



Brüel & Kjær Vibro

AS - 022

Beschleunigungs-Sensor / Acceleration Sensor Accelerometru

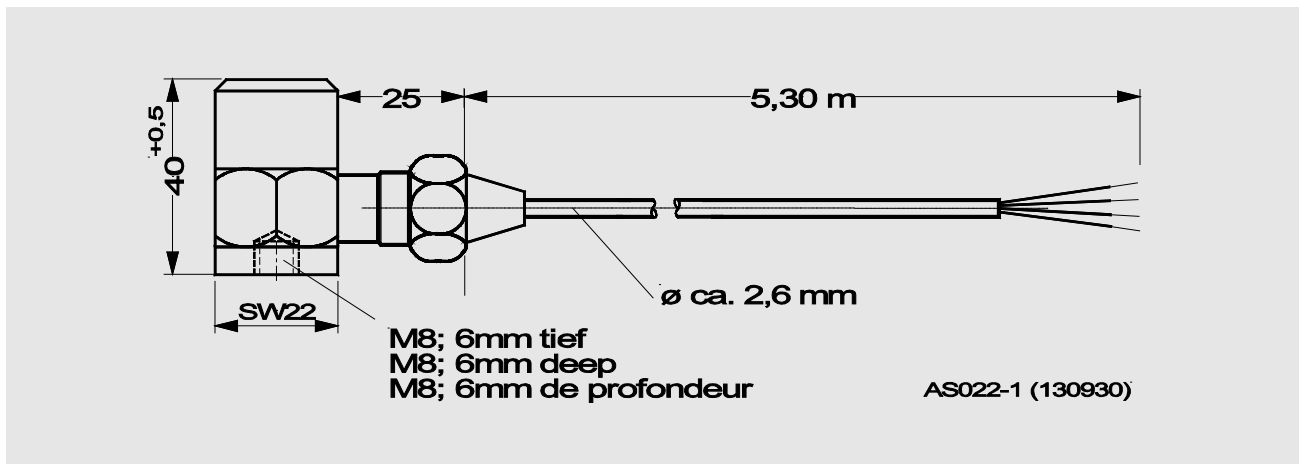


Abb. 1 Beschleunigungs-Sensor
AS - 022

Fig. 1 Acceleration Sensor
AS - 022

Fig. 1 Accelerometru AS - 022

Anwendung

Der Sensor AS-022 wird zur Messung der Schwingbeschleunigung eingesetzt.



Beiliegende Sicherheitshinweise für Installation, Inbetriebnahme und Entsorgung müssen berücksichtigt werden!

Application

The acceleration sensor AS-022 is used for measurement of vibration acceleration.



Attached safety instructions for installation, commissioning and disposal must be observed!

Utilizare

Senzorul AS-022 se utilizează pentru măsurarea accelerației vibrațiilor.



Trebuie avute în vedere indicațiile de siguranță anexate pentru instalare, punere în funcțiune și eliminare la deșeur!

Messprinzip

Beschleunigungs-Sensoren arbeiten nach dem piezo-elektrischen Kompressionsprinzip. Im Sensor bilden eine Piezo-Keramikscheibe und eine interne Sensormasse ein Feder-Masse-Dämpfungssystem.

Werden in dieses System Schwingungen eingeleitet, übt die Masse eine Wechselkraft auf die Keramikscheibe aus, wodurch infolge des Piezo-Effektes elektrische Ladungen entstehen, die proportional der Beschleunigung sind.

Ein integrierter Verstärker wandelt das Ladungssignal in ein nutzbares Spannungssignal um.

Measuring Principle

Acceleration sensors operate in accordance with the piezo-electric compression principle. Inside the sensor, a spring/mass damping system is formed by a piezo-ceramic disk and an internal sensor mass.

When introducing vibrations into this system, the mass exerts an alternating force on the ceramic disk, and due to the piezoelectric effect, electric charges are caused which are proportional to acceleration.

An integrated charge amplifier increases the output signal to a usable signal level.

Principiul măsurării

Accelerometrele funcționează după principiul compresiunii piezo-electrice. Un disc piezoceramic și o masă internă din interiorul senzorului formează un sistem de amortizare arc-masă.

Dacă în acest sistem sunt introduse vibrații, masa exercită o forță alternantă asupra discului ceramic, care provoacă prin efect piezo-electric apariția de sarcini electrice, care sunt proporționale cu accelerația.

Un amplificator integrat transformă semnalul de ieșire într-un semnal de nivel utilizabil.

Technische Daten Technical Data Date tehnice

Typ	Type	Tip
piezo-elektrischer Beschleunigungs-Sensor mit integriertem Ladungsverstärker	Piezoelectric acceleration sensor with integrated charge amplifier	accelerometru piezo-electric cu amplificator de sarcină integrat

Übertragungsfaktor	Transmission factor	Factor de transmisie
100 mV/g ± 5 % 10,2 mV/m/s ² ± 5 %	100 mV/g ± 5 % 10,2 mV/m/s ² ± 5 %	100 mV/g ± 5 % 10,2 mV/m/s ² ± 5 %

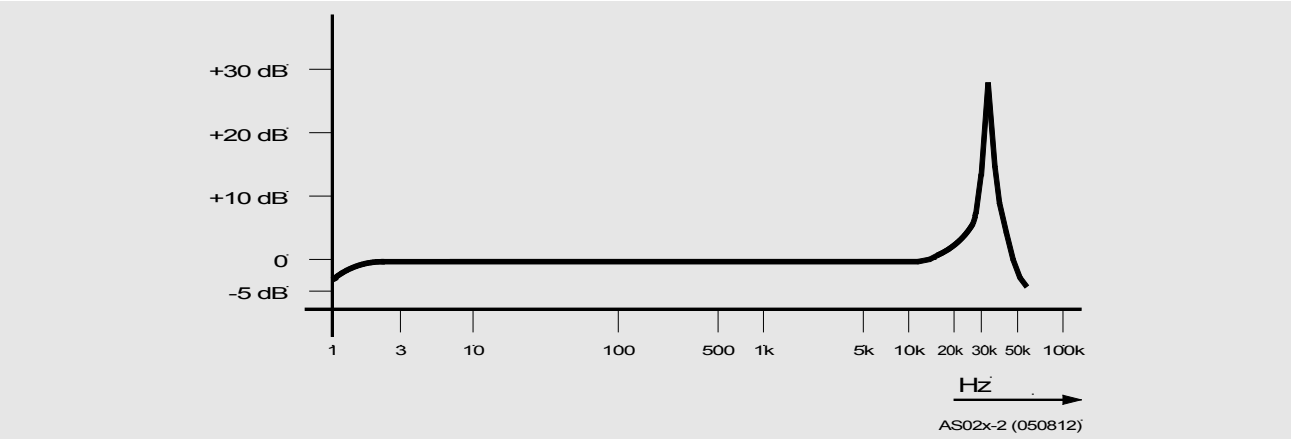


Abb. 2 Typischer Frequenzgang des Übertragungsfaktors

Fig. 2 Typical frequency response of sensitivity

Fig. 2 Răspuns tipic de frecvență al factorului de transmisie

Überlastbarkeit	Overload capacity	Suprasarcină
dauernd 500 g Schock 5000 g (alle Richtungen) Fall aus 1,5 m auf Beton ohne Schaden	continuous 500 g shock 5000 g (all directions) Fall from 1.5 m on concrete without damage	permanent 500 g la șoc 5000 g (toate direcțiile) Cădere fără deteriorare de la 1,5 m pe beton

Abhängigkeit des Übertragungsfaktors von der Betriebsspannung < 1 %	Dependence of sensitivity on operating voltage < 1 %	Dependența factorului de transmisie de tensiunea de operare < 1 %
Temperaturabhängigkeit des Übertragungsfaktors - 22 °C - 3 % + 22 °C 0 % + 65 °C + 2,5 % + 120 °C + 5,5 %	Sensitivity deviation due to temperature - 22 °C - 3 % + 22 °C 0 % + 65 °C + 2,5 % + 120 °C + 5,5 %	Dependența de temperatură a factorului de transmisie - 22 °C - 3 % + 22 °C 0 % + 65 °C + 2,5 % + 120 °C + 5,5 %
Arbeitstemperaturbereich - 50 °C ... + 125 °C	Operating temperature range - 50 °C ... + 125 °C	Domeniu de lucru pentru temperatură - 50 °C ... + 125 °C
Lagerungstemperaturbereich - 20 °C ... + 70 °C	Storage temperature range - 20 °C ... + 70 °C	Domeniu de temperatură de depozitare - 20 °C ... + 70 °C
Messbereich ± 80 g (U _B = -24 V...-30 V) ± 40 g (U _B = -20 V) ± 20 g (U _B = -18 V)	Measuring range ± 80 g (U _B = -24 V...-30 V) ± 40 g (U _B = -20 V) ± 20 g (U _B = -18 V)	Domeniu de măsurare ± 80 g (U _B = -24 V...-30 V) ± 40 g (U _B = -20 V) ± 20 g (U _B = -18 V)
Linearitätsabweichung ≤ 0,1 %	Linearity error ≤ 0,1 %	Abatere de la liniaritate ≤ 0,1 %
Richtungsfaktor (80 Hz) ≤ 7 %	Transverse sensitivity (80 Hz) ≤ 7 %	Factor transversal (80 Hz) ≤ 7 %
Frequenzbereich 4 ... 10 000 Hz (± 0,5 dB) 1,5 ... 15 000 Hz (± 3 dB)	Frequency range 4 ... 10 000 Hz (± 0,5 dB) 1,5 ... 15 000 Hz (± 3 dB)	Domeniu de frecvență 4 ... 10 000 Hz (± 0,5 dB) 1,5 ... 15 000 Hz (± 3 dB)
Resonanzfrequenz 35 kHz ± 3 kHz	Resonance frequency 35 kHz ± 3 kHz	Frecvența de rezonanță 35 kHz ± 3 kHz
Rauschen 0,1Hz-100 kHz ≤ 0,6 mV _{ss} 0,1Hz- 1 kHz ≤ 0,2 mV _{ss}	Noise 0,1Hz-100 kHz ≤ 0,6 mV _{ss} 0,1Hz- 1 kHz ≤ 0,2 mV _{ss}	Zgomot 0,1Hz-100 kHz ≤ 0,6 mV _{ss} 0,1Hz- 1 kHz ≤ 0,2 mV _{ss}
Spannungsversorgung U_B -24 V (-18 V...-30 V)	Voltage supply U_B -24 V (-18 V...-30 V)	Tensiunea de alimentare U_B -24 V (-18 V...-30 V)
Dynamischer Innenwiderstand des Ausgangs ≤ 5 Ω	Output impedance ≤ 5 Ω	Rezistența interioară dinamică la ieșire ≤ 5 Ω
Ruhepotential (- 50 °C ... + 125 °C) -12 V ± 2 V	Open-circuit potential (- 50 °C ... + 125 °C) -12 V ± 2 V	Potențial de repaus (- 50 °C ... + 125 °C) -12 V ± 2 V
Temperatursprungempfindlichkeit < 0,01 g/K	Temperature sensitivity < 0,01 g/K	Sensibilitate la salturile de temperatură < 0,01 g/K
Dehnungsempfindlichkeit < 0,0003 g/ (μm/m)	Strain sensitivity < 0,0003 g/ (μm/m)	Sensibilitate la întindere < 0,0003 g/ (μm/m)
Magnetfeldempfindlichkeit < 0,003 g/mT	Magnetic field sensitivity < 0,003 g/mT	Sensibilitate la câmpul magnetic < 0,003 g/mT

Isolationswiderstand (Gehäuse - Speisespannung 0 V) ≥ 20 MΩ	Insulation resistance (Housing supply voltage 0 V) ≥ 20 MΩ	Rezistența izolației (Carcasă - tensiune de alimentare 0 V) ≥ 20 MΩ
Spannungsfestigkeit der Isolierung 500 V _{RMS}	Dielectric strength of insulation 500 V _{RMS}	Rigiditate dielectrică a izolației 500 V _{RMS}
Versorgungsspannungs-Durchgriff ≤ 36 kHz < -30 dB	Supply voltage feed through ≤ 36 kHz < -30 dB	Penetrația tensiunii de alimentare ≤ 36 kHz < -30 dB
Stabilität bei kapazitiver Last 0 ≤ C _L ≤ 470 nF	Stability with capacitive load 0 ≤ C _L ≤ 470 nF	Stabilitate la sarcină capacitivă 0 ≤ C _L ≤ 470 nF
Gehäuse Edelstahl, hermetisch verschlossen, robuste Industrieausführung	Housing Stainless steel, hermetically sealed, rugged industrial design	Carcasă Oțel superior, închisă ermetic, execuție industrială robustă
Schutzart nach EN 60 529 IP 55	Protection class acc. to EN 60 529 IP 55	Tip de protecție EN 60 529 IP 55
Masse 150 g	Weight 150 g	Masă 150 g

Befestigung Zentralbefestigung mittels Gewindestift M 8 x 14; Max. Anzugsmoment 4,5 Nm M8 / 1/4" 28 UNF; Max. Anzugsmoment 3,5 Nm	Fixing Central fixing by means of stud M8 x 14; max. tightening torque 4.5 Nm M8 / 1/4" 28 UNF; max. tightening torque 3.5 Nm	Fixare Fixare centrală prin știft filetat M 8 x 14; Moment maxim de strângere 4,5 Nm M8 / 1/4" 28 UNF; Moment maxim de strângere 3,5 Nm
EMV EN 61326-1	EMC EN 61326-1	Compatibilitate electromagnetică (CEM) EN 61326-1
WEEE-Reg.-Nr. 69572330 Produktkategorie / Anwendungsbereich: 9	WEEE-Reg.-No. 69572330 product category / application area: 9	Reg. WEEE Nr. 69572330 Categorie produs / domeniu de aplicare: 9

Anschluss Abgeschirmtes ETFE-Kabel Kabelenden: offen Länge = 5,3 m Biegeradius ≥ 30 mm	Connection Shielded ETFE cable Cable ends: open Length = 5.3 m Bending radius ≥ 30 mm	Conectică Cablul ETFE ecranat Capetele cablului: libere Lungime = 5,3 m Rază de curbură ≥ 30 mm
Adernfarben -U _B rot Signal gelb 0 V weiss Abschirmung gelb/schwarz	Core colours -U _B red Signal yellow 0 V white Shield yellow/black	Culorile conductoarelor -U _B roșu Semnal galben 0 V alb ecranare galben/negru

Zulässige Signalkabellänge

$$l = \frac{470}{C_K \times f}$$

l = zulässige Signalkabellänge [m]

C_K = Kabelkapazität [nF/m]

f = max. genutzte Übertragungsfrequenz [kHz]
(für $f < 1$ kHz ist $f = 1$ kHz zu setzen)

470 = Produkt aus Frequenz und max. kapazitiver Last

Admissible length of signal cables

$$l = \frac{470}{C_K \times f}$$

l = admissible length of signal cable [m]

C_K = cable capacity [nF/m]

f = max. effective transmission frequency [kHz]
(for $f < 1$ kHz, f is to be set to 1 kHz)

470 = product of frequency and max. capacitive load

Lungime admisibilă a cablului pt. semnal

$$l = \frac{470}{C_K \times f}$$

l = Lungime admisibilă a cablului de semnal [m]

C_K = Capacitatea cablului [nF/m]

f = frecvența max. utilizată pentru de transmisie [kHz]
(pentru $f < 1$ kHz se fixează $f = 1$ kHz)

470 = Produsul dintre frecvență și sarcina capacitivă max.

Montage**Ankopplung****Grundsätzlich gilt:**

Das Gewicht des Beschleunigungs-Sensors sollte wenigstens zehnmals kleiner sein als das schwingungstechnisch relevante Gewicht des Messobjektes, an das er montiert ist.

Begründung

Der Beschleunigungs-Sensor ist eine Zusatzmasse, welche das Messobjekt belastet und dessen Schwingverhalten ändert.

Beschleunigungs-Sensor montieren**Hinweis:**

Der Beschleunigungs-Sensor benötigt eine kraftschlüssige, kontaktresonanzfreie und steife Befestigung am Messobjekt, insbesondere für Messungen bei hohen Frequenzen.

- Der AS-022 ist mit dem beigefügten Gewindestift zu montieren.

Wahlweise:

- Gewindestift M8 x 14
- Gewindestift M8 / 1/4" 28 UNF

Die Einbaulage ist beliebig

Mounting**Coupling****General rule:**

The weight of the acceleration sensor should be lower at least by the factor ten than the weight relevant for vibration measurement of the measuring object onto which it is mounted.

Reason

The acceleration sensor is an additional mass which applies a load on the measuring object and changes the vibrational behaviour of the latter.

Mounting of acceleration sensor**Note:**

The acceleration sensor requires a friction-locked, contact resonancefree and rigid mounting to the measuring object, in particular for measurements at high frequencies.

- AS-022 is to be mounted with the stud supplied.

Selectable:

- Stud M8 x 14
- Stud M8 / 1/4" 28 UNF

The sensor can be mounted in any position.

Montaj**Cuplare****Principiu fundamental:**

Greutatea accelerometrului ar trebui să fie de cel puțin zece ori mai mică decât greutatea relevantă pentru măsurarea vibrației a obiectului de măsurat pe care este montat.

Motivare

Accelerometrul este o masă adițională, care solicită obiectul de măsurat, modificându-i comportamentul vibratoriu.

Montarea accelerometrului**Notă:**

Pentru fixarea accelerometrului pe obiectul de măsurat este nevoie de o fixare rigidă, prin contact forțat și fără rezonanță la contact, în special în cazul măsurărilor la frecvență înaltă.

- AS-022 se va monta cu știfturile filetate furnizate.

Wahlweise:

- Gewindestift M8 x 14
- știft filetat M8 / 1/4" 28 UNF

Senzorul poate să se monteze în orice poziție

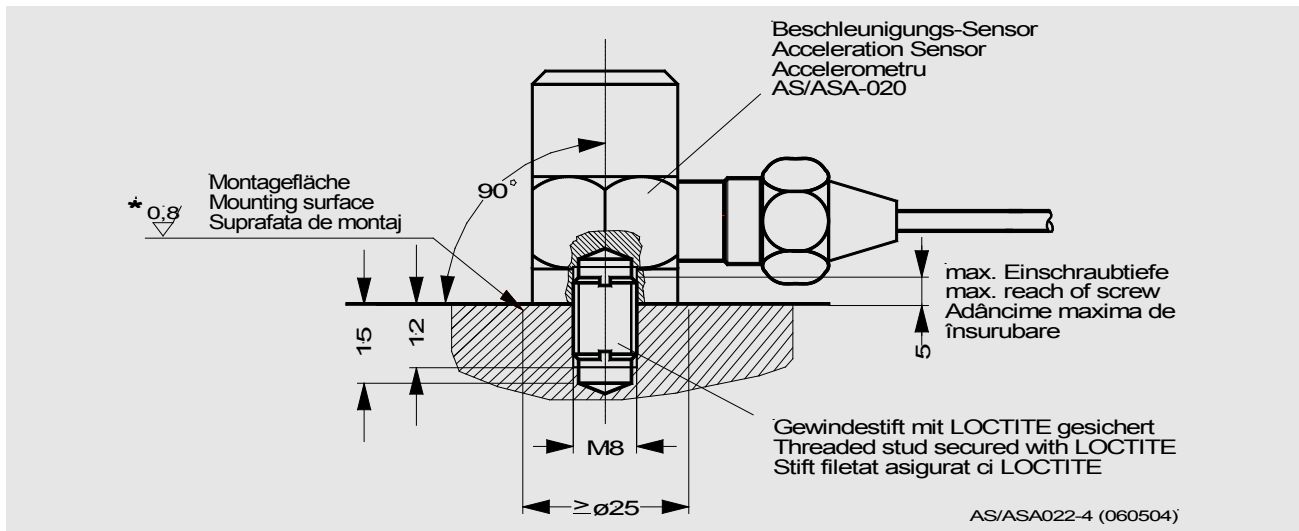


Abb. 3 Montage

- Die Montagefläche muss im Bereich des AS-022 plan und bearbeitbar sein.
- Montagefläche mit Gewindebohrung M8 x 1,25 bzw. 1/4" 28 UNF, 12 mm tief versehen.
- Dünne Schicht Silikonfett auf die Montagefläche auftragen, um Kontaktresonanz zu vermeiden.
- Gewindestift M8 gemäß Abb. 3 in Montagefläche einschrauben und sichern (z.B. mit LOCTITE).
- Max. Einschraubtiefe ≤ 5 mm für Beschleunigungs-Sensor einhalten.
- AS-022 auf Gewindestift aufschrauben Max. Anzugsmoment entsprechend Gewindestift beachten.

Fig. 3 Mounting

- The mounting surface in the area of AS-022 must be plane and machined.
- Provide mounting surface with threaded hole M8 x 1.25 resp. 1/4" 28 UNF, 12 mm deep.
- Apply a thin film of silicone grease on the mounting surface to prevent contact resonance.
- Screw stud into the mounting surface in accordance with fig. 3 and secure same (e.g. with LOCTITE).
- Max. reach of screw ≤ 5 mm for acceleration sensors to be adhered to.
- Screw AS-022 onto the stud. Observe max. tightening torque in accordance with stud.

Fig. 3 Montaj

- Suprafața de montaj trebuie să fie plană și prelucrabilă în zona din preajma AS-022
- Suprafața de montaj se prevede cu găuri filetate M8 x 1,25 resp. 1/4" 28 UNF, adânci de 12 mm.
- Se aplică un strat subțire de unsoare siliconică pe suprafața de montaj, pentru a împiedica rezonanța de contact.
- Se înșurubează știftul filetat M8 în suprafața de montaj, conform Fig. 3, și se asigură (de ex. cu LOCTITE).
- Max. Pentru accelerometru se va respecta adâncimea de înșurubare ≤ 5 mm.
- Înșurubați AS-022 pe știftul filetat. Se va respecta momentul max. de strângere pentru știftul filetat respectiv.

Elektrischer Anschluss**Anschlusskabel verlegen**

- Stahlschutzschlauch und -rohre zum Schutz des Kabels gegen mechanische Beschädigungen sowie zur Erhöhung der EMV-Sicherheit verwenden.
- Anschlusskabel nicht parallel zu Energieleitungen verlegen. Ist dieses nicht möglich, ist zwischen den Kabeln ein Mindestabstand von 1 m einhalten.

Falls Anschlusskabel verlängert werden soll

- Nur abgeschirmtes Signalkabel verwenden
- Verbindungsstellen mit geeignetem Klemmschutzgehäuse schützen (z.B. AC - 121)

Anschlusskabel mit Überwachungsanlage verbinden

- Klemmen- bzw. Buchsenbelegung sind der Bedienungsanleitung der Überwachungsanlage zu entnehmen.

Electrical Connection**Installation of connecting cable**

- Use metal conduit or protective tubes to protect the cable from mechanical damages as well as to safeguard the increase of EMC.
- Connecting cable not to be installed in parallel to energy lines. If this is not possible, the minimum distance should be 1 m.

If the connecting cable is to be extended

- Use shielded signal cables only
- Protect connecting points with a suitable junction box (e.g. AC-121)

Linking the connecting cable with the monitoring system

- Assign terminals or sockets in accordance with the operating instructions for the monitoring system.

Conectarea electrică**Pozarea cablului de conectare**

- Se utilizează furtunuri și tuburi cu protecție din oțel pentru a proteja cablul contra deteriorărilor mecanice, precum și pentru asigurarea unei compatibilități electromagnetice mărite.
- Cablul de conectare nu se dispune paralel cu liniile pentru energia electrică. Dacă acest lucru nu este posibil, se va respecta o distanță minimă de 1 m între cabluri.

Dacă trebuie să se prelungească cablul de conectare

- se va utiliza numai cablu de semnale ecranat
- conexiunile se vor proteja cu cutie de borne cu protecție adecvată (de ex. AC - 121)

Legarea cablului de conectare la echipamentul de monitorizare

- Alocarea bornelor, resp. a jacurilor, se face în conformitate cu instrucțiunile de utilizare ale echipamentului de monitorizare.



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-022

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* **13.03.2017**


(Niels Karg)