HAUBER
ELEKTRONIK

Schwingungsüberwachung
Serie HE205

MADE IN GERMANY | SIL2 | PL-d

CE IECEE EAC cULus LISTED Proc. Cont. Eq. for Ord. Loc. Proc. Cont. Eq. for Haz. Loc. Segurança INMETRO UL BR OCP 0029

IECEx UKCA

- Schwingbeschleunigung (g rms)
- ATEX / IECEx / UKEx Zone 2/22 und 1/21
- cULus OrdLoc / HazLoc Div 2
- 2 potentialfreie Schaltkontakte (Window Funktion)
- Analoger Stromausgang: 4…20 mA
- Frequenzbereiche: 10 Hz … 1000 Hz
  1 Hz … 1000 Hz

Herstellungsdatum:	_____
Typenbezeichnung:	_____
Serien Nr.:	_____

Betriebsanleitung

Schwingungsüberwachung
Typ HE205

Standard und ATEX / IECEx / UKEx

Ausgabe: 2023-01-09

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 5
3 Geltungsbereich der Betriebsanleitung 6
4 Die Schwingungsüberwachung HE205 6
5 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
6 Lieferumfang 6
7 Dokumente und Zertifikate 7
8 Abgabe der Haftung bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen 7
9 Einsatzbereiche Übersicht 8
10 Typenschilder Beispiele 9
11 Hinweise für den Gültigkeitsbereich cULus 10
12 Hinweise zur funktionalen Sicherheit 11
12.1 Sicherheitslevel / Kennzahlen 11
12.2 Allgemeine Hinweise 11
12.3 Hinweise zum Fail Safe State 11
13 Technische Daten 12
13.1 Allgemeine Daten 12
13.2 Elektrische Daten 12
13.3 Typischer Frequenzgang 13
13.4 Eigenschaften integriertes Kabel 14
13.5 Mechanische Daten 14
13.6 Gehäusemaße 15
14 Anschlüsse 16
15 Funktionsbeschreibung 17
15.1 Betriebszustände 17
15.2 Alarm- und Grenzwerteinstellung 18
15.3 Grenzwerte und Verzögerungszeiten 19
16 Montage und Demontage 20
16.1 Allgemeine Hinweise 20
16.2 Befestigung der Schwingungsüberwachung an der Montagefläche 20
16.3 Variante HE205.02 (Zone 2 / 22) 21
16.4 Manipulationssicherung 22
17 Installation und Inbetriebnahme 23
17.1 Allgemeine Hinweise 23
17.2 Erdungskonzept 23
18 Wartung und Reparatur 24
18.1 Allgemeine Hinweise 24
18.2 Fehlerbehebungstabelle 24
19 Transport, Lagerung und Entsorgung 25
20 Codierung HE205 26

21 EU- und UK-Konformitätserklärung.....27

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 HE205 gilt für die Varianten:
HE205.00, HE205.01 und HE205.02
Die Funktionalität der Varianten ist identisch. Die Varianten HE205.01 und HE205.02 verfügen zusätzlich über Zertifizierungen und Kennzeichnungen, die den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zulassen.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Einsatzbereiche Übersicht" auf Seite 8.

4 Die Schwingungsüberwachung HE205

Die Schwingungsüberwachung HE205 wird zur Messung und Überwachung der Schwingbeschleunigung an Maschinen eingesetzt. Sie besitzt folgende Merkmale:

- Zwei Grenzwerte und dazugehörige Verzögerungszeiten sind getrennt einstellbar.
- An den beiden potentialfreien Schaltkontakten wird eine Über- bzw. Unterschreitung des eingestellten Fensterbereichs signalisiert. Das kann zur Generierung eines Alarms genutzt werden.
- Messgröße: Schwingbeschleunigung (g rms).
- Analoger Stromausgang: Störsicheres Gleichstromsignal von 4...20 mA, proportional zum Messbereich der Überwachung.
- Kabelbruch am Überwachungskabel ist von einem nachfolgenden Auswertgerät detektierbar: Wert des Gleichstromsignals < 3,5 mA.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HE205 dient zum Schutz von Maschinen und mechanischen 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: Förder- und Siebanlagen, Trocknungs- und Kühlanlagen 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
- Siegeletikett
- Betriebsanleitung

7 Dokumente und Zertifikate

Folgende Dokumente und Zertifikate zum Typ HE205 können unter *www.hauber-elektronik.de* eingesehen und heruntergeladen werden:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung ATEX Zone 1 / 21, Nr.: UL 20 ATEX 2421 X Rev. 0
- Baumusterprüfbescheinigung ATEX Zone 2 / 22, Nr.: UL 21 ATEX 2570 X
- IECEx Konformitätsbescheinigung, Nr.: IECEx ULD 20.0022X
- UL Konformitätsbescheinigung, Nr.: E507077-20210204
- UKEx Zertifikatsnummer: UL22UKEX2479X
- UKEx Zertifikatsnummer: UL22UKEX2480X
- 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 Übersicht

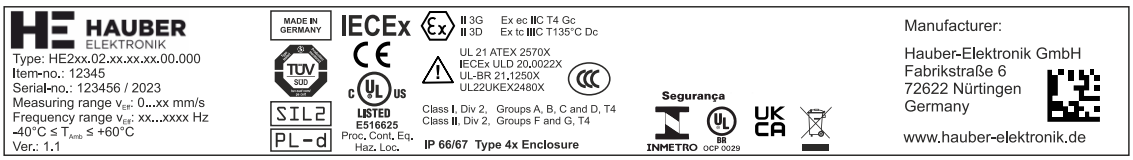
				HE205.00.xx.xx.xx.00.xxx	HE205.00.xx.xx.xx.01.xxx	HE205.02.xx.xx.xx.00.xxx	HE205.02.xx.xx.xx.01.xxx	HE205.01.xx.xx.xx.00.xxx	HE205.01.xx.xx.xx.02.xxx
Codierung									
Anschluss	M12 Stecker			x		x			
	Integriertes Kabel				x		x	x	x
Messkopftemperatur T_M Umgebungstemperatur T_A	-40 °C ≤ T_M ≤ 85 °C -40 °C ≤ T_A ≤ 60 °C			x		x		x	
Einschränkung für den Einsatzbereich cULus: -30 °C ≤ T_M ≤ 80 °C -30 °C ≤ T_A ≤ 60 °C	-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
Stan-dard	CE IEC EAC UKCA			x	x	x	x	x	x
	cULus LISTED	Proc. Cont. Eq. Ord. Loc	E507077	x	x	x	x		
Ex Zone 2 und 22	Ex	II 3G Ex ec IIC T4 Gc II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	UL 21 ATEX 2570 X			x	x		
	IECEx	Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC 135°C Dc	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X			x	x		
	UKCA	II 3G Ex ec IIC T4 Gc II 3D Ex tc IIIC 135°C Dc	UL22UKEX2480X			x	x		
	cULus LISTED	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		
	Segurança INMETRO BR	Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC 135°C Dc	UL-BR 21.1250X			x	x		
	CCC	Ex nA IIC T4 Gc Ex tD A22 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599			x	x		
Ex Zone 1 und 21	Ex	II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	UL 20 ATEX 2421 X					x	x
	IECEx	Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC 135°C Db	IECEx ULD 20.0022 Issue 0X					x	x
	UKCA	II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC 135°C Db	UL22UKEX2479X					x	x
	Segurança INMETRO BR	Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC 135°C Db	UL-BR 21.1250X					x	x
	CCC	Ex d IIC T4 Gb Ex tD A21 IP66/67 T135°C	No: 2021122315114599					x	x

10 Typenschilder Beispiele

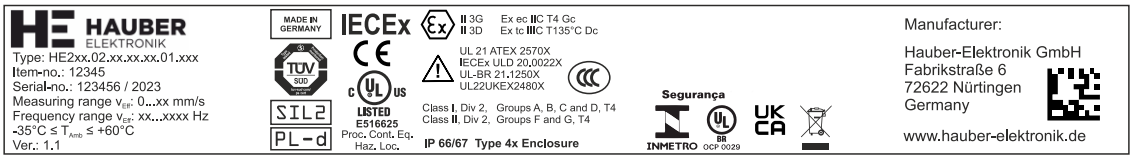
Variante 1 - HE205.00.xx.xx.xx.00.000

Variante 2 - HE205.00.xx.xx.xx.01.xxx

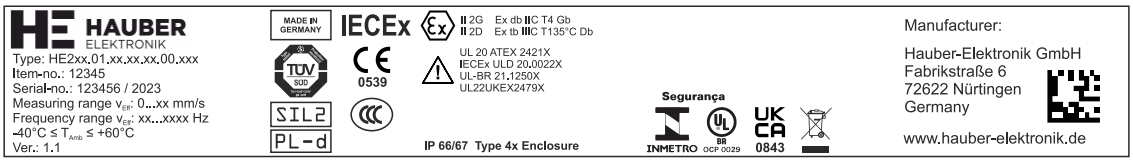
Variante 3 - HE205.02.xx.xx.xx.00.000



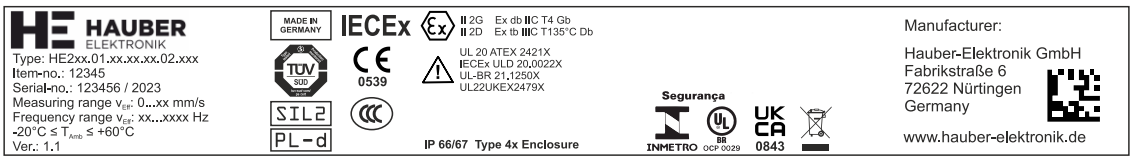
Variante 4 - HE205.02.xx.xx.xx.01.xxx



Variante 5 - HE205.01.xx.xx.xx.00.xxx



Variante 6 - HE205.01.xx.xx.xx.02.xxx



11 Hinweise für den Gültigkeitsbereich cULus

Um das Gerät nach UL/CSA/IEC Standard zu installieren, müssen die folgenden Hinweise beachtet werden.

Elektrische Absicherung

Geräte müssen durch Sicherungen, Schutzschalter, Überhitzungsschutz, Impedanz limitierende Schaltungen oder ähnliche Mittel geschützt sein, um Schutz gegen übermäßige Leistungsabgabe im Fall eines Fehlers im Gerät zu gewährleisten. Der Schutz muss auf die Versorgungs- und Schaltleitungen angewendet werden.

Ein geeigneter Schutzschalter für 30 V / 3 A nach UL Standard 489 / CSA Standard (C22.2) No.5 / IEC 60947-2 muss nahe des Geräts installiert werden.

Eine geeignete Sicherung nach UL Standard 248 / CSA Standard (C22.2) No.248 / IEC 60127 muss in der Nähe des Geräts installiert werden. Die Sicherung muss die Auslösecharakteristik träge „T“ aufweisen.

Eingeschränkter Temperaturbereich

Für Varianten mit integriertem Kabel gelten die folgenden Temperaturbereiche:

Messkopf-Temperatur	-30 °C ≤ T_M ≤ +80° C
Umgebungs-Temperatur	-30 °C ≤ T_{Amb} ≤ +60° C

12 Hinweise zur funktionalen Sicherheit

12.1 Sicherheitslevel / Kennzahlen

Die Hardware der Schwingungsüberwachung HE205 wurde durch den TÜV Süd geprüft. Die Ergebnisse erfüllen die Kriterien nach SIL2 und PI-d.

MTTF	984898 Stunden = 112,43 Jahre
DC_{avg}	>90%
$MTTF_d$	2889526 Stunden = 329,85 Jahre = **HIGH**
CCF	95 (Erfüllt)

Weitere Kennzahlen und Informationen können Sie im Sicherheitshandbuch finden

12.2 Allgemeine Hinweise

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

Während der Sensor sich im Konfigurationsmodus befindet, sind die Sicherheitsfunktionen deaktiviert.

12.3 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 potentialfreien Schaltkontakte sind geöffnet und der analoge Stromausgang liefert 0 mA.

13 Technische Daten

13.1 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 … 1 g rms 0 … 2 g rms 0 … 4 g rms 0 … 6 g rms 0 … 8 g rms 0 …10 g 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
Bereitschaftsverzug:	10 sec Sekunden
Maximale Beschleunigung:	±16,5 g
Lebensdauer:	10 Jahre

Tab. 1: Allgemeine Daten

13.2 Elektrische Daten

Ausgangssignal:	1 x 4...20 mA (Proportional zum Messbereich)
Schaltkontakte:	2 x potentialfreier Schaltkontakt (Vor- und Hauptalarm)
Schaltkontakt-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 potentialfreien Schaltkontakte **automatisch** wieder an.

Tab. 2: Elektrische Daten

13.3 Typischer Frequenzgang

10 Hz bis 1000 Hz (Standard)

Der Frequenzgang wird mittels einem Referenzsensor aufgezeichnet.

• 4 Hz. . . 1200 Hz Beschleunigungssensor

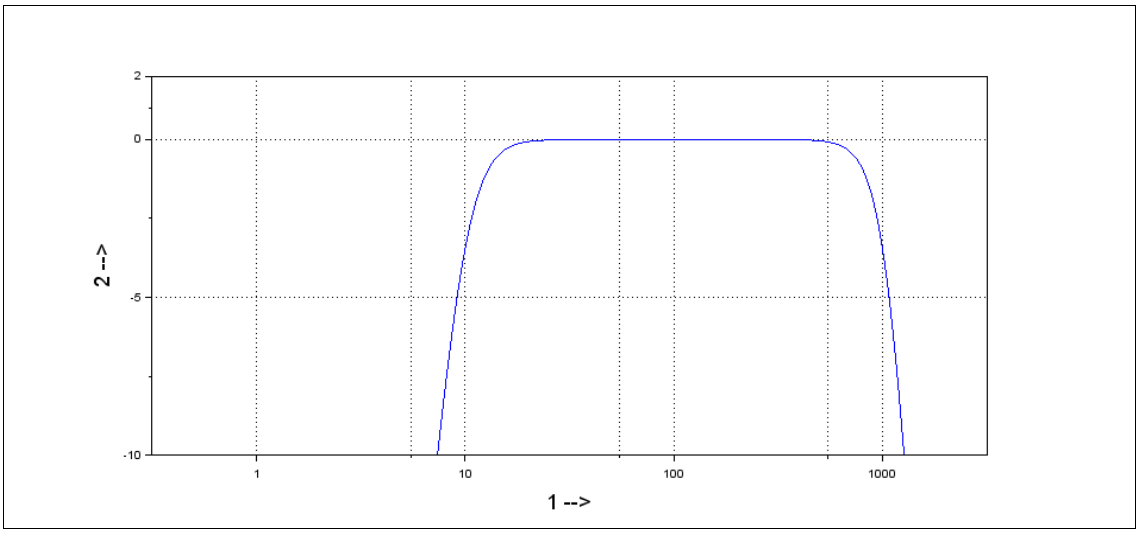


Abb. 1: Typischer Frequenzgang 10 Hz bis 1000 Hz

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

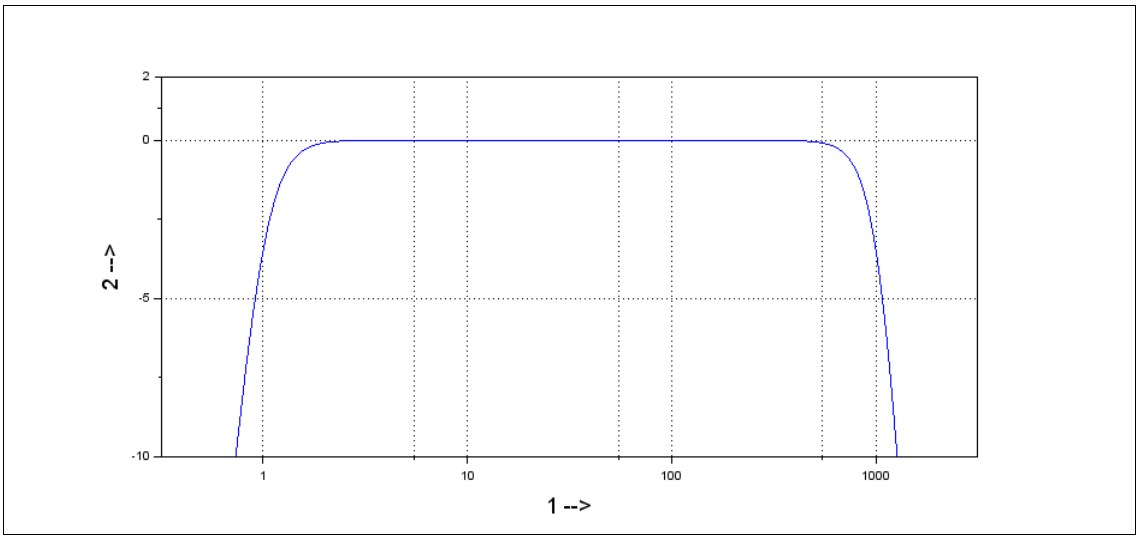


Abb. 2: Typischer Frequenzgang 1 Hz bis 1000 Hz

1 Frequenz in Hz

2 Verstärkung in dB

13.4 Eigenschaften integriertes Kabel

Kabeltyp	Li9YC11Y 8x0,25 mm²
Leitermaterial	E-Cu-Litze
Aderisolation	PP 9Y
Mantel	PUR 11Y Etherbase
Manteldurchmesser	6,0 ± 0,2 mm
Temperaturbereich	-40°C … +90°C fest verlegt -20°C … +90°C bewegt
Minimaler Biegeradius	30 mm fest verlegt 60 mm bewegt
Flammwidrig	Ja, nach UL FT2
Halogenfrei	Ja, nach VDE 0472 Teil 815

Tab. 3: Technische Daten integriertes Kabel

13.5 Mechanische Daten

Weitere Materialien finden Sie im Kapitel "Codierung" auf Seite 26.

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 Type 4X Enclosure Produkt ist geeignet für Außenanwendungen
Max. Luftfeuchtigkeit:	100%

Tab. 4: Mechanische Daten

13.6 Gehäusemaße

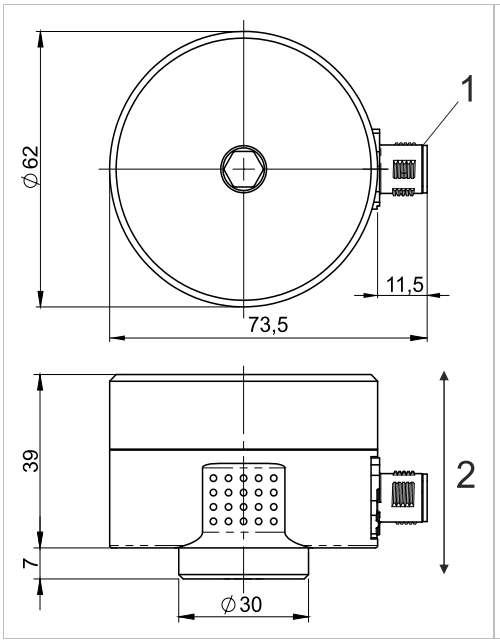


Abb. 3: Gehäuse mit M12 Steckverbinder

1 M12 Steckverbinder
2 Messrichtung

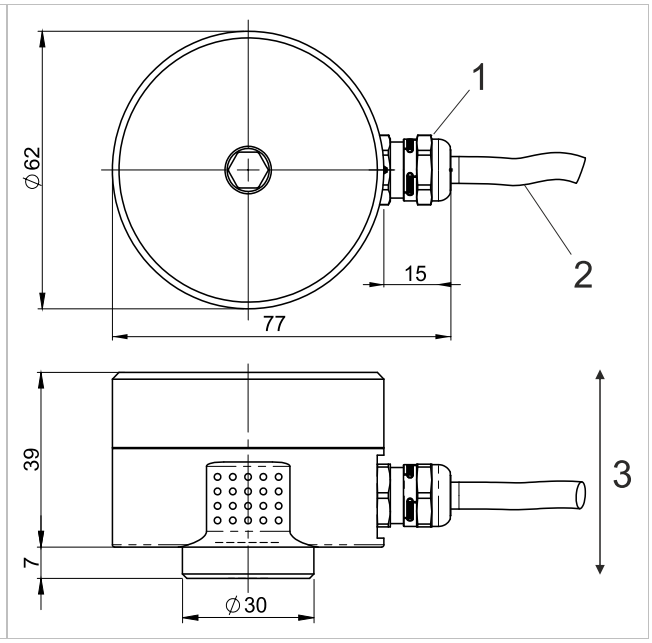


Abb. 4: Gehäuse mit integriertem Kabel

1 Kabelverschraubung
2 Anschlusskabel
3 Messrichtung

Alle Maße in mm

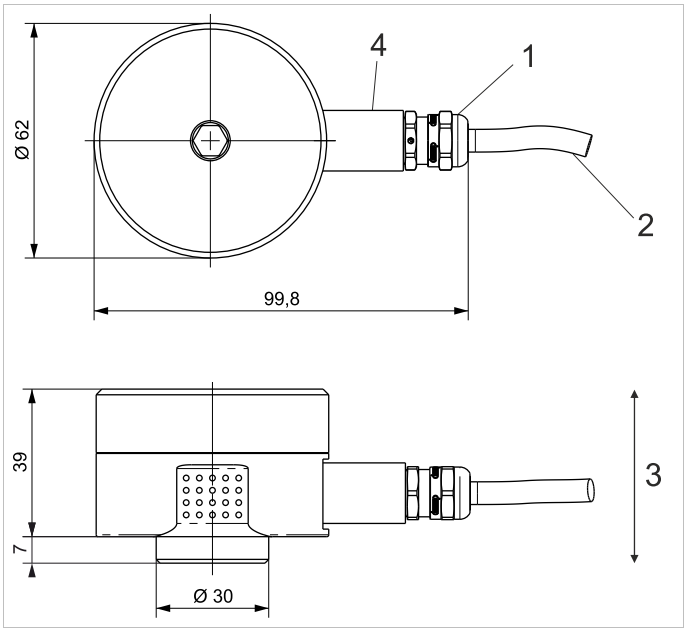


Abb. 5: Gehäuse mit integriertem Kabel und Klemmhülsensockel für Metallschutzschlauch

1 Kabelverschraubung
2 Anschlusskabel
3 Messrichtung
4 Klemmhülsensockel für Metallschutzschlauch

14 Anschlüsse

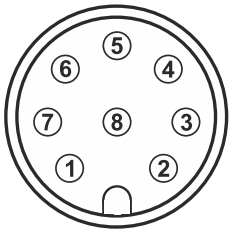
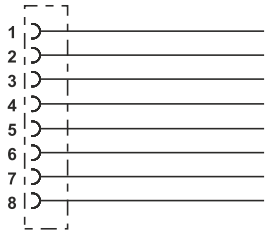
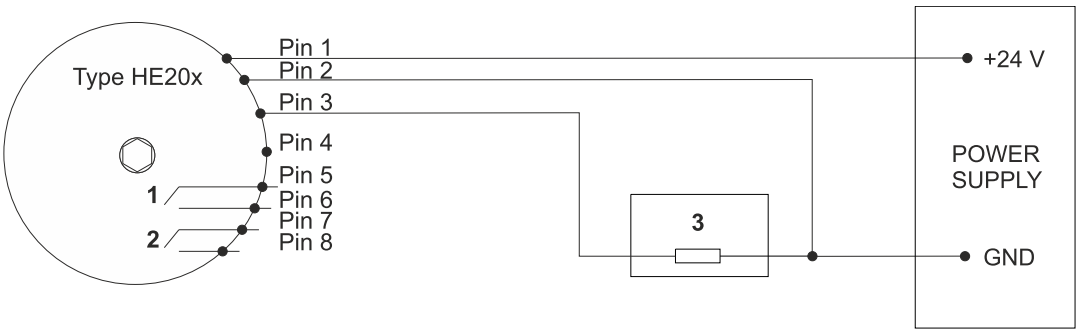
Variante:	**M12 Stecker**		
	Pin 1:		24 V DC
	Pin 2:		GND
	Pin 3:		4 … 20 mA Ausgangsignal
	Pin 4:		NC (Nicht angeschlossen)
	Pin 5:		Potentialfreier Schaltkontakt 1 +
	Pin 6:		Potentialfreier Schaltkontakt 1 -
	Pin 7:		Potentialfreier Schaltkontakt 2 +
	Pin 8:		Potentialfreier Schaltkontakt 2 -
Variante:	**Integriertes Kabel**		
	Pin 1:	Weiß	24 V DC
	Pin 2:	Braun	GND
	Pin 3:	Grün	4 … 20 mA Ausgangsignal
	Pin 4:	Gelb	NC (Nicht angeschlossen)
	Pin 5:	Grau	Potentialfreier Schaltkontakt 1 +
	Pin 6:	Rosa	Potentialfreier Schaltkontakt 1 -
	Pin 7:	Blau	Potentialfreier Schaltkontakt 2 +
	Pin 8:	Rot	Potentialfreier Schaltkontakt 2 -
Anschlussplan:			
			

Abb. 6: Anschlussplan

1 Potentialfreier Schaltkontakt 1 (Pin 5: + , Pin 6: -)
2 Potentialfreier Schaltkontakt 2 (Pin 7: + , Pin 8: -)
3 Auswerteeinheit

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

15 Funktionsbeschreibung

In einer explosionsfähigen Atmosphäre darf die Schwingungsüberwachung HE205 nur im spannungsfreien Zustand geöffnet werden.

Der Typ HE205 wird zur Überwachung der Schwingbeschleunigung eingesetzt.
Bei einem Beschleunigungswert unter- oder oberhalb des einstellbaren Fensterbereichs wird ein Alarm ausgelöst. Die Schwingungsüberwachung enthält zwei voneinander unabhängige Kanäle LIM1 und LIM2. An LIM1 wird der untere Grenzwert und an LIM2 der obere Grenzwert des Fensterbereichs eingestellt (Siehe Diagramm).
Des Weiteren besitzt der Typ HE205 einen analogen Stromausgang. Dieser liefert einen zur Schwingungsgröße proportionalen Gleichstrom von 4...20 mA.

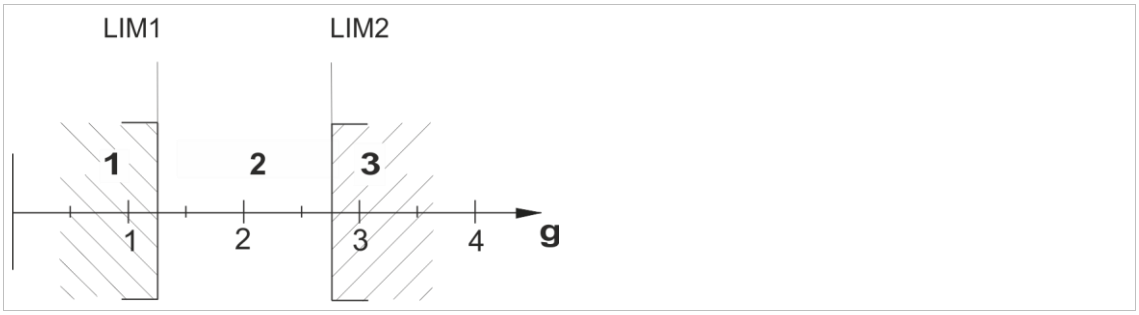


Abb. 7: Windowfunktion

1 Alarm bei Unterschreitung von LIM1
2 Fensterbereich
3 Alarm bei Überschreitung von LIM2

15.1 Betriebszustände

Betriebszustand	Messwert	Schaltkontakte	LED-Zustand
OK	Innerhalb Grenzwerte	Geschlossen	Grün
WARNING	Außerhalb Grenzwerte, Verzögerungszeit läuft	Geschlossen	Grün + Gelb
ALARM	Außerhalb Grenzwerte, Verzögerungszeit abgelaufen	Offen	Rot
Fail Safe State	0 mA	Offen	Rot + Gelb + Grün
Spannungsfrei	0 mA	Offen	Alle LEDs aus

Tab. 5: Betriebszustände

15.2 Alarm- und Grenzwerteinstellung

Während der Sensor sich im Konfigurationsmodus befindet, sind die Sicherheitsfunktionen deaktiviert.

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 19.

Die Grenzwerte und Verzögerungszeiten werden mit dem jeweiligen HEX-Schalter justiert. Sobald eine Schalterstellung geändert wird, beginnen alle LEDs zu blinken. Um die Konfiguration zu speichern, halten Sie die „Save Config“ Taste drei Sekunden gedrückt. Die Übernahme der Konfiguration wird durch dauerhaftes Leuchten der LEDs in der gewählten HEX-Schalter Position signalisiert.
Die Übernahme der Konfiguration ist nur dann möglich, wenn LIM1 <= LIM2 ist.

Nach ca. fünf Minuten gehen die LEDs automatisch aus.

15.3 Grenzwerte und Verzögerungszeiten

SET-Position ↓	Grenzwerte (g)					
Mess-bereich →	**0..1 g**	**0..2 g**	**0..4 g**	**0..6 g**	**0..8 g**	**0..10 g**
0	0	0	0	0	0	0
1	0,063	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625
2	0,125	0,25	0,5	0,75	1	1,25
3	0,188	0,375	0,75	1,125	1,5	1,875
4	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5
5	0,313	0,625	1,25	1,875	2,5	3,125
6	0,375	0,75	1,5	2,25	3	3,75
7	0,438	0,875	1,75	2,625	3,5	4,375
8	0,5	1	2	3	4	5
9	0,563	1,125	2,25	3,375	4,5	5,625
10	0,625	1,25	2,5	3,75	5	6,25
11	0,688	1,375	2,75	4,125	5,5	6,875
12	0,75	1,5	3	4,5	6	7,5
13	0,813	1,625	3,25	4,875	6,5	8,125
14	0,875	1,75	3,5	5,25	7	8,75
15	0,938	1,875	3,75	5,625	7,5	9,375

Tab. 6: 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: $Grenzwert = \frac{Messbereich\ Obergrenze}{16} \times SET\ Position$

Beispiel: Grenzwerteinstellung

Messbereich:	0…4 g
SET-Drehschalter Pos.:	8 (9)
Grenzwert:	2 g (2,25 g)

Verzögerungszeiten

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

Tab. 7: Verzögerungszeiten

16 Montage und Demontage

16.1 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)!

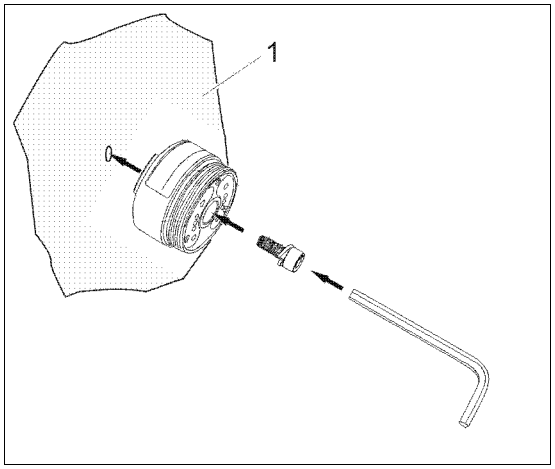
16.2 Befestigung der Schwingungsüberwachung an der Montagefläche

Voraussetzungen

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

Werkzeug und Material

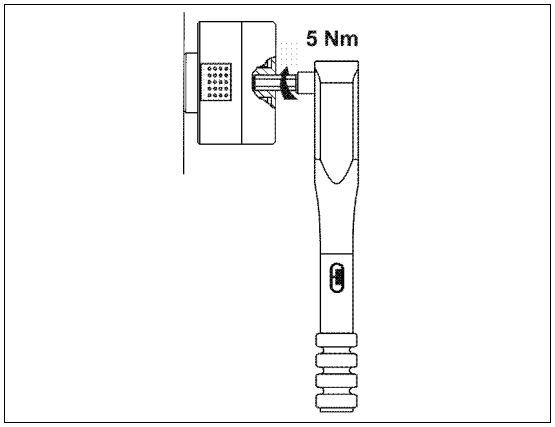
- Innensechskant-Schlüssel SW 6, SW 8
- Drehmomentschlüssel SW 6, SW 8
- Zylinderschraube mit Innensechskant M8x20
- Federring für M8



Befestigung an der Montagefläche (1)

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



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.

16.3 Variante HE205.02 (Zone 2 / 22)

Die Variante Zone 2 / 22 darf nicht ohne den Sicherungsclip gegen versehentliches Trennen der Steckverbindung betrieben werden! Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen besteht ansonsten Explosionsgefahr durch Funkenbildung!

16.3.1 Befestigung des Sicherungsclips

1. Anschlusskabelbuchse in den M12 Stecker bis zum Anschlag einführen (Lage der Codiernocke beachten).
2. Gerändelter Drehring der Buchse von Hand fest anziehen.
3. Sicherungsclip gegen versehentliches Trennen der Steckverbindung montieren.
   – Beide Halbschalen des Clips um die Steckverbindung legen.
   – Beide Halbschalen von Hand fest zusammendrücken, bis der Schnappverschluss einrastet.
   – Den mit den beiden Halbschalen verbundene Pfeil um das Kabel legen und durch die am andern Ende befindliche Öse durchziehen, so dass der Hinweis "NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN" längsseits des Kabels lesbar wird.

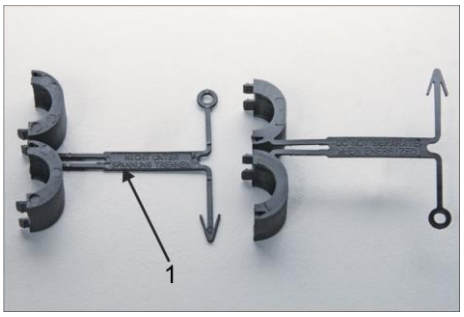


Abb. 8: Sicherungsclip

1 Hinweisschild

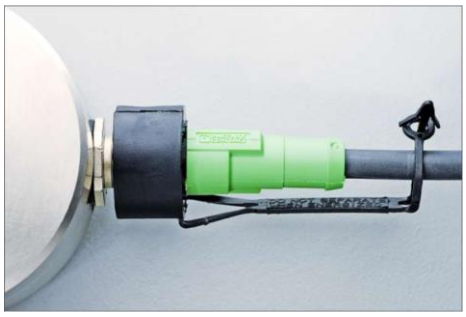


Abb. 9: Montierter Sicherungsclip

16.3.2 Befestigung der Schutzkappe

Nach Trennen der Steckverbindung muss die Schutzkappe am M12-Stecker befestigt werden! Sicherungsclip demontieren und Schutzkappe befestigen.

1. Netzspannung trennen.
2. Die beiden Halbschalen der Hülse mit einem Schraubendreher auseinanderpressen
3. M12 Stecker mit der Schutzkappe gut verschließen.

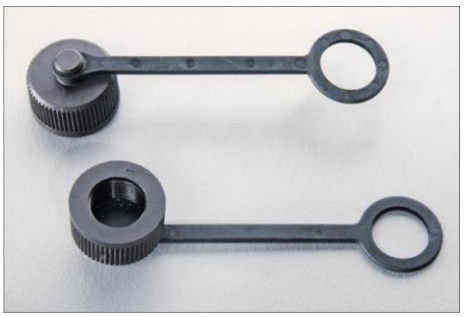


Abb. 10: Schutzkappe

Abb. 11: Montierte Schutzkappe

16.4 Manipulationssicherung

Anbringen des Siegeletikettes

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

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

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

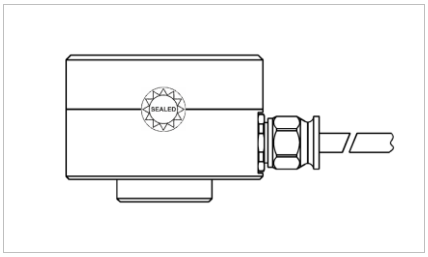


Abb. 12: Siegeletikett

17 Installation und Inbetriebnahme

17.1 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!

17.2 Erdungskonzept

Das Erdungskonzept sieht vor, dass der Schirm des Sensorkabels über die Rändelmutter mit dem Gehäuse des Sensors elektrisch verbunden ist und an der Auswerteeinheit bzw. am Schaltschrank auf Erdpotential liegt. Bei großen Leitungslängen empfiehlt sich, den Schirm an der Auswerteeinheit (4) zu trennen, um Ausgleichsströme über den Schirm zu vermeiden.

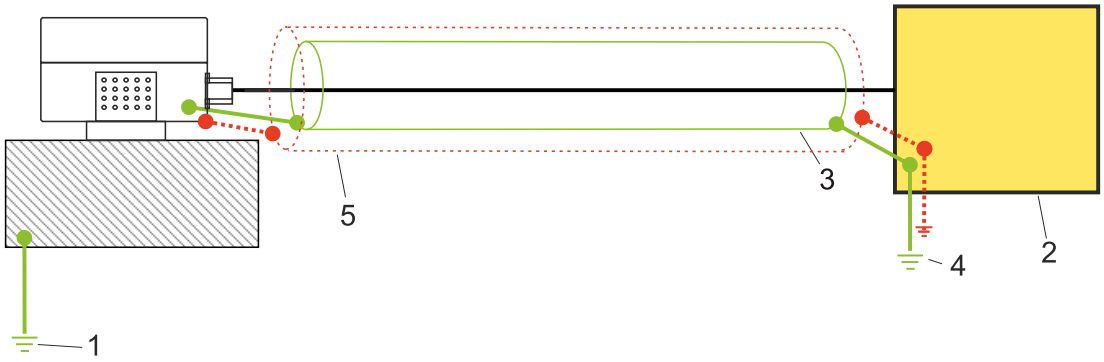


Abb. 13: Erdungskonzept HE205

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

18 Wartung und Reparatur

18.1 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 HE205 ist wartungsfrei!

18.2 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
Schaltkontakt 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 "Erdungskonzept" auf Seite 23.

Tab. 8: Fehlerbehebungstabelle

19 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.

20 Codierung HE205

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

HE Serie

205 = Überwachung SIL2
4…20 mA ~ g rms
freie Grenzwerte (Window Funktion)

ATEX / IECEx / UKEx

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

Messbereich

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

Frequenzbereich

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

Gehäusematerial

00 = 1.4305 (V2A) (Standard)
01 = 1.4404 (V4A)
50 = 1.4305 (V2A) mit Adaptierung für Metallschutzschlauch
51 = 1.4404 (V4A) mit Adaptierung für Metallschutzschlauch

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.

21 EU- und UK-Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der untenstehenden Richtlinien und Normen erfüllt.

Produktreihen

HE200, HE205, HE250, HE250

ATEX Anhang

UL International Demko A/S bescheinigt als **Benannte Stelle Nr. 0539** nach der Richtlinie des Rates der europäischen Gemeinschaft vom 26. Februar 2014 (2014/34/EU), dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem **Anhang IV** dieser Richtline genügt.

UKEx Anhang

UL International Demko A/S bescheinigt als **Benannte Stelle Nr. 0843** nach der UK Rechtsverordnung 2016:1107 vom 8. Dezember 2016, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem **Anhang IV** dieser Rechtsverordnung genügt.

Angebrachte CE- und UKCA-Kennzeichnung

CE 0539 UKCA 0843

Richtlinien und Normen

EU-Richtline	Normen
2014/30/EU / UKSI 2016:1091	EN 61000-6-7:2015 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005-08 EN55011:2016 + A1:2017
2014/34/EU / UKSI 2016:1107	IEC 60079-0:2017 + Corr.1:2020 + I-SH01:2019 + I-SH02:2019 IEC 60079-1:2014 + Corr. 1:2018 + I-SH01:2020 IEC 60079-7:2017 IEC 60079-31:2013
	EN IEC 61000-6-2: 2019-02
2011/65/EU / UKSI 2012:3032	

Markierung und Zertifikate

HE200.02 / HE205.02 / HE250.02 / HE255.02

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

HE200.01 / HE205.01 / HE250.01 / HE255.01

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

Unterschrift

Nürtingen, den 07.11.2022

Ort und Datum

T. Bronkal

Tobias Bronkal, Geschäftsführender Inhaber