



## Trillingsbewaking Serie HE205

MADE IN GERMANY

SIL2

PL-d



IECEE



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



IECEX



CCs



- Trillingsversnelling (g, rms)
- ATEX / IECEx zone 2/22 en 1/21
- cULus OrdLoc / HazLoc Div 2
- 2 potentiaalvrije halfgeleiderschakelaars (Window-functie)
- Analoge stroomuitgang: 4...20 mA
- Frequentiebereiken: 10 Hz ... 1000 Hz  
1 Hz ... 1000 Hz

Productiedatum: \_\_\_\_\_

Typeaanduiding: \_\_\_\_\_

Serienr.: \_\_\_\_\_



Deze handleiding geldt voor sensoren met versie 2.0

## **Gebruikshandleiding**

### **Trillingsbewaking Type HE205**

Standaard en ATEX / IECEx

**Uitgave: 2025-12-04**

**Let op!**

Voor inbedrijfstelling van het product moet de gebruikshandleiding worden gelezen en begrepen.

Alle rechten voorbehouden, ook die van de vertaling.  
Wijzigingen voorbehouden.

Neem bij vragen contact op met de firma:  
HAUBER-Elektronik GmbH  
Fabrikstraße 6  
D-72622 Nürtingen  
Germany  
Tel.: +49 (0) 7022 / 21750-0  
Fax: +49 (0) 7022 / 21750-50  
[info@hauber-elektronik.de](mailto:info@hauber-elektronik.de)  
[www.hauber-elektronik.de](http://www.hauber-elektronik.de)

## 1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave .....	3
2	Veiligheidsinformatie .....	4
3	Toepassingsbereik van de gebruikshandleiding .....	5
4	De trillingsbewaking HE205 .....	5
5	Voorgeschreven gebruik .....	5
6	Leveringsomvang .....	5
7	Documenten en certificaten .....	6
8	Afgifte van aansprakelijkheid bij bedrijf in explosiegevaarlijke gebieden .....	6
9	Overzicht toepassingsgebieden .....	7
10	Typeplaatjes voorbeelden .....	8
11	Opmerkingen voor het geldigheidsbereik cULus .....	8
12	Opmerkingen over de functionele veiligheid .....	9
13	Technische gegevens .....	10
13.1	Algemene gegevens .....	10
13.2	Elektrische gegevens .....	10
13.3	Typische frequentierespons .....	11
13.4	Eigenschappen geïntegreerde kabel .....	12
13.5	Mechanische gegevens .....	12
13.6	Maten behuizing .....	13
14	Aansluitingen .....	14
15	Functiebeschrijving .....	16
15.1	Bedrijfstoestanden .....	16
15.2	Configuratiemodus (alarm- en grenswaarde-instelling) .....	17
15.3	Grenswaarden en vertragingstijden .....	18
15.4	Fail safe state .....	19
15.5	Gebeurtenis- en foutcode .....	19
15.6	Meest voorkomende gebeurtenis- en foutcodes .....	20
15.7	Verlaten van de fail safe state .....	20
16	Montage en demontage .....	21
16.1	Algemene opmerkingen .....	21
16.2	Bevestiging van de trillingsbewaking op het montageoppervlak .....	22
16.3	Variant HE205.02 (zone 2 / 22) .....	23
16.4	Manipulatiebescherming .....	24
17	Installatie en inbedrijfstelling .....	25
17.1	Algemene opmerkingen .....	25
17.2	Aardingsconcept .....	25
18	Onderhoud en reparatie .....	26
18.1	Algemene opmerkingen .....	26
18.2	Storingstabel .....	27
19	Gebeurtenis- en foutcodetabel .....	28
20	Transport, opslag en afvalverwijdering .....	29
21	Codering HE205 .....	30
22	EU-conformiteitsverklaring .....	31

## 2 Veiligheidsinformatie

### 2.1 Algemeen

*De veiligheidsaanwijzingen dienen ter bescherming van personen en goederen tegen schade en gevaren door ondeskundig gebruik, onjuiste bediening of andere onjuiste omgang met apparatuur, vooral in een explosiegevaarlijke gebieden. Lees daarom de gebruikshandleiding zorgvuldig door voordat u aan het product werkt of het in gebruik neemt. De gebruikshandleiding moet te allen tijde toegankelijk zijn voor het bedieningspersoneel.*

Controleer vóór de inbedrijfstelling of andere werkzaamheden aan het product of alle documenten volledig aanwezig zijn. Indien niet alle documenten volledig zijn overgedragen of verdere exemplaren nodig zijn dan kunnen deze ook in andere talen worden verkregen.

Het product is gebouwd volgens de laatste stand van de techniek. Desondanks kan niet worden uitgesloten dat ondeskundige behandeling, ondeskundig gebruik of bediening en onderhoud door onvoldoende opgeleide personen kan leiden tot gevaren van het product die op hun beurt personen, machines en installaties in gevaar kunnen brengen.

Iedere persoon die in het bedrijf van de exploitant betrokken is bij de opstelling, de bediening en het onderhoud van het product tijdens de werking moet de gebruikshandleiding hebben gelezen en begrepen.

Het product mag alleen worden gemonteerd, gedemonteerd, geïnstalleerd en gerepareerd door geïnstreerd, voldoende opgeleid en bevoegd personeel.

### 2.2 Gebruikte symbolen



Dit symbool duidt op explosiegevaar.



Dit symbool duidt op een risico op een elektrische schok.



Dit symbool duidt op informatie met betrekking tot de veiligheid.



Dit symbool geeft informatie aan die niet relevant is voor de veiligheid.

### 3 Toepassingsbereik van de gebruikshandleiding

Deze gebruikshandleiding voor trillingsbewaking type HE205 geldt voor de volgende varianten: HE205.00, HE205.01 en HE205.02 met de sensor versie 2.0

De functionaliteit van de varianten is identiek. De varianten HE205.01 en HE205.02 beschikken bovendien over certificeringen en markeringen, die het gebruik in explosiegevaarlijke gebieden toestaan.

Meer informatie vindt u in het hoofdstuk "Overzicht toepassingsgebieden" op pagina 7.

### 4 De trillingsbewaking HE205

De trillingsbewaking HE205 wordt gebruikt voor meting en bewaking van de trillingsversnelling aan machines. Deze heeft de volgende kenmerken:

- Twee grenswaarden en daarbij behorende vertragingstijden zijn afzonderlijk instelbaar.
- Op de beide potentiaalvrije unidirectionele halfgeleiderschakelaars wordt een over- resp. onderschrijding van het ingestelde vensterbereik gesignaleerd. Dat kan worden gebruikt voor het genereren van een alarm.
- Meeteenheid: Trillingsversnelling (g, rms).
- Analoge stroomuitgang: Storingsvrij gelijkstroomsignaal van 4...20 mA, evenredig met het meetbereik van de bewaking.
- Kabelbreuk van de bewakingskabel kan worden gedetecteerd door een navolgend meet-apparaat: Waarde van het gelijkstroomsignaal < 3,5 mA.

### 5 Voorgeschreven gebruik

De HE205 dient ter bescherming van machines en mechanische installaties tegen ontoelaatbaar sterke trillingen. Het gebruik is alleen toegestaan binnen de specificaties genoemd op het gegevensblad. Het dient uitsluitend voor de meting van mechanische trillingen.

Belangrijkste toepassingsgebieden: Transport- en zeefinstallaties, droog- en koelinstallaties en soortgelijke oscillerende mechanische installaties.



Wanneer het apparaat niet wordt gebruikt conform de informatie van de fabrikant, kan de door het apparaat geboden bescherming worden aangetast.

### 6 Leveringsomvang

Alle varianten bevatten:

- Trillingsbewaking
- Cilinderbout m. binnenzeskant, M8 x 20 mm
- Verzegelingsetiket
- Gebruikshandleiding

## 7 Documenten en certificaten

De volgende documenten en certificaten van het type HE205 kunnen op [www.hauber-elektronik.de](http://www.hauber-elektronik.de) worden ingezien en gedownload:

- EU-typekeuringscertificaat ATEX zone 1 / 21, nr.: UL 20 ATEX 2421 X rev. 0
- EU-typekeuringscertificaat ATEX zone 2 / 22, nr.: UL 21 ATEX 2570 X
- IECEx conformiteitscertificaat, nr.: IECEx ULD 20.0022X
- UL Ord. Loc. conformiteitscertificaat, nr.: E507077-20210204
- UL Haz. Loc. conformiteitscertificaat, nr.: E507077-20220302
- KCs Ex certificaat, nr.: 23-AV4BO-0277X, 23-AV4BO-0278X (zone 1 / 21)
- KCs Ex certificaat, nr.: 23-AV4BO-0275X, 23-AV4BO-0276X (zone 2 / 22)
- Certificaat functionele veiligheid (SIL 2)
- Veiligheidshandboek SIL2 M002-HE200









## 8 Afgifte van aansprakelijkheid bij bedrijf in explosiegevaarlijke gebieden

De eigenaar van de installatie is als enige verantwoordelijk voor het juiste ontwerp van de elektrische aansluitingen m.b.t. de richtlijnen voor explosiebeveiliging en de juiste inbedrijfstelling.

Indien het systeem door een onderaannemer in opdracht van de eigenaar wordt geïnstalleerd, mag het systeem pas in gebruik worden genomen nadat de onderaannemer de correcte en vak-kundige installatie in overeenstemming met de geldende voorschriften heeft bevestigd door middel van een installatiecertificaat.

De eerste inbedrijfstelling van explosie veilige installaties of installatiecomponenten en de herin-gebruikname na ingrijpende wijzigingen of onderhoudswerkzaamheden moet door de exploitant aan de bevoegde toezichhoudende autoriteit worden gemeld.

9 Overzicht toepassingsgebieden

Codering			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
Aansluiting	M12 stekker		x		x			
	Geïntegreerde kabel			x		x	x	x
Meetkoptemperatuur T <sub>M</sub> Omgevingstemperatuur T <sub>A</sub>	-40 °C ≤ T <sub>M</sub> ≤ 85 °C -40 °C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 60 °C		x		x		x	
	Beperking voor het toepassingsgebied cULus: -30 °C ≤ T <sub>M</sub> ≤ 80 °C -30 °C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 60 °C	-35 °C ≤ T <sub>M</sub> ≤ 125 °C -35 °C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 60 °C			x		x	
		-20 °C ≤ T <sub>M</sub> ≤ 125 °C -20 °C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 60 °C						x
Standaard	CE IEC			x	x	x	x	x
		Proc. Cont. Eq. Ord. Loc E507077		x	x	x	x	
Ex zone 2 en 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	
	<b>CCC</b>	Ex nA IIC T4 Gc Ex tD A22 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599			x	x	
Ex zone 1 en 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
	<b>CCC</b>	Ex d IIC T4 Gb Ex tD A21 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599				x	x

## 10 Typeplaatjes voorbeelden

Variant 1 - HE205.00.xx.xx.xx.xxx

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	MADE IN GERMANY 	IEC 	cULus LISTED E50177 Proc. Const. Eq. Ord. Loc.	18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure	Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de

Variant 2 - HE205.02.xx.xx.xx.xxx

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	MADE IN GERMANY 	IECEx 	Ex II 2D Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIC T135°C Db UL 20 ATEX 2421X IECEx ULD 20.0022X ULD-ER 21.1250X UL22URKEX2479X	18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure	Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de

Variant 3 - HE205.01.xx.xx.xx.xxx

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	MADE IN GERMANY 	IECEx 	Ex II 3G Ex ic IIC T4 Gc II 3D Ex ic IIC T135°C Dc UL 21 ATEX 2570X IECEx ULD 20.0022X ULD-ER 21.1250X UL22URKEX2480X	18...27 V DC / ≤ 100 mA IP 66/67 Type 4x Enclosure	Manufacturer: HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de

## 11 Opmerkingen voor het geldigheidsbereik cULus

Om het apparaat volgens UL/CSA/IEC-standaard te installeren, moeten de volgende opmerkingen in acht worden genomen.

### Elektrische zekering



Apparaten moeten worden beschermd door zekeringen, stroomonderbrekers, oververhittingsbeveiliging, impedantiebeperkende circuits of soortgelijke middelen, om bescherming te bieden tegen overmatige vermogensafgifte in het geval van een storing in het apparaat. De bescherming moet worden toegepast op de voedings- en de schakelleidingen.



In de buurt van het apparaat moet een geschikte stroomonderbreker voor 30 V / 3 A volgens UL-standaard 489 / CSA standaard (C22.2) No.5 / IEC 60947-2 worden geïnstalleerd.



In de buurt van het apparaat moet een geschikte zekering volgens UL standaard 248 / CSA standaard (C22.2) No.248 / IEC 60127 worden geïnstalleerd. De zekering moet de uitschakelkarakteristiek "T" hebben.

### Beperkt temperatuurbereik

Voor varianten met geïntegreerde kabel gelden de volgende temperatuurbereiken:

Meetkoptemperatuur	-30 °C ≤ T <sub>M</sub> ≤ +80 °C
Omgevingstemperatuur	-30 °C ≤ T <sub>Amb</sub> ≤ +60 °C

## **12 Opmerkingen over de functionele veiligheid**

De hardware van de trillingsbewaking HE205 is getest door TÜV Süd. De resultaten voldoen aan de criteria volgens SIL2 en PL-d.

Neem voor alle onderwerpen omtrent de functionele veiligheid de safety manual M002-HE20x in acht.

## 13 Technische gegevens

### 13.1 Algemene gegevens



Elke sensor heeft een van de genoemde meet- en frequentiebereiken. Meer bereiken op aanvraag.

Geef in uw aanvraag het meet- & frequentiebereik aan.

Meetbereik:	0 ... 1 g rms 0 ... 2 g rms 0 ... 4 g rms 0 ... 6 g rms 0 ... 8 g rms 0 ... 10 g rms
Meetsnauwkeurigheid:	± 10 % (conform DIN ISO 2954)
Kruisgevoeligheid:	< 5 %
Frequentiebereik:	10 Hz...1000 Hz (standaard) 1 Hz...1000 Hz
Kalibratiepunt:	159,2 Hz en 90 % amplitude van het meetbereik
Gereedheidsvertraging:	10 seconden
Maximale versnelling:	±16,5 g
Levensduur:	10 jaar

Tab. 1: Algemene gegevens

### 13.2 Elektrische gegevens

Uitgangssignaal:	1 x 4...20 mA (evenredig met het meetbereik)
Halfgeleiderschakelaars:	2 x potentiaalvrije unidirectionele halfgeleiderschakelaars (voor en hoofdalarm)
Schakelbelasting:	1A / 30 V DC
Spanningsvoorziening:	18...27 V DC
Herstart / reset:	Voedingsspanning min. 1s lang onderbreken
Stroomopname (max.):	100 mA
Weerstand/belasting (max.):	500 Ω
Automatisch:	Na overschrijding van de grenswaarde worden de potentiaalvrije halfgeleiderschakelaars <b>automatisch</b> weer geleidend.

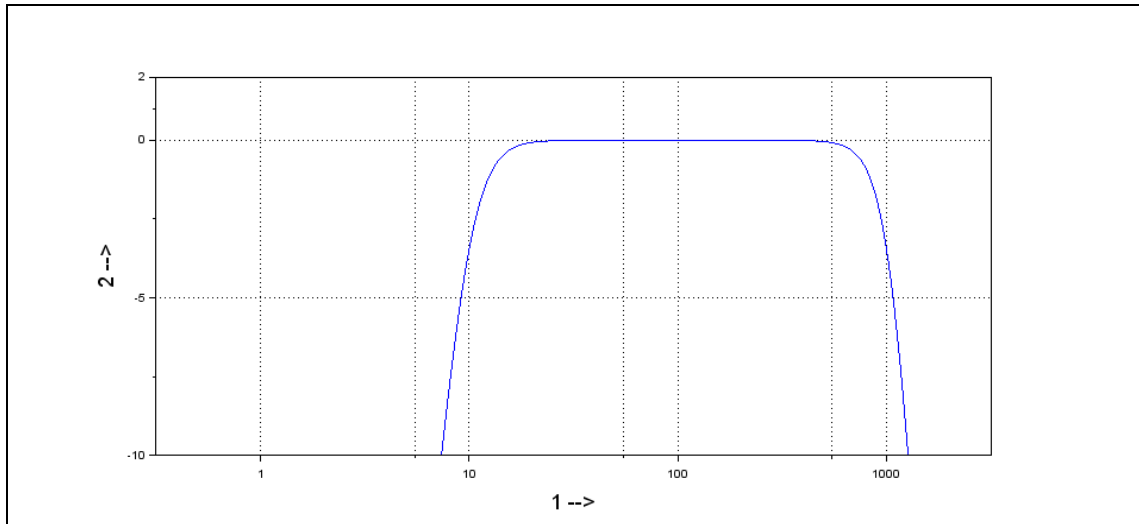
Tab. 2: Elektrische gegevens

### 13.3 Typische frequentierespons

#### 10 Hz tot 1000 Hz (standaard)

De frequentierespons wordt geregistreerd met behulp van een referentiesensor.

- 4 Hz. . . 1200 Hz versnellingssensor



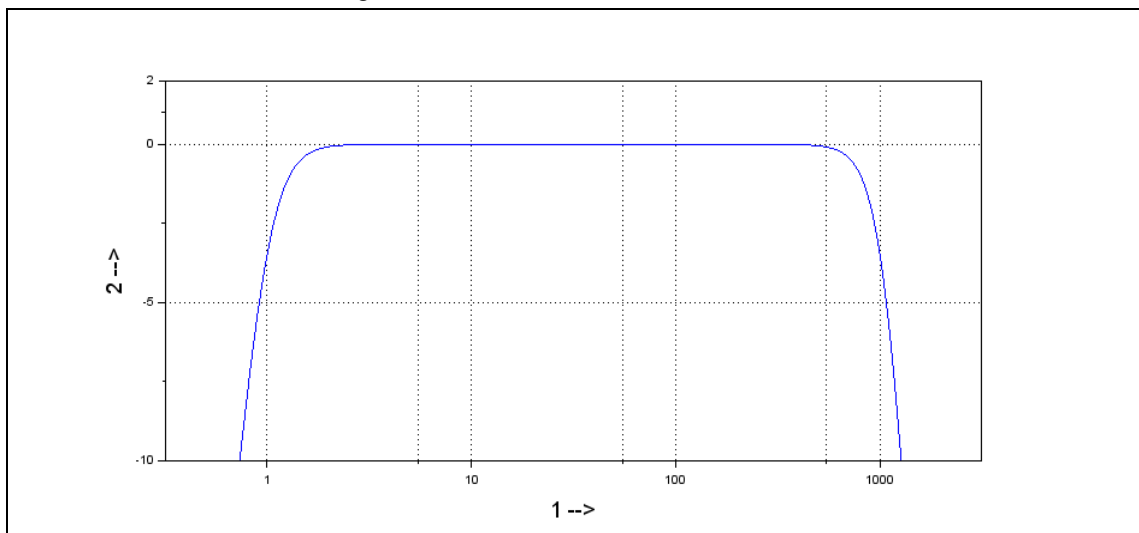
Afb. 1: Typische frequentierespons van 10 Hz tot 1000 Hz

- 1 Frequentie in Hz
- 2 Versterking in dB

#### 1 Hz tot 1000 Hz

De frequentierespons wordt geregistreerd door middel van twee referentiesensoren.

- 1 Hz. . . 10 Hz lasersensor
- 10 Hz. . . 1200 Hz versnellingssensor



Afb. 2: Typische frequentierespons van 1 Hz tot 1000 Hz

- 1 Frequentie in Hz
- 2 Versterking in dB

### 13.4 Eigenschappen geïntegreerde kabel

Kabeltype	Li9YC11Y 8x0,25 mm <sup>2</sup>
Geleidermateriaal	E-Cu-draad
Aderisolatie	PP 9Y
Mantel	PUR 11Y Etherbase
Manteldiameter	6,0 ± 0,2 mm
Temperatuurbereik	-40 °C ... +90 °C vast gelegd -20 °C ... +90 °C niet vast gelegd
Minimale buigradius	30 mm vast gelegd 60 mm niet vast gelegd
Vlamvertragend	Ja, conform UL FT2
Halogeenvrij	Ja, conform VDE 0472 Deel 815

Tab. 3: Technische gegevens geïntegreerde kabel

### 13.5 Mechanische gegevens

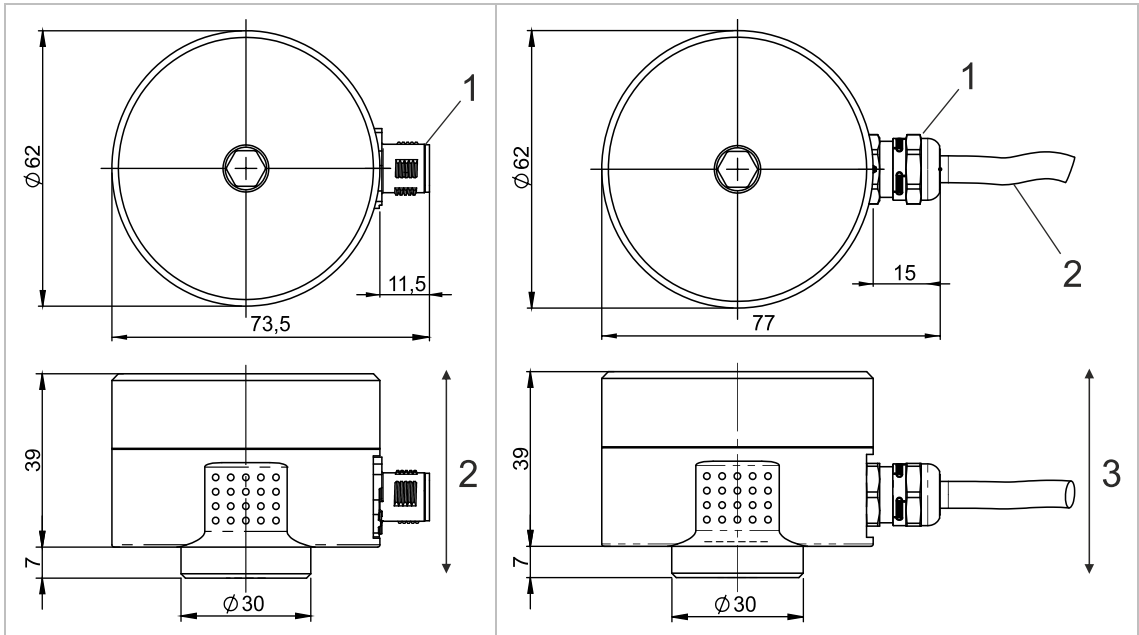


Andere materialen vindt u in het hoofdstuk Codering op pagina 30.

Behuizingsmateriaal:	RVS V2A, materiaalnr.: 1.4305 (standaard)
Bevestiging:	Inbus-cilinderbout M8 x 20 mm stijging: 1,25 mm (standaard)
Montage:	Behuizing moet via de M8-bevestiging zijn geaard
Aanhaalmoment deksel:	5 Nm
Meetrichting:	Langs de bevestigingsas
Gewicht:	ca. 500 g
Beschermingsklasse:	Deksel en stekkerverbinding gesloten: IP 66/67 Type 4X enclosure Product is geschikt voor buitentoepassingen
Max. Luchtvochtigheid:	100%

Tab. 4: Mechanische gegevens

13.6 Maten behuizing

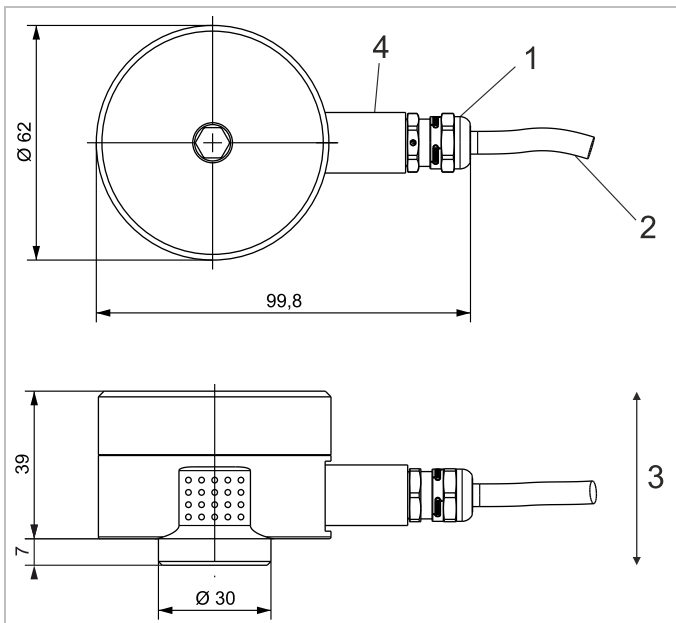


Afb. 3: Behuizing met M12-connector

- 1 M12-connector
- 2 Meetrichting

Afb. 4: Behuizing met geïntegreerde kabel

- 1 Kabelwartel
- 2 Aansluitkabel
- 3 Meetrichting

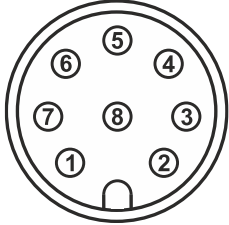
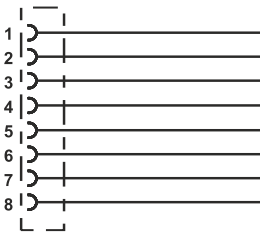


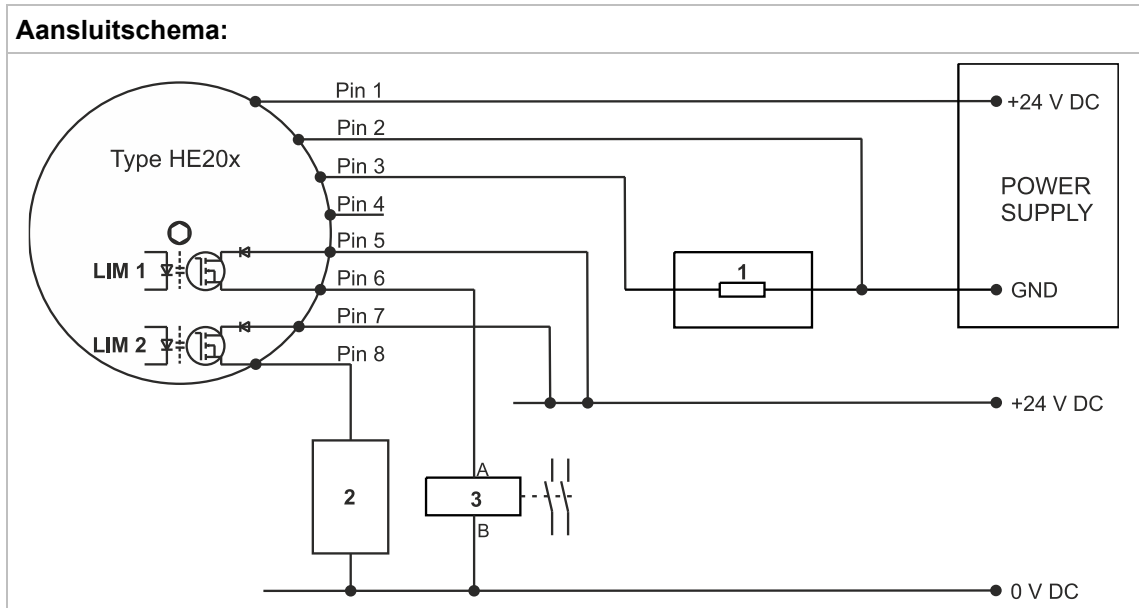
Alle afmetingen  
in mm

Afb. 5: Behuizing met geïntegreerde kabel en klemhulssokkel voor metalen beschermsslant

- 1 Kabelwartel
- 2 Aansluitkabel
- 3 Meetrichting
- 4 Klemhulssokkel voor metalen beschermsslant

## 14 Aansluitingen

Variant:	M12 stekker	
	Pin 1:	24 V DC
	Pin 2:	GND
	Pin 3:	4 ... 20 mA uitgangssignaal
	Pin 4:	NC (niet aangesloten)
	Pin 5:	Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 1 +
	Pin 6:	Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 1 -
	Pin 7:	Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 2 +
	Pin 8:	Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 2 -
Variant:	Geïntegreerde kabel	
	Pin 1:	Wit 24 V DC
	Pin 2:	Bruin GND
	Pin 3:	Groen 4 ... 20 mA uitgangssignaal
	Pin 4:	Geel NC (niet aangesloten)
	Pin 5:	Grijs Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 1 +
	Pin 6:	Roze Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 1 -
	Pin 7:	Blauw Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 2 +
	Pin 8:	Rood Potentiaalvrije halfgeleider- schakelaar 2 -



Afb. 6: Aansluitschema

- LIM 1 Potentiaalvrije halfgeleiderschakelaar 1 (unidirectioneel, Pin 5: + , pin 6: -)
- LIM 2 Potentiaalvrije halfgeleiderschakelaar 2 (unidirectioneel, Pin 7: + , pin 8: -)
- 1 Analoge ingang (4-20mA) van een evaluatie-eenheid (bijv. Safety Controller, PLC, ...)
- 2 Toepassingsvoorbeeld: Digitale ingang (I/O) van een Safety Controller
- 3 Toepassingsvoorbeeld: Veiligheidsrelais



De potentiaalvrije halfgeleiderschakelaars LIM1 1 en LIM 2 blokkeren in de alarmtoestand resp. spanningsloze toestand ("geopend").



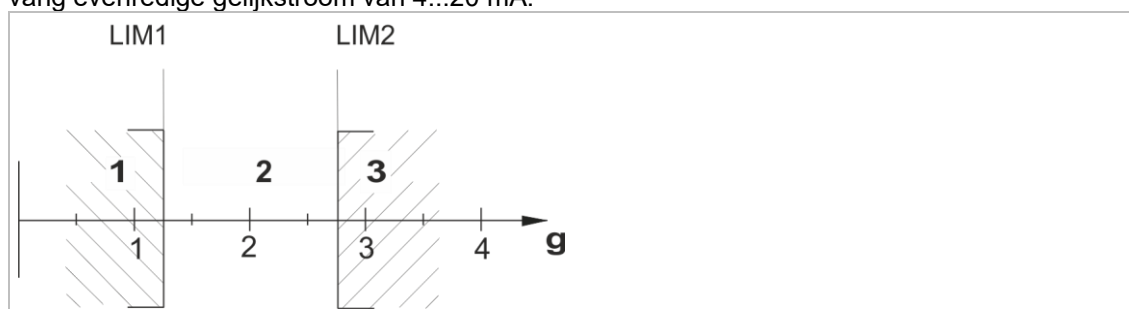
Als de stroomuitgang niet nodig is, moet Pin3 worden verbonden met GND.

## 15 Functiebeschrijving



In een explosieve atmosfeer mag de trillingsbewaking HE205 alleen in de spanningsvrije toestand worden geopend.

Het type HE205 wordt gebruikt ter bewaking van de trillingsversnelling. Bij een versnellingswaarde onder of boven het instelbare vensterbereik wordt een alarm geactiveerd. De trillingsbewaking bevat twee van elkaar onafhankelijke kanalen, LIM1 en LIM2. Op LIM1 wordt de onderste grenswaarde en op LIM2 de bovenste grenswaarde van het vensterbereik ingesteld (zie diagram). Verder heeft het type HE205 een analoge stroomuitgang. Deze levert een met de trillingsomvang evenredige gelijkstroom van 4...20 mA.



Afb. 7: Windowfunctie

- 1 Alarm bij onderschrijding van LIM1
- 2 Vensterbereik
- 3 Alarm bij overschrijding van LIM2

### 15.1 Bedrijfstoestanden

Bedrijfstoe-stand	Meetwaarde	Halfgeleider-schakelaar	Status leds	LED circuits
OK	$\leq$ grenswaarde	Gesloten	Groen	Geaccepteerde instelling (permanent ingeschakeld)
WARNING	$>$ grenswaarde, vertragingstijd loopt	Gesloten	Groen + geel	Geaccepteerde instelling (permanent ingeschakeld)
ALARM	$>$ grenswaarde, vertragingstijd afgelopen	Open	Rood	Geaccepteerde instelling (permanent ingeschakeld)
Fail safe state	0 mA	Open	Rood + geel + groen	Gebeurtenis- en foutcodes (permanent aan)
Configuratiemodus (Config Safe State)	0 mA	ongedefinieerd	ongedefinieerd	niet geaccepteerde instelling (knipperend)
Spanningsvrij	0 mA	Open	Alle leds uit	alle leds uit

Tab. 5: Bedrijfstoestanden

## 15.2 Configuratiemodus (alarm- en grenswaarde-instelling)



Gedurende de tijd dat de sensor zich in de configuratiemodus bevindt, zijn de veiligheidsfuncties uitgeschakeld.

Door kort bedienen van de "Save config"-knop wordt de actuele configuratie gevisualiseerd door de leds rond de HEX-schakelaar. Meer informatie vindt u in het hoofdstuk "Grenswaarden en vertragingstijden" op pagina 18.

De grenswaarden en vertragingstijden worden afgesteld met de betreffende HEX-schakelaar. Zodra een schakelaarpositie wordt gewijzigd, beginnen alle leds te knipperen. Om de configuratie op te slaan, houdt u de "**Save Config**"-knop drie seconden ingedrukt. De overname van de configuratie wordt gesignaleerd door permanent branden van de leds in positie van de gekozen HEX-schakelaar.

De overname van de configuratie is alleen dan mogelijk indien  $LIM1 \leq LIM2$  is.

Na vijf minuten gaan de leds automatisch uit.

### 15.3 Grenswaarden en vertragingstijden

De **SET-draaischakelaar** heeft 16 posities, die de grenswaarde van een alarm weergeven. Het meetbereik van de trillingsbewaking is onderverdeeld in 16 lineair oplopende stappen.

Over het algemeen geldt:  $Grenzwert = \frac{Messbereich\ Obergrenze}{16} \times SET\ Position$

**Voorbeeld:** Grenswaarde-instelling

Meetbereik: 0...4 g  
 SET-draaischakelaar pos.: 8 (9)  
 Grenswaarde: 2 g (2,25 g)

SET-positie ↓	Grenswaarden (g)					
	Meet-bereik → 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: Grenswaarden

#### Vertragingstijden

TIME-positie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vertragingstijd (sec.)	0	1	2	3	4	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	25	30	45	60

Tab. 7: Vertragingstijden

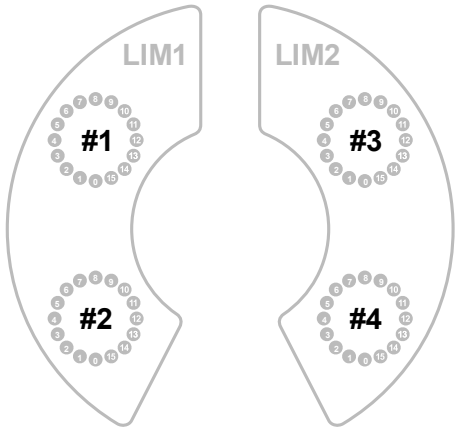
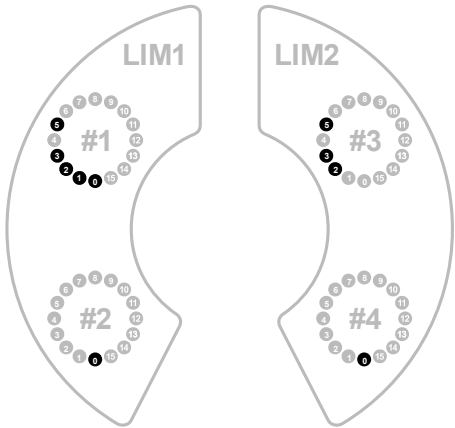
**15.4 Fail safe state**

In het geval van een gedetecteerde fout die de sensor niet automatisch kan corrigeren, schakelt de sensor over naar de fail safe state. De fail safe state is te herkennen aan het feit dat de volgende 3 punten tegelijkertijd optreden:

1. Alle status-leds zijn geschakeld (rood, geel, groen).
2. Halfgeleiderschakelaars zijn allemaal geopend (zoals in spanningsloze toestand of fouttoestand).
3. De analoge stroomuitgang levert 0 mA.

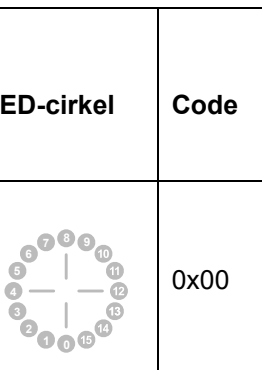
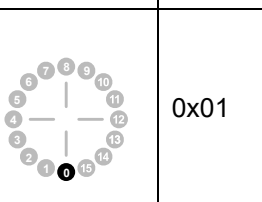
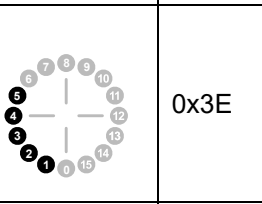
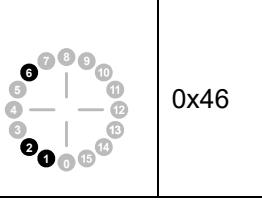
**15.5 Gebeurtenis- en foutcode**

In de fail safe state geven de 4 LED-circuits de 4 meest recente gebeurtenis- en foutcodes weer.

Gebeurtenis- / foutcode volgorde	Typisch beeld gebeurtenis- en foutcode
	
<p>(#1 is de nieuwste en #4 de oudste code)</p>	

### 15.6 Meest voorkomende gebeurtenis- en foutcodes

De gebeurtenis- en foutcodes worden in binaire code weergegeven op de LED-cirkel. Een binaire code van 8 cijfers wordt weergegeven in de LED-cirkel met de cijfers 0 tot 7. Als er een getal oplicht in de LED-cirkel, vertegenwoordigt dit een binaire 1. Als er een getal niet oplicht in de LED-cirkel, vertegenwoordigt dit een binaire 0. In volgende zijn van Veranschaulichung 4 de massalussen gebeurtenis- van foutcodes weergegeven.

LED-cirkel	Code	Leds								Gebeurtenis / fout
		7	6	5	4	3	2	1	0	
	0x00	0	0	0	0	0	0	0	0	Beginwaarde
	0x01	0	0	0	0	0	0	0	1	Succesvolle start
	0x3E	0	0	1	1	1	1	1	0	Voedingsspanning buiten de specificatie
	0x46	0	1	0	0	0	1	1	0	Terugmeting van de analoge uitgang buiten de tolerantie
Maatregelen voor probleemoplossing en een volledige lijst met foutcodes zijn te vinden in hoofdstuk 18.2 - Probleemoplossing.										

### 15.7 Verlaten van de fail safe state

Om de sensor terug te zetten naar zijn normale bedrijfstoestand, moet een powercycle worden uitgevoerd. Hiervoor moet de sensor minstens 1 s spanningsloos zijn.

## 16 Montage en demontage

### 16.1 Algemene opmerkingen

Montage- en demontagewerkzaamheden aan en met de bewaking mogen alleen worden uitgevoerd door een geautoriseerde vakman, die bekend is met de veiligheidsvoorschriften in de omgang met elektrische componenten! Bij het gebruik van EX-gecertificeerde bewakingen in explosiegevaarlijke gebieden moet de vakman bovendien bekend zijn met de daar relevante veiligheidsvoorschriften!



Voor montage en demontage de bewaking scheiden van de voedingsspanning! Losgekoppelde stekerverbindingen moeten altijd spanningsvrij zijn! Bij gebruik van EX-gecertificeerde bewakingen in explosiegevaarlijke gebieden bestaat anders explosiegevaar door vonkvorming!



De bewakingsbehuizing moet via de bevestiging zijn geaard - via de machinemassa van het montageoppervlak of via een aparte aardleiding (PE)!

## 16.2 Bevestiging van de trillingsbewaking op het montageoppervlak

### Voorwaarden

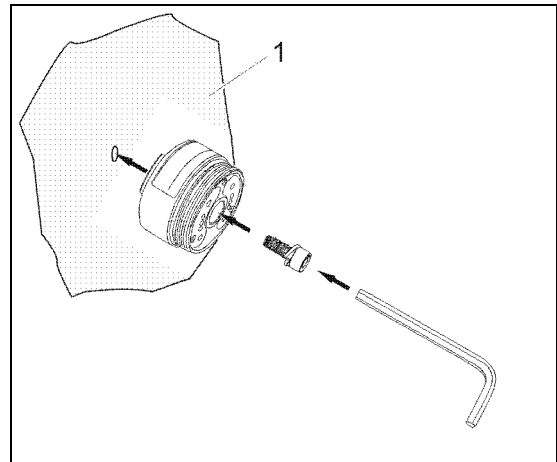
- Montageoppervlak schoon en vlak, d.w.z. vrij van verf, roest enz.
- Schroefdraadgat op het montageoppervlak:  
15 mm, M8

### Gereedschap en materiaal

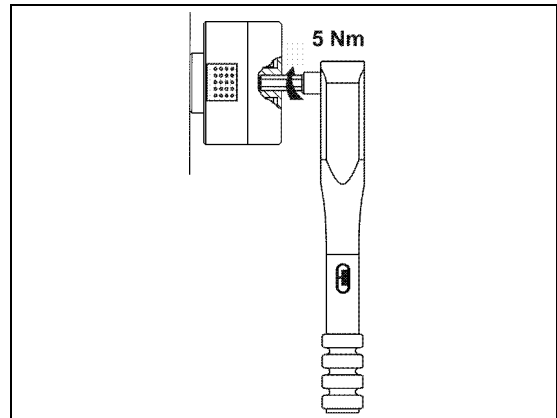
- Binnenzeskant-sleutel SW 6, SW 8
- Momentsleutel SW 6, SW 8
- Cilinderbout met binnenzeskant M8x20
- Veerring voor M8

### Werkstappen en opmerkingen

- Behuizingsdeksel van het onderste deel van de behuizing afschroeven; Inbussleutel SW 8
- Bewaking door middel van cilinderbout en veerring met 8 Nm aan het montageoppervlak bevestigen; Momentsleutel SW 6
- Behuizingsdeksel op onderste deel van de behuizing schroeven en met 5 Nm aantrekken; Momentsleutel SW 8



Bevestiging aan het montageoppervlak (1)



Behuizingsdeksel met momentsleutel aantrekken (2)



Om een evt. koude las van het behuizingsdeksel met het onderste deel van de behuizing te voorkomen, wordt reeds af fabriek de schroefdraad behandeld met een montagepasta voor roestvrijstalen verbindingen.

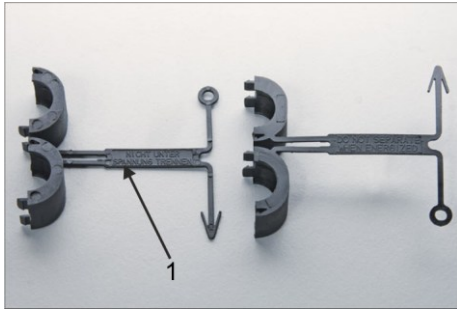
### 16.3 Variant HE205.02 (zone 2 / 22)



De variant voor zone 2 / 22 mag niet worden gebruikt zonder de beveiligingsclip tegen onbedoeld losmaken van de stekkerverbinding! Bij gebruik in explosiegevaarlijke gebieden bestaat anders explosiegevaar door vonkvorming!

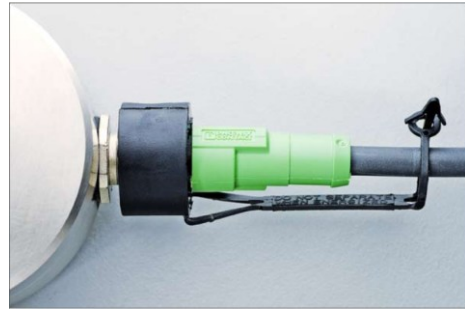
#### 16.3.1 Bevestiging van de beveiligingsclip

1. Aansluitkabel in de M12-stekker tot de aanslag invoeren (positie van de codeernok in acht nemen).
2. Gekartelde draairing van de bus met de hand vastdraaien.
3. Beveiligingsclip tegen onbedoeld losmaken van de stekkerverbinding monteren.
  - Beide halve schalen van de clips om de stekkerverbinding leggen.
  - Beide halve schalen met de hand vast samendrukken, tot de klikvergrendeling inklikt.
  - De met de beide halve schalen verbonden pijl om de kabel leggen en door het aan het andere einde aanwezige oog trekken, zodat de aanwijzing "NIET ONDER SPANNING LOSMAKEN" langs de kabel leesbaar wordt.



Afb. 8: Beveiligingsclip

1 Instructieplaatje



Afb. 9: Gemonteerde beveiligingsclip

#### 16.3.2 Bevestiging van de beschermdop

Na losmaken van de stekkerverbinding moet de beschermdop aan de M12-stekker worden bevestigd!

Beveiligingsclip demonteren en beschermdop bevestigen.

1. Netspanning ontkoppelen.
2. De beide halve schalen van de huls met een schroevendraaier uit elkaar duwen
3. M12-stekker met de beschermdop goed sluiten.



Afb. 10: Beschermdop



Afb. 11: Gemonteerde beschermdop

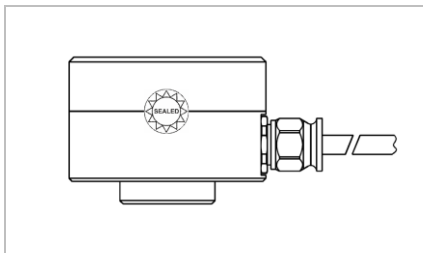
## 16.4 Manipulatiebescherming

### Aanbrengen van het verzegelingsetiket

Het verzegelingsetiket "SEALED" geeft het ongeoorloofde openen van het behuizingsdeksel aan.

Na de montage van het behuizingsdeksel door de installatie-exploitant, wordt het verzegelingsetiket zijdelings over scheidingsvoeg van de behuizing aangebracht.

Bij een manipulatiepoging wordt het verzegelingsetiket vernietigd en de manipulatie wordt voor de installatie-exploitant zichtbaar



*Afb. 12: Verzegelingsetiket*

## 17 Installatie en inbedrijfstelling

### 17.1 Algemene opmerkingen

Installatie en inbedrijfstelling van de trillingsbewaking mogen alleen worden uitgevoerd door een geautoriseerde vakman die bekend is met de veiligheidsvoorschriften voor het hanteren van elektrische componenten! Bij de installatie en inbedrijfstelling van EX-gecertificeerde bewakingen in explosiegevaarlijke gebieden moet de vakman bovendien bekend zijn met de daar relevante veiligheidsvoorschriften!



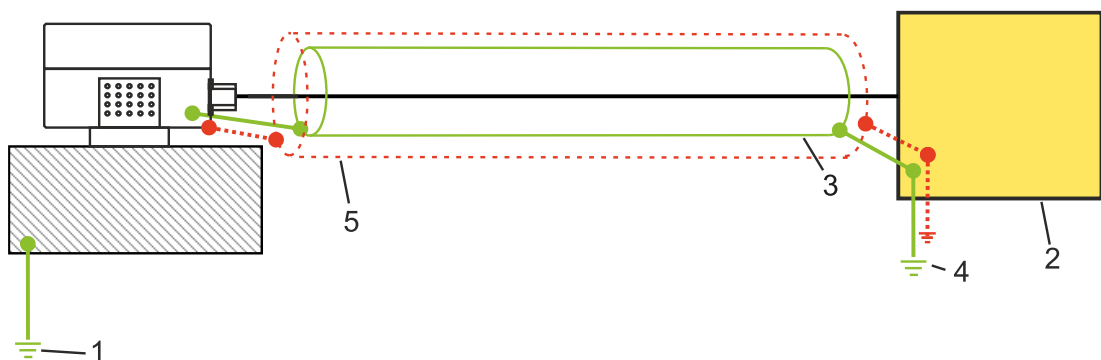
De inbedrijfstelling mag alleen gebeuren met correct opgeschroefd behuizingsdeksel (aanhaalmoment = 5 Nm)! Bij gebruik van EX-gecertificeerde bewakingen in explosiegevaarlijke gebieden bestaat anders explosiegevaar door vonkvorming!



Bescherm de aansluitkabel en eventuele verlengkabels tegen elektrische interferentie en mechanische beschadigingen! Neem daarbij de plaatselijke voorschriften en instructies in acht!

### 17.2 Aardingsconcept

Het aardingsconcept veronderstelt, dat de afscherming van de sensorkabel via de kartelmoer elektrisch is verbonden met de behuizing en aan de evaluatie-eenheid resp. aan de schakelkast op het aardingspotentieel is aangesloten. Bij grote leidinglengtes wordt geadviseerd, de afscherming van de evaluatie-eenheid (4) te scheiden, om compensatiestromen via de afscherming te vermijden.



Afb. 13: Aardingsconcept HE205

- 1 Machinemassa
- 2 Evaluatie-eenheid (meetapparaat, PLC, ...)
- 3 Kabelafscherming
- 4 Aardpotentiaal evaluatie-eenheid
- 5 Optionele metalen bescherm slang (alleen verkrijgbaar voor variant met geïntegreerde kabel)

## 18 Onderhoud en reparatie

### 18.1 Algemene opmerkingen



Reparatie- en reinigingswerkzaamheden aan de trillingsbewakingen mogen alleen worden uitgevoerd door een geautoriseerde vakman die bekend is met de veiligheidsvoorschriften voor het hanteren van elektrische componenten!



Voor reparatie- en reinigingswerkzaamheden de bewaking scheiden van de voedingsspanning! Losgekoppelde stekkerverbindingen moeten altijd spanningsvrij zijn!



Vervang defecte aansluitkabels onmiddellijk!  
Een defecte trillingsbewaking moet volledig worden vervangen!



De trillingsbewaking HE205 is onderhoudsvrij!

18.2 Storingstabel

Fout	Oorzaak	Maatregel
Geen meetwaarde (4-20 mA)	Geen voedingsspanning	Spanningsbron en / of toevoerleiding controleren
	Onderbreking in de aansluitkabel	Aansluitkabel vervangen
	Zekering defect	Zekering vervangen
	Aansluiting omgepoold	Aansluiting correct aan de polen aansluiten
	Trillingsbewaking defect	Trillingsbewaking vervangen
	Fail safe state actief	Zie fout "Fail safe state actief"
Halfgeleider-schakelaar schakelt niet	Verkeerde grenswaarde ingesteld	Juiste grenswaarde instellen
	Geen voedingsspanning	Spanningsbron en/of toevoerleiding controleren
	Onderbreking in de aansluiting	Aansluitkabel vervangen
	Zekering defect	Zekering vervangen
	Aansluiting omgepoold	Aansluiting correct aan de polen aansluiten
Bewaking defect	Bewaking vervangen	
Foutieve meetwaarde	Trillingsbewaking zonder krachttopsluiting gemonteerd	Trillingsbewaking met krachttopsluiting monteren
	Trillingsbewaking op de verkeerde plaats gemonteerd	Trillingsbewaking op de juiste plaats monteren
	EMC-problemen	Aardingsconcept op pagina 25.
Fail safe state actief	Zie ook Gebeurtenis- en foutcodetabel , pagina 28.	

Tab. 8: Storingstabel

## 19 Gebeurtenis- en foutcodetabel

Naast de maatregelen die in deze tabel worden genoemd, worden meer gedetailleerde foutoorzaken en maatregelen in de manual vermeld in de storingstabel. Voor elke foutcode is een verdere aanbevolen maatregel een powercycle (sensor minstens 1 s spanningsloos).

LED-cirkel								Beschrijving van de gebeurtenis- en foutcodes	Maatregel
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	Beginwaarde	-
0	0	0	0	0	0	0	1	Succesvolle start	
<b>Voedingsspanning</b>									
0	0	1	1	1	1	1	0	Voedingsspanning buiten de specificatie	Voedingsspanning controleren
0	0	1	1	1	1	0	1	Interne spanning buiten de de specificatie	
0	1	0	0	0	1	0	1	Interne spanning buiten de de specificatie	
0	0	1	0	1	0	1	0	Meting 1 van de interne spanning mislukt	
0	0	1	0	1	0	1	1	Meting 2 van de interne spanning mislukt	
0	0	1	0	1	1	0	0	Meting 3 van de interne spanning mislukt	
<b>Analoge uitgang</b>									
0	1	0	0	0	1	1	0	Terugmeting van de analoge uitgang buiten de tolerantie	Aansluitingen controleren
0	0	1	0	1	1	1	1	Meting van de bewaking van de analoge uitgang mislukt	
<b>Potentiaalvrije halfgeleiderschakelaar / hex-schakelaar</b>									
0	0	1	1	0	0	0	0	Meting van de bewaking van de potentiaalvrije halfgeleiderschakelaars mislukt	Aansluitingen controleren
0	0	0	0	1	0	1	1	Hex-schakelaars laten defect zien	Hex-schakelaar controleren

Temperatuur									
0	0	1	1	1	1	0	0	Temperatuur buiten de specificatie	Omgevings- en meetkoopp- temperatuur controleren
0	0	1	0	1	1	0	1	Meting 1 van de temperatuur mis- lukt	
0	0	1	0	1	1	1	0	Meting 2 van de temperatuur mis- lukt	
Gegevensopslag									
0	0	1	1	1	0	0	1	Fout bij de gegevensopslag	Contact opnemen met de fabri- kant
0	0	1	1	1	0	1	0	Fout bij de gegevensopslag	

## 20 Transport, opslag en afvalverwijdering

De sensor moet tijdens het transport tegen schadelijke omgevingsinvloeden en mechanische beschadiging door een geschikte verpakking worden beschermd.

De sensor mag niet bij omgevingstemperaturen buiten de toegestane bedrijfstemperatuur worden opgeslagen.

Het product bevat elektronische componenten en moet op de juiste wijze worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften en wetten.

## 21 Codering HE205

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

### HE-serie

205 = bewaking SIL2  
 4...20 mA ~ g rms  
 vrije grenswaarden (Window-functie)

### ATEX / IECEx / UKEx

00 = geen ATEX / IECEx / UKEx  
 01 = ATEX / IECEx (zone 1 / 21)  
 02 = ATEX / IECEx (zone 2 / 22)

### Meetbereik

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

### Frequentiebereik

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

### Behuizingsmateriaal

00 = 1.4305 (V2A) (standaard)  
 01 = 1.4404 (V4A)  
 50 = 1.4305 (V2A) met aanpassing voor beschermingslang  
 51 = 1.4404 (V4A) met aanpassing voor metalen beschermingslang

### Meetkop temperatuurbereik

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

### Aansluiting

000 = M12 stekker (standaard)  
 020 = 2 m geïntegreerde kabel  
 050 = 5 m geïntegreerde kabel  
 100 = 10 m geïntegreerde kabel



Staat uw gewenste configuratie er niet bij? Neem contact met ons op, wij kunnen u een klantspecifieke oplossing aanbieden.

## 22 EU-conformiteitsverklaring

### Conformiteitsverklaring

HAUBER-Elektronik GmbH  
 Fabrikstraße 6  
 D-72622 Nürtingen

verklaart onder onze eigen verantwoording, dat de onder vermelde producten, waarop deze verklaring betrekking heeft, voldoen aan de fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen van de onderstaande richtlijnen en normen.

### Productseries

HE200, HE205

### ATEX bijlage

UL International Demko A/S verklaart als **aangemelde plaats nr. 0539** volgens de richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschap van 26 februari 2014 (2014/34/EU), dat de fabrikant een kwaliteitsborgingssysteem voor de productie onderhoudt, dat voldoet aan **bijlage IV** van deze richtlijn.

### Aangebrachte CE-markering

CE 0539

### Richtlijnen en normen

EU-richtlijn	Normen
<b>2014/30/EU /</b>	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020
<i>Aanvullend:</i>	<i>EN 61000-6-7:2015</i>
<b>2014/34/EU /</b>	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
<b>2011/65/EU /</b>	EN IEC 63000:2018

### Markering en certificaten

HE200.02 / HE205.02

Codering	Certificaat
⚠ II 3G Ex ec IIC T4 Gc	ATEX: UL 21 ATEX 2570 X
⚠ II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	

HE200.01 / HE205.01

Codering	Certificaat
⚠ II 2G Ex db IIC T4 Gb	ATEX: UL 20 ATEX 2421 X rev. 0
⚠ II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	

### Ondertekening

Nürtingen, d.d. **04.12.2025**

Plaats en datum



Tobias Bronkal, leidinggevende eigenaar