



Schwingungsüberwachung Serie HE200

MADE IN
GERMANY

SIL2

PL-d



IECEE

EAC



IECEX

EAC Ex



- Schwinggeschwindigkeit (mm/s, rms)
- ATEX / IECEx / EACEx Zone 2/22 und 1/21
- 2 Relais Schaltausgänge
- Analoger Stromausgang: 4...20 mA
- Frequenzbereiche: 10 Hz ... 1000 Hz
1 Hz ... 1000 Hz



Herstellungsdatum: _____

Typenbezeichnung: _____

Serien Nr.: _____

Betriebsanleitung

Schwingungsüberwachung Typ HE200

Standard und ATEX / IECEx / EACEx

Ausgabe: 2020-09-28

Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Produktes muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden werden.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die 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

www.hauber-elektronik.de

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Sicherheitsinformationen	4
2.1	Allgemein	4
2.2	Verwendete Symbole.....	4
3	Geltungsbereich der Betriebsanleitung.....	5
4	Die Schwingungsüberwachung Typ HE200	5
5	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
6	Lieferumfang	5
7	Dokumente und Zertifikate.....	6
8	Abgabe der Haftung bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	6
9	Einsatzbereiche und Typenschild Beispiele	7
10	Hinweise zur funktionalen Sicherheit.....	8
10.1	Sicherheitslevel / Kennzahlen.....	8
10.2	Allgemeine Hinweise	8
10.3	Hinweise zum Fail Safe State	8
11	Technische Daten	9
11.1	Allgemeine Daten.....	9
11.2	Elektrische Daten.....	9
11.3	Zulässige Arbeitstemperaturbereiche	10
11.4	Arbeitsbereich der Schwingungsüberwachung	11
11.5	Typischer Frequenzgang	12
11.6	Mechanische Daten	13
11.7	Gehäusemaße	13
12	Anschlüsse.....	14
13	Funktionsbeschreibung.....	15
13.1	Betriebszustände	15
13.2	Alarm- und Grenzwerteinstellung	15
13.3	Grenzwerte und Verzögerungszeiten	16
14	Montage und Demontage	17
14.1	Allgemeine Hinweise	17
14.2	Befestigung der Schwingungsüberwachung an der Montagefläche	17
14.3	Manipulationssicherung	18
15	Installation und Inbetriebnahme.....	19
15.1	Allgemeine Hinweise	19
16	Wartung und Reparatur	21
16.1	Allgemeine Hinweise	21
16.2	Fehlerbehebungstabelle	21
17	Transport, Lagerung und Entsorgung.....	22
18	Codierung HE200	23
19	EU Konformitätserklärung.....	24

2 Sicherheitsinformationen

2.1 Allgemein

Die Sicherheitshinweise dienen dem Schutz von Personen und Sachen vor Schaden und Gefahren, die sich aus nicht bestimmungsgemäßem Einsatz, falscher Bedienung oder sonstiger fehlerhafter Behandlung von Geräten besonders in explosionsgefährdeten Bereichen ergeben. Lesen Sie deshalb die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie am Produkt arbeiten oder es in Betrieb nehmen. Die Betriebsanleitung muss dem Betriebspersonals jederzeit zugänglich sein.

Bitte prüfen Sie, ob alle Unterlagen vor der Inbetriebnahme oder sonstigen Arbeiten am Produkt vollständig vorliegen. Wurden nicht alle Unterlagen vollständig übergeben oder werden weitere Exemplare benötigt, so können diese auch in anderen Sprachen bezogen werden.

Das Produkt ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut. Es kann trotzdem nicht ausgeschlossen werden, dass bei unsachgemäßer Behandlung, nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch oder bei Bedienung und Wartung durch ungenügend ausgebildete Personen vom Produkt Gefahren ausgehen, die ihrerseits Personen, Maschinen und Anlagen gefährden können.

Jede Person, die im Betrieb des Betreibers mit der Aufstellung, Bedienung und Instandhaltung des Produkts befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Produkt darf nur von instruierten, genügend ausgebildeten und autorisierten Personen montiert, demontiert, installiert und repariert werden.

2.2 Verwendete Symbole



Dieses Symbol weist auf eine Explosionsgefahr hin.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahr durch elektrischen Strom hin.



Dieses Symbol weist auf eine sicherheitsrelevante Information hin.



Dieses Symbol weist auf eine nicht-sicherheitsrelevante Information hin.

3 Geltungsbereich der Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung der Schwingungsüberwachung Typ HE200 gilt für die Varianten:

Standard, Zone-1-21 und Zone-2-22.

Die Funktionalität der Varianten ist identisch. Die Varianten Zone-1-21 und Zone-2-22 verfügen zusätzlich über Zertifizierungen und Kennzeichnungen, die den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zulassen.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Einsatzbereiche und Typenschild Beispiele" auf Seite 7.

4 Die Schwingungsüberwachung Typ HE200

Die Schwingungsüberwachung Typ HE200 wird zur Messung und Überwachung der absoluten Lagerschwingung an Maschinen in Anlehnung an die Norm DIN ISO 10816 eingesetzt.

Sie besitzt folgende Merkmale:

- Zwei Grenzwerte und dazugehörige Verzögerungszeiten sind getrennt einstellbar.
- An den beiden Relaisausgängen wird eine Überschreitung der jeweils eingestellten Grenzwerte signalisiert. Das kann zur Generierung eines Vor- und eines Hauptalarms genutzt werden.
- Messgröße: Der Effektivwert (rms) der Schwinggeschwindigkeit (mm/s).
- Analoger Stromausgang: Störsicheres Gleichstromsignal von 4...20 mA, proportional zum Messbereich der Überwachung.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Typ HE200 dient zum Schutz von Maschinen und mechanische Anlagen vor unzulässig starken Schwingungen. Der Einsatz ist nur innerhalb der im Datenblatt genannten Spezifikationen zulässig. Er dient ausschließlich zur Messung von mechanischen Schwingungen. **Hauptanwendungsgebiete:** Lüfter, Ventilatoren, Gebläse, Elektromotoren, Pumpen, Zentrifugen, Separatoren, Generatoren, Turbinen und ähnliche, oszillierende mechanische Anlagen.



Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

6 Lieferumfang

Alle Varianten enthalten:

- Schwingungsüberwachung
- Zylinderschraube m. Innensechskant, M8 x 20 mm
- Federring für M8
- Siegelkett
- Betriebsanleitung

7 Dokumente und Zertifikate

Folgende Dokumente und Zertifikate zum Typ **HE200** können unter www.hauber-elektronik.de eingesehen und heruntergeladen werden:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung ATEX, Nr.: %PLATZHALTER%
- EU-Baumusterprüfbescheinigung IECEX, Nr.: %PLATZHALTER%
- EACEx Zertifikat , Nr.: %PLATZHALTER%
- EAC Deklaration
- Zertifikat funktionale Sicherheit (SIL 2)
- Sicherheitshandbuch SIL2















8 Abgabe der Haftung bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Für die bestimmungsgemäße Auslegung der elektrischen Anschlüsse, bzgl. den Explosionsschutz- Richtlinien und der korrekten Inbetriebnahme, haftet ausschließlich der Eigentümer der Anlage.

Wird die Anlage im Auftrag des Eigentümers von einem Subunternehmer errichtet, darf die Anlage erst in Betrieb genommen werden, nachdem der Subunternehmer durch eine Installations- Bescheinigung die sach- und fachgerechte Installation entsprechend der jeweils gültigen Vorschriften bestätigt hat.

Die erstmalige Inbetriebnahme von explosionsgeschützten Anlagen oder Anlagenteilen, sowie die Wiederinbetriebnahme nach größeren Änderungen oder Wartungsarbeiten, muss der jeweils zuständigen Aufsichtsbehörde vom Betreiber gemeldet werden.

9 Einsatzbereiche und Typenschild Beispiele

Variante	Standard HE200.00	Druckfeste Kapselung HE200.01	Druckfeste Kapselung HE200.02
Einsatzbereich	Nicht explosionsgefährdete Bereiche	Explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 22	Explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 22
Kennzeichnung		<p> II 2G Ex db ??????????</p> <p>II 2D Ex tb ??????????????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>UL 20 ATEX 2421 Rev. 0</p> <p>IECEx II 2G Ex db ????????</p> <p>II 2D Ex tb ??????????????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>IECEx ULD 20.0022 Issue 0</p> <p>EARC Ex 1Ex db IIC ???????</p> <p>Ex tb IIIC ` ??????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>№ TP ??????????</p> <p> Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. ????? ?????</p>	<p> II 3G Ex dc ??????????</p> <p>II 3D Ex tc ??????????????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>PTZ 16 ATEX 0029 X</p> <p>IECEx II 3G Ex dc ??????????</p> <p>II 3D Ex tc ??????????????????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>IECEx ULD 20.0022 Issue 0</p> <p>EARC Ex 2Ex dc IIC ???????</p> <p>Ex tc IIIC ` ??????</p> <p>-40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>№ TP ??????????</p> <p> Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. ????? ?????</p>
Typenschild	 <p>MADE IN GERMANY CE IEC EAC  Proc. Cont. Eq. 507077</p> <p>Type: HE200.xx.xx.xx.xx Item-no.: 11973 Serial-no.: 115014 Measuring range V_{eff}: 0...16 mm/s Frequency range V_{eff}: 10...1000 Hz -40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C</p> <p>Тип: HE200.xx.xx.xx.xx Зав. №: 115014 Диапазон измерений: 0...16 мм/с Диапазон частоты: 10...1000 Гц -40 °C ≤ T_A ≤ +60 °C</p> <p>Manufacturer: (Производитель) HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen GERMANY (Германия) www.hauber-elektronik.de</p>	 <p>MADE IN GERMANY CE  IECEx   Proc. Cont. Eq. for Haz. Loc. EN60947-1 RefCenterDrox</p> <p>Type: HE200.00.16.00.00.00.050 Item-no.: %%%/%% Serial-no.: %%%/%% Measuring range V_{eff}: 16 mm/s Frequency range V_{eff}: 10...1000 Hz -40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C % % Ex % % % % % % % % Ex % % % % % %</p> <p>Тип: HE200.00.16.00.00.00.050 Зав. №: %%%/%% Диапазон измерений: 16 мм/с Диапазон частоты: 10...1000 Гц -40 °C ≤ T_A ≤ +60 °C % % % % % % % % Ex % % % % % %</p> <p>Manufacturer: (Производитель) HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen GERMANY (Германия) www.hauber-elektronik.de</p>	 <p>MADE IN GERMANY CE  IECEx   Proc. Cont. Eq. for Haz. Loc. EN60947-1 RefCenterDrox</p> <p>Type: HE200.00.16.00.00.00.050 Item-no.: %%%/%% Serial-no.: %%%/%% Measuring range V_{eff}: 16 mm/s Frequency range V_{eff}: 10...1000 Hz -40 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60 °C % % Ex % % % % % % % % Ex % % % % % %</p> <p>Тип: HE200.00.16.00.00.00.050 Зав. №: %%%/%% Диапазон измерений: 16 мм/с Диапазон частоты: 10...1000 Гц -40 °C ≤ T_A ≤ +60 °C % % % % % % % % Ex % % % % % %</p> <p>Manufacturer: (Производитель) HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstraße 6 72622 Nürtingen GERMANY (Германия) www.hauber-elektronik.de</p>

Angewandte Normen

Die Auflistung der Normen einschließlich der entsprechenden Ausgabedaten finden Sie in der EU Baumusterprüfbescheinigung für die Schwingungsüberwachung.

10 Hinweise zur funktionalen Sicherheit

10.1 Sicherheitslevel / Kennzahlen

Die Hardware der Schwingungsüberwachung HE200 wurde durch den TÜV Süd geprüft. Die Ergebnisse erfüllen die Kriterien nach SIL2 und PI-d.

Sicherheitskennzahlen Platzhalter1
Sicherheitskennzahlen Platzhalter2

10.2 Allgemeine Hinweise



Es muss jährlich ein Neustart der Schwingungsüberwachung ausgeführt werden, um das Schalten der Relais zu testen.

10.3 Hinweise zum Fail Safe State

Die Schwingungsüberwachung führt nach dem Zuschalten der Spannungsversorgung einen Selbsttest aus. Während des Betriebs werden zyklisch automatische Selbsttests durchgeführt. Wird ein Selbsttest nicht bestanden, schaltet die Schwingungsüberwachung in den Fail Safe State.

Im Fail Safe State leuchten alle Status-LEDs, alle Relais sind geöffnet und der analoge Stromausgang liefert 0 mA.

11 Technische Daten

11.1 Allgemeine Daten



Jeder Sensor besitzt einen der gelisteten Mess- und Frequenzbereiche. Weitere Bereiche auf Anfrage. Bitte geben Sie den Mess- & Frequenzbereich in Ihrer Anfrage an.

Messbereich:	0 ... 8 mm/s rms (nur bei Frequenzbereich > 10 Hz) 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
Messgenauigkeit:	± 10 % (gemäß DIN ISO 2954)
Querempfindlichkeit:	< 5 %
Frequenzbereich:	10 Hz...1000 Hz (Standard) 1 Hz...1000 Hz
Kalibrierpunkt:	159,2 Hz und 90 % Amplitude des Messbereichs
Maximale Beschleunigung:	±16,5 g
Lebensdauer:	10 Jahre
MTTF Wert:	%Platzhalter%

Tab. 1: Allgemeine Daten

11.2 Elektrische Daten

Ausgangssignal:	1 x 4...20 mA (Proportional zum Messbereich)
Schaltkontakte:	2 x potentialfreier Relaiskontakt (Vor- und Hauptalarm)
Relais-Schaltlast:	1A / 30 V DC
Spannungsversorgung:	24 V DC ± 10 %
Stromaufnahme (max.):	100 mA
Bürde/Last (max.):	500 Ω
Automatik:	Nach Unterschreiten der Grenzwerte ziehen die Relais automatisch wieder an.
Sicherung:	30 V DC, 3A, mittelträge*

* Um den Sensor UL-konform zu betreiben, muss die Zuleitung durch eine UL zugelassene Sicherung abgesichert werden.

Tab. 2: Elektrische Daten

11.3 Zulässige Arbeitstemperaturbereiche

Variante		Umgebungs- temperatur (T_A)	Messkopf- temperatur (T_M) (im Bereich der Befestigung)
Standard	Steckverbinder	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_M \leq 85\text{ °C}$
	Integriertes Kabel	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_M \leq 85\text{ °C}$
	Integriertes Kabel HT*	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-35\text{ °C} \leq T_M \leq 125\text{ °C}$
Zone 2/22 UL Hazloc Dev. 2	Steckverbinder	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_M \leq 85\text{ °C}$
	Integriertes Kabel	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_M \leq 85\text{ °C}$
	Integriertes Kabel HT*	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-35\text{ °C} \leq T_M \leq 125\text{ °C}$
Zone 1/21	Integriertes Kabel	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_M \leq 85\text{ °C}$
	Integriertes Kabel HT*	$-40\text{ °C} \leq T_A \leq 60\text{ °C}$	$-20\text{ °C} \leq T_M \leq 125\text{ °C}$

Tab. 3: Zulässige Arbeitstemperaturbereiche

* HT = High Temperature Version

11.4 Arbeitsbereich der Schwingungsüberwachung

Der Arbeitsbereich ist unabhängig vom Messbereich. Er lässt sich von der maximalen Beschleunigung ableiten, welche über alle Frequenzen 16,5 g beträgt. Die maximal messbare Schwinggeschwindigkeit ergibt sich nach der der Formel

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

Für sinusförmige Schwingung gilt

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

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Abb. 1: " auf Seite 11. zeigt den Arbeitsbereich der Schwingungsüberwachung welcher durch die maximal messbare Schwinggeschwindigkeit in mm/s in Abhängigkeit der Frequenz in Hz limitiert wird.

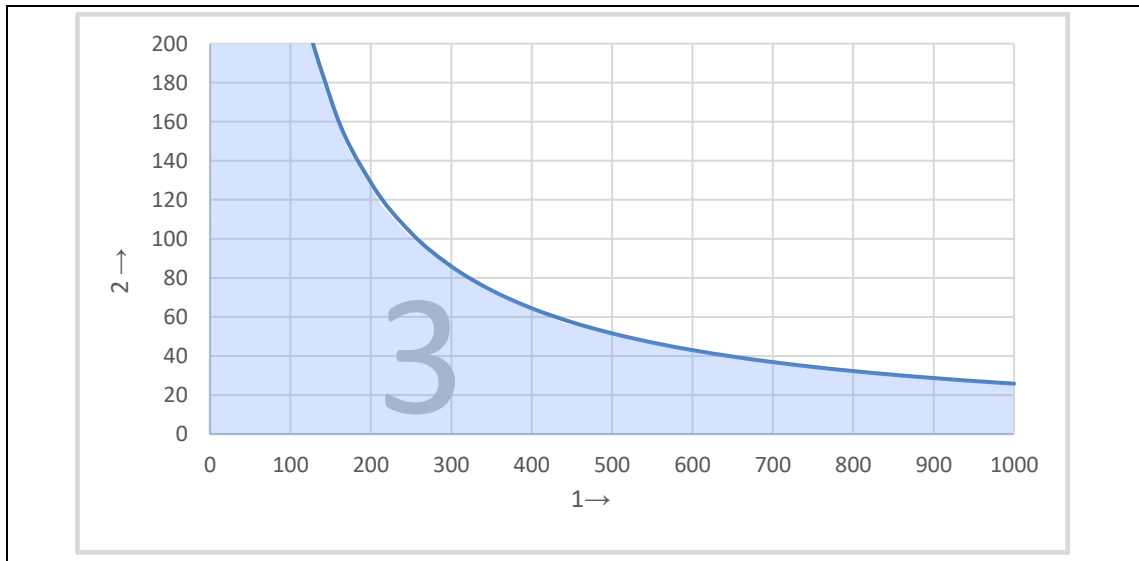


Abb. 1: Diagramm Arbeitsbereich

- 1 Frequenz in Hz
- 2 Schwinggeschwindigkeit in mm/s
- 3 Arbeitsbereich der Schwingungsüberwachung

Ablesebeispiele:

Frequenz (Hz)	Maximal messbare Schwinggeschwindigkeit (mm/s)
250	103
400	64
1000	25

Tab. 4: Ablesebeispiele Arbeitsbereich

11.5 Typischer Frequenzgang

10 Hz bis 1000 Hz (Standard)

Der Frequenzgang wird mittels einem Referenzsensor aufgezeichnet.

- 4 Hz. . . 1200 Hz Beschleunigungssensor

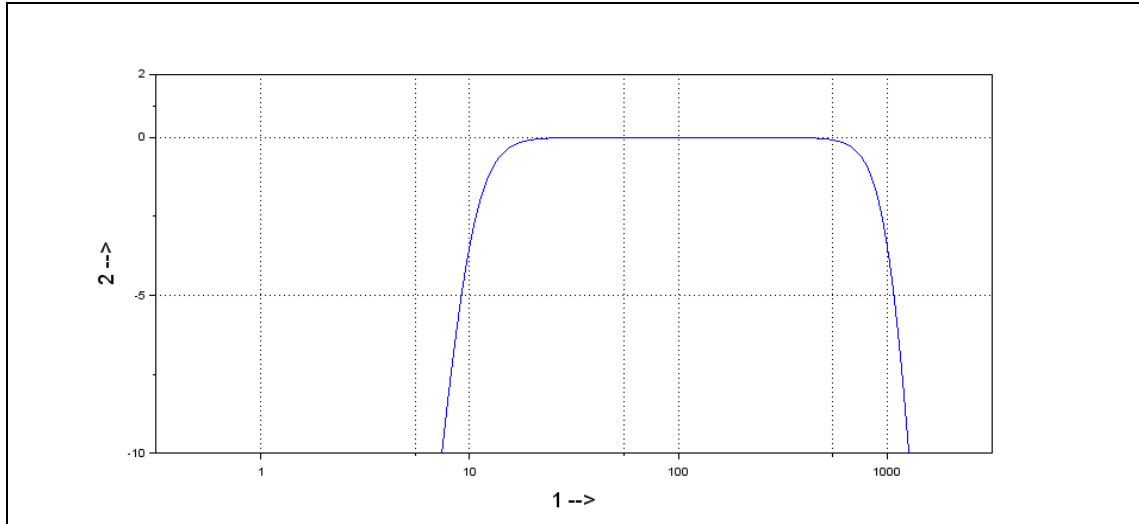


Abb. 2: Typischer Frequenzgang 10 Hz bis 1000 Hz

- 1 Frequenz in Hz
- 2 Verstärkung in dB

1 Hz bis 1000 Hz

Der Frequenzgang wird mittels zweier Referenzsensoren aufgezeichnet.

- 1 Hz. . . 10 Hz Lasersensor
- 10 Hz. . . 1200 Hz Beschleunigungssensor

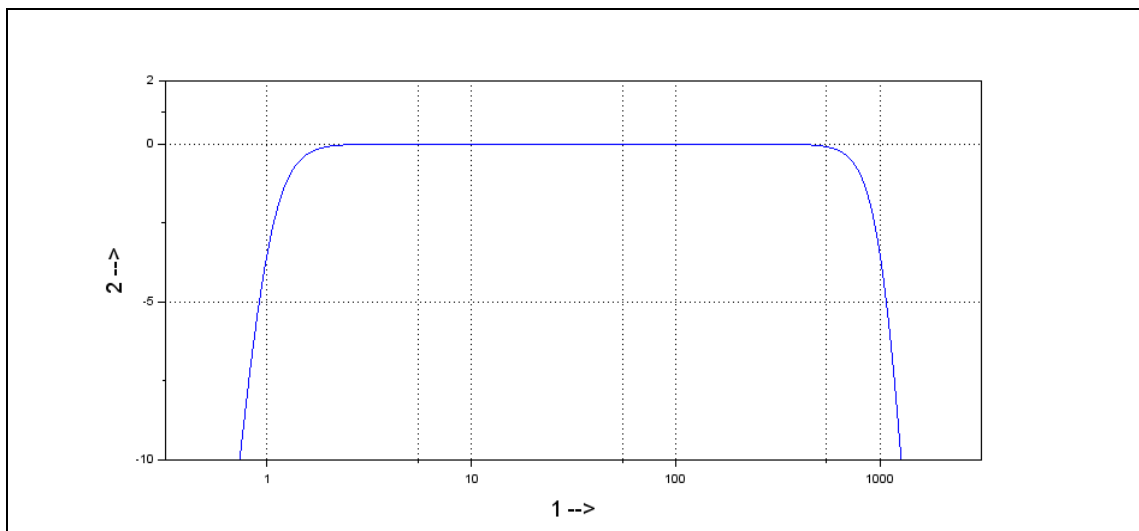


Abb. 3: Typischer Frequenzgang 1 Hz bis 1000 Hz

- 1 Frequenz in Hz
- 2 Verstärkung in dB

11.6 Mechanische Daten



Weitere Materialien finden Sie im Kapitel "Codierung HE200" auf Seite 23.

Gehäusematerial:	Edelstahl V2A, Werkstoff-Nr.: 1.4305 (Standard)
Befestigung:	Inbus-Zylinderschraube M8 x 20 mm Steigung: 1,25 mm (Standard)
Montage:	Gehäuse muss über die M8-Befestigung geerdet sein
Anzugsmoment Deckel	5 Nm
Messrichtung:	Entlang der Befestigungsachse
Gewicht:	ca. 500 g
Schutzart:	Deckel und Steckverbindung geschlossen: IP 66/67 NEMA 4 / 4x

Tab. 5: Mechanische Daten

11.7 Gehäusemaße

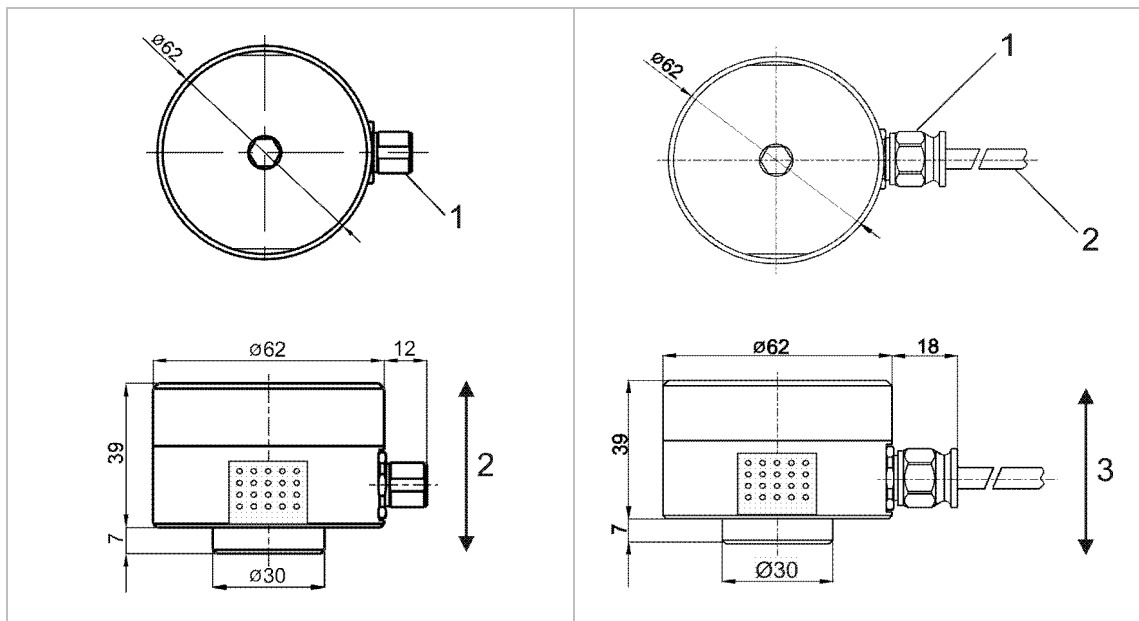


Abb. 4: Gehäuse mit M12 Steckverbinder


Abb. 5: Gehäuse mit integriertem Kabel

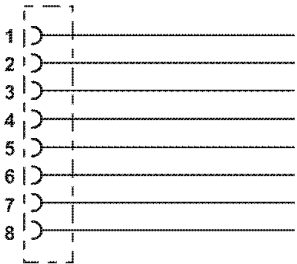
Alle Maße in mm

- 1 M12 Steckverbinder
- 2 Messrichtung

- 1 Kabelverschraubung
- 2 Anschlusskabel
- 3 Messrichtung

12 Anschlüsse

Variante:	M12 Stecker	
	Pin 1:	24 V DC
	Pin 2:	GND
	Pin 3:	4 ... 20 mA Ausgangssignal
	Pin 4:	NC
	Pin 5:	Relais 1
	Pin 6:	Relais 1
	Pin 7:	Relais 2
	Pin 8:	Relais 2
	NC:	Nicht angeschlossen

Variante:	Integriertes Kabel		
	Pin 1:	Weiß	24 V DC
	Pin 2:	Braun	GND
	Pin 3:	Grün	4 ... 20 mA Ausgangssignal
	Pin 4:	Gelb	NC
	Pin 5:	Grau	Relais 1
	Pin 6:	Rosa	Relais 1
	Pin 7:	Blau	Relais 2
	Pin 8:	Rot	Relais 2
	NC:		Nicht angeschlossen

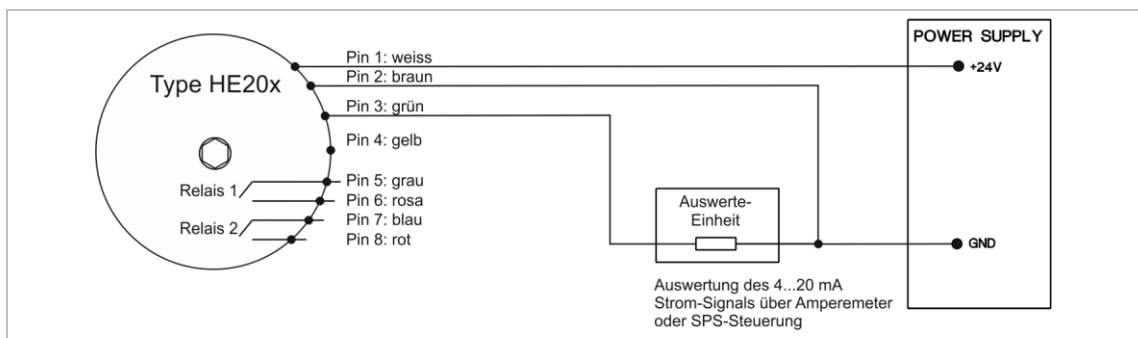


Abb. 6: Anschlussplan



Im Anschlussplan ist der Alarmzustand bzw. der stromlose Zustand dargestellt!
Die Relais 1 und 2 sind geöffnet.

13 Funktionsbeschreibung



In einer explosionsfähigen Atmosphäre darf die Schwingungsüberwachung HE200 nur im spannungsfreien Zustand geöffnet werden.

Beim Typ HE200 gibt es zwei Grenzwerte Lim1 und LIM2 und die dazugehörigen Verzögerungszeiten, die getrennt einstellbar sind. Bei Überschreitung des eingestellten Grenzwertes und nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit, wird das entsprechende Relais geöffnet. Dies kann zur Generierung eines Vor- und eines Hauptalarms genutzt werden. Ein nachfolgendes Unterschreiten des Grenzwertes wird ebenfalls an den Relaisausgängen 1 und 2 signalisiert, d.h. der jeweilige Relaiskontakt schließt automatisch. Des Weiteren besitzt der Typ HE200 einen analogen Stromausgang. Dieser liefert einen zur Schwingungsgröße proportionalen Gleichstrom von 4...20 mA.

13.1 Betriebszustände

Betriebszustand	Messwert	Relais	LED-Zustand
OK	≤ Grenzwert	Geschlossen	Grün
WARNING	> Grenzwert, Verzögerungszeit läuft	Geschlossen	Grün + Gelb
ALARM	> Grenzwert, Verzögerungszeit abgelaufen	Offen	Rot
Fail Safe State	0 mA	Offen	Rot + Gelb + Grün
Spannungsfrei	0 mA	Offen	Alle LEDs aus

Tab. 6: Betriebszustände

13.2 Alarm- und Grenzwerteinstellung

Durch kurzes Betätigen des „Save Config“ Tasters, wird die aktuelle Konfiguration durch die LEDs um die HEX-Schalter visualisiert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Grenzwerte und Verzögerungszeiten" auf Seite 16.

Die Grenzwerte und Verzögerungszeiten werden mit dem jeweiligen HEX-Schalter justiert. Sobald eine Schalterstellung geändert wird, beginnen die LEDs um den betätigten Hex-Schalter zu blinken. Die Anzahl der blinkenden LEDs entspricht der momentanen Stellung des HEX-Schalters. Um die Konfiguration zu speichern, halten Sie die „Safe Config“ Taste drei Sekunden gedrückt. Die Übernahme der Konfiguration wird durch dauerhaftes Leuchten der LEDs in der gewählten HEX-Schalter Position signalisiert.

Nach ca. fünf Minuten gehen die LEDs automatisch aus.

13.3 Grenzwerte und Verzögerungszeiten

SET-Position ↓	Grenzwerte (mm/s)									
	Messbereich →	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: Grenzwerte

Der **SET-Drehschalter** hat 16 Positionen, die den Grenzwert eines Alarms darstellen. Der Messbereich der Schwingungsüberwachung ist in 16 linear steigende Stufen unterteilt.

Allgemein gilt:
$$\text{Grenzwert} = \frac{\text{Messbereich Obergrenze}}{16} \times \text{SET Position}$$

Beispiel: Grenzwerteinstellung

Messbereich: 0...32 mm/s
 SET-Drehschalter Pos.: 8 (9)
 Grenzwert: 16 mm/s (18 mm/s)

Verzögerungszeiten

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

Tab. 8: Verzögerungszeiten

14 Montage und Demontage

14.1 Allgemeine Hinweise

Montage- und Demontagearbeiten an und mit der Überwachung dürfen nur durch eine autorisierte Fachkraft ausgeführt werden, die mit den Sicherheitsvorschriften im Umgang mit elektrischen Komponenten vertraut ist! Beim Einsatz EX-zertifizierter Überwachungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Fachkraft zusätzlich mit den dort relevanten Sicherheitsvorschriften vertraut sein!



Vor Montage und Demontage die Überwachung von der Versorgungsspannung trennen! Getrennte Steckvorrichtungen müssen immer spannungslos sein! Beim Einsatz EX zertifizierter Überwachungen in explosionsgefährdeten Bereichen besteht ansonsten Explosionsgefahr durch Funkenbildung!



Das Überwachungsgehäuse muss über die Befestigung geerdet sein - über die Maschinenmasse der Montagefläche oder über einen separaten Schutzleiter (PE)!

14.2 Befestigung der Schwingungsüberwachung an der Montagefläche

Voraussetzungen

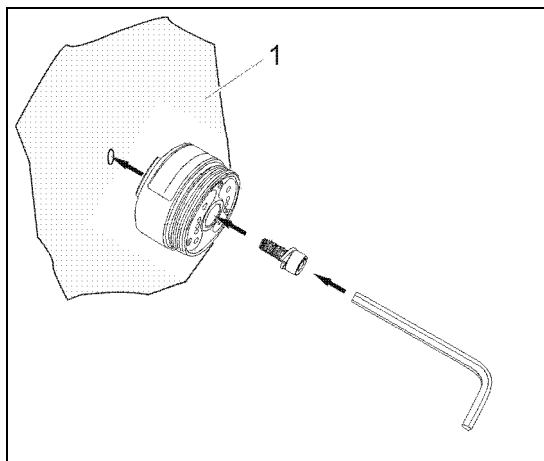
- Montagefläche sauber und plan, d.h. frei von Farbe, Rost, etc.
- Gewindeloch an der Montagefläche: 15 mm, M8

Werkzeug und Material

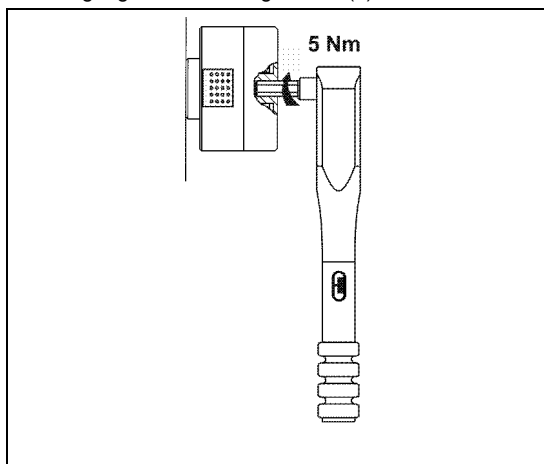
- Innensechskant-Schlüssel SW 6, SW 8
- Drehmomentschlüssel SW 6, SW 8
- Zylinderschraube mit Innensechskant M8x20
- Federring für M8

Arbeitsschritte und Hinweise

- Gehäusedeckel vom Gehäuseunterteil abschrauben; Innensechskantschlüssel SW 8
- Überwachung mittels Zylinderschraube und Federring mit 8 Nm an der Montagefläche befestigen; Drehmomentschlüssel SW 6
- Gehäusedeckel auf Gehäuseunterteil aufschrauben und mit 5 Nm anziehen; Drehmomentschlüssel SW 8



Befestigung an der Montagefläche (1)



Gehäusedeckel mit Drehmomentschlüssel anziehen (2)



Um einer evtl. Kaltverschweißung des Gehäusedeckels mit dem Gehäuseunterteil vorzubeugen, wird bereits ab Werk das Gewinde mit einer Montagepaste für Edelstahlverbindungen behandelt.

14.3 Manipulationssicherung
Anbringen des Siegetikettes

Das Siegetikett "SEALED" zeigt das unerlaubte Öffnen des Gehäusedeckels an.

Nach der Montage des Gehäusedeckels durch den Anlagenbetreiber, wird das Siegetikett seitlich über der Gehäusetrennfuge angebracht.

Bei einem Manipulationsversuch, wird das Siegetikett zerstört und die Manipulation wird für den Anlagenbetreiber sichtbar

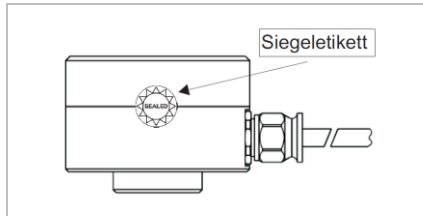


Abb. 7: Siegetikett

15 Installation und Inbetriebnahme

15.1 Allgemeine Hinweise

Installation und Inbetriebnahme der Schwingungsüberwachung dürfen nur durch eine autorisierte Fachkraft ausgeführt werden, die mit den Sicherheitsvorschriften im Umgang mit elektrischen Komponenten vertraut ist! Bei der Installation und Inbetriebnahme EX-zertifizierter Überwachungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Fachkraft zusätzlich mit den dort relevanten Sicherheitsvorschriften vertraut sein!



Die Inbetriebnahme darf nur mit korrekt aufgeschraubtem Gehäusedeckel erfolgen (Anzugsmoment = 5 Nm)! Beim Einsatz EX-zertifizierter Überwachungen in explosionsgefährdeten Bereichen besteht ansonsten Explosionsgefahr durch Funkenbildung!



Das Anschlusskabel und etwaige Verlängerungskabel vor elektrischen Einstreuungen und mechanisch Beschädigungen schützen! Hierbei unbedingt die örtlichen Vorschriften und Weisungen beachten!

15.1.1 Standard-Erdungskonzept

Beim Standard-Erdungskonzept hat der Schirm des Sensorkabels keine Verbindung zum Sensorgehäuse (gestrichelter Kreis). Das Sensorgehäuse liegt auf demselben Potential wie die Maschinenerde.

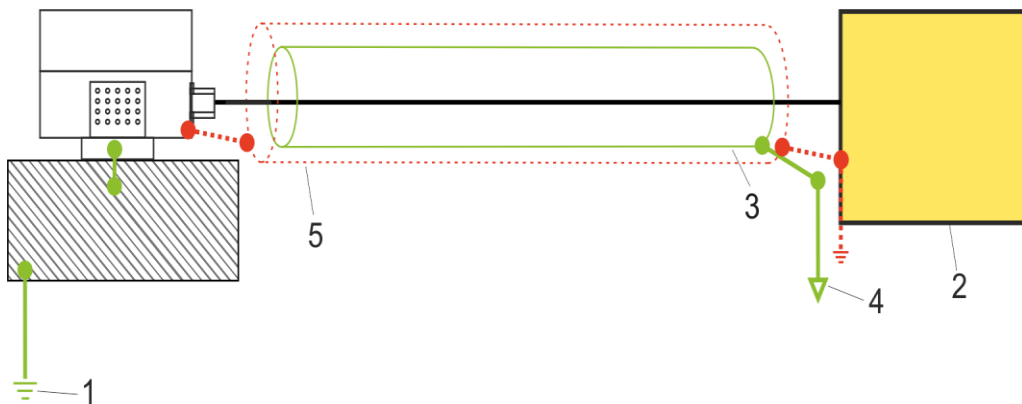


Abb. 8: Standard Erdungskonzept

- 1 Maschinenerde
- 2 Auswerteeinheit (Messgerät, SPS, ...)
- 3 Kabelschirm
- 4 Erdpotential Auswerteeinheit
- 5 Optionaler Metallschutzschlauch (Nur für Variante mit integriertem Kabel verfügbar)

15.1.2 Alternativ-Erdungskonzept

Beim Alternativ-Erdungskonzept hat der Schirm des Sensorkabels Verbindung zum Sensorgehäuse. Das Sensorgehäuse ist mittels EMV-Adapter (rot) von der Maschinenerde entkoppelt. Beim Alternativ-Erdungskonzept ist eine elektrisch sichere Erdverbindung nur für Varianten mit einer M12-Steckverbindung sichergestellt. Für Varianten mit einem integrierten Kabel, kann das Alternativ-Erdungskonzept nicht verwendet werden.

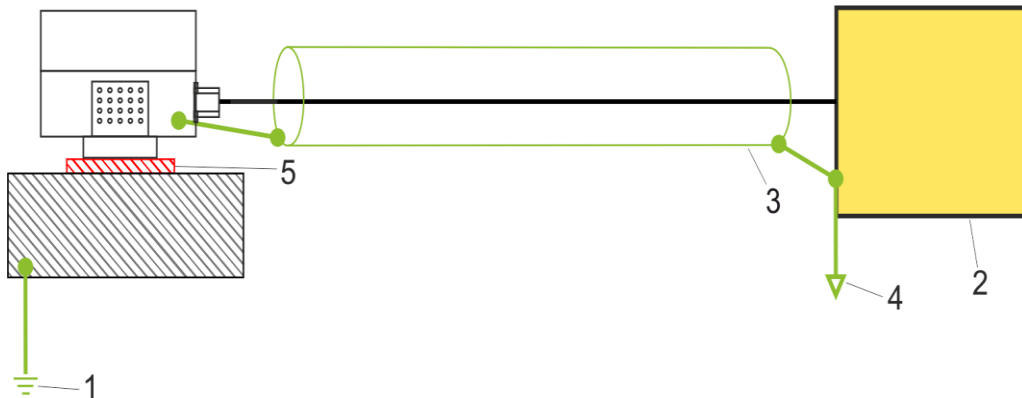


Abb. 9: Alternativ Erdungskonzept

- 1 Maschinenerde
- 2 Auswerteeinheit (Messgerät, SPS, ...)
- 3 Kabelschirm
- 4 Erdpotential Auswerteeinheit
- 5 EMV-Adapter (Hauber Art. Nr. 10473)



Bitte weisen Sie uns bei Ihrer Anfrage darauf hin, wenn Sie sich für das Alternativ-Erdungskonzept entscheiden. Wir werden Ihnen dann das entsprechende Sensorkabel und den EMV-Adapter anbieten.

16 Wartung und Reparatur

16.1 Allgemeine Hinweise



Reparatur- und Reinigungsarbeiten an Schwingungsüberwachungen dürfen nur durch eine autorisierte Fachkraft ausgeführt werden, die mit den Sicherheitsvorschriften im Umgang mit elektrischen Komponenten vertraut ist!



Vor Reparatur- und Reinigungsarbeiten die Überwachung von der Versorgungsspannung trennen! Getrennte Steckvorrichtungen müssen immer spannungslos sein!



Defekte Anschlusskabel sofort austauschen!
Eine defekte Schwingungsüberwachung muss komplett ausgetauscht werden!



Die Schwingungsüberwachung HE200 ist wartungsfrei!

16.2 Fehlerbehebungstabelle

Fehler	Ursache	Maßnahme
Kein Messwert (4-20 mA)	Keine Versorgungsspannung	Spannungsquelle und / oder Zuleitung überprüfen
	Unterbrechung im Anschlusskabel	Anschlusskabel austauschen
	Sicherung defekt	Sicherung austauschen
	Anschluss verpolt	Anschluss richtig polen
	Schwingungsüberwachung defekt	Schwingungsüberwachung austauschen
Relais schaltet nicht	Falscher Grenzwert eingestellt	Richtigen Grenzwert einstellen
	Keine Versorgungsspannung	Spannungsquelle und/oder Zuleitung überprüfen
	Unterbrechung im Anschluss	Anschlusskabel austauschen
	Sicherung defekt	Sicherung austauschen
	Anschluss verpolt	Anschluss richtig polen
	Überwachung defekt	Überwachung austauschen
Falscher Messwert	Schwingungsüberwachung nicht kraftschlüssig montiert	Schwingungsüberwachung kraftschlüssig montieren
	Schwingungsüberwachung an falscher Stelle montiert	Schwingungsüberwachung an richtiger Stelle montieren
EMV-Probleme		Siehe auch Alternativ-Erdungskonzept, Seite 20.

Tab. 9: Fehlerbehebungstabelle

17 Transport, Lagerung und Entsorgung

Der Sensor muss durch eine geeignete Verpackung während des Transports vor schädlichen Umwelteinflüssen und vor mechanischer Beschädigung geschützt werden.

Der Sensor darf nicht in Umgebungstemperaturen außerhalb der zugelassenen Betriebstemperatur gelagert werden.

Das Produkt enthält elektronische Komponenten und muss nach den örtlichen Vorschriften und Gesetzen ordnungsgemäß entsorgt werden.

18 Codierung HE200

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

HE Serie

200 = Überwachung SIL2
4...20 mA ~ mm/s rms + freie Grenzwerte

ATEX / IECEx / EACEx

00 = kein ATEX / IECEx / EACEx
01 = ATEX / IECEx / EACEx (Zone 1 / 21)
02 = ATEX / IECEx / EACEx (Zone 2 / 22)

Messbereich

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

Frequenzbereich

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

Gehäusematerial

00 = 1.4305 (V2A) (Standard)
01 = 1.4404 (V4A)

Temperaturbereich

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

Anschluss

000 = M12 Stecker (Standard)
020 = 2 m integriertes Kabel
050 = 5 m integriertes Kabel
100 = 10 m integriertes Kabel



Ist Ihre Wunschkonfiguration nicht gelistet? Bitte treten Sie mit uns in Kontakt, wir können Ihnen eine kundenspezifische Lösung anbieten.

19 EU Konformitätserklärung

Wir	HAUBER-Elektronik GmbH Fabrikstrasse 6 D-72622 Nürtingen-Zizishausen
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	Schwingungssensor / -überwachung, Auswertgeräte
auf das sich diese Erklärung bezieht, die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der untenstehenden Richtlinien und Normen erfüllt.	

Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-3:2005 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
NG (nicht explosionsgefährliche Bereiche)	Typenreihe 640; 642; 648; 650; 651; 652; 656; 663; 664; 673; 674; 675; 677; 687; HE100; HE101; HE102; HE103 HE400

Explosionsgefährliche Bereiche	Kategorie : ⚠ II 2 G / ⚠ II 2 D
Richtlinie 2014/34/EU Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	

Typ	HE200; HE205; HE250; HE255;	⚠ II 2 G Ex db IIC T4 Gb ⚠ II 2 D Ex tb IIIC T120 °C Db	NB 2572 PTZ 16 ATEX 0029 X IECEx PTZ 18.0009 X
Konformität mit der Bauart Anhang VII CE 0063	Norm(en)	EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014 IEC 60079-0 7th ed. IEC 60079-1:2014 7th ed. IEC 60079-11:2011 7th ed. IEC 60079-31:2013 7th ed.	

Nürtingen, den 08.03.2019	 Tobias Bronkal
Ort und Datum <i>Place and date</i>	Geschäftsführender Inhaber <i>Managing Proprietor</i>