



**Brüel & Kjær Vibro**



**Взрывозащищенные датчики  
ускорения с электропитанием  
постоянным током  
Типоразмерный ряд ASA - 068 ATEX**

C 103 449.016

**Brüel & Kjær Vibro GmbH**

**Leydheckerstrasse 10**

**64293 Darmstadt**

**Germany:**

**Тел: +49 6151 428-0**

**Факс: +49 6151 428-1000**

**E-Mail: [info@bkvibro.com](mailto:info@bkvibro.com)**

**Интернет: [www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)**

**Сервисная горячая линия:**

**Тел: +49 6151 428-1400**

**Факс: +49 6151 428-1401**

Все права защищены.

Запрещается любое полное или частичное тиражирование этой технической документации любым способом без предварительного письменного согласия Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Оставляем за собой право на изменения без предварительного уведомления.

Copyright 2016 Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

**DE** Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Produktes muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden werden.

Bei Bedarf die Betriebsanleitung in fehlender EU-Sprache unter folgender Adresse anfordern:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**ES** Nota importante!

Antes de utilizar este producto debe leer y comprender el manual.

Si necesita el manual en otro idioma de la Unión Europea, puede pedirlo en la siguiente dirección:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**NL** Attentie!

Voor ingebruikname van het produkt dient de gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen te zijn.

Bij behoefte aan een gebruiksaanwijzing in een ontbrekende EU-taal is deze op onderstaand adres aan te vragen:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**FI** Huomio!

Ennen käyttöönottoa tulee lukea ja ymmärtää käyttöohjeet.

Kun tarvitset käyttöohjeita muilla EU-kielillä ota yhteys seuraavaan osoitteeseen:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**PL** Uwaga!

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia uprzejmie prosimy o uważne zapoznanie się z instrukcją obsługi.

Instrukcje obsługi dla naszych urządzeń dostępne są we wszystkich oficjalnych językach Unii Europejskiej. Brakujące egzemplarze można zamawiać pod wskazanym poniżej adresem:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**EN** Note!

Before operating the product the manual must be read and understood.

If necessary you may order the manual in the missing European Union language under the following address:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**IT** Nota!

Il manuale deve essere letto e compreso prima della messa in servizio del prodotto.

Se necessario, il manuale mancante nella lingua Europea desiderata, è ordinabile al seguente indirizzo:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**DK** Henvisning!

Før produktets ibrugtagning skal brugsanvisningen læses og forstås!

Brugsanvisningen kan bestilles på et EU-sprog ved henvendelse til:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**GR** Προσοχή!

Προτού λειτουργήσετε την συσκευή, πρέπει να διαβάσετε και να καταλάβετε το εγχειρίδιο.

Εάν χρειάζεσθε εγχειρίδιο σε κάποια άλλη Ευρωπαϊκή γλώσσα, αποτανθείται στην εξής διεύθυνση :

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**CZ** Pozor!

Před uvedením výrobku do provozu je nutné přečíst si návod k provozu a porozumět mu.

V případě potřeby si návod k provozu v chybějící řeči EU vyžádejte na následující adrese:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**FR** ATTENTION!

Avant utilisation de l'appareil, il faut impérativement avoir lu et compris le manuel d'emploi.

Si besoin, commander le manuel d'emploi dans la langue manquante à l'adresse suivante :

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**PT** Atenção!

Antes de usar o produto é necessário ler a documentação e entender-la.

Se for necessário é favor pedir a documentação na língua europeia que necessita dirigindo-se a esta direção:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**SE** Observera!

Före idrifttagning av produkten måste bruksanvisningen läsas och förstås.

Om nödvändigt kan bruksanvisningen beställas i det saknade EU-språket under följande adress:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**HU** Figyelem!

A termék üzembe helyezésé előtt az üzemeltetési utasítást el kell olvasni, és meg kell érteni.

Szükség esetén hiányzó EU-nyelven az üzemeltetési utasítást, az alábbi címen lehet igényelni:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**SK** Upozornenie!

Pred uvedením zariadenia do prevádzky si treba dôkladne prečítať prevádzkový návod a treba jeho obsah správne pochopiť.

V prípade potreby si prevádzkový návod vyžiadajte v príslušnom jazyku EÚ na nasledovnej adrese:

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**SI** Pozor!

*Pred zagonom proizvoda morate najprej prebrati in razumeti navodilo za uporabo.*

*Po potrebi zahtevajte navodilo za uporabo v jeziku EU, ki vam manjka, na naslednjem naslovu:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**LV** Uzmanību!

*Pirms produkta ekspluatācijas uzsākšanas, rūpīgi izlasiet lietošanas instrukciju.*

*Vajadzības gadījumā pieprasiet lietošanas instrukciju izstūkstošajā ES valodā pa šādu adresi:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**LT** Dėmesio!

*Prieš pradėdant naudoti produktą, atidžiai perskaitykite instrukciją.*

*Esant reikalui, reikalaukite instrukcijos trūkstama ES kalba tokiu adresu:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**ET** Tähelepanu!

*Enne toote kasutuselevõttu tuleb kasutusjuhend läbi lugeda ja sellest aru saada.*

*Kui vajate kasutusjuhendit mõnes muus EL keeles, küsige seda järgmiselt aadressilt:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**BG** Внимание!

*Преди въвеждане в експлоатация на продукта ръководството му трябва да бъде прочетено и разбрано.*

*При нужда от ръководство на липсващ EU език, Вие можете да го поръчате на следния адрес:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

**RO** ATENTIE!

*Inainte de utilizarea produsului trebuie sa cititi si sa intelegeti prezentul manual de operare.*

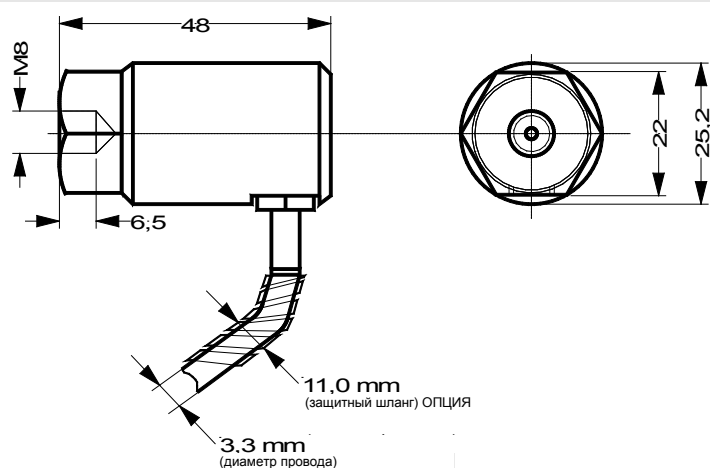
*La nevoie puteti comanda manualul de operare intr-una din limbile recunoscute oficial in U.E. la urmatoarea adresa:*

[www.bkvibro.com](http://www.bkvibro.com)

## СОДЕРЖАНИЕ

Механика.....	5
Применение.....	5
Общие положения.....	5
Область применения.....	5
Объем поставки.....	6
Соединительный провод.....	6
Монтаж.....	7
Взрывозащита.....	9
Технические характеристики.....	11
Техническое обслуживание и ремонт.....	13
Ответственность потребителя оборудования.....	13

## Механика



ASA068-1 (070511)

Рис. 01: Размеры

### Масса

700 г (с защитным шлангом)

### Материал корпуса

нержавеющая сталь 1.4301

## Применение

Акселерометр ASA-068 используется в основном для измерений вибрации вращающихся механизмов, таких, как турбины, насосы, компрессоры и т.д.

Если акселерометр будет использован для целей и в условиях, не указанных в инструкциях, то его функционирование и обеспечиваемая защита могут быть нарушены.

## Общие положения

Датчики ускорения работают по пьезоэлектрическому компрессионному принципу. Пьезокерамический диск и внутренняя сейсмическая масса образуют в датчике колеблющуюся упругую демпфирующую систему. При колебаниях в этой системе масса с переменной силой воздействует на керамический диск. Вследствие пьезоэффекта возникает электрический заряд, пропорциональный ускорению.

Встроенный усилитель преобразует сигнал заряда в пригодный к использованию сигнал по напряжению.

ASA-068 является примером датчиков типоразмерного ряда ASA-06x.



**Необходимо соблюдать прилагаемые в комплекте указания по технике безопасности во время установки, ввода в эксплуатацию и утилизации!**

## Область применения

Датчики типоразмерного ряда ASA-06x имеют допуск к применению во “взрывоопасных условиях” в соответствии с директивой ATEX.

Область применения распространяется вплоть до использования в категории рабочих сред 1 и 2 для газов или категории 2 для пыли (ATEX).

Датчик ASA-068 используется, главным образом, для измерения виброускорения машин с вращающимися узлами, таких как турбины, насосы, компрессоры и др.

Датчик должен применяться только в пределах характеристик, приведенных в техническом паспорте, и только для измерения механических колебаний.

## Объем поставки

- датчик ASA-068/xxx/x
- шпилька M8 x 14
- шпилька M8 / 1/4" 28 UNF
- документация

## Соединительный провод

### Длина

до 50 м  
с опциональным стальным защитным шлангом до 10 м

### Строение

двужильный скрученный + экран

### Изоляционная оболочка

ETFE

### Цвет

наружная оболочка синяя

### Наружный диаметр

3,3 мм (± 0,15 мм)

### Количество жил

2

### Сечение провода

0,14 мм<sup>2</sup> (7 x 0,16 мм)

### Изоляция жил

ETFE

## Подключение жил

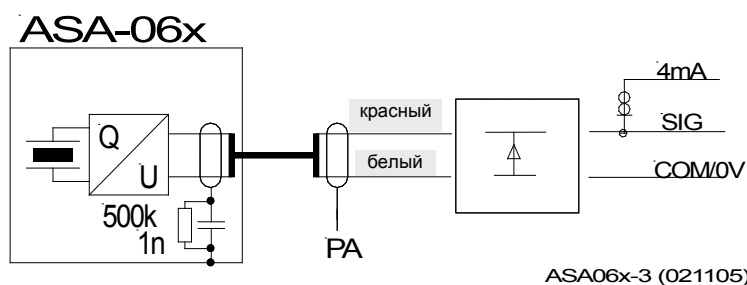


Рис. 02: Схема подключения

### Электропитание постоянным током IB

4 мА  
мин. 2 мА / макс. 10 мА), стойкий к изменению полярности до

### Питающее напряжение UB

+ 24 В  
мин.+ 18 В= / макс.+ 30 В=

### Подача питания

Датчик должен подключаться к источнику питания типа SELV с ограниченной энергией (см. величину макс. тока для искробезопасного применения).

## Монтаж

### Подсоединение

#### Всегда должны выполняться следующие условия:

Масса датчика ускорения должна быть минимум в десять раз меньше, чем технически значимая колеблющаяся масса объекта измерений, на котором установлен датчик. Датчик ускорения представляет собой дополнительную массу, которая нагружает объект измерений и может влиять на его характеристики колебаний.

Для датчика требуется динамически связанное, жесткое и без контактного резонанса крепление на объекте, особенно для измерений при высоких частотах.

- Датчик устанавливается на прилагаемую резьбовую шпильку.

#### На выбор:

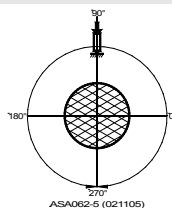
- шпилька M8 x 14 или
- шпилька M8 / 1/4" 28 UNF

Монтажное положение - любое.

#### Рекомендации по эксплуатации

При использовании металлического защитного шланга необходимо надежно соединить его с местным выравниванием потенциалов (переходное сопротивление  $\leq 1 \text{ M}\Omega$ ).

#### Направление измерений / монтажное положение



Ограничения относительно направления измерений отсутствуют. Датчик может устанавливаться в любом направлении (360°).

## Установка датчика ускорения

Проверьте **перед** монтажом

### 1 Датчик

- проверьте комплектность
  - все детали имеются в наличии
  - нет видимых повреждений

### 2 Монтажные принадлежности

- полностью имеются в наличии (если требуется)
  - резьбовая шпилька
  - резьбовые соединения, зажимы
- все детали должны подходить друг к другу
  - одинаковая резьба крепежного отверстия в точке замера и на датчике?

## 3 Прокладка провода

- прокладка провода от датчика к клеммной коробке
- отсутствие повреждений провода

## 4 Инструменты

- Монтаж
  - Динамометрический ключ
  - Гаечный ключ
  - Отвертка

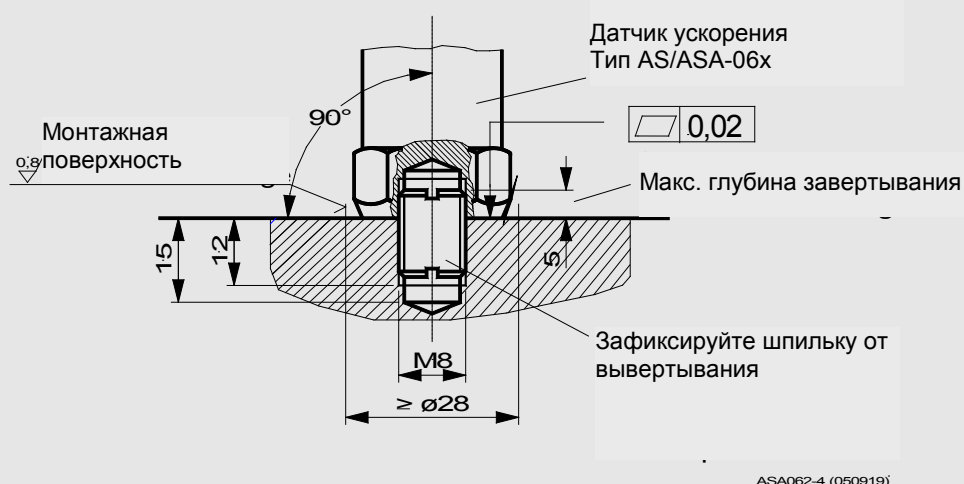


Рис. 03: Монтаж ASA - 068

- Монтажная поверхность в зоне датчика должна быть ровной и обработанной
- Монтажная поверхность должна иметь резьбовое отверстие M8 или 1/4", глубиной 12 мм
- Для снижения контактного резонанса нанесите на монтажную поверхность тонкий слой силиконовой смазки
- Вверните шпильку в отверстие на монтажной поверхности в соответствии с рис. 4 и зафиксируйте ее, например, жидкостью для фиксации резьбовых соединений LOCTITE 243 средней прочности или LOCTITE 270 высокой прочности
- Глубина заворачивания датчика ускорения должна быть  $\leq 5$  мм
- Наверните датчик на шпильку. Не превышайте максимальный момент затяжки, соответствующий шпильке
- Рекомендуемые моменты затяжки для прилагаемых шпилек: 3,5 Нм

## Рекомендации по монтажу

"Правильная" установка датчика является условием надежной работы оборудования. Необходимо защитить датчик:

- от механических повреждений (например, зажимом провода)
- от повреждений провода из-за вибрации
- от воздействий окружающей среды (влажности и др.).

Дополнительно к общим правилам монтажа электрооборудования при его установке во взрывоопасных зонах необходимо выполнять требования IEC 60079-14 и местных правил по монтажу взрывозащищенного оборудования.

Датчик может применяться в категории рабочих сред 1 и 2 для газов и категории 2 для пыли.



При переходе соединительного провода из зоны взрывобезопасности 0 в зону взрывобезопасности 1 необходимо установить элемент прохода через стену со степенью защиты IP 67 в соответствии с EN 60529.

### Провода и защитные шланги

Провод датчика и удлинительные провода при их наличии должны быть защищены электрически и механически. При этом нужно учитывать местные условия.

При использовании металлического защитного шланга необходимо надежно соединить его с местным выравниванием потенциалов (переходное сопротивление  $\leq 1 \text{ M}\Omega$ ).

### Маркировка проводов

Маркировка проводов от точки замера до подключения к контролирующей электронике имеет большое значение. Она необходима для документации, для пуска в эксплуатацию, для сервисных служб и должна быть выполнена потребителем.

## Взрывозащита

### Свидетельство ЕС об испытании

PTV 07 ATEX 2008 + 1. +2.-е Приложения

### Степень защиты по EN 60529


IP 66/67


### Применяемые стандарты

EN 60079-0 : 2012+A11  
 EN 60079-11 : 2012  
 EN 60079-26 : 2007

### ATEX- обозначение

 II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

 II 2 D Ex ia IIIC T145 °C Db

### IECEx- обозначение (IECEx PTV 12.0033)

Ex ia IIC T6 Ga  
 Ex ia IIC T6 Gb  
 Ex ia IIIC T145 °C Db

### Применяемые стандарты

IEC 60079-0: 2011+ Cor. 2012 & 2013  
 IEC 60079-1: 2012 + Cor. 2012  
 IEC 60079-26: 2006

Класс температуры	максимальный Температура окружающей среды		
	Категория 1G	Категория 2G	Категория 2D
T6	-20 °C... 50 °C	-20 °C... 65 °C	85 °C
T5	-20 °C... 60 °C	-20 °C... 80 °C	100 °C
T4	-20 °C... 90 °C	-20 °C... 115 °C	125 °C
T3, T2, T1	-20 °C... 125 °C	-20 °C... 125 °C	145 °C

Таблица 01: Классы температуры

## ASA - 068 ATEX

### Питающая электрическая цепь

тип взрывозащиты, искробезопасность

Ex ia IIC только при подключении к освидетельствованной искробезопасной электрической сети

#### Наибольшие значения:

$U_i$	=	28 В
$I_i$	=	90 мА
$P_i$	=	630 мВт
$C_i$	=	(см. таблицу 02)
$L_i$	=	пренебрежимо мало

### Примечание

Необходимо учитывать, что с увеличением длины провода емкость  $C_i$  датчика ASA-068 увеличивается. Соответствующие значения приведены в таблице

Тип	Длина [м]	$C_{\text{общ}}$ [нФ] (датчик + провод)
ASA-068/050/0	5	15
ASA-068/100/0	10	15
ASA-068/150/0	15	16
ASA-068/200/0	20	17
ASA-068/250/0	25	18
ASA-068/300/0	30	19
ASA-068/350/0	35	20
ASA-068/400/0	40	21
ASA-068/450/0	45	21
ASA-068/500/0	50	22

Таблица 02: Допустимые длины проводов датчиков ASA-068 и их общая емкость

## Технические характеристики

### Коэффициент передачи

10 мВ/г  $\pm$  5 %  
 (относительно измеряемой величины при  
 80 Гц и 25 °С)  
 1,02 мВ/м/с<sup>2</sup>  $\pm$  5 %

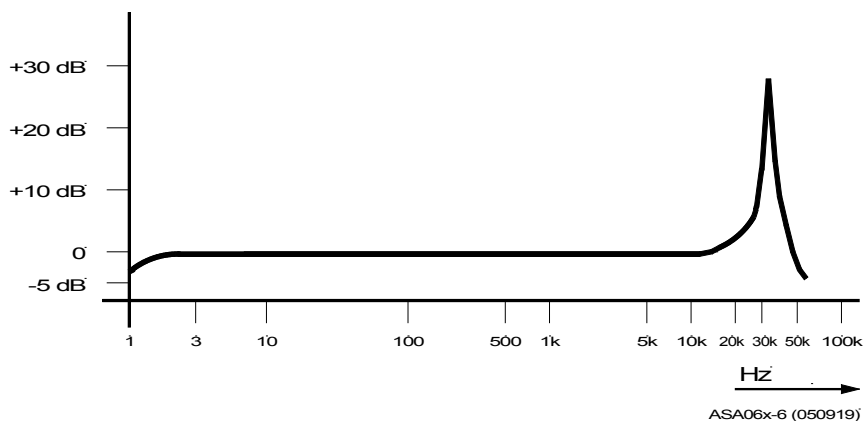


Рис. 04: Типовая частотная характеристика коэффициента передачи

### Допустимая перегрузка

длительная 500 г  
 шок 5000 г  
 (все направления)

### Диапазон рабочих температур

- 50 °С ... + 125 °С

См. классы температуры

### Температура хранения

- 50 °С ... + 125 °С

### Влажность

98%

### Степень загрязнения

3

### Макс. высота над уровнем моря

2000 m

### Диапазон измерений ( $I_B = 4$ mA)

$\pm$  500 г ( $U_{max} > + 24$  В)

$\pm$  400 г ( $U_{max} = + 20$  В)

$\pm$  200 г ( $U_{max} = + 18$  В)

### Коэффициент направленности (80 Гц)

$\leq 8 \dots 10$  %

### Диапазон рабочей частоты

4 ... 10 кГц ( $\pm 5$  %)

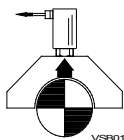
1,5 ... 13 кГц ( $\pm 3$  дБ)

### Резонансная частота

$> 20$  кГц

## Постоянный ток электропитания $I_B$

4 мА (2 мА ... макс.10 мА), стойкий к изменению полярности



## Полярность

При указанном движении вкладыша подшипника возникает положительный сигнал.

## Питающее напряжение $U_{max}$

+ 24 В (+ 18 В...+ 30 В) =, стойкий к изменению полярности

## Динамическое внутреннее сопротивление выхода

≤ 300 Ω (диапазон рабочей частоты)  
около 2 кΩ (резонансная частота)  
(модуляция 1 V<sub>eff</sub>, I<sub>B</sub> = 4 мА)

## Стационарный потенциал (- 50 °С ... + 125 °С)

+ 12,5 В ± 1,5 В

## Температурная характеристика чувствительности

≤ 5 % от измеряемой величины (при 25 °С)

## Чувствительность к расширению

< 0,002 г/ (мм/м)

## Чувствительность к магнитным полям

< 80 Гц: 0,002 г/мТл  
< 1 кГц: 0,018 г/мТл

## Сопротивление изоляции (корпус - питающее напряжение 0 В)

≥ 20 МΩ

## Подавление напряжения помех между корпусом и 0 В (зависит от частоты)

< 0,5 кГц ≥ 100 дБ  
< 1 кГц ≥ 95 дБ  
10 кГц ≥ 75 дБ

## Механическая стойкость

### Колебания

DIN EN 60068-2-6

### Шоковые воздействия

DIN EN 60068-2-27

### Длительные шоковые воздействия

DIN EN 60068-2-29

## Электромагнитная совместимость

EN 61326-1

Электромагнитные излучения (по EN 61000-4-3) могут влиять на результаты измерений.

При воздействии помех такого вида рекомендуется использовать заземленный стальной защитный шланг для провода датчика.

## WEEE-рег. № DE 69572330

Категория изделия / область применения: 9

## Техническое обслуживание и ремонт

Для датчиков типоразмерного ряда ASA-06х не требуется техническое обслуживание.

### Важные рекомендации по ремонту:

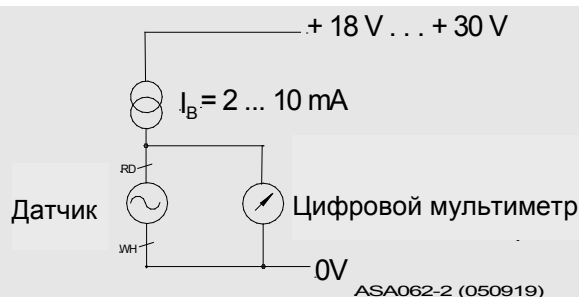
Нельзя вскрывать неисправный датчик. При повреждении датчик должен заменяться полностью.

При повреждении соединительного провода нужно заменить датчик.

### Таблица неисправностей

Описание неисправности	Возможная причина	Контроль
Нет сигнала измерения	Обрыв провода	Стационарный потенциал $\neq 12,5 \text{ В} \pm 1,5 \text{ В}$
	Неисправен датчик	Стационарный потенциал $\neq 12,5 \text{ В} \pm 1,5 \text{ В}$

### Схема измерений



### Примечание:

Измерения должны проводить только уполномоченные специалисты вне взрывозащищенной зоны.

Если датчик применяется во взрывоопасных условиях, то при проведении контрольных проверок нужно учитывать действующие стандарты и правовые нормы.

### Ответственность потребителя оборудования

За правильный расчет электрооборудования во взрывозащищенных условиях, а также за правильный пуск в эксплуатацию ответственность несет только потребитель. Необходимо выполнять требования распоряжений по взрывозащите и правила техники безопасности. Их выполнение должны периодически проверять компетентные специалисты.

Если монтаж установки производит субподрядчик по договору с потребителем, то установка может быть принята в эксплуатацию только после того, как субподрядчик подтвердит соответствующим свидетельством, что работы произведены квалифицированно и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Потребитель должен сообщить компетентным надзорным органам о первом пуске в эксплуатацию установки или ее частей, а также о повторном пуске после существенных изменений или технических работ.

Дополнительно к общим правилам монтажа электрооборудования при его установке во взрывоопасных зонах необходимо выполнять требования IEC 60079-14 и местных правил по монтажу взрывозащищенного оборудования.

Датчик может применяться в категории рабочих сред 1 и 2 для газов и категории 2 для пыли.

При переходе соединительного провода из зоны взрывобезопасности 0 в зону взрывобезопасности 1 необходимо установить элемент прохода через стену со степенью защиты IP 67 в соответствии с EN 60529.



**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*

**ASA-062 ; ASA-063 ; ASA-064 ; ASA-066, ASA-068 ; ASA-069**

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

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

**2014/34/EU ATEX-Richtlinie / ATEX-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 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-11:2012**

**EN 50581 : 2012**

EG-Baumusterprüfung / *EC-Type-Examination Certificate*

**PTB 07 ATEX 2008 Ausgabe 1 / Issue1**

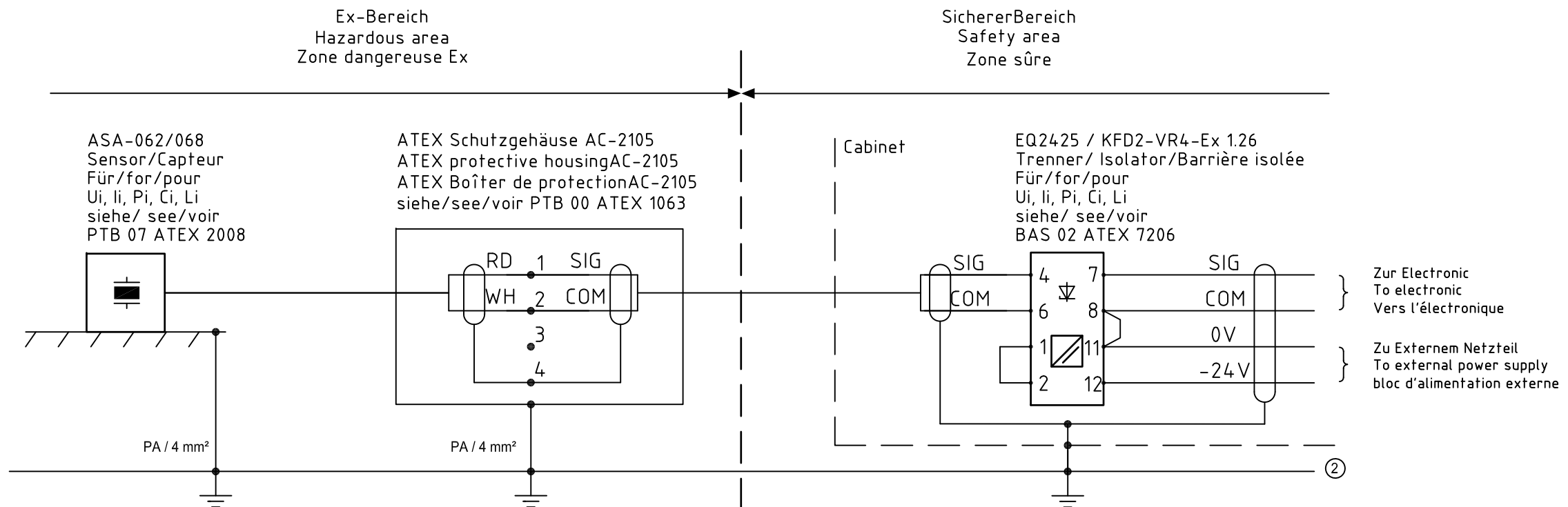
Bereich / *Division*  
**Brüel & Kjær Vibro GmbH**

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

Ort/Place **Darmstadt**  
Datum / *Date* **09.11.2016**

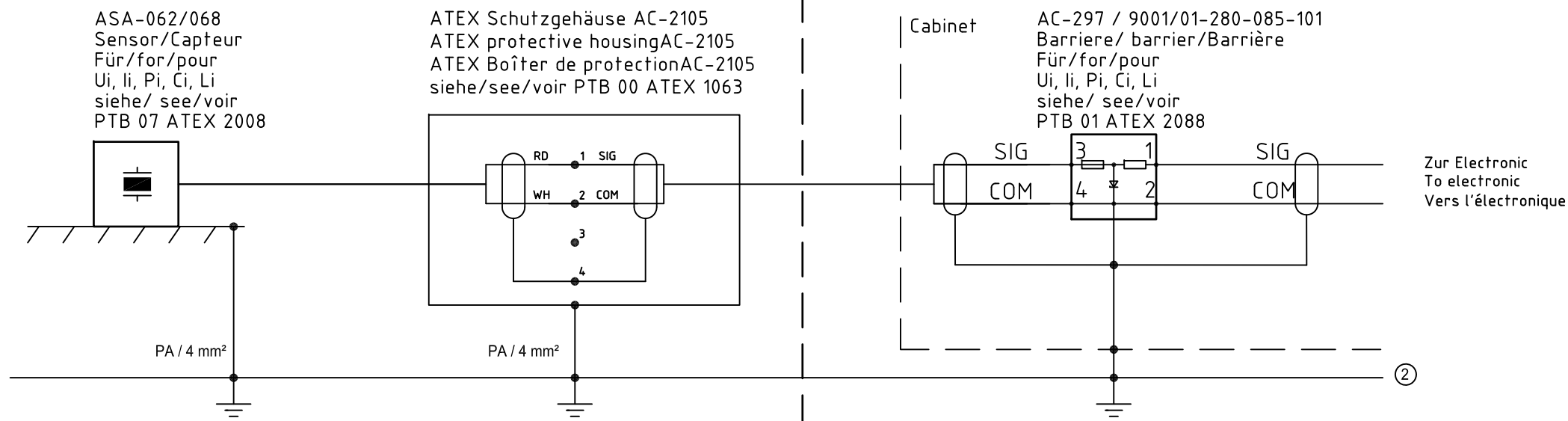
  
(Niels Karg)

Anschluss / Connection / Raccordement ASA-062, ASA-068 --> EQ2425



Schutzvermerk nach DIN 34 beachten

Anschluss / Connection / Raccordement ASA-062, ASA-068 --> AC-297



- Adernfarbe / Core colour / Couleur des brins  
 RD = rot / red / rouge  
 WH = weiß / white / blanc  
 BK = schwarz / black / noir
- ① Schirm an Kabelverschraubung  
Shield on cable screw  
Blindage sur boulonnage
  - ② Potentialausgleichsschiene  
Potential equalization system  
Bus compensation de potentiel

07	701248	10.3.16	Karg		Datum	Name		Benennung (2.Zeile für Fremdsprache) Anschluss / Connection / Raccordement ASA-062, ASA-068	Zchg. Nr. Auftraggeber	=	
06	701205	30.9.15	Karg	Bearb.	29.6.07	Schumann			Zeichnung Nr.	C103506.001 Vers. 07	BL. 1
05	701148	23.3.15	Karg	Gepr.	29.6.07	Karg			Fert. Nr.		1 Bl.
Version	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. für	Ers. durch				
ACAD	1				2	3	4	5	6	7	8