

# Руководство по монтажу и эксплуатации

(Перевод оригинального руководства по монтажу и эксплуатации)

## BTS-Eх

Безконтактное термическое переключающее устройство для ограничения максимальной температуры поверхности турбомуфты Voith

---

Версия 8, 2021-06-15

3626-019600ex ru, Класс защиты 0: публично

## Контакт

Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Хайденхайм, ГЕРМАНИЯ

Телефон: + 49 7951 32 1666  
Электронная почта:  
Industry.Service@voith.com  
Интернет: [www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

Если у Вас есть вопросы по изделию, просим обращаться с указанием серийного номера (см. заводскую табличку) в службу поддержки клиентов Voith.

3626-019600ex ru

Данный документ описывает техническое состояние продукта на момент подписания в печать 2021-06-15.

Copyright © by  
J.M. Voith SE & Co. KG

Права на данный документ защищены. Его не разрешается переводить, размножать механически или электронным способом или передавать третьим лицам без письменного разрешения издателя.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Варианты эксплуатации, характеристики BTS-Ex</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Использование в качестве устройства безопасности во взрывоопасной области</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Особые условия для эксплуатации во взрывоопасной зоне и в качестве защитного устройства во взрывоопасной зоне</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Сертификат соответствия</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Функции BTS-Ex</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Перекл. элемент</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Инициатор</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Устройство формирования сигнала</b>	<b>10</b>
<b>2.4</b>	<b>Взаимодействие компонентов бесконтактного термического переключающего устройства BTS-Ex</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Перекл. элемент</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Инициатор, крепежный фланец</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Устройство формирования сигнала</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Указания пользователю</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Безопасность</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	<b>17</b>
<b>5.1.1</b>	Построение правил техники безопасности	17
<b>5.1.2</b>	Определение знаков по технике безопасности	18
<b>5.2</b>	<b>Применение по назначению</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Применение, не соответствующее назначению</b>	<b>18</b>
<b>5.4</b>	<b>Общие указания на опасные ситуации</b>	<b>19</b>
<b>5.5</b>	<b>Другие опасные ситуации</b>	<b>22</b>
<b>5.6</b>	<b>Поведение при авариях</b>	<b>22</b>
<b>5.7</b>	<b>Указания по эксплуатации</b>	<b>22</b>
<b>5.8</b>	<b>Квалификация персонала</b>	<b>23</b>
<b>5.9</b>	<b>Наблюдение за изделием</b>	<b>24</b>
<b>5.10</b>	<b>Заводская табличка</b>	<b>25</b>

<b>6</b>	<b>Инсталляция</b>	<b>26</b>
6.1	Состояние при поставке	26
6.2	Объем поставки	27
6.3	Монтаж – орган переключения и инициатор	27
6.4	Монтаж, подключение - устройство формирования сигнала	30
<b>7</b>	<b>Индикация и настройка устройства формирования сигнала</b>	<b>32</b>
7.1	Конструкция	32
7.2	Настройка DIP переключателей S1 и S2 (предельная частота)	32
7.3	Настройка DIP переключателя S3 (начальное перемыкание)	33
7.4	Настройка времени начального перемыкания	33
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание, ремонт</b>	<b>36</b>
9.1	Наружная чистка	39
<b>10</b>	<b>Утилизация</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Неисправности – устранение, поиск неисправностей</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Запросы, заказ монтеров и запасных частей</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>Информация по запасным частям</b>	<b>45</b>
13.1	Органы переключения	45
13.2	Инициатор, крепежный фланец	46
13.3	Устройство формирования сигнала	46
<b>14</b>	<b>Приложение</b>	<b>47</b>
14.1	Сертификат соответствия ЕС	47
14.2	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м)	48
14.3	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м)	49
14.4	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м)	50
14.5	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м, новая пыль Ex маркировка)	51
14.6	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м, новая пыль Ex маркировка)	52
14.7	Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м, новая пыль Ex маркировка)	53
14.8	Устройство формирования сигнала KFD2-SR2-Ex2.W.SM	54



# 1 Варианты эксплуатации, характеристики BTS-Ex

Бесконтактное термическое переключающее устройство (BTS-Ex) является контрольной системой для турбомуфт Voith.

- BTS-Ex позволяет выполнять простой контроль температуры турбомуфт.
- **При превышении температуры в зависимости от типа эксплуатации может**
  - подаваться предупреждение пользователю,
  - производиться отключение приводного двигателя,
  - снижаться грузоподъемность рабочей машины.
- В результате своевременного распознавания превышенной температуры можно избежать потери заполнения муфты через винты с плавким предохранителем.  
Снижаются простои.
- BTS-Ex снова готово к работе после охлаждения турбомуфты.
- BTS-Ex может использоваться с турбомуфтами Voith, начиная с размера **366**.

## 1.1 Использование в качестве устройства безопасности во взрывоопасной области

BTS-Ex может эксплуатироваться во взрывоопасных областях как защитное устройство для ограничения максимально допустимой температуры поверхности турбомуфты. Достигается уровень защиты от взрыва и воспламенения IPL1 (SIL 1) с низким уровнем требований.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Взрывоопасная ситуация

При превышении разрешенной температуры поверхности существует опасность взрыва.

- При превышении температуры приводной двигатель должен отключаться в предписанное время (смотрите руководство по эксплуатации турбомуфты).



К общей системе относятся следующие электрические средства производства :

- Орган переключения (монтируется на турбомуфте)
- Инициатор для формирования сигнала органа
- Устройство формирования сигнала с функцией безопасности.

Защитные устройства должны монтироваться в/на машину высшего уровня. В зависимости от степени защиты IP необходимо установить время для чистки электрических средств производства (отложения пыли).

Орган переключения и инициатор разрешается эксплуатировать следующим образом:

- В зоне 2 (зона с взрывоопасным газом, категории 3G, EPL Gc) категории взрывоопасности IIA и IIB (инициатор также IIC)
- В зоне 22 (зона с взрывоопасной пылью, категория 3D, EPL Dc) категории взрывоопасности IIIA, IIIB и IIIC
- В зоне 1 (зона с взрывоопасным газом, категории 2 G, EPL Gb) категории взрывоопасности IIA и IIB (инициатор также IIC)
- В зоне 21 (зона с взрывоопасной пылью, категория 2D, EPL Db) категории взрывоопасности IIIA, IIIB и IIIC



 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Взрывоопасная ситуация**

При несоблюдении условий эксплуатации существует опасность взрыва.

- Изделие разрешается использовать в зоне с взрывоопасной пылью категории взрывоопасности IIIC только с органической пылью.

Устройство формирования сигнала разрешается устанавливать только за пределами взрывоопасной зоны в корпусах класса защиты IP в соответствии с потребностями окружающей среды или в корпусах с собственным разрешением.

Квалификация относительно температуры поверхности зависит от условий окружающей среды; она исходит от T4...T3: T4 означает, что для всех газов, паров, тумана с температурой зажигания > 135 °C оборудование не является источником возгорания.

В пыльной взрывоопасной зоне исходная температура T\*\*\*°C (начиная от 85 °C ... 190 °C) является важной для дальнейших соображений относительно безопасного расстояния от источника температуры тления.

## 1.2 Особые условия для эксплуатации во взрывоопасной зоне и в качестве защитного устройства во взрывоопасной зоне

Устройства имеют допуск только для соответствующего применения по назначению. При нарушениях теряет силу гарантия и ответственность производителя!

- Разрешается применять только такие детали во взрывоопасных зонах, которые соответствуют всем требованиям европейских директив и национального законодательства.
- Изделие разрешается использовать в зоне с взрывоопасной пылью категории взрывоопасности IIIС только с органической пылью.
- Приведенные в данном руководстве по эксплуатации условия окружающей среды необходимо соблюдать в обязательном порядке.
- Молниезащитные меры должно обеспечивать эксплуатационное предприятие.
  
- Необходимо следить за тем, чтобы в каждой турбомуфте, в которой используется защитное устройство, применялись дополнительные винты с плавким предохранителем.
- Если максимальная разрешенная температура поверхности турбомуфты обеспечивается благодаря данному защитному устройству, для турбомуфты действует также вид пожарозащиты “Защита путем контроля источника возгорания”.
- Расчет температуры срабатывания должен производиться компанией Voith Turbo.
- Температура окружающей среды отдельных элементов не должна превышать соответствующие предельные температуры.
- Механическое повреждение в результате обледенения должно быть гарантированно исключено.
- После открытия и закрытия снова установите замки.
- Эксплуатация защитного устройства разрешается только при никаким образом неповрежденных корпусах и проводке.
- При монтаже необходимо обеспечить инсталляцию с соответствующей электромагнитной совместимостью.
- При инсталляции обязательно необходимо учитывать монтажные нормы в стране использования, например, EN 60079-14, EN 1127-1 und EN 1127-2.
- Необходимо создать выравнивание потенциалов. Необходимо действовать при этом в соответствии с монтажными нормами в стране использования (например, VDE 0100 часть 540, IEC 364-5-54).
- Не допускайте электростатических зарядов.



→ Руководство по эксплуатации турбомуфты

- Для обеспечения отвода электростатических зарядов необходимо учитывать национальные требования.
  - Поверхность непроводящих частей не должна превышать 100 см<sup>2</sup> в IIB.
  - BTS-Ex не разрешается, или только с согласия производителя и с особыми мерами, применять с электрической антикоррозионной защитой. Уравнительные токи не разрешается проводить над конструкцией.
- Устройство формирования сигнала должно быть пригодным для эксплуатации при степени загрязнения 2, в соответствии с DIN EN 50178. Если потребуется, необходимо защитить орган переключения и инициатор от попадания жидкости и/или грязи. Это зависит от условий эксплуатации, например, при сильном образовании пыли или химически агрессивных жидкостях.
- При температуре ниже -20 °C необходимо устанавливать инициаторы с механической защитой.
- При монтаже необходимо соблюдать минимальное расстояние 3 мм между органом управления и инициатором (→ глава 6.3).
- После отключения должны быть устранены все ошибки/возбудители, прежде чем заново запускать или включать BTS-Ex.
- Рекомендуется, чтобы контрольные приборы и контрольные контуры размыкающей цепи производились, как минимум, по PL с в соответствии с EN ISO 13849-1 или SIL 1 в соответствии с EN 61508 или EN 62061.
- Застопорившиеся детали (например, из-за мороза или коррозии) не разрешается срывать с силой при существующей взрывоопасной атмосфере. Не допускайте обледенения.
- Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить защитные меры в соответствии со своей документацией по взрывозащите; например, защита против внешней ударной энергии.
- Для обеспечения взрывозащиты электрические средства производства и дополнительно установленные механические устройства должны соответствовать требованиям действующих на месте зон, и должны проверяться организацией, которая смонтировала машину.
- Покрытия / краска разрешены толщиной до 0,2 мм во взрывоопасной группе IIC. В IIB / I никогда не разрешается превышать толщину 2 мм; при необходимости, в зависимости от качества покрытия / окраски необходимо производить уменьшение, например, от 0,5 до 1 мм. Покраску не разрешается производить эксплуатирующим организациям.

### 1.3 Сертификат соответствия

→ Приложение (смотрите ЕС-сертификат соответствия)

## 2 Функции BTS-Ex

Бесконтактное термическое переключающее устройство (BTS-Ex) состоит из трех компонентов:

- Перекл. элемент
- Инициатор с крепежным фланцем
- Устройство формирования сигнала

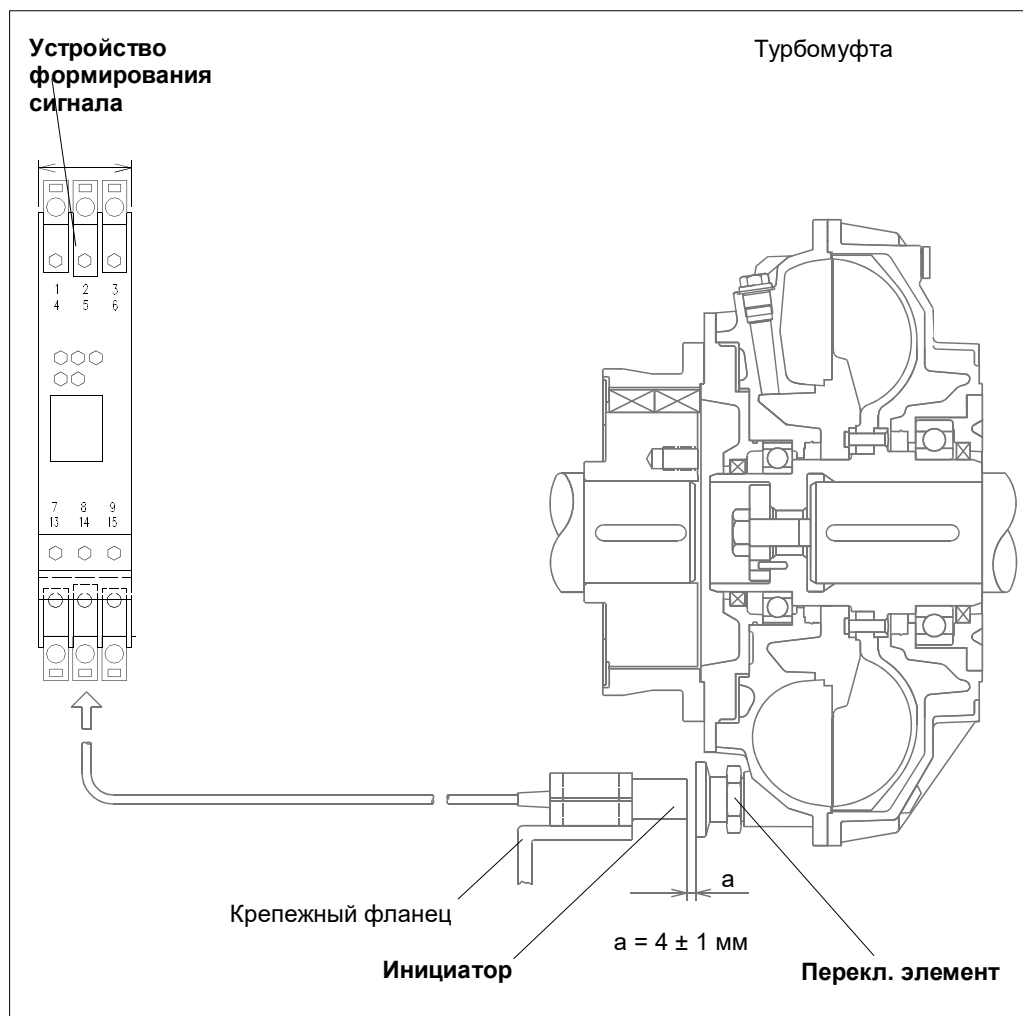


Рис. 1

Номинальная температура срабатывания  
→ глава 3.1

## 2.1 Перекл. элемент

Орган управления является пассивным компонентом (простое электрическое средство производства). Он вкручивается в наружное колесо или корпус турбомуфты. Так создается термический контакт между органом переключения и турбомуфтой с рабочей жидкостью.

В органе переключения интегрирована катушка и термовыключатель. Точка переключения термовыключателя соответствует температуре срабатывания органа переключения.

До номинальной температуры срабатывания термовыключатель закрыт, и переключает катушку. Выше номинальной температуры срабатывания термовыключатель открывается и прерывает электрическую цепь. При снижении температуры термовыключатель снова закрывает электрическую цепь. BTS-Ex снова готово к работе.

## 2.2 Инициатор

Инициатор выполнен в виде искробезопасного, поляризованного двухпроводного датчика. Он работает по принципу индуктивного датчика.

В инициаторе находится электрический осциллятор, производящий высокочастотное колебание. В качестве задающего частоту элемента осциллятор содержит колебательный контур, состоящий из одной катушки и одного конденсатора.

Катушка колебательного контура размещена в головке датчика. Через эту катушку выходит электромагнитное переменное поле из головки датчика.

## 2.3 Устройство формирования сигнала

Устройство формирования сигнала – это электронный блок, обрабатывающий электрические импульсы и время между импульсами (соответствующие средства производства с искробезопасной электрической цепью для взрывоопасной зоны).

Формирование сигнала будет производиться путем включения напряжения питания.

После запуска формирования сигнала должен прерываться контроль импульсов настраиваемого периода (время начального перемирания).

Одно реле с переключающим контактом отключается, если количество импульсов на единицу времени становится ниже определенного значения.

## 2.4 Взаимодействие компонентов бесконтактного термического переключающего устройства BTS-Ex

Орган переключения вкручивается в турбомуфту вместо глухих винтов. Инициатор монтируется с помощью крепежного фланца параллельно оси турбомуфты и подсоединяется к устройству формирования сигнала.

**Монтаж, положение**  
→ глава 6.3

Катушка в органе переключения индуктивно соединяется с катушкой в инициаторе, если орган переключения находится перед головкой инициатора. При закрытом термовыключателе энергия передается от инициатора к органу переключения. Осциллятор демпфируется и снижает потребление тока.

Если температура муфты поднимается выше температуры срабатывания органа переключения, то термовыключатель разрывает электрическую цепь в органе переключения. Орган переключения не может больше демпфировать осциллятор в инициаторе.

Устройство формирования сигнала распознает демпфирование инициатора по потреблению тока инициатора.

Если турбомуфта, в которую вкручен в орган переключения, то орган переключения постоянно проходит мимо инициатора. Таким образом постоянно производятся демпфирующие импульсы. Выходное реле затягивается в устройстве формирования сигнала.

**Предельная частота**  
→ глава 3.3

При повышенной температуре эти демпфирующие импульсы, то есть не достигнута установленная на устройстве формирования сигнала предельная частота. Устройство формирования сигнала распознает отсутствие импульсов, выходное реле отключается.

При запуске турбомуфты на устройстве формирования сигнала настраивается время начального переключения. В то время как начальное переключение активно, выходное реле втягивается.

После этого установленного времени частота вращения турбомуфты с органом переключения должна превышать установленную предельную частоту.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность возникновения повреждений людей и материального ущерба

После отключения необходимо заблокировать управление, чтобы запуск не произошел автоматически.

- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.
- При выполнении каких-либо работ на турбомуфте и бесконтактном термическом переключающем устройстве BTS-Ex убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены, и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях.



Максимально допустимая температура  
→ Руководство по эксплуатации турбомуфты



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Взрывоопасная ситуация

При несоблюдении максимально разрешенной температуры поверхности существует опасность взрыва.

- Новый запуске разрешается производить лишь тогда, когда температура турбомуфты находится ниже максимально разрешенной температуры при включении мотора.



## 3 Технические характеристики

### 3.1 Перекл. элемент

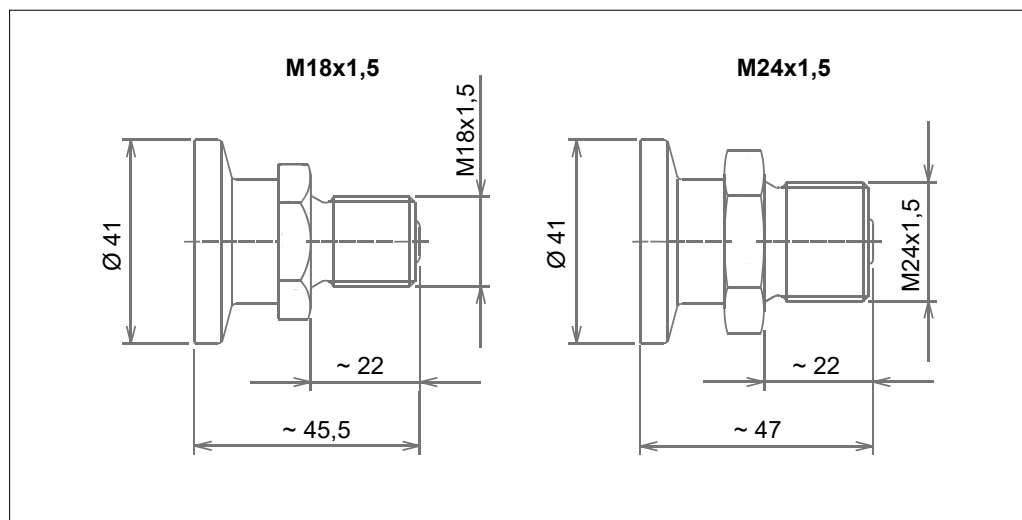


Рис. 2

Для различных турбомуфт в распоряжении имеются следующие органы переключения:




Размер резьбы	M18x1,5	M24x1,5	
Номинальная температура срабатывания	85 / 90 / 100 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 °C	85 / 125 / 140 / 160 / 180 °C	
подходит для размера муфты	366 – 650	750 – 1150	
Допуск срабатывания	± 5 °C		
Температура возврата	ок. 40 К ниже температуры срабатывания		
Размер ключа	27	32	
Момент затяжки	60 Нм	144 Нм	
Классификация  II 2GD	Ui = 10 В	Ii = 50 мА	Pi = 50 мВт
Рабочая температура в области катушки	-40 °C до +120 °C		
Рабочая температура в области термовыключателя	до 90 °C (T5), до 125 °C (T4), до 190 °C (T3)		

Таблица 1

#### УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Тип органа переключения на корпусе состоит из:
  - Voith
  - Номинальная температура срабатывания
  - Маркировка взрывобезопасности  II Ex i X
  - Серийный номер (например: Voith 140 °C  II Ex i X 1234 5678)
- Номинальная температура срабатывания органа переключения определяется в связи с параметрами муфты.



### 3.2 Инициатор, крепежный фланец

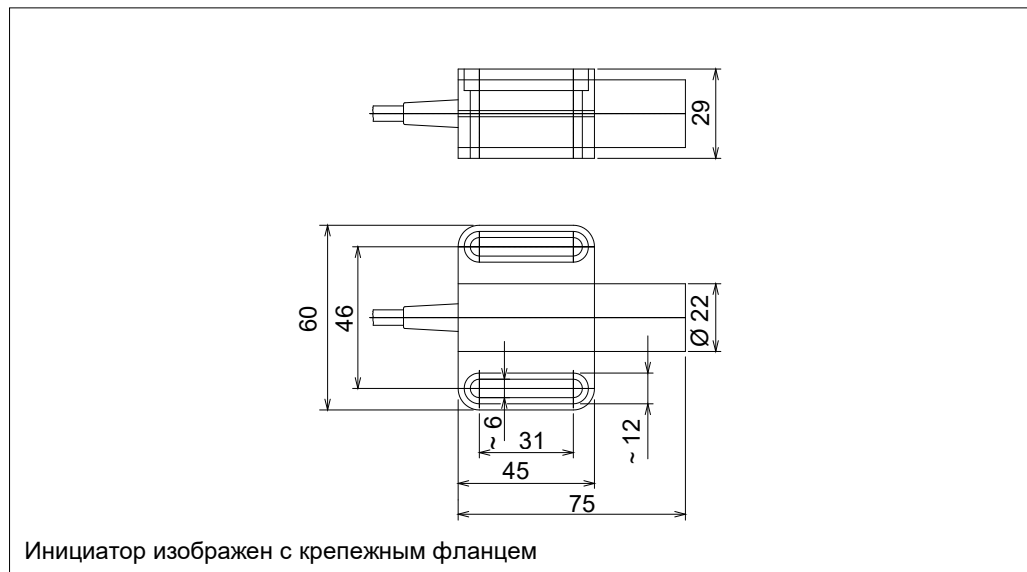


Рис. 3

- приложение Тип: NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м)  
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м)  
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м)  
NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м, новая пыль Ex маркировка)  
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м, новая пыль Ex маркировка)  
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м, новая пыль Ex маркировка)

### 3.3 Устройство формирования сигнала

- Приложение тип: KFD2-SR2-Ex2.W.SM

## 4 Указания пользователю

Данное руководство поможет Вам, безопасно, надлежащим образом и экономично использовать бесконтактное термическое переключающее устройство (BTS-Ex).

Если Вы будете соблюдать указания данного руководства, Вы

- повысите надежность и срок службы установки,
- сможете предотвратить опасные ситуации,
- избежать ремонт и простои оборудования.

Данное руководство должно:

- постоянно находиться на месте эксплуатации BTS-Ex,
- читаться и применяться каждым лицом, которое проводит на установке работы или вводит ее в эксплуатацию.

**Другие документы находятся в приложении к данному руководству по эксплуатации, и их необходимо соблюдать.**

Бесконтактное термическое переключающее устройство создано по последнему слову техники и признанным правилам техники безопасности. Все же при ненадлежащем обращении и применении не по назначению, возникает опасность для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц, и может быть нанесен вред установке и другим материальным ценностям.

### **Запасные части:**

Запасные части должны соответствовать следующим установленным компанией Voith техническим требованиям. Это достигается применением оригинальных запасных частей.

Монтаж и/или применение не оригинальных запасных частей может негативно повлиять на определенные конструкцией характеристики BTS-Ex и таким образом ухудшить показатели безопасности эксплуатации.

За повреждения, возникшие в результате применения не оригинальных запасных частей Voith ответственности не несет.

Для технического обслуживания применяйте соответствующее оборудование. Профессиональное техническое обслуживание и ремонт может обеспечиваться только изготовителем или авторизованной станцией технического обслуживания.

Эта инструкция была составлена с максимальной тщательностью. Если Вам понадобится дополнительная информация, просим обращаться:

Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Хайденхайм, ГЕРМАНИЯ

Телефон: + 49 7951 32 1666  
Электронная почта: [Industry.Service@voith.com](mailto:Industry.Service@voith.com)  
Интернет: [www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

© Voith 2021.

Передача, а также размножение данного документа, реализация и публикация его содержания запрещены, если на это нет ясного разрешения. Нарушения обязывают к возмещению ущерба. Сохраняются все права на случай регистрации патента, промышленного образца или образца, оформленного по нормам промышленной эстетики.


Фирма Voith оставляет за собой право на внесение изменений.

## 5 Безопасность

### 5.1 Правила техники безопасности

В руководстве по эксплуатации применяются правила техники безопасности с нижеследующими наименованиями и знаками.

#### 5.1.1 Построение правил техники безопасности

 <b>СЛОВО ОПАСНОСТИ</b>
<p><b>Последствие опасности</b> Источник опасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращение опасности</li> </ul>

#### Слово опасности

Слово опасности разделяет тяжесть опасности по многим ступеням:




Слово опасности	Тяжесть опасности
 ОПАСНОСТЬ	Смерть или тяжелейшие травмы (необратимый вред людям)
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможная смерть или тяжелейшая травма
 ОСТОРОЖНО	Возможное легкое или незначительное травмирование
<i>ПРИМЕЧАНИЕ</i>	Возможный материальный ущерб - изделия - его окружения
УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	Общие правила применения, полезная информация, надежный рабочий процесс и правильные меры безопасности

Таблица 2

#### Последствие опасности

Последствие опасности называет тип опасности.

#### Источник опасности

Источник опасности называет причину опасности.

#### Предотвращение опасности

Предотвращение опасности описывает меры по предотвращению опасных ситуаций.

### 5.1.2 Определение знаков по технике безопасности


Символ	Определение
	Взрывоопасная ситуация Маркировка символом взрывобезопасности указывает на возможную опасность, которую необходимо соблюдать для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Таблица 3

### 5.2 Применение по назначению

- Бесконтактное термическое переключающее устройство (**BTS-Ex**) служит для бесконтактного контроля температуры турбомуфт Voith и предназначено для промышленного применения. Другое и выходящее за эти рамки применение, например, для несогласованных условий работы или эксплуатации, считается не по назначению.
- К применению по назначению относится также соблюдение руководства по монтажу и эксплуатации.
- За ущерб, возникший из-за не соответствующего назначению применения, фирма «Voith» **не** несет никакой ответственности. Риск несет только пользователь.

### 5.3 Применение, не соответствующее назначению

Расчетный диапазон  
→ Руководство по эксплуатации  
Турбомуфта

- Расчетный диапазон не соблюдается.
- Другое и выходящее за эти рамки применение, например, более высокая мощность, более высокая частота вращения или не согласованные условия эксплуатации считаются не по назначению.
- Кроме того, не разрешается применять BTS-Ex или запасные части третьих сторон.

## 5.4 Общие указания на опасные ситуации

При всех работах на бесконтактном термическом переключающем устройстве соблюдайте местные предписания по предупреждению несчастных случаев, а также предписания по производству электрических установок!



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Взрывоопасная ситуация

При несоблюдении предписаний или при недопустимых изменениях имеется опасность взрыва.

- При эксплуатации бесконтактного термического переключающего устройства во взрывоопасных зонах соблюдайте местные предписания относительно электрических средств производства для взрывоопасных зон! Изменения электрических средств производства для взрывоопасных зон включая соединительную проводку не разрешается.



**Опасность во время работы на бесконтактном термическом переключающем устройстве:**



### ОПАСНОСТЬ

#### Удар электрическим током

По причине неверно установленных или присоединенных электрических компонентах и отсоединенных электрических соединениях, люди могут получить электрический удар и получить тяжелые, возможно смертельные последствия.

Неверно установленные или присоединенные электрические компоненты и отсоединенные электрические соединения, могут привести к повреждению машины.

- Подсоединение к электрической сети должны выполняться специалистами-электриками надлежащим образом с учетом напряжения сети и максимального потребления тока.
- Напряжение сети должно совпадать с указанным на электрической фирменной табличке напряжением сети.
- Со стороны сети должно находиться соответствующий электрический предохранитель.

### Удар электрическим током:

#### ОПАСНОСТЬ

##### Электростатические процессы

В результате статического заряда люди могут получить электрический удар.

- Инсталляция установки, в которую установлена турбомуфта, специалистами-электриками.
- Машина и электропроводка имеют заземление.

### Работы на турбомуфте:

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасность травмирования

Во время работ на турбомуфте имеется опасность травмирования в результате разрезания, ожогов и при низкой температуре в результате холодного ожога.

- Соблюдайте данное руководство по монтажу и эксплуатации турбомуфты!
- Ни прикасайтесь к турбомуфте без защитных рукавиц.
- Начинайте работу только тогда, когда турбомуфта остынет.
- Во время работы на турбомуфте позаботьтесь о достаточном освещении, большом рабочем пространстве и хорошей вентиляции.
- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.
- При выполнении каких-либо работ на турбомуфте убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях.

### Шумы:

Уровень звукового давления  
→ Титульный лист руководства по эксплуатации турбомуфты

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Потеря слуха, остаточное повреждение слуха

Во время эксплуатации турбомуфта издает шум. Если эквивалентный уровень звукового давления  $L_{pA, 1m}$  класса A находится выше 80 дБ(A), то это может привести к повреждению слухового аппарата.

- Надевайте защитные наушники.



**Выбрызгивание и выступание рабочей жидкости наружу:** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность потерять зрение в результате брызгающей рабочей жидкости, опасность ожога**

В случае термической перегрузки турбомуфты срабатывают винты с плавким предохранителем. Через винты с плавким предохранителем выступает рабочая жидкость.

Это может произойти только в результате применения не по назначению.

- Люди, находящиеся вблизи турбомуфты, должны надевать защитные очки.
- Убедитесь, что брызгающая жидкость не может попасть на людей.
- После обрызгивания винтов с плавким предохранителем сразу отключают привод.
- Находящиеся рядом с турбомуфтой электрические приборы должны быть защищены от брызг.

Применение, не соответствующее назначению  
→ Глава 5.3

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность возникновения пожара**

После срабатывания винтов с плавким предохранителем выходящее масло может загореться при попадании на горячие поверхности и вызвать возгорание, а также могут обраться газы и пары.

- Убедитесь, что брызгающая жидкость не может попасть на горячие части машины, нагревательные приборы, контактировать с искрами или открытым пламенем.
- После срабатывания винтов с плавким предохранителем сразу выключайте приводную машину.
- Соблюдайте указания в паспортах безопасности.

 **ОСТОРОЖНО****Опасность поскользнуться**

Опасность поскользнуться в результате выходящего материала плавкого предохранителя и выходящей рабочей жидкости.

- В случае необходимости предусмотрите наличие большой улавливающей ванны!
- Сразу убирайте выходящий материал плавкого предохранителя и рабочую жидкость.
- Соблюдайте указания в паспортах безопасности.

## 5.5 Другие опасные ситуации



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность возникновения повреждений людей и материального ущерба

Последствия злоупотребления или неправильного обслуживания могут привести к смерти, тяжелым или легким травмам, а также ущерб материальным ценностям и окружающей среде.

- Только достаточно квалифицированным, проинструктированным и имеющим право лицам разрешается проводить работы с турбомуфтой, а также с бесконтактным термическим переключающим устройством.
- Соблюдайте предупреждения и правила техники безопасности.

## 5.6 Поведение при авариях

### УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При авариях соблюдайте местные предписания, а также руководства по эксплуатации и правила техники безопасности эксплуатирующего предприятия.

## 5.7 Указания по эксплуатации

### УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Если во время эксплуатации устанавливаются отклонения, сразу отключите приводной агрегат!

### Контрольные устройства:

### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Материальный ущерб

Повреждение турбомуфты из-за неготовых к эксплуатации контрольных устройств.

- Проверьте, находятся ли имеющиеся контрольные устройства в рабочем состоянии.
- Отремонтируйте неисправные контрольные устройства.
- Никогда не переключайте устройства безопасности.

## 5.8 Квалификация персонала

Все работы, такие как транспортировка, складирование, размещение, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание, сервис и ремонт разрешается проводить только квалифицированному и авторизованному обученному персоналу.

Квалифицированный обученный персонал в связи с данными основными правилами техники безопасности – это лица, которые знают как выполнять транспортировку, складирование, размещение, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, сервис и ремонт, и имеют соответствующую их деятельности квалификацию. Квалификация должна обеспечиваться обучением и инструктажем.

BTS-Ex разрешается, с учетом электрических параметров, во взрывоопасных областях зоны 1 (зона с взрывоопасным газом, категории 2G) и зона 21 (зона с взрывоопасной пылью, категория 2D) вводить в эксплуатацию только специалистам с квалификацией авторизованного специалиста в соответствии с правилами безопасности труда на предприятии или аналогичными местными предписаниями.

При этом обязательно должны соблюдаться данные на заводской табличке. Соблюдайте также указания в данном руководстве по эксплуатации, а также условия по эксплуатации и разрешенные характеристики, которые приведены на надписях и заводских табличках соответствующих устройств.

Этот персонал должен быть подготовлен, проинструктирован и иметь право, чтобы:

- квалифицированно и в соответствии со стандартами техники безопасности эксплуатировать и обслуживать установки.
- использовать грузоподъемные устройства, средства крепежа и места подвешивания.
- квалифицированно утилизировать используемые вещества и их компоненты, например пластичные смазки.
- Осуществлять уход и использовать в соответствии со стандартами техники безопасности, оборудование обеспечивающее безопасность.
- Предотвращать аварии и оказывать первую помощь.

Обучаемому персоналу разрешается проводить работы на турбомуфте и бесконтактном термическом переключающем устройстве только под наблюдением квалифицированного и авторизованного специалиста.

Персонал задействованный для проведения работ на бесконтактном термическом переключающем устройстве должен

- иметь добросовестное отношение к работе,
- достичь предписываемый по законодательству минимальный возраст,
- пройти обучение, пройти инструктаж и иметь право на проведение предусматриваемых работ.
- при эксплуатации во взрывоопасных областях соблюдать **EN 1127-1 приложение A** и **EN 1127-1 раздел 7**. Применяйте только те инструменты, которые разрешены для использования во взрывоопасных областях. Не допускайте образования искр.



## 5.9 Наблюдение за изделием

По закону мы обязаны наблюдать за нашими изделиями даже после поставки. Пожалуйста, сообщайте нам всё, что может представлять интерес, Например:

- измененные рабочие параметры
- Опыт эксплуатации установки.
- Периодические неисправности.
- Трудности с данным руководством по монтажу и эксплуатации.

Наш адрес  
→ страница 2

## 5.10 Заводская табличка


Заводская табличка имеет силу для всего узла, состоящего из устройства формирования сигнала, инициатора и органа управления и размещается на устройстве формирования сигнала.

Voith Group   Division Industry   J.M. Voith SE & Co. KG Фойштрассе 1, 74564 Крайльсхайм, Германия	
<b>BTS-Ex:</b>	- анализатор (Voith ID 201.03905210) - инициатор - орган управления
<b>CE</b>	
03 ATEX 0013 X	Год выпуска: 2021
 II 3G Ex ic IIB T4/T3 Gc	SYST  II 2G Ex ib IIB T4/T3 Gb
 II 3D Ex ic IIIC T125°C/T180°C Dc	SYST  II 2D Ex ib IIIC T125°C/T180°C Db

Рис. 4

Знаки на заводской табличке имеют следующее значение:

SYST: Маркировка взрывозащиты для всего защитного устройства

 : Символ взрывозащиты

II: категория взрывоопасности

2G, 3G: категории устройства газ

2D, 3D: категории устройства пыль

Ex ib/ic: виды пожарозащиты

T: температура или температурные классы

Gc, Gb: уровни защиты устройства газ

Dc, Db: уровни защиты устройства пыль

### УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Температурный класс (G) / макс. температура поверхности (D) переключающих элементов зависит от параметров и условий эксплуатации турбомуфты. Поэтому данные приводятся в руководстве по эксплуатации турбомуфты.

## 6 Инсталляция



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность травмирования

При выполнении работ на бесконтактном термическом переключающем устройстве в первую очередь соблюдайте → главу 5 (Безопасность)!

- В начале инсталляции убедитесь, что обеспечены беспотенциальные контакты всех компонентов.
- Винты с плавким предохранителем защищают турбомуфту от повреждений по причине термической перегрузки.  
В этом случае, при эксплуатации BTS-Ex, не разрешается заменять имеющиеся винты с плавким предохранителем на винты с плавким предохранителем с другой номинальной температурой срабатывания или на глухие винты.
- Никогда не эксплуатируйте турбомуфту без этого защитного кожуха!

Монтажные и сервисные работы во взрывоопасной зоне разрешается производить только при определенных условиях. Кроме того, необходимо соблюдать следующие указания:

- Необходимо соблюдать местные монтажные нормы.
- Работы разрешается проводить только в не взрывоопасной атмосфере.
- Необходимо предпринять дополнительные меры, если все же необходимо рассчитывать на наличие сероводорода, этиленоксида, окиси углерода и/или вещества категории взрывоопасности IIС. Так как эти вещества имеют низкую энергию, необходимую для зажигания, то в таком случае разрешается использовать только безыскровые инструменты.

### 6.1 Состояние при поставке

- Орган переключения с направлением вращения,
- Инициатор с крепёжным фланцем и
- устройство формирования сигнала

как правило, поставляются не в сборе вместе с турбомуфтой.

## 6.2 Объем поставки

Стандартные комбинации органов переключения и винтов с плавким предохранителем:

Номинальная температура срабатывания		
Перекл. элемент	Винты с плавким предохранителем	Цветная маркировка краской
160 °C	180 °C	Синий
140 °C	160 °C	Зеленый
125 °C	160 °C	Зеленый
110 °C	140 °C	Красный

Таблица 4

Распределение орган переключения - винт с плавким предохранителем может варьироваться в зависимости от характеристик проекта. Отличающиеся номинальные температуры реагирования органа переключения (85 °C, 90 °C, 100 °C, 110 °C, 125 °C, 140 °C, 160 °C и 180 °C) также приведены (→ главу 13).

Консультация  
Voith Turbo  
→ документация  
заказа

## 6.3 Монтаж – орган переключения и инициатор



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Взрывоопасная ситуация

Несоблюдение монтажных предписаний.

- Во избежание повреждений орган переключения и инициатор должны монтироваться после монтажа и перед заполнением турбомуфты.
- Переключающее устройство и соединительные магистрали не должны повреждаться. Все магистрали должны прокладываться защищенными от механической воздействию.
- Не разрешается изменять средства производства, эксплуатируемые во взрывоопасных зонах.  
Ремонт на таких средствах производства невозможно.
- Избегайте ударных воздействий на инициатор. Работы на машине разрешается проводить только во взрывобезопасной атмосфере.
- Чтобы избежать электростатических зарядов, соединительные магистрали необходимо прокладывать в соответствии с EN 60079-14, также они при работе не должны перетираться/тереться.



- Орган переключения с уплотнительным кольцом вместо глухого винта вкрутите в наружное колесо (поз. 0300) турбомуфты.

**Расположение органа переключения с стороны наружного колеса <sup>1)</sup>:**

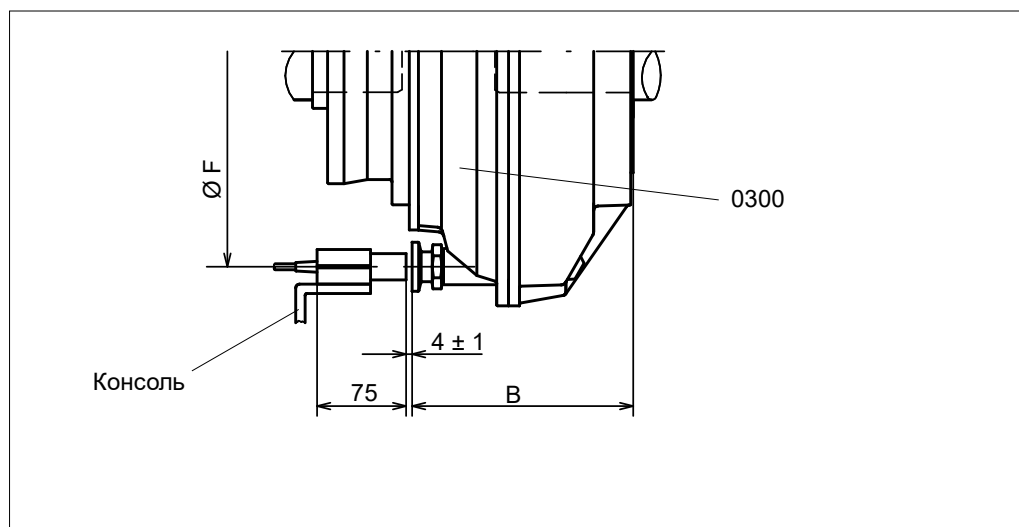


Рис. 5

- 1) При типе DT возможен монтаж также с противоположной стороны наружного колеса.

**Монтажные габариты органа переключения и инициатора:**

Тип турбомуфты	Сторона наружного колеса		
	Делительный диаметр $\varnothing F$ [мм]	Расстояние ~ Н [мм] Т муфта	Расстояние ~ Н [мм] DT муфта
366 T	350 ± 1	193	-
422 T	396 ± 1	206	-
487 T	470 ± 1	228	-
562 T	548 ± 1	248	-
650 T	630 ± 1	289	-
750 T	729 ± 1	318	-
866 T / 866DT	840 ± 1	356	600
1000 T / 1000 DT	972 ± 1	369	672
1150 T / 1150 DT	1128 ± 1	458	783

Таблица 5

Установочные размеры нестандартного расположения Вы найдете в монтажной схеме турбомуфты.



**ПРИМЕЧАНИЕ****Материальный ущерб**

Несоблюдение монтажных предписаний.

- Установите достаточно прочную консоль (не входит в объем поставки Voith)!
- Обязательно не допускайте вибраций, так как могут возникнуть ложные сигналы!
- Вокруг головки инициатора (→ блок-схема, ниже) должна быть зона без металла (15 мм)!

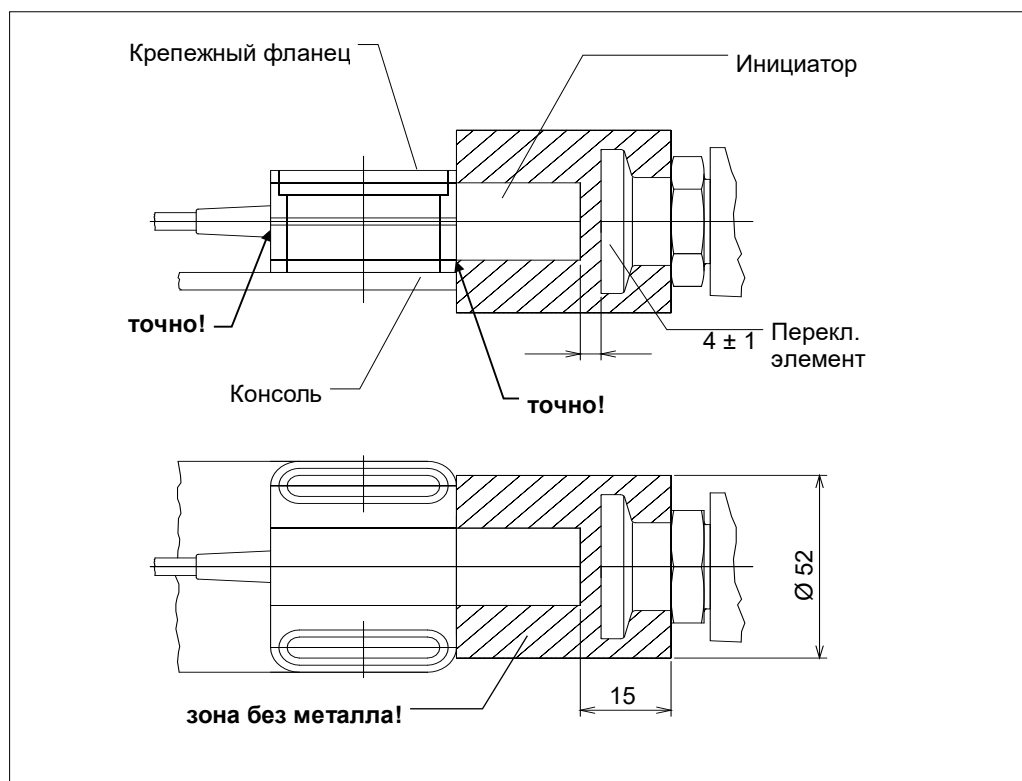


Рис. 6

- Инициатор с крепежным фланцем монтируйте на консоли по делительному диаметру органа переключения и параллельно оси турбомуфты.
- Инициатор сзади точно закрепите с помощью крепежного фланца. Крепежный фланец точно смонтируйте спереди с консолью.
- Расстояние между головкой инициатора и органа переключения установите на **4 ± 1 мм!**

## 6.4 Монтаж, подключение - устройство формирования сигнала

### ПРИМЕЧАНИЕ

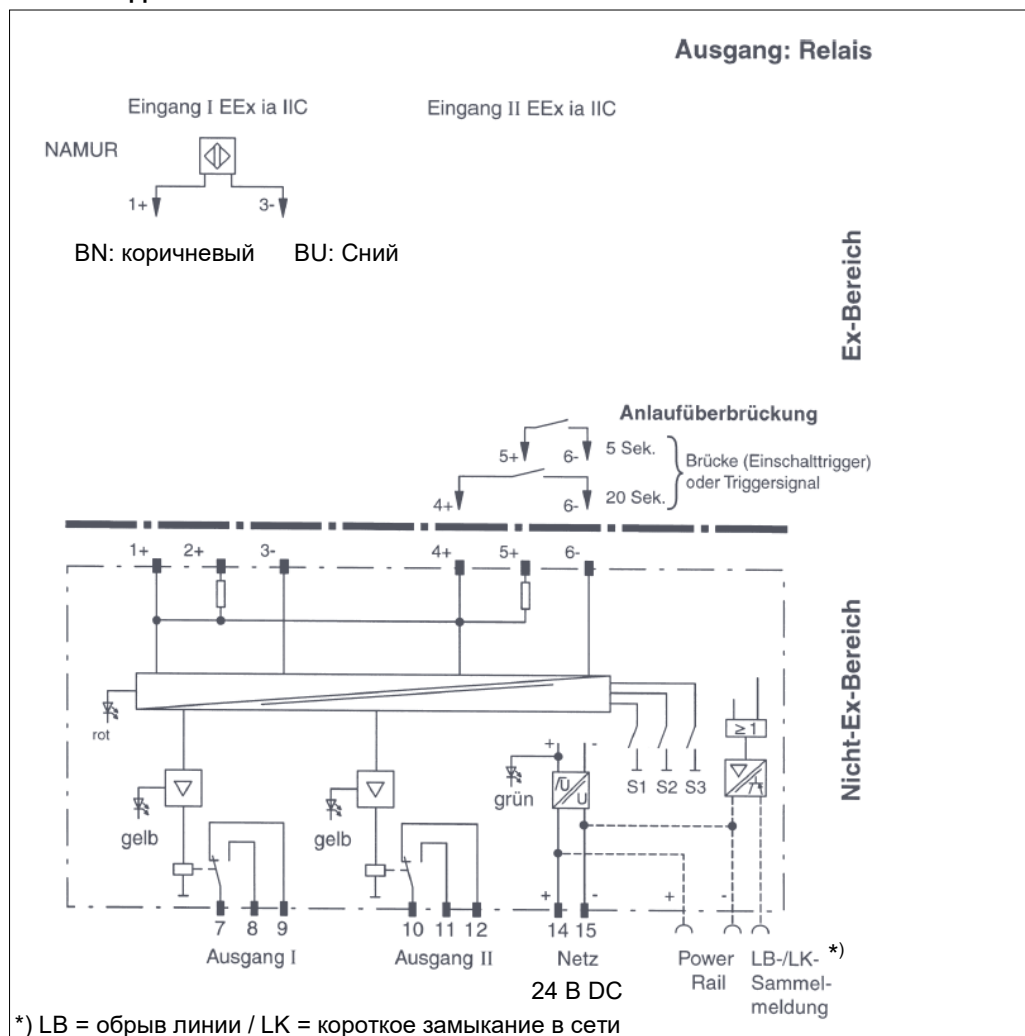
#### Материальный ущерб

Повреждение установки в результате неквалифицированного соединения электрических компонентов и несоблюдения предписаний по монтажу.

- Кабельная проводка BTS-Ex не входит в объем поставки Voith.
- При большом расстоянии между инициатором и устройством формирования сигнала мы рекомендуем применение экранированной проводки в качестве удлинителя.
- Общее сопротивление удлинительной проводки между инициатором и устройством формирования сигнала должно быть менее 100 Ω.

- Устройство формирования сигнала устанавливайте в соответствующий электрошкаф и подключайте согласно коммутационной схеме.

#### Схема подключения:



Устройство формирования сигнала  
 KFD2-SR2-Ex2.W.SM  
 → Глава 15.5

Рис. 7

## Распределение клемм: Устройство формирования сигнала

Клемма №:	Описание	Данные
1+	Вход I	Вход I: Ex ia IIC      ВN инициатор
2+	Вход I	-
3-	Вход I	Вход I: Ex ia IIC      ВU инициатор
4+	Вход II	Вход II: Ex ia IIC      20 с пусковое перемыкание
5+	Вход II	-      5 сек начального перемыкания
6-	Вход II	Вход II: Ex ia IIC      COM пусковое перемыкание
7	Выход I	COM (размыкающий контакт / замыкающий контакт)
8	Выход I	Контакт: Замыкающий контакт (NO)
9	Выход I	Контакт: размыкающий контакт (NC)
10	Выход II	COM (размыкающий контакт / замыкающий контакт)
11	Выход II	Контакт: Замыкающий контакт (NO)
12	Выход II	Контакт: размыкающий контакт (NC)
13	-	-
14	сеть	24 В DC +
15	сеть	24 В DC -

Таблица 6

## 7 Индикация и настройка устройства формирования сигнала

### 7.1 Конструкция

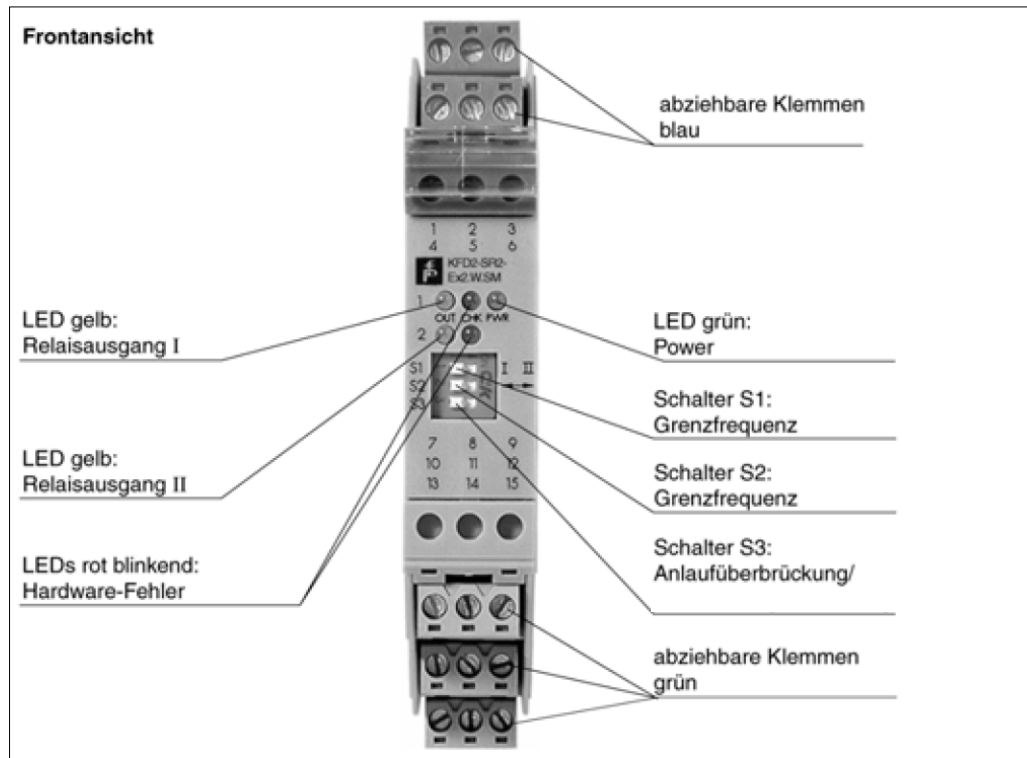


Рис. 8

### 7.2 Настройка DIP переключателей S1 и S2 (предельная частота)

DIP переключатели установите на S2 = I и S1 = II:

Предельная частота	Предельная частота вращения	гистерезис	переключатель S2	переключатель S1
0,1 гц	6 мин <sup>-1</sup>	0,02 гц	I	I
<b>0,5 гц</b>	<b>30 мин<sup>-1</sup></b>	<b>0,1 гц</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
2,0 гц	120 мин <sup>-1</sup>	0,4 гц	II	I
10,0 гц	600 мин <sup>-1</sup>	2,0 гц	II	II

Таблица 7

Предельная частота вращения при использовании органа переключения составляет **30 мин<sup>-1</sup>**.

### 7.3 Настройка DIP переключателя S3 (начальное перемыкание)

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Взрывоопасная ситуация

DIP переключатель S3 не разрешается устанавливать в положение II, так как не будет обеспечиваться функция защитного устройства.

- Правильно настройте DIP переключатель S3.
- Проверку функционирования проведите в рамках ввода в эксплуатацию.



DIP переключатель настройте на **S3 = I**:

переключатель S3	положение I
<b>Функция</b>	<b>Устройство формирования сигнала с начальным перемыканием</b>
Вход I	Импульсный вход 1 (NAMUR): В обязательном порядке должен быть подключен оригинальный датчик Voith.
Вход II	Начальное перемыкание: Контакт клемма 4 + 6: 20 сек Контакт клемма 5 + 6: 5 сек <sup>1)</sup>
Выход I	МИН / пассивн.
Выход II	МИН / активн.

Таблица 8

- 1) Стандартная настройка, если в руководстве по эксплуатации турбомуфты в технических характеристиках Voith не указано другого.

### 7.4 Настройка времени начального перемыкания

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Взрывоопасная ситуация

Во время начального перемыкания повышенная температура турбомуфты **не** регистрируется!

- Новый запуске разрешается производить лишь тогда, когда температура турбомуфты находится ниже максимально разрешенной температуры при включении мотора.
- Проверку функционирования проведите в рамках ввода в эксплуатацию.



### УКАЗАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Время начального перемыкания начинается с запуска начального перемыкания.
- По истечении времени начального перемыкания частота вращения турбомуфты с органом переключения должна значительно превышать установленную предельную частоту!
- Заводская настройка времени начального перемыкания: **5 сек.**

#### Устройство формирования сигнала с начальным перемыканием (S3 = I)

Устройство формирования сигнала с начальным перемыканием, когда не достигается установленная с помощью DIP переключателей S1 и S2 предельная частота, устанавливает выход I в пассивный режим, выход II – в активный (→ смотрите блок-схему ниже).

#### Выход I

контролируется на обрыв линии / короткое замыкание.

В обязательном порядке должен быть подключен оригинальный датчик Voith.

#### Выход II

должен использоваться для запуска начального перемыкания. Здесь не производится контроль обрыва линии / короткого замыкания. Длительность начального перемыкания может выбираться посредством перемычки (триггер включения) или внешнего триггерного сигнала между 5 и 20 секундами.



Рис. 9

## 8 Ввод в эксплуатацию



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность травмирования

При выполнении работ на бесконтактном термическом переключающем устройстве в первую очередь соблюдайте → главу 5 (Безопасность)!

- Некомпетентно выполненный ввод в эксплуатацию может причинить вред людям, материальным ценностям или окружающей среде.
- Проведение ввода в эксплуатацию, в частности первый запуск турбомуфты разрешается выполнять только специалистам!
- Обеспечьте защиту установки от непредвиденного включения!

- Проверьте кабельную проводку в соответствии с **коммутационной схемой** (→ глава 6.4).
- Следите в частности за правильной кабельной проводкой напряжения питания!
- Задайте напряжение питания устройства формирования сигнала, сначала без запуска турбомуфты. На время, во время которого активно начальное перемыкание, выходное реле затягивается и горит фронтальный светодиод.
- По истечении времени начального перемыкания выходное реле отключается и фронтальный СИД гаснет.
- При необходимости настройте время начального перемыкания в соответствии (→ с главой 7.3).
- При внешнем запуске удалите заводскую перемычку между клеммами на устройстве формирования сигнала, служащую начальным перемыканием.
- Регулярно запускайте BTS-Ex с турбомуфтой. По истечении времени начального перемыкания частота вращения турбомуфты с органом переключения должна значительно превышать установленную предельную частоту. Если превышения температуры нет, выходное реле остается затянутым и горит фронтальный СИД.
- Отключите привод с турбомуфтой, оставьте BTS-Ex в готовом к работе состоянии. Если частота вращения турбомуфты с органом переключения ниже установленной предельной частоты, то выходное реле отключается и фронтальный СИД гаснет.
- Может начинаться очередная работа. При неисправностях, (→ см. главу 11).

## 9 Техническое обслуживание, ремонт

**Определение приведенных далее работ по техническому обслуживанию (согласно IEC 60079-17):**

**Техническое обслуживание и ремонт:** Комбинация всех выполняемых действий для сохранения объекта в определенном состоянии или приведение его в данное состояние, отвечающее требованиям соответствующей спецификации и обеспечение выполнения требуемых функций.

**Проверка:** Деятельность, заключающаяся в тщательном исследовании объекта с целью надежного освидетельствования состояния данного объекта, причем без монтажа или, в случае необходимости, с частичным демонтажем, дополненная такими мероприятиями, как, например, измерения.

**Визуальный осмотр:** Визуальный осмотр - это проверка, во время которой без применения устройств улучшения доступа или инструментов определяются видимые изъяны, например, отсутствующие болты.

**Целевой осмотр:** Проверка, во время которой в дополнение к аспектам визуального осмотра определяются такие изъяны, как, например, неплотно посаженные болты, которые могут распознаться только в результате применения устройств, облегчающих доступ, например, мобильные лестницы (если необходимо), и инструменты. Для целевого осмотра обычно не требуется открывать корпус или обесточивать средства производства.

**Деальная проверка:** Проверка, во время которой в дополнение к аспектам проверки определяются такие изъяны, как, например, неплотно соединения, которые могут распознаться только в результате открытия корпусов и/или применения, если требуется, применения инструментов и измерительных устройств.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность травмирования

При выполнении работ на бесконтактном термическом переключающем устройстве в первую очередь соблюдайте → главу 5 (Безопасность)!

- Пути доступа к турбомуфте должны быть всегда свободными!



- Ремонтные и сервисные работы разрешается выполнять только квалифицированному персоналу! Квалификация должна обеспечиваться обучением и инструктажем по турбомуфте.
- Не разрешается производить изменения на изделиях, эксплуатируемые во взрывоопасных зонах.
- Не профессионально проведенный ремонт и техническое обслуживание могут послужить причинами травм со смертельным исходом, тяжелых и легких травм, материального ущерба и загрязнения окружающей среды.
- Отключайте установку, в которую встроена турбомуфта, и защищайте выключатель от включения.
- При выполнении каких-либо работ на турбомуфте убедитесь, чтобы как приводной двигатель, так и рабочая машина были выключены и можно было бы исключить запуск в любых ситуациях!
- Разрешается применять только такие детали во взрывоопасных зонах, которые соответствуют всем требованиям европейских директив и национального законодательства.
- Мероприятия по текущему ремонту с демонтажом машины разрешается проводить только во взрывобезопасной атмосфере.
- Замену компонентов разрешается производить только на оригинальные запасные части, разрешенные для использования во взрывоопасной области, что также относится к используемым смазочным и вспомогательным материалам.
- Устройства во взрывоопасной зоне должны регулярно обслуживаться и чиститься. Интервалы устанавливаются эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями окружающей среды на месте.
- После технического обслуживания и/или ремонта все снятые при них детали и указатели должны устанавливаться в исходное положение.
- После ремонта требуется подтвердить работоспособность выравнивания потенциалов.
- Периодичность технического обслуживания, если производителем не указано другое, необходимо проводить в соответствии с руководством по эксплуатации.

**Квалификация**  
→ Глава 5.8

Непосредственно после завершения ремонтных работ и технического обслуживания снова установите всю защиту и устройства безопасности в первоначальное положение. Проверьте их безупречное функционирование!

**План технического обслуживания:**

<b>Сроки проведения</b>	<b>Работы по техническому обслуживанию</b>
Через каждые 500 часов эксплуатации, самое позднее через 1 месяц	Проверьте установку на неравномерность работы (визуальный контроль, отложение пыли).
Проверка плавности работы и нагрева с помощью соответствующих измерительных средств через соответственно 1 месяц / 6 месяцев	Визуальный контроль (ежемесячно), Целевой осмотр (каждые полгода)
Не позднее, чем через 3 месяца после ввода в эксплуатацию, затем ежегодно	Проверяйте электрическую систему на невредимость (детальный осмотр).
При загрязненности	Чистка (→ глава 9.1).

Таблица 9

**Образцы протоколов**  
→ **Руководство по эксплуатации**

- Провести работы по техническому обслуживанию и текущей проверке в соответствии с протоколом.
- Протоколируйте сервисные работы.

Система запуска должна проверяться минимум каждые 12 месяцев, если она используется в качестве устройства безопасности, контроля и регулировки.

На турбомуфтах со взрывозащитой дополнительно требуются следующие сервисные работы.



Периодичность технического обслуживания	Работа по тех.обслуживанию
<p><b>при загрязнении или забивании:</b> Интервалы проведения таких работ определяются пользователем в соответствии с местными условиями окружающей среды, например: при образовании слоя пыли толщиной припл. Периодичность устанавливается эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями окружающей среды на месте, например, при отложении пыли около 0,2...0,5 мм или больше.</p>	<p>Чистка (→ глава 9.1).</p>

Таблица 10



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Взрывоопасная ситуация

Опасность взрыва в результате не проведенных работ по техническому обслуживанию.

Соблюдение плана проведения технического обслуживания необходимо, чтобы обеспечить надлежащую эксплуатацию в соответствии с защитой от взрыва.

- Отложения горючей пыли на устройствах удаляйте безотлагательно.

## 9.1 Наружная чистка

### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Материальный ущерб

Повреждение BTS-Ex из-за ненадлежащей, неквалифицированной наружной чистки.

- Следите за переносимостью чистящих средств пластиковым корпусом BTS-Ex, а также резиновыми уплотнениями кабельного соединения!
- Запрещается применение устройства для чистки под высоким давлением!
- Осторожно обращайтесь с уплотнениями. Избегайте попадания струи воды и сжатого воздуха.

- По мере необходимости чистите BTS-Ex жирорастворяющим средством.

## 10 Утилизация

### Утилизация упаковки

Утилизируйте упаковочный материал в соответствии с местными предписаниями.

### Утилизация рабочих жидкостей

При утилизации соблюдайте соответствующее законодательство и данные производителя и поставщиков.

### Утилизация BTS-Ex

Утилизируйте BTS-Ex в соответствии с местными предписаниями.

В следующей таблице находятся специальные указания по утилизации применяемых веществ и материалов.

Материал / вещество	Тип утилизации		
	Повторное использование	Остаточные отходы	Специальный мусор
Металлы	x	-	-
Кабель	x	-	-
Уплотнения	-	x	-
Полимеры	x <sup>1)</sup>	(x)	-
Средства производства	-	-	x <sup>1), 2)</sup>
Упаковка	x	-	-

Таблица 11

- 1) если возможно
- 2) Утилизируйте по паспорту безопасности или данным производителя

# 11 Неисправности – устранение, поиск неисправностей

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Опасность травмирования

При выполнении работ на бесконтактном термическом переключающем устройстве в первую очередь соблюдайте → главу 5 (Безопасность)!

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Взрывоопасная ситуация

Не разрешается производить изменения на устройствах, эксплуатируемые во взрывоопасных зонах.

- Ремонт не допускаются; требуется замена.



Нижеприведенная таблица должна помочь Вам, при неполадках быстро определить причину и, вероятно, устранить их.

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Зеленый СИД выкл.	На устройство формирования сигнала не подается напряжение питания.	Подайте напряжение питания.	Глава 6.3
	Неисправно устройство формирования сигнала.	Замените устройство формирования сигнала.	
Желтый СИД 1 (верхний СИД) показывает неверно.	Положение DIP переключателя неверно.	Проверьте положение DIP переключателя.	Глава 7.2 Глава 7.3
	Неверная полярность инициатора.	Проверьте подключение инициатора.	Глава 6.3
	Расстояние между головкой инициатора и органом переключения слишком большое.	Установите расстояние на $4 \pm 1$ мм.	Глава 6.3

Эксплуатационная неисправность	Возможная(ые) причина(ы)	Устранение	смотрите
Желтый СИД 1 (верхний СИД) показывает неверно.	Консоль для инициатора недостаточно стабильна. В результате вибраций могут возникать ошибочные сигналы.	Конструкция консоли недостаточно прочная.	Глава 6.3
	Инициатор неисправен.	Проверьте инициатор, при необходимости замените.	
	Неисправен орган переключения.	Проверьте орган переключения, при необходимости замените.	
	Выход реле I дефектный.	Проверьте выход реле I.	
Желтый СИД 2 (нижний СИД) показывает неверно.	Выход реле II дефектный.	Проверьте выход реле II.	
Мигает красный СИД.	Ошибка аппаратного обеспечения.	Проверьте устройства.	
Во время активности начального переключения, происходит потеря рабочей жидкости через винты с плавким предохранителем.	Выбрано слишком длительное время начального переключения.	Установите меньшее время начального переключения, но так, чтобы по истечении времени начального переключения частота вращения турбомуфты с органом переключения значительно превышала 60 мин <sup>-1</sup> .	
По истечении времени начального переключения происходит потеря рабочей жидкости через винты с плавким предохранителем, а BTS-Ex не отображает повышенной температуры.	Не согласованы номинальная температура срабатывания органа переключения и винтов с плавким предохранителем.	Обращайтесь на фирму Voith Turbo.	Глава 12
	Неисправен орган переключения.	Проверьте орган переключения, при необходимости замените.	

Обращайтесь к Voith Turbo (→ глава 12), если произошла неполадка, не приведенная в этой таблице.

Таблица 12

Для определения точной причины ошибки можно провести следующие измерения в определенной последовательности:

Измерение	Результат	Поиск вероятных ошибок
<p>Подайте напряжение питания на устройство формирования сигнала. Измерьте напряжение холостого хода и ток короткого замыкания на входе NAMUR (клеммы 1 и 3).</p>	<p>Значительное отклонение от заданных значений - Напряжение холостого хода 8,0 В DC - Ток короткого замыкания 8,0 мА</p>	<p>Неисправность устройства формирования сигнала.</p>
<p>Подключите инициатор к устройству формирования сигнала. Измерьте потребление тока инициатором в недемпфированном состоянии.</p>	<p>Потребление тока &gt; 6,0 мА или &lt; 2,1 мА</p>	<p>Неисправность инициатора.</p>
<p>Подключите инициатор к устройству формирования сигнала. Измерьте потребление тока инициатором в демпфированном состоянии. <b>Примечание:</b> Инициатор может, например, быть демпфирован с помощью металлической пластины, которую необходимо держать непосредственно перед головкой инициатора.</p>	<p>Потребление тока &gt; 1,2 мА или &lt; 0,1 мА</p>	<p>Неисправность инициатора.</p>
<p>Инициатор демпфируйте в правильном встроенном положении с органом переключения при не перегретой турбомуфте.</p>	<p>Потребление тока &gt; 1,2 мА и &lt; 6,0 мА</p>	<p>Неисправен орган переключения.</p>

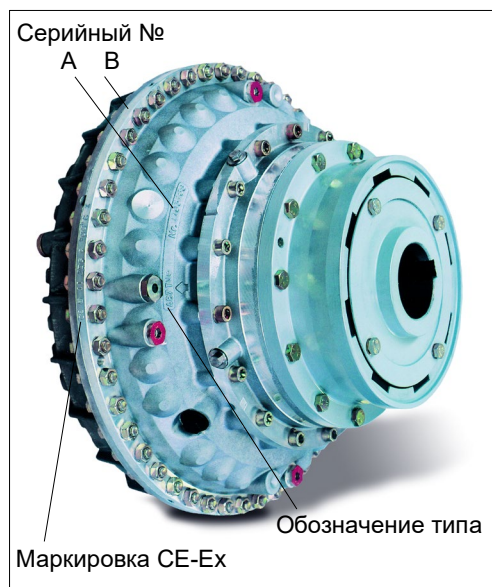
Таблица 13

## 12 Запросы, заказ монтеров и запасных частей

При

- вопросов
- Вызов монтера
- Заказ запасных частей
- Ввод в эксплуатацию

нам требуется:



Серийный № и обозначение типа турбомуфты на котором используется BTS-Ex.

- Серийный № и обозначение типа вы найдете либо на наружном колесе / полумуфте (A) или на окружности (B) турбомуфты.
- Серийный № набит цифрами.
- На турбомуфтах, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасной области, Вы найдете маркировку CE-Ex на окружности турбомуфты.

Рис. 10

При заказе монтера, вводе в эксплуатацию или сервисных работах нам дополнительно требуется

- Место установки турбомуфты,
- Контактное лицо и адрес контактного лица,
- Описание возникшей неисправности.

Контакт  
→ страница 2

В случае заказа запасных частей нам дополнительно необходимо

- адрес отгрузки для поставки запасных частей.



## 13 Информация по запасным частям

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Не производите самовольных изменений и дооборудования!**

**Не выполняйте дооснащение деталями или оборудованием других производителей!**

Изменения или перестройки без предварительной согласования с фирмой Voith приводят к потере любой гарантии! Пропадают права на основные претензии!

- Профессиональное приведение в исправное состояние или ремонт могут быть выполнены только изготовителем!

### 13.1 Органы переключения

Органы переключения BTS-Ex					Уплотнительное кольцо
Применение по размеру турбомуфты	Размер резьбы	Номинальная температура срабатывания	Тип органа переключения	Материал №	Материал №
366 - 650	M18x1,5	85 °C	Voith 85 °C	TCR.10672470	TCR.03658018
		90 °C	Voith 90 °C	TCR.10642650	
		110 °C	Voith 110 °C	TCR.10642630	
		125 °C	Voith 125 °C	TCR.10499540	
		140 °C	Voith 140 °C	TCR.10499550	
		160 °C	Voith 160 °C	TCR.10499560	
750 - 1150	M24x1,5	85 °C	Voith 85 °C	TCR.11973940	TCR.03658024
		125 °C	Voith 125 °C	TCR.10488230	
		140 °C	Voith 140 °C	TCR.10653470	
		160 °C	Voith 160 °C	TCR.10633550	
		180 °C	Voith 180 °C	TCR.10488220	

Таблица 14

## 13.2 Инициатор, крепежный фланец

Тип инициатора	Материал №
NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м)	201.02171810
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м)	201.02171910
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м)	201.02172010
NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м, новая пыль Ex маркировка)	201.04312710
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м, новая пыль Ex маркировка)	201.04312810
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м, новая пыль Ex маркировка)	201.04312910
Крепёжный фланец BF22	TCR.03668170

Таблица 15

## 13.3 Устройство формирования сигнала

Тип устройства формирования сигнала	Материал №
KFD2-SR2-Ex2.W.SM	TCR.11975610
KFD2-SR2-Ex2.W.SM (новая маркировка взрывобезопасности)	201.03905210

Таблица 16

# 14 Приложение

## 14.1 Сертификат соответствия ЕС

Сертификат соответствия

Voith

## Сертификат соответствия ЕС

Мы,

**J.M. Voith SE & Co. KG**  
**Voithstraße 1**  
**74564 Crailsheim**

заявляем, что сертификат соответствия оформляется под нашу личную ответственность и относится к следующему узлу:

**Наименование:** **Бесконтактное термическое переключающее устройство для ограничения максимальной температуры турбомуфт Voith**  
**Тип:** **BTS-Ex**  
**Заводские номера:** **согласно товаросопроводительным документам**

**Конструктивный узел состоит из:**

### 1. Орган управления

Пример маркировки: Voith 140 °C I Ex i X 1234 5678

1. Площадь	2. Площадь	3. Площадь	4. Площадь	5. Площадь	6. Площадь
A	B	C	D	E	F
Voith	140 °C	II Ex i X		1234	5678
Voith	140 °C	II	Ex i X	1234	5678

A (1. площадь штампа) = Voith

B (2. площадь штампа) = номинальная температура реагиро 

85 °C	90 °C	100 °C	110 °C
125 °C	140 °C	160 °C	180 °C

C (3. площадь штампа) = маркировка взр безопасности: II Ex i X

D (4. площадь штампа) = маркировка взрывобезопасности: запас

E (5. площадь штампа) = серийный номер (цифры от 1 до 4)

F (6. площадь штампа) = серийный номер (цифры от 5 до 8)

en

### 2. Инициатор

NJ 10-22-N-E93-Y245590

NJ 10-22-N-E93-Y246868

NJ 10-22-N-E93-Y246869

### 3. Устройства формирования сигнала

Pepperl + Fuchs KFD2-SR2-Ex2.W .SM

**Вышеописанный предмет сертификата выполняет соответствующие предписания по гармонизации Европейского союза:**

Директива ATEX 2014/34/EC  
Директива ATEX 2014/30/EC

**Были применены следующие гармонизированные нормы (или их части):**

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-11: 2012
- EN 60079-25: 2010
- EN ISO 80079-36:2016
- EN ISO 80079-37:2016
- EN ISO/IEC 80079-38:2016

**Другие примененные нормы и технические спецификации:**

- TRGS 727: 2016

Конструктивный узел может эксплуатироваться как защитное, контрольное и регулирующее устройство в соответствии со статьей 1, абзацем 1, разделом b) директивы 2014/34/EC на турбомуфтах производителя.

Единоличную ответственность за оформление данного сертификата соответствия несет производитель.

Специализированную техническую документацию можно запросить у уполномоченного по технической документации

J.M. Voith SE & Co. KG  
господина Бернхарда Лудаса  
/Bernhard Ludas/  
Voithstraße 1  
74564 Крайльсхайм.

**Подписано за и от имени J.M.Voith SE & Co. KG:**

Крайльсхайм 13.09.2021  
**Место Дата**

**Satyavolu,  
Ravi Krishna**

Digitally signed by  
Satyavolu, Ravi Krishna  
Date: 2021.09.13  
17:35:11 +02'00'

Ravi Krishna Satyavolu (Vice President CCE HDC)  
**Фамилия, должность, подпись**

## 14.2 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м)

Voith Материал №: 201.02171810

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y245590
Equipment protection level: Gb ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ib IIC T6
Equipment protection level: Da ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Equipment protection level: Mb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ia I
Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator.

The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions. The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

### 7.2. Special Conditions

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing or operating the device.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

##### 7.2.2. Requirements to Mechanics

###### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the special conditions.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb**

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **9. Delivery, Transport, Disposal**

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

Disposing of device, packaging, and possibly contained batteries must be in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.





### Model Number

NJ10-22-N-E93-Y245590

### Features

- Comfort series
- 10 mm non-flush

## Technical Data

### General specifications

Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Output polarity		NAMUR
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire

### Nominal ratings

Nominal voltage	$U_o$	8 V
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	$H$	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		$\geq 3$ mA
Measuring plate detected		$\leq 1$ mA

### Ambient conditions

Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
---------------------	---------------------------------

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas.  
Keep to the lower of the two values.

### Mechanical specifications

Connection type	cable silicone , 2 m
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>
Housing material	PBT
Sensing face	PBT
Degree of protection	IP68
Cable	
Bending radius	> 10 x cable diameter

### General information

Use in the hazardous area	see instruction manuals
---------------------------	-------------------------

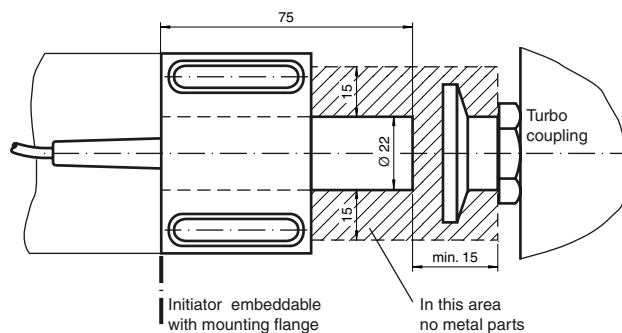
### Compliance with standards and directives

Standard conformity	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

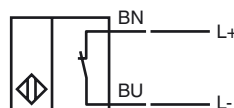
### Approvals and certificates

EAC conformity	TR CU 012/2011
UL approval	cULus Listed, General Purpose

## Dimensions



## Electrical Connection



**Data for application in connection with hazardous areas**

Equipment protection level	Gb , Da , Mb	
<b>Equipment protection level Gb</b>		
Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ib IIC T6	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	$C_i$	$\leq 130 \text{ nF}$ A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	$L_i$	$\leq 100 \text{ }\mu\text{H}$ A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature $T_{amb}$	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ , T6 : 73 °C (163.4 °F) T5 : 88 °C (190.4 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ , T6 : 69 °C (156.2 °F) T5 : 84 °C (183.2 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ , T6 : 51 °C (123.8 °F) T5 : 66 °C (150.8 °F) T4 : 80 °C (176 °F) T3 : 80 °C (176 °F) T2 : 80 °C (176 °F) T1 : 80 °C (176 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ , T6 : 39 °C (102.2 °F) T5 : 54 °C (129.2 °F) T4 : 61 °C (141.8 °F) T3 : 61 °C (141.8 °F) T2 : 61 °C (141.8 °F) T1 : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Da**

Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 1D Ex ia IIIC T135°C Da	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
Effective internal inductivity	$C_i$	$\leq 130 \text{ nF}$ A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	$L_i$	$\leq 100 \text{ }\mu\text{H}$ A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature $T_{amb}$	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ : 100 °C (212 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ : 100 °C (212 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ : 80 °C (176 °F) at $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Mb**

Type of protection	intrinsic safety	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ia I	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	$C_i$	$\leq 130 \text{ nF}$ A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	$L_i$	$\leq 100 \text{ }\mu\text{H}$ A cable length of 10 m is considered.

Release date: 2017-12-13 09:46 Date of issue: 2017-12-13 245590\_eng.xml

Maximum permissible ambient temperature  $T_{amb}$

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$ :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$ :  $61\text{ °C}$  ( $141.8\text{ °F}$ )

Release date: 2017-12-13 09:46 Date of issue: 2017-12-13 245590\_eng.xml

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 4411  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

# EU-Declaration of conformity

en/de

## EU-Konformitätserklärung

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3331  
Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

#### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

#### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y245590	245590	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26

ppa. Wolfgang Helm  
Director Business Unit Sensors

i.V. Tobias Dittmer  
Global Product Manager

### 14.3 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м)

Voith Материал №: 201.02171910

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y246868
Equipment protection level: Gb ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ib IIC T6
Equipment protection level: Da ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Equipment protection level: Mb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ia I
Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator.

The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions. The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

### 7.2. Special Conditions

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing or operating the device.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

##### 7.2.2. Requirements to Mechanics

###### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the special conditions.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb**

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **9. Delivery, Transport, Disposal**

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

Disposing of device, packaging, and possibly contained batteries must be in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.



### Model Number

**NJ10-22-N-E93-Y246868**

### Features

- Comfort series
- 10 mm non-flush

## Technical Data

### General specifications

Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Output polarity		NAMUR
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire

### Nominal ratings

Nominal voltage	$U_o$	8 V
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	$H$	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		$\geq 3$ mA
Measuring plate detected		$\leq 1$ mA

### Ambient conditions

Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas.
	Keep to the lower of the two values.

### Mechanical specifications

Connection type	cable silicone, 5 m
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>
Housing material	PBT
Sensing face	PBT
Degree of protection	IP68
Cable	
Bending radius	> 10 x cable diameter

### General information

Use in the hazardous area	see instruction manuals
---------------------------	-------------------------

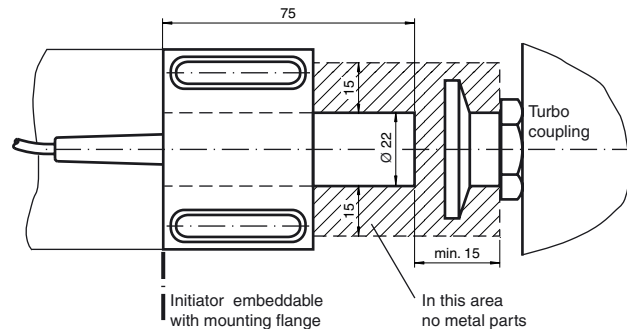
### Compliance with standards and directives

Standard conformity	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

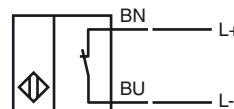
### Approvals and certificates

EAC conformity	TR CU 012/2011
UL approval	cULus Listed, General Purpose

## Dimensions



## Electrical Connection





**Data for application in connection with hazardous areas**

Equipment protection level	Gb , Da , Mb	
<b>Equipment protection level Gb</b>		
Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ib IIC T6	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature T <sub>amb</sub>	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 34 mW , T6 : 73 °C (163.4 °F) T5 : 88 °C (190.4 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 64 mW , T6 : 69 °C (156.2 °F) T5 : 84 °C (183.2 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 52 mA , P <sub>i</sub> = 169 mW , T6 : 51 °C (123.8 °F) T5 : 66 °C (150.8 °F) T4 : 80 °C (176 °F) T3 : 80 °C (176 °F) T2 : 80 °C (176 °F) T1 : 80 °C (176 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 76 mA , P <sub>i</sub> = 242 mW , T6 : 39 °C (102.2 °F) T5 : 54 °C (129.2 °F) T4 : 61 °C (141.8 °F) T3 : 61 °C (141.8 °F) T2 : 61 °C (141.8 °F) T1 : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Da**

Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 1D Ex ia IIIC T135°C Da	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature T <sub>amb</sub>	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 34 mW : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 64 mW : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 52 mA , P <sub>i</sub> = 169 mW : 80 °C (176 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 76 mA , P <sub>i</sub> = 242 mW : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Mb**

Type of protection	intrinsic safety	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ia I	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.

Release date: 2017-12-13 09:46 Date of issue: 2017-12-13 246868\_eng.xml

Maximum permissible ambient temperature  $T_{amb}$

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$ :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$ :  $61\text{ °C}$  ( $141.8\text{ °F}$ )

Release date: 2017-12-13 09:46 Date of issue: 2017-12-13 246868\_eng.xml

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 4411  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

# EU-Declaration of conformity

en/de

## EU-Konformitätserklärung

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3336  
Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

#### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

#### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y246868	246868	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26

ppa. Wolfgang Helm  
Director Business Unit Sensors

i.V. Tobias Dittmer  
Global Product Manager

## 14.4 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м)

Voith Материал №: 201.02172010

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y246869
Equipment protection level: Gb ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ib IIC T6
Equipment protection level: Da ATEX certificate: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX marking: Ⓔ II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Equipment protection level: Mb IECEX certificate: IECEX PTB 11.0037X IECEX marking: Ex ia I
Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator.

The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions. The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures > 60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

### 7.2. Special Conditions

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing or operating the device.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

##### 7.2.2. Requirements to Mechanics

###### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the special conditions.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb**

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

#### **9. Delivery, Transport, Disposal**

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

Disposing of device, packaging, and possibly contained batteries must be in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.



### Model Number

NJ10-22-N-E93-Y246869

### Features

- Comfort series
- 10 mm non-flush

## Technical Data

### General specifications

Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Output polarity		NAMUR
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire

### Nominal ratings

Nominal voltage	$U_o$	8 V
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	H	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		$\geq 3$ mA
Measuring plate detected		$\leq 1$ mA

### Ambient conditions

Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas.
	Keep to the lower of the two values.

### Mechanical specifications

Connection type	cable silicone , 10 m
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>
Housing material	PBT
Sensing face	PBT
Degree of protection	IP68
Cable	
Bending radius	> 10 x cable diameter

### General information

Use in the hazardous area	see instruction manuals
---------------------------	-------------------------

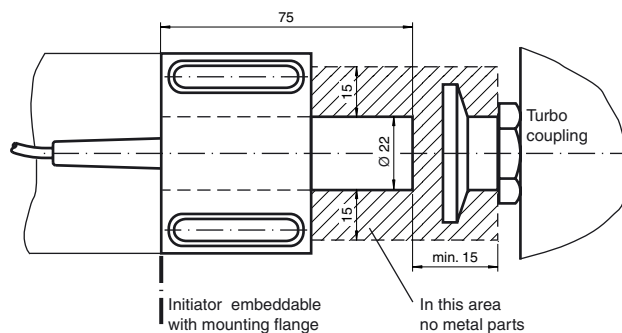
### Compliance with standards and directives

Standard conformity	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

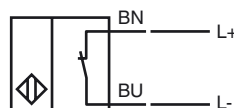
### Approvals and certificates

EAC conformity	TR CU 012/2011
UL approval	cULus Listed, General Purpose

## Dimensions



## Electrical Connection



**Data for application in connection with hazardous areas**

Equipment protection level	Gb , Da , Mb	
<b>Equipment protection level Gb</b>		
Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ib IIC T6	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature T <sub>amb</sub>	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 34 mW , T6 : 73 °C (163.4 °F) T5 : 88 °C (190.4 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 64 mW , T6 : 69 °C (156.2 °F) T5 : 84 °C (183.2 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 52 mA , P <sub>i</sub> = 169 mW , T6 : 51 °C (123.8 °F) T5 : 66 °C (150.8 °F) T4 : 80 °C (176 °F) T3 : 80 °C (176 °F) T2 : 80 °C (176 °F) T1 : 80 °C (176 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 76 mA , P <sub>i</sub> = 242 mW , T6 : 39 °C (102.2 °F) T5 : 54 °C (129.2 °F) T4 : 61 °C (141.8 °F) T3 : 61 °C (141.8 °F) T2 : 61 °C (141.8 °F) T1 : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Da**

Type of protection	intrinsic safety	
CE marking	CE 0102	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX marking	Ex II 1D Ex ia IIIC T135°C Da	
Standards	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature T <sub>amb</sub>	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 34 mW : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 25 mA , P <sub>i</sub> = 64 mW : 100 °C (212 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 52 mA , P <sub>i</sub> = 169 mW : 80 °C (176 °F) at U <sub>i</sub> = 16 V , I <sub>i</sub> = 76 mA , P <sub>i</sub> = 242 mW : 61 °C (141.8 °F)	

**Equipment protection level Mb**

Type of protection	intrinsic safety	
<b>Certificates</b>		
Appropriate type	NJ 10-22-N...	
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX marking	Ex ia I	
Standards	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Effective internal inductivity	C <sub>i</sub>	≤ 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance	L <sub>i</sub>	≤ 100 μH A cable length of 10 m is considered.

Release date: 2017-12-13 09:46 Date of issue: 2017-12-13 246869\_eng.xml



Maximum permissible ambient temperature  $T_{amb}$

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data.  
Keep to the lower of the two values.

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$ :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$ :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )

at  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$ :  $61\text{ °C}$  ( $141.8\text{ °F}$ )

# EU-Declaration of conformity

en/de

## EU-Konformitätserklärung

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3335  
Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

#### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

#### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y246869	246869	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26

ppa. Wolfgang Helm  
Director Business Unit Sensors

i.V. Tobias Dittmer  
Global Product Manager

## 14.5 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 м, новая пыль Ex маркировка)

Voith Материал №: 201.04312710

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y245590
ATEX marking Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX marking Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs Group Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator.

The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

For specific device information, scan the QR code on the device or enter the serial number in the serial number search at [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com). Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions.

The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 7.2. Specific Conditions of Use

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

You can reduce the electrostatic hazards by minimizing the generation of static electricity. For example, you have the following options to minimize the generation of static electricity:

- Control the environmental humidity.
- Protect the device from direct airflow.
- Ensure a continuous drain off of the electrostatic charges.

#### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing, operating, or maintaining the device.

#### 7.2.2. Requirements to Mechanics

##### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the specific conditions of use.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual and in the device-related documentation.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

## 9. Delivery, Transport, Disposal

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

The device, built-in components, packaging, and any batteries contained within must be disposed in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.

## 10. National Ex approvals

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Safety-Relevant Technical Data

### 11.1. Equipment protection level Gb

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 μH A cable length of 10 m is considered.

Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
---	---

### 11.2. Equipment protection level Da

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ 62 °C

### 11.3. Equipment protection level Mb

Type of protection	Intrinsic safety
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia I Mb

IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 $\mu$ H A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in $^{\circ}$ C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

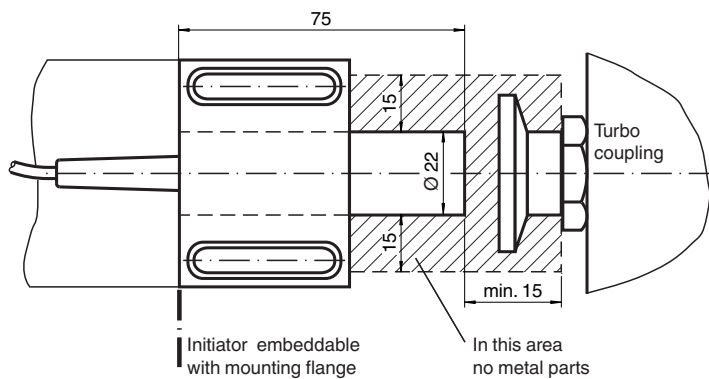
# Inductive sensor

## NJ10-22-N-E93-Y245590

■ Comfort series



### Dimensions



### Technical Data

General specifications		
Switching function		Normally closed (NC)
Output type		NAMUR
Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire
Nominal ratings		
Nominal voltage	$U_o$	8.2 V ( $R_i$ approx. 1 k $\Omega$ )
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	$H$	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		min. 3 mA
Measuring plate detected		$\leq 1$ mA
Functional safety related parameters		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Mission Time ( $T_M$ )		20 a
Diagnostic Coverage (DC)		0 %
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Release date: 2021-06-21 Date of issue: 2021-06-21 Filename: 70133281\_eng.pdf

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

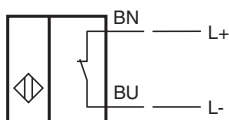
Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PEPPERL+FUCHS**

## Technical Data

Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Approvals and certificates</b>		
IECEX approval		
Equipment protection level Gb		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Da		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX approval		
Equipment protection level Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Equipment protection level Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC conformity		TR CU 012/2011
UL approval		cULus Listed, General Purpose
<b>Ambient conditions</b>		
Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas. Keep to the lower of the two values.	
<b>Mechanical specifications</b>		
Connection type	cable	
Housing material	PBT	
Sensing face	PBT	
Degree of protection	IP68	
Cable		
Cable diameter	6 mm ± 0.2 mm	
Bending radius	> 10 x cable diameter	
Material	silicone	
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>	
Length	L	2 m
<b>General information</b>		
Use in the hazardous area	see instruction manuals	

## Connection



Release date: 2021-06-21 Date of issue: 2021-06-21 Filename: 70133281\_eng.pdf

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 PEPPERL+FUCHS



Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
II 1 D II 2 G	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

## **14.6 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 м, новая пыль Ex маркировка)**

Voith Материал №: 201.04312810

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y246868
ATEX marking Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX marking Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs Group Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator. The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

For specific device information, scan the QR code on the device or enter the serial number in the serial number search at [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com). Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions.

The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 7.2. Specific Conditions of Use

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

You can reduce the electrostatic hazards by minimizing the generation of static electricity. For example, you have the following options to minimize the generation of static electricity:

- Control the environmental humidity.
- Protect the device from direct airflow.
- Ensure a continuous drain off of the electrostatic charges.

#### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing, operating, or maintaining the device.

#### 7.2.2. Requirements to Mechanics

##### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the specific conditions of use.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual and in the device-related documentation.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

## 9. Delivery, Transport, Disposal

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

The device, built-in components, packaging, and any batteries contained within must be disposed in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.

## 10. National Ex approvals

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Safety-Relevant Technical Data

### 11.1. Equipment protection level Gb

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 $\mu$ H A cable length of 10 m is considered.

Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C  $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
---	---

### 11.2. Equipment protection level Da

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 $\mu$ H A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 °C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 °C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 62 °C

### 11.3. Equipment protection level Mb

Type of protection	Intrinsic safety
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia I Mb

IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 $\mu$ H A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in $^{\circ}$ C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

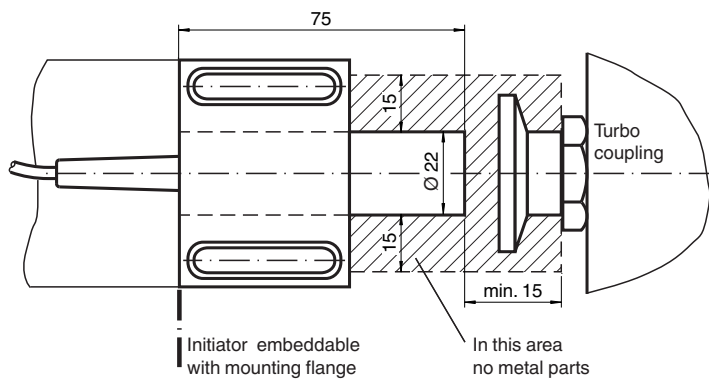
# Inductive sensor

## NJ10-22-N-E93-Y246868

■ Comfort series



### Dimensions



### Technical Data

General specifications		
Switching function		Normally closed (NC)
Output type		NAMUR
Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire
Nominal ratings		
Nominal voltage	$U_o$	8.2 V ( $R_i$ approx. 1 k $\Omega$ )
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	$H$	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		min. 3 mA
Measuring plate detected		$\leq 1$ mA
Functional safety related parameters		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Mission Time ( $T_M$ )		20 a
Diagnostic Coverage (DC)		0 %
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Release date: 2021-06-21 Date of issue: 2021-06-21 Filename: 70133282\_eng.pdf

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

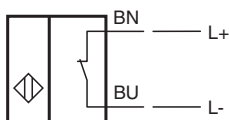
Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PEPPERL+FUCHS**

## Technical Data

Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Approvals and certificates</b>		
IECEX approval		
Equipment protection level Gb		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Da		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX approval		
Equipment protection level Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Equipment protection level Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC conformity		TR CU 012/2011
UL approval		cULus Listed, General Purpose
<b>Ambient conditions</b>		
Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas. Keep to the lower of the two values.	
<b>Mechanical specifications</b>		
Connection type	cable	
Housing material	PBT	
Sensing face	PBT	
Degree of protection	IP68	
Cable		
Cable diameter	6 mm ± 0.2 mm	
Bending radius	> 10 x cable diameter	
Material	silicone	
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>	
Length	L	5 m
<b>General information</b>		
Use in the hazardous area	see instruction manuals	

## Connection



Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GKK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GKK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems

Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)

Bundesallee 100

38116 Braunschweig

Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany



## 14.7 Инициатор NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 м, новая пыль Ex маркировка)

Voith Материал №: 201.04312910

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs

# Instruction Manual

## 1. Marking

Inductive sensor NJ10-22-N-E93-Y246869
ATEX marking Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX marking Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs Group Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Validity

Specific processes and instructions in this instruction manual require special provisions to guarantee the safety of the operating personnel.

## 3. Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator.

The personnel must be appropriately trained and qualified in order to carry out mounting, installation, commissioning, operation, maintenance, and dismantling of the device. The trained and qualified personnel must have read and understood the instruction manual.

## 4. Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location. Observe Directive 1999/92/EC in relation to hazardous areas.

The corresponding datasheets, manuals, declarations of conformity, EU-type examination certificates, certificates, and control drawings if applicable (see datasheet) are an integral part of this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

For specific device information, scan the QR code on the device or enter the serial number in the serial number search at [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com). Due to constant revisions, documentation is subject to permanent change. Please refer only to the most up-to-date version, which can be found under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

Technical data provided in the datasheet may be partly restrained by the information given in this instruction manual.

Use the device only within the specified ambient and operating conditions.

The device is an electrical apparatus for hazardous areas.

The certificate applies only to the use of apparatus under atmospheric conditions.

If you use the device outside atmospheric conditions, consider that the permissible safety parameters should be reduced.

The device can be used in hazardous areas containing gas, vapor, and mist.

The device can be used in hazardous areas containing combustible dust.

The device can be used in underground parts of mines as well as those parts of surface installations of such mines containing firedamp and/or combustible dust.

### 5.1. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.2. Requirements for Equipment Protection Level Da

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

### 5.3. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Refer to the relevant certificate to see the relationship between the connected circuit type, the maximum permitted ambient temperature, the effective inner reactances, and if applicable the surface temperature or the temperature class.

The suitability for use of the device at ambient temperatures >60 °C in conjunction with hot surfaces has been checked by the notified body.

## 6. Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not used according to its intended use.

## 7. Mounting and Installation

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Attach the nameplate supplied in the immediate vicinity of the device. Attach the nameplate so that it is legible and indelible. Take the ambient conditions into account.

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

If you use the device in environments subject to adverse conditions, you must protect the device accordingly.

Do not remove the warning markings.

### 7.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 7.2. Specific Conditions of Use

Mount the device so that it complies with the specified degree of protection according to IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requirements in Relation to Electrostatics

Information on electrostatic hazards can be found in the technical specification IEC/TS 60079-32-1.

Do not mount the supplied nameplate in areas that can be electrostatically charged.

You can reduce the electrostatic hazards by minimizing the generation of static electricity. For example, you have the following options to minimize the generation of static electricity:

- Control the environmental humidity.
- Protect the device from direct airflow.
- Ensure a continuous drain off of the electrostatic charges.

#### 7.2.1.1. Requirements for Equipment Protection Level Da

Avoid electrostatic charges which could result in electrostatic discharges while installing, operating, or maintaining the device.

#### 7.2.2. Requirements to Mechanics

##### 7.2.2.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Protect the device from impact effects by mounting in a surrounding enclosure if it is used in the temperature range between the minimum permissible ambient temperature and -20 °C.

Mount the device with at least a degree of protection of IP20 according to IEC/EN 60529.

## 8. Operation, Maintenance, Repair

Observe the specific conditions of use.

Safety-relevant markings are found on the nameplate of the device or the nameplate supplied.

Do not use a damaged or polluted device.

Do not repair, modify, or manipulate the device.

Modifications are permitted only if approved in this instruction manual and in the device-related documentation.

If there is a defect, always replace the device with an original device.

Do not remove the warning markings.

### 8.1. Requirements for Usage as Intrinsically Safe Apparatus

Only operate the device with intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-11.

The type of protection is determined by the connected intrinsically safe circuit.

### 8.2. Requirements for Equipment Protection Level Gb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.3. Requirements for Equipment Protection Level Da

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

### 8.4. Requirements for Equipment Protection Level Mb

Observe the temperature table for the corresponding equipment protection level in the certificate.

Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the technical data. Keep to the lower of the two values.

## 9. Delivery, Transport, Disposal

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Keep the original packaging. Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions must be considered, see datasheet.

The device, built-in components, packaging, and any batteries contained within must be disposed in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.

## 10. National Ex approvals

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Safety-Relevant Technical Data

### 11.1. Equipment protection level Gb

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 μH A cable length of 10 m is considered.

Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
---	---

### 11.2. Equipment protection level Da

Type of protection	Intrinsic safety
CE marking	CE-0102
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
ATEX certificate	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX marking	Ⓜ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX standards	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 μH A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in °C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ 62 °C

### 11.3. Equipment protection level Mb

Type of protection	Intrinsic safety
Certificates	
Appropriate type	NJ10-22-N...
IECEX certificate	IECEX PTB 11.0037X
IECEX marking	Ex ia I Mb

IECEX standards	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Effective internal capacitance $C_i$	max. 130 nF A cable length of 10 m is considered.
Effective internal inductance $L_i$	max. 100 $\mu$ H A cable length of 10 m is considered.
Maximum permissible ambient temperature in $^{\circ}$ C	Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the general technical data. Keep to the lower of the two values. $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

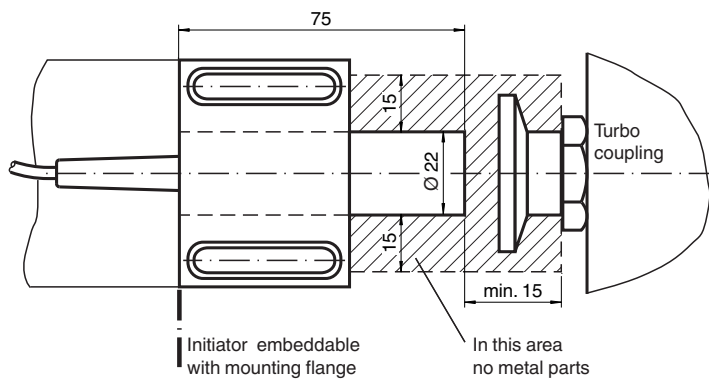
# Inductive sensor

## NJ10-22-N-E93-Y246869

■ Comfort series



### Dimensions



### Technical Data

General specifications		
Switching function		Normally closed (NC)
Output type		NAMUR
Rated operating distance	$s_n$	10 mm
Installation		non-flush
Assured operating distance	$s_a$	0 ... 10 mm
Output type		2-wire
Nominal ratings		
Nominal voltage	$U_o$	8.2 V ( $R_i$ approx. 1 k $\Omega$ )
Switching frequency	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysteresis	$H$	typ. 5 %
Current consumption		
Measuring plate not detected		min. 3 mA
Measuring plate detected		$\leq$ 1 mA
Functional safety related parameters		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Mission Time ( $T_M$ )		20 a
Diagnostic Coverage (DC)		0 %
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Release date: 2021-06-21 Date of issue: 2021-06-21 Filename: 70133283\_eng.pdf

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

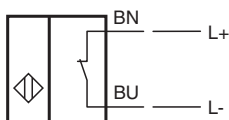
Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Technical Data

Standards	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Approvals and certificates</b>		
IECEX approval		
Equipment protection level Gb		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Da		IECEX PTB 11.0037X
Equipment protection level Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX approval		
Equipment protection level Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Equipment protection level Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC conformity		TR CU 012/2011
UL approval		cULus Listed, General Purpose
<b>Ambient conditions</b>		
Ambient temperature	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Also observe the maximum permissible ambient temperature stated in the data for application in connection with hazardous areas. Keep to the lower of the two values.	
<b>Mechanical specifications</b>		
Connection type	cable	
Housing material	PBT	
Sensing face	PBT	
Degree of protection	IP68	
Cable		
Cable diameter	6 mm ± 0.2 mm	
Bending radius	> 10 x cable diameter	
Material	silicone	
Core cross-section	0.75 mm <sup>2</sup>	
Length	L	10 m
<b>General information</b>		
Use in the hazardous area	see instruction manuals	

## Connection



Release date: 2021-06-21 Date of issue: 2021-06-21 Filename: 70133283\_eng.pdf

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapore: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
II 1 D II 2 G	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

## **14.8 Устройство формирования сигнала KFD2-SR2-Ex2.W.SM**

Руководство по эксплуатации	Pepperl+Fuchs
Технические характеристики	Pepperl+Fuchs
Сертификат соответствия	Pepperl+Fuchs
Правила техники безопасности	Pepperl+Fuchs



# Instruction Manual

## Marking

K-System, Isolated barriers for Zone 2
Device identification
Model number
ATEX approval
Group, category, type of protection, temperature classification

table 1

The exact designation of the device can be found on the name plate on the device side.

Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim, Germany
--

table 2

## Target Group, Personnel

Responsibility for planning, assembly, commissioning, operation, maintenance, and dismantling lies with the plant operator. Mounting, installation, commissioning, operation, maintenance and dismantling of the device may only be carried out by appropriate trained and qualified personnel. The instruction manual must be read and understood.

Prior to using the device you should make yourself familiar with the device and carefully read the instruction manual.

## Reference to Further Documentation

Observe laws, standards, and directives applicable to the intended use and the operating location.

The corresponding datasheets, declarations of conformity, EC-type-examination certificates, certificates and control drawings if applicable supplement this document. You can find this information under [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## Intended Use

The device is only approved for appropriate and intended use. Ignoring these instructions will void any warranty and absolve the manufacturer from any liability.

The device is used in control and instrumentation technology (C&I technology) for the galvanic isolation of signals such as 20 mA and 10 V standard signals or alternatively for adapting or standardizing signals. The device has intrinsically safe circuits that are used for operating intrinsically safe field devices in hazardous areas.

Use the device only within the specified ambient conditions. The device is designed for mounting on a 35 mm DIN mounting rail according to EN 60715.

Only use the device stationary.

The device is an associated apparatus according to IEC/EN 60079-11.

The device is an electrical apparatus for hazardous areas of Zone 2.

## Improper Use

Protection of the personnel and the plant is not ensured if the device is not being used according to its intended use.

The device is not suitable for isolating signals in power installations unless this is noted separately in the corresponding datasheet.

## Mounting and Installation

Do not mount a damaged or polluted device.

Mount the device in a way that the device is protected against mechanical hazard. Mount the device in a surrounding enclosure for example.

Do not mount the device in the dust hazardous area.

The device fulfills a degree of protection IP20 according to IEC/EN 60529.

The device must be installed and operated only in an environment that ensures a pollution degree 2 (or better) according to IEC/EN 60664-1.

If used in areas with higher pollution degree, the device needs to be protected accordingly.

All circuits connected to the device must comply with the overvoltage category II (or better) according to IEC/EN 60664-1.

Only use power supplies that provide protection against electric shock (e. g. SELV or PELV) for the connection to power feed modules.

Observe the installation instructions according to IEC/EN 60079-14.

## Requirements for Cables and Connection Lines

Observe the following points when installing cables and connection lines:

Observe the permissible core cross-section of the conductor.

If you use stranded conductors, crimp wire end ferrules on the conductor ends.

Use only one conductor per terminal.

When installing the conductors the insulation must reach up to the terminal.

Observe the tightening torque of the terminal screws.

If the rated voltage is greater than 50 V AC, proceed as follows:

1. Switch off the voltage.

2. Connect the terminal blocks or disconnect the terminal blocks.

## Requirements for Usage as Associated Apparatus

If circuits with type of protection Ex i are operated with non-intrinsically safe circuits, they must no longer be used as circuits with type of protection Ex i.

Intrinsically safe circuits of associated apparatus can be led into hazardous areas. Observe the compliance of the separation distances to all non-intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-14.

Observe the compliance of the separation distances between two adjacent intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-14.

Observe the maximum values of the device, when connecting the device to intrinsically safe apparatus.

When connecting intrinsically safe devices with intrinsically safe circuits of associated apparatus, observe the maximum peak values with regard to explosion protection (verification of intrinsic safety). Observe the standards IEC/EN 60079-14 or IEC/EN 60079-25.

If no  $L_o$  and  $C_o$  values are specified for the simultaneous appearance of lumped inductances and capacitances, the following rule applies.

- The specified value for  $L_o$  and  $C_o$  is used if one of the following conditions applies:
    - The circuit has distributed inductances and capacitances only, e. g., in cables and connection lines.
    - The total value of  $L_i$  (excluding cable) of the circuit is  $< 1\%$  of the specified  $L_o$  value.
    - The total value of  $C_i$  (excluding cable) of the circuit is  $< 1\%$  of the specified  $C_o$  value.
  - A maximum of 50 % of the specified value for  $L_o$  and  $C_o$  is used if the following condition applies:
    - The total value of  $L_i$  (excluding cable) of the circuit is  $\geq 1\%$  of the specified  $L_o$  value.
    - The total value of  $C_i$  (excluding cable) of the circuit is  $\geq 1\%$  of the specified  $C_o$  value.
- The reduced capacitance for gas groups I, IIA and IIB must not exceed the value of 1  $\mu\text{F}$  (including cable).  
The reduced capacitance for gas group IIC must not exceed the value of 600 nF (including cable).

If more channels of one device are connected in parallel, ensure the parallel connection is made directly at the terminals of the device. When verifying the intrinsic safety, observe the maximum values for the parallel connection.

## Requirements for Equipment Protection Level Gc

The device must be installed and operated only in surrounding enclosures that

- comply with the requirements for surrounding enclosures according to IEC/EN 60079-0,
- are rated with the degree of protection IP54 according to IEC/EN 60529.

Connection or disconnection of energized non-intrinsically safe circuits is only permitted in the absence of a potentially explosive atmosphere.

Provide a transient protection. Ensure that the peak value of the transient protection does not exceed 140 % of the rated voltage.

Place warning label "Warning – Do not remove or replace fuse when energized!" visibly on the housing.

## Operation, Maintenance, Repair

The devices must not be repaired, changed or manipulated. If there is a defect, the product must always be replaced with an original device.

If the rated voltage is greater than 50 V AC, proceed as follows:

1. Switch off the voltage.
2. Connect the terminal blocks or disconnect the terminal blocks.

## Requirements for Equipment Protection Level Gc

Connection or disconnection of energized non-intrinsically safe circuits is only permitted in the absence of a potentially explosive atmosphere.

Only use operating elements in the absence of a potentially explosive atmosphere.

Only use the programming socket in the absence of a potentially explosive atmosphere.

Only change the replaceable fuse, when the device is de-energized.

## Delivery, Transport, Disposal

Check the packaging and contents for damage.

Check if you have received every item and if the items received are the ones you ordered.

Always store and transport the device in the original packaging.

Store the device in a clean and dry environment. The permitted ambient conditions (see datasheet) must be considered.

Disposing of device, packaging, and possibly contained batteries must be in compliance with the applicable laws and guidelines of the respective country.

**Features**

- 2-channel isolated barrier
- 24 V DC supply (Power Rail)
- Dry contact or NAMUR inputs
- Selectable frequency trip values
- 2 relay contact outputs
- Start-up override
- Selectable mode of operation
- Line fault detection (LFD)
- Up to SIL 2 acc. to IEC 61508

**Function**

This isolated barrier is used for intrinsic safety applications. It is a zero speed/standstill monitor that accepts input frequency pulses and triggers an output when the frequency drops below a selected value.

Two startup override values are available. This unit can also be used to determine rotation direction.

During an error condition, relays revert to their de-energized state and LEDs indicate the fault according to NAMUR NE44.

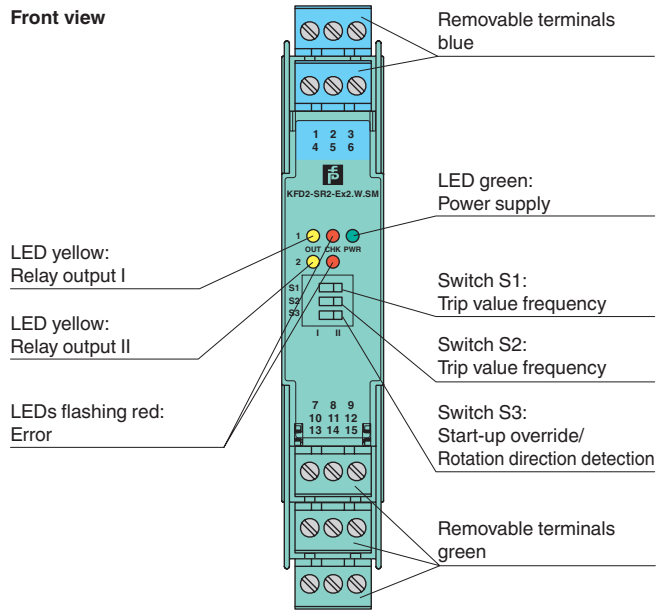
The available diagnostic LEDs show rotation detection, limit trip indicator, power on, and hardware error indication.

The unit is easily programmed via switches mounted on the front of the unit.

A unique collective error messaging feature is available when used with the Power Rail system.

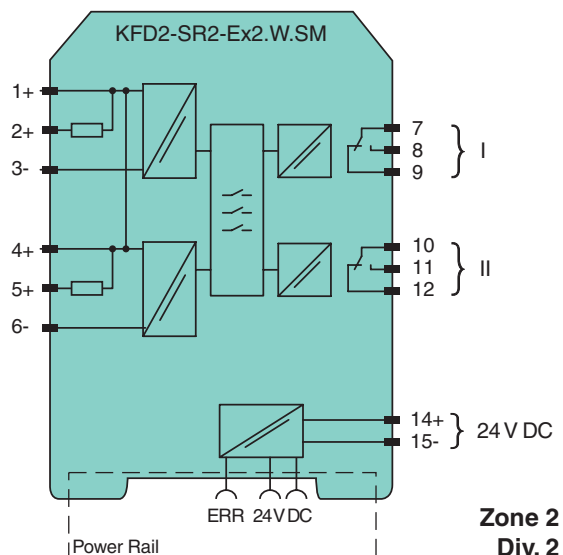
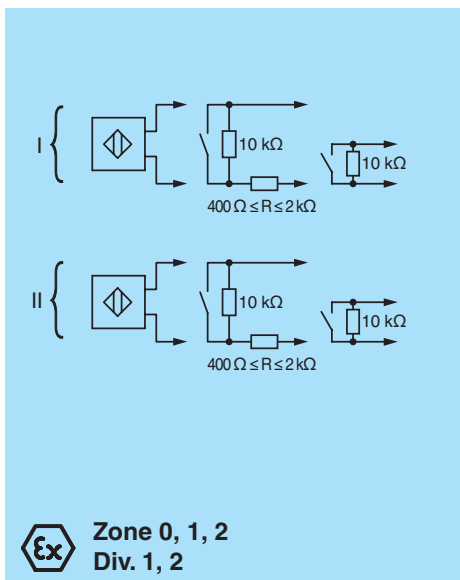
For additional information, refer to [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

**Assembly**



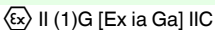
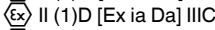
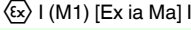
**SIL 2**

**Connection**



Release date 2016-09-13 11:47 Date of issue 2016-09-13 132964\_eng.xml

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

<b>General specifications</b>		
Signal type		Digital Input
Programming		via DIP switch and programmable
<b>Supply</b>		
Connection		Power Rail or terminals 14+, 15-
Rated voltage	$U_n$	20 ... 30 V DC
Power consumption		$\leq 1.5$ W
<b>Input</b>		
Connection		Input I: terminals 1+, 2+, 3- ; Input II: terminals 4+, 5+, 6-
Rated values		acc. to EN 60947-5-6 (NAMUR)
Open circuit voltage/short-circuit current		approx. 8 V DC / approx. 8 mA
Switching point/switching hysteresis		1.2 ... 2.1 mA / approx. 0.2 mA
Line fault detection		breakage $I \leq 0.1$ mA , short-circuit $I > 6$ mA
Control input		sensor power supply approx. 8.2 V, impedance 1.2 k $\Omega$
Pulse duration		$> 200$ $\mu$ s for standstill monitoring, $> 250$ $\mu$ s for rotation direction detection
<b>Output</b>		
Connection		output I: terminals 7, 8, 9 ; output II: terminals 10, 11, 12
Relay		2 changeover contacts
Contact loading		253 V AC/2 A/cos $\phi > 0.7$ ; 126.5 V AC/4 A/cos $\phi > 0.7$ ; 40 V DC/2 A resistive load
Minimum switch current		2 mA / 24 V DC
Energized/De-energized delay		approx. 20 ms / approx. 20 ms
Mechanical life		$10^7$ switching cycles
Trip value	$f_{max}$	for standstill monitoring: 0.1 Hz; 0.5 Hz; 2 Hz; 10 Hz adjustable via DIP switch (S1 and S2)
<b>Transfer characteristics</b>		
Accuracy		5 % (S3 = I), 30 % (S3 = II)
Start-up override		5 seconds or 20 seconds, programmable
Frequency range		$\leq 2$ kHz
Rotation direction detection		90° phase difference between pulse input signal 1 and 2, overlapping $\geq 125$ $\mu$ s
<b>Electrical isolation</b>		
Input/Output		reinforced insulation according to IEC/EN 61010-1, rated insulation voltage 300 V <sub>eff</sub>
Input/power supply		reinforced insulation according to IEC/EN 61010-1, rated insulation voltage 300 V <sub>eff</sub>
Output/power supply		reinforced insulation according to IEC/EN 61010-1, rated insulation voltage 300 V <sub>eff</sub>
Output/Output		reinforced insulation according to IEC/EN 61010-1, rated insulation voltage 300 V <sub>eff</sub>
<b>Directive conformity</b>		
Electromagnetic compatibility		
Directive 2014/30/EU		EN 61326-1:2013 (industrial locations)
Low voltage		
Directive 2014/35/EU		EN 61010-1:2010
<b>Conformity</b>		
Electromagnetic compatibility		NE 21:2006
Degree of protection		IEC 60529:2001
Input		EN 60947-5-6:2000
<b>Ambient conditions</b>		
Ambient temperature		-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Mechanical specifications</b>		
Degree of protection		IP20
Mass		approx. 150 g
Dimensions		20 x 119 x 115 mm (0.8 x 4.7 x 4.5 inch) , housing type B2
Mounting		on 35 mm DIN mounting rail acc. to EN 60715:2001
<b>Data for application in connection with hazardous areas</b>		
EC-Type Examination Certificate		PTB 00 ATEX 2080
Group, category, type of protection		  
Input		Ex ia
Voltage	$U_o$	10.5 V
Current	$I_o$	13 mA
Power	$P_o$	34 mW (linear characteristic)
<b>Supply</b>		
Maximum safe voltage	$U_m$	253 V AC / 125 V DC (Attention! $U_m$ is no rated voltage.)
<b>Output</b>		

Release date 2016-09-13 11:47 Date of issue 2016-09-13 132964\_eng.xml

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs Group  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Germany: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapore: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Contact loading		253 V AC/2 A/cos $\phi > 0.7$ ; 126.5 V AC/4 A/cos $\phi > 0.7$ ; 40 V DC/2 A resistive load
Maximum safe voltage	U <sub>m</sub>	253 V AC (Attention! The rated voltage can be lower.)
Error message output		
Maximum safe voltage	U <sub>m</sub>	40 V DC (Attention! U <sub>m</sub> is no rated voltage.)
Statement of conformity		TÜV 99 ATEX 1493 X
Group, category, type of protection, temperature class		Ⓔ II 3G Ex nA nC IIC T4
Output		
Contact loading		50 V AC/4 A/cos $\phi > 0.7$ ; 40 V DC/2 A resistive load
Electrical isolation		
Input/Output		safe electrical isolation acc. to IEC/EN 60079-11, voltage peak value 375 V
Input/power supply		safe electrical isolation acc. to IEC/EN 60079-11, voltage peak value 375 V
Directive conformity		
Directive 2014/34/EU		EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012 , EN 60079-15:2010
<b>International approvals</b>		
FM approval		
Control drawing		116-0035
CSA approval		
Control drawing		116-0047
IECEX approval		IECEX PTB 11.0034
Approved for		[Ex ia Ga] IIC, [Ex ia Da] IIIC, [Ex ia Ma] I
<b>General information</b>		
Supplementary information		EC-Type Examination Certificate, Statement of Conformity, Declaration of Conformity, Attestation of Conformity and instructions have to be observed where applicable. For information see <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a> .

### Operating principle

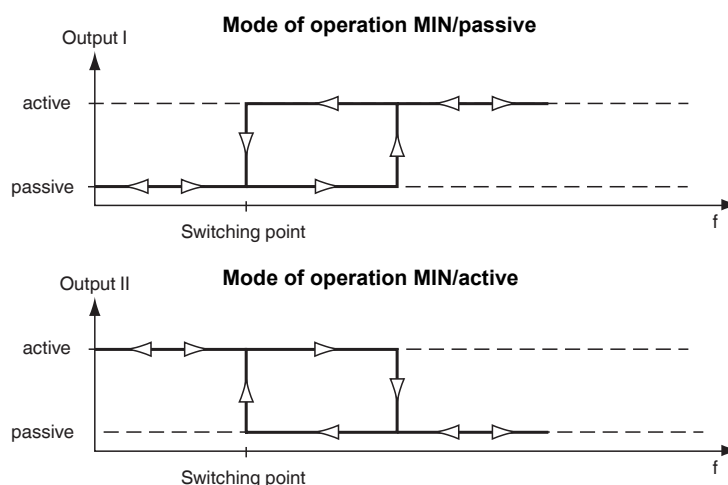
The function of standstill monitor with start-up override (S3 = I) or standstill monitor with rotation direction monitoring (S3 = II) can be selected by means of DIP switches.

S3:	I	II
<b>Function:</b>	Standstill monitor with start-up override	Standstill monitor with rotation direction monitoring
<b>Input I:</b>	Pulse input 1: NAMUR contacts (bounce-free)	Pulse input 1: NAMUR contacts (bounce-free)
<b>Input II:</b>	Start-up override: contact terminal 4 + 6: 20 seconds contact terminal 5 + 6: 5 seconds	Pulse input 2: NAMUR contacts (bounce-free)
<b>Output I:</b>	MIN/passive	MIN/passive
<b>Output II:</b>	MIN/active	Direction of rotation/error

#### Standstill monitor with start-up override (S3 = I)

If the frequency falls below the trip value set with the DIP switches S1 and S2, the standstill monitor with start-up override switches the output I to passive and the output II to active. Input I is used to monitor the frequency of rising current edges. Signal transmitters can be sensors in accordance with EN 60947-5-6 (NAMUR) or contacts. Input I is monitored for lead breakage/short-circuiting. A start-up override can be initiated via input II. The duration of the start-up override can be selected between 5 and 20 seconds by means of a bridge (starting trigger) or an external trigger signal. During the start-up override time the outputs assume the "no standstill" state. In this case there is no lead breakage/short-circuit monitoring at input II.

Trip value	Hysteresis	Switch S2	Switch S1
0.1 Hz	0.02 Hz	I	I
0.5 Hz	0.1 Hz	I	II
2 Hz	0.4 Hz	II	I
10 Hz	2 Hz	II	II



Release date 2016-09-13 11:47 Date of issue 2016-09-13 132964\_eng.xml

Refer to "General Notes Relating to Pepperl+Fuchs Product Information".

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-0170B  
Date / Datum: 2016-03-31

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



**Declaration of conformity / Konformitätserklärung**

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

**Products / Produkte**

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
KFD2-SR2-Ex1.W	132958 203343	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex1.W.LB	132959	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex2.W	132960	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex2.W.SM	132964	Standstill and Rotational Direction Monitor

**Directives and Standards / Richtlinien und Normen**

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
<b>2004/108/EC (EMC)</b> valid until 2016-04-19 (L390/24-37) <b>2014/30/EU (EMC)</b> valid from 2016-04-20 (L96/79-106)	EN 61326-1:2013 (industrial locations)
<b>94/9/EC (ATEX)</b> valid until 2016-04-19 (L100/1-29) <b>2014/34/EU (ATEX)</b> valid from 2016-04-20 (L96/309-356)	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010
<b>2006/95/EC (LV)</b> valid until 2016-04-19 (L374/10-19) <b>2014/35/EU (LV)</b> valid from 2016-04-20 (L96/357-374)	EN 61010-1:2010

**Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung**



**Signatures / Unterschriften**

Mannheim, 2016-03-31

ppa. Michael Kessler  
Vice President Business Unit  
Components and Technology

i.V. Friedrich Füll  
Manager  
Interface Technology

**ANNEX ATEX**

**Notified Body QM-System / Notifizierte Stelle des QM-Systems:**

Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare that the products are only affected by minor or formal changes in respect to the new edition of the standards. These changes are not relevant for compliance with the EHSRs and consequently the products still comply with the ATEX Directive.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit, dass die Produkte nur von kleineren oder formalen Änderungen in Bezug auf die neue Ausgabe der Normen betroffen sind. Diese Änderungen sind nicht relevant für die Konformität mit den EHSRs, weshalb die Produkte nach wie vor die ATEX-Richtlinie erfüllen.

The EC-Type-Examination and the marking of the equipment was performed in accordance with the following standards:

Die EG-Baumusterprüfung und die Kennzeichnung des Betriebsmittels wurden nach den folgenden Normen durchgeführt:

EN 60079-0:2012  
EN 60079-11:2012

The marking as category 3 G apparatus is issued in acc. with the following standards:

Die Kennzeichnung als Kategorie 3 G Betriebsmittels ist nach den folgenden Normen durchgeführt:

EN 60079-0:2006  
EN 60079-15:2005

**Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate**

Products / Produkte	KFD2-SR2-Ex1.W KFD2-SR2-Ex1.W.LB KFD2-SR2-Ex2.W	
Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
⊕ II (1) G ⊕ II (1) D ⊕ I (M1)	PTB 00 ATEX 2080	0102
⊕ II (3) G	PF08 CERT 0803	PF
⊕ II 3 G	TÜV 99 ATEX 1493 X	TÜV

Products / Produkte	KFD2-SR2-Ex2.W.SM	
Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
⊕ II (1) G ⊕ II (1) D ⊕ I (M1)	PTB 00 ATEX 2080	0102
⊕ II 3 G	TÜV 99 ATEX 1493 X	TÜV

**Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID**

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany
TÜV	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen Germany
PF	Pepperl + Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200 68307 Mannheim Germany



## 1 Function description

The standstill monitor KFD2-SR2-\*\*.W.SM can be operated with the function of a standstill monitor with start-up override or as a standstill monitor with direction of rotation signalling. The function is selected using DIP switch 3.

The limit values for standstill detection can be selected using DIP switches 1 and 2 (for details see data sheet).

The device is equipped with 2 inputs and has a maximum input frequency of 2000 Hz

- The current firmware version is 2v0.
- The current hardware version is 1v0.

### Function start-up override

The input pulses at input 1 are used for the standstill monitoring. The input is monitored for lead faults (LB – lead breakage/SC – short-circuit) (for Ex version).

Input 2 is used to trigger the start-up override. Two time intervals are available (5 s and 20 s). In this case the device reverts to the "no standstill" condition for the duration of the start-up override. No lead monitoring takes place in this condition.

### Function direction of rotation signal

In this case both inputs are used for the standstill monitoring. If one of the two channels fails, then the remaining functional input is used for the standstill monitoring. In addition, a direction of rotation is determined via the sequence of the input signals of the two overlapping input signals. This direction of rotation is output via relay 2. Both inputs are monitored for lead faults (in the Ex version).

### Behaviour in the event of a fault

- Monitoring for lead faults (in the Ex version)
- Continuous monitoring of the device for internal memory faults

On the occurrence of a fault, both relays revert to the safe condition, the red LEDs signal the fault and a collective error is output via the Power Rail (Ex devices only).

## 2 Use of the KFD2-SR2-\*\*2.W.SM in the context of SIL2 applications

Make sure, that in the critical condition of the application the relays have dropped out (are passive). Then, in the case of power failure (dropped out relay) a safety "GO state" (relay pulled in) cannot occur.

This behaviour shall be tested before commissioning the system.

### Example 1

The protective screen of a rotating shaft should remain locked until the shaft is at a standstill. The safety-critical condition is the rotating shaft (risk of injury). For this reason the locking of the protective screen should be achieved by means of a dropped out (passive) relay. The relay does not pull in (become active) until the shaft has stopped (safety GO state). This device function is only achieved with "standstill monitoring with start-up override" (S3 = I) and control of the protective screen with relay 2.

### Example 2

The cooling of a critical process by means of a fan/coolant pump is to be monitored. The safety-critical state is the standstill of the fan/pump (overheating). For this reason the triggering of an alarm is achieved by means of a dropped out (passive) relay. As long as the fan or the pump is running (safety GO state) the relay is pulled in (active). This device function can be achieved with "standstill monitoring with start-up override" (S3 = I) and "standstill monitoring with direction of rotation signal" (S3 = II) with relay 1.

Further information on boundary and ambient conditions is provided in the associated data sheet.

### 3 Safety and installation instructions

The standstill monitor KFD2-SR2-\*\*2.W.SM must only be operated by trained specialist personnel and in accordance with the data sheet.

The protection of the operating personnel and of the plant is only guaranteed when these devices are used for their intended application. Any other operation than that described in the data sheet and the safety instructions places the safety and function of the devices and connected systems in question.

In the event that faults cannot be eliminated, the devices should be switched off and protected against inadvertent restart. The devices must only be repaired by the manufacturer Pepperl+Fuchs. Interventions within the devices and modifications to them are dangerous and are therefore not permissible. Such actions will render any claims against the warranty null and void and will also negate the approval in accordance with SIL2.

Malfunctioning of the devices should be reported to the manufacturer Pepperl+Fuchs.

The standstill monitors are constructed to protection class IP21 and must accordingly be protected against adverse ambient conditions (water, small foreign bodies, etc.).

### 4 Failure rates

The failure rates and related characteristics are given in section 6 and the FMEDA. The mean probability of failure PFD is given in section 5.

The standstill monitor KFD2-SR2-\*\*2.W.SM is categorised for the Safety Integrity Level SIL2. In the assessment of a complete system in which the standstill monitor is to be used, the failure rate of the complete loop must be considered.



## 5 Product life and maintenance

Product life is limited by the following parameters:

- Mechanical life of the relay of at least  $2.5 \times 10^5$  operating cycles at maximum permissible load (500 VA) in accordance with the data sheet.

At a contact loading of approx. 50 mW the life is approx.  $5 \times 10^6$  operating cycles.

- Life of the flash memory: approx. 12 years
- Life of the Elko: approx. 15 years

For devices, which are used in the "Low Demand Mode", the appraisal has to be made in the context of the maintenance of the total system, but after 5 years at the latest.

PFD for devices with lead breakage detection after 5 years: **5.62E-4**

PFD for devices without lead breakage detection after 5 years: **5.81E-4**

For the detection of random faults, which have been categorised by the FMEDA as "undetected dangerous", the following tests are to be carried out during the maintenance intervals:

- Application of a frequency smaller than 10 % of the set limit frequency -> the relay must switch in accordance with the data in the data sheet.
- Application of a frequency greater than 10 % of the set limit frequency + associated hysteresis -> relay must switch in accordance with the data in the data sheet.
- When examining the switching states of the relay, a check has to be made in the dropped out condition to check whether the normally closed contact (NC) has a low resistance and the normally open contact (NO) has a high resistance (welding of the contacts).
- When examining the switching states of the relay, a check has to be made in the pulled in condition to check whether the normally closed contact (NC) has a high resistance (welding of the contacts) and the normally open contact (NO) has a low resistance (only necessary in the sense that it is available).

By means of these tests 95 % of all faults that have been categorised as "undetected dangerous" can be detected.

An early fault detection is not included in the functionality of the KFD2-SR2-\*\*2.W.SM.

Recalibration is not necessary.

## 6 Validation

The validation of the SIL2 capability of the standstill monitor KFD2-SR2-\*\*2.W.SM took place in the context of an assessment with EXIDA. The appropriate documents are available on the Internet or directly from Pepperl+Fuchs.

The value 0 has been taken as the hardware fault tolerance in accordance with Table B in EN 61508-2 (7.4.3.1.3).

The failure rates used are based on the "Basic Failure Rates" from the Siemens Standard SN29500.

In addition, the following assumptions have been made:

- Failure rates are constant, wear has not been taken into account.
- Fault propagations are not relevant.
- After a "Safe Failure" the repair time is 8 hours.
- The "Low Demand Mode" has been assumed.
- The failure rates of external power supplies have not been accounted for.
- Connected sensors have not been accounted for in the failure rates.
- Output 1 has been considered to be the safety-relevant output.
- Either the classification MIL-HNBK-217F or IEC 645-1 class C (max. temperature corresponds to the manufacturer's data) with an average ambient temperature of 40°C can be taken as the ambient condition.
- The test time, within which the logic control unit must react to a "Dangerous Detected" failures, is one hour.

The following SFF and failure rates have been determined for the standstill monitor KFD2-SR2-\*\*2.W.SM:

**With  
lead fault detection**

$$\lambda_{sd} = 11 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{su} = 248 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{dd} = 90 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{du} = 26 \text{ FIT}$$

$$\text{SFF} = 91.25 \%$$

$$\text{DC}_S = 4.25 \%$$

$$\text{DC}_D = 77.59 \%$$

**Without  
lead fault detection**

$$\lambda_{sd} = 9 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{su} = 247 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{dd} = 90 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{du} = 27 \text{ FIT}$$

$$\text{SFF} = 90.91 \%$$

$$\text{DC}_S = 3.52 \%$$

$$\text{DC}_D = 76.92 \%$$

Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Хайденхайм, ГЕРМАНИЯ

Телефон: + 49 7951 32 1666

Электронная почта:

[Industry.Service@voith.com](mailto:Industry.Service@voith.com)

Интернет:

[www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

**VOITH**