

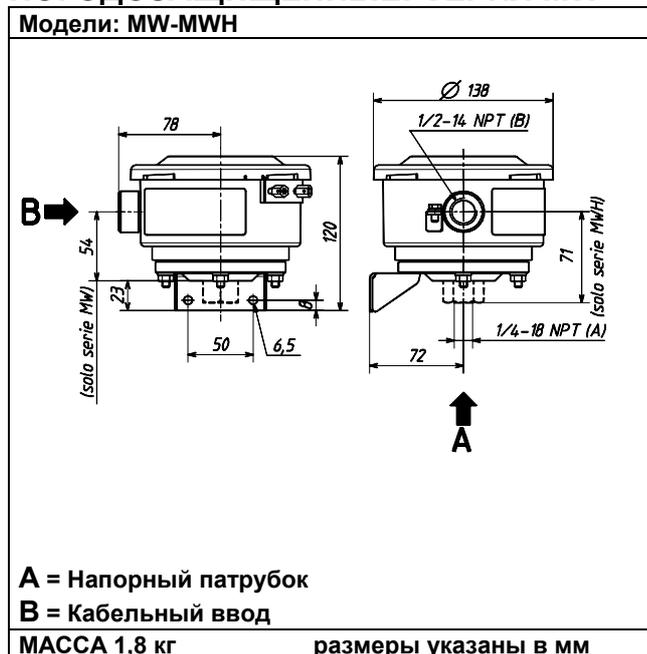


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

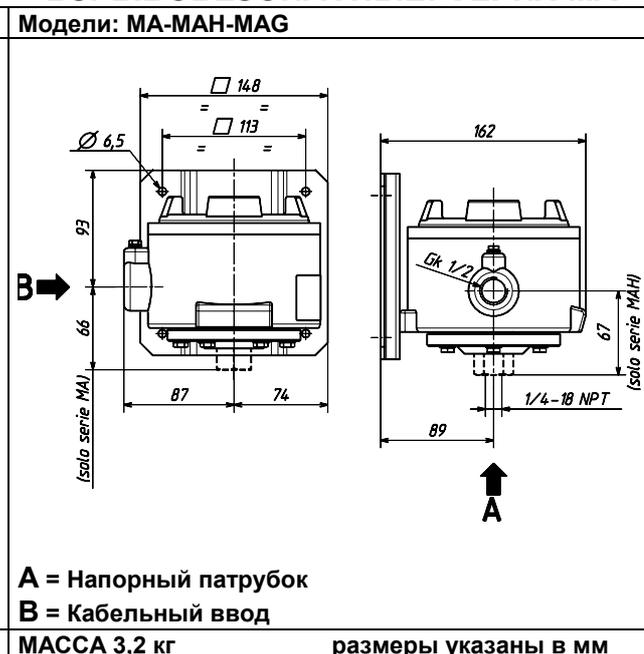
NI-221R
Ред. 2 11/07

МЕМБРАННЫЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

ПОГОДОЗАЩИЩЕННЫЕ: СЕРИЯ MW



ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ: СЕРИЯ MA



ПРИМЕЧАНИЕ: размеры и массы действительны только для заверенных чертежей.

ВНИМАНИЕ

- Прежде чем приступить к установке, эксплуатации или техническому обслуживанию устройства, необходимо **прочсть** и **изучить** указания, приведенные в прилагаемом руководстве.
- Установка и обслуживание устройства должны выполняться только **квалифицированным персоналом**.
- **УСТАНОВКУ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ И ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.**
- Функциональные **возможности** прибора и класс его защиты указаны на идентификационной табличке, закрепленной на корпусе.

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
- 2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ
- 3 ТАБЛИЧКА С ПАСПОРТНЫМИ ДАННЫМИ И МАРКИРОВКА
- 4 РЕГУЛИРОВКА УСТАВКИ
- 5 КАЛИБРОВКА УСТАВКИ
- 6 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ
- 7 ОПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА
- 8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
- 9 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
- 10 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
- 11 ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ
- 12 УТИЛИЗАЦИЯ

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЯХ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ.

Все данные, предписания и рекомендации, приведенные в настоящем документе, основаны на информации, которую мы считаем достоверной. Поскольку действительные условия эксплуатации находятся вне нашего контроля, наши изделия поставляются с условием, что пользователь самостоятельно оценивает такие условия перед выполнением наших рекомендаций по применению изделий в предусматриваемых пользователем целях.

Настоящий документ является собственностью **ETTORE CELLA SPA** и не должен воспроизводиться в какой-либо форме или использоваться в каких-либо целях, помимо тех, для которых он предназначен.



1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Неправильный выбор серии или модели изделия, а также его неправильная эксплуатация приводят к возникновению неисправностей и сокращению срока эксплуатации устройства. Несоблюдение инструкций настоящего руководства может нанести ущерб прибору, а также окружающей среде и людям.

1.2 ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Давления, превышающие рабочий диапазон, могут **периодически** допускаться, при условии, что они будут оставаться в пределах указанных в характеристиках прибора (давление вакуума или опрессовки). **Продолжительное воздействие** на прибор давлений, превышающих рабочий диапазон, допустимо при условии, что это четко разрешено в характеристиках прибора. Превышение значений силы тока и напряжения, указанных в технических характеристиках и номинальных значениях, **не** допускается. Даже кратковременные превышения указанных значений могут привести к повреждению реле.

1.3 МЕХАНИЧЕСКАЯ ВИБРАЦИЯ

В большинстве случаев может привести к износу некоторых деталей прибора или ложному срабатыванию. Поэтому рекомендуется устанавливать прибор в месте без вибраций. В случаях, когда это невозможно, следует предпринять меры для снижения этих воздействий (упругие опоры, расположение при установке ножки микропереключателя под прямым углом к плоскости вибрации).

1.4 ТЕМПЕРАТУРА

В результате двойного воздействия температуры окружающей и среды и технологической жидкости, температура прибора может выйти за допустимые пределы (как правило, от -20° до +85°). В этом случае следует принять меры по ограничению диапазона рабочих температур (защита от теплового излучения, отделители жидкости, охлаждающие змеевики, шкафы с подогревом).

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- Давление, воздействующее на чувствительный элемент (мембрану), определяет ее упругую деформацию, которая используется для включения одного или двух электрических микропереключателей, настроенных на значения уставки. В устройстве используются микропереключатели мгновенного срабатывания, с автоматическим возвратом в исходное положение. Когда давление возвращается к нормальному значению (уходит от заданных значений), микропереключатель сбрасывается в исходное состояние. Зона гистерезиса (расхождение между значением уставки и значением сброса) может быть заданной или регулируемой (буква R в контактных кодах).
- Мембранные приборы с поршневым приводом (MWH - MAN) отличаются от предыдущих, так как давление, воздействующее на поршневой элемент, создает усилие, которое, будучи приложенным к мембране, вызывает упругую деформацию.

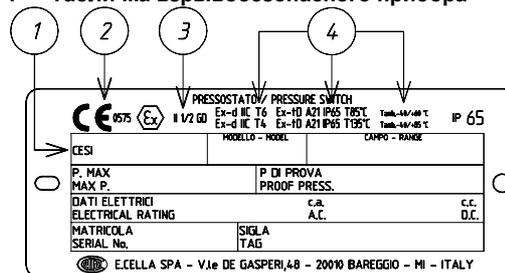
Эта деформация затем используется так же, как и в предыдущем случае, для включения одного или двух микропереключателей.

3 ТАБЛИЧКА С ПАСПОРТНЫМИ ДАННЫМИ И МАРКИРОВКА

Прибор оснащен металлической табличкой с паспортными данными, а в случае взрывобезопасного исполнения (серия MA) также маркировками, предписанными стандартами EN 60079-0 и EN 61241-0. На рис. 1 показана табличка, установленная на приборах взрывобезопасного исполнения



Рис. 1 - Табличка взрывобезопасного прибора



- 1 Уполномоченный орган, выдавший сертификат и номер сертификата.
- 2 Маркировка CE и идентификационный номер уполномоченного органа, ответственного за контроль за производством.
- 3 Классификация прибора согласно директиве ATEX 949 CE.
- 4 Класс защиты и диапазон температур окружающей среды для эксплуатации.

4 РЕГУЛИРОВКА УСТАВКИ

Степень сжатия винтовой пружины может регулироваться посредством винта (для настройки), таким образом, что выключатель разъединяется, когда давление достигает (увеличиваясь или уменьшаясь) требуемого значения (уставки).

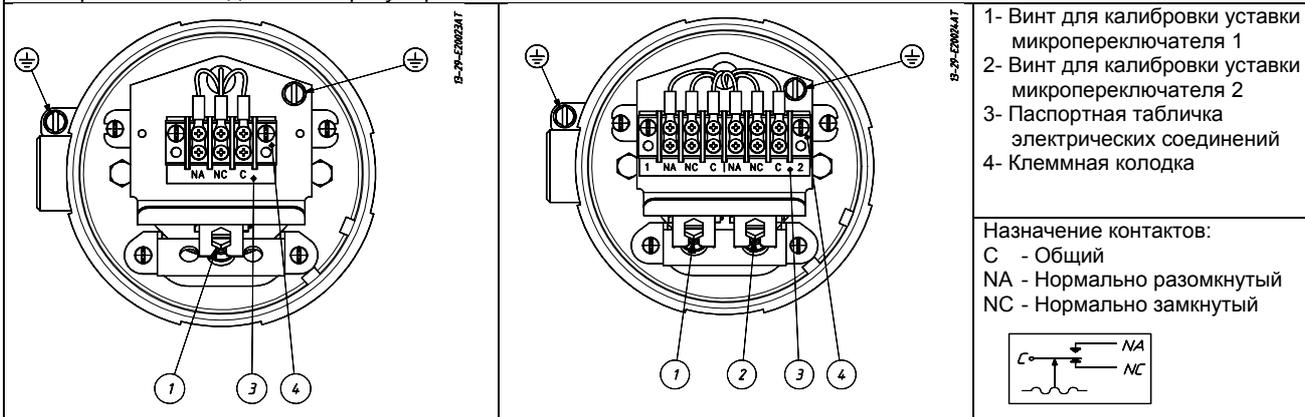
Обычно приборы поставляются с завода откалиброванными на срабатывание при практически нулевом значении (**заводская калибровка**). Прибор оснащен наклейкой с указанием значения уставки, используемого для калибровки. При **заводской калибровке** значения не показаны в паспортных характеристиках, так как они являются временными и были изменены для определенных значений. Перед установкой, прибор должен быть **откалиброван**, окончательные значения калибровки должны быть записаны на этикетке несмываемыми чернилами.

Если прибор заказывался с **определенной калибровкой**, перед установкой рекомендуется проверить значения калибровки, указанные на соответствующей клеевой этикетке.



Положение регулировочного винта показано на рисунке 2. Влияние направления вращения регулировочного винта описано на клеевой этикетке.

Электрические соединения и регулировочные винты



5 КАЛИБРОВКА УСТАВКИ

Для выполнения калибровки и периодических проверок прибора требуется подходящая **цепь калибровки** (Рис.4) и источник давления соответствующего качества.

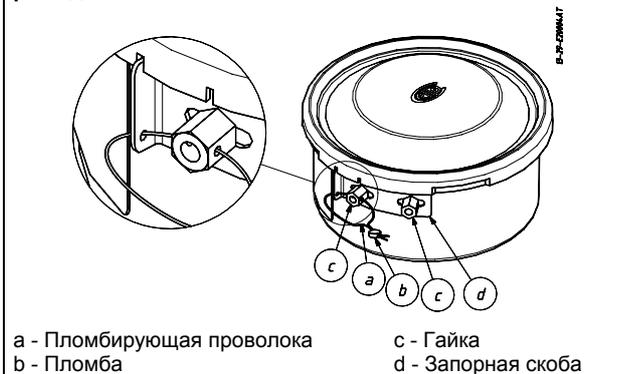
5.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

5.1.1 Погодозащищенные реле давления (Серия MW)

Удалите запорное устройство, закрепленное с боковой стороны корпуса прибора (Рис.3)

Снимите крышку, поворачивая ее в направлении против часовой стрелки.

Рис. 2 - Запорное устройство для погодозащищенного реле давления

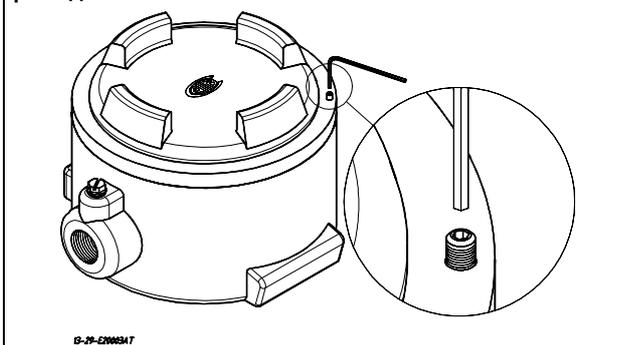


5.1.2 Взрывобезопасные реле давления (Серия МА)

ВНИМАНИЕ: не открывайте крышку прибора взрывобезопасной серии (серия МА), если он находится под напряжением во взрывоопасной атмосфере.

Ослабьте фиксирующий потайной винт, расположенный на крышке, используя при отвинчивании крышки шестигранный ключ 1,5. (Рис. 4).

Рис. 3 - Запорное устройство для взрывобезопасного реле давления



5.2 ЦЕПЬ И ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ

Подготовьте цепь управления, показанную на Рис.5. Сигнальные лампы должны быть подключены к контакту 1 или 2 в положении NO (нормально-разомкнутом) или NC (нормально-замкнутом), в зависимости от требуемого вида срабатывания контакта.

Подключение контактов C (общего) и NO (нормально-разомкнутого)

• Если цепь при рабочем давлении должна быть разомкнута, переключатель **закрывает** цепь, так как давление **увеличивается** при достижении требуемого значения.

• Если цепь при рабочем давлении должна быть замкнута, переключатель **размыкает** цепь, так как давление **уменьшается** при достижении требуемого значения.

Подключение контактов C (общего) и NC (нормально-замкнутого)

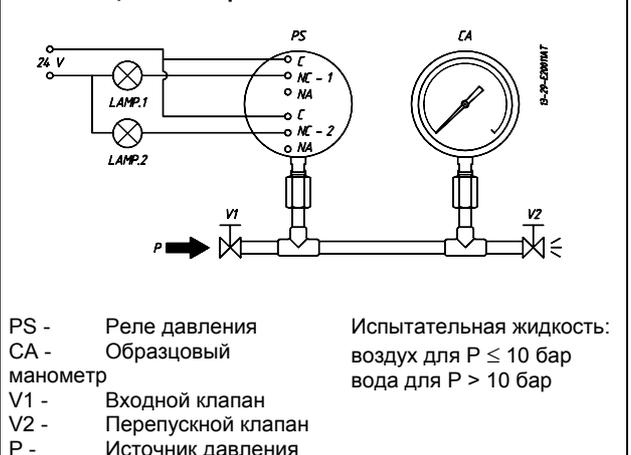
• Если цепь при рабочем давлении должна быть замкнута, переключатель **размыкает** цепь, так как давление **увеличивается** при достижении требуемого значения.

• Если цепь при рабочем давлении должна быть разомкнута, переключатель **закрывает** цепь, так как давление **уменьшается** при достижении требуемого значения.

Контрольно-измерительный прибор должен иметь диапазон измерений, примерно равный или несколько шире диапазона измерения реле давления и должен иметь точность, достаточную для калибровки требуемой уставки.

Реле давления должно быть установлено в штатном положении, т.е. с выполненным снизу подключением давления.

Рис. 4 - Цепь калибровки





Не нажимайте на упругую опору микропереключателя рукой или инструментами. Это может повлиять на работу прибора.

ВНИМАНИЕ: если реле имеет регулируемую зону нечувствительности (буква R в контактных кодах), перед выполнением следующих операций необходимо произвести настройку зоны нечувствительности (см. приложение NI-706).

Увеличьте давление в цепи до требуемого значения значения уставки первого микропереключателя. Используйте отвертку с широким лезвием, как показано на наклеенной табличке до тех пор, пока не загорится (или погаснет) соответствующая лампа.

- Если прибор имеет только один контакт, калибровка закончена.

- Если прибор имеет два контакта, продолжайте следующим образом.

Изменяйте давление до тех пор, пока не будет достигнуто значение уставки для второго микропереключателя. Используйте регулировочный винт второго контакта.

Повторяйте операции калибровки на первом контакте, затем на втором контакте до тех пор, пока не будет получена требуемая точность уставки. Эта необходимость вызвана обратным воздействием, которое микропереключатели оказывают на чувствительный элемент прибора.

Проверьте значения калибровки (изменяя давление в цепи соответствующим образом) и запишите их на наклеенной табличке, используя ручку с несмываемыми чернилами.

5.3 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Отключите прибор от цепи калибровки.

5.3.1 Погодозащищенные реле давления (Серия MW)

Возьмите крышку, убедившись что уплотнительная прокладка правильно установлена в своем седле, и вставьте крышку на корпус. При этом запорная щель должна быть расположена напротив запорной скобы. Поворачивайте крышку по часовой стрелке и плотно ее закройте.

Установите запорное устройство, как показано на Рис. 3.

5.3.2 Взрывобезопасные реле давления (Серия МА)

Завинтите крышку и **заблокируйте** ее, используя потайной винт. (Рис. 4)

Установите на напорный патрубок и кабельный ввод защитные колпачки, поставляемые с прибором. Защитные колпачки должны быть окончательно удалены **во время** процедуры подключения (см. § 6).

6 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

6.1 УСТАНОВКА

Установите прибор на **поверхности** с помощью предусмотренных для этого отверстий, либо на **трубопроводе**, используя соответствующий кронштейн (см. Рис. 9).

Выбранное положение должно быть таким, чтобы возможность ударов или колебаний температуры находились в допустимых пределах. Это также относится к прямой установке. Если технологической средой является газ или пар, прибор **должен** быть расположен выше точки подключения к трубе (см. Рис. 8). Если технологической средой является жидкость, прибор может быть расположен как выше, так и ниже (см. Рис. 7 и 8).). В этом случае при калибровке уставки следует учитывать **отрицательный** или **положительный напор** (расстояние h на Рис.7 и 8).

6.2 НАПОРНЫЕ ПАТРУБКИ

Для правильной установки необходимо:

Смонтировать запорный вентиль с дренажем (корневой вентиль) на технологической трубе, для возможности снятия прибора и дренажа трубопровода, через который выполнено подключение. Рекомендуется оборудовать данный вентиль запорным устройством с воротом для предотвращения случайного (или несанкционированного) открытия. Установите около прибора вентиль обслуживания для возможной проверки функциональности смонтированного прибора на месте. Рекомендуется закрыть вентиль обслуживания заглушкой для предотвращения выброса технологической среды, вызванного неправильным использованием данного вентиля.

Установите на резьбовом соединении трехкомпонентный узел для простого монтажа и демонтажа непосредственно самого прибора.

Выполните подключения, используя гибкую трубу, таким образом, чтобы изменения температуры самой трубы не влияли на подключение прибора.

Убедитесь, что все соединения, находящиеся под давлением, герметичны. Важно, чтобы в системе не было утечек. Закройте корневой вентиль и соответствующее дренажное устройство.

Закройте вентиль обслуживания предохранительной заглушкой.

6.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Электрические соединения рекомендуется производить в соответствии с применимыми стандартами. Для приборов во взрывобезопасном исполнении (Серии МА) см. также Стандарты EN-60079-14 и EN-61241-14. Если соединительный кабель проводится в защищенной трубе, следует выполнить соединение так, чтобы конденсат не мог попасть в корпус прибора.

В связи с этим рекомендуется выполнять соединения согласно схемам, приведенным на Рис. 8 или 9.

ВНИМАНИЕ: фитинги, используемые для электрических подключений реле давления Серии МА (взрывобезопасных), должны быть аттестованы на соответствие Стандартам EN 50014 и 50018, а также отвечать классу защиты прибора (IP65). Для предотвращения ослабления запорного соединения или кабельной муфты мы рекомендуем уплотнить резьбу соединения с корпусом с помощью анаэробного герметика. К примеру, вы можете использовать анаэробный герметик Loctite® 542.

Убедитесь, что кабели не находятся под напряжением. Снимите крышку и выполните разводку и подключение кабелей к клеммной колодке (см. Рис. 2).

Для гибких кабелей с максимальным сечением 1.2 мм² (16AWG) рекомендуется использовать предварительно изолированные вилочные наконечники. **Не прикасайтесь к регулировочным винтам и не изгибайте** упругие опоры микропереключателя для предотвращения нарушения калибровки прибора.

Удостоверьтесь в том, что внутри корпуса не осталось загрязнений и обрезков проводов.

Сразу после завершения подключения установите крышку на место и убедитесь, что она герметична и заблокирована, см. Рис. 3 и 4.



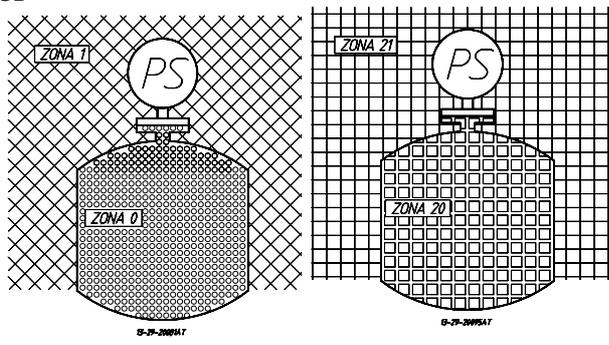


6.4 ОСОБОЕ ЗАМЕЧАНИЕ ПО УСТАНОВКЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ 1 / 2 G и 1 / 2 D

Реле давления во взрывобезопасном исполнении (серии MA) могут устанавливаться для процессов, требующих аппаратуру группы II категории 1 в атмосфере, требующей аппаратуру группы II категории 2 (см. Рис. 6).



Рис. 5 - Установка приборов Группы II категории 1 / 2 GD



7 ОПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА

7.1 Погодозащищенные реле давления (Серия MW)

Опломбирование, предназначенное для гарантии защиты прибора от возможного нарушения градуировки и электрических соединений, может быть выполнено при помощи гибкой стальной проволоки (с), продетой в отверстия фиксирующего винта (а) и специально предназначенной для этой цели петли (е) (см. Рис. 3).

7.2 Взрывобезопасные реле давления (Серия MA)

Опломбирование не является необходимым, так как крышка заблокирована с помощью потайного винта и прибор **не** нужно открывать после установки (см. Рис. 4).

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Поскольку сигнал, выдаваемый прибором, используется комплексной системой, ввод прибора в эксплуатацию должен осуществляться персоналом, ответственным за эксплуатацию всей установки в целом.

Прибор начнет работать, как только будет открыт корневой вентиль. Любой возможный дренаж соединительных труб может быть выполнен посредством удаления предохранительной заглушки и **открытия** вентиля обслуживания с **соблюдением мер предосторожности**.

Для приборов с взрывобезопасным исполнением (Серия MA) необходимо выполнить первичные проверки согласно процедурам заказчика и, как минимум, в соответствии со Стандартами EN-60079-17 и EN-61241-17.



9 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Эта проверка проводится в соответствии с контрольными процедурами Заказчика. Приборы серий MW и MWN могут быть проверены на месте эксплуатации, если они установлены в соответствии с Рис.7 и 8.

Приборы Серии MA могут подвергаться проверке на месте только с использованием оборудования, пригодного для использования во взрывоопасной атмосфере и при условии, что **линии обесточены**.

Если эти условия не соблюдены, следует немедленно прекратить операции, отсоединить прибор посредством трехкомпонентного соединения и провести его функциональную проверку в испытательной лаборатории.

ВНИМАНИЕ: не открывайте крышку реле давления взрывобезопасной серии (серия MA), если оно находится под напряжением во взрывоопасной атмосфере.

Проверка состоит из **проверки значения калибровки** и возможной настройки регулировочной втулки (см. §5).

В случае приборов во взрывобезопасном исполнении (Серия MA) также следует выполнить проверку электропроводки, согласно процедурам заказчика и, как минимум, в соответствии со Стандартами EN-60079-17 и EN-61241-17.



Приборы во взрывобезопасном исполнении (серия MA), установленные во взрывоопасных атмосферах с наличием горючей пыли, следует периодически очищать снаружи, во избежание накопления пыли.





10 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: операции по замене важных компонентов должны выполняться в мастерской, особенно для приборов с сертификатом взрывобезопасности; это позволяет гарантировать клиенту полное и правильное восстановление исходных характеристик изделия.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Смещение уставки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Остаточная деформация чувствительного элемента из-за усталости или чрезмерных выходов за пределы диапазона. ■ Изменения свойств гибкости чувствительного элемента, вызванное химической коррозией. ■ Износ кольцевого уплотнения (только MWN и MАН) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перекалибровать или заменить чувствительный элемент. ■ Перекалибровать или заменить чувствительный элемент другим, изготовленным из подходящего материала. При необходимости использовать отделитель жидкости. ■ Заменить поршневую подгруппу и перекалибровать.
Плохая воспроизводимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Износ кольцевого уплотнения (только MWN и MАН) ■ Пузырьки воздуха или конденсат (только для моделей с давлением < 1 бар). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заменить поршневую подгруппу и перекалибровать. ■ Слить линию технологического соединения и, если необходимо, модифицировать ее.
Замедленное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> ■ Засоренная или закупоренная линия подключения. ■ Корневой вентиль открыт не полностью. ■ Слишком вязкая жидкость. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить и прочистить линию. ■ Открыть вентиль. ■ Установить прибор с подходящим разделителем жидкости.
Нет срабатывания или несвоевременное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корневой вентиль закрыт. ■ Повреждение контактов микропереключателя. ■ Ослабление электрических контактов. ■ Разрыв или короткое замыкание цепи. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Открыть вентиль. ■ Заменить микропереключатель. ■ Проверить все электрические соединения. ■ Проверить исправность цепи.
Прибор запускается несвоеременно	<ul style="list-style-type: none"> ■ Случайные удары или чрезмерные механические вибрации. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Усовершенствовать условия установки.

11 ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ

Прежде, чем приступить к следующим операциям, убедитесь в том, что установка и агрегаты приведены в состояние, допускающее выполнение этих операций.

На основании рисунков 7 или 8

Отключите питание (сигнальное) от электрической цепи. Закройте корневой вентиль (6) и откройте слив. Удалите заглушку (2), откройте вентиль (3) и подождите, пока технологическая жидкость из труб вытечет через слив.

Утилизируйте технологическую жидкость таким образом, чтобы это не нанесло вреда окружающей среде и людям.

Развинтите трехкомпонентное соединение (8).

ВНИМАНИЕ: не открывайте крышку прибора взрывобезопасной серии (серия МА), если он находится под напряжением во взрывоопасной атмосфере.

Развинтите трехкомпонентное соединение (10) (кабельную трубку).

Снимите кожух прибора и отсоедините электропроводку от клеммной колодки и винтов заземления.

Удалите винты крепления корпуса к стене (или трубе) и снимите прибор, аккуратно вытягивая электрические проводники из корпуса. Установите корпус прибора на место. Заизолируйте и спрячьте концы кабелей. Временно заглушите трубы, не подключенные к прибору.

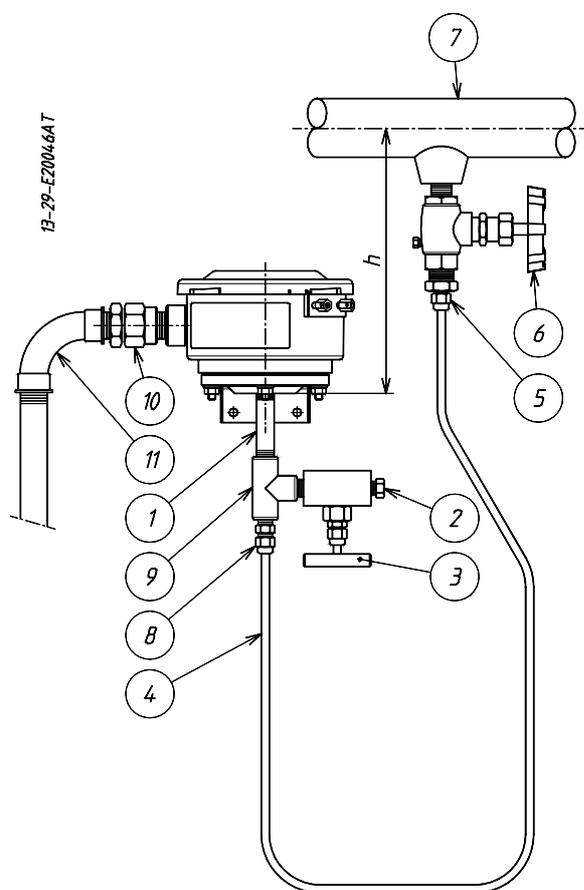
В случае взрывозащищенного исполнения приборов (Серия МА) рекомендуется, по меньшей мере, следовать требованиям Стандартов EN-60079-17 и EN-61241-17 по выводу электроустановок из эксплуатации.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

Основной материал приборов – нержавеющая сталь и алюминий, поэтому, после удаления электротехнических составляющих и отправки на уничтожение деталей, контактировавших с рабочей средой и потому способных нанести ущерб людям или окружающей среде, они могут быть отправлены в лом.

ПОГОДОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Рис. 6 - Примеры соединений



ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Рис. 7 - Примеры соединений

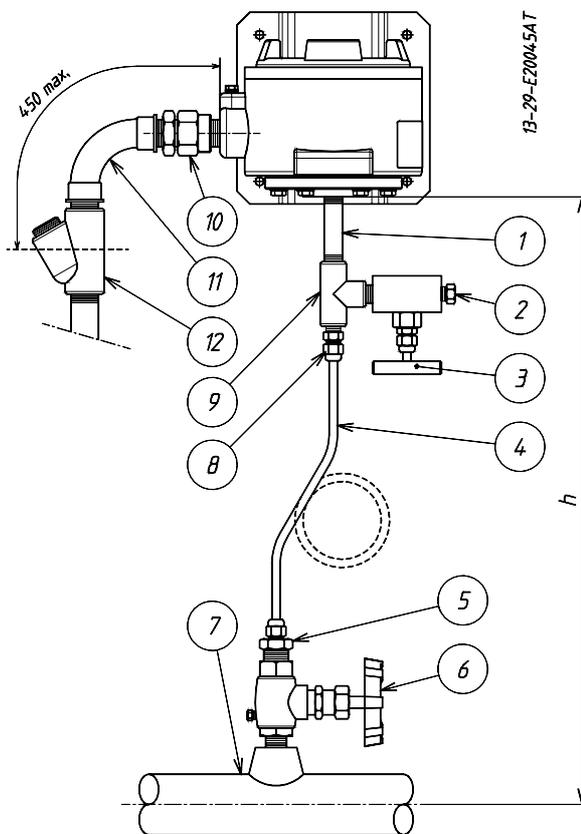
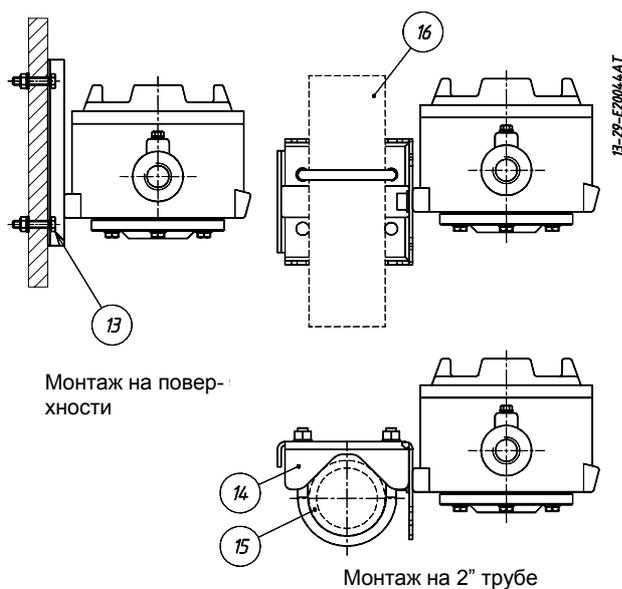


Рис. 8 - Пример установки



ПРИМЕЧАНИЕ Если технологической средой является газ или пар, прибор **должен** быть расположен выше точки подключения к трубе (см. Рис. 7). Если технологической средой является жидкость, прибор может быть расположен как выше, так и ниже (см. Рис. 7 и 8). В этом случае при калибровке уставки следует учитывать **отрицательный** или **положительный напор** (расстояние h на Рис. 7 и 8).

Условные обозначения

- 1 - Фитинг
- 2 - Сливная пробка
- 3 - Вентиль для обслуживания
- 4 - Трубопровод
- 5 - Трехкомпонентный фитинг
- 6 - Корневой вентиль с дренажем
- 7 - Технологический трубопровод
- 8 - Трехкомпонентный фитинг
- 9 - Тройник
- 10 - Трехкомпонентный фитинг
- 11 - Отвод
- 12 - Запорное соединение
- 13 - Винты М6 (№4)
- 14 - Хомут под 2" трубу
- 15 - Горизонтальная труба
- 16 - Вертикальная труба