



Vibrationsvakt Serie HE200

MADE IN
GERMANY

SIL2

PL-d

c **UL** US
LISTED



IECEE



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



IECEX



CCs



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

Tillverkningsdatum: _____

Typbeteckning: _____

Serienr: _____



Den här anvisningen gäller för sensorer
med versionen 2.0

Bruksanvisning

Vibrationsvakt typ HE200

Standard och ATEX/IECEEx

Utgåva: 2025-12-04

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	4
3	Bruksanvisningens giltighetsområde	5
4	Vibrationsvakt typ HE200	5
5	Avsedd användning	5
6	Leveransomfattning	5
7	Dokument och certifikat	6
8	Friskrivning från ansvar vid användning i explosionsfarliga miljöer	6
9	Användningsområden översikt	7
10	Typskyltar exempel	8
11	Anvisningar för giltighetsområdet cULus	8
12	Anvisningar om funktionssäkerhet	9
13	Tekniska data	10
13.1	Allmänna data	10
13.2	Elektriska data	10
13.3	Vibrationsvaktens arbetsintervall	11
13.4	Typisk frekvenskurva	12
13.5	Egenskaper för inbyggd kabel	13
13.6	Mekaniska data	13
13.7	Kåpans mått	14
14	Anslutningar	15
15	Funktionsbeskrivning	17
15.1	Driftstatusar	17
15.2	Konfigurationsläge (inställning av larm och gränsvärden)	18
15.3	Gränsvärden och fördröjningstider	19
15.4	Fail Safe State	21
15.5	Händelse- och felkod	21
15.6	De oftast förekommande händelse- och felkoderna	22
15.7	Lämna Fail Safe State	22
16	Montering och demontering	23
16.1	Allmänna anvisningar	23
16.2	Fastsättning av vibrationsvakten på monteringsytan	23
16.3	Variant HE200.02 (zon 2/22)	24
16.4	Manipulationssäkring	25
17	Installation och driftsättning	26
17.1	Allmänna anvisningar	26
17.2	Jordningskoncept	26
18	Underhåll och reparation	27
18.1	Allmänna anvisningar	27
18.2	Felåtgärdstabell	28
19	Tabell över händelse- och felkoder	29
20	Transport, lagring och avfallshantering	30
21	Kodning HE200	31
22	Försäkran om överensstämmelse för EU	32

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



Symbolen hänvisar till 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 med sensorversion 2.0
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 7.

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. Den får endast användas enligt de specifikationer som anges i databladet. Den får endast användas för att mäta mekaniska vibrationer. **Huvudsakliga användningsområden:** fläktar, ventilatorer, blåsmaskiner, elmotorer, pumpar, centrifuger, separatorer, generatorer, turbiner och liknande oscillerande mekaniska anläggningar.



Om enheten inte används i enlighet med tillverkarens anvisningar kan det skydd som enheten tillhandahåller 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
- 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 M002-HE200

8 Friskrivning från ansvar vid användning i explosionsfarliga miljöer

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

Om anläggningen installeras av ett företag som anlitas 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.

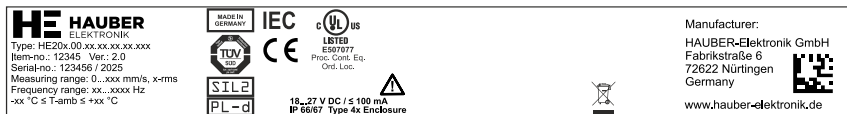
Den första idrifttagningen av explosionsskyddade anläggningar eller delar av anläggningar, liksom förnyad idrifttagning efter större ändringar eller underhållsarbeten, måste anmälas av driftföretaget till ansvarig tillsynsmyndighet.

9 Användningsområden översikt

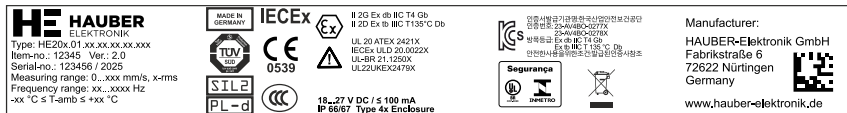
Kodning		HE200.00.xx.xx.00.xxx	HE200.00.xx.xx.01.xxx	HE200.02.xx.xx.00.xxx	HE200.02.xx.xx.01.xxx	HE200.01.xx.xx.00.xxx	HE200.01.xx.xx.02.xxx
Anslutning	M12-kontakt	x		x			
	Inbyggd kabel		x		x	x	x
Mäthuvudets temperatur T_M Omgivningstemperatur T_A Begränsning för användningsområdet cULus: -30 °C ≤ T_M ≤ 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	CE IEC	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;		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		
	 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;				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
	 Ex d IIC T4 Gb Ex tD A21 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599				x	x

10 Typskyltar exempel

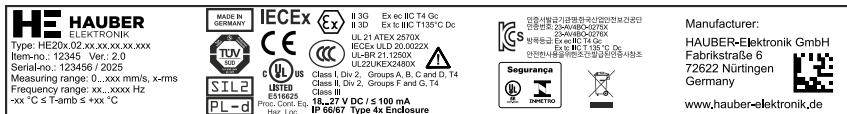
Variant 1 – HE200.00.xx.xx.xx.xxx



Variant 2 – HE200.02.xx.xx.xx.xxx



Variant 3 – HE200.01.xx.xx.xx.xxx



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 tillämpas 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

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

Se Safety Manual M002-HE20x för alla frågor om funktionssäkerheten.

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 %
Frekvensintervall:	10 Hz...1 000 Hz (standard) 1 Hz...1 000 Hz
Kalibreringspunkt:	159,2 Hz och 90 % amplitud av mätområdet
Beredskapsverktyg:	10 sekunder
Maximal acceleration:	±16,5 g
Livslängd:	10 år

Tabell 1: Allmänna data

13.2 Elektriska data

Utgångssignal:	1 x 4...20 mA (proportionellt mot mätintervallet)
Halvledarbrytare:	2 x potentialfria, envägs halvledarbrytare (för- och huvudlarm)
Omkopplingslast:	1A/30 V DC
Spänningsmatning:	18...27 V DC
Omstart/återställning:	Avbryt försörjningsspänning min. 1 s
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 arbetsintervall

Arbetsintervallet är oberoende av mätintervallet. Det kan härledas från den maximala accelerationen som är 16,5 g över alla frekvenser. Den maximalt mätbara vibrationshastigheten ges av 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.

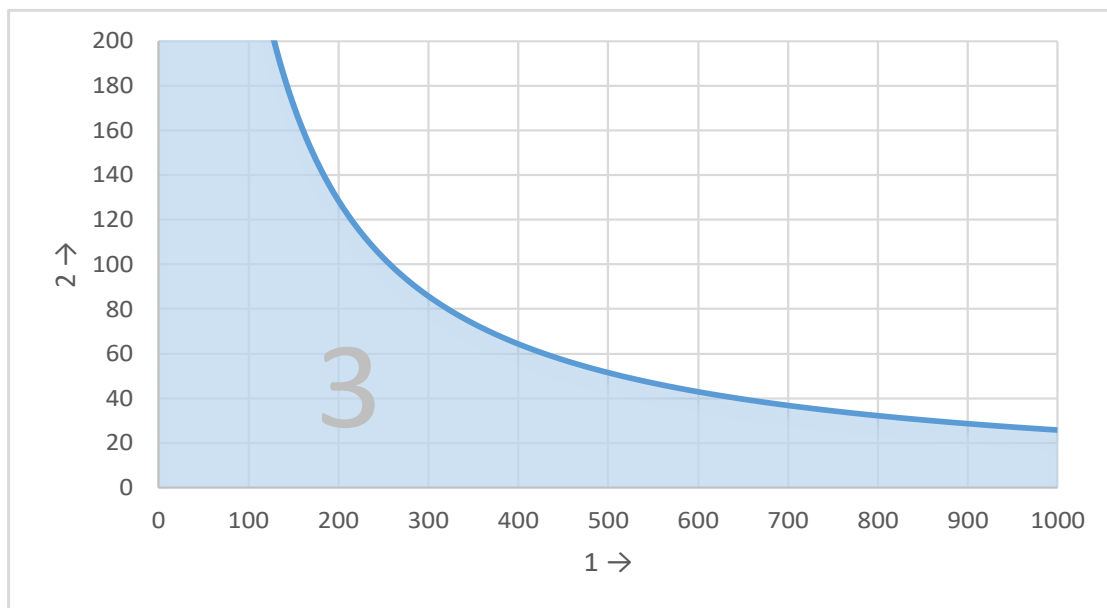


Fig. 1: Diagram över arbetsintervall

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

Avläsningsexempel:

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

Tabell 3: Avläsningsexempel arbetsintervall

13.4 Typisk frekvenskurva

10 Hz till 1000 Hz (standard)

Frekvenskurvan registreras med en referenssensor.

- 4 Hz. . . 1200 Hz accelerationssensor

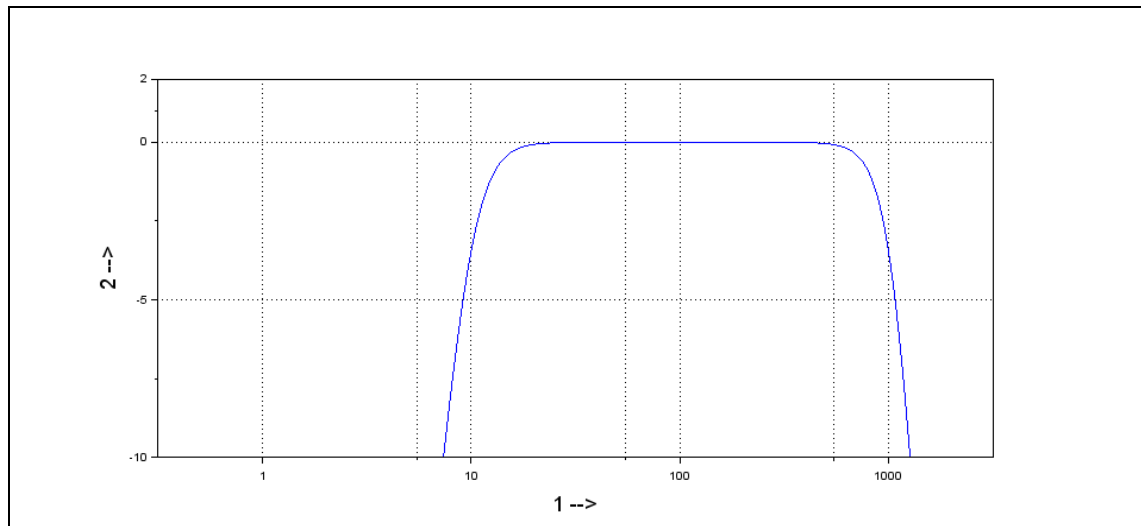


Fig. 2: Typisk frekvenskurva 10 Hz till 1000 Hz

- 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

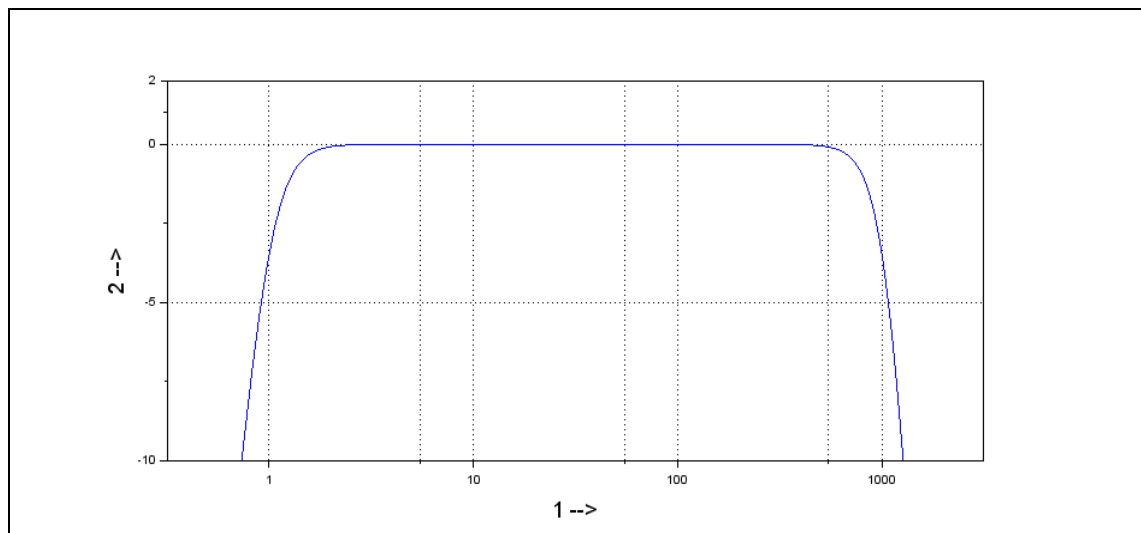


Fig. 3: Typisk frekvenskurva 1 Hz till 1000 Hz

- 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

*Tabell 4: Tekniska data för integrerad kabel***13.6 Mekaniska data**

Fler material finns i kapitlet "Kodning" på sidan 31.

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
Skyddsklass:	Lock och stickkontakt stängda: IP 66/67 typ 4X Enclosure Produkten är avsedd för utomhusanvändning
Max. luftfuktighet:	100 %

Tabell 5: Mekaniska data

13.7 Kåpans mått

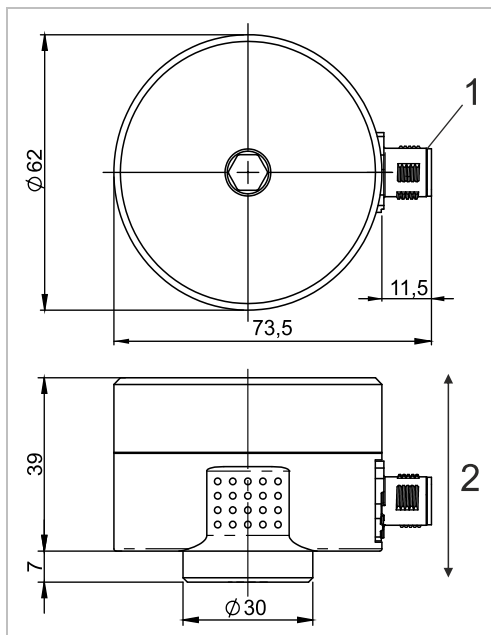


Fig. 4: Kåpa med M12-stickkontakt

- 1 Stickkontakt M12
- 2 Mättriktning

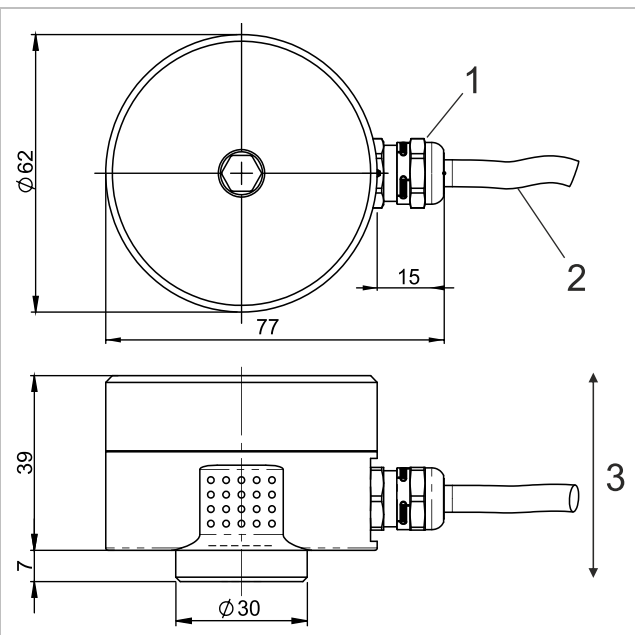


Fig. 5: Kåpa med inbyggd kabel

- 1 Kabelförskruvning
- 2 Anslutningskabel
- 3 Mättriktning

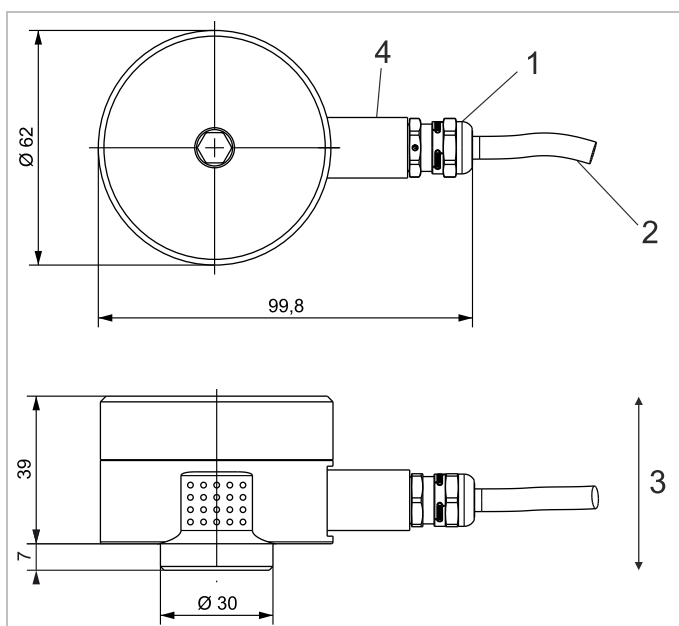
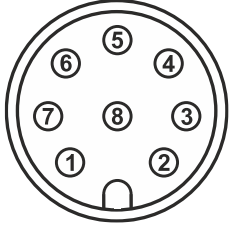
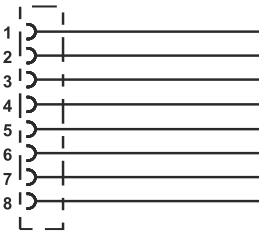


Fig. 6: Kåpa med inbyggd kabel och klämhylsa för metallskyddsslang

- 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 -

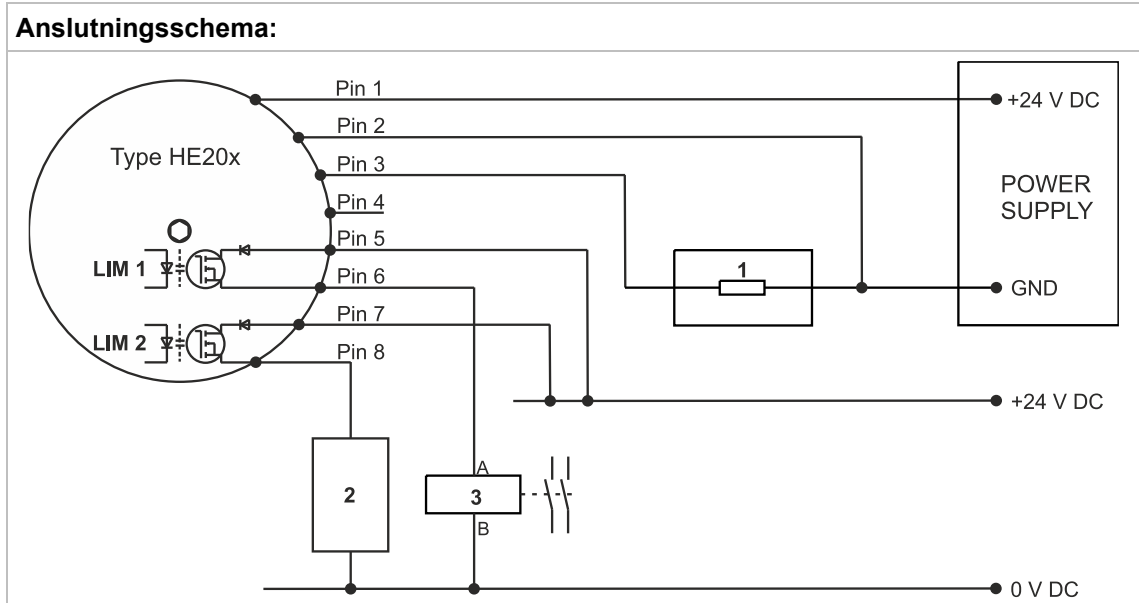


Fig. 7: Anslutningsschema

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-halvledarbrytaren. Den 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 stängs 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	Status-LED:er	LED-kretsar
OK	$\leq$ gränsvärde	stängd	grön	Tillämpad inställning (permanent på)
VARNING	$>$ gränsvärde, fördröjningstiden pågår	stängd	grön + gul	Tillämpad inställning (permanent på)
LARM	$>$ gränsvärde, fördröjningstiden har löpt ut	öppen	röd	Tillämpad inställning (permanent på)
Fail Safe State	0 mA	öppen	röd + gul + grön	Händelse- och felkoder (permanent på)
Konfigurationsläge (Config Safe State)	0 mA	odefinierat	odefinierat	inte tillämpad inställning (blinkar)
spänningsfri	0 mA	öppen	Inga LED:er lyser	inga LED:er lyser

Tabell 6: Driftstatusar

15.2 Konfigurationsläge (inställning av larm och gränsvärden)



Medan sensorn är i konfigurationsläge är säkerhetsfunktionerna avaktiverade.

Med ett kort tryck på "Save Config"-knappen visas den aktuella konfigurationen med LED:erna kring HEX-omkopplaren. Mer information finns i kapitlet "Gränsvärden och fördröjningstider" på sidan 19.

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 LED:erna lyser konstant i det valda HEX-omkopplarläget.

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

Efter fem minuter slocknar LED:erna 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: $Grenzwert = \frac{\text{Messbereich Obergrenze}}{16} \times SET \text{ Position}$

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

Tabell 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

Tabell 8: Gränsvärden för vibrationsacceleration

Fördröjningstider

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

Tabell 9: Fördröjningstider

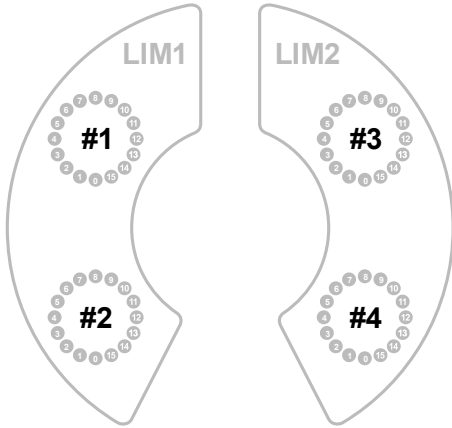
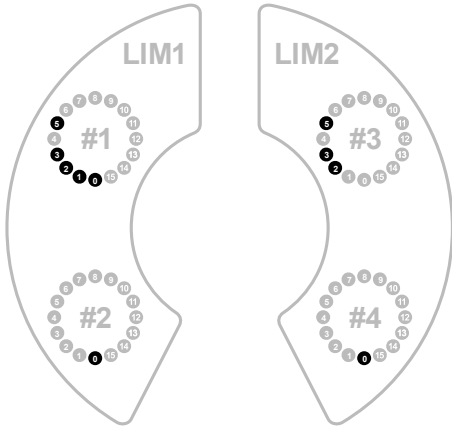
15.4 Fail Safe State

Om ett fel identifieras som sensorn inte kan korrigera automatiskt kopplar sensorn om till Fail Safe State. Fail Safe State känns igen på att följande tre punkter uppträder samtidigt:

1. Alla status-LED:er är inkopplade (röd, gul, grön).
2. Alla halvledarbrytare är öppna (som i det spänningsfria eller störningstillståndet).
3. Den analoga strömutgången alstrar 0 mA.

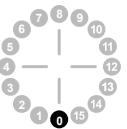
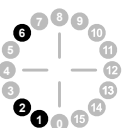
15.5 Händelse- och felkod

I Fail-Safe-State visar de fyra LED-kretsarna de händelse- och felkoder som har uppstått senast.

Ordningsföljden för händelse-/felkoden	Typiskt mönster för händelse- och felkod
	
(#1 är den senaste & #4 den äldsta koden)	

15.6 De oftast förekommande händelse- och felkoderna

Händelse- och felkoderna visas binärt kodade på LED-kretsen. En åttasiffrig binär kod med siffrorna 0 till 7 finns avbildad i LED-kretsen. Om en siffra lyser i LED-kretsen visas en binär etta. Om en siffra inte lyser i LED-kretsen visas en binär nolla. För att åskådliggöra visar vi de fyra oftast förekommande händelse- och felkoderna nedan.

LED-krets	Kod	LED:er								Händelse/fel
		7	6	5	4	3	2	1	0	
	0x00	0	0	0	0	0	0	0	0	Initialvärde
	0x01	0	0	0	0	0	0	0	1	Lyckad start
	0x3E	0	0	1	1	1	1	1	0	Försörjningsspänningen ligger utom specifikation
	0x46	0	1	0	0	0	1	1	0	Återmätning av analogutgången utom toleransen
Åtgärder för att avhjälpa fel samt en fullständig lista över felkoder finns i kapitel 18.2 – Felåtgärder.										

15.7 Lämna Fail Safe State

För att sensorn ska kunna gå tillbaka till sitt normala drifttillstånd måste en powercycle utföras. I så fall måste sensorn vara spänningsfri i minst 1 sek.

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 miljöer måste fackmannen även känna till de aktuella säkerhetsföreskrifterna på platsen!



Bryt strömförsörjningen till vibrationsvakten innan den monteras och demonteras! Frånkopplade insticksanslutningar måste alltid vara spänningsfria! I annat fall föreligger risk för explosion på grund av gnistbildning om EX-certifierade vibrationsvakter används i explosionsfarliga miljöer!



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

16.2 Fastsättning av vibrationsvakten på monteringsytan

Förutsättningar

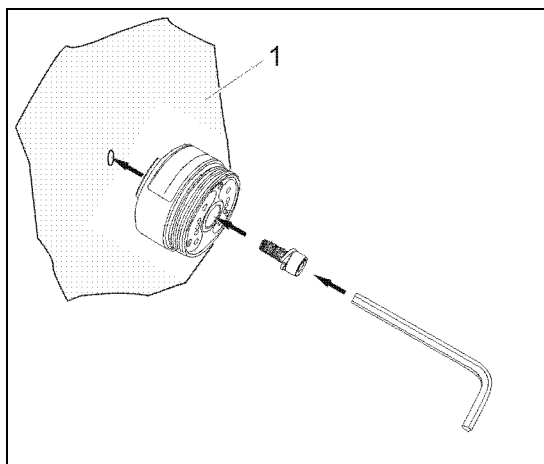
- Monteringsytan ska vara ren och plan, dvs. fri från färg, rost och liknande.
- Gångat hål på monteringsytan: 15 mm, M8

Verktyg och material

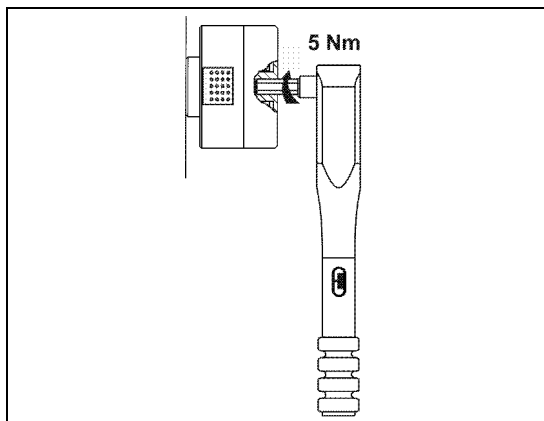
- Insexnyckel NV 6, NV 8
- Momentnyckel NV 6, NV 8
- Cylinderskruv med insexkant M8x20
- Fjädderring för M8

Arbetsmoment och anvisningar

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



Fäste på monteringsytan (1)



Dra åt kåpens lock med momentnyckeln (2)



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

16.3 Variant HE200.02 (zon 2/22)



Varianterna zon 2/22 får inte användas utan säkerhetsklämman för att förhindra oavsiktlig urkoppling av stickkontakten! Vid användning i explosionsfarliga miljöer 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 halvskalerna ordentligt för hand tills snäpplåset hakar fast.
 - Placera pilen ansluten till de två halvskalerna runt kabeln och dra den genom öglan i andra änden så att meddelandet "KOPPLA INTE FRÅN UNDER SPÄNNING" kan läsas bredvid kabeln.

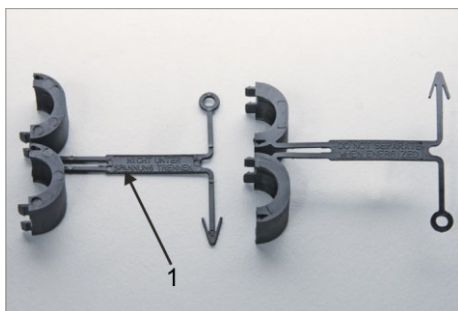


Fig. 8: Säkerhetsklämman

1 Meddelandeskylt

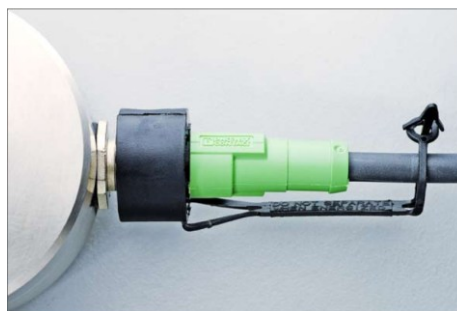


Fig. 9: Monterad säkerhetsklämman

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 hylsans båda halvskålar med en skruvmejsel
3. Stäng M12-kontakten väl med skyddskåpan.



Fig. 10: Skyddskåpa



Fig. 11: Monterad 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

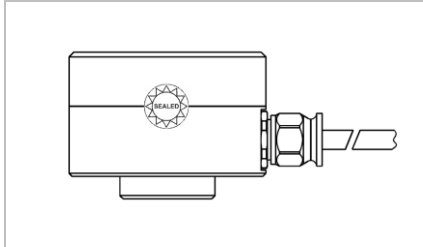


Fig. 12: Sigilletikett

17 Installation och driftsättning

17.1 Allmänna anvisningar

Installation och driftsättning 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!



I drifttagning får endast utföras när kåpens lock är korrekt påskruvat (åtdragningsmoment = 5 Nm)! I annat fall föreligger risk för explosion på grund av gnistbildning om EX-godkända vibrationsvakter används i explosionsfarliga miljöer!



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

17.2 Jordningskoncept

Jordningskonceptet föreskriver att sensorkabelns skärm är elektriskt ansluten till sensorns kåpa via den räfflade muttern och ligger på jordpotential vid utvärderingsenheten resp. kopplings-skåpet. Vid långa kablar är det lämpligt att koppla bort skärmen vid utvärderingsenheten (4) för att undvika transienta strömmar via skärmen.

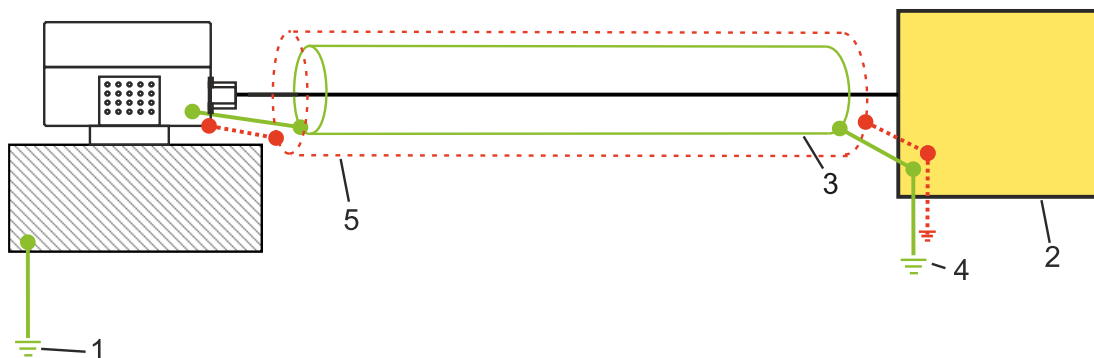


Fig. 13: Jordningskoncept HE200

- 1 Maskinjordning
- 2 Utvärderingsenhet (mätinstrument, PLC etc.)
- 3 Kabelskärm
- 4 Utvärderingsenhetens jordpotential
- 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 spänningsfria!



Byt genast en 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
	Fail-Safe State på	Se felet "Fail Safe State på"
Halvledarbryta- ren 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 26.
Fail-Safe State på	Se även Tabell över händelse- och felkoder , sidan 29.	

Tabell 10: Felåtgärdstabell

19 Tabell över händelse- och felkoder

Intill de åtgärder som finns listade i den här tabellen finns utförliga beskrivningar av felorsaker och åtgärder i felåtgärdstabellen i manualen. För varje felkod finns en ytterligare rekommenderad åtgärd och en powercycle (sensor min. 1 sek. spänningsfri).

LED-krets								Beskrivning av händelse- och felkoderna	Åtgärd
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	Initialvärde	-
0	0	0	0	0	0	0	1	Lyckad start	
Matningsspänning									
0	0	1	1	1	1	1	0	Försörjningsspänningen ligger utom specifikation	Kontrollera försörjningsspänningen
0	0	1	1	1	1	0	1	Intern spänning utanför specifikationen	
0	1	0	0	0	1	0	1	Intern spänning utanför specifikationen	
0	0	1	0	1	0	1	0	Mätning 1 av den interna spänningen kunde inte genomföras	
0	0	1	0	1	0	1	1	Mätning 2 av den interna spänningen kunde inte genomföras	
0	0	1	0	1	1	0	0	Mätning 3 av den interna spänningen kunde inte genomföras	
Analogutgång									
0	1	0	0	0	1	1	0	Återmätning av analogutgången utom toleransen	Kontrollera anslutningarna
0	0	1	0	1	1	1	1	Mätningen av analogutgångens övervakning kunde inte genomföras	
Potentialfri halvledarbrytare/hex-omkopplare									
0	0	1	1	0	0	0	0	Det var inte möjligt att mäta övervakningen av den potentialfria halvledarbrytaren	Kontrollera anslutningarna
0	0	0	0	1	0	1	1	Hex-omkopplare visar felaktig funktion	Kontrollera hex-omkopplaren

Temperatur									
0	0	1	1	1	1	0	0	Temperaturen ligger utom specifikation	Kontrollera omgivnings- och mät huvudtemperaturen
0	0	1	0	1	1	0	1	Mätning 1 av temperaturen kunde inte genomföras	
0	0	1	0	1	1	1	0	Mätning 2 av temperaturen kunde inte genomföras	
Lagring av data									
0	0	1	1	1	0	0	1	Fel vid lagring av data	Kontakta tillverkaren
0	0	1	1	1	0	1	0	Fel vid lagring av data	

20 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.

21 Kodning HE200

HE200.	00.	16.	01.	00.	00.	000
HE-serien						
200 = övervakning SIL2 4...20 mA ~ mm/s rms + fria gränsvärden						
ATEX/IECEX						
00 = ingen ATEX/IECEX 01 = ATEX/IECEX (zon 1/21) 02 = ATEX/IECEX (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						
Mäthuvud 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 inte önskad konfiguration i listan? Kontakta oss, vi kan erbjuda en kundspecifik lösning.

22 Försäkran om överensstämmelse för EU

Försäkran om överensstämmelse

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen

intygar under ensamt ansvar att de nedan listade produkterna som denna försäkran avser uppfyller de grundläggande kraven på säkerhet och hälsa i nedanstående direktiv och standarder.

Produktserier

HE200, HE205

ATEX-bilaga

UL International Demko A/S intygar 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.

Fastsatta CE-markeringar

CE 0539

Direktiv och standarder

EU-direktiv	Standarder
2014/30/EU/	SS-EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020
<i>Komplettering:</i>	SS-EN 61000-6-7:2015
2014/34/EU/	EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020-02 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018 SS-EN 60079-31:2014
2011/65/EU/	SS-EN IEC 63000:2018

Märkning och certifikat

HE200.02/HE205.02

Märkning	Certifikat
 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

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

Underskrift

Nürtingen, den **04.12.2025**

Ort och datum



Tobias Bronkal, ägare och vd