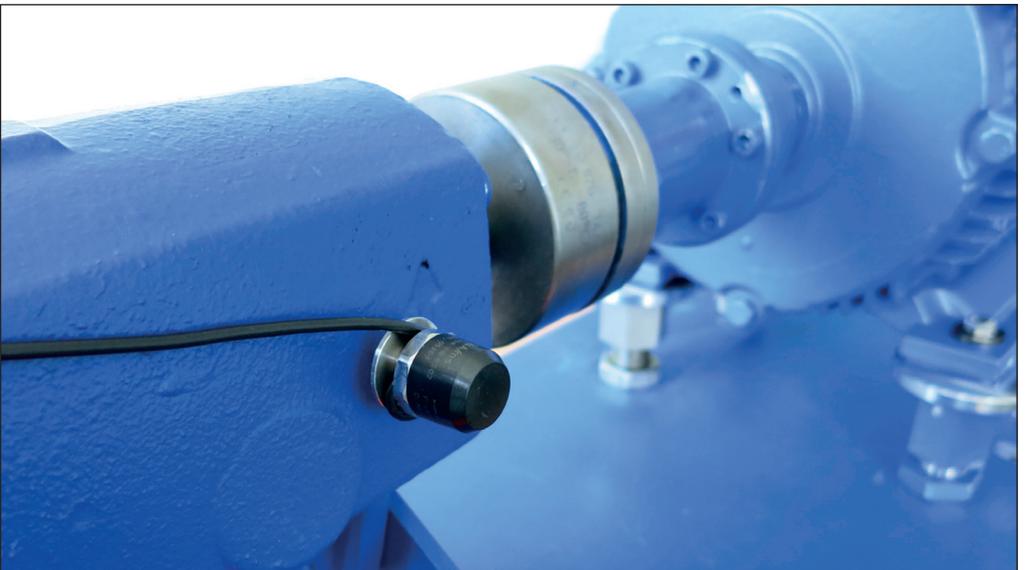


Beschleunigungssensor (Mini)

VIB 6.202, VIB 6.203
VIB 6.202 XD, VIB 6.203 XD

Installation und Betrieb



Sensoren der Baureihe VIB 6.202 / VIB 6.203 werden im industriellen Bereich zur Messung folgender Kenngrößen eingesetzt:

- Schwingbeschleunigung an rotierenden Maschinen
- Kavitation in Pumpen
- Stoßimpuls signale in Wälzlagern

Sensoren der Baureihe VIB 6.202 XD / VIB 6.203 XD sind für den Einsatz im EX-Bereich gemäß ATEX-Richtlinie zugelassen.

Die kompakte Bauform des Sensors ermöglicht eine Installation mit geringem Platzbedarf.

Sicherheitshinweise

- Diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen und aufbewahren.
- Die Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.
- Sensoren nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Nur Originalzubehör verwenden.
- Defekte Sensoren und Kabel ersetzen.
- Installation nur durch qualifiziertes Personal.
- Bei Installationsarbeiten an der laufenden Maschine die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
- Kabel gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften verlegen.
- Technische Spezifikationen und zulässige Betriebsbedingungen beachten. Im Zweifelsfall PRÜFTECHNIK kontaktieren.
- Die Sensoren sind konform mit den zutreffenden Europäischen Richtlinien. Die vollständige Konformitätserklärung ist verfügbar auf www.pruftechnik.com.

Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb im **EX-Bereich**:

- Im EX-Bereich dürfen nur Sensoren der Baureihe VIB 6.202 XD und VIB 6.203 XD betrieben werden.
- Sensoren am Einbauort mit der mitgelieferten Schutzkappe VIB 6.205 installieren. Bei Verzicht auf die Schutzkappe, muss der Sensor so eingebaut sein, dass ein Schlag auf den Sensor am Einbauort ausgeschlossen ist.
- Sensoren der Baureihe VIB 6.202 XD und VIB 6.203 XD sind nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise unter Beachtung folgender Höchstwerte vorgesehen:
 $U_i = 30 \text{ V}$; $P_i = 300 \text{ mW}$; $C_i = 5 \text{ nF}$; $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$

- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -40°C bis $+80^\circ\text{C}$.
- Die europäischen Errichtungsbestimmungen sind zu beachten (EN 60079-14).
- Die Angaben in der Baumusterprüfbescheinigung EPS 16 ATEX 1 041 sind zu beachten. Die vollständige Baumusterprüfbescheinigung ist verfügbar auf www.pruftechnik.com.
- Die Angaben im IECEx-Zertifikat IECEx EPS 16.0017 sind zu beachten.
- Kennzeichnung der Sensoren:



II 2G Ex ib IIC T4 Gb

II 2D Ex ib IIIC T135°C Db

Wartung und Instandsetzung

Der Betrieb der Sensoren ist wartungsfrei. Eine Instandsetzung ist nicht möglich.

Aufbewahrung

Für eine vorübergehende Aufbewahrung der Sensoren bis zur Installation, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Sensoren in Originalverpackung aufbewahren.
- Bedingungen am Aufbewahrungsort:
 - trocken und staubfrei
 - Temperaturen im zulässigen Bereich
 - vibrationsfrei
 - keine hohen elektromagnetischen Felder
 - keine korrosiven Materialien

Entsorgung

Entsorgen Sie die Sensoren nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

Technische Daten

| PARAMETER | | VIB 6.202 | VIB 6.202 XD | VIB 6.203 XD | VIB 6.203 |
|-------------------|----------------------------|--|--------------|---|-----------------|
| Messung | Signalsystem | Current Line Drive | | | |
| | Übertragungsfaktor ± 10% | 1,0 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ (Ref.: 159 Hz; 25 °C) | | | |
| | Frequenzbereich ± 10% | 4 Hz ... 8 kHz | | | |
| | | ± 3dB | | 2 Hz ... 10 kHz | |
| | Resonanzfrequenz | 30 kHz | | | |
| | Linearitätsbereich ± 10% | ± 961 ms^{-2} (±98g) | | | |
| | Temperaturbereich | -40 °C ... +80 °C | | | -40°C .. +120°C |
| Elektrisch | Versorgung | > 10 mA / 7-18 VDC | | | |
| | Temperatursprung-Empfindl. | < 0,08 ms^{-2}/K | | | |
| | Rauschen, rms | < 0,1 ms^{-2} ab 2 Hz | | | |
| | Ausgangsimpedanz | > 250 kOhm | | | |
| Mechanisch | Gehäusematerial | Edelstahl VA 1.4305 / Grivory HTV (beständig u.a. gegen Diesel, Erdöl, Hydraulik- und Motorenöl, Schmierstoffe, Teer, Terpentin) | | | |
| | Schutzart | IP 65 | | | |
| | Schockfestigkeit | < 250 kms^{-2} | | | |
| | Anschlusskabel | Koaxial, RG 174/U | | Koaxial, Raychem Spez. 44 | |
| | | Durchmesser | 2,8 mm | | 2,4 mm |
| | Material | PVC - Polyvinylchlorid | | PVDF - Polyvinylidenfluorid: höchst widerstandsfähig gegen Säuren, Basen, Lösungsmittel auf Kohlenwasserstoffbasis, Treibstoffe, Schmierstoffe, Wasser, Raketentreibstoffe sowie Oxydierstoffe | |
| | Gewicht | 22 g | | | |
| | Befestigung | Montageadapter mit Gewinde UNF 1/4 | | | |
| Abmessungen in mm | <p>22 Ø: 21 19</p> | | | | |

Montage

Frequenzverhalten und Dynamikbereich des Sensors können durch die Installation stark beeinflusst werden. Eine schwache Ankopplung an die Messstelle dämpft das Signal und schränkt den Frequenzbereich ein. Grundsätzlich benötigt der Sensor eine kraftschlüssige, kontaktresonanzfreie und steife Befestigung an der Messstelle, insbesondere für Messungen bei hohen Frequenzen.

Die stabilste Ankopplung erreicht man durch **Anschrauben** oder **Ankleben** des Sensors an der Messstelle. Eine magnetische Ankopplung spart Zeit und Installationsaufwand, schränkt jedoch den oberen Frequenzbereich ein. Stoßimpuls- (Wälzlagerzustand) und Kavitationsmessung sind mit magnetischer Ankopplung nicht möglich.

Die kompakte Bauform des Sensors sowie die Kabelführung durch den Montagesockel reduzieren den Platzbedarf für die Installation. Zur Montage an der Messstelle sind passende Adapter als Zubehör erhältlich.

Bei Installation im **EX-Bereich** ist der Sensor mit der mitgelieferten Schutzkappe VIB 6.205 vor Schlägeinwirkung zu schützen. Einzelheiten zur Montage im EX-Bereich finden Sie in der TechNote CM27, verfügbar auf der PRÜFTECHNIK-Homepage.

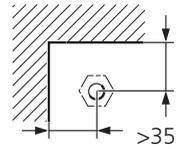
Schraubadapter montieren

Erforderliches Werkzeug:

- Handbohrmaschine
- Bohrer (4,2 mm / 6,8 mm) mit Tiefenlehre
- Sackloch-Gewindeschneider, M5 / M6 / M8

- Steck- bzw. Gabelschlüssel, SW13, mit Drehmomentbegrenzung; Innensechskantschlüsselsatz
- Druckluft zum Säubern der Montagestelle

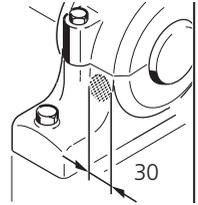
- Montagestelle wählen:
Der Mindestabstand zwischen Bohrloch und vorstehenden Kanten am Gehäuse beträgt 35 mm. Zum Festziehen des Adapters muss sich der Steckschlüssel ansetzen und drehen lassen.



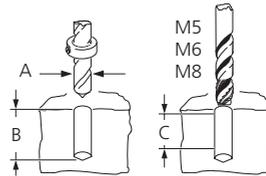
Hinweis

Sicherstellen, dass an der gewählten Stelle eine Bohrung gesetzt werden darf. Gegebenenfalls den Maschinenhersteller kontaktieren oder in der Maschinendokumentation nachschlagen.

- Montagestelle abflachen und aufräuen:
Vorhandene Anstriche bis auf das blanke Metall abschleifen ($\varnothing > 30$ mm). Montagestelle gegebenenfalls abflachen.



- Montageloch bohren und Gewinde schneiden



| | M5 M6 | M8 |
|---|----------|-----|
| A | 4,2 | 6,8 |
| B | >7 | >17 |
| C | >6 | >12 |

- Bohrloch und Außenbereich mit Druckluft säubern; mit Schleifpapier (Typ 220) anrauen.

| Montageadapter | VIB 3.417-M5 / -M6 | VIB 3.480 | VIB 3.418 | VIB 3.423 |
|-------------------------------|--------------------|------------|-----------|-----------|
| Platzbedarf, \varnothing mm | > 30 | > 30 | > 30 | > 25 |
| Einbauhöhe mit Sensor, mm | 33 | 22 | 28 | 32 |
| Befestigung | M5-/ M6-Gewinde | M8-Gewinde | Klebstoff | Magnet |
| Schema | | | | |

- Kontaktflächen am Adapter und an der Maschine mit Lösungsmittel reinigen.
- Auf die abgetrockneten Kontaktflächen Schraubensicherung dünn auftragen (LOCTITE 243), um die Signalübertragung zu verbessern.
- Adapter einschrauben:
 - VIB 3.417-M5/6 in Bohrloch einsetzen und mit einem Steck- oder Gabelschlüssel festziehen.
 - VIB 3.480 mit einem Innensechskantschlüssel in den Sensor handfest einschrauben.
- Adapter auf festen mechanischen Sitz prüfen.



Hinweise

Ein zu hohes Anzugmoment kann das Gewinde oder das Maschinengehäuse beschädigen. Bei zu niedrigem Anzugmoment kann der Adapter lose aufliegen und Messfehler verursachen!

Bei Installation an einer nicht geerdeten Maschine (z.B. riemengetriebener Lüfter) müssen Sie den Sensor gegen statische Aufladung erden.

Klebeadapter montieren

Erforderliches Werkzeug und Hilfsmittel:

- Handbohrmaschine
- Bohrer (3,5mm) mit Tiefenlehre
- Feile
- Druckluft zum Säubern der Montagestelle
- 2-Komponenten Klebstoff (WEICON HB 300,...)

Hinweis

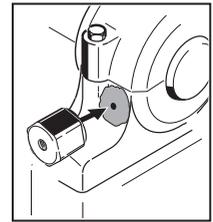
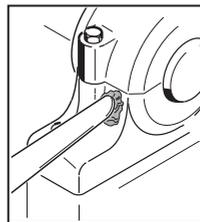
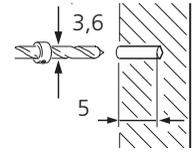
Maschine ausschalten und gegen Einschalten sichern. Maschine erst nach Aushärten des Klebstoffs (ca. 24 Stunden) wieder in Betrieb nehmen.

- Montagestelle wählen:
Ausreichend Platz lassen, um den Klebstoff mit einem Holzspatel aufzutragen.
- Montagestelle abflachen und anrauen:
Vorhandene Anstriche bis auf das blanke Metall abschleifen ($\varnothing > 30 \text{ mm}$).
Montagestelle gegebenenfalls abflachen.

Montagestelle mit einer Feile anrauen, und mehrere Rillen im Diamantmuster für eine höhere Klebefestigkeit feilen.

Optional, und nur wenn Bohren möglich ist:

- Fixierstift-Bohrung setzen.
Wenn Bohren nicht möglich, Fixierstift entfernen.
- Montagestelle reinigen:
Montagestelle und Klebesockel mit einem rückstandsfreien Entfettungsmittel und einem sauberen Tuch reinigen. Danach beide Metallflächen gründlich trocknen lassen.
- Klebstoff zum Gebrauch ansetzen.
- Klebstoff auftragen:
Klebstoff mit einem Holzspatel gleichmäßig auf den Sockel und die Montagestelle auftragen (ca. etwa 1 mm dick).
- Adapter ankleben:
Adapter leicht gegen die Montagestelle drücken, und ein wenig drehen, um den Klebstoff gleichmäßig zu verteilen. Vorquellenden Klebstoff nicht entfernen. Zur höheren Stabilität ggf. zusätzlich Klebstoff um die Klebestelle auftragen.



Hinweis

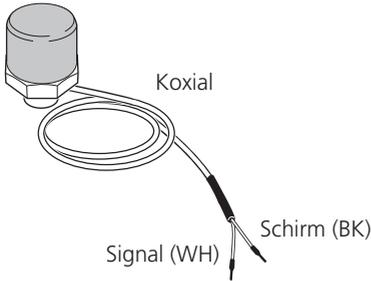
Adapter während des Aushärtens ggf. mit einem Klebeband zusätzlich fixieren.

Sensor montieren

- Sensor auf den installierten Adapter (VIB 3.417-M5/6 bzw. VIB 3.418) schrauben (3 Nm).
- Oder
- Sensor mit M8-Gewindeadapter in Bohrloch einsetzen und mit einem Gabelschlüssel festziehen (3 Nm).

Elektrischer Anschluss

Die Anschlussleitung ist am Sensor fest angeschlossen, das offene Ende ist für den Anschluss an einem Condition-Monitoring-System (CMS) mit Aderendhülsen konfektioniert.



Anschlussleitung verlegen

- Elektrischer Anschluss nur durch Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen beachten.
- Kabel nicht knicken, einklemmen, verknoten, verdrehen oder mechanisch überlasten. Biegeradius: > 25 mm.
- Kabel vorzugsweise in einem Kabelkanal oder Schutzrohr verlegen.
- Zur Befestigung Kabelbinder und Klettbänder verwenden.
- Kabel nicht parallel zu Stromleitungen verlegen. Mindestabstand einhalten (> 1m).
- Vor einer Kabeldurchführung eine Schlaufe mit ausreichend Zugreserve legen.
- Kabelenden kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.
- Klemmenbelegung am CMS beachten (siehe CMS-Installationsanleitung).

Anschlussleitung verlängern

- Maximale Kabellängen beachten (siehe CMS-Installationsanleitung).
- Zur Verlängerung geeignete Koaxialkabel verwenden.
- Kabelenden in einem Klemmschutzgehäuse verbinden.
- Klemmschutzgehäuse aus Metall elektrisch isoliert montieren. Bei Installation **außerhalb** des EX-Bereiches, Schirmleiter der ein- und ausgehenden Leitung auf das Klemmschutzgehäuse legen.

EMV-Schutz

- In elektromagnetisch stark belasteter Umgebung Triaxialkabel verwenden.
- Koaxiale Anschlussleitung vom Sensor kurz halten.
- Triaxiale und sensorseitige Anschlussleitung in einem Klemmschutzgehäuse verbinden.
- Klemmschutzgehäuse in der Nähe des Sensors montieren.

EX-Bereich

Werden die offenen Leitungsenden **innerhalb** des EX-Bereiches angeschlossen, darf die Zündschutzart unter Berücksichtigung des vorgesehenen Gebrauchs nicht beeinträchtigt werden.

Bedingungen für den sicheren Betrieb der Signalauswertegeräte und der Sensoren:

- Verantwortlichkeit für die Installation von EX-Anlagen:
 - Jeder EX-Betrieb hat einen EX-Schutzbeauftragten. Nur er weiß, welche Bedingungen, Normen in seinem Betrieb beachtet werden müssen. Nur von ihm unterwiesenes Fachpersonal darf in der Anlage arbeiten.

Der folgende Installationsvorschlag ist vom EX-Schutzbeauftragten zu genehmigen:

- Begrenzungseinrichtung VIB 3.550
 - Die Begrenzungseinrichtung ist in einem Schaltschrank oder Gehäuse einzubauen (min. IP 20).
 - Die eigensicheren Anschlüsse der Begrenzungseinrichtung müssen mehr als 50 mm Fadenlänge von nicht eigensicheren Stromkreisen entfernt angebracht sein.
 - Der Potentialausgleich ist zuerst aufzulegen und darf nicht durchgeschliffen werden.
 - Das Signalauswertegerät ist mit PA am Ort der Begrenzungseinrichtung zu erden.
 - Die Begrenzungseinrichtung ist die einzige geerdete Stelle des eigensicheren Stromkreises im EX-Bereich.
 - Zwischen Begrenzungseinrichtung und den überwachten Maschinen ist ein Potentialausgleich herzustellen.
- Sensor
 - Der Sensor ist elektrisch isoliert. Die offen liegenden Metallflächen sind zum Sensor hin isoliert und liegen auf Messstellen-Potential.

- Verdrahtungen zum PA
 - Aus Störschutzgründen wird ein Leitungswiderstand von $<120\text{ m}\Omega$ empfohlen ($=1,5\text{mm}^2/10\text{m}$).
 - Zu berücksichtigen ist der Personen-, Güter-, Blitz-, Explosions-, und gegebenenfalls noch anderer Schutz, des jeweiligen Kunden, der Berufsgenossenschaft, des Versicherers, Landes, Bundes, usw..
 - Die jeweiligen Ausführungsbestimmungen, auch betreffend der Sicherheit der Verbindungsart, sind dabei zu beachten. Die Verdrahtungen sind demnach nur von einem zugelassenen, dafür versicherten Fachmann auszuführen.

- Anschlussleitung

Für die fest verbaute **koaxiale** Leitung gilt:

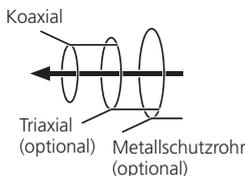
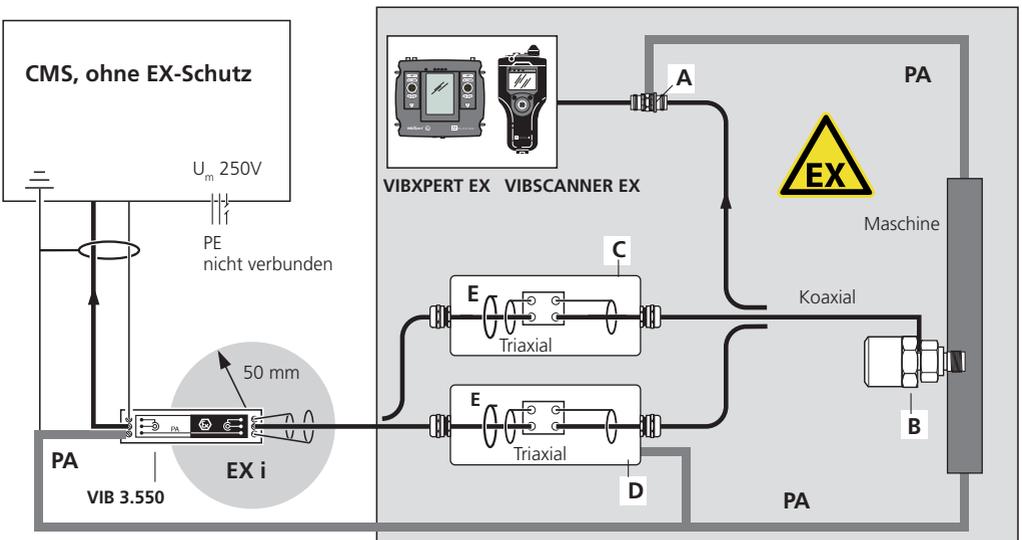
- Der Schirm wird bei der Begrenzungseinrichtung auf die Schirmklemme gelegt. PA und Schirmklemme sind bei der Begrenzungseinrichtung VIB 3.550 miteinander verbunden.

- Bei Verlängerung über ein Klemmschutzgehäuse aus Metall, darf der Schirm keinen elektrischen Kontakt zum Klemmschutzgehäuse haben. Dazu ist der Schirm elektrisch zu isolieren.
- Das Klemmschutzgehäuse aus Metall ist mit einem Schrumpfschlauch vor Berührung zu schützen, oder mit PA elektrostatisch zu erden.

Für eine **triaxiale** Verlängerung gilt:

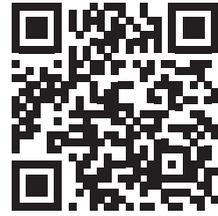
- Der äußere Schirm wird bei der Begrenzungseinrichtung auf PA gelegt.
- Bei Verlängerung über ein Klemmschutzgehäuse aus Metall wird der äußere Schirm nicht auf das Klemmschutzgehäuse gelegt, sondern zuverlässig isoliert. Alternativ dazu kann das Metallgehäuse mit einem Schrumpfschlauch isoliert werden.
- Bei Kabelschnittstellen nach außen wird der äußere Schirm mit einem Schrumpfschlauch oder mit einer Isolierkappe isoliert.

Anschlussbeispiele für den EX-Bereich

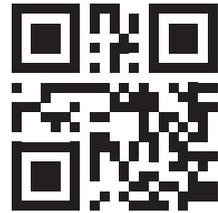


- A: VIB 93036 S / VIB 93036 F / VIB 91000
- B: VIB 6.202 XD / VIB 6.203 XD
- C: Klemmschutzgehäuse, Kunststoff
- D: Klemmschutzgehäuse, Metall, isoliert montiert, Gehäuse auf PA
- E: Äußerer Schirm nicht aufgelegt

PA = Potentialausgleich



<https://pruftechnik.com/com/About-us/Company/Certificates-and-Material-Safety/>



iecex.iec.ch/

TechNote CM27: Mini-Sensor EX



pruftechnik.com/downloads

VIB 9.830.D
08.2018

 **PRÜFTECHNIK**

Fluke Deutschland GmbH
Freisinger Str. 34
85737 Ismaning, Deutschland
+ 49 89 99616-0
www.pruftechnik.com

Für messbare Erfolge in der Instandhaltung