnici cavo integrato

13.5 Dati meccanici



Ulteriori materiali sono disponibili nel capitolo "Codifica" a pagina 30.

| | |
|------------------------------------|---|
| Materiale alloggiamento: | Acciaio inox V2A, materiale n.: 1.4305 (standard) |
| Fissaggio: | Vite a brugola M8 x 20 mm Passo: 1,25 mm (Standard) |
| Montaggio: | L'alloggiamento deve essere messo a terra tramite il fissaggio M8 |
| Coppia di serraggio del coperchio: | 5 Nm |
| Direzione di misurazione: | lungo l'asse di fissaggio |
| Peso: | ca. 500 g |
| Tipo di protezione: | Coperchio e connettore chiusi: IP 66/67 Type 4X Enclosure Il prodotto è adatto per applicazioni all'aperto |
| Umidità max.: | 100% |

Tab. 4: Dati meccanici

13.6 Dimensione alloggiamento

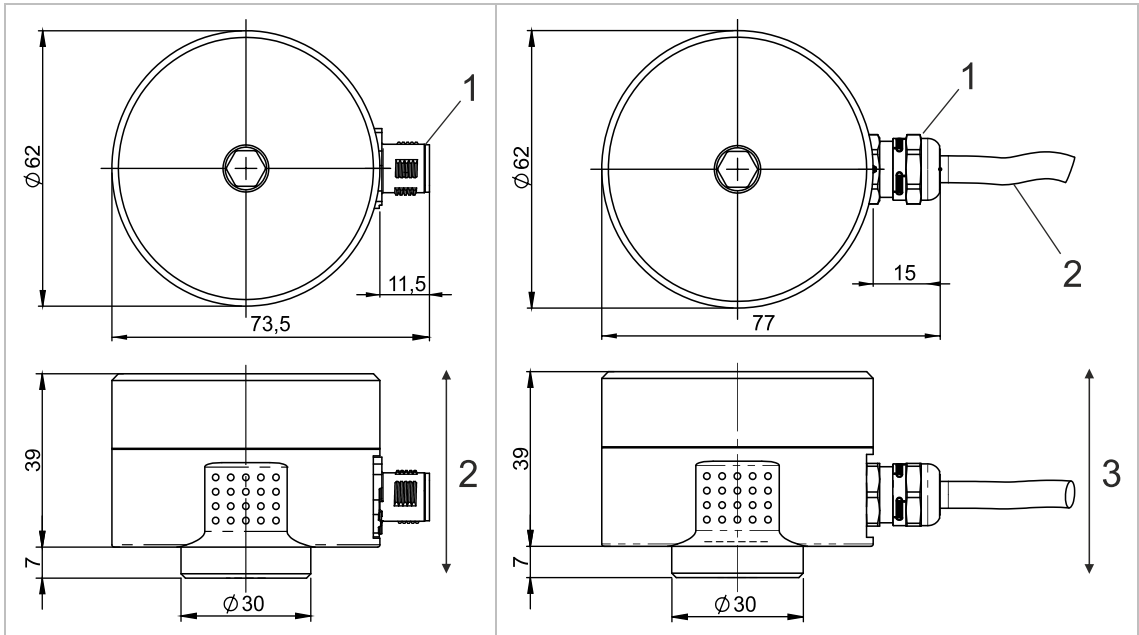
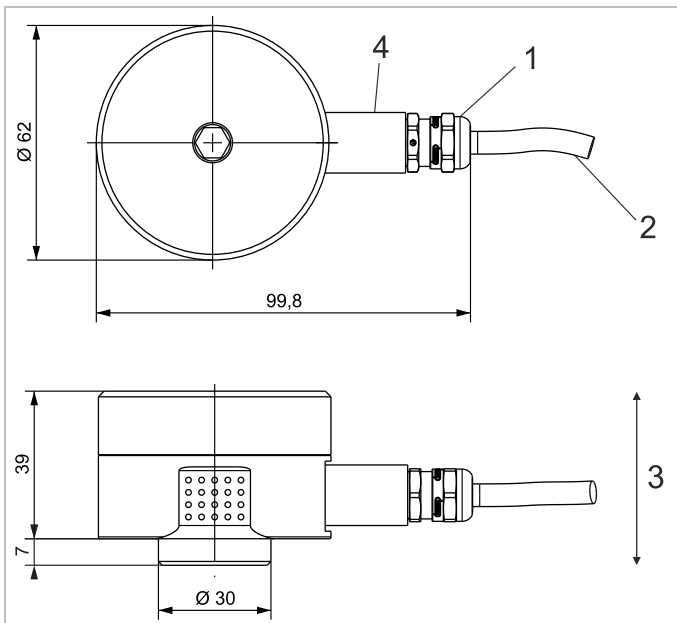


Fig. 3: Alloggiamento con connettore M12

- 1 Connettore M12
- 2 Direzione di misurazione

Fig. 4: Alloggiamento con cavo integrato

- 1 Pressacavo
- 2 Cavo di collegamento
- 3 Direzione di misurazione

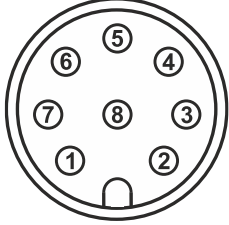
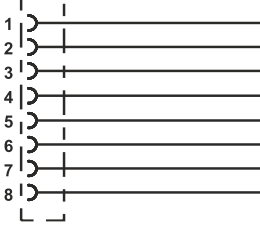


Tutte le dimensioni in mm

Fig. 5: Alloggiamento con cavo integrato e base del manicotto di bloccaggio per tubo flessibile metallico

- 1 Pressacavo
- 2 Cavo di collegamento
- 3 Direzione di misurazione
- 4 Base del manicotto di bloccaggio per tubo flessibile metallico

14 Allacciamenti

| Variante: | Connettore M12 | |
|---|----------------|--|
|  | Pin 1: | 24 V DC |
| | Pin 2: | GND |
| | Pin 3: | Segnale di uscita 4-20 mA |
| | Pin 4: | NC (non collegato) |
| | Pin 5: | Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 1 + |
| | Pin 6: | Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 1 - |
| | Pin 7: | Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 2 + |
| | Pin 8: | Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 2 - |
| Variante: | Cavo integrato | |
|  | Pin 1: | Bianco 24 V DC |
| | Pin 2: | Marrone GND |
| | Pin 3: | Verde Segnale di uscita 4-20 mA |
| | Pin 4: | Giallo NC (non collegato) |
| | Pin 5: | Grigio Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 1 + |
| | Pin 6: | Rosa Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 1 - |
| | Pin 7: | Blu Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 2 + |
| | Pin 8: | Rosso Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 2 - |

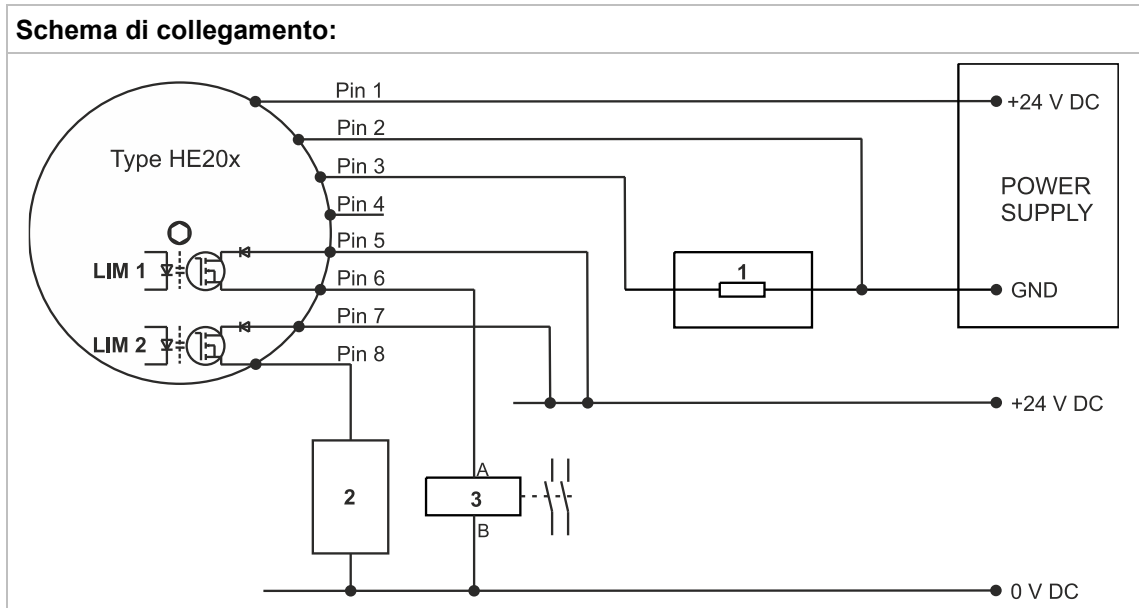


Fig. 6: Schema di collegamento

- LIM 1 Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 1 (unidirezionale, pin 5: +, pin 6: -)
- LIM 2 Interruttore a semiconduttori a potenziale zero 2 (unidirezionale, pin 7: +, pin 8: -)
- 1 Ingresso analogico (4-20 mA) di un'unità di valutazione (ad es. Safety Controller, PLC ecc.)
- 2 Esempio applicativo: ingresso digitale (I/O) di un Safety Controller
- 3 Esempio applicativo: Safety Relais



Gli interruttori a semiconduttori a potenziale zero LIM 1 e LIM 2 sono bloccati in stato di allarme o in assenza di corrente ("aperti").



Se l'uscita di corrente non è necessaria, il pin 3 deve essere collegato a terra.

15 Descrizione del funzionamento



In un'atmosfera potenzialmente esplosiva, l'unità di monitoraggio vibrazioni HE205 può essere aperta solo nello stato diseccitato.

Il modello HE205 viene usato per monitorare l'accelerazione di vibrazione.

Scatta un allarme se il valore di accelerazione è al di sotto o al di sopra dell'intervallo impostabile. L'unità di monitoraggio vibrazioni contiene due canali indipendenti, LIM1 e LIM2. Su LIM1 viene impostato il valore limite inferiore e su LIM2 il valore limite superiore dell'intervallo (vedere schema).

Inoltre, il modello HE205 ha un'uscita di corrente analogica. Questo fornisce una corrente continua di 4-20 mA proporzionale alla variabile di vibrazione.

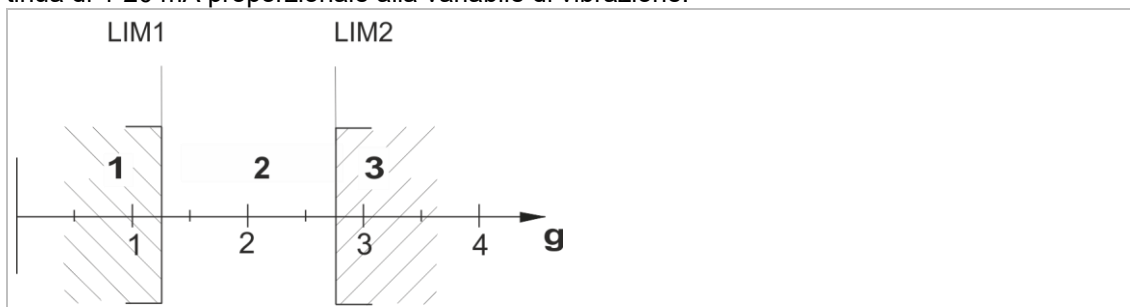


Fig. 7: Funzione Window

- 1 Allarme in caso di valore al di sotto del limite LIM1
- 2 Intervallo
- 3 Allarme in caso di valore al di sopra del limite LIM2

15.1 Stati operativi

| Stato operativo | Valore di misura | Interruttore a semiconduttori | LED di stato | Anelli LED |
|--|--|-------------------------------|------------------------|--|
| OK | \leq valore limite | Chiuso | Verde | Impostazione acquisita (accensione continua) |
| WARNING | $>$ valore limite, tempo di ritardo in corso | Chiuso | Verde + giallo | Impostazione acquisita (accensione continua) |
| ALARM | $>$ valore limite, tempo di ritardo scaduto | Aperto | Rosso | Impostazione acquisita (accensione continua) |
| Stato Fail Safe | 0 mA | Aperto | Rosso + giallo + verde | Codici di evento e di guasto (accensione continua) |
| Modalità di configurazione (Stato Config Safe) | 0 mA | Non definito | Non definito | Impostazione non acquisita (lampeggiante) |
| Senza tensione | 0 mA | Aperto | Tutti i LED spenti | Tutti i LED spenti |

Tab. 5: Stati operativi

15.2 Modalità di configurazione (impostazione dell'allarme e del valore limite)



Mentre il sensore è in modalità di configurazione, le funzioni di sicurezza sono disattivate.

Premendo brevemente il pulsante "Save Config", viene visualizzata la configurazione attuale tramite i LED intorno agli interruttori HEX. Per ulteriori informazioni rimandiamo al capitolo "Valori limite e tempi di ritardo" a pagina 18.

I valori limite e i tempi di ritardo sono regolati con il rispettivo interruttore HEX. Non appena si cambia la posizione di un interruttore, tutti i LED iniziano a lampeggiare. Per salvare la configurazione, tenere **premuto il pulsante "Save Config" per tre secondi**. L'acquisizione della configurazione è segnalata dall'accensione continua dei LED nella posizione dell'interruttore HEX selezionato.

La configurazione può essere acquisita solo se $LIM1 \leq LIM2$.

Dopo cinque minuti i LED si spengono automaticamente.

15.3 Valori limite e tempi di ritardo

Il **selettore rotativo SET** ha 16 posizioni che rappresentano il valore limite di un allarme. Il range di misura dell'unità di monitoraggio vibrazioni è diviso in 16 livelli lineari crescenti.

In generale vale quanto segue: $Grenzwert = \frac{Messbereich\ Obergrenze}{16} \times SET\ Position$

Esempio: impostazione del valore limite

Range di misura: 0-4 g
 Pos. selettore rotativo 8 (9)
 SET:
 Valore limite: 2 g (2,25 g)

| Posizione SET ↓ | Valori limite (g) | | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | Range → di misura | 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: Valori limite

Tempi di ritardo

| Posizione TIME | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|-----|----|------|----|------|----|----|----|----|----|
| Tempo di ritardo (sec) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7,5 | 10 | 12,5 | 15 | 17,5 | 20 | 25 | 30 | 45 | 60 |

Tab. 7: Tempi di ritardo

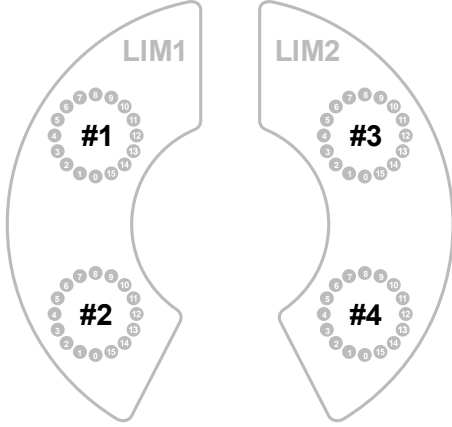
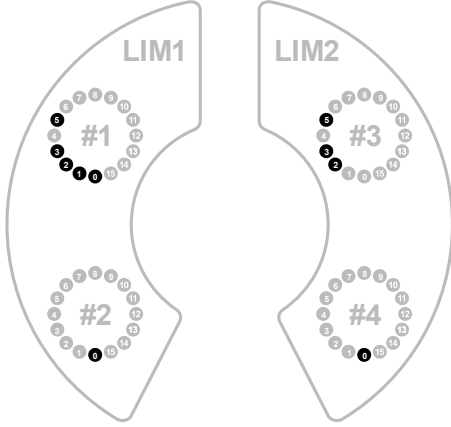
15.4 Stato Fail Safe

Qualora venga rilevato un guasto che il sensore non può correggere automaticamente, il sensore commuta sullo stato Fail Safe. Lo stato Fail Safe è riconoscibile dal fatto che si verificano contemporaneamente i seguenti 3 punti:

1. Tutti i LED di stato sono accesi (rosso, giallo, verde).
2. Tutti gli interruttori a semiconduttori sono aperti (come nello stato diseccitato o in stato di guasto).
3. L'uscita di corrente analogica è di 0 mA.

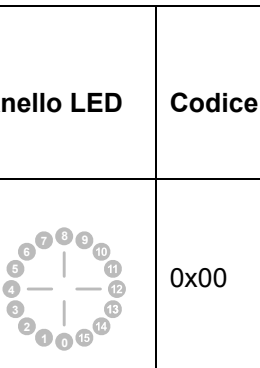
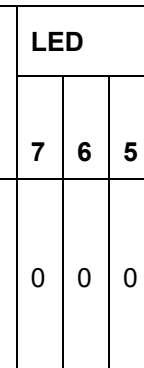

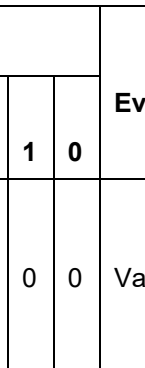
15.5 Codice di evento e di guasto

Nello stato Fail Safe, i 4 anelli LED mostrano gli ultimi 4 codici di evento e di guasto verificatisi.

| Sequenza di codici di evento / guasto | Immagine tipica di codici di evento e di guasto |
|--|---|
|  |  |
| <p>(#1 è il codice più recente, #4 è il codice più vecchio)</p> | |

15.6 Codici di evento e di guasto più frequenti

I codici di evento e di guasto vengono rappresentati con codifica binaria sull'anello LED. Un codice binario a 8 cifre viene rappresentato mediante i numeri da 0 a 7 disposti sull'anello LED. Un numero sull'anello LED acceso rappresenta un 1 binario. Un numero sull'anello LED non acceso corrisponde a uno 0 binario. Di seguito sono illustrati 4 esempi di codici di evento e di guasto più frequenti.

| Anello LED | Codice | LED | | | | | | | | Evento / guasto |
|--|--------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
|  | 0x00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Valore iniziale |
|  | 0x01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Avvio completato |
|  | 0x3E | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | Tensione di alimentazione al di fuori delle specifiche |
|  | 0x46 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Misurazione di ritorno dell'uscita analogica al di fuori delle specifiche |
| Provvedimenti per la risoluzione dei guasti e un elenco completo dei codici di guasto sono riportati nel capitolo 18.2 "Risoluzione dei guasti". | | | | | | | | | | |

15.7 Uscita dallo stato Fail Safe

Per riportare il sensore al suo stato operativo normale, è necessario eseguire un ciclo di alimentazione (Powercycle). A tal fine, il sensore deve essere privo di tensione per almeno 1 secondo.

16 Montaggio e smontaggio

16.1 Informazioni generali

Qualsiasi intervento di montaggio e smontaggio sul e con l'unità di monitoraggio deve essere eseguito da un tecnico autorizzato che abbia familiarità con le norme di sicurezza nell'impiego di componenti elettrici! Quando si utilizzano unità di monitoraggio con certificazione EX in aree potenzialmente esplosive, il tecnico deve conoscere anche le norme di sicurezza pertinenti!



Scollegare l'unità di monitoraggio dalla tensione di alimentazione prima del montaggio e dello smontaggio! I dispositivi a spina separati devono essere sempre senza tensione! In caso contrario sussiste il rischio di esplosione a causa di scintille quando si usano unità di monitoraggio con certificazione EX in aree potenzialmente esplosive!



L'alloggiamento dell'unità di monitoraggio vibrazioni deve essere collegato a terra mediante il fissaggio, tramite il cavo di massa della macchina della superficie di montaggio o tramite un conduttore di protezione a parte (PE)!

16.2 Fissaggio dell'unità di monitoraggio vibrazioni sulla superficie di montaggio

Condizioni preliminari

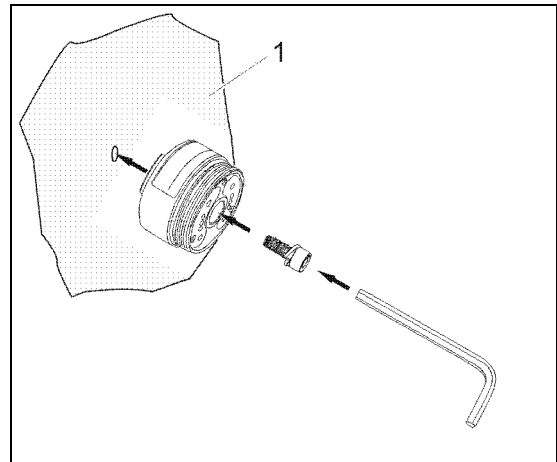
- La superficie di montaggio deve essere pulita e piana, vale a dire priva di vernice, ruggine, ecc.
- Foro filettato sulla superficie di montaggio:
15 mm, M8

Utensili e materiali

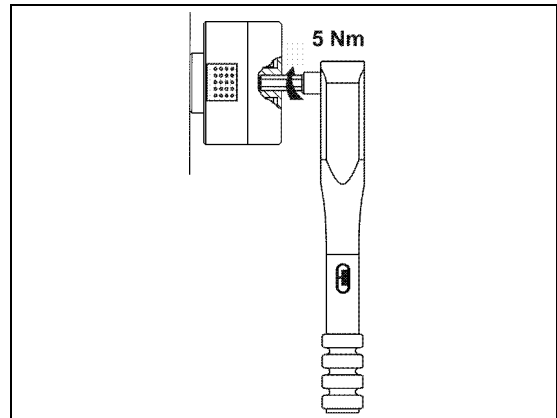
- Chiave a bussola esagonale SW 6, SW 8
- Chiave dinamometrica SW 6, SW 8
- Vite a testa cilindrica con esagono incassato M8x20
- Rondella elastica per M8

Fasi di lavoro e avvertenze

- Svitare il coperchio dell'alloggiamento dalla parte inferiore dell'alloggiamento; chiave a bussola esagonale SW 8
- Fissare l'unità di monitoraggio alla superficie di montaggio utilizzando una vite a testa cilindrica e una rondella elastica con 8 Nm;
chiave dinamometrica SW 6
- Avvitare il coperchio dell'alloggiamento alla parte inferiore dell'alloggiamento e stringere con 5 Nm;
chiave dinamometrica SW 8



Fissaggio alla superficie di montaggio (1)



Serrare il coperchio dell'alloggiamento con la chiave dinamometrica (2)



Per evitare una possibile saldatura a freddo del coperchio dell'alloggiamento alla parte inferiore dell'alloggiamento, la filettatura è trattata in fabbrica con una pasta di montaggio per connessioni in acciaio inossidabile.

16.3 Variante HE205 02 (zona 2 / 22)



La variante per la zona 2/22 non deve essere azionata senza il clip di sicurezza per evitare un eventuale distacco imprevisto del connettore. Sussiste il pericolo di esplosione a causa di scintille in caso di utilizzo in aree a rischio di esplosione.

16.3.1 Fissaggio del clip di sicurezza

1. Inserire il connettore del cavo di allacciamento nel connettore M12 fino all'attacco (tenere presente la condizione della chiave di codifica).
2. Serrare l'anello girevole zigrinato del connettore manualmente.
3. Montare il clip di sicurezza contro un eventuale distacco imprevisto del connettore.
 - Posizionare entrambi i semicuscinetti del clip intorno al connettore.
 - Premere saldamente entrambi i semicuscinetti manualmente, fino allo scatto delle chiusure di sicurezza.
 - Posizionare intorno al cavo la freccia collegata a entrambi i semicuscinetti e farla passare attraverso l'occhiello situato all'altra estremità, in modo da mantenere leggibile l'indicazione "NON STACCARE SE SOTTO TENSIONE" sul bordo del cavo.

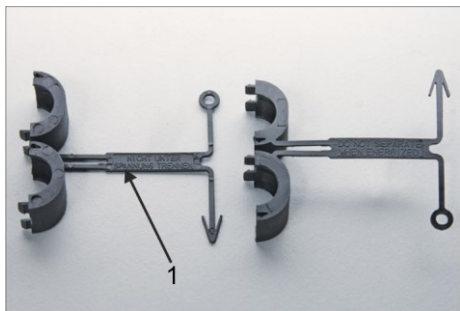


Fig. 8: Clip di sicurezza

1 Segnale di indicazione

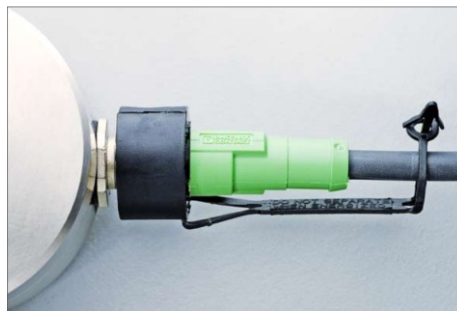


Fig. 9: Clip di sicurezza montato

16.3.2 Fissaggio della calotta di protezione

Una volta staccato il connettore, la calotta di protezione deve essere fissata al connettore M12. Smontare il clip di sicurezza e fissare la calotta di protezione.

1. Staccare la tensione di rete.
2. Premere entrambi i semicuscinetti del manicotto con un cacciavite
3. Chiudere bene il connettore M12 con la calotta di protezione.



Fig. 10: Calotta di protezione



Fig. 11: Calotta di protezione montata

16.4 Sigillo antimanomissione

Applicare l'etichetta di sigillo

L'etichetta di sigillo "SEALED" indica l'eventuale apertura non autorizzata del coperchio dell'alloggiamento.

Dopo che il coperchio dell'alloggiamento è stato montato dal gestore dell'impianto, l'etichetta di sigillo viene apposta sul lato sopra la linea di separazione dell'alloggiamento.

In caso di tentativo di manipolazione, l'etichetta di sigillo viene alterata e la manipolazione diventa visibile al gestore dell'impianto.

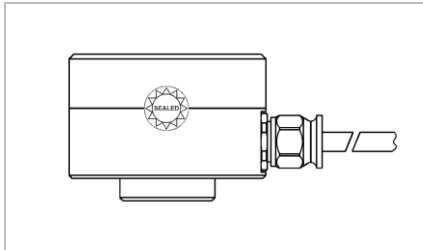


Fig. 12: Etichetta di sigillo

17 Installazione e messa in funzione

17.1 Informazioni generali

Qualsiasi intervento di installazione e messa in funzione dell'unità di monitoraggio vibrazioni deve essere eseguito soltanto da un tecnico autorizzato che abbia familiarità con le norme di sicurezza nell'impiego di componenti elettrici! In caso di installazione e messa in funzione di unità di monitoraggio con certificazione EX in aree potenzialmente esplosive, il tecnico deve conoscere anche le norme di sicurezza pertinenti!



La messa in funzione può avvenire solo con il coperchio dell'alloggiamento correttamente avvitato (coppia di serraggio = 5 Nm)! In caso contrario sussiste il rischio di esplosione a causa di scintille quando si usano unità di monitoraggio con certificazione EX in aree potenzialmente esplosive!



Proteggere il cavo di allacciamento e gli eventuali cavi di prolunga dalle dispersioni elettriche e dai danni meccanici! Osservare in merito le norme e le disposizioni locali!

17.2 Sistema di messa a terra

Il sistema di messa a terra prevede che lo schermo del cavo del sensore sia collegato elettricamente all'alloggiamento del sensore tramite il dado zigrinato e che sia al potenziale di terra nell'unità di valutazione o nell'armadio elettrico. In caso di lunghezze elevate dei cavi, si raccomanda di separare lo schermo sull'unità di valutazione (4) per evitare correnti di compensazione attraverso lo schermo.

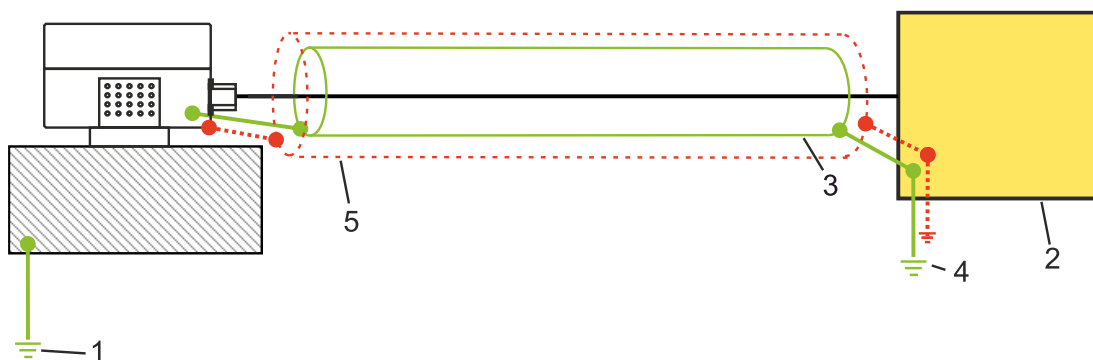


Fig. 13: Sistema di messa a terra HE205

- 1 Terra della macchina
- 2 Unità di elaborazione (ad es. apparecchio di misura, PLC, ecc.)
- 3 Schermo del cavo
- 4 Potenziale di terra unità di valutazione
- 5 Tubo flessibile metallico opzionale (disponibile solo per variante con cavo integrato)

18 Manutenzione e riparazione

18.1 Informazioni generali



Qualsiasi intervento di riparazione e pulizia sulle unità di monitoraggio vibrazioni deve essere eseguito da un tecnico autorizzato che abbia familiarità con le norme di sicurezza nell'impiego di componenti elettrici!



Scollegare l'unità di monitoraggio dalla tensione di alimentazione prima della riparazione e della pulizia! I dispositivi a spina separati devono essere sempre senza tensione!



Sostituire immediatamente i cavi di allacciamento difettosi!
Un'unità di monitoraggio vibrazioni difettosa deve essere sostituita per intero!



L'unità di monitoraggio vibrazioni modello HE205 non richiede manutenzione!

18.2 Tabella dei guasti

| Guasto | Causa | Provvedimento |
|---|--|--|
| Nessun valore di misurazione (4-20 mA) | Nessuna tensione di alimentazione | Controllare la fonte di alimentazione e/o il cavo di alimentazione |
| | Interruzione nel cavo di allacciamento | Sostituire il cavo di allacciamento |
| | Fusibile difettoso | Sostituire il fusibile |
| | Scambio di polarità nell'allacciamento | Correggere la polarità dell'allacciamento |
| | Unità di monitoraggio vibrazioni guasta | Sostituire l'unità di monitoraggio vibrazioni |
| | Stato Fail Safe attivo | Vedere guasto "Stato Fail Safe attivo" |
| L'interruttore a semiconduttori non si attiva | Valore limite errato impostato | Impostare il valore limite corretto |
| | Nessuna tensione di alimentazione | Controllare la fonte di alimentazione e/o il cavo di alimentazione |
| | Interruzione della connessione | Sostituire il cavo di allacciamento |
| | Fusibile difettoso | Sostituire il fusibile |
| | Scambio di polarità nell'allacciamento | Correggere la polarità dell'allacciamento |
| | Unità di monitoraggio guasta | Sostituire l'unità di monitoraggio |
| Valore di misura errato | Unità di monitoraggio vibrazioni non montata dinamicamente | Unità di monitoraggio vibrazioni montata dinamicamente |
| | Unità di monitoraggio vibrazioni montata in posizione errata | Unità di monitoraggio vibrazioni montata in posizione corretta |
| | Problemi di CEM | "Sistema di messa a terra" a pagina 25. |
| Stato Fail Safe attivo | Vedi anche Tabella dei codici di evento e di guasto , pagina 28. | |

Tab. 8: Tabella dei guasti

19 Tabella dei codici di evento e di guasto

Oltre ai provvedimenti elencati in questa tabella, nella tabella Risoluzione dei guasti all'interno del manuale sono elencati in modo dettagliato le cause dei guasti e i relativi provvedimenti. Per ogni codice di guasto, come ulteriore provvedimento è consigliato un ciclo di alimentazione o Powercycle (sensore privo di tensione per almeno 1 s).

| Anello LED | | | | | | | | Descrizione dei codici di evento e di guasto | Provvedimento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Valore iniziale | - |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Avvio completato | |
| Tensione di alimentazione | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | Tensione di alimentazione al di fuori delle specifiche | Controllare la tensione di alimentazione |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | Tensione interna al di fuori delle specifiche | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Tensione interna al di fuori delle specifiche | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | Misurazione 1 della tensione interna non riuscita | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | Misurazione 2 della tensione interna non riuscita | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Misurazione 3 della tensione interna non riuscita | |
| Uscita analogica | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Misurazione di ritorno dell'uscita analogica al di fuori delle specifiche | Controllare gli allacciamenti |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Misurazione del monitoraggio dell'uscita analogica non riuscita | |
| Interruttori a semiconduttori a potenziale zero / interruttori HEX | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Misurazione del monitoraggio degli interruttori a semiconduttori a potenziale zero non riuscita | Controllare gli allacciamenti |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | Gli interruttori Hex presentano un'anomalia di funzionamento | Controllare gli interruttori Hex |

| Temperatura | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | Temperatura al di fuori delle specifiche | Controllare la temperatura ambiente e la temperatura della testa di misurazione |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | Misurazione 1 della temperatura non riuscita | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Misurazione 2 della temperatura non riuscita | |
| Backup dei dati | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | Errore durante il backup dei dati | Contattare il produttore |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | Errore durante il backup dei dati | |

20 Trasporto, stoccaggio e smaltimento

Durante il trasporto il sensore deve essere protetto da influssi ambientali dannosi e da danni meccanici con un imballaggio adeguato.

Il sensore non deve essere immagazzinato a temperature ambiente al di fuori della temperatura operativa consentita.

Il prodotto contiene componenti elettronici e deve essere smaltito correttamente in conformità alle normative e alle leggi locali.

21 Codifica HE205

| | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HE205. | 00. | 2g. | 01. | 00. | 00. | 000 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Serie HE

205 = unità di monitoraggio SIL2
 4-20 mA ~ g rms
 valori limite liberi (funzione Window)

ATEX / IECEx / UKEx

00 = no ATEX / IECEx / UKEx
 01 = ATEX / IECEx (zona 1 / 21)
 02 = ATEX / IECEx (zona 2 / 22)

Range di misura

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

Range frequenza

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

Materiale alloggiamento

00 = 1.4305 (V2A) (standard)
 01 = 1.4404 (V4A)
 50 = 1.4305 (V2A) con adattamento per tubo flessibile metallico
 51 = 1.4404 (V4A) con adattamento per tubo flessibile metallico

Intervallo di temperatura testa di misura

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

Allacciamento

000 = connettore M12 (Standard)
 020 = cavo integrato da 2 m
 050 = cavo integrato da 5 m
 100 = cavo integrato da 10 m



La configurazione desiderata non è elencata? Vi preghiamo di contattarci, possiamo offrirvi una soluzione personalizzata.

22 Dichiarazione di conformità UE

Dichiarazione di conformità

HAUBER-Elektronik GmbH
 Fabrikstraße 6
 D-72622 Nürtingen

dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti elencati di seguito, ai quali si riferisce la presente dichiarazione, sono conformi ai requisiti essenziali di salute e sicurezza delle direttive e delle norme elencate di seguito.

Serie di prodotti

HE200, HE205

Allegato ATEX

In qualità di **organismo notificato n. 0539**, UL International Demko A/S certifica secondo la Direttiva del Consiglio dell'Unione europea del 26 febbraio 2014 (2014/34/UE) che il produttore ha implementato un sistema di garanzia di qualità della produzione conforme all'**Allegato IV** di detta Direttiva.

Marchio CE apposto

CE 0539

Direttive e norme

| Direttiva UE | Norme |
|--------------|---|
| 2014/30/UE / | EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020 <i>Norme integrative:</i> EN 61000-6-7:2015 |
| 2014/34/UE / | 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/UE / | EN IEC 63000:2018 |

Marcatura e certificati

HE200.02 / HE205.02

| Contrassegni | Certificato |
|--|-------------------------|
| ⚠ II 3G Ex ec IIC T4 Gc ⚠ II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc | ATEX: UL 21 ATEX 2570 X |

HE200.01 / HE205.01

| Contrassegni | Certificato |
|--|--------------------------------|
| ⚠ II 2G Ex db IIC T4 Gb ⚠ II 2D Ex tb IIIC 135°C Db | ATEX: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0 |

Firma

Nürtingen, li **04.12.2025**

Luogo e data



Tobias Bronkal, titolare e amministratore delegato