



Vibrationsvakt Serie HE200

MADE IN
GERMANY

SIL2

PL-d



IECEE

EAC



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



IECEX

UK
CA



- Vibrationshastighet (mm/s, rms)
Vibrationsacceleration (g, rms)
- ATEX-/IECEX-/UKEx-zon 2/22 och 1/21
- cULus OrdLoc/HazLoc Div 2
- 2 potentialfria halvledarbrytare
- Analog strömutfång: 4...20 mA
- Frekvensintervall: 10 Hz...1000 Hz
1 Hz...1000 Hz

Tillverkningsdatum: _____

Typbeteckning: _____

Serienr: _____

Bruksanvisning

Vibrationsvakt typ HE200

Standard och ATEX/IECEX/UKEx

Utgåva: 2025-03-05

OBS!

Innan produkten tas i drift måste du ha läst igenom och förstått bruksanvisningen.

Alla rättigheter, inklusive översättningen, förbehålles.
Med reservation för ändringar.

Vänd dig till tillverkaren om du har frågor:

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen
Germany

Tel.: +49 (0) 7022 / 21750-0
Fax: +49 (0) 7022 / 21750-50
info@hauber-elektronik.de
www.hauber-elektronik.de

1 Innehållsförteckning

1	Innehållsförteckning	3
2	Säkerhetsinformation	5
3	Bruksanvisningens giltighetsområde	6
4	Vibrationsvakt typ HE200.....	6
5	Avsedd användning	6
6	Leveransomfattning	6
7	Dokument och certifikat	7
8	Friskrivning från ansvar vid användning i explosionsfarliga områden	7
9	Användningsområden översikt	8
10	Typskyltar exempel	9
11	Anvisningar för giltighetsområdet cULus	10
12	Anvisningar om funktionssäkerhet	11
12.1	Säkerhetsnivå/kodnummer	11
12.2	Allmänna anvisningar	11
12.3	Anvisningar om Fail Safe State	11
13	Tekniska data.....	12
13.1	Allmänna data	12
13.2	Elektriska data	13
13.3	Vibrationsvaktens arbetsområde	14
13.4	Typisk frekvenskurva	15
13.5	Egenskaper för inbyggd kabel	16
13.6	Mekaniska data.....	16
13.7	Kåpens mått.....	17
14	Anslutningar	18
15	Funktionsbeskrivning	20
15.1	Driftstatusar	20
15.2	Inställning av larm och gränsvärden	21
15.3	Gränsvärden och fördröjningstider	22
16	Montering och demontering	25
16.1	Allmänna anvisningar	25
16.2	Fastsättning av vibrationsvakten på monteringsytan.....	25
16.3	Variant HE200.02 (zon 2/22)	26
16.4	Manipulationssäkring	27
17	Installation och idrifttagning	28
17.1	Allmänna anvisningar	28
17.2	Jordningskoncept.....	28
18	Underhåll och reparation.....	29
18.1	Allmänna anvisningar	29
18.2	Felåtgärdstabell	30
19	Transport, lagring och avfallshantering.....	31

20	Kodning HE200	32
21	Försäkran om överensstämmelse för EU och Storbritannien	33

2 Säkerhetsinformation

2.1 Allmänt

Säkerhetsanvisningarna är till för att skydda personer och egendom mot skador och faror som uppstår till följd av ej avsedd användning, felaktig drift eller annan felaktig hantering av apparater, särskilt i explosionsfarliga områden. Läs därför noga igenom bruksanvisningen innan du börjar arbeta med produkten eller tar den i drift. Bruksanvisningen måste alltid finnas tillgänglig för driftspersonalen.

Kontrollera att all dokumentation är tillgänglig och fullständig innan du tar produkten i drift eller utför andra arbeten på produkten. Om du inte har fått tillgång till en fullständig dokumentation eller om fler exemplar behövs kan en beställning göras. Dokumentationen finns även tillgänglig på andra språk.

Produkten är tillverkad med den senaste tekniken. Trots detta kan det inte uteslutas att produkten utgör en fara för personer, maskiner och anläggningar om den hanteras ovarsamt, används för andra ändamål än det avsedda eller används/underhålls av personer som saknar korrekt utbildning.

Alla personer på företaget som arbetar med uppställning, drift och underhåll av produkten måste ha läst igenom och förstått bruksanvisningen.

Montering, demontering, installation och reparation av produkten får bara göras av auktoriserade och utbildade personer som fått aktuella instruktioner.

2.2 Symboler som används



Denna symbol anger explosionsfara.



Denna symbol anger elektrisk fara.



Denna symbol hänvisar till säkerhetsrelevant information.



Denna symbol hänvisar till information som inte gäller säkerheten.

3 Bruksanvisningens giltighetsområde

Denna bruksanvisning för vibrationsvakten typ HE200 gäller för varianterna: HE200.00, HE200.01 och HE200.02

De olika varianterna fungerar på samma sätt. Varianterna HE200.01 och HE200.02 är dessutom certifierade och märkta för användning i explosionsfarliga områden.

Mer information finns i kapitlet "Användningsområden översikt" på sidan 8.

4 Vibrationsvakt typ HE200

Vibrationsvakten typ HE200 används för mätning och övervakning av absoluta lagervibrationer i maskiner enligt standarden SS-ISO 10816.

Den har följande egenskaper:

- Det går att ställa in två gränsvärden och tillhörande fördröjningstider separat.
- De två potentialfria, envägs halvledarbrytarna signalerar om resp. inställda gränsvärdena överskrids. Det kan användas för att generera ett för- och ett huvudlarm.
- Mätstorhet: Effektivvärdet (rms) för vibrationshastigheten (mm/s) resp effektivvärdet (rms) för vibrationsaccelerationen (g).
- Analog strömutgång: störningssäker likströmssignal i intervallet 4...20 mA, proportionell mot övervakningens mätintervall.

5 Avsedd användning

Typen HE200 används för att skydda maskiner och mekaniska system mot otillåtet starka vibrationer. Användning är endast tillåten enligt de specifikationer som anges i databladet. Den får endast användas för att mäta mekaniska vibrationer. **Huvudsakliga användningsområden:** fläktar, ventilatorer, kompressorer, elmotorer, pumpar, centrifuger, separatorer, generatorer, turbiner och liknande oscillerande mekaniska anläggningar.



Om enheten inte används i enlighet med tillverkarens anvisningar kan enhetens skydd försämrast.

6 Leveransomfattning

Följande ingår i leveransen av alla varianter:

- vibrationsvakt
- cylinderskruv med insexkant, M8 x 20 mm
- sigilletikett
- bruksanvisning

7 Dokument och certifikat

Följande dokument och certifikat för typ HE200 kan läsas och laddas ned på www.hauber-elektronik.de:

- EG-typintyg ATEX zon 1/ 21, nr: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0
- EG-typintyg ATEX zon 2/ 22, nr: UL 21 ATEX 2570 X
- IECEx överensstämmelseintyg, nr: IECEx ULD 20.0022X
- UL Ord. Loc. överensstämmelseintyg, nr: E507077-20210204
- UL Haz. Loc. överensstämmelseintyg, nr: E507077-20220302
- UKEx-certifikatnummer: UL22UKEX2479X (Zon 1/21)
- UKEx-certifikatnummer: UL22UKEX2480X (Zon 2/22)
- EAC-deklaration
- KCs Ex certifikat, nr: 23-AV4BO-0277X, 23-AV4BO-0278X (Zon 1/21)
- KCs Ex certifikat, nr: 23-AV4BO-0275X, 23-AV4BO-0276X (Zon 2/22)
- Certifikat för funktionell säkerhet (SIL 2)
- Säkerhetshandbok SIL2

8 Friskrivning från ansvar vid användning i explosionsfarliga områden

Ägaren till anläggningen är ensam ansvarig för att de elektriska anslutningarna utförs ändamålsenligt i enlighet med riktlinjerna för explosionsskydd och att idrifttagning sker på korrekt sätt.

Om installationen av anläggningen utförs av ett företag som anlitats av ägaren får anläggningen inte tas i drift förrän det anlitate företaget uppvisat ett installationsintyg som bekräftar att installationen utförts på ett korrekt och fackmannamässigt sätt i enlighet med tillämpliga, gällande föreskrifter.

Den första idrifttagningen av explosionsskyddade anläggningar eller delar av anläggningar, liksom förnyad idrifttagning efter större ändringar eller underhållsarbeten, måste anmälas till ansvarig tillsynsmyndighet av driftföretaget.

9 Användningsområden översikt

Kodning		HE200.00.xx.xx.00.xxx	HE200.00.xx.xx.01.xxx	HE200.02.xx.xx.00.xxx	HE200.02.xx.xx.01.xxx	HE200.01.xx.xx.00.xxx	HE200.01.xx.xx.02.xxx
Anslutning	M12-kontakt	x		x			
	Inbyggd kabel		x		x	x	x
Mäthuvudets temperatur T_M Omgivningstemperatur T_A Begränsning för användningsområdet cULus: -30 °C ≤ T_M ≤ 80 °C -30 °C ≤ T_A ≤ 60 °C	-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		
	-20 °C ≤ T_M ≤ 125 °C -20 °C ≤ T_A ≤ 60 °C						x
Standard	   	x	x	x	x	x	x
	 Proc. Cont. Eq. Ord. Loc E507077	x	x	x	x		
Ex-zon 2 och 22	 II 3G Ex ec IIC T4 Gc II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	UL 21 ATEX 2570 X; UL22UKEX2480X			x	x	
	 Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC 135°C Dc	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X; UL-BR 21.1250X			x	x	
	 Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC T135°C DC	23-AV4BO-0275X 23-AV4BO-0276X			x	x	
	 Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, T4 E516625 Class II, Division 2 Groups F and G, T4				x	x	
	 Ex nA IIC T4 Gc Ex tD A22 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599			x	x	
Ex-zon 1 och 21	 II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	UL 20 ATEX 2421 X; UL22UKEX2479X					x
	 Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC 135°C Db	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X; UL-BR 21.1250X					x
	 Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db	23-AV4BO-0277X 23-AV4BO-0278X					x
	 Ex d IIC T4 Gb Ex tD A21 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599					x

10

Typskyltar exempel

Variant 1 – HE200.00.xx.xx.xx.00.000

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.00.xx.xx.xx.00.000 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -40°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IEC	 LISTED E507077 Proc. Cont. Eq. Ord., Loc.	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE			
	SIL2				
	PL-d				
IP 66/67 Type 4x Enclosure					

Variant 2 – HE200.00.xx.xx.xx.01.xxx

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.00.xx.xx.xx.01.xxx Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -40°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IEC	 LISTED E507077 Proc. Cont. Eq. Ord., Loc.	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE			
	SIL2				
	PL-d				
IP 66/67 Type 4x Enclosure					

Variant 3 – HE200.02.xx.xx.xx.00.000

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.02.xx.xx.xx.00.000 Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -40°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IECEx	 LISTED E516625 Proc. Cont. Eq. Haz., Loc.	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE	 UL 21 ATEX 2570X IECEx ULD 20,0022X UL-BR 21,1250X UL22UKEx2480X	 인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 인증번호: 23-AV4BO-0275X 23-AV4BO-0276X 방폭등급: Ex ec IIC T4 Gc Ex to IIC T 135 °C Dc 안전한사용을위한조건: 발급된인증서참조	
	SIL2		Class I, Div 2, Groups A, B, C and D, T4 Class II, Div 2, Groups F and G, T4	Segurança OCF 0029	
	PL-d		IP 66/67 Type 4x Enclosure		

Variant 4 – HE200.02.xx.xx.xx.01.xxx

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.02.xx.xx.xx.01.xxx Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -35°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IECEx	 LISTED E516625 Proc. Cont. Eq. Haz., Loc.	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE	 UL 21 ATEX 2570X IECEx ULD 20,0022X UL-BR 21,1250X UL22UKEx2480X	 인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 인증번호: 23-AV4BO-0275X 23-AV4BO-0276X 방폭등급: Ex ec IIC T4 Gc Ex to IIC T 135 °C Dc 안전한사용을위한조건: 발급된인증서참조	
	SIL2		Class I, Div 2, Groups A, B, C and D, T4 Class II, Div 2, Groups F and G, T4	Segurança OCF 0029	
	PL-d		IP 66/67 Type 4x Enclosure		

Variant 5 – HE200.01.xx.xx.xx.00.xxx

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.01.xx.xx.xx.00.xxx Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -40°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IECEx	 0539	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE	 UL 20 ATEX 2421X IECEx ULD 20,0022X UL-BR 21,1250X UL22UKEx2479X	 인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 인증번호: 23-AV4BO-0277X 23-AV4BO-0278X 방폭등급: Ex db IIC T4 Gb Ex to IIC T 135 °C Db 안전한사용을위한조건: 발급된인증서참조	
	SIL2			Segurança OCF 0029 0843	
	PL-d		IP 66/67 Type 4x Enclosure		

Variant 6 – HE200.01.xx.xx.xx.02.xxx

HE HAUBER ELEKTRONIK Type: HE2xx.01.xx.xx.xx.02.xxx Item-no.: 12345 Serial-no.: 123456 / 2023 Measuring range v_{eff} : 0...xx mm/s Frequency range v_{eff} : xx...xxxx Hz -20°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C Ver.: 1.1	MADE IN GERMANY	IECEx	 0539	 UK CA	Manufacturer: Hauber-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen Germany www.hauber-elektronik.de
		CE	 UL 20 ATEX 2421X IECEx ULD 20,0022X UL-BR 21,1250X UL22UKEx2479X	 인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 인증번호: 23-AV4BO-0277X 23-AV4BO-0278X 방폭등급: Ex db IIC T4 Gb Ex to IIC T 135 °C Db 안전한사용을위한조건: 발급된인증서참조	
	SIL2			Segurança OCF 0029 0843	
	PL-d		IP 66/67 Type 4x Enclosure		

11 Anvisningar för giltighetsområdet cULus

Följande anvisningar måste följas för att installera enheten enligt UL/CSA/IEC-standard.

Elektriskt skydd



Enheterna måste skyddas med säkringar, skyddsbrytare, överhettningsskydd, impedansbegränsande kopplingar eller liknande anordningar för att det inte ska uppstå en för hög uteffekt vid fel på enheten. Skyddet måste användas på försörjnings- och kopplingsledningarna.



En lämplig skyddsbrytare för 30 V/3 A som uppfyller standarderna UL 489/CSA (C22.2) No.5/IEC 60947-2 måste installeras i närheten av enheten.



En lämplig säkring som uppfyller standarderna UL 248/CSA (C22.2) No.248/IEC 60127 måste installeras i närheten av enheten. Säkringen måste ha utlösningsegenskapen trög "T".

Begränsat temperaturområde

För varianter med inbyggd kabel gäller följande temperaturområden:

Mäthuvudets temperatur	$-30\text{ °C} \leq T_M \leq +80\text{ °C}$
Omgivningstemperatur	$-30\text{ °C} \leq T_{Amb} \leq +60\text{ °C}$

12 Anvisningar om funktionssäkerhet

12.1 Säkerhetsnivå/kodnummer

Hårdvaran för vibrationsvakten HE200 har kontrollerats av den tyska besiktningsorganisationen TÜV Süd. Resultaten uppfyllde kriterierna i SIL2 och PL-d.

MTTF	984 898 timmar = 112,43 år
DC _{avg}	> 90%
MTTF _d	2 889 526 timmar = 329,85 år = HIGH
CCF	95 (uppfyllt)

Ytterligare nyckeltal och information finns i säkerhetshandboken

12.2 Allmänna anvisningar



Vibrationsvakten måste startas om en gång om året för att testa att de potentialfria halvledarbrytarna kopplar om.



Medan sensorn är i konfigurationsläge är säkerhetsfunktionerna avaktiverade.

12.3 Anvisningar om Fail Safe State

Vibrationsvakten gör ett självtest när spänningsmatningen slagits på. Vid drift görs automatiska, cykliska självtester. Visar självtest att något inte stämmer, så slår vibrationsvakten om till Fail Safe State.

I Fail Safe State lyser alla status-LED:er, alla potentialfria halvledarbrytare är öppna och den analoga strömutgången matar 0 mA.

13 Tekniska data

13.1 Allmänna data



Varje sensor har något av de listade mät- och frekvensområdena. Ytterligare områden är tillgängliga på begäran.

Ange mät- och frekvensområde i din förfrågan.

Mätområde:	0 ... 8 mm/s rms 0 ... 10 mm/s rms 0 ... 16 mm/s rms 0 ... 20 mm/s rms 0 ... 25 mm/s rms 0 ... 32 mm/s rms 0 ... 50 mm/s rms 0 ... 64 mm/s rms 0 ... 128 mm/s rms 0 ... 1 g rms 0 ... 2 g rms 0 ... 4 g rms 0 ... 6 g rms 0 ... 8 g rms 0 ... 10 g rms
Mätnoggrannhet:	± 10 % (enligt SS-ISO 2954)
Tvärkänslighet:	< 5 %
Frekvensområde:	10 Hz...1 000 Hz (standard) 1 Hz...1 000 Hz
Kalibreringspunkt:	159,2 Hz och 90 % amplitud av mätområdet
Maximal acceleration:	±16,5 g
Livslängd:	10 år

Tab. 1: Allmänna data

13.2 Elektriska data

Utgångssignal:	1 x 4...20 mA (proportionell mot mätintervallet)
Halvledarbrytare:	2 x potentialfria, envägs halvledarbrytare (för- och huvudlarm)
Omkopplingslast:	1 A/30 V DC
Spänningsmatning:	21,6...25,6 V DC
Strömförbrukning (max.):	100 mA
Belastning (max.):	500 Ω
Automatik:	Underskrids gränsvärdet så slår de potentialfria halvledarbrytarna automatiskt på igen.

Tabell 2: Elektriska data

13.3 Vibrationsvaktens arbetsområde

Arbetsområdet är oberoende av mätområdet. Det kan härledas från den maximala accelerationen som är 16,5 g över alla frekvenser. Den maximalt mätbara vibrationshastigheten räknas ut enligt formeln

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

För sinusformade vibrationer gäller

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

Fig. 1: visar vibrationsvaktens arbetsområde, vilket begränsas av den maximalt mätbara vibrationshastigheten i mm/s beroende på frekvensen i Hz.

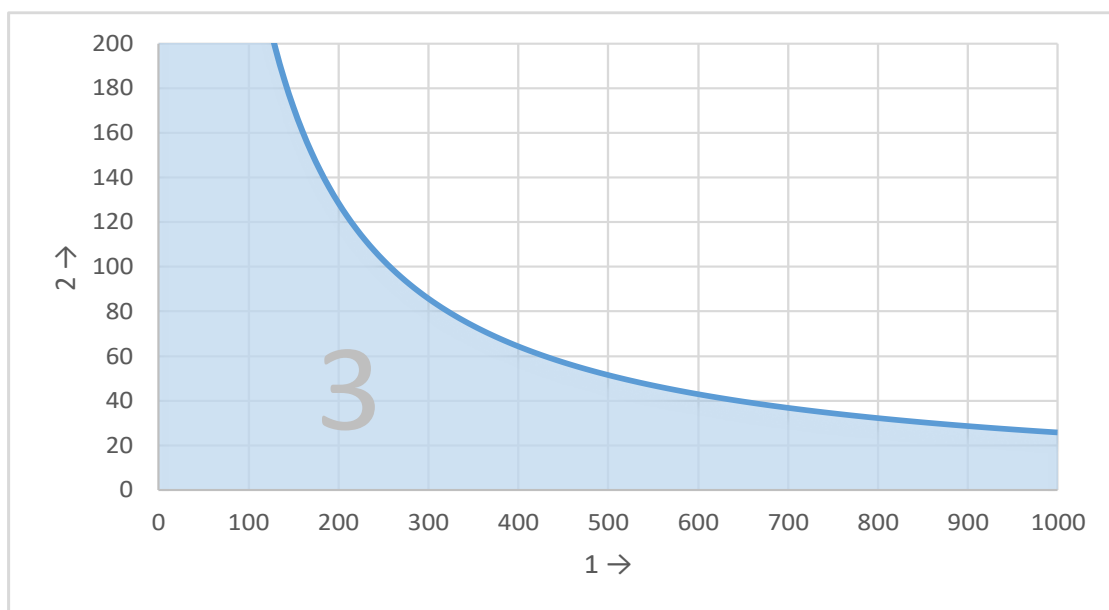


Fig. 1: Diagram arbetsområde

- 1 Frekvens i Hz
- 2 Vibrationshastighet i mm/s
- 3 Vibrationsvaktens arbetsområde

Avläsningsexempel:

Frekvens (Hz)	Maximalt mätbar Vibrationshastighet (mm/s)
250	103
400	64
1000	25

Tab. 3: Avläsningsexempel arbetsområde

13.4 Typisk frekvenskurva

10 Hz till 1000 Hz (standard)

Frekvenskurvan registreras med en referenssensor.

- 4 Hz. . . 1200 Hz accelerationssensor

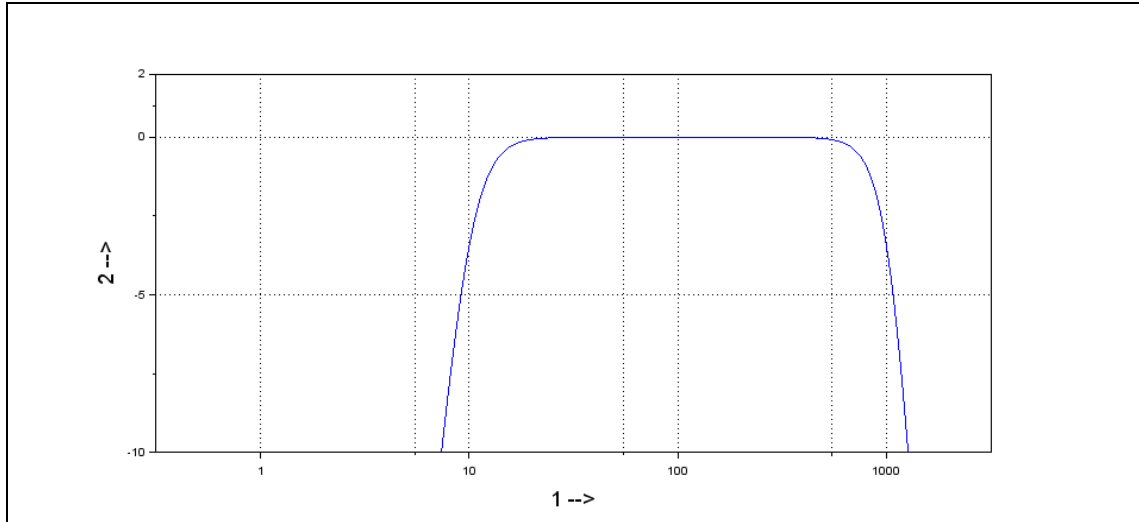


Fig. 2: Typisk frekvenskurva 10 Hz till 1000 Hz

- 1 Frekvens i Hz
- 2 Förstärkning i dB

1 Hz till 1000 Hz

Frekvenskurvan registreras med två referenssensorer.

- 1 Hz. . . 10 Hz lasersensor
- 10 Hz. . . 1200 Hz accelerationssensor

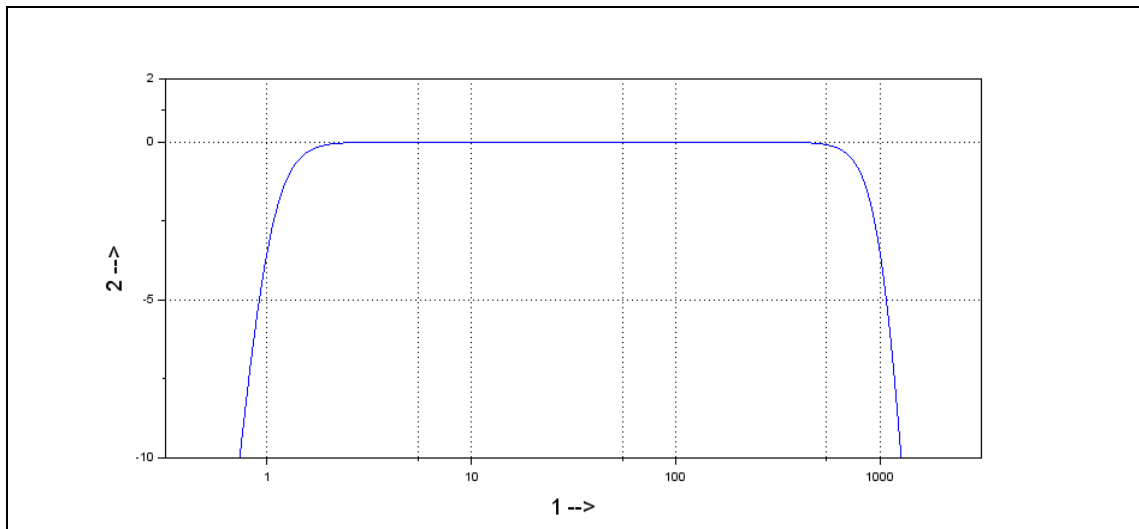


Fig. 3: Typisk frekvenskurva 1 Hz till 1000 Hz

- 1 Frekvens i Hz
- 2 Förstärkning i dB

13.5 Egenskaper för inbyggd kabel

Kabeltyp	Li9YC11Y 8x0,25 mm ²
Ledarmaterial	E-Cu-trådar
Kärnisolering	PP 9Y
Mantel	PUR 11Y eterbas
Mantelmått	6,0 ± 0,2 mm
Temperaturområde	-40°C ... +90°C fast -20°C ... +90°C rörlig
Minimal böjningsradie	30 mm fast 60 mm rörlig
Brandsäker	Ja, enligt UL FT2
Halogenfri	Ja, enligt VDE 0472 del 815

Tab. 4: Tekniska data för integrerad kabel

13.6 Mekaniska data



Fler material finns i kapitlet "Kodning" på sidan 32.

Kåpans material:	Rostfritt stål V2A, materialnr: 1.4305 (standard)
Fäste:	Infälld cylinderskruv M8 x 20 mm Stigning: 1,25 mm (standard)
Montering:	Kåpan måste vara jordad via M8-fästet
Åtdragningsmoment för lock:	5 Nm
Mättriiktning:	Längs fästaxeln
Vikt:	ca 500 g
Inkapslingsklass:	Lock och stickkontakt stängda: IP 66/67 typ 4X Enclosure Produkten lämpar sig för användning utomhus
Max. luftfuktighet:	100 %

Tab. 5: Mekaniska data

13.7 Kåpans mått

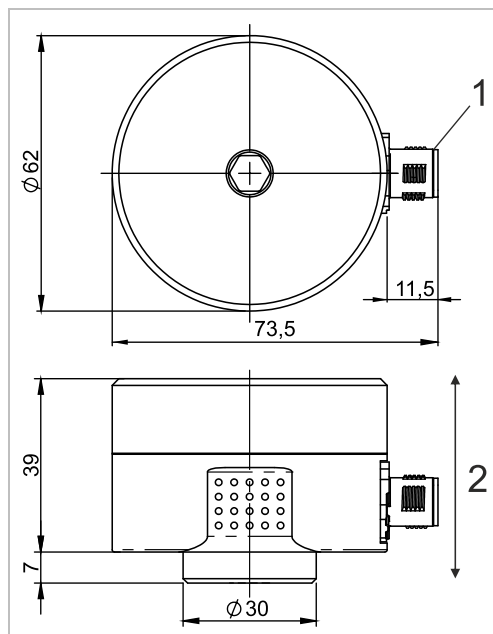


Fig. 4: Kåpa med M12-stickkontakt

- 1 Stickkontakt M12
- 2 Mättriktning

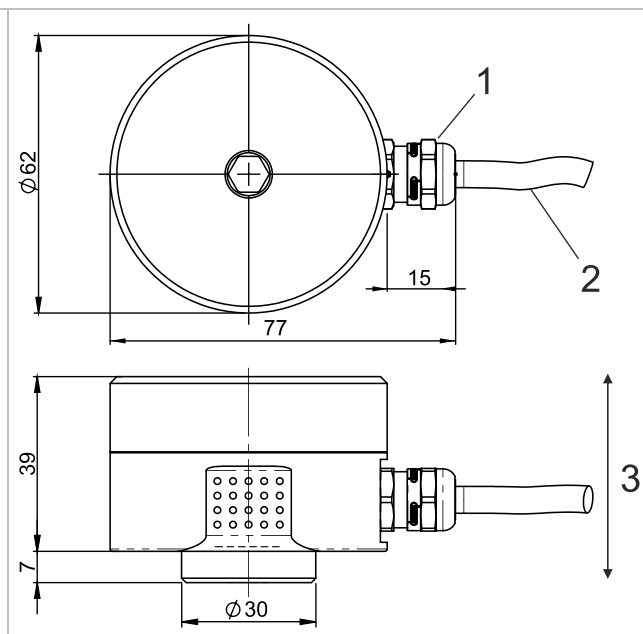


Fig. 5: Kåpa med inbyggd kabel

- 1 Kabelförskruvning
- 2 Anslutningskabel
- 3 Mättriktning

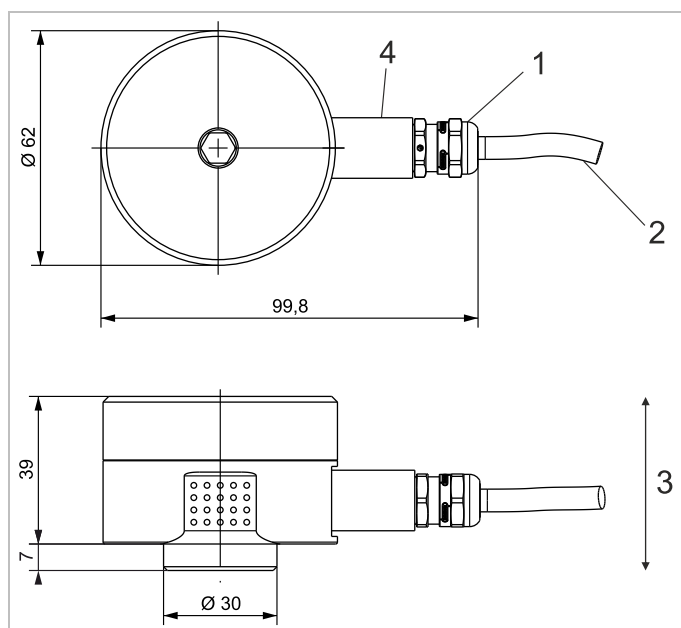
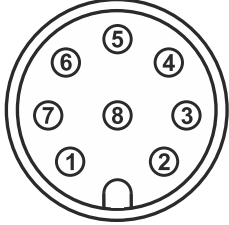
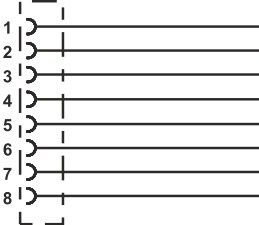


Fig. 6: Kåpa med inbyggd kabel och klämhylsa för metallskyddsslang

- 1 Kabelförskruvning
- 2 Anslutningskabel
- 3 Mättriktning
- 4 Spännhylsesockel för metallskyddsslang

Alla mått i mm

14 Anslutningar

Variant:	M12-kontakt
	Stift 1: 24 V DC Stift 2: GND Stift 3: 4...20 mA utgångssignal Stift 4: NC (inte ansluten) Stift 5: Potentialfri halvledarbrytare 1 + Stift 6: Potentialfri halvledarbrytare 1 - Stift 7: Potentialfri halvledarbrytare 2 + Stift 8: Potentialfri halvledarbrytare 2 -
Variant:	Inbyggd kabel
	Stift 1: vit 24 V DC Stift 2: brun GND Stift 3: grön 4...20 mA utgångssignal Stift 4: gul NC (inte ansluten) Stift 5: grå Potentialfri halvledarbrytare 1 + Stift 6: rosa Potentialfri halvledarbrytare 1 - Stift 7: blå Potentialfri halvledarbrytare 2 + Stift 8: röd Potentialfri halvledarbrytare 2 -

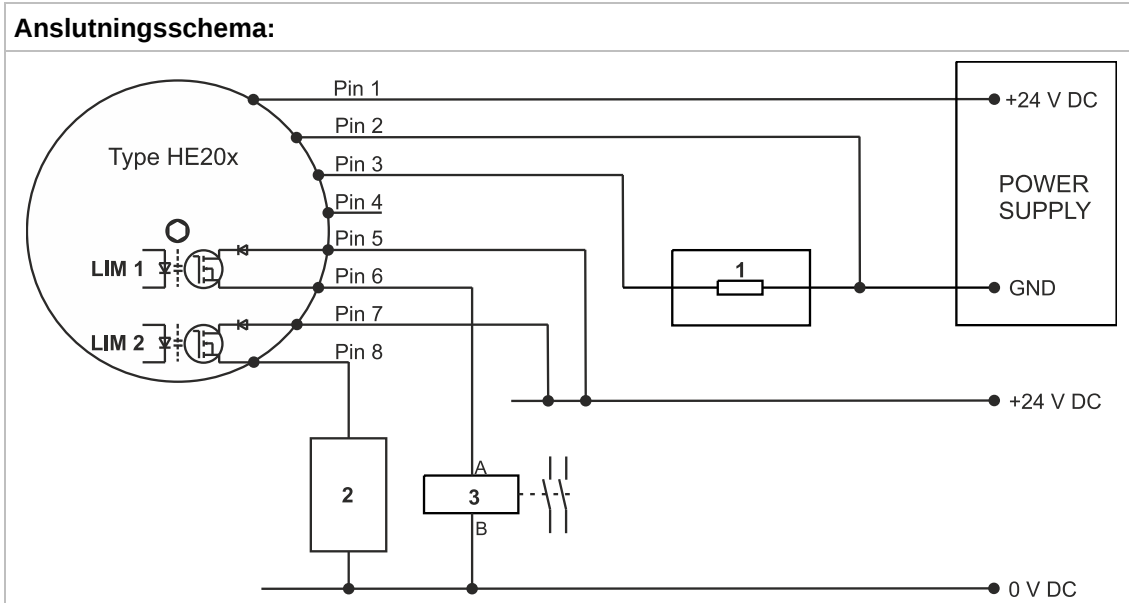


Fig. 7: Anslutningsschema

LIM 1 Potentialfri halvledarbrytare 1 (envägs, stift 5: +, stift 6: -)

LIM 2 Potentialfri halvledarbrytare 2 (envägs, stift 7: +, stift 8: -)

1 Analogingång (4-20mA) till utvärderingsenhet (t.ex. Safety Controller, PLC, ...)

2 Användningsexempel: Digitalingång (I/O) till Safety Controller

3 Användningsexempel: Safety Relais



De potentialfria halvledarbrytarna LIM 1 och LIM 2 spärrar (öppnar) i larmtillstånd resp. strömlöst tillstånd.



Används inte strömutgången, så måste stift 3 jordas (GND).

15 Funktionsbeskrivning



I explosiv atmosfär får vibrationsvakten HE200 bara öppnas i spänningsfritt tillstånd.

För typen HE200 finns två gränsvärden LIM1 och LIM2 med tillhörande fördröjningstider som kan ställas in separat. Om inställt gränsvärde överskrids och inställd fördröjningstid går ut, så öppnar den matchande potentialfri, envägs halvledarbrytare. Det går att använda för att generera ett för- och ett huvudlarm.

Underskrid sedan gränsvärdet så signaleras det även på de potentialfria, envägs halvledarbrytarna 1 och 2, dvs. matchande halvledarbrytare stänger automatiskt.

Dessutom har typen HE200 en analog strömutgång. Den matar en likström i intervallet 4...20 mA som är proportionell mot vibrationsgraden.

15.1 Driftstatusar

Driftstatus	Mätvärde	Halvledarbrytare	LED-status
OK	≤ gränsvärde	stängd	grön
VARNING	> gränsvärde, fördröjningstiden pågår	stängd	grön + gul
LARM	> gränsvärde, fördröjningstiden har löpt ut	öppen	röd
Fail Safe State	0 mA	öppen	röd + gul + grön
spänningsfri	0 mA	öppen	Inga LED:er lyser

Tabell 6: Driftstatusar

15.2 Inställning av larm och gränsvärden



Medan sensorn är i konfigurationsläge är säkerhetsfunktionerna inaktiverade.

Med ett kort tryck på knappen "Save Config" visas den aktuella konfigurationen med lysdioderna kring HEX-omkopplaren. Mer information finns i kapitlet "Gränsvärden och fördröjningstider" på sidan 22.

Gränsvärdena och fördröjningstiderna justeras med respektive HEX-omkopplare. Så fort ett omkopplarläge ändras börjar alla lysdioder att blinka. Håll "Save Config"-knappen intryckt i tre sekunder för att spara konfigurationen. Godkännandet av konfigurationen indikeras genom att lysdioderna lyser konstant i det valda HEX-omkopplarläget.

Konfigurationen kan endast accepteras om $LIM1 \leq LIM2$.

Efter ca fem minuter slocknar lysdioderna automatiskt.

15.3 Gränsvärden och fördröjningstider

SET-omkopplaren har 16 positioner som visar gränsvärdet för ett larm. Vibrationsvaktens mätområde är uppdelat i 16 linjärt stigande steg.

I allmänhet gäller: $\text{Gränsvärd} = \frac{\text{Mät område}}{16} \times \text{SET position}$

Exempel: Inställning av gränsvärde

Mätområde: 0...32 mm/s

SET-omkopplare pos.: 8 (9)

Gränsvärde: 16 mm/s (18 mm/s)

SET- position ↓	Gränsvärden (mm/s)								
Mät- område →	0–8 mm/s	0–10 mm/s	0–16 mm/s	0–20 mm/s	0–25 mm/s	0–32 mm/s	0–50 mm/s	0–64 mm/s	0–128 mm/s
0	0,0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
1	0,5	0,625	1	1,25	1,563	2	3,13	4	8
2	1,0	1,25	2	2,5	3,125	4	6,25	8	16
3	1,5	1,875	3	3,75	4,688	6	9,38	12	24
4	2,0	2,5	4	5	6,25	8	12,50	16	32
5	2,5	3,125	5	6,25	7,813	10	15,63	20	40
6	3,0	3,75	6	7,5	9,375	12	18,75	24	48
7	3,5	4,375	7	8,75	10,938	14	21,88	28	56
8	4,0	5	8	10	12,5	16	25,00	32	64
9	4,5	5,625	9	11,25	14,063	18	28,13	36	72
10	5,0	6,25	10	12,5	15,625	20	31,25	40	80
11	5,5	6,875	11	13,75	17,188	22	34,38	44	88
12	6,0	7,5	12	15	18,75	24	37,50	48	96
13	6,5	8,125	13	16,25	20,313	26	40,63	52	104
14	7,0	8,75	14	17,5	21,875	28	43,75	56	112
15	7,5	9,375	15	18,75	23,438	30	46,88	60	120

Tab. 7: Gränsvärden för vibrationshastighet

SET- position ↓	Gränsvärden (g)					
Mät- område →	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. 8: Gränsvärden för vibrationsacceleration

Fördröjningstider

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

Tab. 9: Fördröjningstider

16 Montering och demontering

16.1 Allmänna anvisningar

Monterings- och demonteringsarbeten på och med vibrationsvakten får endast utföras av en auktoriserad fackman som är förtrogen med de säkerhetsföreskrifter som gäller vid hantering av elektriska komponenter! Om EX-certifierade vibrationsvakter används i explosionsfarliga områden måste fackmannen även känna till de aktuella säkerhetsföreskrifterna på platsen!



Bryt strömförsörjningen till vibrationsvakten innan den monteras och demonteras! Lossade insticksanslutningar måste alltid vara spänningslösa! Om EX-certifierade vibrationsvakter används i explosionsfarliga områden kan i annat fall explosioner uppstå vid gnistbildning!



Vibrationsvaktens kåpa måste vara jordad via fästet – via monteringsytans maskingods eller via en separat skyddsledare (PE)!

16.2 Fastsättning av vibrationsvakten på monteringsytan

Förutsättningar

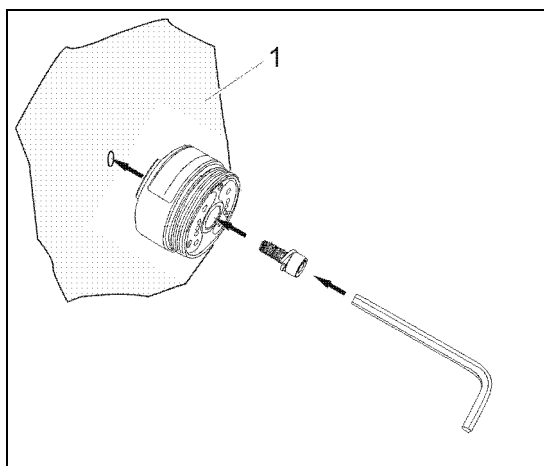
- Monteringsytan ska vara ren och plan, dvs. fri från färg, rost och liknande.
- Gångat hål på monteringsytan: 15 mm, M8

Verktyg och material

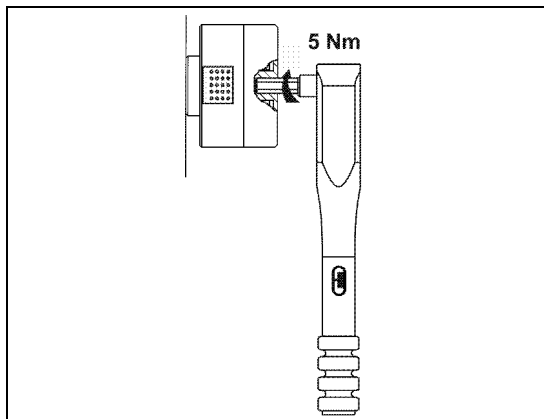
- Insexnyckel NV 6, NV 8
- Momentnyckel NV 6, NV 8
- Cylinderskruv med insexkant M8x20
- Fjädderring för M8

Arbetssteg och anvisningar

- Skruva av kåpans lock från kåpans underdel; insexnyckel NV 8
- Fäst vibrationsvakten med cylinderskruven och fjädderingen med 8 Nm på monteringsytan; momentnyckel NV 6
- Skruva på kåpans lock från kåpans underdel och dra åt det med 5 Nm; momentnyckel NV 8



Fäste på monteringsytan (1)



Dra åt kåpans lock med momentnyckeln (2)



För att förhindra eventuell kallsvetsning av kåpans lock på kåpans underdel behandlas gängan från fabrik med en monteringspasta för anslutningar av rostfritt stål.

16.3 Variant HE200.02 (zon 2/22)



Varianten zon 2/22 får inte användas utan säkerhetsklämman, detta för att förhindra oavsiktlig urkoppling av stickkontakten! Vid användning i explosionsfarliga områden kan i annat fall explosioner uppstå vid gnistbildning!

16.3.1 Fastsättning av säkerhetsklämman

1. Sätt in anslutningskabelns uttag i M12-kontakten så långt det går (Notera läget för kodningskammen).
2. Dra åt bussningens räfflade roterande ring ordentligt för hand.
3. Montera säkerhetsklämman för att förhindra oavsiktlig urkoppling av stickkontakten.
 - Placera klämmans båda halvskal runt kontakten.
 - Pressa ihop båda halvskalen ordentligt för hand tills snäpplåset hakar fast.
 - Placera pilen ansluten till de två halvskalen runt kabeln och dra den genom öglan i andra änden så att meddelandet "KOPPLA INTE FRÅN UNDER SPÄNNING" kan läsas bredvid kabeln.

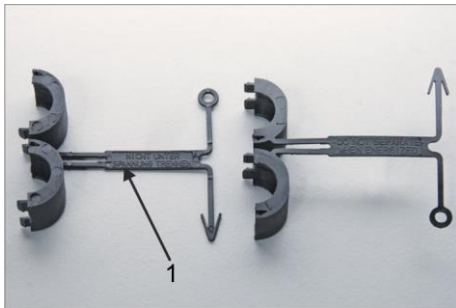


Fig. 8: Säkerhetsklämma

1 Meddelandeskylt

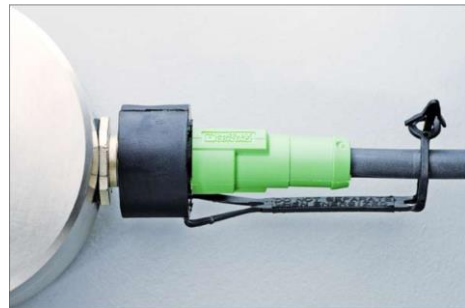


Fig. 9: Monterad säkerhetsklämma

16.3.2 Fastsättning av skyddskåpan

Efter att ha kopplat bort stickkontakten måste skyddskåpan sättas på M12-kontakten! Demontera säkerhetsklämman och sätt fast skyddskåpan.

1. Koppla ifrån nätspänningen.
2. Tryck isär de två halvskalen på hylsan med en skruvmejsel
3. Stäng M12-kontakten väl med skyddskåpan.

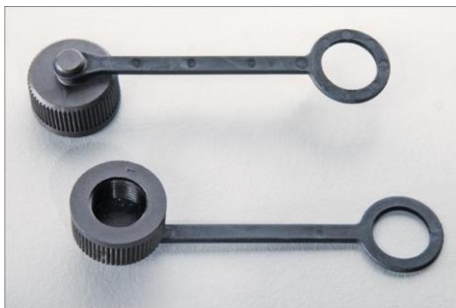


Fig. 10: Skyddskåpa



Fig. 11: Skyddskåpa

16.4 Manipulationssäkring

Sätta på sigilletikett

Sigilletiketten "SEALED" visar att det inte är tillåtet att öppna kåpans lock.

När anläggningens ägare har monterat kåpans lock ska sigilletiketten fästas på sidan ovanför kåpans delningsfog.

Vid ett manipulationsförsök förstörs sigilletiketten och manipulationen blir synlig för anläggningens ägare

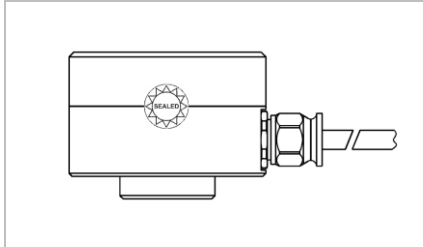


Fig. 12: Sigilletikett

17 Installation och idrifttagning

17.1 Allmänna anvisningar

Installation och idrifttagning av vibrationsvakten får endast utföras av en auktoriserad fackman som är förtrogen med de säkerhetsföreskrifter som gäller vid hantering av elektriska komponenter! Vid installation och idrifttagning av EX-certifierade vibrationsvakter i områden där det finns risk för explosion måste fackmannan även känna till de aktuella säkerhetsföreskrifterna på platsen!



Idrifttagning får endast utföras när kåpens lock är korrekt påskruvat (åtdragningsmoment = 5 Nm)! Om EX-certifierade vibrationsvakter används i explosionsfarliga områden kan i annat fall explosioner uppstå vid gnistbildning!



Skydda anslutningskabeln och eventuella förlängningskablar mot elektriska störningar och mekaniska skador! Lokala föreskrifter och regler måste ovillkorligen följas!

17.2 Jordningskoncept

Jordningskonceptet föreskriver att sensorkabelns skärm är elektriskt ansluten till sensorns kåpa via den räfflade muttern och ligger vid jordpotential på utvärderingsenheten eller på manöverskåpet. Vid långa kabellängder är det lämpligt att koppla bort skärmen på utvärderingsenheten (4) för att undvika utjämning av strömmar genom skärmen.

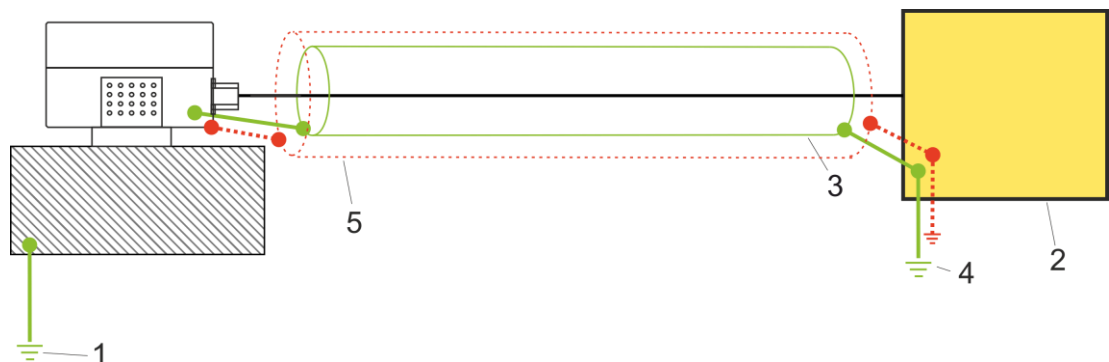


Fig. 13: Jordningskoncept HE200

- 1 Maskinjord
- 2 Utvärderingsenhet (mätinstrument, PLC etc.)
- 3 Kabelskärm
- 4 Jordpotential utvärderingsenhet
- 5 Metallskyddsslang som tillval (endast tillgänglig för variant med inbyggd kabel)

18 Underhåll och reparation

18.1 Allmänna anvisningar



Reparations- och rengöringsarbeten på vibrationsvakten får endast utföras av en auktoriserad fackman som är förtrogen med de säkerhetsföreskrifter som gäller vid hantering av elektriska komponenter!



Bryt försörjningsspänningen till vibrationsvakten innan reparations- och rengöringsarbeten utförs! Frånkopplade insticksanslutningar måste alltid vara spänningslösa!



Byt genast defekt anslutningskabel!
En defekt vibrationsvakt måste bytas ut i sin helhet!



Vibrationsvakten HE200 är underhållsfri!

18.2 Felåtgärdstabell

Fel	Orsak	Åtgärd
Inget mätvärde (4–20 mA)	Ingen matningsspänning	Kontrollera spänningskällan och/eller matarledningen
	Brott på anslutningskabeln	Byt anslutningskabel
	Trasig säkring	Byt säkring
	Anslutningen är felpolad	Korrigera anslutningens polning
	Trasig vibrationsvakt	Byt vibrationsvakt
	Aktiv Fail Safe State	Se felet "Aktiv Fail Safe State"
Halvledarbrytaren slår inte om	Felaktigt gränsvärde inställt	Ställ in korrekt gränsvärde
	Ingen matningsspänning	Kontrollera spänningskällan och/eller matarledningen
	Avbrott på anslutningen	Byt anslutningskabel
	Trasig säkring	Byt säkring
	Anslutningen är felpolad	Korrigera anslutningens polning
	Vakten är defekt	Byt ut vakten
Felaktigt mätvärde	Vibrationsvakten är inte monterad med presspassning	Montera vibrationsvakten med presspassning
	Vibrationsvakten är monterad på fel ställe	Montera vibrationsvakten på rätt ställe
	EMC-problem	"Jordningskoncept" på sidan 28.
Aktiv Fail Safe State	Spänningsmatningen ligger utom specifikation	Lägg på matarspänning 21,6...25,6 V DC
	Analogutgången (stift 3) är inte ansluten	Anslut stift 3. Se även Anslutningar, sidan 18.

Tabell 10: Felåtgärdstabell

19 Transport, lagring och avfallshantering

Sensorn måste skyddas mot skadlig påverkan från omgivningen och mekaniska skador under transporten med hjälp av en lämplig förpackning.

Sensorn får inte lagras i omgivningstemperaturer som ligger utanför den tillåtna driftstemperaturen.

Produkten innehåller elektroniska komponenter och måste tas om hand i enlighet med lokala föreskrifter och lagar för avfallshantering.

20

Kodning HE200

HE200.	00.	16.	01.	00.	00.	000
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

HE-serien

200 = övervakning SIL2
4...20 mA ~ mm/s rms + fria gränsvärden

ATEX/IECEX/UKEx

00 = ingen ATEX/IECEX/UKEx
01 = ATEX/IECEX/UKEx (zon 1/21)
02 = ATEX/IECEX/UKEx (zon 2/22)/UL DIV2

Mätområde

8 = 8 mm/s rms
10 = 10 mm/s rms
16 = 16 mm/s rms
20 = 20 mm/s rms
25 = 25 mm/s rms
32 = 32 mm/s rms
50 = 50 mm/s rms
64 = 64 mm/s rms
128 = 128 mm/s rms
1g = 1 g rms
2g = 2 g rms
4g = 4 g rms
6g = 6 g rms
8g = 8 g rms
10g = 10 g rms

Frekvensområde

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

Kåpans material

00 = 1.4305 (V2A) (standard)
01 = 1.4404 (V4A)
50 = 1.4305 (V2A) med anpassning för metallskyddsslang
51 = 1.4404 (V4A) med anpassning för metallskyddsslang

Temperaturområde

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

Anslutning

000 = M12-kontakt (standard)
020 = 2 m inbyggd kabel
050 = 5 m inbyggd kabel
100 = 10 m inbyggd kabel



Finns din önskekonfiguration inte med i listan? Kontakta oss för en anpassad lösning.

21 Försäkran om överensstämmelse för EU och Storbritannien

Försäkran om överensstämmelse

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen

förklarar under ensamt ansvar att de produkter som anges nedan och som denna deklaration avser uppfyller de grundläggande kraven på säkerhet och hälsa i nedanstående direktiv och standarder.

Produktlinjer

HE200, HE205

ATEX bilaga

UL International Demko A/S Certifierar som **anmält organ nr 0539** enligt Europaparlamentets och Rådets direktiv av den 26 februari 2014 (2014/34/EU) att tillverkaren upprätthåller ett kvalitetssäkringssystem för produktion som överensstämmer med **bilaga IV** till detta direktiv.

UKEx-bilaga

UL International Demko A/S certifierar som **anmält organ nr 0843** enligt Storbritanniens dekret 2016:1107 av den 8 december 2016 att tillverkaren upprätthåller ett kvalitetssäkringssystem för produktionen, vilket uppfyller anfordran för **bilaga IV** tillhörande detta direktiv.

Lämplig CE- och UKCA-kännetecken

CE 0539 UKCA 0843

Riktlinjer och normer

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

Markering och certifikat

HE200.02/HE205.02

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

HE200.01/HE205.01

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

Signatur

Nürtingen, den **05.03.2025**

Ort och datum



Tobias Bronkal, ägare och vd