

Устройство контроля колебаний, тип 663


SIL2

PL-d




Стандартное исполнение



Зона-1-21 



Зона-2-22 

Руководство по эксплуатации

русский язык

Руководство по эксплуатации

Устройство контроля колебаний, тип 663

Стандартное исполнение

Зона-1-21

Зона-2-22

Издание: 07.04.10

Внимание!

Перед вводом изделия в эксплуатацию необходимо прочесть и понять руководство по эксплуатации!

Все права сохранены, в том числе права на перевод.
Сохраняется право на внесение изменений.

В случае возникновения вопросов обращайтесь в компанию:

HAUBER-Elektronik GmbH
Фабриктрассе 6
D-72622 Нюртинген
Германия
Тел.: +49 (0) 7022 / 62393
Факс: +49 (0) 7022 / 64143
info@hauber-elektronik.de
www.hauber-elektronik.de

Оглавление

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Информация по безопасности | 4 |
| 2 | Сфера действия руководства по эксплуатации | 5 |
| 3 | Устройство контроля колебаний, тип 663 | 5 |
| | Стандартное исполнение, зона-1-21, зона- 2-22 | |
| 4 | Использование по назначению | 5 |
| 5 | Уровень безопасности | 5 |
| 6 | Документы и сертификаты | 6 |
| 7 | Области применения | 6 |
| 8 | Комплект поставки | 6 |
| 9 | Электрические характеристики..... | 7 |
| 10 | Механические характеристики..... | 8 |
| 11 | Соединения..... | 9 |
| 12 | Функциональное описание | 10 |
| 13 | Установка предельных значений..... | 11 |
| 14 | Самоконтроль | 11 |
| 15 | Монтаж и демонтаж | 12 |
| | 15.1 Крепление на монтажной поверхности | 12 |
| | 15.2 Зона-2-22 – крепление предохранительного зажима / защитного колпачка | 13 |
| 16 | Электромонтаж и ввод в эксплуатацию | 14 |
| 17 | Техническое обслуживание и ремонт | 14 |
| 18 | Передача ответственности при эксплуатации во взрывоопасных зонах | 15 |

1 Информация по безопасности

Общие сведения

Указания по безопасности служат для защиты людей и материальных ценностей от ущерба и опасностей, возникающих при использовании не по назначению, неправильном обслуживании или при ином неправильном обращении с устройствами, в частности при эксплуатации во взрывоопасных зонах. Поэтому перед работой с изделием или его вводом в эксплуатацию необходимо внимательно прочесть руководство по эксплуатации. Руководство по эксплуатации должно всегда храниться в месте, доступном для обслуживающего персонала.

Перед вводом в эксплуатацию или перед выполнением других работ с изделием проверьте, имеется ли вся необходимая документация. Если была передана не вся документация или требуются дополнительные экземпляры, Вы можете заказать их также на других языках. Конструкция изделия соответствует самому современному уровню развития техники. Однако нельзя исключить, что при ненадлежащем обслуживании, при использовании не по назначению или при обслуживании и техническом обслуживании сотрудниками, не обладающими достаточной квалификацией, изделие не будет являться источником опасностей для людей, машин и установок. Каждый сотрудник, занимающийся на предприятии эксплуатирующей организации установкой, обслуживанием и поддержанием изделия в исправном состоянии, должен прочесть и понять руководство по эксплуатации. Монтаж, демонтаж, электромонтаж и ремонт изделия могут выполнять только прошедшие инструктаж, в достаточной степени квалифицированные и аттестованные сотрудники.

Используемые символы



Этот символ указывает на опасность взрыва.



Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током.



Этот символ указывает на информацию, не важную для обеспечения безопасности.

2 Сфера действия руководства по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации устройства контроля колебаний типа 663 действительно для следующих вариантов: стандартное исполнение, зона-1-21 и зона-2-22. Функциональные возможности вариантов идентичны. Варианты «Зона-1-21» и «Зона-2-22» дополнительно имеют сертификаты и маркировку для использования изделий во взрывоопасных зонах (см. главу 7 «Области применения»).

3 Устройство контроля колебаний, тип 663

Устройство контроля колебаний типа 663 используется для контроля абсолютной вибрации подшипников машин в соответствии со стандартом DIN ISO 10816. При этом измеряемой величиной является фактическое значение скорости колебаний.

Анализ амплитуды колебаний осуществляется в двух независимых друг от друга каналах. При превышении настраиваемого предельного значения колебаний подается сигнал посредством релейных выходов. Эти выходы могут использоваться для подачи предварительного или основного сигнала тревоги. Кроме того, в устройстве типа 663 предусмотрен аналоговый токовый выход. Посредством этого выхода осуществляется подача постоянного тока 4...20 мА, пропорционального величине колебаний.

4 Использование по назначению

Устройство типа 663 служит для защиты машин и механического оборудования от чрезмерно сильных колебаний. Допускается использование только в соответствии со спецификациями в техническом паспорте. Устройство предназначено исключительно для измерения механических колебаний. **Основные сферы использования:** вентиляторы, воздуходувки, электродвигатели, насосы, центрифуги, сепараторы, генераторы, турбины и аналогичные осциллирующие механические устройства.

5 Уровень безопасности

Тип 663 имеет следующий сертифицированный уровень безопасности:

SIL2 - уровень полноты безопасности, SIL2 / отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике FMEDA, согласно IEC 61508

PL-d - уровень производительности, PL-d, согласно DIN ISO 13849

6 Документы и сертификаты

На сайте компании www.hauber-elektronik.de можно ознакомиться со следующим документами и сертификатами устройства типа 663:

- Декларация соответствия стандартам ЕС
- Сертификат - уровень полноты безопасности, SIL2 / отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике
- Сертификат – уровень производительности, PL-d
- Заявление о соответствии требованиям для использования в зоне АTEX 2 и 22, ?: LU 09 АTEX 0065X
- Сертификат ЕС об испытании типового образца для использования в зоне АTEX 1 и 21, ?: SNCH 09 АTEX 4380

7 Области применения

| Вариант | Области применения | Маркировка |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Стандартное исполнение | Невзрывоопасные области |   |
| Зона-1-21 | Взрывоопасные области зоны 1 и 21 |    II 2G Ex d IIC T4 II 2D Ex tD A21 IP65 T120 °C |
| Зона-2-22 | Взрывоопасные области зоны 2 и 22 |    II 3G Ex nC II T4 II 3D Ex tD A22 IP55 T125 °C |

8 Комплект поставки

| | |
|------------------------|---|
| Стандартное исполнение | <ul style="list-style-type: none"> • Устройство контроля колебаний, тип 663 • Винт с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником, М8 х 20 мм • Пружинная шайба для М8 • Руководство по эксплуатации |
| Зона-1-21 | <ul style="list-style-type: none"> • Устройство контроля колебаний, тип 663, с залитым кабелем, длина 2 м, 5 м или 10 м • Винт с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником, М8 х 20 мм • Пружинная шайба для М8 • Руководство по эксплуатации |
| Зона-2-22 | <ul style="list-style-type: none"> • Устройство контроля колебаний, тип 663 • Защитный колпачок для штекера М12 • Предохранительный зажим • Винт с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником, М8 х 20 мм • Пружинная шайба для М8 • Руководство по эксплуатации |
| | Поставляемые комплектующие: <ul style="list-style-type: none"> • Сборная ответная часть разъема, М12, 8-контактная, • Соединительный кабель, разъем М12, 8-контактный, длина 2 м, 5 м или 10 м |

9 Электрические характеристики



Крышку корпуса можно отвинчивать только в том случае, если устройство контроля колебаний типа 663 отсоединено от системы питания или если отсутствует взрывчатая атмосфера. В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АТЕХ во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!

Перед вводом устройства контроля колебаний в эксплуатацию в систему питания необходимо установить слаботочный предохранитель (среднеинерционный, 160 мА, отключающая способность С)!

Диапазоны измерений:

0... 8 мм/с
 0... 16 мм/с
 0... 32 мм/с
 0... 64 мм/с
 0... 128 мм/с
 0... 256 мм/с



Информация: каждое устройство контроля колебаний 663 имеет один из указанных диапазонов измерений. Другие диапазоны измерений по запросу.

Точность измерения:

± 5%

Диапазон частоты:

10 Гц...1000 Гц (стандартный)
 1 Гц ...1000 Гц (опциональный)

Выходные сигналы:

1 x 4...20 мА
 2 x релейных контакта (предварительный и основной сигнал тревоги)

Нагрузка переключения реле:

1А / 30V постоянного тока

Электропитание:

24V постоянного тока ± 10%

Потребляемый ток (макс.):

80 мА

Удар (макс.):

1000 г

Температура окружающей среды.

-20°C...+60°C

Диапазон рабочих температур:

-20°C...+85°C (температура измерительной головки в месте крепления)

Полное сопротивление нагрузки/нагрузка:

500 Ω

Предохранитель:

слаботочный предохранитель (среднеинерционный, 160 мА, отключающая способность С)



Рис. 1: Частотная характеристика 10 Гц...1000 Гц



Рис. 2: Частотная характеристика 1 Гц...1000 Гц

10 Механические характеристики

Материал корпуса:

Материал штекера M12:

Крепление:

Монтаж:

Вес:

Степень защиты:

высококачественная сталь V2A,
№ материала по DIN: 1.4305

CuZn (латунь), никелированный
винт с цилиндрической головкой с
внутренним шестигранником M8 x 20 мм
корпус необходимо заземлить
посредством крепления M8 (см. главу 15).

ок. 500 г

IP 67

Размеры корпуса и направление измерения

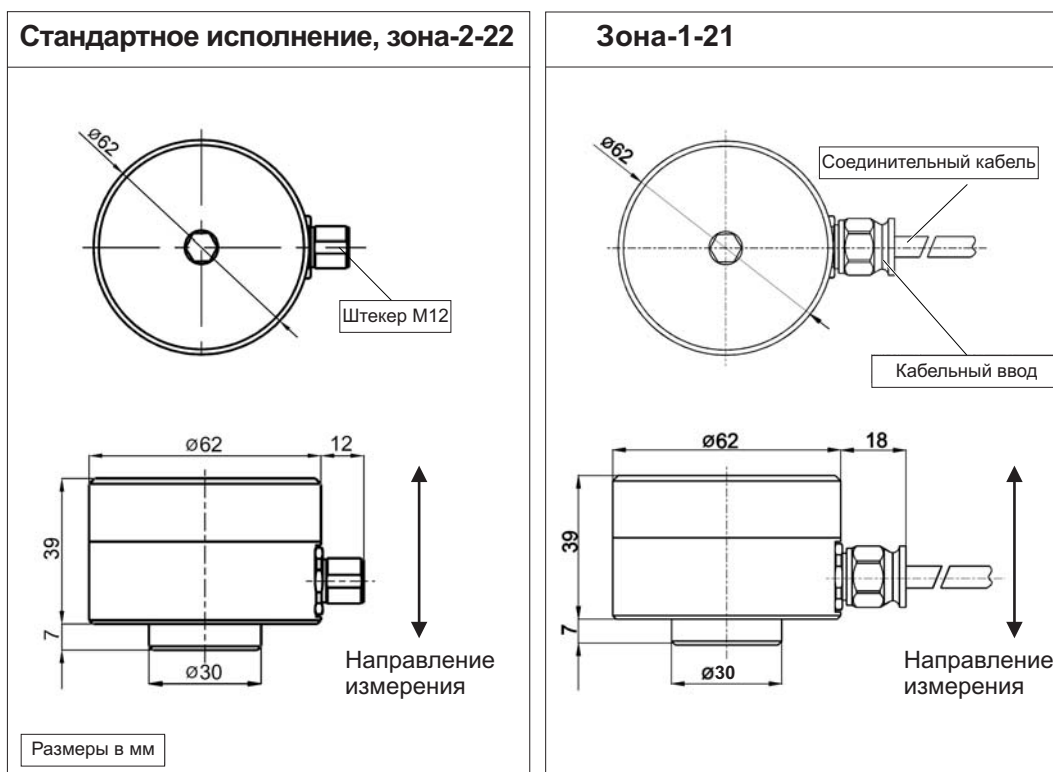


Рис. 3: Размеры корпуса и направление измерения: стандартное исполнение, зона-2-22.

Рис. 4: Размеры корпуса и направление измерения: зона-1-21



Информация: направление измерения = ось крепления!

11 Соединения

Стандартное исполнение, зона-2-22

Штекер M12

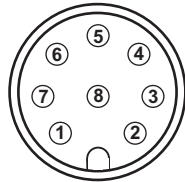


Рис. 5: Штекер M12, 8-контактный. Расположение контактов см. на схеме соединений.

Кабельный разъем (комплектующая деталь)

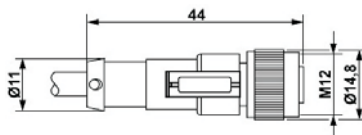


Рис. 6: Кабельный разъем M12, 8-контактный, 0,25 мм². Расположение контактов см. на схеме соединений.

Зона-1-21

Соединительный кабель

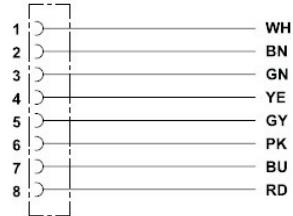


Рис. 7: Провод с полиуретановой защитной оболочкой, 8-жильный, 0,25 мм². Расположение контактов см. на схеме соединений.

Схема соединений для всех 3-х вариантов



Рис. 8: Схема соединений устройства типа 663



Информация: На схеме соединений представлено аварийное или обесточенное состояние! Реле 1 и 2 разомкнуты. (Дополнительные сведения о рабочих состояниях см. в главе 12.)

12 Функциональное описание



Крышку корпуса можно отвинчивать только в том случае, если устройство контроля колебаний типа 663 отсоединено от системы питания или если отсутствует взрывчатая атмосфера. В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АТЕХ во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!

Устройство контроля колебаний типа 663 имеет два независимых друг от друга канала LIM1 и LIM2 для контроля предельных значений. Оба канала имеют идентичную конструкцию. Предельное значение и время задержки для обоих каналов задаются отдельно. При превышении предельного значения колебаний подается сигнал на релейных выходах 1 и 2. Эти выходы могут использоваться для подачи предварительного или основного сигнала тревоги.

Кроме того, устройство типа 663 имеет аналоговый токовый выход. Посредством этого выхода осуществляется подача постоянного тока 4...20 мА, пропорционального величине колебаний.

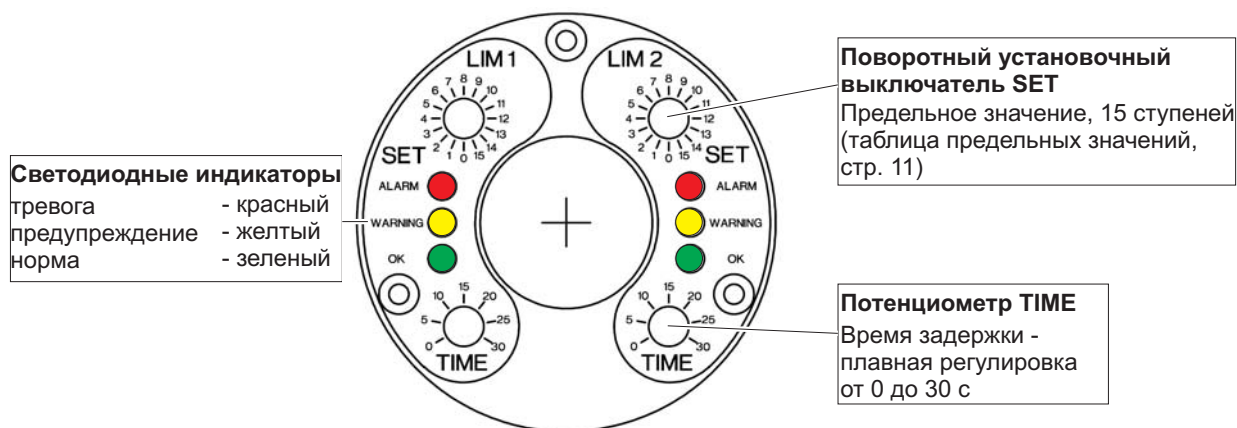


Рис. 9: Панель управления каналов LIM1 и LIM2 - элементы управления и светодиодные индикаторы

Рабочие состояния каналов LIM1 и LIM2

| Рабочее состояние | Измеренная величина | Реле | Светодиодный индикатор |
|----------------------|--|------------|-------------------------------------|
| НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ | < предельного значения | Замкнуто | НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | > предельного значения, отсчет времени задержки | Замкнуто | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ+НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ |
| ТРЕВОГА | > предельного значения, отсчет времени задержки завершен | Разомкнуто | ТРЕВОГА |

13 Установка предельных значений

| Положение поворотного установочного выключателя | Предельные значения | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Область измерений 0...8 мм/с | Область измерений 0...16 мм/с | Область измерений 0...32 мм/с | Область измерений 0...64 мм/с | Область измерений 0...128 мм/с | Область измерений 0...256 мм/с |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 |
| 3 | 1,5 | 3 | 6 | 12 | 24 | 48 |
| 4 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 |
| 5 | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 6 | 3 | 6 | 12 | 24 | 48 | 96 |
| 7 | 3,5 | 7 | 14 | 28 | 56 | 112 |
| 8 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |
| 9 | 4,5 | 9 | 18 | 36 | 72 | 144 |
| 10 | 5 | 10 | 20 | 40 | 80 | 160 |
| 11 | 5,5 | 11 | 22 | 44 | 88 | 176 |
| 12 | 6 | 12 | 24 | 48 | 96 | 192 |
| 13 | 6,5 | 13 | 26 | 52 | 104 | 208 |
| 14 | 7 | 14 | 28 | 56 | 112 | 224 |
| 15 | 7,5 | 15 | 30 | 60 | 120 | 240 |

Пример: установка предельных значений

Диапазон измерений, например:

0...32 мм/с

Положение установочного поворотного выключателя:

8

Предельное значение:

16 mm/s

14 Самоконтроль

Путем подачи прямоугольного напряжения (24 В постоянного тока / 0,5 Гц) на контакт 4 можно выполнить общую проверку функциональности устройства контроля колебаний. Пробное напряжение имитирует уровень колебаний, превышающий максимальное предельное значение (рис. 10).

Для проверки переключательной функции реле необходимо соответствующим образом учесть заданное время задержки!

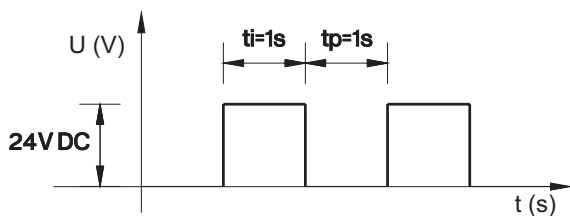


Рис. 10: Сигнал самоконтроля

15 Монтаж и демонтаж

Работы по монтажу и демонтажу устройства контроля колебаний может выполнять только аттестованный специалист, который хорошо знает правила техники безопасности при работе с электрическими компонентами! При использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах специалист должен также хорошо знать соответствующие важные правила техники безопасности для работы в таких зонах!



Перед монтажом и демонтажом необходимо отсоединить устройство контроля колебаний от системы питания. Отсоединенные штекерные разъемы должны постоянно оставаться обесточенными! В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!



Корпус устройства контроля колебаний должен быть заземлен посредством крепления – посредством заземления монтажной поверхности или посредством отдельного защитного провода (PE)!

15.1 Крепление на монтажной поверхности

Условия

- Чистая и ровная монтажная поверхность, то есть без краски, ржавчины и т. д.
- Резьбовое отверстие на монтажной поверхности:
Глубина: 15 мм
Резьба: М8

Инструменты и материалы

- Торцовый шестигранный ключ, размер 6, размер 8
- Динамометрический ключ, размер 8
- Винт с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником М8х20
- Пружинная шайба для М8

Последовательность действий

1. Отвинтите крышку корпуса от нижней части корпуса.
 - Торцовый шестигранный ключ, размер 8
2. Закрепите устройство контроля колебаний при помощи винта с цилиндрической головкой и пружинной шайбы с силовым замыканием на монтажной поверхности (рис. 11).
 - Торцовый шестигранный ключ, размер 6
3. Неплотно привинтите ручную крышку корпуса к нижней части корпуса. (Не допускайте перекоса!)
Затяните винт крышки корпуса, момент затяжки = 5 Нм (рис. 12).
 - Динамометрический ключ, размер 8

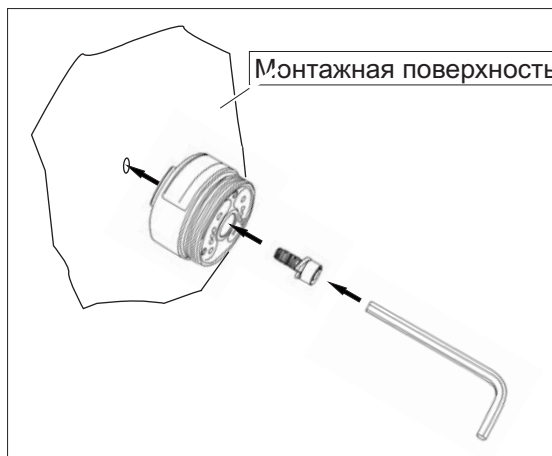


Рис. 11: Крепление на монтажной поверхности

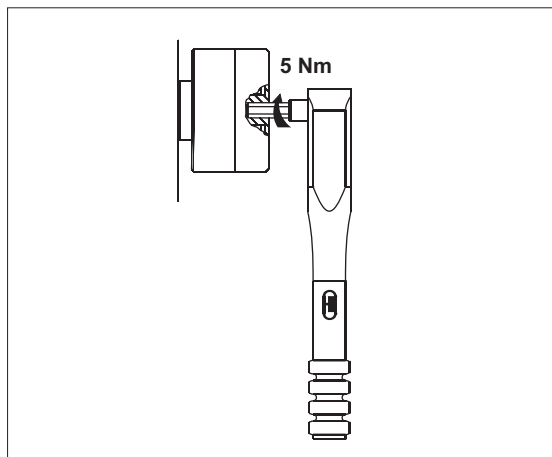


Рис. 12: Затягивание винта крышки корпуса при помощи динамометрического ключа



Информация: для предотвращения возможной холодной сварки крышки корпуса с нижней частью корпуса рекомендуется смазать резьбу крышки корпуса перед окончательным монтажом монтажной пастой для соединений из высококачественной стали.

15.2 Вариант «Зона-2-22» Крепление предохранительного зажима / защитного колпачка



Вариант «Зона-2-22» нельзя использовать без предохранительного зажима, служащего для защиты от непреднамеренного отсоединения штекера! В противном случае при использовании устройств контроля во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!

Крепление предохранительного зажима

1. Введите кабельный разъем в штекер M12 до упора (обратите внимание на положение кулачка кодирования).
2. Вручную затяните рифленое вращающееся кольцо разъема.
3. Монтаж предохранительного зажима для защиты от непреднамеренного отсоединения штекера.
 - a. Расположите обе полумуфты зажима вокруг штекерного соединения.
 - b. Сильно сожмите рукой обе полумуфты так, чтобы защелка зафиксировалась.
 - c. Обведите соединенную с обеими полумуфтами стрелку вокруг кабеля и проденьте ее через кольцо на другом конце так, чтобы было видно указание «НЕ РАЗЪЕДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ» вдоль кабеля.

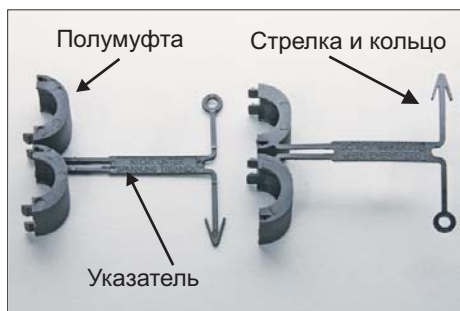


Рис. 13: Предохранительный зажим

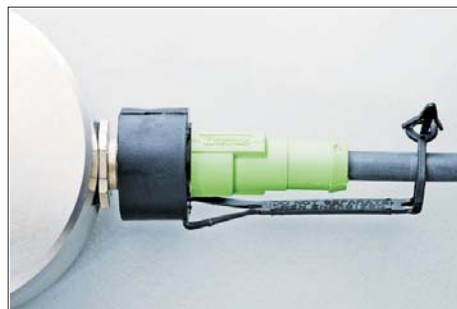


Рис. 14: Смонтированный предохранительный зажим

Крепление защитного колпачка

После отсоединения штекера на штекере M12 необходимо закрепить защитный колпачок!

Демонтаж предохранительного зажима и крепление защитного колпачка.

- a. Отсоедините устройство от системы питания.
- b. При помощи отвертки разъедините обе полумуфты.
- c. Плотнo закройте штекер M12 защитным колпачком.



Рис. 15: Защитные колпачки



Рис. 16: Установленный защитный колпачок

16 Электромонтаж и ввод в эксплуатацию

Электромонтаж и ввод в эксплуатацию устройства контроля колебаний может выполнять только аттестованный специалист, который хорошо знает правила техники безопасности при работе с электрическими компонентами! При электромонтаже и вводе в эксплуатацию устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах специалист должен также хорошо знать соответствующие важные правила техники безопасности для работы в таких зонах!



Ввод в эксплуатацию может осуществляться только с правильно привинченной крышкой корпуса (момент затяжки = 5 Нм)! В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах существует



Перед вводом в эксплуатацию в систему питания необходимо установить слаботочный предохранитель (среднеинерционный, 160 мА, отключающая способность С)!

Защитите соединительный и удлинительный кабель (при наличии такового) от паразитной связи и механических повреждений! При этом обязательно соблюдайте местные предписания и директивы!

17 Техническое обслуживание и ремонт

Ремонтные работы и работы по чистке устройства контроля колебаний может выполнять только аттестованный специалист, который хорошо знает правила техники безопасности при работе с электрическими компонентами! При вводе в эксплуатацию устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах специалист должен также хорошо знать соответствующие важные правила техники безопасности для работы в таких зонах!



Перед выполнением ремонтных работ и работ по чистке необходимо отсоединить устройство контроля колебаний от системы питания. Отсоединенные штекерные разъемы должны постоянно оставаться обесточенными! В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!



Дефектный соединительный кабель необходимо незамедлительно заменить! В противном случае при использовании устройств контроля колебаний с сертификатом АTEX во взрывоопасных зонах существует опасность взрыва по причине искрообразования!

Дефектное устройство контроля колебаний необходимо полностью заменить!



Информация: Устройства контроля колебаний серии 663 не нуждаются в техническом обслуживании!

Таблица неисправностей

| Неисправность | Причина | Меры по устранению |
|---|--|--|
| Отсутствует измеренная величина (4-20 мА) | Отсутствует напряжение питания | Проверка источника напряжения и/или питающей линии |
| | Повреждение соединительного кабеля | Замена соединительного кабеля |
| | Неисправный предохранитель | Замена предохранителя |
| | Неправильная полярность соединения | Обеспечение правильной полярности соединения |
| | Дефектное устройство контроля колебаний | Замена устройства контроля колебаний |
| Реле не выполняет переключение | Установлено неправильное предельное значение | Установка правильного предельного значения |
| | Отсутствует напряжение питания | Проверка источника напряжения и/или питающей линии |
| | Повреждение соединительного кабеля | Замена соединительного кабеля |
| | Неисправный предохранитель | Замена предохранителя |
| | Неправильная полярность соединения | Обеспечение правильной полярности соединения |
| Неправильная измеренная величина | Дефектное устройство контроля колебаний | Замена устройства контроля колебаний |
| | Устройство контроля колебаний не смонтировано с силовым замыканием | Монтаж устройства контроля колебаний с силовым замыканием |
| | Устройство контроля колебаний установлено в неправильном месте | Установка устройства контроля колебаний в правильном месте |

18 Передача ответственности при эксплуатации во взрывоопасных зонах

За соответствие параметров электрических соединений условиям использования, требованиям директив по взрывозащите и правильного ввода в эксплуатацию отвечает исключительно владелец установки.

Если установку монтирует субподрядчик по поручению владельца, ее можно вводить в эксплуатацию только после того, как субподрядчик подтвердит посредством представления свидетельства, что монтаж выполнен правильно с технической точки зрения и в соответствии с действующими предписаниями.

Эксплуатирующая организация должна сообщить в соответствующий компетентный орган надзора о первом вводе в эксплуатацию взрывозащищенных установок и элементов установок, а также о повторном вводе в эксплуатацию после существенных изменений или после выполнения работ по техническому обслуживанию.