



**Brüel & Kjær Vibro**



**DE**

**Betriebsanleitung**

**AS-667 Beschleunigungssensor**

**EN**

**Instruction**

**AS-667 Acceleration sensor**



Für den späteren Gebrauch aufbewahren / Keep it accessible for future use

Copyright © 2018 Brüel & Kjær Vibro GmbH

Alle Rechte an dieser technischen Dokumentation bleiben vorbehalten.

Jegliche körperliche oder unkörperliche Vervielfältigung dieser technischen Dokumentation sowie die Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Brüel & Kjaer Vibro GmbH untersagt.

Dies gilt auch für Teile dieser technischen Dokumentation.

All rights to this technical documentation remain reserved.

Any corporeal or incorporeal reproduction or dissemination of this technical documentation or making this document available to the public without prior written approval from Brüel & Kjaer Vibro GmbH shall be prohibited.

This also applies to parts of this technical documentation.

Brüel & Kjaer Vibro GmbH  
Leydheckerstraße 10  
64293 Darmstadt  
Germany  
Phone: +49 (0) 6151 428 0  
Fax: +49 (0) 6151 428 10 00  
info@bkvibro.com

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Piktogramme und deren Bedeutung	4
1.2	Qualifikation des Betreibers	4
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
<b>2</b>	<b>Anwendung</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Messprinzip</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>6</b>
4.1	Ankopplung	6
<b>5</b>	<b>EMV</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Kalibrierung</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Anschlussdiagramm</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>CE-Erklärung</b>	<b>17</b>

## Content

<b>1</b>	<b>Hint</b>	<b>10</b>
1.1	Pictograms and their Meanings	10
1.2	User Qualification	10
1.3	Intended Use	11
<b>2</b>	<b>Application</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Measuring Principle</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Mounting</b>	<b>12</b>
4.1	Coupling	12
<b>5</b>	<b>EMV</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Calibration</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Disposal</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Technical Data</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Connection Diagram</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>CE Declaration</b>	<b>17</b>



## 1 Hinweise



Abbildung 1-1) Beschleunigungssensor AS-667



### HINWEIS!

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produktes. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Verwendung des Produktes sorgfältig durch und bewahren Sie die Anleitung für den zukünftigen Gebrauch auf.

### 1.1 Piktogramme und deren Bedeutung



Dieses Symbol warnt vor gefährlichen Situationen, die bei Fehlanwendung des Produktes entstehen können.

### 1.2 Qualifikation des Betreibers

Für alle Arbeiten in Verbindung mit unseren Geräten ist nur fachkundiges, sachkundiges und autorisiertes Personal zugelassen (für ATEX-Geräte gemäß EN 60079-14). Darunter fallen unter anderem folgende Arbeiten:

Installation und Inbetriebnahme

Bei der Installation und Inbetriebnahme handelt es sich überwiegend um Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung. Diese Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln/Vorschriften vorgenommen werden.

## Änderung der Gerätespezifikation

Eine Änderung der Gerätespezifikation hat Auswirkung auf den Überwachungsprozess bei stationären Anlagen und Auswirkung auf den messtechnischen Ablauf bei tragbaren Messgeräten.

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Wenn Sensoren oder Kabel in einer Weise benutzt werden, die in den relevanten Betriebsanleitungen nicht beschrieben sind, kann es zu Beeinträchtigung der Funktion und des Schutzes kommen und zu schweren Personenschäden, Tod oder schweren, irreversiblen Verletzungen.

- Der Sensor darf nur für den im Datenblatt spezifizierten Einsatz verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, haftet Brüel & Kjøer Vibro nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.
- Montierte Sensoren dürfen nicht als Steighilfe (Tritt) genutzt werden.
- Setzen sie das Gerät nur den zulässigen Umgebungseinflüssen aus. Diese sind der technischen Spezifikation zu entnehmen.
- Die elektrische Ausrüstung ist regelmäßig zu warten. Mängel, wie lose Verbindungen, defekte Steckverbinder usw. müssen umgehend behoben werden.

#### Heiße Oberflächen

- Sensoren oder Kabel können entsprechend der Betriebsanleitung in weiten Umgebungstemperaturbereichen betrieben werden, wodurch sie an Gehäusewandungen durch Eigenerwärmung heiß werden und Verbrennungen hervorrufen können.
- Geräte, Sensoren oder Kabel können durch die Montage an externen Wärme- oder Kältequellen (z.B. Maschinenteile) gefährliche Temperaturen annehmen, wodurch bei Berührung unter anderem Verbrennungen entstehen können.

#### 1.3.1 Empfehlung an den Betreiber

Falls sich durch den Einsatz des Geräts im Zusammenhang mit Maschinen oder Anlagenteilen Gefahren ergeben könnten, die nicht im Verantwortungsbereich von Brüel & Kjøer Vibro liegen, müssen betreiberseitig sicherheitstechnische Anweisungen oder Warnungen erlassen, verbreitet und vom betroffenen Personal verstanden und bestätigt werden.



Wenn das Gerät in eine Maschine eingebaut oder zum Zusammenbau einer Maschine bestimmt ist, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis die Maschine, in die das Gerät eingebaut wird, den Bestimmungen der EU-Richtlinien entspricht.

#### 1.3.2 Verbot von eigenmächtigen Veränderungen

Das Gerät und Zubehör darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus entstehenden Schaden aus.



## 2 Anwendung

Der Sensor AS-667 wird vorzugsweise zur Messung von Vibrationen an rotierenden Maschinen, z.B. Turbinen, Pumpen, Verdichtern usw. eingesetzt.

## 3 Messprinzip

Die Beschleunigungssensoren arbeiten nach dem piezoelektrischen Prinzip. Im Sensor bilden ein Piezoelement und eine interne Sensormasse ein Feder-Masse-Dämpfungssystem.

Werden in dieses System Schwingungen eingeleitet, übt die Masse eine Wechselkraft auf das Piezoelement aus. Infolge des Piezo-Effektes entstehen dadurch elektrische Ladungen, die proportional zur Beschleunigung sind. Ein integrierter Verstärker wandelt das Ladungssignal in ein nutzbares Spannungssignal um.

## 4 Montage

### 4.1 Ankopplung

Grundsätzlich gilt:

Die Masse des Beschleunigungssensors sollte wenigstens zehnmal kleiner sein als die schwingungstechnisch relevante Masse des Messobjektes, an dem er montiert ist. Der Beschleunigungssensor ist eine Zusatzmasse, welche das Messobjekt belastet und dessen Schwingverhalten ändert. Der Sensor benötigt eine kraftschlüssige, kontaktresonanzfreie und steife Befestigung am Messobjekt, insbesondere für Messungen bei hohen Frequenzen. Das Kabel muss zugentlastet fixiert und in der Anbindung kräftefrei sein.

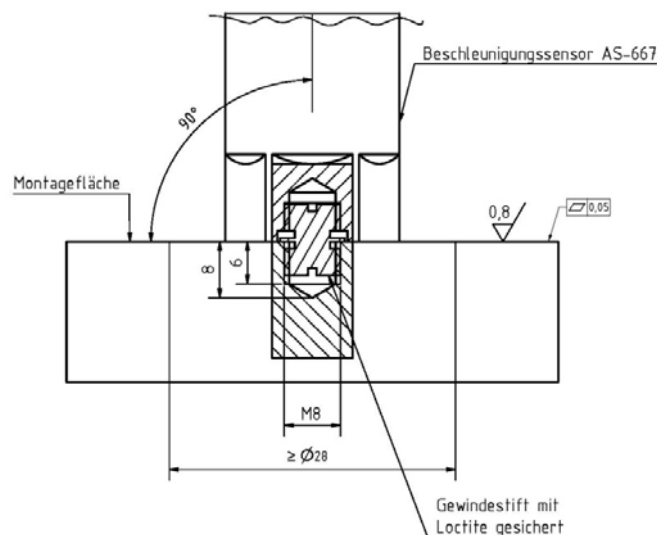


Abbildung 4-1) Montage (alle Längen in [mm])

Der Sensor ist mit dem beigegefügt Gewindestift AC-3362 (M8 auf M8) zu montieren: Die Einbaulage an der Maschine ist beliebig.

1. Die Montagefläche muss im Bereich des Sensors plan bearbeitet sein (Rautiefe 0,8 µm Ebenheit 0,05 mm) und einen Mindestdurchmesser von 28 mm haben.
2. Montagefläche mit Gewindebohrung M8 gemäß Zeichnung (Abb.4-1) in Montagefläche einschrauben und sichern (LOCTITE 243 mittelfest oder LOCTITE 270 hochfest).
3. Die Bohrung muss entgratet und gereinigt werden.
4. Schraube gemäß Zeichnung (Abb. 4-1) in Montagefläche einschrauben und sichern (LOCTITE 243 mittelfest oder LOCTITE 270 hochfest).
5. Dünne Schicht Silikonfett auf die Montagefläche auftragen, um Kontaktresonanz zu verringern.
6. Sensor mit einem Anzugsmoment von 3,5 Nm (Schlüsselweite 22 mm) auf den Gewindestift schrauben und sichern (LOCTITE 243 mittelfest oder LOCTITE 270 hochfest).

## 5 EMV

EN 61326-1

Durch elektromagnetische Einstreuungen kann es zu Beeinflussungen des Messwertes kommen. Bei Störeinflüssen dieser Art wird ein geerdeter Stahlschutzschlauch für die Sensorleitung empfohlen.

## 6 Kalibrierung

Bei Bedarf einer Kalibrierdienstleistung bieten wir gerne folgende Möglichkeiten an:

- Werkskalibrierung durch Brüel & Kjaer Vibro
- Durchführung einer auf das nationale Normal rückführbaren Kalibrierung durch unser DAkkS akkreditiertes Kalibrierlabor.

## 7 Entsorgung



Entsorgen Sie die Geräte, Kabel oder Sensoren nach Gebrauch umweltgerecht, gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330



## 8 Technische Daten

### Merkmale

Robustes Design  
M12 Stecker  
Konstantstrom versorgt  
Universell einsetzbar



### Applikation

Der Beschleunigungssensor AS-667 ist ideal für allgemeine Messungen an rotierenden Maschinen geeignet. Er deckt ein weites Einsatzspektrum ab wie Überwachung von Turbinen, Lüftern, Pumpen, Generatoren, etc.

### Produktbeschreibung

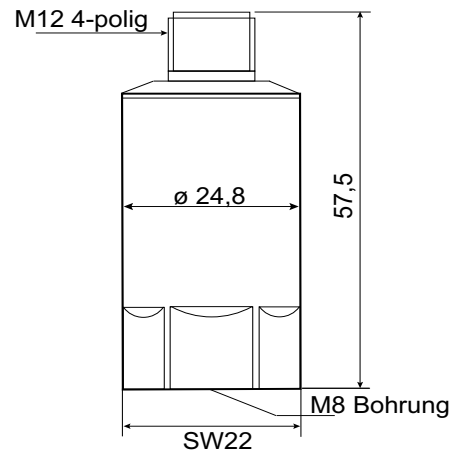
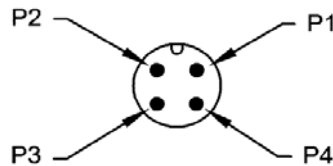
#### Lieferumfang:

- Sensor AS-667
- 1 x Gewindebolzen M8 auf M8 (AC-3362)
- Dokumentation

### Anschluss

#### Steckverbindung (M12 männlich)

Pin 1: SIG  
Pin 2: 0V / GND  
Pin 3: nicht belegt  
Pin 4: nicht belegt



Längen in [mm]



Die folgenden Leistungsdaten gelten, sofern nicht anders angegeben, unter Standardbedingungen (Umgebungstemperatur = 25 °C, Konstantstrom = 4 mA).

### Dynamisch

Empfindlichkeit, nom. (bei 80 Hz):	100 mV/g ±10 %
Frequenzgang:	0,5 Hz .. 13 kHz: ±3 dB 1,5 Hz .. 10 kHz: ±10 %
Messbereich:	60 g Peak
Resonanzfrequenz:	typ. 30 kHz
Amplitudenlinearität:	< 1 %
Querempfindlichkeit:	typ. 5 %

### Elektrisch

maximale Ausgangsspannung:	27 V
Konstantstromversorgung (verpolungsfest):	2 mA .. 10 mA
Ausgangswiderstand:	100 Ω
Arbeitspunktspannung, typisch:	12,9 VDC
Über den gesamten Temperaturbereich:	12,4 VDC .. 13,4 VDC
Erdung:	Gehäuse isoliert gegen Sensorelektronik

### Umgebung

Arbeitstemperaturbereich:	-55 °C .. +125 °C
Lagertemperaturbereich in Originalverpackung:	-20 °C .. +70 °C
Überlastbarkeit:	dauernd, sinusförmig: 500 g Schock: 5.000 g
Gehäuseausführung:	hermetisch dichtes Edelstahlgehäuse
IP-Schutzart nach EN 60529:	IP66 / IP67

### Physikalisch

Messprinzip:	piezoelektrisches Prinzip, Kompressionstyp
Gewicht:	120 g
Gehäusematerial:	Edelstahl 1.4404
Gewinde:	M8 Gewindebohrung
Anzugsmoment:	3,5 Nm, Schlüsselweite: 22 mm
Anschluss:	M12 Stecker, männlich, 4-polig

Bestellcode

AS-667

Zubehör

AC-1403: zweiadriges Anschlusskabel mit geradem M12-Stecker  
 AC-1404: zweiadriges Anschlusskabel mit abgewinkeltem M12-Stecker  
 AC-3360: Gewindebolzen, 1/4" - 28 UNF auf M8  
 AC-3362: Gewindebolzen, M8 auf M8



## 1 Hint



Figure 1-1) Acceleration sensor AS-667



### NOTE!

This manual is a part of the product. Read the manual carefully before using the product and keep it accessible for future use.

## 1.1 Pictograms and their Meanings



This symbol warns of dangerous situations which can result from misuse of the product.

## 1.2 User Qualification

Ensure that all work in conjunction with our systems is performed by skilled, expert and authorized workers (for ATEX systems according to EN 60079-14). Among these works are:

Installation and Commissioning

Installation and commissioning primarily concern work on electrical equipment. These works may be performed exclusively by electricians or workers instructed and supervised by an electrician in accordance with electrotechnical regulations/directives.

## Change of System Specification

Any change of system specification has its effects on monitoring process with stationary systems and on the measuring sequence with portable measuring systems.

### 1.3 Intended Use

If sensors and cables are used in a way not described in the relevant user manuals, function and protection may be impaired and serious personal damage, death or serious, irreversible injuries may result.

- Exclusively use sensor as specified in data sheet. Any use other than specified is considered inappropriate. Brüel & Kjøer Vibro does not assume any liability for damages resulting from inappropriate use. The user is solely responsible.
- Mounted sensors must not be used as steps.
- Ensure that system is exposed only to admissible environmental influences specified in technical system data sheet.
- Maintain electrical equipment in regular intervals. Remedy defects, e.g. loose wires, defective connectors, immediately.

#### Hot surfaces

- In line with the user manuals, sensors and cables can be operated in extensive ambient temperature ranges, whereby they can become hot through self-heating on housing walls and can produce burning.
- When mounted at external heat or cold sources (e.g. machine parts), systems, sensors and cables can adopt dangerous temperatures, whereby burning, among other things, can occur in the event of contact.

#### 1.3.1 Recommendations to User

If the use of the system in conjunction with machines or plant sections can produce risks outside of Brüel & Kjøer Vibro's responsibility, the user is expected to prepare and distribute safety technical instructions or warnings and to ensure that the personnel concerned has received and understood it.



#### NOTE

If system is integrated into a machine or designed to be assembled, commissioning must not take place until the machine the system is to be integrated in conforms to the EC directives.

#### 1.3.2 Prohibition of Unauthorized Modifications

System and accessories must not be changed neither in construction nor safety technology without the express consent of Brüel & Kjøer Vibro. Any unauthorized modification excludes Brüel & Kjøer Vibro's liability for resulting damages.



## 2 Application

The AS-667 is mainly used for measurement of vibrations at rotating machines such as turbines, pumps, compressors, etc.

## 3 Measuring Principle

The acceleration sensor operates according to the piezo-electric principle. A piezo-element and an internal sensor mass form a spring-mass system in the sensor.

If this system is subjected to vibrations the mass produces an alternating force on the piezo element. As a result of the piezo effect an electrical charge is produced that is proportional to vibration acceleration. An integrated amplifier converts this charge signal into a usable voltage signal.

## 4 Mounting

### 4.1 Coupling

General rule:

The weight of the acceleration sensor should always be lower at least by a factor ten than the weight of the object onto which it is mounted.

The acceleration sensor is an additional mass, which loads the object on which it is mounted, and this changes the vibration behaviour if it is too large. The sensor requires a friction-locked, contact resonance-free, rigid mounting to the object, particularly for measurements at high frequencies. The cable must be attached on a non-tension basis and load-free in connection.

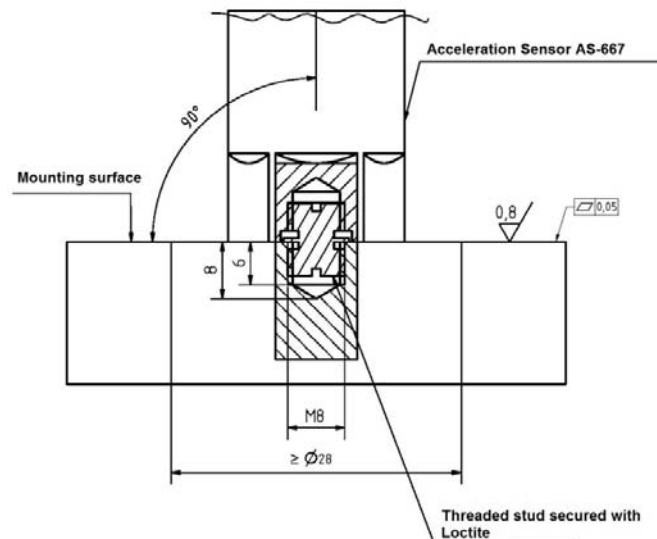


Figure 4-1) Mounting (all length in [mm])

The sensor is to be installed with the threaded stud AC-3362 (M8 to M8) included. It can be installed in any orientation on the machine.

1. The mounting surface must be machined flat in the area of the sensor (roughness depth 0.8 µm, flatness 0,05 mm) and have a minimum diameter of 28 mm.
2. Supply installation surface with threaded bore M8 according to drawing (fig.4-1).
3. The bore must be countersunk and cleaned.
4. Screw threaded stud into installation surface according to drawing (fig. 4-1) and secure (LOCTITE 243 intermediate strength or LOCTITE 270 high strength).
5. Apply thin layer of silicone grease to the installation surface to reduce contact resonance.
6. Screw sensor onto the threaded stud with a mounting torque of 3.5 Nm (key width 22 mm) and secure (LOCTITE 243 medium strength or LOCTITE 270 high strength).

## 5 EMV

EN 61326-1

Through electromagnetic stray fields, influences on the measured values may arise. In case of disturbing influences of this type, a grounded protective conduit is recommended for the signal cable.

## 6 Calibration

In the event of a calibration request, we offer the following services:

- Factory calibration by Brüel & Kjaer Vibro
- Calibration traceable to national standards by our DAkkS accredited calibration laboratory

## 7 Disposal



After use, dispose of the systems, cables and sensors in an environmentally friendly manner, in accordance with the applicable national provisions.

WEEE-Reg.-Nr. DE 69572330



## 8 Technical Data

### Features

- Robust design
- M12 plug
- Constant current supplied
- General purpose



### Applications

The accelerometer AS-667 is ideally suitable for general measurements on rotating machinery. It covers a broad application range like monitoring of turbines, fans, pumps, generators, etc.

### Product description

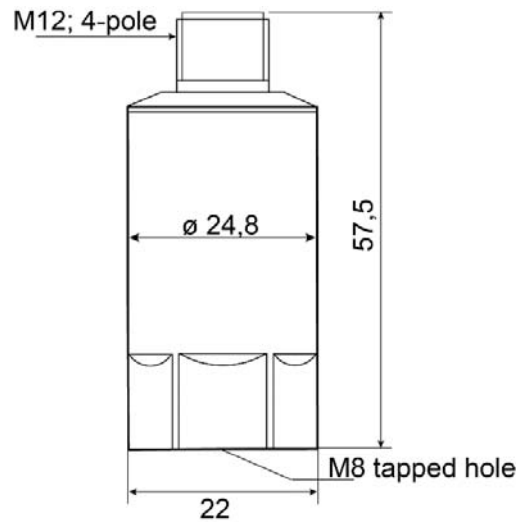
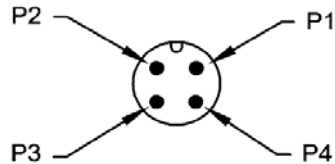
#### Scope of delivery:

- Sensor AS-667
- 1 x Threaded bolt M8 to M8 (AC-3362)
- Documentation

### Connection

#### Plug connection (M12 male)

- Pin 1: SIG
- Pin 2: 0V / GND
- Pin 3: not connected
- Pin 4: not connected



Length in [mm]

The following performance data apply, to the extent that nothing else is indicated, under standard conditions (Ambient temperature = 25 °C, Constant current = 4 mA).

### Dynamic

Sensitivity, nom. (at 80 Hz):	100 mV/g ±10 %
Frequency response:	0,5 Hz .. 13 kHz: ±3 dB 1,5 Hz .. 10 kHz: ±10 %
Measurement range:	60 g Peak
Resonance frequency:	typically 30 kHz
Amplitude linearity:	< 1 %
Cross sensitivity:	typically 5 %

### Electric

Maximum output voltage:	27 V
Constant current supply (secure against reverse polarity):	2 mA .. 10 mA
Output resistance:	100 Ω
Bias voltage, typically:	12,9 VDC
Across entire temperature range:	12,4 VDC .. 13,4 VDC
Grounding:	Housing isolated against sensor electronic

### Surroundings

Operating temperature range:	-55 °C .. +125 °C
Storage temperature range in original packaging:	-20 °C .. +70 °C
Overload capacity:	Constant, sinusoidal: 500 g Shock: 5.000 g
Housing design:	Hermetically sealed stainless steel housing
Degree of protection acc. EN 60529:	IP66 / IP67

### Physical values

Measurement principle:	Piezoelectric principle, compression type
Weight:	120 g
Housing material:	stainless steel 1.4404
Mounting screw:	M8 tapped hole
Mounting torque:	3,5 Nm, , width across flats: 22 mm
Connection:	M12 plug, male, 4-pole

### Order code

AS-667

### Accessories

AC-1403: double-wired connection cable with straight plug (M12)

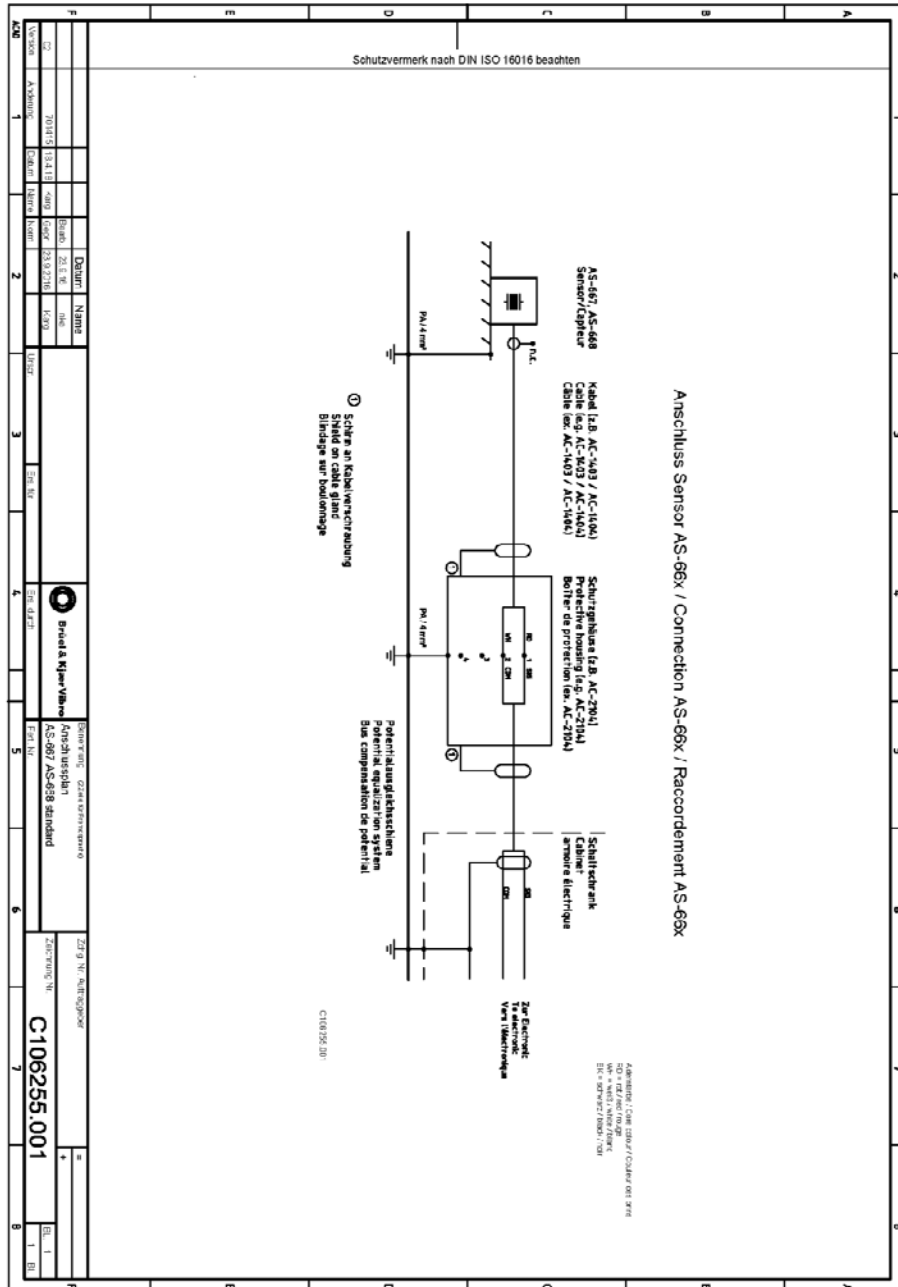
AC-1404: double-wired connection cable with angled plug (M12)

AC-3360: threaded bolt, 1/4" - 28 UNF to M8

AC-3362: threaded bolt, M8 to M8



# 9 Anschlussdiagramm/Connection Diagram





## 10 CE-Erklärung/CE Declaration



**Brüel & Kjaer Vibro**

### **EU-Konformitätserklärung / EU- Declaration of conformity**

Hiermit bescheinigt das Unternehmen / *The company*

**Brüel & Kjaer Vibro GmbH**  
**Leydheckerstraße 10**  
**D-64293 Darmstadt**



die Konformität des Produkts / *herewith declares conformity of the product*

**Beschleunigungs-Sensor / Acceleration Sensor**

Typ / *Type*

**AS-667**

mit folgenden einschlägigen Bestimmungen / *with applicable regulations below*  
EU-Richtlinie / *EU-directive*

**2014/30/EU EMV-Richtlinie / EMC-Directive**

**2011/65/EU Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten/ EU Directive for the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment**

Angewendete harmonisierte Normen / *Harmonized standards applied*

**EN 61326-1: 2013**

**EN 50581 : 2012**

Bereich / *Division*  
**Brüel & Kjaer Vibro GmbH**

Unterschrift / *Signature*  
**CE-Beauftragter / CE-Coordinator**

Ort/Place **Darmstadt**  
Datum / *Date* **29.09.2016**

  
(Niels Karg)

## **Kontakt / Contact**

**Brüel & Kjaer Vibro GmbH**

Leydheckerstrasse 10

64293 Darmstadt

Germany

Telefon: +49 6151 428 0

Fax: +49 6151 428 1000

AS-667 • C106195.001/V01 • Brüel & Kjaer Vibro • Technischen Änderungen vorbehalten!

Technical alterations reserved!