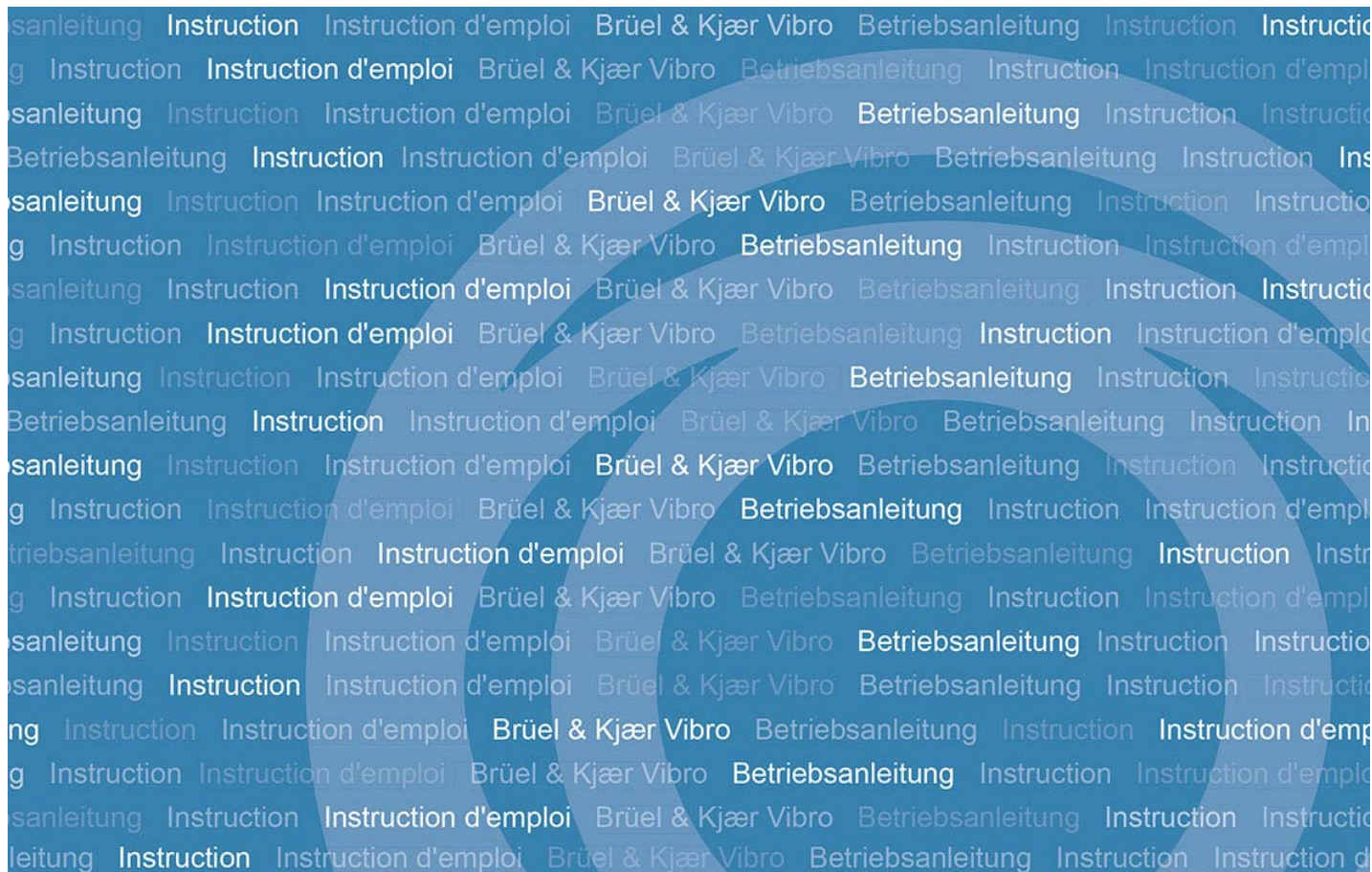




Brüel & Kjær Vibro



DE

Betriebsanleitung

AS-668 Beschleunigungssensor

EN

Instruction

AS-668 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 & Kjær 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 & Kjær Vibro GmbH shall be prohibited.

This also applies to parts of this technical documentation.

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

Inhalt

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

Content

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



1 Hinweise



Abbildung 1-1) Beschleunigungssensor AS-668



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 & Kjaer 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 & Kjaer 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-668 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.

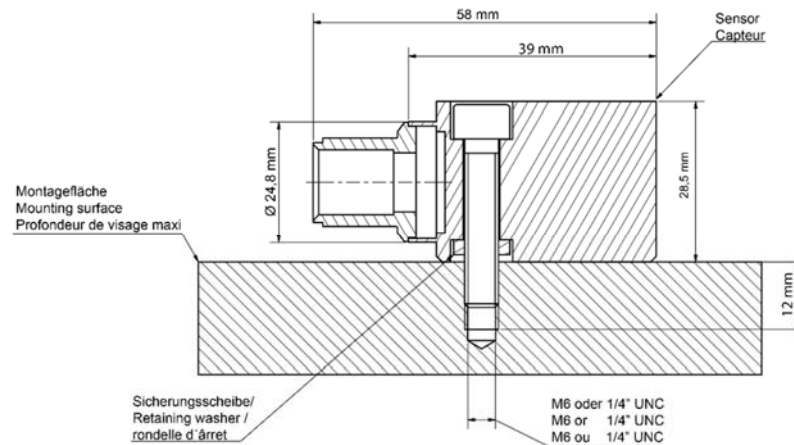


Abbildung 4-1) Montage (alle Längen in [mm])

Der Sensor ist mit der beigefügten Schraube (M6) 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 Minstdurchmesser von 28 mm haben.
2. Montagefläche mit Gewindebohrung M6 gemäß Zeichnung (Abb.4-1) versehen.
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 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-668 ist ideal für allgemeine Messungen an rotierenden Maschinen geeignet. Er deckt ein weites Einsatzspektrum ab wie Überwachung von Turbinen, Lüftern, Pumpen, Generatoren, etc.

Produktbeschreibung

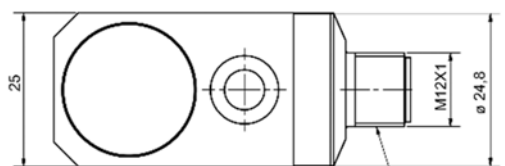
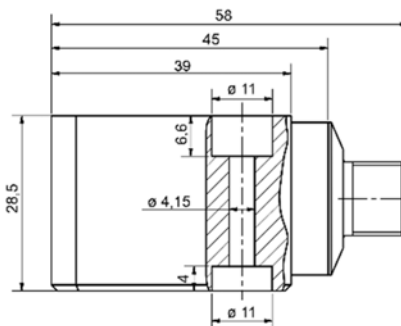
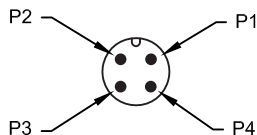
Lieferumfang

- Sensor AS-668
- Zylinderschraube M6x30 nach ISO4762 (Innensechskant)
- 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:	typ. 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:	175 g
Gehäusematerial:	Edelstahl 1.4404
Gewinde:	ISO 4762 M6x30 oder 1/4"-28UNFx30
Anzugsmoment:	3,5 Nm
Anschluss:	M12 Stecker, männlich, 4-polig

Bestellcode

AS-668

Zubehör

AC-1403: zweiadriges Anschlusskabel mit geradem M12-Stecker

AC-1404: zweiadriges Anschlusskabel mit abgewinkeltem M12-Stecker



1 Hint



Figure 1-1) Acceleration sensor AS-668



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 & Kjær 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 & Kjær 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 & Kjær Vibro. Any unauthorized modification excludes Brüel & Kjær Vibro's liability for resulting damages.

2 Application

The AS-668 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.

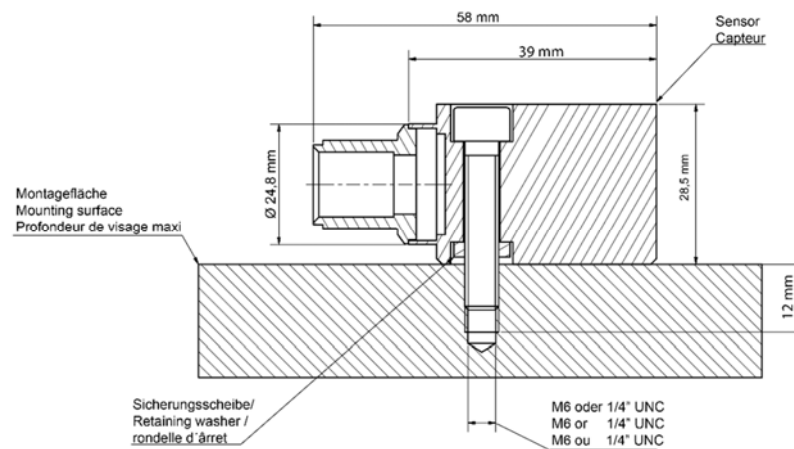


Figure 4-1) *Mounting (all length in [mm])*

The sensor must be mounted with the enclosed screw (M6). The mounting position on the machine is arbitrary.

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 M6 according to drawing (fig.4-1).
3. The bore must be countersunk and cleaned.
4. Turn in the Screw 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 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-668 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

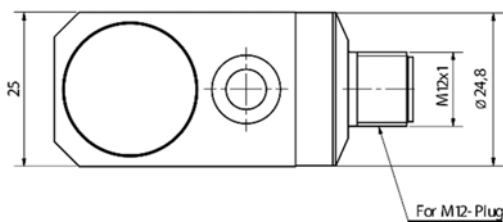
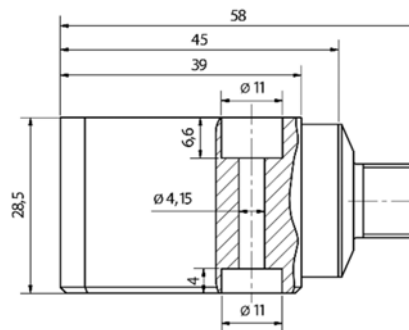
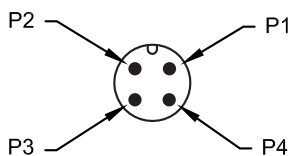
Scope of delivery

- Sensor AS-668
- Socked head screw M6x30 according to ISO4762 (hexagon socket)
- 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:	175 g
Housing material:	stainless steel 1.4404
Mounting screw:	ISO 4762 M6x30 or 1/4"-28UNFx30
Mounting torque:	3,5 Nm
Connection:	M12 plug, male, 4-pole

Order code

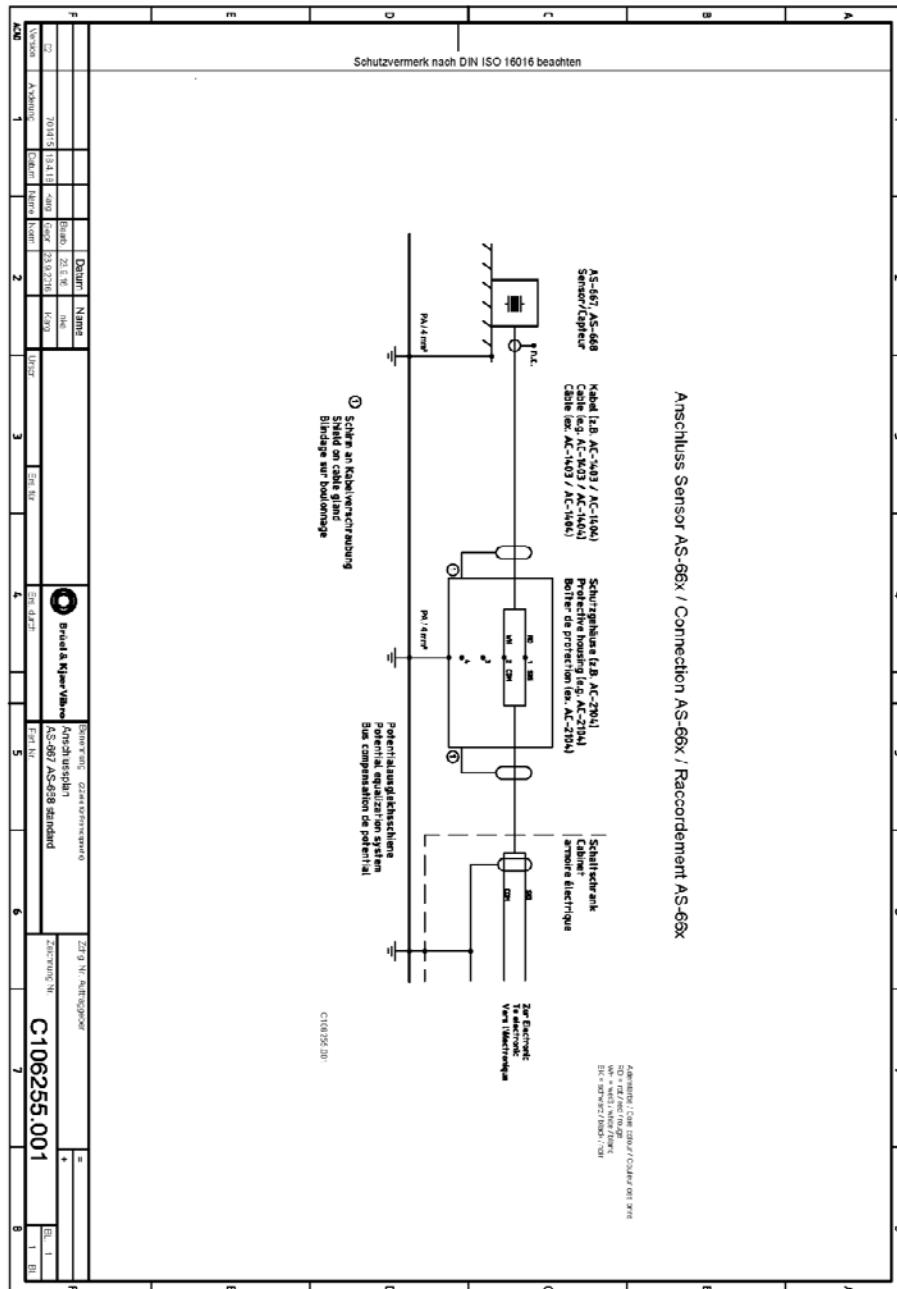
AS-668

Accessories

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

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

9 Anschlussdiagramm/Connection Diagram



10 CE-Erklärung/CE Declaration



Brüel & Kjær Vibro

EU-Konformitätserklärung / EU- Declaration of conformity

Hiermit bescheinigt das Unternehmen / The company

Brüel & Kjær Vibro GmbH
Leydheckerstraße 10
D-64293 Darmstadt



die Konformität des Produkts / herewith declares conformity of the product

Beschleunigungs-Sensor / Acceleration Sensor

Typ / Type

AS-66x

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 & Kjær Vibro GmbH

Unterschrift / Signature
CE-Beauftragter / CE-Coordinator

Ort/Place **Darmstadt**
Datum / Date **11.04.2018**


(Niels Karg)

Kontakt / Contact

Brüel & Kjaer Vibro GmbH

Leydheckerstrasse 10

64293 Darmstadt

Germany

Telefon: +49 6151 428 0

Fax: +49 6151 428 1000

AS-668 • C107097001/V01 • Brüel & Kjaer Vibro • Technischen Änderungen vorbehalten!
Technical alterations reserved!