



Brüel & Kjær Vibro



RU Взрывозащищённые датчики ускорения
Серия ASA-02x ATEX

Внимание!

Перед вводом изделия в эксплуатацию следует прочитать и понять инструкцию по эксплуатации.

При необходимости, инструкцию по эксплуатации на отсутствующем языке стран ЕС можно запросить по адресу:

**Brüel & Kjær Vibro GmbH
Leydheckerstrasse 10
64293 Darmstadt**

Germany

Тел.: +49 6151 428 0

Факс: +49 6151 428 1000

E-Mail: support@bkvibro.com

Internet: www.bkvibro.com

Service Hotline:

Тел.: +49 6151 428 1400

Факс: +49 6151 428 1401

Все права сохраняются.

Запрещается любое размножение данной технической документации, независимо от способа, также в виде выдержек, без предварительного письменного разрешения компании Brüel & Kjær Vibro GmbH.

Сохраняется право на изменения без предварительного уведомления.

Авторское право 2017 Brüel & Kjær Vibro GmbH, D-64293 Darmstadt

Содержание

1	Общая информация	4
2	Применение	4
2.1	Чертёж с размерами ASA-020	4
2.2	Чертёж с размерами ASA-022	5
3	Область применения	5
4	Взрывозащита	6
5	Направление измерения / Положение размещения	8
5.1	Полярность	8
6	Технические данные	9
7	Соединительная проводка	11
7.1	Подключение и соединительная проводка ASA-020	11
7.2	Подключение и соединительная проводка ASA-022	11
7.3	Схема подключения	12
8	Монтаж	13
8.1	Связь	13
8.2	Инструкции по монтажу и установке	15
8.3	Монтаж датчика ускорения	16
8.3.1	Проводки и защитные гибкие трубки	16
8.3.2	Обозначение проводки	16
9	Ответственность пользователя оборудования	17
10	Техобслуживание и ремонт	17
11	Выявление неисправностей / Ускоренное испытание	18
11.1	Таблица неполадок	18
11.2	Структура измерения	18
12	Аксессуары	19
13	Схема подключения	20
14	Декларация	21

1 Общая информация

Датчики ускорения работают по принципу пьезоэлектрической компрессии. Пьезокерамический диск и внутренняя масса датчика образуют в датчике демпферную систему пружина - масса. Если в эту систему поступают колебания, масса оказывает переменное усилие на керамическую шайбу. Вследствие пьезоэлектрического эффекта возникают электрические заряды, пропорциональные ускорению. Встроенный усилитель преобразует сигнал заряда в полезный сигнал по напряжению.

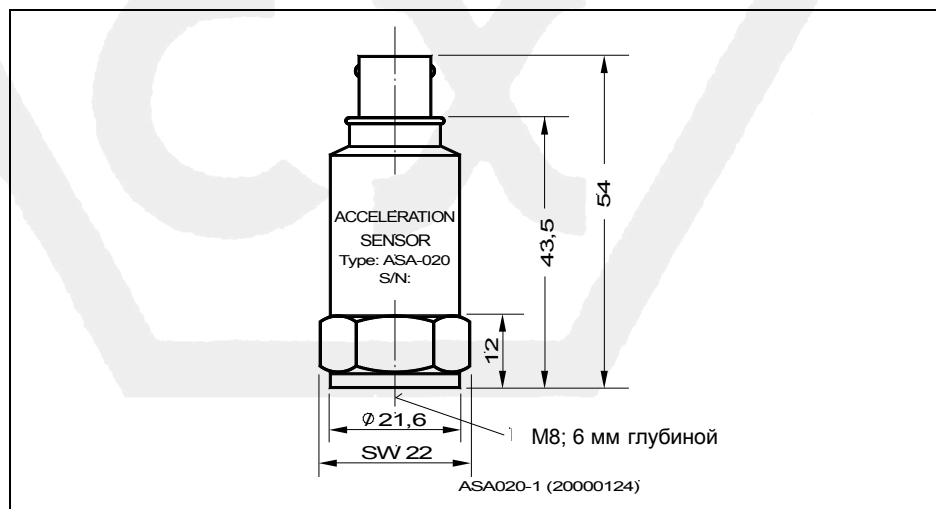
2 Применение

Датчик ASA-02x используется преимущественно в целях измерения вибрации вращательных машин (турбины, насосы, компрессоры и т.д.) внутри и вне помещений.

Применение датчика в каких-либо иных целях, не перечисленных в данном Руководстве пользователя, может привести к нарушению исправности и безопасности.

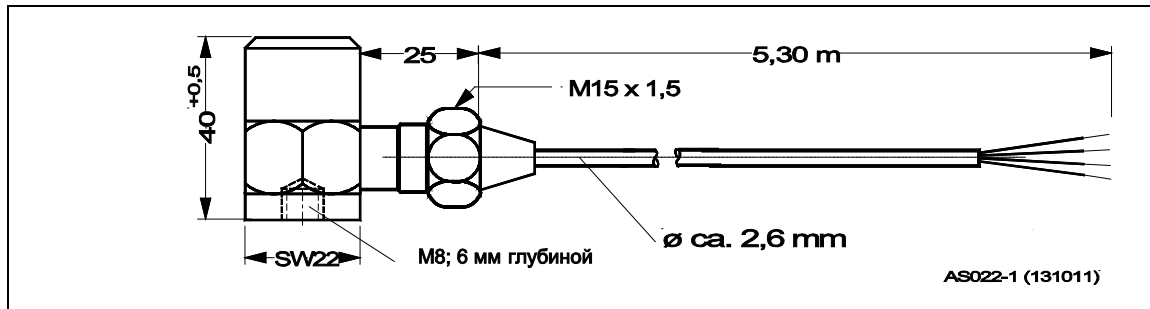
2.1 Чертёж с размерами ASA-020

ASA-020 в качестве примера для серии ASA-02x.



2.2 Чертёж с размерами ASA-022

ASA-022 в качестве примера для серии ASA-02x.



3 Область применения

Датчики серии ASA-02x имеют допуск для применения во "Взрывоопасной окружающей среде" согласно Директиве 94/9/EG.

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

Датчик AS-022 предпочтительно используется для измерения Schwingbe-ускорение вращающихся машин, например, Турбины, насосы, компрессоры и т.д., используемых в помещениях и на открытом воздухе области.

Применение датчиков допускается только в пределах спецификаций, указанных в техпаспорте, и служит исключительно для измерения механических колебаний.

Если датчик используется в пути, который не описанных в данном руководстве, может привести к ухудшению функции и защиты.



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

4 Взрывозащита

Свидетельство об испытаниях
образца, тип ЕС
(www.bkvibro.com)

PTB 04 ATEX 2005
+ 1. 2. & 3. Парάρτημα

Степень защиты согласно EN 60 529

ASA-020: IP 65
ASA-022: IP 66

Ссылка на стандарты

EN 60079-0 : 2012+A11: 2013
EN 60079-11 : 2012

Обозначение категории 2

⊕ Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
⊕ Ex II 2D Ex ia IIIC T145 °C Db

Питающая электрическая
цепь

При степени защиты от зажигания
Самозащищённость
Ex ia IIC только для подключения к
освидетельствованной,
самозащищённой электрической цепи

Напряжение питания:

U_i = 28 V;
I_i = 70 mA;
P_i = 500 mW;
L_i = 0,2 мН;
C_i = se nedenfor

Температурный класс

T6 -20 ... +70 °C
T5 -20 ... +80 °C
T4 -20 ... +115 °C
T3, T2, T1 - 20 ...+125 °C

или:

Напряжение питания:

U_i = 28 V;
I_i = 95 mA;
P_i = 665 mW;
L_i = 0,2 мН;
C_i = se nedenfor

Температурный класс

T6 -20 ... +65 °C
T5 -20 ... +80 °C
T4 -20 ... +115 °C
T3, T2, T1 -20 ... +125 °C

поставка

Датчик должен быть подключен к источнику питания БСНН с ограниченной мощности (макс. Мощность см искробезопасных значений).

Примечание

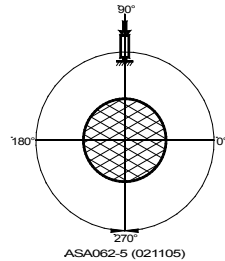
Следует иметь в виду, что общая величина емкости C_i возрастает при подключении к датчику ASA-02x кабелей различной длины. Соответствующее значение находится из следующей таблицы.

Следует обратить особое внимание на разность потенциалов в различных точках установки оборудования.

Не допускается выполнять уравнивание разности потенциалов с помощью экрана кабеля.

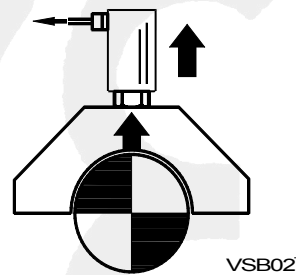
Тип	Длина (м)	C_{ges} [нФ] (Датчик + Кабель)
ASA-022/050	5	33
ASA-022/100	10	33
ASA-022/200	20	36
ASA-022/300	30	40
ASA-022/400	40	43
ASA-022/500	50	46

5 Направление измерения / Положение размещения



В отношении направления измерения не существует ограничений. Датчик может применяться независимо от направления (360°).

5.1 Полярность



При показанном на рисунке направлении движения сигнал производится в положительной полярности напряжения.

6 Технические данные

Тип	Пьезоэлектрический датчик ускорения с встроенным усилителем заряда	
Коэффициент передачи	100 мВ/г	±5 %
	10,2 мВ/м/с ²	±5 %

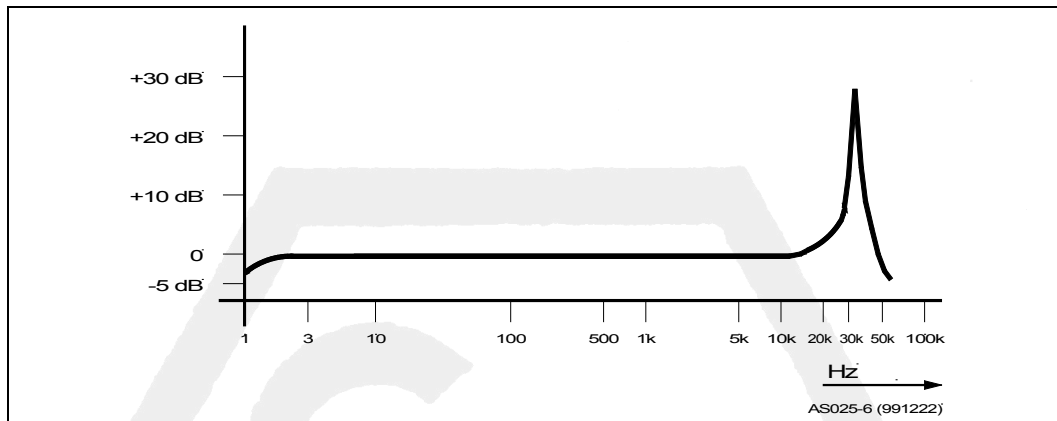


Рис. 1 Типичная частотная характеристика коэффициента

Допустимая перегрузка	длительно 500 г удар <u>шок</u> 5000 г (все направления) падение с высоты 1,5 м на бетон без повреждений	
Зависимость коэффициента передачи от рабочего напряжения	< 1 %	
Температурная зависимость коэффициента передачи	-22 °C	-3 %
	+ 22 °C	0 %
	+ 65 °C	+2,5 %
	+120 °C	+5,5 %
Диапазон рабочей температуры	- 50 °C ... +125 °C (Внимание! Температурные классы во взрывоопасной зоне см. странице 3)	
Диапазон температур хранения (в оригинальной упаковке)	-70 °C ... +70 °C	
Диапазон измерения	± 80 г (U _B = -24 В ... -30 В)	
	± 40 г (U _B = -20 В)	
	± 20 г (U _B = -18 В)	
Отклонение от линейности	≤ 0,1 %	
Коэффициент направленности (80 Гц)	≤ 7 %	
Диапазон рабочей частоты	4 ... 10 000 Гц (± 0,5 дБ)	
	1,5 ... 15 000 Гц (± 3 дБ)	
Резонансная частота	35 кГц	± 3 кГц
Шумы	0,1 Гц-100 кГц	≤ 0,6 мВ _{ss}
	0,1 Гц- 1 кГц	≤ 0,2 мВ _{ss}

Питающее напряжение U_B	-24 В (-18 В ... -28 В)	
Динамическое полное выходное сопротивление	$\leq 5 \Omega$	
Потенциал покоя (- 50 °С ... + 125 °С)	-12 В	± 2 В
Чувствительность к перепадам температуры	< 0,01 г/К	
Чувствительность к расширению	< 0,0003 г/ (μм/м)	
Чувствительность магнитного поля	< 0,003 г/мТ	
Сопротивление изоляции (корпус – питающее напряжение 0 В)	$\geq 20 \text{ M}\Omega$	
Диэлектрическая прочность изоляции	500 V_{RMS}	
Подавление напряжения помех между корпусом и 0 В (в зависимости от частоты)	< 0,5 кГц	≥ 140 дБ
	1 кГц	≥ 120 дБ
	10 кГц	≥ 100 дБ
Проницаемость питающего напряжения	≤ 36 кГц	< -30 дБ
Стабильность при ёмкостной нагрузке	$0 \leq C_L \leq 470$ нф	
Материал корпуса	нержавеющая сталь, прочное промышленное исполнение	
Масса ASA-020	70 г (без проводки)	
Масса ASA-022	600 г (с защитной гибкой трубкой)	
Крепление	Центральное крепление посредством резьбового штифта М 8 x 14; Макс. момент затяжки 4,5 Нм М8 / 1/4" 28 UNF; Макс. момент затяжки 3,5 Нм	

EMV

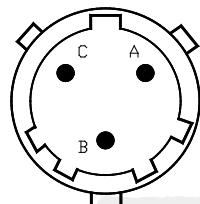
DIN EN 61326-1: 2006

WEEE-Per. № DE 69572330

Категория продукта / Область применения: 9

7 Соединительная проводка

7.1 Подключение и соединительная проводка ASA-020



AS020-3 (900517)

Штекерный разъем согласно
MIL - C 26482

Занятость контактов

A = -U_B

B = сигнал

C = 0 Вольт

Рис. 2 Занятость контактов ASA-020

Пример соединительная проводка AC-169

Длина	5 м / 10 м
Строение	3 скрученные жилы + экран
Изоляция кожуха	PEP
Цвет	Наружная оболочка голубого цвета
Наружный диаметр	5,0 мм
Количество жил	3
Сечение проводки	0,5 мм ²

Примечание

При использовании другой соединительной проводки необходимо повторное рассмотрение условий техники безопасности!

7.2 Подключение и соединительная проводка ASA-022

Длина	5 м / 10 м (по заказу с защитной гибкой трубкой)
Строение	3 скрученные жилы + экран
Изоляция кожуха	ETFE
Цвет	Наружная оболочка голубого цвета
Наружный диаметр	2,6 мм (±0,15 мм)
Количество жил	3
Сечение проводки	0,14 мм ² (7 x 0,16 мм)

7.3 Схема подключения

Цветная маркировка жил	-U _B	красный / RD
	сигнал	жёлтый / YE
	0 В	белый / WH
	экранирование	жёлтый/чёрный / YE/BK

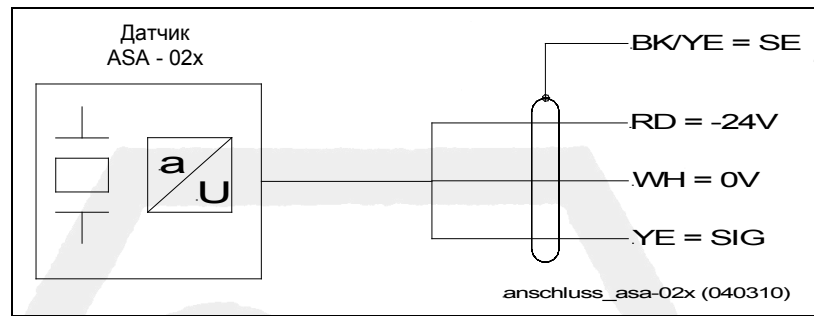


Рис. 3 Схема соединений

8 Монтаж

8.1 Связь

Основные принципы:

Масса датчика ускорения должна быть, по меньшей мере, в десять раз меньше, по сравнению с массой испытываемого колебания измеряемого объекта, на котором установлен датчик. Датчик ускорения – это дополнительная масса, нагружающая измеряемый объект, которая может влиять на его колебательные характеристики.

Для датчика ускорения необходимо жёсткое крепление на измеряемом объекте, динамически связанное, без контактного резонанса, особенно, для измерений при высоких частотах.

- ◆ Датчик следует монтировать с помощью прилагаемого резьбового штифта.

По выбору с помощью:

- ◆ резьбового штифта M8 x 14 или
- ◆ резьбового штифта M8 / 1/4" 28 UNF;

Положение размещения произвольное.

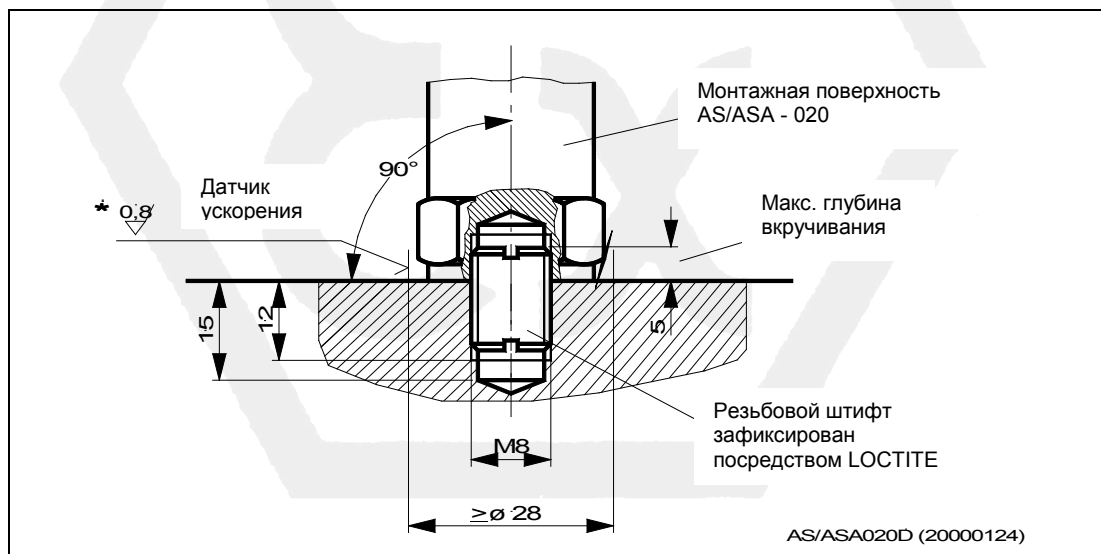


Рис. 4 Монтаж ASA - 020

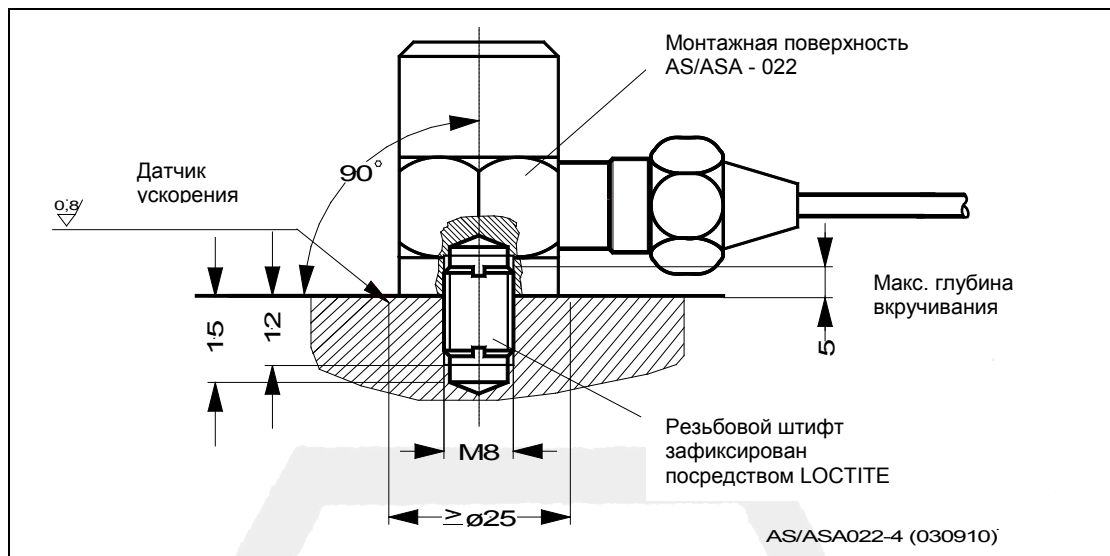


Рис. 5 Монтаж ASA - 022

- ◆ Монтажная поверхность в области датчика должна быть ровной и обработанной
- ◆ Выполнить в монтажной поверхности резьбовое отверстие M8 или 1/4", 12 мм глубиной
- ◆ Нанести на монтажную поверхность тонкий слой силиконовой смазки, чтобы уменьшить контактный резонанс
- ◆ Вкрутить в монтажную поверхность резьбовой штифт согласно Рис. 4 и 5 и зафиксировать посредством, напр., LOCTITE 243 средней прочности, LOCTITE 270 высокой прочности
- ◆ Для датчика ускорения выдерживать макс. глубину вкручивания ≤ 5 мм
- ◆ Накрутить датчик на резьбовой штифт. Соблюдать макс. момент затяжки в соответствии с резьбовым штифтом
- ◆ Рекомендуемый момент затяжки для прилагаемого резьбового штифта: 3,5 Нм.

8.2 Инструкции по монтажу и установке

Предпосылкой для надёжной эксплуатации установки является **"правильный"** монтаж. Он должен обеспечить защиту датчика от:

- механического повреждения (напр., вследствие зажима проводки)
- повреждения проводки вследствие вибрации (напр., истирание изоляции)
- электрической паразитной связи (EMV)
- воздействий окружающей среды (напр., влага, температура).

Дополнительно к общим монтажным предписаниям для электрического оборудования, при установке электрического оборудования во взрывоопасных зонах необходимо также соблюдать стандарт IEC 60079-14 или соответствующие местные предписания для установки взрывозащищённого оборудования.

Датчик можно эксплуатировать во взрывоопасных зонах категории 2 и 3.

Следует обратить особое внимание на разность потенциалов в различных точках установки оборудования.

Не допускается выполнять уравнивание разности потенциалов с помощью экрана кабеля.

8.3 Монтаж датчика ускорения

Перед монтажом проверить

1 Датчик

- ◆ проверить на комплектность
 - ◇ наличие всех деталей
 - ◇ отсутствие внешних повреждений

2 Монтажные принадлежности

- ◆ имеются в полном объеме (если необходимо)
 - ◇ резьбовой штифт
 - ◇ резьбовые соединения, хомуты для зажимов,
- ◆ все детали подходят друг к другу
 - ◇ Одинаковая ли резьба на датчике и в крепёжном отверстии точки измерения?

3 Трасса укладки проводки

- ◆ Трасса укладки проводки от датчика до клеммной коробки
 - ◇ Исключены ли повреждения проводки?

4 Инструменты

- ◆ Монтаж
 - ◇ динамометрический ключ
 - ◇ гаечный ключ
 - ◇ отвёртка

8.3.1 Проводки и защитные гибкие трубки

Проводку датчика и вероятно имеющиеся удлинители следует снабдить электрической и механической защитой. При этом учитывать местные условия.

8.3.2 Обозначение проводки

Обозначение проводки от точки измерения до подключения к контрольной электронике играет важную роль. Она необходима для ведения документации, ввода в эксплуатацию и подразделений техобслуживания и поэтому должна быть выполнена пользователем надлежащим образом.

9 Ответственность пользователя оборудования

За правильное определение параметров электрического оборудования при условиях взрывозащищённости, а также за корректный ввод в эксплуатацию несёт ответственность исключительно пользователь оборудования. Надлежит соблюдать действующие предписания по взрывозащите и правила техники безопасности, при необходимости, вызывать эксперта для проведения инспекции.

Если по поручению пользователя оборудование монтируется субподрядчиком, оборудование можно вводить в эксплуатацию только после того, как субподрядчик подтвердил компетентный монтаж согласно действующим предписаниям посредством соответствующего свидетельства.

О первичном вводе в эксплуатацию взрывозащищённого оборудования или узлов оборудования, а также повторном вводе в эксплуатацию после значительных модификаций или работ по техобслуживанию пользователь должен сообщать в ответственный надзорный орган.

10 Техобслуживание и ремонт

Датчики серии ASA-02x не требуют техобслуживания.

Важное указание для ремонта:

Повреждённый датчик нельзя вскрывать, а в случае повреждения необходимо заменять полностью.

При повреждении соединительного кабеля следует заменять датчик.

11 Выявление неисправностей / Ускоренное испытание

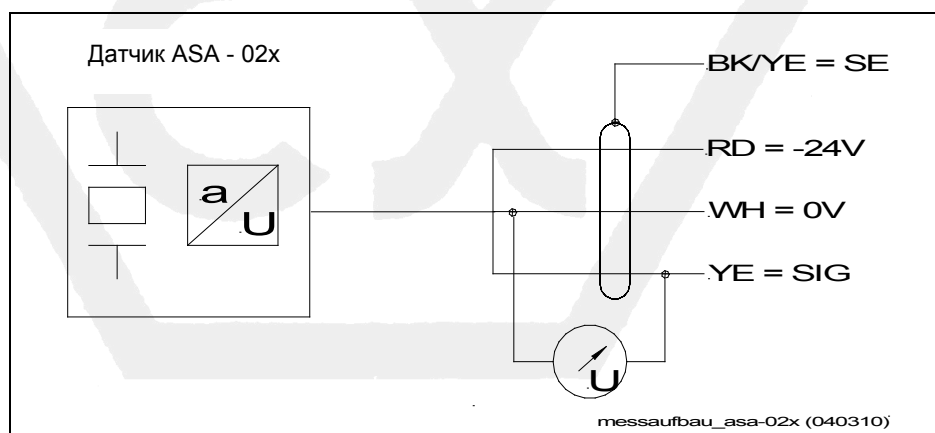
Для выявления неисправностей следует проверить потенциал покоя. Этот потенциал покоя можно проверить за пределами взрывоопасной зоны, после барьера. Для этого можно воспользоваться стандартным цифровым мультиметром.

Функцию измерения следует контролировать только подходящим устройством контроля колебаний.

11.1 Таблица неполадок

Описания неполадок	Возможная причина	Контроль (SIG – 0V)
Нет сигнала измерения	Обрыв кабеля	Потенциал покоя $\neq -12,0 \text{ В} \pm 1,5 \text{ В}$
	Повреждён датчик	Потенциал покоя $\neq -12,0 \text{ В} \pm 1,5 \text{ В}$

11.2 Структура измерения



Примечание:

Измерения должны производить только уполномоченные специалисты за пределами взрывозащищённой зоны.

Если датчик применяется во взрывоопасной среде, для проведения инспекции необходимо соблюдать действующие стандарты и юридические предписания.

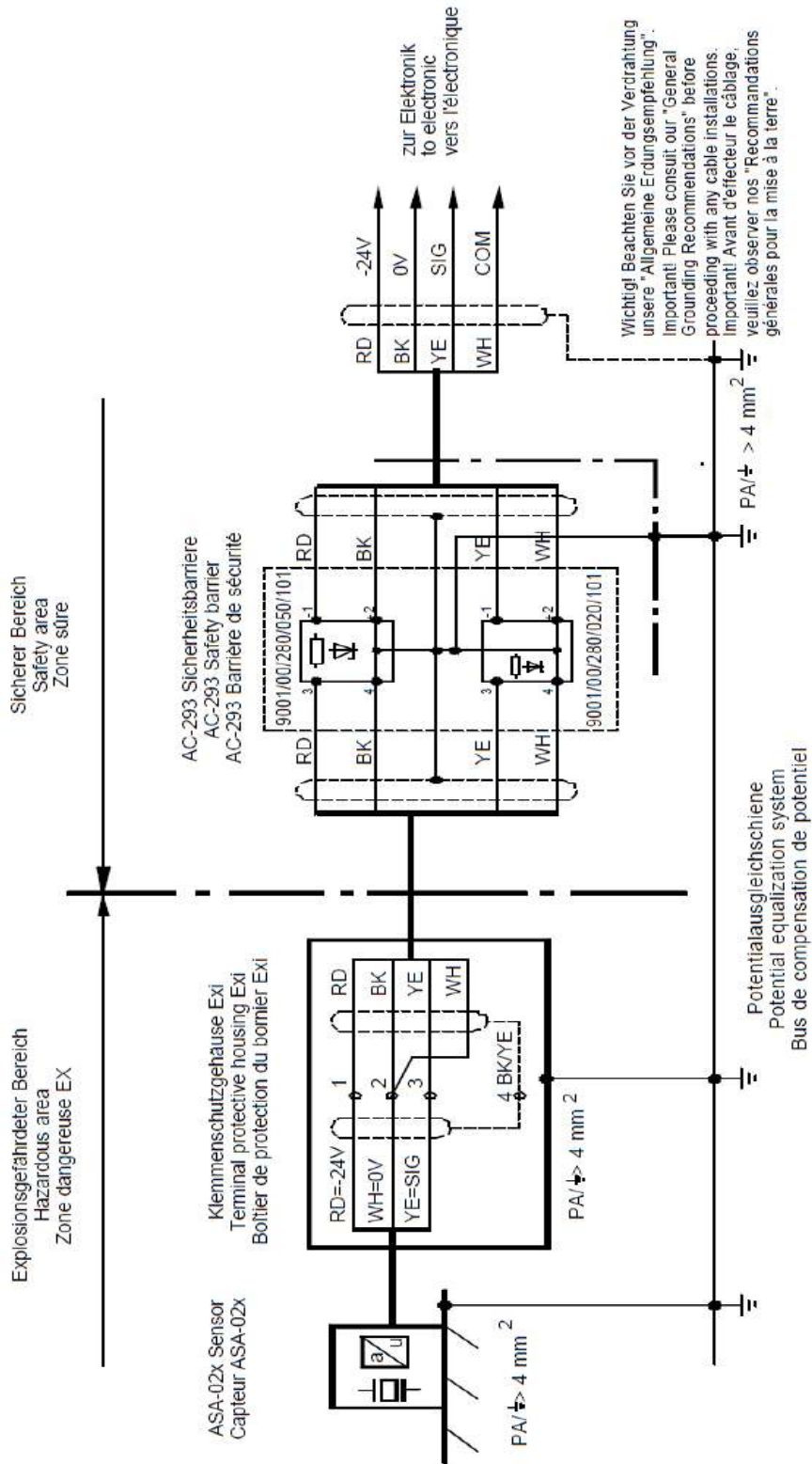
12 Аксессуары

Эти аксессуары доступны для датчика серии ASA-02x:

Барьер безопасности установлен	AC-293
Сигнальный кабель	AC-1114
Терминал защитный корпус	AC-178 or AC-2105
Сигнальный кабель	AC-169 für ASA-020



13 Схема подключения



14 Декларация

**Brüel & Kjær Vibro****EU-Konformitätserklärung / EU- Declaration of conformity**Hiermit bescheinigt das Unternehmen / *The company***Brüel & Kjær Vibro GmbH**
Leydheckerstraße 10
D-64293 Darmstadtdie Konformität des Produkts / *herewith declares conformity of the product***Beschleunigungs-Sensor / Acceleration Sensor**Typ / *Type***ASA-02x**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 04 ATEX 2005 + 1., 2. & 3. Ergänzung / Supplement**Bereich / *Division*
Brüel & Kjær Vibro GmbHUnterschrift / *Signature*
CE-Beauftragter / CE-CoordinatorOrt/Place **Darmstadt**
Datum / *Date* **07.03.2017**
(Niels Karg)