



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)



196158, Санкт-Петербург,
Пулковское шоссе, 40к4,
БЦ Технополис Пулково

тел.: +7 (495) 134 03 17
e-mail: ask@atexcenter.ru
сайт: atexcenter.ru

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

| | |
|---|-----------|
| 1. ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| 1.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ..... | 3 |
| 1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ | 3 |
| 1.3 КЛАССИФИКАЦИЯ VMP | 4 |
| 1.4 ЦЕЛЬ ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ | 5 |
| 1.5 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ | 5 |
| 1.6 ХРАНЕНИЕ..... | 6 |
| 2. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ..... | 7 |
| 3. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ | 7 |
| 3.1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ..... | 7 |
| 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ VMP | 10 |
| 4.1 СОСТАВ VMP (ТИП D И SU)..... | 10 |
| 4.2 ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ VMP (ТИП D И SU)..... | 13 |
| 4.3 СОСТАВ VMP (ТИП F)..... | 16 |
| 4.4 ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ VMP (ТИП F)..... | 17 |
| 4.5 ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ VMP..... | 18 |
| 4.6 МАРКИРОВКА VMP | 22 |
| 5. УСТАНОВКА VMP НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | 22 |
| 5.1 ПРОВЕРКА VMP ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ..... | 22 |
| 5.2 УСТАНОВКА VMP НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | 23 |
| 5.2.1 УСТАНОВКА VMP ТИП D НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | 23 |
| 5.2.2 УСТАНОВКА VMP ТИПА SU НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ..... | 26 |
| 5.2.3 УСТАНОВКА VMP ТИПА F НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ..... | 32 |
| 5.2.4 ЗАЕМЛЕНИЕ VMP | 35 |
| 6. УСТАНОВКА ИНДИКАТОРОВ..... | 36 |
| 6.1 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G1 | 36 |
| 6.2 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G2..... | 38 |
| 6.3 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G3 | 40 |
| 6.4 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА НА VMP ТИП F | 42 |
| 6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА ОТКРЫТИЯ..... | 45 |
| 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ | 47 |
| 8. СЕРВИС..... | 48 |

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Данная инструкция пользователя составлена для предохранительных устройств с мембраной (далее по тексту VMP).

Оригинал инструкции пользователя по эксплуатации и техобслуживанию составлен на чешском языке, инструкции на остальных языках являются переводами оригинала. В случае любых разногласий будет считаться решающим оригинал.

Вместе с данной инструкцией к VMP также поставляются следующие документы:

- Товарно-транспортная накладная
- ЕС Декларация соответствия в соответствии с 2014/34/EU
- Сертификат инспекции

По запросу также можно предоставить:

- Схему подключения индикатора VMP (если она является частью поставки)
- Техническое описание индикатора открытия VMP (если оно является частью поставки)
- Техническое описание реле искробезопасности (если оно является частью поставки)
- Схему монтажа VMP
- Контрольный лист VMP
- Книга эксплуатации

1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Предохранительная мембрана (VMP) - это оборудование, которое позволяет освободить взрыв - сверхдавление или иное эксплуатационное избыточное и разреженное давление. При значении, определенном т.н. статичным открывающим давлением, произойдет освобождение давления из внутреннего пространства защищаемого оборудования в окружающую среду.

Тип SU (Sandwich and underpressure) – трехслойная вакуумная конструкция VMP.

Тип D (Domed) – выпуклая однослойная конструкция VMP.

Тип F (Flat) - плоская однослойная конструкция VMP.

Индикатор открытия VMP – предназначен для индикации состояния VMP (открыто/закрыто). В случае открытия VMP произойдет прерывание контакта и разъединение электрической цепи.

Взрыв - это физическое явление, при котором происходит внезапное, очень резкое высвобождение энергии, и быстрое локальное увеличение температуры и давления.

Пониженное взрывное давление ($p_{\text{пониж.}}$) — это сниженное эксплозивное давление, которое после освобождения взрыва через выходные отверстия, оборудованные VMP, возникает внутри защищенного пространства оборудования. Обозначается $p_{\text{пониж.}}$.

Статичное открывающее давление ($p_{\text{стат.}}$) – избыточное давление, при котором произойдет открытие VMP. Обозначается $p_{\text{стат.}}$. С точки зрения эксплуатационной безопасности должно быть выполнено следующее неравенство

$p_{\text{стат.}} > p_{\text{раб.}}$

Рабочее давление ($p_{\text{раб.}}$) – давление внутри технологии во время работы.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

Разгрузочная поверхность – геометрическая разгрузочная поверхность оборудования для разгрузки взрыва.

Уполномоченное лицо – лицо, которое производитель (RSBP) уполномочил к действиям в качестве уполномоченного лица.

Подготовленное лицо – лицо, которое тщательно ознакомилось с данной инструкцией.

Книга эксплуатации – документ, поставляющийся по требованию фирмой RSBP к ее изделиям, или иной подходящий документ эксплуатационника. В случае использования иного документа, кроме поставляемого фирмой RSBP, этот документ должен включать следующую информацию о каждой операции на оборудовании:

- Дата и время операции
- Что вызвало операцию (регулярное техобслуживание, поломка...)
- Как выполнялась операция
- Имя и подпись сотрудника, который выполнял операцию

1.3 КЛАССИФИКАЦИЯ VMP

VMP разработаны в соответствии с европейской директивой 2014/34/EU:

Таблица 1 – классификация VMP

| | |
|--|-----|
| Группа оборудования | II |
| Взрывоопасная среда | D |
| Категория оборудования, внутреннее/внешнее | 1 D |



Электрокомпоненты (индикатор открытия, реле искробезопасности), установленные на внешнюю часть VMP, должны быть сертифицированы для соответствующей зоны и категории.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

1.4 ЦЕЛЬ ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Данная инструкция пользователя по эксплуатации и техобслуживанию предназначена для всех сотрудников и лиц, которые соприкасаются во время своей работы с VMP.

Инструкция пользователя по эксплуатации и техобслуживанию является неотъемлемой частью изделия, и производитель не будет нести ответственности за любой ущерб или травмы, вызванные недостаточным знанием данной инструкции. Важно, чтобы пользователь тщательно изучил данную документацию и все остальные инструкции и ознакомил с ними сотрудников и лица с соответствующей квалификацией (электрооборудование, машины, технологии, инженеры по безопасности и т.д.). Выдержки из разделов об эксплуатации и техобслуживании пользователь должен включить в свои правила по эксплуатации, планы техобслуживания и т.п.

В случае любых неясностей необходимо связаться с фирмой RSBP spol. s r.o. (ООО RSBP, далее по тексту RSBP) или ее уполномоченным представителем.



Особое внимание клиенту следует уделить особенно изучению раздела 5, касающегося правильного монтажа, поскольку VMP является оборудованием, которое при неправильном монтаже, эксплуатации и техобслуживании может представлять опасность для жизни. расстояние в соответствии со стандартом ČSN EN 14491.



VMP должны монтировать и технически обслуживать только квалифицированные и подготовленные лица, использующие только оригинальные запчасти RSBP. Сервисное обслуживание должны выполнять уполномоченные лица в соответствии с данной инструкцией. RSBP не несет никакой ответственности за дефекты, поломки или сбои поставленных изделий в случае монтажа, выполненного в разногласии с данной инструкцией.

1.5 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Данное изделие было произведено из новейших, высококачественных материалов, и перед отправкой было тщательно проверено. Но если во время хранения, монтажа, эксплуатации, очистки или техобслуживания будет выявлен какой-либо дефект или повреждение, то пользователь обязан безотлагательно в письменной форме информировать производителя.

Производитель заменит поврежденные или отсутствующие части изделия в кратчайший возможный срок.

На изделие распространяется гарантийный срок 2 года.

Гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Пользователь не ознакомился подробно с данной инструкцией по эксплуатации и техобслуживанию.
- Изделие не использовалось в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации и техобслуживанию.
- Проводилось недостаточное или неправильное техобслуживание.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

- Использовались не подходящие запчасти (можно использовать только оригинальные запчасти, поставленные фирмой RSBP).
- Были использованы неподходящие принадлежности.



Гарантия может применяться только при условии, что на адрес производителя будет отправлена поврежденная часть, включая письменное описание дефекта и серийный номер изделия.

1.6 ХРАНЕНИЕ

Перед монтажом на защищенную технологию изделие должно храниться в чистой, сухой среде и не должно подвергаться погодным влияниям. Изделие хранить в оригинальной упаковке. VMP хранить при температурах от 10°C до 40°C.

Инструкция пользователя по эксплуатации и техобслуживанию должна храниться в течение всего срока эксплуатации изделия и должна быть легкодоступна всем сотрудникам, которые соприкоснутся с VMP.

Если изделие выведено из эксплуатации или продано, то его необходимо передать новому пользователю вместе с данной инструкцией по эксплуатации и техобслуживанию.

В случае потери инструкции пользователя ее можно снова заказать у производителя

2. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Пользователь должен обеспечить, чтобы изделие использовалось и эксплуатировалось только в технически исправном состоянии. Необходимо соблюдать рекомендованные сроки проверки и техобслуживания и обеспечить необходимый сервис или ремонт уполномоченным лицом.



Все работы, выполненные у изделия, должны отмечаться в книге эксплуатации или в другом подходящем документе, чтобы было возможно в любое время проверить историю данных работ.

3. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Это предохранительное оборудование для разгрузки давления в случае взрыва. Оно предназначено для разгрузки и высвобождения взрыва, произошедшего внутри защищаемого оборудования, такого как резервуары, силосные бункеры, отделители, фильтры, сортировщики и т.д., в которых появляется взрывоопасная среда. Высвобождением взрыва в окружающую среду взрывное давление понижается до более низкого значения, чем разрешенное сопротивление давлению защищаемого оборудования.

3.1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

В обычных условиях работы выходное отверстие на защищаемом оборудовании перекрыто VMP. При превышении $p_{стат}$ во время взрыва внутри оборудования произойдет открытие VMP, и благодаря этому высвобождение давления из опасного пространства. Благодаря этому технологическое оборудование подвержено более низкому давлению, чем его сопротивление давлению, и поэтому не произойдет его разрушение (рис. 1).

VMP производится либо круглой формы (рис. 2), либо прямоугольной формы (рис. 3). По периметру поверхности для освобождения VMP находится прожиг, который в зависимости от размера VMP в нескольких местах прерван. При повышающемся давлении произойдет разрыв этих не прожженных мест и открытие VMP.

- 1 – Фильтр
- 2 – Вентилятор
- 3 – Ротационный подающий механизм
- 4 – Обратный клапан
- 5 – Оборудование для освобождения взрыва



Рис. 1 – Схема действия оборудования для разгрузки взрыва

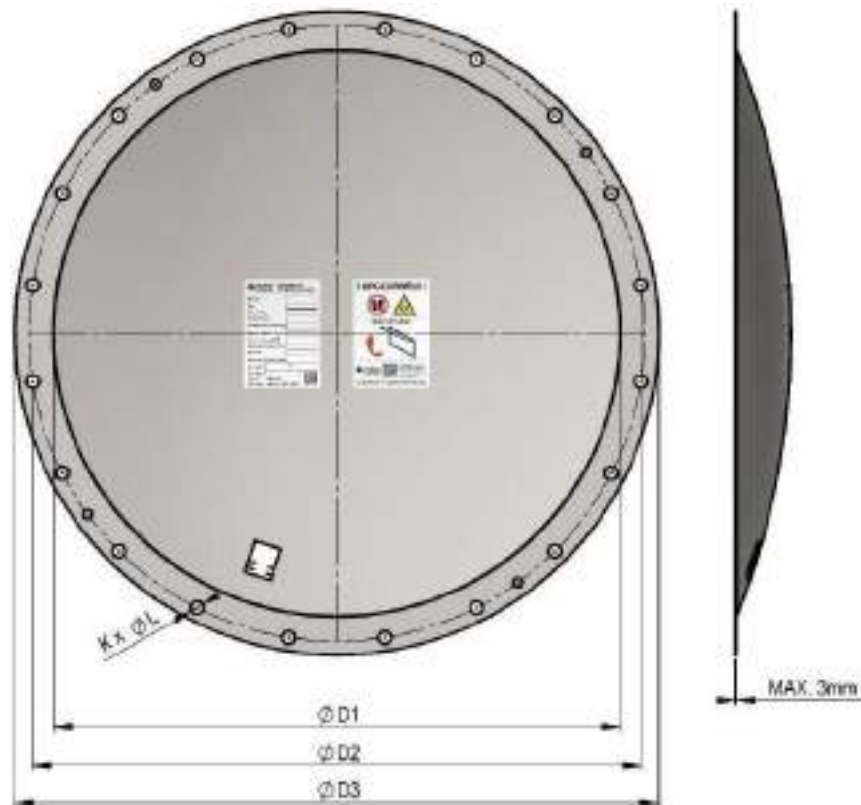


Рис. 2 – Схема круглого VMP (тип SU)

Легенда:

$\varnothing D1$ – РАЗМЕР ВЫДУВА (мм)

$\varnothing D2$ – ШАГОВАЯ ОКРУЖНОСТЬ (мм)

$\varnothing D3$ – ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР VMP (мм)

K – КОЛИЧЕСТВО ОТВЕРСТИЙ НА ШАГОВОЙ ОКРУЖНОСТИ

$\varnothing L$ – ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ (мм)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

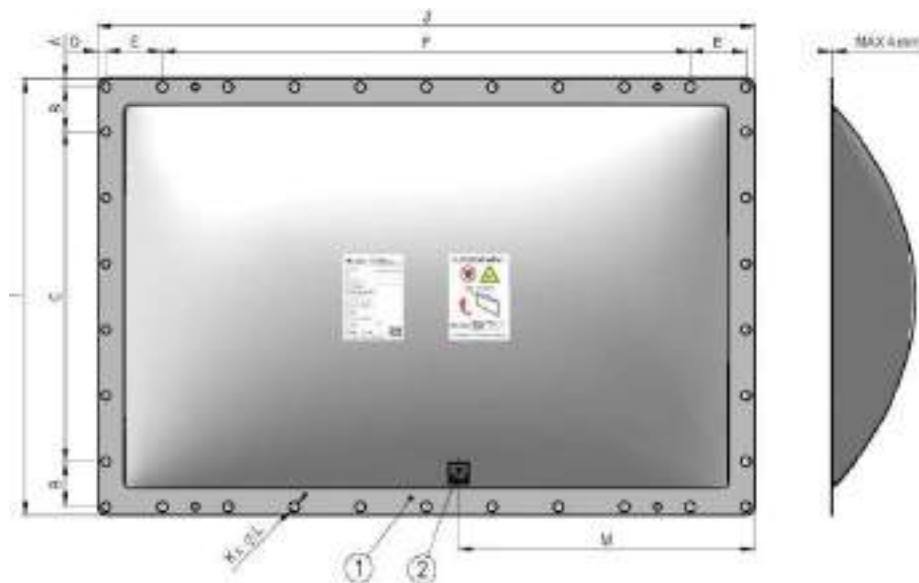


Рис. 3 – Схема прямоугольного VMP (тип SU и D)

Легенда:

1 – VMP

2 – ЛИСТ ДЛЯ ИНДИКАТОРА ОТКРЫТИЯ VMP

A – РАССТОЯНИЕ УГЛОВОГО ОТВЕРСТИЯ ОТ КРАЯ VMP (мм)

B – РАССТОЯНИЕ ВТОРОГО ОТВЕРСТИЯ НА БОЛЕЕ КОРОТКОЙ СТОРОНЕ VMP (мм) C

C – СУММА ШАГОВ И КОЛИЧЕСТВА ОТВЕРСТИЙ (мм)

D – РАССТОЯНИЕ УГЛОВОГО ОТВЕРСТИЯ ОТ КРАЯ VMP (мм)

E – РАССТОЯНИЕ ВТОРОГО ОТВЕРСТИЯ НА БОЛЕЕ ДЛИННОЙ СТОРОНЕ VMP (мм) F

F – СУММА ШАГОВ И КОЛИЧЕСТВА ОТВЕРСТИЙ (мм)

I x J – ВНЕШНИЙ РАЗМЕР VMP (мм)

K – КОЛИЧЕСТВО ОТВЕРСТИЙ

ØL – ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ (мм)

M – РАССТОЯНИЕ ЛИСТА ИНДИКАТОРА ОТ КРАЯ VMP (мм)

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ VMP

4.1 СОСТАВ VMP (ТИП D и SU)

VMP (тип D) состоит из следующих частей (рис. 4):

- Поз. 1 – УПЛОТНЕНИЕ
- Поз. 2 – VMP (тип D)
- Поз. 3 – ВЕРХНЯЯ РАМА (для варианта D – плоская рама)
- Поз. 4 – ЛИСТ ДЛЯ ИНДИКАТОРА ОТКРЫТИЯ VMP

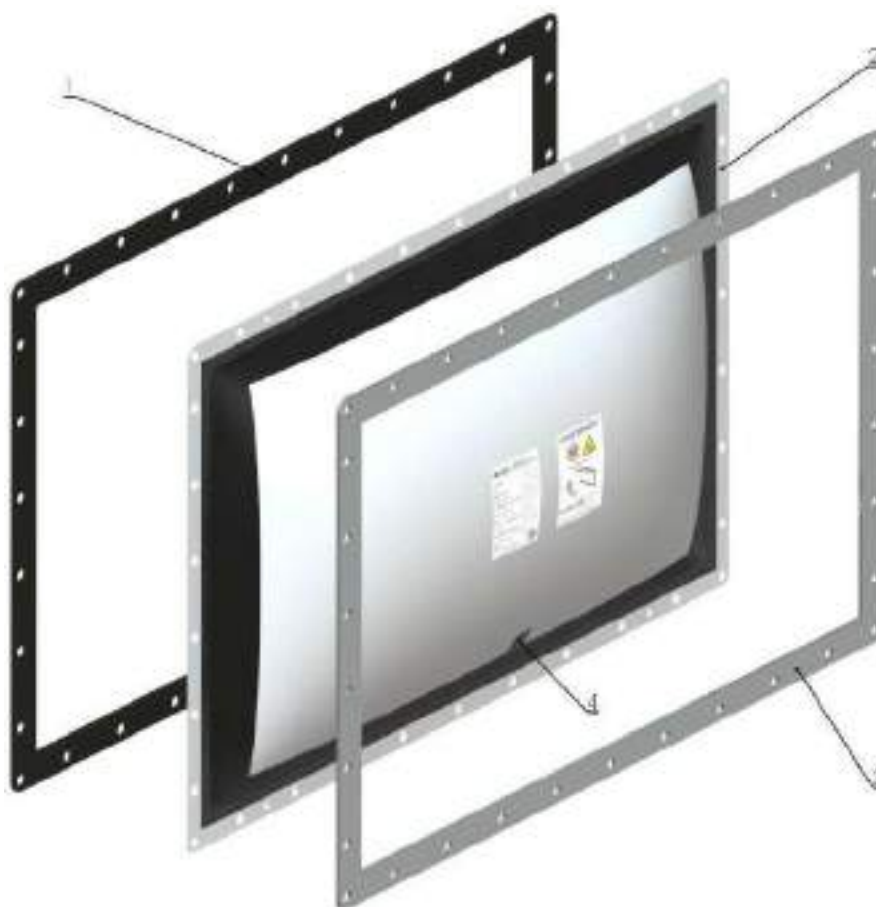


Рис. 4 – Состав VMP (тип D) и верхней рамы

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

VMP (тип SU) состоит из следующих частей (рис. 5):

- Поз. 1 – УПЛОТНЕНИЕ
- Поз. 2 – VMP (тип SU)
- Поз. 3 – ВЕРХНЯЯ РАМА (L-образный профиль для варианта SU)
- Поз. 4 – ЛИСТ ДЛЯ ИНДИКАТОРА ОТКРЫТИЯ VMP



Рис. 5 – Состав VMP (тип SU) и верхней рамы

Верхняя рама VMP (поз. 3) для типа D и SU изготовлена из нержавеющей материала без обработки поверхности или из конструкционной стали с обработкой поверхности оцинковкой. Под VMP (поз. 2) должно использоваться плоское уплотнение (поз.1). На VMP находится лист для возможного индикатор (поз. 4). VMP крепится на защищаемом объекте с помощью винтовых соединений (см. раздел 4.2 соединительный материал).

Сам VMP (поз. 2) сделан из листа из нержавеющей стали. По периметру VMP для данных значений статичных открывающих давлений выполнена прорезь. Прорезь не выполнена по всему диаметру, поэтому в случае открытия VMP не произойдет отрыв ни одной из его частей. Данная прорезь уплотнена лентой (тип D) или герметичной фольгой (тип SU) для обеспечения пыленепроницаемости всей предохранительной системы.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

У VMP (типа SU) повышенная стойкость к разряженному давлению и он подходит ко всем технологиям, где VMP нагружено значительно более высоким внутренним разряженным давлением (всасывающие системы). Значение рабочего разряженного давления VMP сообщает производитель по запросу клиента, и они указаны на щитке VMP.

VMP может быть оснащен индикатором открытия, который отслеживает открытие VMP, и в случае открытия произойдет разъединение контактов индикатора. Предложение включает три типа индикатора открытия (более подробно см. раздел 4.5). Стандартным типом G1 является кабель, подключенный к VMP, и проходящий через проход, который закреплен в верхнем фланце VMP (тип SU) или держателе (тип D и F). Открытие VMP приведет к разрыву предохранительной цепи и будет передан сигнал, напр., на диспетчерский пункт. Другие типы индикаторов открытия приведены в разделе 4.5.



Рис. 6 – VMP с индикатором открытия (тип S)

4.2 ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ VMP (ТИП D и SU)

VMP – ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ (тип D)

Прямоугольные VMP тип D производятся от размера 229x229 мм до размера 1020x1020 мм. Или можно произвести на заказ требуемый размер в соответствии со спецификацией клиента. Стандартная рабочая температура данного VMP от -40 °С до 100 °С. Можно расширить от -40 °С до 150 °С (кратковременно 180 °С).

Основная шкала продукции прямоугольных VMP:

| РАЗМЕР VMP | Разгрузочная поверхность Тип D [м ²] | I Внешний [мм] | J Внешний [мм] | K [шт.] | ØL [мм] | Тип винта ISO 4017 | Тип гаек ISO 7040 | Тип шайбы ISO 7090 | Момент затяжки (Н.м ⁻¹) |
|------------|--|----------------|----------------|---------|---------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 229x229 | 0,05 | 315 | 315 | 12 | 14 | M10 | M10 | 10 | 21 |
| 260x260 | 0,06 | 345 | 345 | 12 | | | | | |
| 150x600 | 0,08 | 230 | 680 | 20 | | | | | |
| 220x540 | 0,11 | 305 | 625 | 18 | | | | | |
| 305x457 | 0,12 | 385 | 537 | 18 | | | | | |
| 610x290 | 0,16 | 370 | 690 | 18 | | | | | |
| 630x310 | 0,18 | 390 | 710 | 18 | | | | | |
| 490x590 | 0,27 | 570 | 670 | 26 | | | | | |
| 2x610x290 | 0,32 | 390 | 1390 | 34 | | | | | |
| 450x800 | 0,34 | 535 | 885 | 22 | | | | | |
| 2x630x310 | 0,35 | 410 | 1410 | 34 | 16 | | | | |
| 586x920 | 0,51 | 666 | 1000 | 34 | | | | | |
| 920x920 | 0,81 | 1000 | 1000 | 40 | | | | | |
| 1020x1020 | 1 | 1100 | 1100 | 40 | | | | | |
| 915x1118 | 0,98 | 995 | 1198 | 42 | | | | | |



Рис. 7 – Размеры фланцевой части прямоугольных VMP (тип D)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

VMP – ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ (тип SU)

Прямоугольные VMP тип SU производятся от размера 229x229 мм до размера 1020x1020 мм. Или можно произвести на заказ требуемый размер в соответствии со спецификацией клиента. Рабочая температура данного VMP от -40 °С до 240 °С.

Основная шкала продукции прямоугольных VMP:

| РАЗМЕР VMP | Разгрузочная поверхность ТИП SU [м ²] | I Внешний [мм] | J Внешний [мм] | K [шт.] | ØL [мм] | Тип винта ISO 4017 | Тип гаек ISO 7040 | Тип шайбы ISO 7090 | Момент затяжки (Н.м ⁻¹) |
|------------|---|----------------|----------------|---------|---------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 229x229 | 0,04 | 315 | 315 | 12 | 14 | M10 | M10 | 10 | 21 |
| 260x260 | 0,05 | 345 | 345 | 12 | | | | | |
| 150x600 | 0,07 | 230 | 680 | 20 | | | | | |
| 220x540 | 0,10 | 305 | 625 | 18 | | | | | |
| 305x457 | 0,11 | 385 | 537 | 18 | | | | | |
| 610x290 | 0,14 | 370 | 690 | 18 | | | | | |
| 630x310 | 0,16 | 390 | 710 | 18 | | | | | |
| 490x590 | 0,24 | 570 | 670 | 26 | | | | | |
| 2x610x290 | 0,28 | 390 | 1390 | 34 | | | | | |
| 450x800 | 0,32 | 535 | 885 | 22 | | | | | |
| 2x630x310 | 0,32 | 410 | 1410 | 34 | 16 | | | | |
| 586x920 | 0,48 | 666 | 1000 | 34 | | | | | |
| 920x920 | 0,78 | 1000 | 1000 | 40 | | | | | |
| 1020x1020 | 0,96 | 1100 | 1100 | 40 | | | | | |
| 915x1118 | 0,95 | 995 | 1198 | 42 | | | | | |

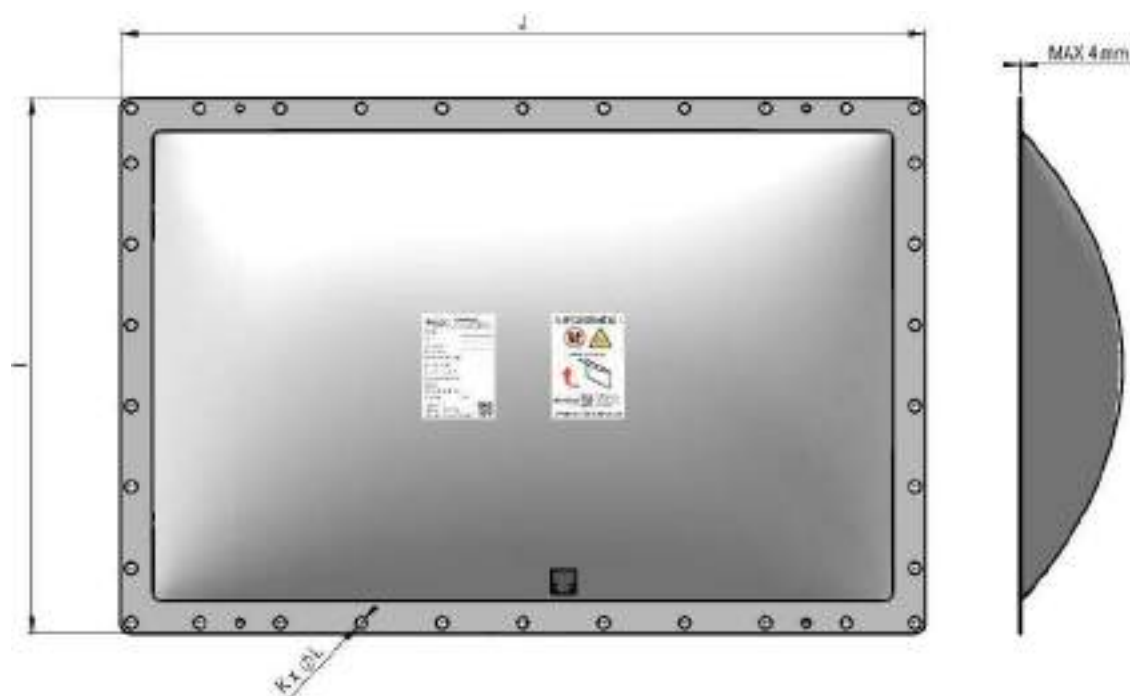


Рис. 8 – Размеры фланцевой части прямоугольных VMP (тип SU)

VMP – КРУГЛЫЙ (тип SU)

Круглый VMP производится в исполнении SU от диаметра 250 мм до диаметра 1100 мм. Или можно произвести на заказ требуемый размер в соответствии со спецификацией клиента. Рабочая температура данного VMP от -40 °С до 240 °С.

Основная шкала продукции круглых VMP:

| Тип | Разгрузочная поверхность [м ²] | ØD1 [мм] | ØD2 [мм] | ØD3 [мм] | К [шт.] | ØL [мм] | Тип винта в ISO 4017 | Тип гаек ISO 7040 | Тип шайбы ISO 7090 | Момент затяжки (Н.м ⁻¹) |
|------|--|----------|----------|----------|---------|---------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 250 | 0,05 | 265 | 320 | 345 | 12 | 11 | M8 | M8 | 8 | 15 |
| 300 | 0,06 | 315 | 350 | 375 | 12 | 11 | | | | |
| 350 | 0,07 | 340 | 387 | 420 | 12 | 11 | | | | |
| 400 | 0,10 | 390 | 443 | 475 | 16 | 13 | M10 | M10 | 10 | 21 |
| 450 | 0,13 | 445 | 486 | 525 | 12 | 14 | | | | |
| 510 | 0,16 | 505 | 550 | 585 | 20 | 14 | | | | |
| 600 | 0,24 | 595 | 646 | 675 | 20 | 14 | | | | |
| 630 | 0,27 | 625 | 680 | 705 | 20 | 14 | | | | |
| 750 | 0,41 | 765 | 817 | 845 | 28 | 14 | | | | |
| 800 | 0,47 | 815 | 860 | 895 | 24 | 14 | | | | |
| 880 | 0,53 | 875 | 920 | 955 | 24 | 14 | | | | |
| 900 | 0,57 | 895 | 955 | 995 | 32 | 14 | | | | |
| 1000 | 0,72 | 995 | 1060 | 1095 | 36 | 13 | | | | |
| 1100 | 0,87 | 1095 | 1160 | 1195 | 40 | 14 | | | | |

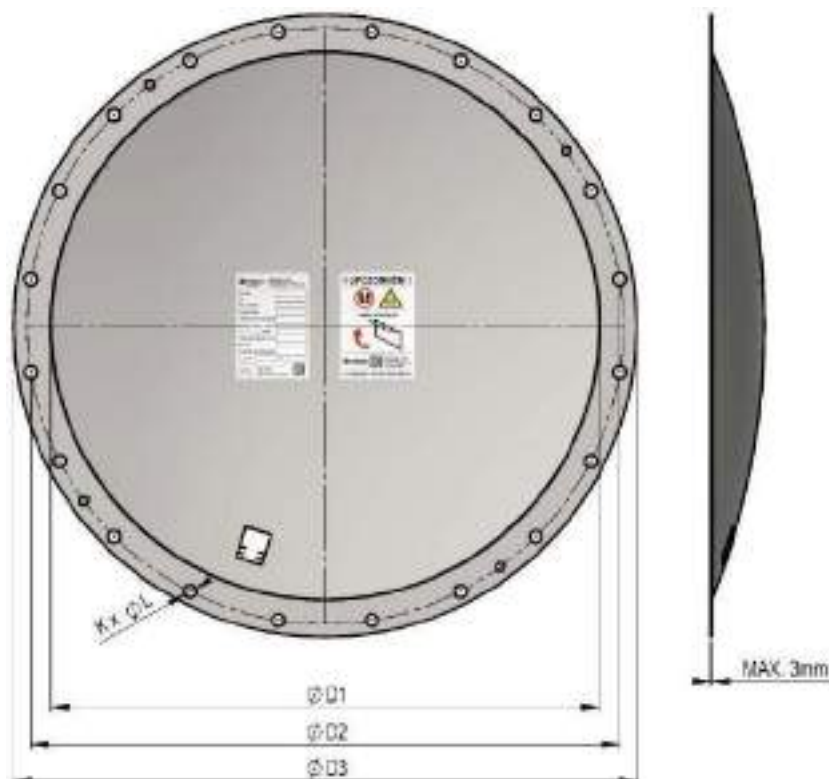


Рис. 9 – Габаритная схема круглого VMP

4.3 СОСТАВ VMP (тип F)

VMP (тип F) спроектирован в однослойном плоском исполнении прямоугольной формы (см. рис. 10). Материал VMP (тип F) - лист из нержавеющей стали (AISI 304 или на заказ из AISI 316L). С нижней стороны VMP приклеено плоское уплотнение EPDM. Плоский VMP (тип F) подходит для применения с низким рабочим давлением. VMP (тип F) устанавливается без верхнего фланца. Закрепление VMP (тип F) к оборудованию выполняется с помощью винтов с шайбами (см. Раздел 6.2). В случае запроса клиента VMP (тип F) можно согнуть до определенного радиуса (см. рис. 11). Однако, радиус может находиться только на более короткой стороне VMP. Минимальный радиус закругления равен размеру более короткой стороны прямоугольного VMP.



Рис. 10 – Схема VMP (тип F)



Рис. 11 – Схема закругленного VMP (тип F)

4.4 ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ VMP (тип F)

VMP (тип F) производится от размера 229x229 мм до размера 1000x2000 мм. Или можно произвести на заказ требуемый размер в соответствии со спецификацией клиента. Стандартная рабочая температура данного VMP от -40 °С до 100 °С. Можно расширить от -40 °С до 150 °С (кратковременно 180 °С).

Основная шкала продукции VMP (тип F):

| Тип VMP-F | Разгрузочная поверхность [м ²] | I Внешний [мм] | J Внешний [мм] | K [шт.] | L1 [мм] | Тип винта ISO 4017 | Тип гаек ISO 7040 | Тип шайбы ISO 7090-8 | Момент затяжки (Н.м ⁻¹) |
|-----------|--|----------------|----------------|---------|---------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 410x410 | 0,17 | 490 | 490 | 12 | 9 | M8 | M8 | 8 | 15 |
| 600x600 | 0,35 | 656 | 656 | 16 | | | | | |
| 610x610 | 0,37 | 690 | 690 | 24 | | | | | |
| 800x800 | 0,62 | 853 | 853 | 20 | | | | | |
| 229x229 | 0,05 | 309 | 309 | 12 | 12 | M10 | M10 | 10 | 21 |
| 260x260 | 0,07 | 337 | 337 | 12 | | | | | |
| 170x470 | 0,08 | 250 | 550 | 16 | 13 | | | | |
| 270x458 | 0,12 | 350 | 538 | 16 | | | | | |
| 220x540 | 0,12 | 308 | 628 | 18 | 14 | | | | |
| 305x457 | 0,14 | 390 | 541 | 18 | | | | | |
| 300x500 | 0,15 | 382 | 589 | 20 | | | | | |
| 241x762 | 0,18 | 331 | 852 | 20 | | | | | |
| 630x310 | 0,19 | 385 | 705 | 18 | | | | | |
| 490x590 | 0,28 | 573 | 673 | 26 | | | | | |
| 450x800 | 0,36 | 550 | 900 | 22 | | | | | |
| 457x890 | 0,39 | 537 | 970 | 28 | | | | | |
| 586x920 | 0,53 | 670 | 1005 | 34 | | | | | |
| 588x908 | 0,53 | 680 | 1000 | 22 | | | | | |
| 685x1100 | 0,75 | 765 | 1178 | 34 | | | | | |
| 870x910 | 0,79 | 960 | 1000 | 36 | | | | | |
| 920x920 | 0,83 | 1005 | 1005 | 40 | | | | | |
| 1020x1020 | 1,03 | 1106 | 1106 | 40 | | | | | |
| 915x1118 | 1,02 | 1000 | 1203 | 42 | | | | | |
| 1118x1118 | 1,25 | 1202 | 1202 | 48 | | | | | |
| 1130x1130 | 1,28 | 1220 | 1220 | 48 | | | | | |
| 1000x2000 | 2,00 | 1090 | 2090 | 58 | | | | | |

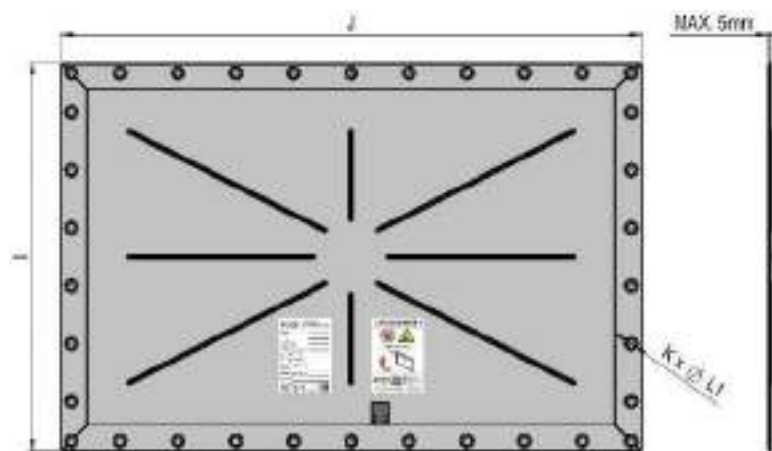


Рис. 12 – Размеры фланцевой части VMP (тип F)

4.5 ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ VMP

А) ИНДИКАТОР ОТКРЫТИЯ VMP

Это сигнализационный компонент, который в случае открытия VMP обозначает изменение состояния. В случае открытия VMP произойдет прерывание контакта и разъединение электрической цепи. Сигнализационный блок в этот момент начнет извещать о разъединении закрытой цепи. Этим действием можно инициировать другие процессы (выключение технологии, звуковая и световая индикация и т.д.).

В предложении RSBP есть три варианта индикатора открытия VMP, которые можно применять со всеми типами VMP. Детальное описание включая установку см. раздел 6.

Тип 1 – ИНДИКАТОР ОТКРЫТИЯ G1 (кабельный)



Рис. 13 – Индикатор открытия G1

Тип 2 – ИНДИКАТОР ОТКРЫТИЯ G2 (магнитный)



Рис. 14 – Индикатор открытия G2

| КЛАССИФИКАЦИЯ | Тип G1 | Тип G2 |
|---------------------|-------------|-------------|
| Рабочая температура | -55 – 150°C | -40 – 150°C |
| Входное | 10.6 V DC | 10.6 V DC |

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

| | | |
|------------------------|-------|-------|
| напряжение (макс.) | | |
| Входной ток (макс.) | 24 mA | 24 mA |

Тип 3 – ИНДИКАТОР ОТКРЫТИЯ G3 (кабельный)



Рис. 15 – Индикатор открытия G3

| КЛАССИФИКАЦИЯ тип G3 | |
|-------------------------------|-------------|
| Рабочая температура | -55 – 150°C |
| Входное напряжение (макс.) | 10.6 V DC |
| Входной ток (макс.) | 24 mA |

В) МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ИНДИКАТОРОВ ОТКРЫТИЯ G1, G2 и G3

В случае требования клиента, можно поставить принадлежности для установки к индикаторам VMP. Это комплект, который состоит из универсального держателя индикатора VMP (поз.1) для всех типов индикаторов, кабельных проходоов с контр-гайкой (поз. 2) для типа G1, G3 и 2 шт. оцинкованных винтов М3 х 6 (ISO 4762) (поз. 3) для типа индикатора G2.



Рис. 16 – Монтажный комплект для индикаторов G1, G2 и G3

С) РЕЛЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

В качестве оценочного оборудования разрыва индикатора открытия VMP должна использоваться цепь искробезопасности. Реле искробезопасности служит для создания границы между безопасной и опасной зоной (Зоной 20). Реле искробезопасности поставляется в двух исполнениях с силовым питанием 230 V AC или 24 V DC. Максимальное выходное напряжение 10,6 V или максимальный ток 24mA. Реле искробезопасности содержит переключающий контакт, где сигнализируется рабочее состояние VMP (закрыто/открыто).



искробезопасности не является частью поставки и их обеспечивает клиент (если в договоре не указано иное).

Д) РАМЫ ДЛЯ VMP (тип SU и D)

Рамы для VMP тип SU производятся из профиля L 30x30x5; 40x40x5 или 50x50x5 в зависимости от размера VMP. Рамы для VMP тип D плоские с толщ. 5 мм. Материал рам - нержавеющая сталь.

Более подробно в разделе 5 установка VMP тип SU и D

Е) ФЛАНЦЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

Уплотнение нужно использовать между фланцем защищаемого оборудования и VMP (тип SU и D). У VMP типа F интегрированное фланцевое уплотнение. Стандартно производятся в материальном исполнении EPDM. Также можно изготовить из материала СИЛИКОН (FDA) или в зависимости от пожеланий клиента для конкретного применения. Более подробные технические параметры к этим материалам указаны в техническом описании уплотнения в соответствии с типом.

Ф) ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

В случае требования клиента возможна поставка VMP с теплоизоляцией. Это высокоэластичный изоляционный материал со структурой закрытых ячеек на основе синтетического каучука черного цвета. Данная изоляция устойчива к ультрафиолетовому излучению. Благодаря закрытой структуре ячеек и низкой теплопроводности она препятствует проникновению водного пара и снижает энергетические затраты, защищает и оптимизирует эффективность и долговечность оборудования. Изоляция не требует дополнительной обработки защитным покрытием, не портится на солнце и является устойчивой к случайному контакту с маслами. Изоляция наклеена на VMP. Более подробные технические параметры данной изоляции находятся в техническом описании.



Рис. 17 – VMP с теплоизоляцией

4.6 МАРКИРОВКА VMP

VMP обозначается двумя типами щитков (рис. 18, 19). На первом щитке (рис. 18) указаны технические параметры VMP, а на втором щитке (рис. 19) указано название производителя, взрывоопасность, не наступать и направление открытия VMP.

| rsbp | | УСТРОЙСТВО ДЛЯ СНЯТИЯ ДАВЛЕНИЯ ВЗРЫВА - VMP | |
|---|------------------------|---|-------|
| Тип изделия | 450 x 800 | | |
| Серийный № | 668465156 | | |
| Площадь сброса давления [м²] | 0,32 | | |
| Версия | SU | | |
| Год изготовления | 2020 | | |
| $K_{st max}$ [бар.м.с ⁻¹] | 350 | | |
| $P_{max} / P_{red max}$ [бар] | 10/2 | | |
| Макс. температура [°C] | 240 | | |
| Материал | AISI 304/PTFE/AISI 304 | | |
| Макс. разрежение [бар] | -0,55 | | |
| p_{stat} [бар] | 0,10 | При | 22 °C |
| Толерантность | ± 15 % | | |
|  | | | |
|  | | | |
| III Da/Dc X гост 31441.1-2011 TP TC 012/2011; -20°C ≤ Ta+60°C CE1026 | | | |

Рис. 18 – Технические данные VMP



Рис. 19 - Информационные знаки

5. УСТАНОВКА VMP НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

VMP (тип SU и D) поставляется или с верхней рамой, уплотнением или отдельно. VMP (тип F) поставляется с интегрированной рамой и уплотнением.

5.1 ПРОВЕРКА VMP ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

Сразу после поставки и затем перед самым началом установки VMP необходимо выполнить следующую основную проверку:

- Проверить отсутствие повреждений оригинальной упаковки VMP.
- Проверить целостность и отсутствие повреждений поверхности VMP.
- Проверить отсутствие повреждений уплотнений.
- Проверить наличие соединительного материала (если он является частью поставки).
- Проверить отсутствие повреждений индикатора (если он является частью поставки).

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

После успешной проверки VMP готов к установке. В случае обнаружения дефектов или недостатков сразу обратиться к производителю или продавцу.

5.2 УСТАНОВКА VMP НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

При уточнении количества размещения VMP на защищаемое оборудование необходимо учитывать новейшие знания из отрасли защиты от взрывов и исполнение передать для оценки специальному учреждению. Детали, которые позволят однозначно решить, можно ли оборудование (VMP) в предполагаемых условиях эксплуатации в рассматриваемом помещении безопасно использовать оценит специальная фирма. Данный проект можно предоставить для составления специалистам фирмы RSBP.

Установка VMP на защищаемое оборудование выполняется в соответствии с материалами производителя. Процесс монтажа определит уполномоченное лицо. Все монтажные работы должны выполняться при соблюдении всех правил безопасности завода, на котором выполняется установка.

⚠ О монтаже каждого VMP должна быть сделана письменная запись уполномоченным лицом в соответствующий документ (напр. книгу эксплуатации или иной подходящий документ) включая указание даты, имени и подписи.

5.2.1 УСТАНОВКА VMP ТИП D НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

VMP (тип D) (поз. 1) с верхней рамой (поз. 5) и уплотнением (поз. 4) закреплена на защищаемом оборудовании (поз. 3) с помощью данного количества винтов в соответствии с отдельным типом (см рис. 20). Отдельные гайки затягиваются в соответствии с надлежащим моментом затягивания (см. раздел 4.2).

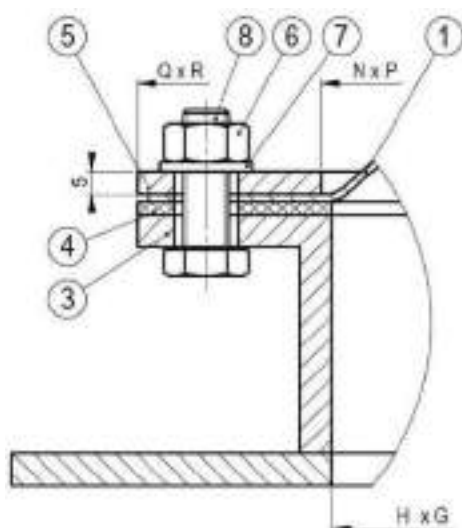


Рис. 20 – Установка VMP с проходными винтами

| Позиция | Компоненты | Количество штук |
|---------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | VMP | 1 |
| 2 | Лист индикатора поверхности | 1 |
| 3 | Защищаемое оборудование ¹⁾ | 1 |
| 4 | Уплотнение | 1 |
| 5 | Верхняя рама ²⁾ | 1 |
| 6 | Гайка ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 7 | Шайба ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 8 | Винт ³⁾ | см. ⁴⁾ |

1) Фланец защищаемого оборудования для установки VMP должен быть абсолютно плотным и ровным. В случае установки на недостаточно плотную технологию, необходимо оснастить фланец другим уплотнением

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

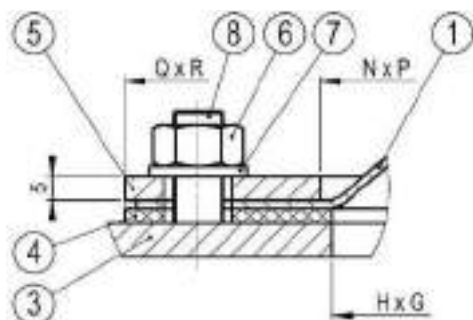


Рис. 21 – Установка VMP с наваренными винтами

2) Верхняя рама производится из листа, толщиной 5 мм. Материал нержавеющая сталь или оцинкованная конструкционная сталь.

3) Материал – оцинкованная сталь или нержавеющая сталь (винты, прочностью 8.8 или A2-70).

4) Количество в соответствии с таблицей в разделе 4.2.

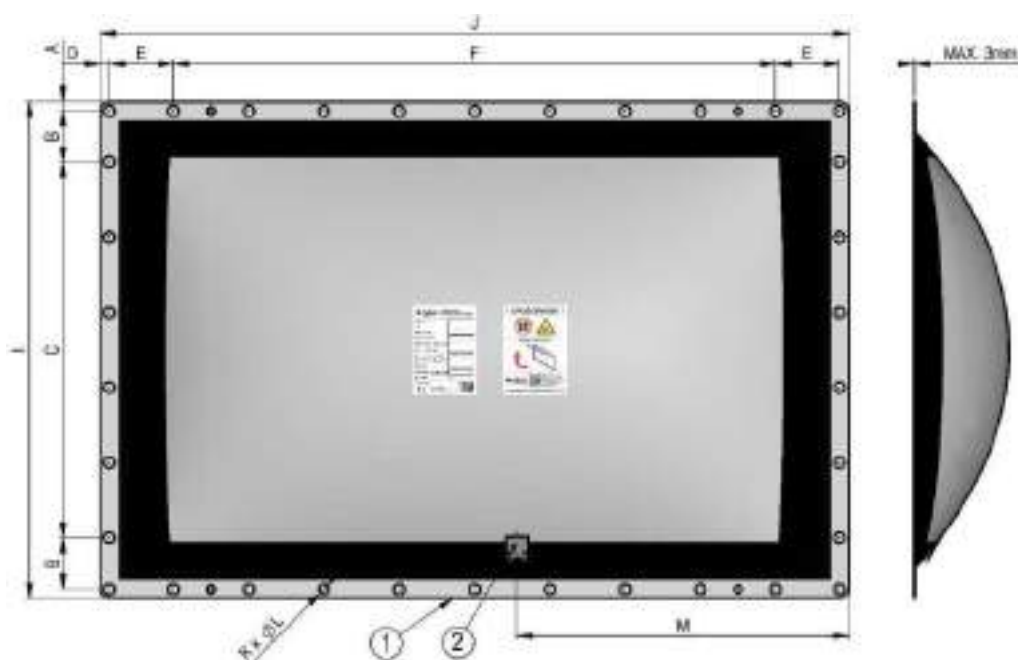


Рис. 22 – Габаритная схема для VMP тип D прямоугольного

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

ТАБЛИЦА С ПОДСОЕДИНЯЕМЫМИ РАЗМЕРАМИ VMP тип D прямоугольный

| Тип | Рельефная поверхность | Размер отверстия мембраны | | Внешний размер VMP | | С [мм] | | F [мм] | | Витки/отверстия | M [мм] | Внутренний размер VMP | Внешний размер VMP, включая фланец закрывающей крышки |
|---------|-----------------------|---------------------------|---------|--------------------|--------|----------------------|-------|----------------------|-------|-----------------|--------|-----------------------|---|
| | | А [мм] | Б [мм] | А [мм] | Б [мм] | количество отверстий | мм | количество отверстий | мм | | | | |
| 225x225 | 0,05 | 225x229 | 14,5 | 50 | 54 | 14,5 | 50 | 2 | 54 | 12 | 14 | 230x230 | 310x310 |
| 200x200 | 0,06 | 200x200 | 16 | 100 | 102 | 16 | 100 | 2 | 102 | 12 | 14 | 200x200 | 340x340 |
| 150x150 | 0,08 | 150x150 | 20x170 | 13,5 | 65 | 13 | 65 | 2 | 65 | 20 | 14 | 150x150 | 230x230 |
| 225x170 | 0,11 | 225x170 | 200x170 | 10 | 80 | 10 | 80 | 2 | 80 | 10 | 14 | 225x170 | 300x300 |
| 200x150 | 0,12 | 200x150 | 275x150 | 11,5 | 76 | 11,5 | 76 | 3 | 102 | 10 | 14 | 200x150 | 300x300 |
| 170x200 | 0,16 | 170x200 | 170x200 | 11,5 | 114 | 11,5 | 114 | 3 | 114 | 18 | 14 | 170x200 | 370x370 |
| 150x170 | 0,17 | 150x170 | 150x170 | 18 | 110 | 18 | 110 | 2 | 117 | 10 | 14 | 150x170 | 300x300 |
| 100x150 | 0,27 | 100x150 | 100x150 | 17,5 | 90 | 17,5 | 90 | 5 | 90 | 26 | 14 | 100x150 | 270x270 |
| 200x100 | 0,37 | 200x100 | 200x100 | 21,5 | 114 | 21,5 | 114 | 3 | 114 | 34 | 14 | 200x100 | 300x300 |
| 150x100 | 0,34 | 150x100 | 150x100 | 15 | 126 | 15 | 126 | 3 | 126 | 22 | 14 | 150x100 | 230x230 |
| 200x100 | 0,35 | 200x100 | 200x100 | 18 | 118 | 18 | 118 | 3 | 117 | 16 | 14 | 200x100 | 270x270 |
| 100x100 | 0,51 | 100x100 | 100x100 | 12,5 | 60 | 12,5 | 60 | 6 | 100 | 24 | 10 | 100x100 | 150x150 |
| 150x100 | 0,81 | 150x100 | 150x100 | 12,5 | 95 | 12,5 | 95 | 9 | 100 | 40 | 10 | 150x100 | 200x200 |
| 170x110 | 0,80 | 170x110 | 170x110 | 12,5 | 107,5 | 12,5 | 107,5 | 10 | 107,5 | 42 | 10 | 170x110 | 210x210 |
| 100x100 | 1 | 100x100 | 100x100 | 13,5 | 107 | 13,5 | 107 | 9 | 107 | 40 | 15 | 100x100 | 110x110 |

- 1) Для более подробной информации обращаться к производителю
- 2) Для крепления VMP использовать винты M10, плоские шайбы 10 (ISO 7090) и гайки M10 (ISO 7040). Соблюдать момент затягивания 21 Nm.

5.2.2 УСТАНОВКА VMP ТИПА SU НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

А) ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ VMP

VMP (тип SU) (поз. 1) с верхней рамой (поз. 5) и уплотнением (поз. 4) закреплена на защищаемом оборудовании (поз. 3) с помощью данного количества винтов в соответствии с отдельным типом (см рис. 23). Отдельные гайки затягиваются в соответствии с надлежащим моментом затягивания (см. раздел 4.2).

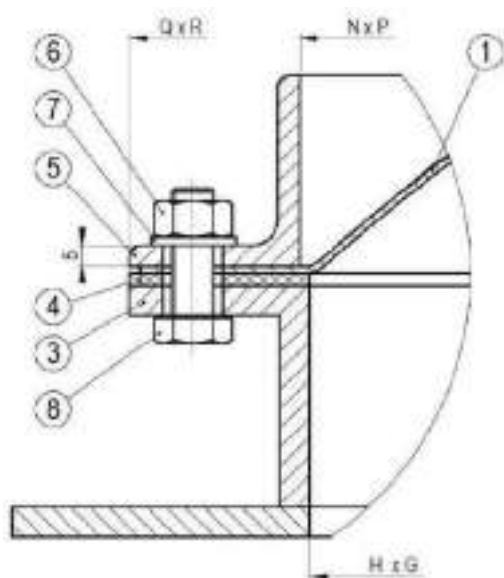


Рис. 23 – Установка VMP с проходными винтами

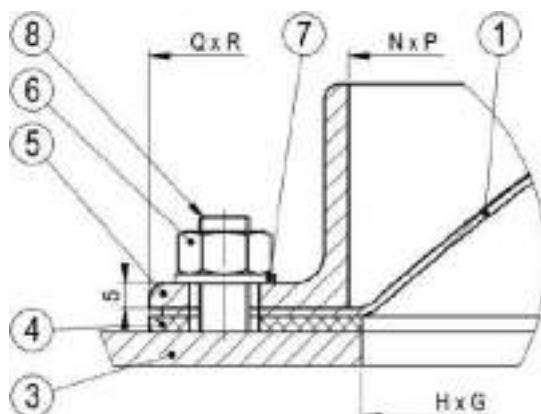


Рис. 24 – Установка VMP с наваренными винтами

| Позиция | Компоненты | Количество штук |
|---------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | VMP | 1 |
| 2 | Лист индикатора поверхности | 1 |
| 3 | Защищаемое оборудование ¹⁾ | 1 |
| 4 | Уплотнение | 1 |
| 5 | Верхняя рама ²⁾ | 1 |
| 6 | Гайка ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 7 | Шайба ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 8 | Винт ³⁾ | см. ⁴⁾ |

1) Фланец защищаемого оборудования для установки VMP должен быть абсолютно плотным и ровным. В случае установки на недостаточно плотную технологию, необходимо оснастить фланец другим уплотнением.

2) Рама производится из профиля L 40x40x5. Если грозит удержание дождевой воды на верхней раме VMP, необходимо выполнить в ней в подходящих местах соответствующие каналы шириной 5 мм и высотой 5 мм.

3) Материал – оцинкованная сталь или нержавеющая сталь (винты, прочностью 8.8 или A2-70).

4) Количество в соответствии с таблицей в разделе 4.2.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)



Рис. 25 – Габаритная схема для VMP тип SU прямоугольного

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

ТАБЛИЦА С ПОДСОЕДИНЯЕМЫМИ РАЗМЕРАМИ VMP тип SU прямоугольный

| Тип | Числовая погрешность | Размер отверстия в мембране | | Внешний размер VMP | | C (мм) | | | D (мм) | | | E (мм) | | | F (мм) | | | Высота / диаметр | | Расстояние между краями | Внутренний размер | Внешний размер |
|--------------|----------------------|-----------------------------|-----------|--------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|--------|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|--------|----|----|------------------|-----------|-------------------------|-------------------|----------------|
| | | Н.к.д. | Н.к.д. | А. | В. | количество отверстий | шаг | количество отверстий | шаг | количество отверстий | шаг | количество отверстий | шаг | количество отверстий | шаг | к. | д. | М | к.д.р. | | | |
| 210x270 | 0,04 | 206x216 | 316x309 | 14,5 | 63 | 2 | 84 | 14,5 | 53 | 2 | 14 | 12 | 14 | 14 | 12 | 14 | 14 | 14 | 235x235 | 154,5 | 235x235 | 316x316 |
| 260x260 | 0,05 | 260x260 | 346x340 | 16 | 103 | 2 | 102 | 16 | 103 | 2 | 102 | 12 | 14 | 102 | 12 | 14 | 14 | 14 | 265x265 | 155,5 | 265x265 | 346x340 |
| 220x240 | 0,10 | 220x240 | 320x320 | 16 | 80 | 2 | 88 | 16 | 88 | 2 | 88 | 18 | 14 | 88 | 18 | 14 | 14 | 14 | 225x245 | 211 | 225x245 | 300x300 |
| 300x317 | 0,11 | 300x317 | 375x377 | 15,5 | 118 | 2 | 102 | 10 | 102 | 4 | 101 | 16 | 14 | 102 | 16 | 14 | 14 | 14 | 310x317 | 262,5 | 310x317 | 300x307 |
| 610x630 | 0,14 | 606x616 | 656x666 | 11,5 | 114 | 2 | 114 | 12,6 | 116 | 4 | 110 | 18 | 14 | 110 | 18 | 14 | 14 | 14 | 610x630 | 387,0 | 610x630 | 690x670 |
| 630x610 | 0,16 | 625x615 | 755x685 | 16 | 118 | 2 | 117 | 16,5 | 112 | 5 | 112 | 18 | 14 | 112 | 18 | 14 | 14 | 14 | 630x610 | 408,5 | 630x610 | 710x690 |
| 460x500 | 0,24 | 465x505 | 555x585 | 17,5 | 90 | 5 | 114 | 17,5 | 90 | 0 | 110 | 25 | 14 | 110 | 25 | 14 | 14 | 14 | 465x505 | 332,5 | 465x505 | 570x670 |
| 265 (10x290) | 0,26 | 606x616 | 1386x265 | 21,5 | 114 | 2 | 114 | 21,5 | 122 | 4 | 110 | 34 | 14 | 110 | 34 | 14 | 14 | 14 | 610x290 | - | 610x290 | 1386x265 |
| 460x600 | 0,30 | 460x600 | 630x600 | 18 | 120 | 3 | 200 | 18 | 130 | 0 | 126 | 22 | 14 | 126 | 22 | 14 | 14 | 14 | 460x600 | 410 | 460x600 | 630x600 |
| 265 (30x310) | 0,32 | 626x616 | 1353x318 | 19 | 118 | 2 | 117 | 19 | 123 | 0 | 110 | 34 | 16 | 110 | 34 | 16 | 16 | 16 | 630x310 | - | 630x310 | 1410x111 |
| 580x600 | 0,46 | 580x615 | 616x615 | 12,5 | 88 | 6 | 100 | 12,5 | 85 | 6 | 100 | 34 | 16 | 100 | 34 | 16 | 16 | 16 | 580x600 | 447,5 | 580x600 | 616x615 |
| 670x600 | 0,75 | 670x615 | 656x615 | 12,5 | 85 | 6 | 100 | 12,5 | 86 | 6 | 100 | 40 | 16 | 100 | 40 | 16 | 16 | 16 | 670x600 | 447,5 | 670x600 | 656x615 |
| 910x1118 | 0,95 | 910x1118 | 906x1183 | 12,5 | 107 | 0 | 100 | 12,5 | 111,6 | 10 | 100 | 42 | 16 | 100 | 42 | 16 | 16 | 16 | 910x1118 | 508,5 | 910x1118 | 906x1183 |
| 1020x1028 | 0,90 | 1015x1015 | 1056x1093 | 12,5 | 107 | 8 | 107 | 12,5 | 107 | 8 | 107 | 40 | 16 | 107 | 40 | 16 | 16 | 16 | 1020x1028 | 600 | 1020x1028 | 1100x1100 |

- 1) Для более подробной информации обращаться к производителю
- 2) Для крепления VMP использовать винты M10, плоские шайбы 10 (ISO 7090) и гайки M10 (ISO 7040). Соблюдать момент затягивания 21 Nm.

В) КРУГЛЫЕ VMP

VMP (тип SU) (поз. 1) с верхней рамой (поз. 5) и уплотнением (поз. 4) закреплена на защищаемом оборудовании (поз. 3) с помощью данного количества винтов в соответствии с отдельным типом (см рис. 26). Отдельные гайки затягиваются в соответствии с надлежащим моментом затягивания (см. раздел 4.2).

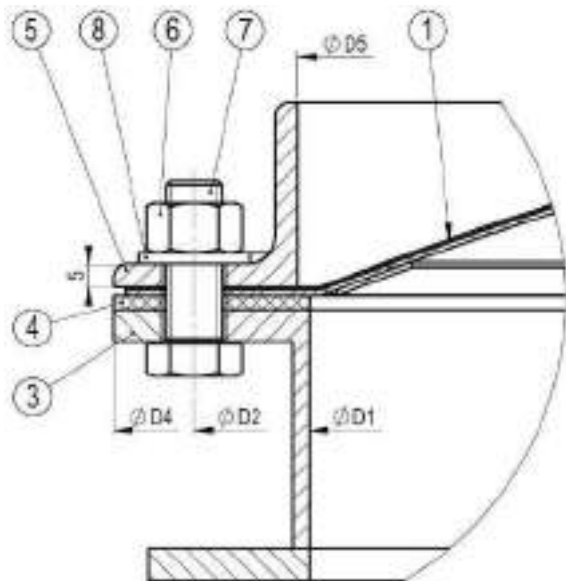


Рис. 26 – Установка VMP с проходными винтами

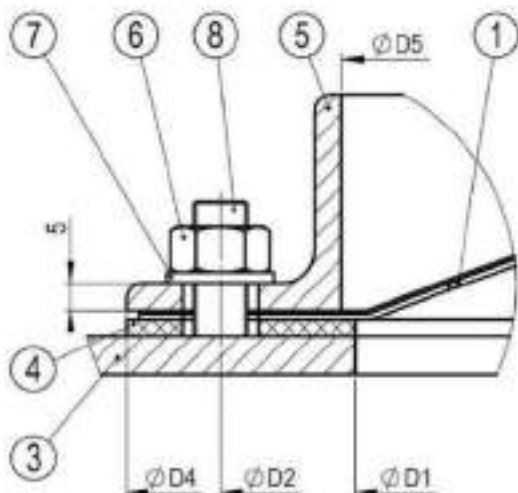


Рис. 27 – Установка VMP с наваренными винтами

| Позиция | Компоненты | Количество штук |
|---------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | VMP | 1 |
| 2 | Лист индикатора поверхности | 1 |
| 3 | Защищаемое оборудование ¹⁾ | 1 |
| 4 | Уплотнение | 1 |
| 5 | Верхняя рама ²⁾ | 1 |
| 6 | Гайка ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 7 | Шайба ³⁾ | см. ⁴⁾ |
| 8 | Винт ³⁾ | см. ⁴⁾ |

1) Фланец защищаемого оборудования для установки VMP должен быть абсолютно плотным и ровным. В случае установки на недостаточно плотную технологию, необходимо оснастить фланец другим уплотнением

2) Рама производится из профиля L 40x40x5. В случае VMP 300 - это рама из профиля L 30x30x5 и у VMP 900, 1000 и 1100 из профиля L 50x50x5.

Если грозит удержание дождевой воды на верхней раме VMP, то необходимо выполнить в нем на подходящих местах соответствующие каналы шириной 12 мм и высотой 5 мм.

3) Материал – оцинкованная сталь или нержавеющая сталь (винты, прочностью 8.8 или A2-70).

4) Количество в соответствии с таблицей в разделе 4.2.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

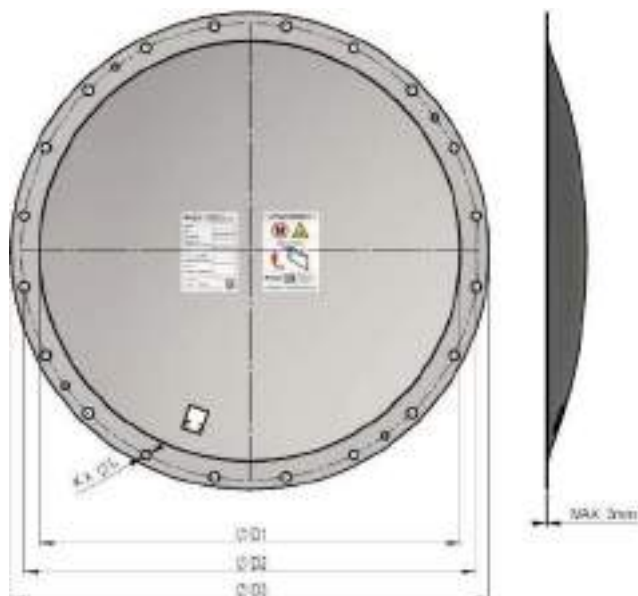


Рис. 28 – Габаритная схема для VMP тип SU круглого

ТАБЛИЦА С ПОДСОЕДИНЯЕМЫМИ РАЗМЕРАМИ VMP тип SU круглый

| Тип | Рельефная поверхность [м ²] | Размер отверстия в технологии Ø D1 [мм] | Шаг окружности Ø D2 [мм] | Внешний размер VMP Ø D3 [мм] | Внешний размер рамы, уплотнение и фланцы защищенной техники | | Внутренний размер рамы Ø D5 [мм] | К | ØL [мм] | Размер винта |
|--------|--|---|--------------------------------|------------------------------------|---|--------------|--|----|------------|--------------|
| | | | | | Ø D4 [мм] | Ø D6 [мм] | | | | |
| 250 | 0,05 | 203 | 320 | 345 | 350 | 270 | 12 | 11 | M8 | |
| 300* | 0,06 | 315 | 350 | 375 | 380 | 320 | 12 | 11 | | |
| 350 | 0,07 | 340 | 387 | 420 | 425 | 345 | 12 | 11 | | |
| 400 | 0,1 | 390 | 443 | 475 | 480 | 400 | 16 | 13 | M10 | |
| 450 | 0,13 | 445 | 498 | 525 | 530 | 450 | 12 | 14 | | |
| 510 | 0,18 | 505 | 558 | 585 | 590 | 510 | 30 | 14 | | |
| 600 | 0,24 | 595 | 646 | 675 | 680 | 600 | 30 | 14 | | |
| 630 | 0,27 | 625 | 690 | 705 | 710 | 630 | 20 | 14 | | |
| 750 | 0,41 | 765 | 817 | 845 | 850 | 770 | 28 | 14 | | |
| 800 | 0,47 | 815 | 850 | 865 | 900 | 820 | 24 | 14 | | |
| 880 | 0,53 | 875 | 920 | 955 | 960 | 880 | 24 | 14 | | |
| 900** | 0,57 | 895 | 955 | 965 | 1000 | 900 | 32 | 14 | | |
| 1000** | 0,72 | 995 | 1060 | 1095 | 1100 | 1000 | 36 | 13 | | |
| 1300** | 0,87 | 1085 | 1160 | 1195 | 1200 | 1100 | 40 | 14 | | |

*использование рамы из профиля L 30x30x5

**использование рамы из профиля L 50x50x5

Для крепления VMP использовать винты, плоские шайбы 7040 (ISO 7090) и гайки (ISO 7040). Соблюдать момент затягивания 15 Nm (для M8) и 21 Nm (для M10).

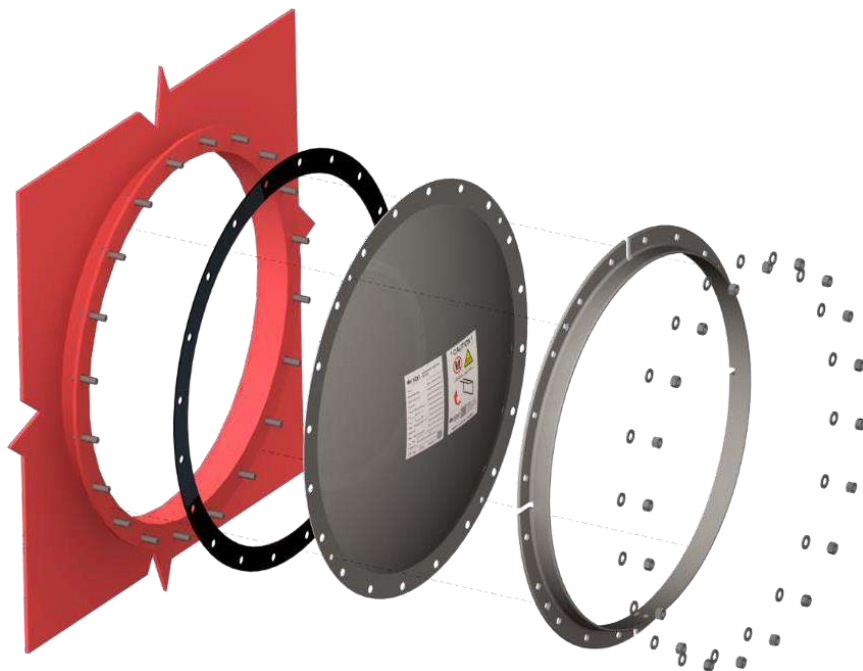


Рис. 29 – Соединение VMP круглого (тип SU) и защищаемого оборудования



Рис. 30 – Соединение VMP (тип SU) и защищаемого оборудования



Фланец технологии, на которую устанавливается VMP, должен быть достаточно плотным и ровным. Если это не так, то может произойти деформация и повреждение VMP.



При любом обращении необходима осторожность, чтобы не произошло повреждение VMP или других частей VMP.

5.2.3 УСТАНОВКА VMP ТИПА F НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

VMP (тип F) будет центrovочно размещен на защищаемом оборудовании (см. рис. 31). Закрепляется с помощью данных винтов, шайб и гаек (см. Разд. 4.4). При любом обращении необходима осторожность, чтобы не произошло повреждение VMP (тип F) или других частей VMP (тип F). Соединительные винты для соединения VMP (тип F) и защищаемого оборудования должны быть снабжены веерными шайбами для заземления. Отдельные гайки затягиваются в соответствии с надлежащим моментом затягивания (см. раздел 4.4).

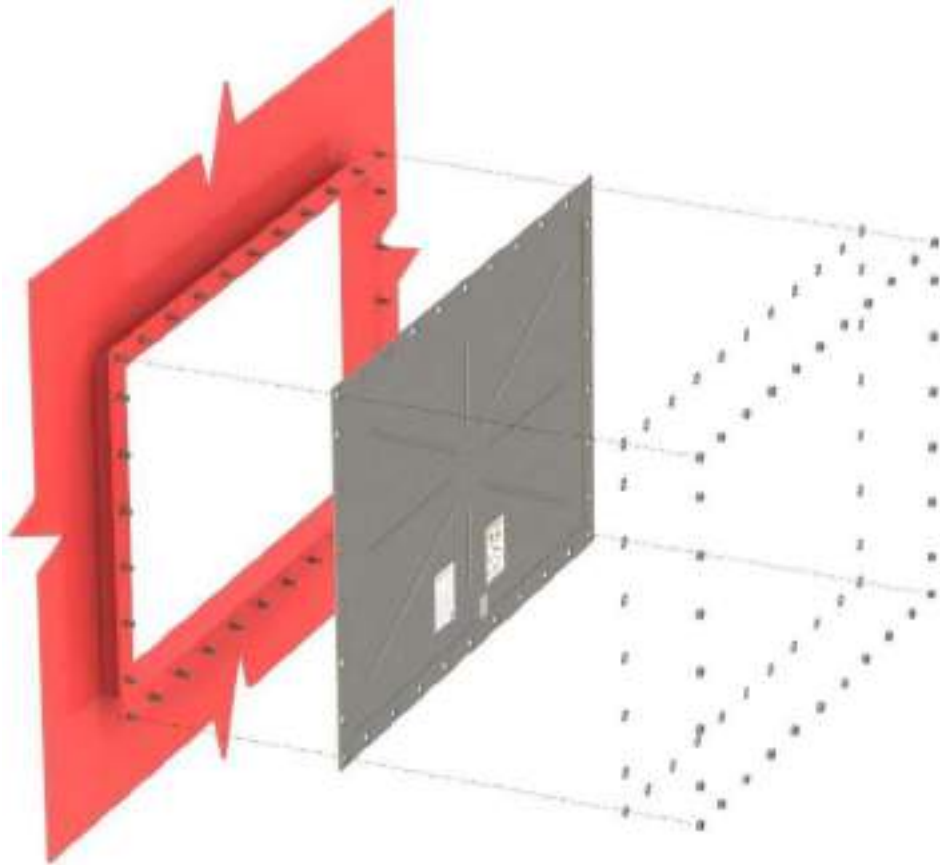


Рис. 31 – Установка VMP (тип F) на защищаемом оборудовании



О монтаже каждого VMP (тип F) должна быть сделана письменная запись уполномоченным лицом в соответствующий документ (напр., в книгу эксплуатации) включая указание даты, имени и подписи.



При любом обращении необходима осторожность, чтобы не произошло повреждение VMP или других частей VMP.



Фланец технологии, на которую устанавливается VMP, должен быть достаточно плотным и ровным. В случае установки на недостаточно плотную технологию, необходимо оснастить фланец другим уплотнением. Если это не так, то может произойти деформация и повреждение VMP.

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ VMP типа F

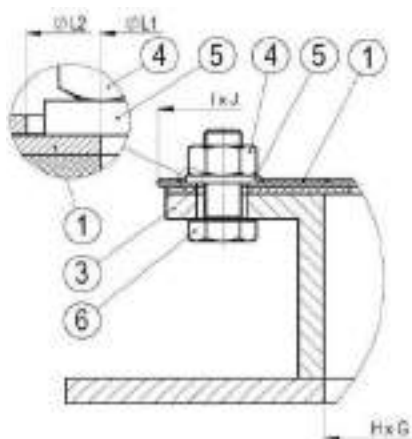


Рис. 32 – Установка с проходными винтами

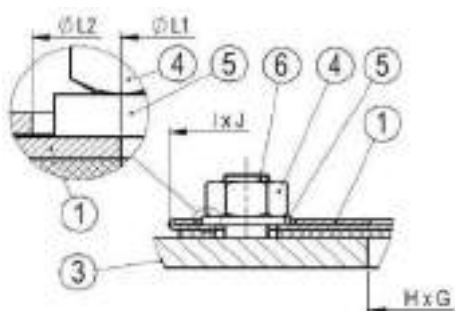


Рис. 33 – Установка с наваренными винтами

| Позиция | Компоненты | Количество в штуках |
|---------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 | VMP | 1 |
| 2 | Лист индикатора поверхности | 1 |
| 3 | Защищаемое оборудование ¹⁾ | 1 |
| 6 | Гайка ²⁾ | см. ³⁾ |
| 7 | Шайба ²⁾ | см. ³⁾ |
| 8 | Винт ²⁾ | см. ³⁾ |

1) Фланец защищаемого оборудования для установки VMP должен быть абсолютно плотным и ровным. В случае установки на недостаточно плотную технологию, необходимо оснастить фланец другим уплотнением.

2) Верхняя рама производится из листа, толщиной 5 мм. Материал нержавеющая сталь или оцинкованная конструкционная сталь.

3) Соединительный материал – оцинкованная сталь или нержавеющая сталь (винты, прочностью 8.8 или A2-70).

4) Количество в соответствии с таблицей в разделе 4.4.

ДЕТАЛЬ ПРАВИЛЬНОГО КРЕПЛЕНИЯ VMP (ТИП F) К ЗАЩИЩАЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

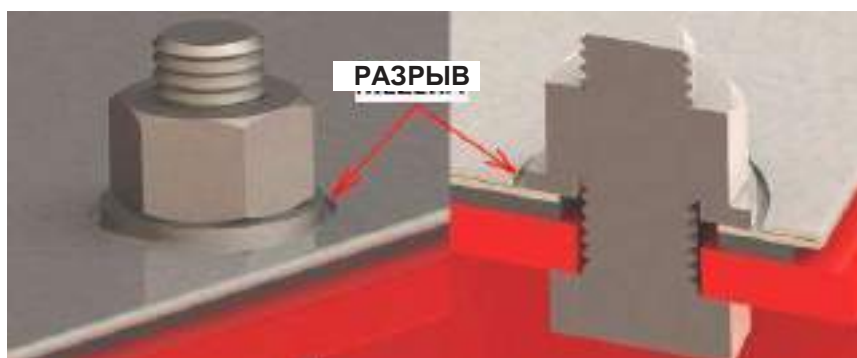


Рис. 34 – Деталь правильного крепления VMP (тип F)



Шайба под гайкой не должна выходить за пределы верхнего согнутого металлического листа VMP (см. рис. 34). Если не будет отверстия между шайбой и отверстием VMP, то это повлияет на $P_{\text{стат}}$!

ТАБЛИЦА С ПОДСОЕДИНЯЕМЫМИ РАЗМЕРАМИ ВМР тип F

| Тип | Рельефная поверхность | Размер отверстия в заварочной технологии | Ширина разреза ВМР | | С [мм] | | | D [мм] | | | E [мм] | | | F [мм] | | | Расстояние между рядами пластин от края |
|-----------|-----------------------|--|--------------------|-------|--------|-------|----|----------------------|------|-------|----------------------|-------|-----|----------------------|-----|-------|---|
| | | | Н x Д | Л x Ш | А | В | С | количество отверстий | шаг | мм | количество отверстий | шаг | мм | количество отверстий | шаг | мм | |
| 220x220 | 0,05 | 219x219 | 309x309 | 14,5 | 91 | 91 | 2 | 94 | 14,5 | 93 | 2 | 94 | M10 | 12 | 21 | 154,5 | |
| 200x200 | 0,07 | 200x200 | 337x337 | 14,5 | 90 | 90 | 2 | 102 | 14,5 | 103 | 2 | 102 | M10 | 12 | 21 | 108,5 | |
| 170x170 | 0,08 | 170x170 | 250x250 | 16 | 78 | 78 | 2 | 80 | 16 | 110 | 4 | 100 | M10 | 15 | 22 | 275 | |
| 220x240 | 0,12 | 218x238 | 305x323 | 20 | 98 | 98 | 2 | 88 | 20 | 88 | 0 | 98 | M10 | 18 | 22 | 205 | |
| 270x458 | 0,12 | 270x458 | 350x538 | 20 | 90 | 90 | 2 | 110 | 20 | 99 | 4 | 100 | M10 | 16 | 22 | 360 | |
| 305x457 | 0,14 | 300x451 | 390x542 | 17 | 76 | 76 | 3 | 102 | 17 | 102 | 4 | 101 | M10 | 18 | 22 | 270,5 | |
| 300x400 | 0,15 | 300x400 | 382x488 | 16,1 | 74 | 74 | 3 | 100 | 16,4 | 76 | 0 | 100 | M10 | 20 | 22 | 244,4 | |
| 410x410 | 0,17 | 410x410 | 490x490 | 20 | 100 | 100 | 2 | 150 | 20 | 100 | 2 | 150 | M8 | 12 | 9 | 245 | |
| 241x762 | 0,18 | 241x762 | 331x852 | 20 | 94 | 94 | 2 | 111 | 20 | 116 | 6 | 118 | M10 | 20 | 22 | 310 | |
| 630x110 | 0,19 | 621x361 | 385x705 | 16 | 118 | 118 | 2 | 117 | 16,5 | 112 | 5 | 112 | M10 | 18 | 22 | 246,5 | |
| 400x500 | 0,28 | 484x584 | 573x673 | 21,5 | 96 | 96 | 6 | 9 | 21,5 | 90 | 6 | 90 | M10 | 25 | 14 | 338,5 | |
| 600x600 | 0,35 | 590x660 | 696x666 | 26 | 98 | 98 | 4 | 180 | 26 | 98 | 4 | 180 | M8 | 15 | 9 | 328 | |
| 650x800 | 0,36 | 650x800 | 850x800 | 26 | 125 | 125 | 3 | 125 | 26 | 110 | 6 | 128 | M10 | 22 | 14 | 30 | 450 |
| 670x610 | 0,37 | 670x610 | 690x690 | 16 | 110 | 110 | 5 | 110 | 15 | 110 | 5 | 110 | M8 | 24 | 8 | 18 | 280 |
| 467x200 | 0,50 | 447x280 | 537x470 | 16 | 102 | 102 | 4 | 101 | 16 | 114 | 8 | 1 | M10 | 28 | 14 | 22 | 485 |
| 500x820 | 0,53 | 500x820 | 673x1000 | 17 | 90 | 90 | 6 | 100 | 17 | 85 | 9 | 100 | M10 | 34 | 14 | 22 | 432,5 |
| 588x908 | 0,53 | 588x908 | 680x1000 | 17 | 161,5 | 161,5 | 3 | 161,5 | 17 | 138 | 6 | 138 | M10 | 22 | 14 | 22 | 500 |
| 800x800 | 0,62 | 790x790 | 850x850 | 50,5 | 165 | 165 | 3 | 165 | 50,5 | 165 | 3 | 165 | M8 | 20 | 9 | 10 | 304 |
| 680x1300 | 0,75 | 680x1300 | 1090x1178 | 35 | 106 | 106 | 6 | 105 | 35 | 114 | 9 | 115 | M10 | 34 | 14 | 21 | 689 |
| 670x610 | 0,79 | 670x610 | 690x690 | 18 | 77 | 77 | 6 | 110 | 18 | 87 | 6 | 110 | M10 | 38 | 14 | 22 | 500 |
| 600x820 | 0,83 | 600x820 | 1000x1000 | 17,5 | 86 | 86 | 9 | 100 | 17,5 | 86 | 9 | 100 | M10 | 40 | 14 | 22 | 452,5 |
| 915x1118 | 1,02 | 915x1118 | 1000x1203 | 17,5 | 82,5 | 82,5 | 9 | 100 | 17,5 | 111,5 | 10 | 105 | M10 | 42 | 14 | 22 | 568,5 |
| 1020x1020 | 1,03 | 1014x1014 | 1100x1106 | 18 | 107 | 107 | 9 | 107 | 18 | 107 | 9 | 107 | M10 | 40 | 14 | 22 | 501,1 |
| 1118x1118 | 1,26 | 1118x1118 | 1202x1202 | 16,8 | 79,2 | 79,2 | 11 | 101,0 | 16,8 | 78,2 | 11 | 101,0 | M10 | 48 | 14 | 22 | 660,2 |
| 1130x1130 | 1,26 | 1130x1130 | 1220x1220 | 20 | 90 | 90 | 11 | 100 | 20 | 90 | 11 | 100 | M10 | 40 | 14 | 22 | 500 |
| 1030x1030 | 2 | 1006x1030 | 1060x1030 | 18 | 87 | 87 | 9 | 110 | 18 | 92 | 18 | 110 | M10 | 58 | 14 | 22 | 635 |

- 1) Для более подробной информации обращаться к производителю
- 2) Для крепления ВМР использовать винты М10, плоские шайбы 10 (ISO 7090) и гайки М10 (ISO 7040). Соблюдать момент затягивания 15 Nm (для М8) а 21 Nm (для М10).

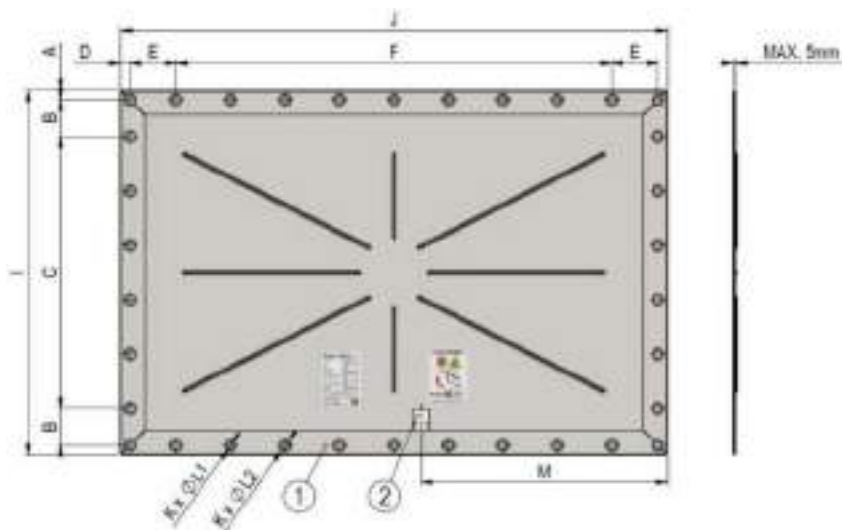


Рис. 35 – Габаритная схема для VMP тип F

5.2.1 ЗАЗЕМЛЕНИЕ VMP

Заземление необходимо выполнить в соответствии с действующим законодательством страны, в которой устанавливается VMP. Соединительные винты для соединения VMP и защищаемого оборудования должны быть снабжены веерными шайбами для заземления. Можно использовать медный кабель для соединения верхнего фланца и защищаемого оборудования (см. рис. 36 и 37).

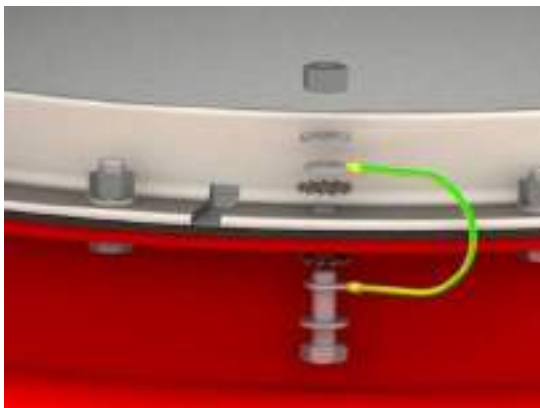


Рис. 36 – Заземление VMP (тип SU)



Рис. 37 – Заземление VMP (тип F)

6. УСТАНОВКА ИНДИКАТОРОВ

6.1 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G1

Это плоский элемент из нержавеющей стали, через который пройдет кабель (см. рис. 38). Данный плоский элемент из нержавеющей стали вставлен в лист индикатора, который неразделимо прикреплен к VMP. Кабель индикатора затянут через проход в держателе индикатора или верхней раме VMP (если она выполнена из L-образного профиля). В случае открытия VMP при взрыве этот кабель прервется и затем включится сигнализация у клиента. В качестве оценочного оборудования разрыва индикатора положения должна использоваться цепь искробезопасности. Это значит, что подача электроэнергии к сигнализатору положения не должна превышать значение 10.6 V DC или 24 mA. Для этого используется т.н. реле искробезопасности, которое образует границу между безопасной и опасной зоной (см. раздел 6.5). Индикаторы положения могут быть подключены в серии.



Рис. 38 – Индикатор открытия VMP – тип G1

Процесс установки индикатора открытия типа G1 на VMP:



Рис. 39 – Установка индикатора открытия VMP – тип G1

- 1) Подходящим инструментом (плоская отвертка, плоскогубцы) согнуть лапки держателя индикатора.
- 2) Установить кабельный индикатор на лист индикатора, направление протекания кабеля показано на рисунке.
- 3) Лапки держателя индикатора снова согнуть подходящим инструментом обратно.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

Процесс установки кабеля индикатора G1 в проход:

Установка зависит от способа установки VMP, использована ли плоская верхняя рама или из L-образного профиля

Плоская верхняя рама:



Рис. 40 – Процесс установки кабеля индикатора G1 в проход в держателе

Верхняя рама из L-образного профиля:



Рис. 41 – Установка кабеля индикатора G1 в проход в L-образный профиль

- 1) После установки индикатора на VMP, необходимо установить кабельный проход (поз. 6) в подготовленную резьбу M12x1,5 верхней рамы из L-образных профилей или в держатель кабельного прохода (поз.5). Проход должен быть оснащен контр-гайкой.
- 2) Кабель индикатора должен быть продет через проход, натянут и крепко затянут моментом затягивания $M_u = 30 \text{ Nm}$. Проход должен подходить для толщ. кабеля 3 мм.
- 3) В случае установки на плоский VMP (тип F) необходимо действовать в соответствии с разделом 6.4.

| Позиция | Компоненты |
|---------|---|
| 1 | VMP |
| 2 | Лист индикатора поверхности |
| 3 | Защищаемое оборудование |
| 4 | Уплотнение |
| 5 | Верхняя рама (плоская или из L-образного профиля) |
| 6 | Кабельный проход M12x1,5 (толщ. кабеля 3 мм) |
| 7 | Индикатор открытия G1 |
| 8 | Держатель кабельного прохода ¹⁾ |

1) Кабель должен быть подключен в подходящее оборудование (систему) для сигнализации открытия VMP.

6.2 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G2

Магнитный индикатор состоит из двух частей т.н. магнитного сенсора и магнита (см. рис. 42). Магнит закреплен на VMP с помощью листа индикатора (см. ниже) и сенсор закреплен двумя винтами М3х6 к раме VMP или держателя. Магнитный сенсор может снимать положение магнита через нержавеющий материал, и поэтому его можно разместить снаружи рамы из нержавеющей стали или держателя из нержавеющей стали. В случае открытия VMP при взрыве магнитный сенсор и магнит отдалятся друг от друга, прервется контакт и потом произойдет сигнализация у клиента. В качестве оценочного оборудования разрыва индикатора положения должна использоваться цепь искробезопасности. Это значит, что подача электроэнергия к сигнализатору положения не должна превысить значение 10.6 V DC или 24 mA. Для этого служит т.н. реле безопасности, которое образует границу между безопасной и опасной зоной. Индикаторы положения могут быть подключены в серии.



Рис. 42 – Индикатор открытия VMP – тип G2

Процесс установки индикатора открытия типа G2 на VMP:



Рис. 43 – Установка индикатора открытия VMP – тип G2

- 1) Подходящим инструментом (плоская отвертка, плоскогубцы) согнуть лапки листа индикатора положения.
- 2) Установить магнит на лист индикатора положения в направлении в соответствии с рисунком.
- 3) Лапки держателя индикатора снова согнуть подходящим инструментом обратно.

Установка индикатора открытия G2 на VMP:

Установка зависит от способа установки VMP, использована ли плоская верхняя рама или из L-образного профиля

Плоская верхняя рама:



Рис. 44 – Установка сенсора индикатора G2 на держатель

Верхняя рама из L-образного профиля:

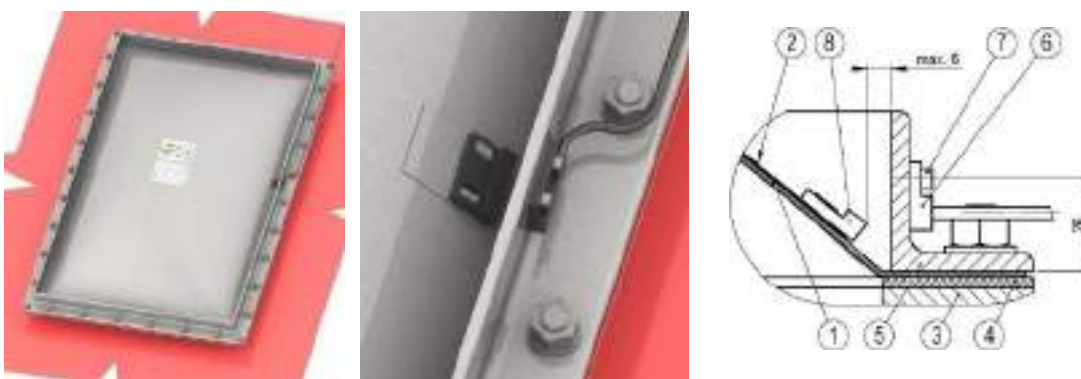


Рис. 45 – Установка сенсора индикатора G2 на раму

- 1) После установки магнита на VMP, необходимо установить сенсор на верхнюю раму с помощью двух винтов (поз. 7).
- 2) После установки обеих деталей (магнит и сенсор) индикатора необходимо проверить функциональность с помощью измерительного устройства.
- 3) Затем кабель должен быть подключен в подходящее оборудование (систему) для сигнализации открытия VMP.

| | |
|---|---|
| 1 | VMP |
| 2 | Лист индикатора поверхности |
| 3 | Защищаемое оборудование |
| 4 | Уплотнение |
| 5 | Верхняя рама (плоская или из L-образного профиля) |
| 6 | Магнитный сенсор |
| 7 | Винт М3х6 (ISO 4762) (2 шт.) |
| 8 | Магнит |
| 9 | Держатель магнитного сенсора ¹⁾ |

1) В случае установки на плоский VMP (тип F) необходимо действовать в соответствии с разделом 6.4.

6.3 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ТИП G3



Рис. 46 – Индикатор открытия VMP – тип G3

Индикатор открытия G3 можно дополнительно установить на VMP. Этот индикатор состоит из троса из нержавеющей стали, на котором закреплен изолированный кабель с помощью термоусадочной трубки. Данный кабель натяжен через выпуклость VMP (см. рис. 45) и продет через проход на другой стороне VMP. Трос из нержавеющей стали с кабелем должен быть на стороне, где VMP открывается (см. рис. 47). В случае открытия VMP при взрыве этот кабель прервется и затем включится сигнализация у клиента. В качестве оценочного оборудования разрыва индикатора положения должна использоваться цепь искробезопасности. Это значит, что подача электроэнергия к сигнализатору положения не должна превысить значение 10.6 V DC или 24 mA. Для этого служит т.н. реле безопасности, которое образует границу между безопасной и опасной зоной. Индикаторы положения могут быть подключены в серии.

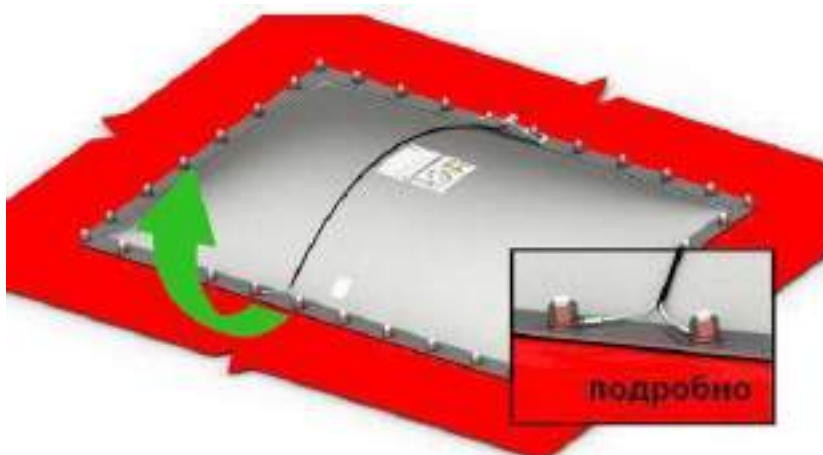


Рис. 47 – Индикатор открытия VMP – тип G3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

Процесс установки индикатора G3 на VMP:

Установка зависит от способа установки VMP, использована ли плоская верхняя рама или из L-образного профиля

Плоская верхняя
рама (интегрированная):

Верхняя рама из L-
образного профиля:



Рис. 48 – Установка индикатора открытия VMP – тип G3

- 1) Кабель с тросом из нержавеющей стали (поз.5) прикреплен с помощью двух винтов на раме (см. рис. 48). В случае L-образной рамы продевается через сливную канавку (см. рис. 48 справа внизу).
- 2) Затем кабель продевается через проход, натягивается и затягивается моментом затягивания $M_u = 30 \text{ Nm}$. Проход должен подходить для толщ. кабеля 3 мм и оборудован контр-гайкой.
- 3) Затем кабель должен быть подключен в подходящее оборудование (систему) для сигнализации открытия VMP.

| Позиция | Компоненты |
|---------|---|
| 1 | VMP |
| 2 | Защищаемое оборудование |
| 3 | Уплотнение |
| 4 | Верхняя рама (плоская или из L-образного профиля) |
| 5 | Трос из нержавеющей стали |
| 6 | Кабель индикатора |
| 7 | Кабельный проход M12x1,5 (толщ. кабеля 3 мм) |
| 8 | Держатель кабельного прохода ¹⁾ |

1) В случае установки на плоский VMP (тип F) необходимо действовать в соответствии с разделом 6.4.

6.4 УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА НА VMP ТИП F

Для данного типа VMP можно использовать все 3 типа индикаторов открытия VMP.

Индикатор открытия G1 на VMP тип F

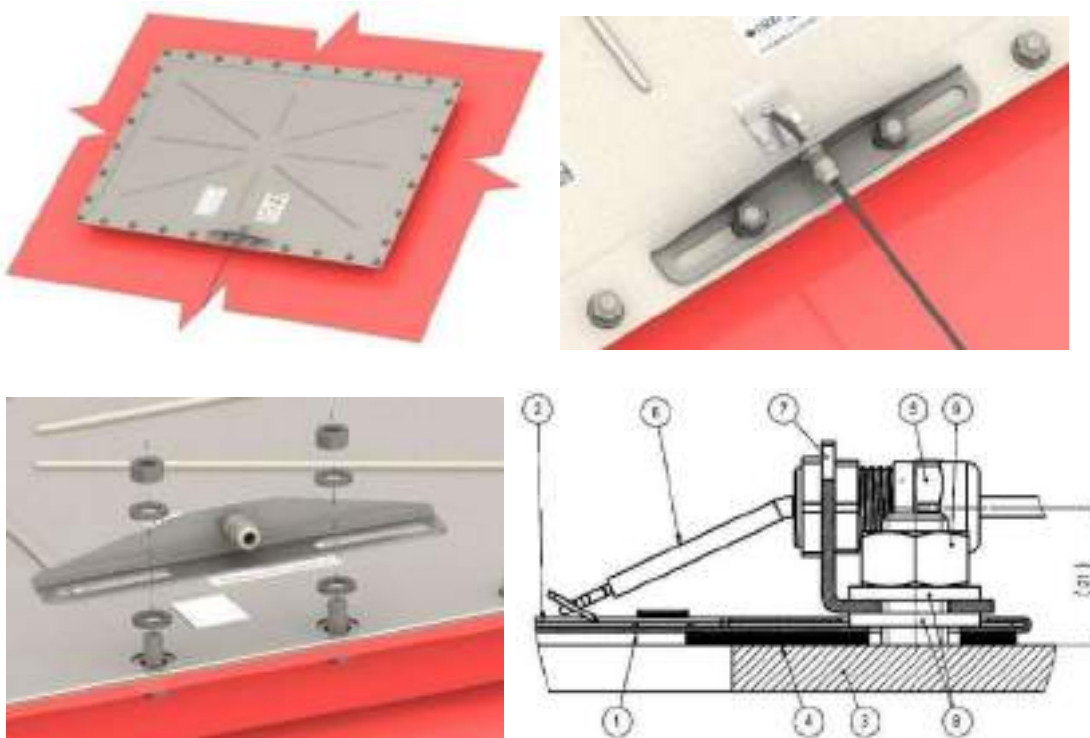


Рис. 49 – Установка индикатора открытия G1 на VMP тип F

1. Под держателем кабельного прохода (поз. 7), должна быть шайба (поз. 8). Функция данной шайбы в отделении держателя от VMP-F так, чтобы это не влияло на $p_{стат}$ VMP. Затем держатель кабельного прохода затянуть гайкой (поз. 9).
2. Далее кабельный индикатор G1 установить на лист индикатора в соответствии с процессом установки в разделе 6.1.

| Позиция | Компоненты |
|---------|--|
| 1 | VMP-F |
| 2 | Лист индикатора поверхности |
| 3 | Защищаемое оборудование |
| 4 | Интегрированное уплотнение |
| 5 | Кабельный проход M12x1,5 (толщ. кабеля 3 мм) |
| 6 | Кабель индикатора |
| 7 | Держатель кабельного прохода |
| 8 | Шайбы (ISO 7090) разм.10 для M10 |
| 9 | Гайка (ISO 4017) |

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

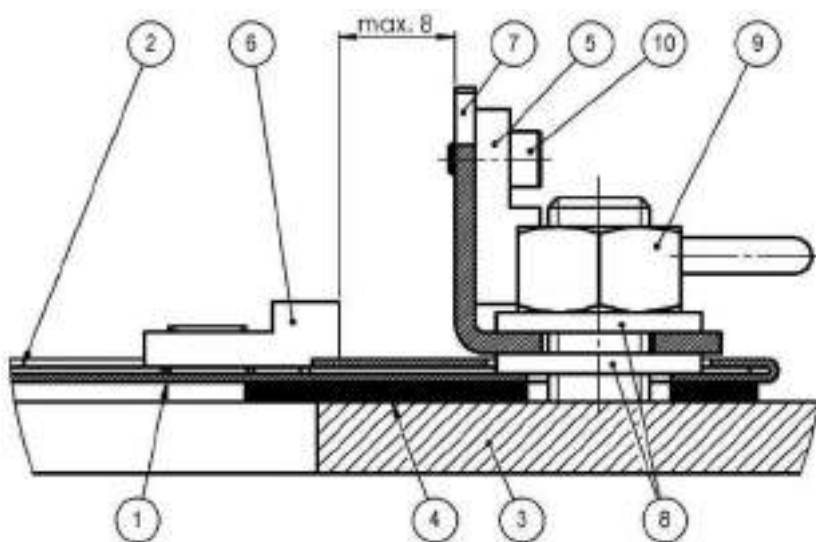


Рис. 50 – Установка индикатора открытия G2 на VMP тип F

1) Под держателем магнитного сенсора (поз. 7), должна быть шайба (поз. 8). Функция данной шайбы в отделении держателя от VMP-F так, чтобы это не влияло на рстат VMP. Затем на держатель установить магнитный сенсор с помощью 2 винтов (рис. 10).

2) Далее магнит индикатора G2 установить на лист индикатора положения (поз.2) в соответствии с процессом установки в разделе 6.2.

| Позиция | Компоненты |
|---------|----------------------------------|
| 1 | VMP-F |
| 2 | Лист индикатора поверхности |
| 3 | Защищаемое оборудование |
| 4 | Интегрированное уплотнение |
| 5 | Магнитный сенсор |
| 6 | Магнит |
| 7 | Держатель магнитного сенсора |
| 8 | Шайбы (ISO 7090) разм.10 для M10 |
| 9 | Гайка (ISO 4017) |
| 10 | Винт M3x6 (ISO 4762) 2 шт. |

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

Индикатор открытия G3 на VMP тип F

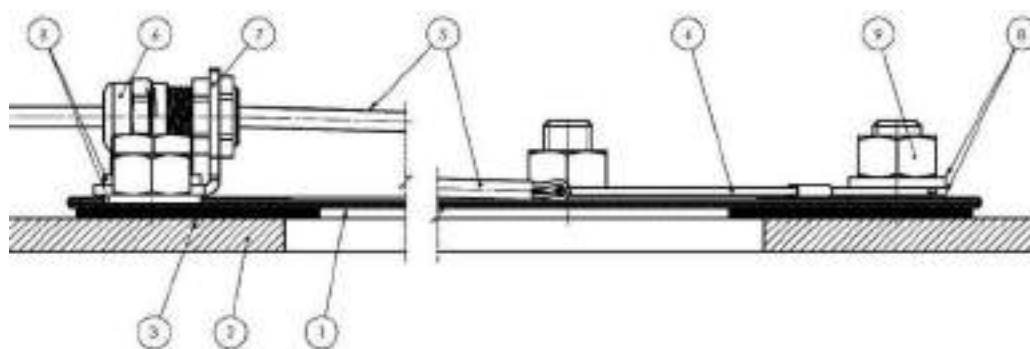


Рис. 51 – Установка индикатора открытия G3 на VMP тип F

1. Кабель с тросом из нержавеющей стали (поз.4) крепится между шайбами с помощью двух винтов на раме (см. рис. 51) и затягивается гайками (в соответствии с надлежащим моментом). Между держателем (поз. 7) и VMP-F должны быть шайбы (поз. 8).
2. Затем кабель продевается через проход, натягивается и затягивается моментом затягивания $M_u = 30 \text{ Nm}$. Проход должен подходить для толщ. кабеля 3 мм и оснащен контр-гайками.
3. Затем кабель должен быть подключен в подходящее оборудование (систему) для сигнализации открытия VMP.

| Позиция | Компоненты |
|---------|--|
| 1 | VMP-F |
| 2 | Защищаемое оборудование |
| 3 | Интегрированное уплотнение |
| 4 | Трос из нержавеющей стали |
| 5 | Кабель индикатора |
| 6 | Кабельный проход M12x1,5 (толщ. кабеля 3 мм) |
| 7 | Держатель кабельного прохода |
| 8 | Шайбы (ISO 7090) разм.10 для M10 |
| 9 | Гайка (ISO 4017) |

Электроподключение описано в следующем разделе 6.5.



Все операции, описанные в данном разделе в рамках установки индикатора, должны выполняться только надлежащим образом подготовленные лица.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА ОТКРЫТИЯ

Индикатор открытия VMP – это механико-электрический компонент, который поставляет компания RSBP. Он может, но не должен поставляться с данной технологической системой как блок (в зависимости от запроса клиента). Если частью VMP является индикатор открытия, то его необходимо подключить к источнику реле искробезопасности. Через нержавеющий листовой металл неподвижно пройдет изолированный провод и выведен через верхнюю раму VMP, где закреплен кабельным проходом M12x1,5. Провод в кабельном проходе закреплен моментом затягивания 30Nm (рис. 52).



Рис. 52 – Подключение индикатора открытия VMP



Рис. 53 – Подключение нескольких индикаторов открытия VMP (тип SU или D)

В случае варианта подключения нескольких индикаторов открытия VMP (рис. 53) к одному реле искробезопасности (подключение в серии) необходимо действовать исходя из принципов проектирования и разработки цепей искробезопасности. В то же время необходимо учитывать соответствующее действующее законодательство в соответствующей стране (напр. утверждение уполномоченным юридическим лицом).

Индикатор открытия VMP подключен к отделяющему реле искробезопасности, которое образует границу между безопасной и опасной зоной (Зоной 20). Реле искробезопасности поставляется в двух исполнениях с силовым питанием 230 V AC или 24 V DC. Максимальное выходное напряжение 10,6 V или максимальный ток 24mA. Реле искробезопасности содержит переключающий контакт, где сигнализируется положение

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

VMP (закрыто/открыто). Силовое питание и подключение кабелей управления к реле искробезопасности не является частью поставки и их обеспечивает клиент (если в договоре не указано иное).

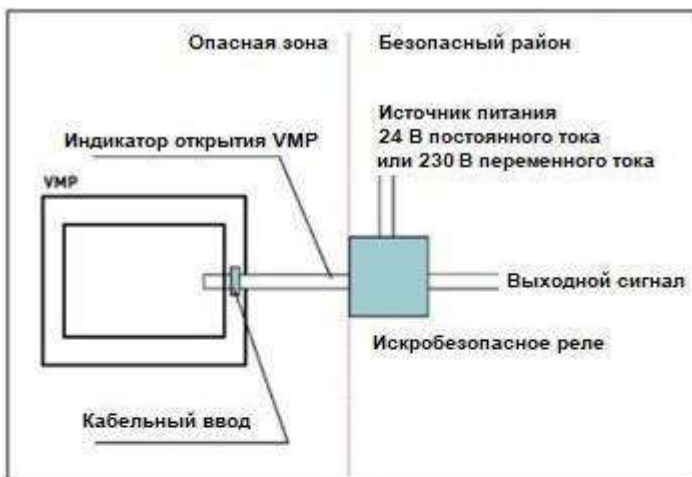


Рис. 54 – Подключение индикатора открытия G1

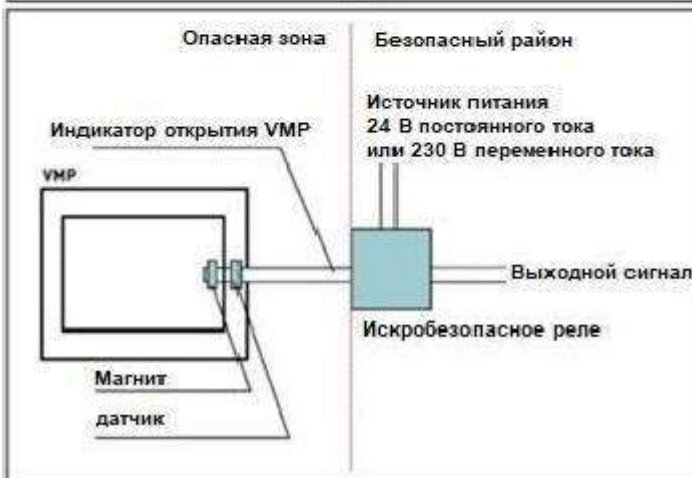


Рис. 55 – Подключение индикатора открытия G2

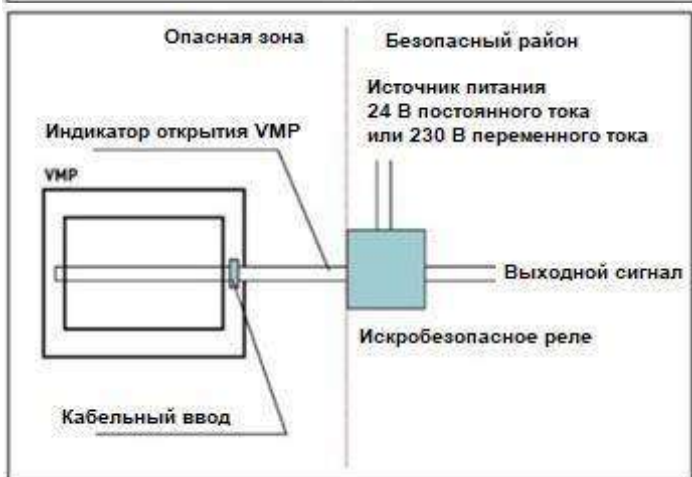


Рис. 56 – Подключение индикатора открытия G3



Электрокомпоненты, такие как реле искробезопасности, установленные на внешнюю часть VMP, должны быть сертифицированы для соответствующей зоны и категории.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЗРЫВОРАЗРЯДНЫХ МЕМБРАН (ПАНЕЛЕЙ VMP)

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ

VMP для своей работы не требует никакого обслуживания, оборудование работает автоматически – одноразово функционально оно зависит от повышения давления в защищаемом пространстве.

Инструкции по техобслуживанию:

У VMP необходимо:

- техобслуживание на выключенном оборудовании
- выполнять регулярные сменные проверки
- постоянно поддерживать чистоту оборудования
- регулярно подготавливать работников, входящих в эти помещения, касательно безопасности труда
- постоянно соблюдать правила, касающиеся запрета входа в пространство рам и безопасности при полной работе

Под техобслуживанием выключенного оборудования понимается техобслуживание, при котором необходимо проверить внешнее состояние VMP в непосредственной близости. Оборудование не должно выявлять признаки повреждения и выхода из строя. Все оборудование необходимо очистить от возможных слоев пыли. Винтовые соединения необходимо затянуть и резьбу концов винтов законсервировать. В случае если VMP проявляет признаки повреждения (или изменений размера, толщины), то необходимо незамедлительно обратиться к производителю. Данный тип техобслуживания необходимо выполнить в подходящий срок после работы в тестовом режиме (около недели после включения), через месяц и через шесть месяцев (затем каждые следующие 6 месяцев). Сроки техобслуживания только ориентировочные и эксплуатационник может выбрать свои периодические сроки в соответствии с реальными условиями работы. Если, например, происходит интенсивное загрязнение мембраны или существует возможность освобождения винтов под влиянием вибрации, то необходимо выбирать сроки техобслуживания чаще, чем один раз в 6 месяцев. Однако один раз в 6 месяцев - это самый длинный допустимый интервал между двумя техобслуживаниями. Техобслуживанием можно также считать ежегодный сервис (см. раздел 8), выполняемый фирмой RSBP или уполномоченным представителем.

Под регулярными сменными проверками подразумевается по крайней мере 1 раз за смену проверить визуально с безопасного расстояния внешнюю поверхность оборудования, чистоту, слой пыли, слой снега и льда в зимние месяцы, отсутствие механических или других повреждений. Недопустимо начинать работу или эксплуатировать со слоем снега и льда на VMP. Любые слои должны быть во время остановки работ устранены с VMP.

Под постоянным поддержанием чистоты понимается препятствование появлению слоев пыли, особенно горючих, причем, как на поверхности VMP, так и в зоне безопасности.

Под регулярной подготовкой сотрудников понимается их предупреждение об опасности при случайном и определенном перемещении в пространстве предохранительного оборудования и в ознакомление с этой опасностью (о защите), причем, 1 раз в год, включая вновь принятых сотрудников.



Запрещено нахождение или перемещение в пространстве оборудования кого-либо вне предварительно определенных проверок. Непосредственная зона VMP определена в соответствии с EN 14491.



VMP является оборудованием, которое при несоблюдении данных правил безопасности может представлять опасность для жизни и кроме технологического ущерба и поломок причинить травмы, причем, даже с постоянными последствиями или с летальным исходом. Опасность угрожает в особенности при возникновении взрыва и последующем освобождении взрыва в пространство перед VMP. Данную опасность необходимо исключить.



Инструкции, приведенные в данном разделе, пользователь обязан указать в своих правилах работы и безопасности.

8. СЕРВИС



Сервис VMP на защищаемом оборудовании может выполнять только фирма RSBP или лицо, которому производитель выдал сертификат для этой деятельности (уполномоченное лицо). Все действия необходимо выполнять при остановке технологии.

Под регулярным сервисом VMP подразумевается проверка VMP. Что означает, что сервис выполняется фирмой RSBP или уполномоченным лицом ежегодно. В случае если VMP проявляет признаки повреждения или изменений (размеров, толщины, коррозии), то необходимо заменить VMP на новое.

Объем работы сервиса фирмы RSBP:

- ✓ Проверка механического повреждения VMP.
- ✓ Проверка уплотнений VMP.
- ✓ Проверка крепления VMP.
- ✓ Тщательная очистка внешней и, если это возможно, внутренней оболочки VMP.
- ✓ В случае установленного индикатора открытия – проверка в соответствии с руководством к индикаторам открытия.



Все работы, выполненные на изделии, должны быть отмечены в книге эксплуатации (или в другом подходящем документе), чтобы было возможно в любое время проверить историю этих работ.



В случае взрыва или повреждения VMP оборудование VMP должно быть заменено на новое! То же самое действительно для индикатора положения.



Выведенное из эксплуатации VMP необходимо экологически ликвидировать в соответствии с законодательством и постановлениями данной страны. В рамках Чехии мы руководствуемся постановлением 93/2016 Сб. Зак., где VMP относится к категории, обозначенной 160117, Черные металлы.

Если у вас остались вопросы, свяжитесь с нами:

Тел. +7 495 134 03 17

E-mail: service@atex.center