

## КОМПАКТНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ DC и DE

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ И ИСКРБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: СЕРИЯ DC	ВЗРЫВБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: СЕРИЯ DE
<p><b>A</b> Подсоединение высокого давления  <b>B</b> Подсоединение низкого давления  <b>C</b> Кабельный ввод</p> <p>ВЕС 5,4 кг                  Размеры в мм</p>	<p><b>A</b> Подсоединение высокого давления  <b>B</b> Подсоединение низкого давления  <b>C</b> Кабельный ввод</p> <p>ВЕС 5,4 кг                  Размеры в мм</p>

Для монтажа на поверхности используйте четыре винта М6.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Переключатели давления предназначены для замыкания, размыкания или переключения электрических цепей управления, а также для подачи аварийных сигналов при контроле за величиной давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Размеры и массы верны только для утвержденных чертежей.

### ВНИМАНИЕ

- Прежде чем приступить к установке, эксплуатации или техническому обслуживанию прибора, необходимо **прочитать** и **понять** указания, приведенные в прилагаемой инструкции по эксплуатации.
- Установка и техническое обслуживание прибора должны проводиться только **квалифицированным персоналом**.
- УСТАНОВКА ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ТОГО, ЧТО ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА СООТВЕТСТВУЮТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ И ПАРАМЕТРАМ УСТАНОВКИ**
- Функциональные **возможности** прибора и класс его защиты указаны на паспортной табличке, закрепленной на корпусе.
- Сохранение технических характеристик прибора, указанных в эксплуатационной документации, возможно только при эксплуатации прибора в строгом соответствии с настоящим руководством.



### СОДЕРЖАНИЕ:

- ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ
- ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ
- КОД МОДЕЛИ
- ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА И МАРКИРОВКА
- НАСТРОЙКА УСТАВКИ
- КАЛИБРОВКА УСТАВКИ
- ОПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА
- ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СОГЛАСНО УРОВНЮ ПОЛНОТЫ БЕЗОПАСНОСТИ (SIL)
- МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ
- ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
- ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
- ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
- ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ
- УТИЛИЗАЦИЯ
- УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
- ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ
- ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ ПЕРСОНАЛА
- ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ
- НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
- УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ
- СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
- ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ И УПОЛНОМОЧЕННОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕ ЛИЦЕ



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ОПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 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 тем условием, что пользователь самостоятельно оценивает эти условия, прежде чем последовать нашим рекомендациям по применению изделий в предусматриваемых пользователем целях.

Данный документ является собственностью WIKAL ALEXANDER WIEGAND SE & Co. KG и не может быть воспроизведен в какой-либо форме или использован не по назначению.

Уполномоченное изготовителем лицо: АО «ВИКА МЕРА», 142770, Россия, город Москва, поселок Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1, этаж/офис 2/2.09

### 1. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

#### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

Неправильный выбор серии или модели изделия, а также его неправильный монтаж ведут к возникновению неисправностей и сокращению срока эксплуатации. Несоблюдение требований, содержащихся в данной инструкции по эксплуатации, может привести к повреждению инструмента, причинению вреда окружающей среде или здоровью людей.

#### 1.2 ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Дифференциальное давление, выходящее за рамки рабочего диапазона, допускается **периодически** при условии, что оно остается в рамках, указанных в характеристиках прибора (вакуум или давление при испытании). **Продолжительный** выход за рамки рабочего диапазона дифференциального давления допускается для прибора при условии, что это четко указано в характеристиках прибора. Значения тока и напряжения, указанные в технических и номинальных данных, не должны превышать. Даже кратковременные превышения указанных значений могут привести к повреждению реле.

#### 1.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ВИБРАЦИИ

Могут в общем привести к износу некоторых деталей прибора или вызвать неверное срабатывание, поэтому рекомендуется устанавливать прибор в месте, не подверженном вибрациям. В случае когда их нельзя избежать, следует принять меры по снижению их воздействия (упругие опоры, установка с приводным элементом микропереключателя, расположенным под прямым углом к плоскости вибраций и т. д.).

#### 1.4 ТЕМПЕРАТУРА

Под воздействием температуры окружающей среды и рабочей жидкости температура прибора может выйти за допустимые пределы (как правило, от -20 до +85 °C). Поэтому в таком случае необходимо принять соответствующие меры (защита от теплового излучения, сепараторы жидкости, охлаждающие змеевики, нагревательные камеры). Рабочая жидкость или загрязнения в ней не должны уплотняться внутри камер прибора.

### 2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Дифференциальное давление, воздействующее на чувствительную мембрану, обуславливает ее деформацию, которая используется, чтобы одновременно задействовать **один или два электрических микропереключателя разъединения**. Микропереключатели – устройства мгновенного срабатывания с автоматическим сбросом. Когда давление отклоняется от заданных величин, возвращаясь к нормальным значениям, переключатель возвращается в исходное положение.

### 3. КОД МОДЕЛИ

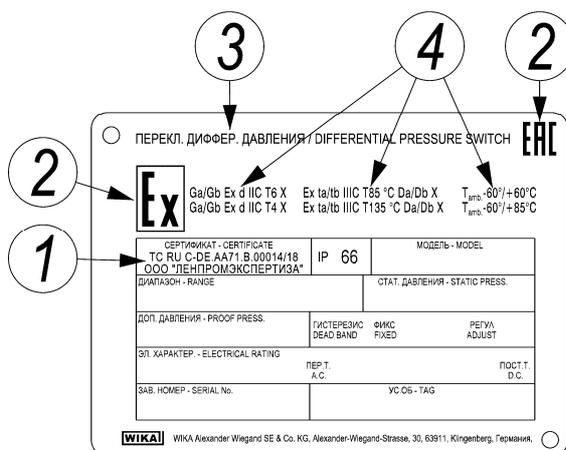
См. Приложение 1.

### 4. ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА И МАРКИРОВКА

**Ex**

На измерительном приборе расположена металлическая табличка с указанием всех его функциональных характеристик, а во взрывозащищенном или искробезопасном исполнении она также содержит маркировку, предписанную стандартом IEC 60079-0. На рис. 1 показана табличка, установленная на взрывозащищенных измерительных приборах.

Рис. 1. Табличка взрывобезопасного прибора



- 1 Номер сертификата TP TC 012/2011 и орган выдавший сертификат.
- 2 Знаки ЕАС и Ex.
- 3 Наименование прибора.
- 4 Маркировка взрывозащиты по TP TC 012/2011 и температуры окружающей среды.

Искробезопасная версия DC (Ex i)	Взрывобезопасная версия DE (Ex d)
Искробезопасные параметры цепей: $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 0,75 \text{ Вт}$ $C_i = 0 \text{ мкФ}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ Температура окружающей среды для T6 / T85°C -60°C...+60°C для T4 / T135°C -60°C...+85°C для рудничного -60°C...+85°C Прибор соответствует п.6.3.13 ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Диапазоны настройки от 0...160 мбар до 0...40 бар  Макс.электрические параметры 380 В, 20 А (переменный ток) 220 В, 0,5 А (постоянный ток)  Температура окружающей среды для T6 / T85°C -60°C...+60°C для T4 / T135°C -60°C...+85°C для рудничного -60°C...+85°C

### 5. НАСТРОЙКА УСТАВКИ

Настройка выполняется путем вращения винта, который приводит в действие переключатель (-и), когда давление достигает (возрастает или снижается) необходимого значения (точки срабатывания). Оборудование обычно поставляется с переключателями, установленными на значение диапазона уставок, близкое к нулю (**заводская калибровка**). Прибор имеет наклейку с указанием значения уставки, используемого для калибровки. Значения **заводской калибровки** не указываются, так как они использовались временно и должны быть изменены на новые требуемые значения. Перед установкой прибора необходимо выполнить его **калибровку** и записать окончательные значения настройки на самоклеящейся табличке с техническими данными, используя подходящий несмываемый маркер.

Если оборудование было заказано с **определенной калибровкой**, перед установкой следует проверить значения калибровки, указанные на соответствующей наклейке.



Регулировочный винт (рис. 2), предусмотренный на переключателе, является составной частью трансмиссионной системы, предназначенной для изменения положения чувствительного элемента. Поэтому регулировку следует выполнять очень аккуратно. Чтобы упростить калибровку (§ 5.2), его посадочное место обеспечено градуированной шкалой; каждый шаг этой шкалы соответствует приблизительно 5% от полного диапазона переключателя дифференциального давления. Поэтому, используя шлиц на головке регулировочного винта в качестве базисной точки, винт можно поворачивать для получения требуемого значения. Влияние направления вращения регулировочных винтов описано на самоклеящейся табличке.

Рис. 2. Электрические соединения и регулировочные винты

- 1 – регулировочный винт
- 2 – винт для фиксации регулировки
- 3 – клеммная колодка первого микропереключателя
- 4 – отверстие под пробный вкладыш
- 5 – клеммная колодка второго микропереключателя
- 6 – внутренний винт контакта заземления
- 7 – предварительно заизолированные наконечники
- 8 – винт наружного заземления
- 9 – панель доступа к регулировочному вкладышу
- 10 – циферблат с делениями

Состояние контактов при атмосферном давлении

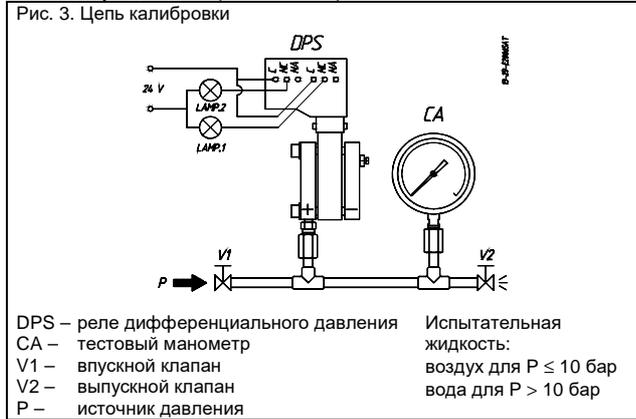
Назначение контактов:  
 C – нейтральный провод  
 NA – нормально разомкнут  
 NC – нормально замкнут

### 6. КАЛИБРОВКА УСТАВКИ

Для выполнения калибровки и регулярной функциональной проверки прибора необходимы подходящая **цепь калибровки** (рис. 4) и соответствующий источник давления.

**Осторожно:** модели приборов DCC и DEC. Эти измерительные приборы предназначены для измерения очищенного газа или неконденсирующихся паров внутри измерительного прибора. Калибровка установки выполняется с использованием воздуха или газа.

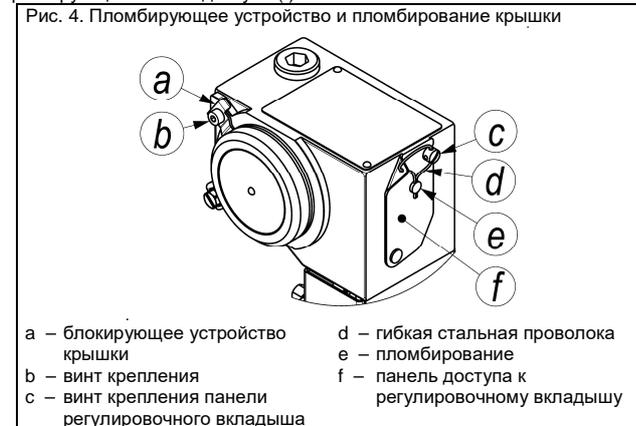
Контрольно-измерительный прибор должен иметь измерительный диапазон, приблизительно равный диапазону дифференциального давления переключателя или немного больше него, а также точность, необходимую для калибровки точки срабатывания.



#### 6.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

**ОСТОРОЖНО: прибор серии DE, взрывобезопасное исполнение.** Не открывайте крышку или кабельный ввод с уплотнением на температурном реле, находящемся во взрывоопасной атмосфере и при подключенном питании.

В соответствии с рис. 4 вывинтите винт (b) настолько, чтобы повернуть запирающее устройство (a) на 180°; затем отвинтите крышку. Обеспечьте доступ к регулировочному вкладышу, ослабив винт (c), фиксирующий панель доступа (f).



#### 6.2 КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОНТУР И ОПЕРАЦИИ

Подготовьте контур управления, как указано на рис. 3, **подключив** порт + (или H) к источнику давления и оставив порт - (или L) сообщаемым с атмосферой.

Сигнальные лампы должны быть подключены к контакту в NA или NC (NA = нормально разомкнутом, NC = нормально замкнутом) положении в зависимости от требуемого вида срабатывания контакта.

Если прибор оборудован двумя микропереключателями, следует учитывать, что они срабатывают синхронно, в указанных допустимых пределах.

Сигнальные лампы могут подключаться посредством либо вставного наконечника с максимальным диаметром 2,5 мм, либо пробного вкладыша с диаметром 2 мм, вставляемых в соответствующие отверстия, расположенные по разные стороны от контактных винтов (см. рис. 2).

**Подключение С (общего) и NO (нормально разомкнутого) контактов:**

- если при рабочем давлении цепь разомкнута, переключатель **замыкает** цепь при **повышении** давления, когда достигается необходимое значение (**ЗАМКНУТО при повышении**);
- если при рабочем давлении цепь замкнута, переключатель **размыкает** цепь при **понижении** давления, когда достигается необходимое значение (**РАЗОМКНУТО при понижении**).

**Подключение С (общего) и NC (нормально замкнутого) контактов:**

- если при рабочем давлении цепь замкнута, переключатель **размыкает** цепь при **повышении** давления, когда достигается необходимое значение (**РАЗОМКНУТО при повышении**);

- если при рабочем давлении цепь разомкнута, переключатель **замыкает** цепь при **понижении** давления, когда достигается необходимое значение (**ЗАМКНУТО при понижении**).

Реле давления должно устанавливаться в нормальном монтажном положении, то есть присоединения давления должны быть расположены вниз.

Постепенно повысьте давление в цепи до желаемого значения заданной величины микропереключателя (P<sub>i</sub>).

Если переключатель приводится в действие в процессе выполнения вышеупомянутой операции, вращайте регулировочный винт в направлении + до тех пор, пока переключатель не активируется снова. Если он не приводится в действие, вращайте регулировочный винт в направлении - до тех пор, пока переключатель не активируется.

Повысьте давление в контуре до нормального рабочего значения.

Медленно возвращайте давление к заданной величине до тех пор, пока не загорится (или не погаснет) индикаторная лампа, и запишите значение давления (P<sub>r</sub>).

Рассчитайте разность заданного и записанного значений давления (P<sub>i</sub> - P<sub>r</sub> = D).

Вычислите процент, который разность D составляет от полного диапазона дифференциального давления.

Обнулите разность значений давления, D, соответственно повернув регулировочный винт в соответствующем направлении, используя в качестве базисной точки градуированную шкалу (§ 5 и рис. 2).

**Пример:** прибор с диапазоном измерения 0–1 бар  
требуемая величина уставки 400 мбар  
считывание точки срабатывания 415 мбар  
Разница: D = 400 - 415 = -15 мбар

$$D\% = -\frac{15}{1000} \times 100 = -1,5\% \text{ от диапазона}$$

**Настройка:** поверните регулировочный винт в направлении снижения давления на расстояние, соответствующее 1/3 деления шкалы.

#### 6.3 ПРОВЕРКА ТОЧКИ СРАБАТЫВАНИЯ

Создайте нормальное рабочее давление и подождите, пока давление стабилизируется. Изменяйте давление в цепи и фиксируйте значение точки срабатывания. Запишите значения точки срабатывания на клейкой этикетке, прикрепленной к прибору.

**Примечание.** Необходимо проверить повторяемость результатов, три раза проверяя точку срабатывания (P<sub>i</sub>), при этом всегда начиная с одного и того же значения давления (P<sub>w</sub>). Давление должно изменяться медленно, чтобы дать возможность точно фиксировать точку срабатывания.

#### 6.4 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Отсоедините оборудование от калибровочной цепи.

В соответствии с рис. 4 закройте регулировочный вкладыш, повернув панель доступа (a), и затяните соответствующий винт (c). Возьмите крышку и убедитесь в том, что уплотняющая прокладка вставлена правильно в соответствующей позиции, установите крышку на корпусе и поворачивайте ее по часовой стрелке до тех пор, пока не закроется крышка. Поверните запирающее устройство (a) на 180°, введя язычок в соответствующую выемку на крышке; затем затяните фиксирующие винты (b).

Смонтируйте защитные колпачки, поставляемые вместе с измерительным прибором, на патрубок для присоединения давления и кабельный ввод.

**Внимание:** защитные колпачки следует окончательно удалить только во время выполнения подключения (см. § 8).

#### 7. ОПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА

В соответствии с рис. 4 опломбирование, имеющее целью гарантировать защиту прибора против возможного нарушения калибровки, может быть выполнено при помощи гибкой стальной проволоки (d), протодетой в отверстия фиксирующего винта (c), и специально предназначенной для этой цели петли на панели доступа (f) регулировочного вкладыша, предназначенного для этой цели.

#### 8. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СОГЛАСНО УРОВНЮ ПОЛНОТЫ БЕЗОПАСНОСТИ (SIL)

Реле давления классифицировано как безопасный прибор типа А. Оно имеет допуск «0» на отказы аппаратного обеспечения при условии использования в конфигурации один из одного (1oo1). Установка должна проводиться таким образом, чтобы можно было провести контрольное испытание с целью обнаружения опасной неисправности, следуя, например, следующей процедуре:

- примите необходимые меры во избежание фиктивного срабатывания;
- сделайте так, чтобы реле достигло макс. или мин. порогового значения, и убедитесь, что выход перешел в безопасное состояние;
- сделайте так, чтобы реле достигло нормального порогового значения, и убедитесь, что выход перешел в нормальное состояние;
- повторите проверку дважды, оценивая среднее значение точки срабатывания и повторяемость;
- восстановите петлю до работы на полной мощности;
- восстановите нормальный режим работы.

### 10. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

#### 10.1 МОНТАЖ

Смонтируйте измерительный прибор на поверхности с помощью имеющихся отверстий или на трубе с помощью соответствующей скобы (см. рис. 9).

При монтаже на поверхности, на панели или в стойку приборы можно располагать рядом друг с другом (см. рис. 11).

**Ex**

**Осторожно:** приборы в искробезопасном исполнении имеют алюминиевый корпус. Прибор должен устанавливаться в месте, защищенном от случайного удара корпуса.

Выбранное положение должно быть таким, чтобы вибрация, возможные нагрузки или скачки температуры находились в допустимых пределах. При использовании газа или пара в качестве рабочей жидкости измерительный прибор должен быть расположен выше, чем впускной патрубков (см. рис. 15). При использовании жидкой рабочей среды измерительный прибор может быть расположен как выше, так и ниже (см. рис. 14 и 15).

#### 10.2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР С МЕМБРАННЫМИ РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ

Когда реле давления оборудовано мембранным разделителем с капилляром и точка срабатывания меньше 10 бар, зазор между мембранным разделителем и измерительным прибором создает столб жидкости, эквивалент давления которого образует смещение точки срабатывания. Точку срабатывания необходимо соответственно отрегулировать в соответствии с этим зазором.

#### 10.3 ПРИСОЕДИНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Соединительные линии являются неотъемлемой частью измерительного прибора при передаче измеренной переменной из точки измерения на измерительный прибор.

Для правильной установки необходимо:

**Установить** запорный клапан со сливным стоком (коренная задвижка) на каждом впускном патрубке процесса, чтобы обеспечить возможность отключения прибора и слива жидкости соединительного трубопровода. Желательно, чтобы упомянутый клапан имел анкерное блокирующее устройство, предназначенное для предотвращения случайного или несанкционированного активирования клапана.

**Установить трехвентильный манифольд** рядом с прибором, чтобы обеспечить возможность проверки функциональности на месте и удаления измерительного прибора. Рекомендуется использовать манифольд, состоящий из двух резервных вентилей, одного байпасного вентиля и двух соответственно подключенных сливных стоков.

**Установить** трехкомпонентный узел на резьбовые соединения прибора для обеспечения возможности простого монтажа или удаления измерительного прибора.

**Выполнить** подключение посредством гибкого шланга таким образом, чтобы изменения температуры трубы не влияли на соединения прибора.

**Обеспечить** герметичность всех подключений давления. Важно, чтобы не было утечек в цепи.

Закройте коренные задвижки, два резервных вентиля, сливные стоки и откройте байпасный вентиль.

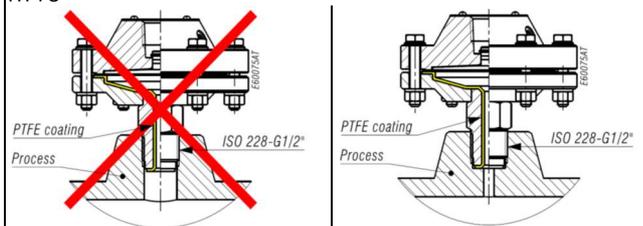
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если измерительный прибор используется для контроля уровня в емкостях, находящихся под давлением, рекомендуется выполнять установку в соответствии со схемой на рис. 16 и 17.

В случае установки в соответствии с рис. 16 (условия мокрого колена) уравнительная емкость SB должна иметь достаточную вместимость, чтобы поддерживать уровень жидкости на максимуме в течение времени.

#### 10.4 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ С РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ, ОСНАЩЕННЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ К ПРОЦЕССУ С ПОКРЫТИЕМ ПТФЭ

Присоединение давления должно быть выполнено таким образом, чтобы выступающая часть измерительного прибора использовалась как уплотнительное кольцо.

Рис. 5. Измерительный прибор с присоединением к процессу, покрытым ПТФЭ



#### 10.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Мы рекомендуем выполнять все электрические соединения в соответствии с применимыми стандартами. Для приборов во взрывобезопасном или искробезопасном исполнении также см. стандарт IEC-60079-14.

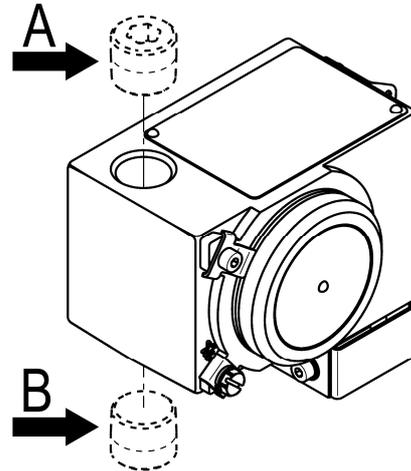
Если электроподключение выполняется в защитной гильзе, его необходимо выполнить таким образом, чтобы предотвратить попадание конденсата в корпус измерительного прибора.

Поэтому рекомендуется схема, показанная на рис. 14 или 15.

**ОСТОРОЖНО:** для предотвращения попадания в корпус дождевой воды или других жидкостей неиспользуемый кабельный ввод **следует** герметично закрыть заглушкой, входящей в комплект поставки измерительного прибора.

**Ex**

Если корпус изготовлен во взрывобезопасном исполнении, степень защиты Ex-d может быть гарантирована только при условии надлежащей установки и блокировки заглушки способом, не допускающим ее снятия. Кроме того, чтобы гарантировать степень защиты IP66 и отделить блокирующее соединение или кабельный ввод от корпуса, на резьбу соединения **необходимо** нанести герметик, обеспечивающий такую же степень воздухонепроницаемости, как и ток, который используется для герметичного закрытия заглушкой неиспользуемого кабельного ввода (например, Loctite® 648)



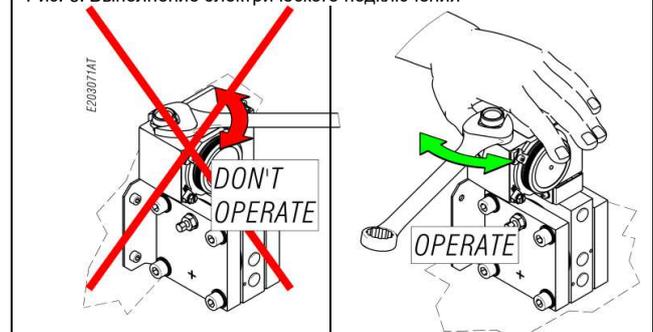
**ВНИМАНИЕ:** Фитинги, используемые для электроподключения взрывобезопасных измерительных приборов, должны соответствовать требованиям TP TC, а также гарантировать степень защиты измерительного прибора (IP66).

В случае ввода бронированного кабеля рекомендуется использовать верхний электрический разъем либо, если предполагается использовать нижний электрический разъем, предварительно уточнить его размеры.

В случае с резьбой Gk это производится в соответствии со стандартом ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Установку кабельного ввода или трехкомпонентного узла необходимо производить так, как показано на рис. 6.

Рис. 6. Выполнение электрического подключения



Убедитесь, что кабели не находятся под напряжением. Снимите кожух и выполните проводку и подключение кабелей к клеммам (см. рис. 2).

Если температура окружающей среды превышает 60 °C, рекомендуется использовать кабели, подходящие для рабочей температуры по крайней мере до 105 °C.

**Ex**

Гибкие кабели с максимальным сечением 1,5 мм<sup>2</sup> (16AWG) рекомендуется использовать с предварительно изолированными наконечниками.

**Осторожно:** прибор может быть оснащен микропереключателями типа SPDT или DPDT. Все электрические подключения должны являться частью искробезопасных электрических цепей. Соответствующие параметры искробезопасности указаны на паспортной табличке измерительного прибора.

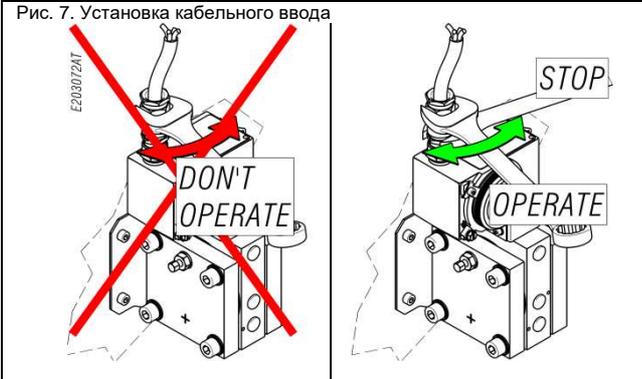
**Ex**

Убедитесь в том, что в корпусе не остались отложения или концы кабеля.



**Осторожно:** при вводе кабелей в корпус избегайте натяжения кабелем или инструментом на микропереключатель, так как это может нарушить калибровку и даже работоспособность прибора. Заводская установка микропереключателя обеспечивает его оптимальную работоспособность. Любое вмешательство на месте и несоблюдение инструкций, предоставленных компанией WIKAL, могут привести к порче прибора.

Затяжку кабельного ввода или трехкомпонентного узла необходимо производить так, как показано на рис. 7.



Тип резьбы для кабельного ввода: 1/2-14 NPT или M20 x 1,5 (размер под ключ 30). При этом, доступны другие варианты резьб и размеров под кабельные вводы по запросу Заказчика.

После завершения подключения установите на место крышку и убедитесь в том, что она герметично закрыта и заблокирована (см. рис. 4).

### 10.6 ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ



Измерительный прибор снабжен двумя заземляющими соединениями – одним наружным и одним внутренним. Внешний разъем подходит для подключения проводов заземления сечением 4 мм<sup>2</sup>, а внутренний разъем – для проводов сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (рис. 2).

### 11. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Измерительный прибор начинает свою работу, как только электрическая линия запитана и коренные вентили открываются, позднее, когда открываются резервные вентили, подключенные к + или Н впускной трубе прибора, байпасные вентили закрываются и открываются резервные вентили, подключенные к - или L впускной трубе прибора. Любой возможный слив жидкости из соединительного трубопровода может быть выполнен путем открытия сливных стоков, установленных на приборе.



Не утилизировать рабочую жидкость в окружающую среду, т.к. это может привести к загрязнению окружающей среды и нанести вред здоровью людей

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если прибор используется для контроля уровня в емкостях, находящихся под давлением, и устанавливается согласно рис. 16, действовать следующим образом.

Закройте коренные задвижки V<sub>1</sub> и V<sub>2</sub>, откройте вентили V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub>, V<sub>5</sub> (резервные и байпасный вентили). Залить рабочую жидкость, используя заглушку S<sub>B</sub>, расположенную на уравнительной емкости В, выпустить воздух с помощью заглушки S, расположенной на уравнительной емкости рядом с вентилем V<sub>2</sub>. Затем закрыть S и залить жидкость в В. Спустить воздух, используя вентиляционные пробки S<sub>1</sub> и S<sub>2</sub>, расположенные на приборе, заполнить жидкостью в В до максимума. Закройте заглушку S<sub>B</sub> и байпасный вентиль V<sub>5</sub> и откройте коренные задвижки V<sub>1</sub> и V<sub>2</sub>. Измерительный прибор готов к использованию.

Если прибор установлен в соответствии с рис. 17, закрыть коренные задвижки V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> и V<sub>5</sub>, открыть вентили V<sub>3</sub> и V<sub>4</sub>. Открыть дренажное отверстие D. Залить рабочую жидкость, используя заглушку В, выпустить воздух с помощью заглушки S<sub>1</sub>. После выпуска воздуха прибор будет показывать давление  $\Delta p = \gamma \cdot h_1$ , что соответствует нулевому уровню в сосуде. Закройте заглушки S и D. Сначала медленно закрыть вентиль V<sub>2</sub>, а затем V<sub>1</sub>. Прибор готов к работе.

### 12. ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Периодически выполняйте проверку внешнего состояния корпуса прибора. На измерительном приборе не должно быть следов утечки рабочей жидкости.

Для взрывозащищенных и искробезопасных измерительных приборов необходимо также проводить проверки электромонтажа в соответствии с процедурами заказчика или как минимум согласно стандарту IEC-60079-17.



Приборы взрывобезопасного и искробезопасного исполнения, установленные во взрывоопасной атмосфере с наличием горючей пыли, должны периодически подвергаться наружной очистке с целью недопущения скопления пыли.

### 12.1 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ С РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ, ОСНАЩЕННЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ К ПРОЦЕССУ С ПОКРЫТИЕМ ПТФЭ

Эти измерительные приборы обычно смонтированы на технологических линиях с высокими требованиями к коррозионной устойчивости. Для проверки состояния ПТФЭ присоединение к процессу оснащено смотровым отверстием. Во время визуальной проверки необходимо через смотровое отверстие проверить отсутствие жидкости. В противном случае измерительный прибор необходимо заменить.

### 13. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Такая проверка проводится согласно процедурам контроля, принятым у заказчика. Эти измерительные приборы из-за их особого принципа действия должны подвергаться функциональной проверке не менее одного раза в год, если используется сигнализация по максимальному давлению.

Приборы серии DC/DE могут быть проверены на месте, если они были установлены, как показано на рис. 14 или 15.

Во избежание какого-либо риска рекомендуется проверять точку срабатывания на месте, не открывая крышку, не демонтируя кабельное уплотнение и не отсоединяя силовой кабель.

Взрывозащищенные и искробезопасные измерительные приборы могут проверяться на месте лишь в том случае, если используемое оборудование пригодно для использования во взрывоопасных средах.



В противном случае прибор стоит снять с установки и выполнить его проверку в помещении для испытаний.

Если установки проверяются при подключенном к клеммному блоку кабеле питания, рекомендуется обесточить привод во избежание опасности поражения электрическим током.

**ОСТОРОЖНО: прибор серии DE, взрывобезопасное исполнение.** Не открывайте крышку или кабельный ввод с уплотнением на температурном реле, находящемся во взрывоопасной атмосфере и при подключенном питании.



Испытание включает в себя проверку значений калибровки и, возможно, настройку регулировочного винта (см. § 5).

### 14. ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ

Перед выполнением данных операций убедитесь, что установка или машины были приведены в состояние, позволяющее выполнить данные операции.

#### В соответствии с рис. 14 и 15

Отключите питание (сигнальное) от электрической цепи. Закройте резервный вентиль (2) и откройте байпасный вентиль. Осторожно откройте сливные стоки.

Не утилизировать рабочую жидкость в окружающую среду, если это может привести к загрязнению окружающей среды и нанести вред здоровью людей.



Отвинтите трехкомпонентный узел (1).

**ОСТОРОЖНО: прибор серии DE, взрывобезопасное исполнение.** Перед открытием крышки или кабельного уплотнения необходимо убедиться в отсутствии взрывоопасной среды и в том, что измерительный прибор не находится под напряжением.



Отвинтите трехкомпонентный узел (11) (канал электрокабеля). Снимите крышку прибора и отсоедините электропроводку от клеммного блока и винтов заземления. Удалите винты крепления корпуса к панели (или трубе) и снимите прибор, аккуратно вытягивая электрические проводники из корпуса.

Установите крышку прибора на место. Заизолируйте и спрячьте концы кабелей. Временно закройте заглушками трубы, не соединенные с прибором.

В случае взрывобезопасного или искробезопасного прибора рекомендуется, по меньшей мере, следовать требованиям стандарта IEC-60079-17 по выводу электрического оборудования из эксплуатации.



### 15. УТИЛИЗАЦИЯ

Измерительные приборы изготовлены в основном из нержавеющей стали и алюминия, поэтому их можно утилизировать после демонтажа электрических деталей и в случае надлежащего обращения с деталями, контактирующими со средой, которая может быть вредной для здоровья или окружающей среды.

### 16. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Операции, включающие замену важных компонентов, должны выполняться в нашей ремонтной мастерской, это особенно касается приборов с сертификатом взрывозащиты; это необходимо, чтобы гарантировать пользователю полное и надлежащее восстановление исходных характеристик продукта.



НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Смещение уставки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пузырьки воздуха в линиях соединения (конденсация в случае использования газа).</li> <li>■ Отложения твердых частиц внутри измерительных камер прибора.</li> <li>■ Постоянная деформация чувствительного элемента вследствие износа или неприемлемых выходов за пределы диапазона.</li> <li>■ Изменение характеристик упругости чувствительного элемента вследствие его химической коррозии.</li> <li>■ Утечка заполняющей жидкости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Слив с помощью соответствующих заглушек.</li> <li>■ Демонтируйте измерительные камеры и очистите их (во время монтажа момент затяжки винта 80 Н•м).</li> <li>■ Проведите перекалибровку или замену чувствительного элемента.</li> <li>■ Выполните калибровку чувствительного элемента заново или замените его другим, выполненным из подходящего материала. При необходимости используйте сепаратор жидкости.</li> <li>■ Отправьте изготовителю на проверку.</li> </ul>
Замедленное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Засоренная или заблокированная соединительная линия.</li> <li>■ Коренная задвижка или резервный вентиль частично закрыты.</li> <li>■ Слишком вязкая жидкость.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Осмотрите и очистите линию.</li> <li>■ Откройте вентиль.</li> <li>■ Установите подходящий сепаратор рабочей среды (верните изготовителю).</li> </ul>
Отсутствие срабатывания или чрезмерное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коренная задвижка или резервный вентиль закрыты.</li> <li>■ Байпасный вентиль открыт.</li> <li>■ Повреждение контактов микропереключателя.</li> <li>■ Ослабленные электрические контакты.</li> <li>■ Разрыв или короткое замыкание цепи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Откройте клапан.</li> <li>■ Закройте вентиль.</li> <li>■ Замените микропереключатель.</li> <li>■ Проверьте все электрические соединения.</li> <li>■ Проверьте исправность цепи.</li> </ul>

### 17. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

Критическими отказами являются:

1. Нарушение целостности корпуса.
2. Нарушение целостности кабеля и/или кабельного ввода.
3. Нарушение функции измерения/контроля давления.

### 18. ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ ПЕРСОНАЛА

Возможные ошибки персонала:

1. Монтаж и подключение прибора не в соответствии с разделом 7 данного руководства, что может привести к некорректной работе прибора.

Способ устранения:

- произвести демонтаж прибора
- провести монтаж и подключение прибора в соответствии с разделом 7 данного руководства

2. Настройка прибора не в соответствии с разделом 6 данного руководства, что может привести к некорректной работе прибора.

Способ устранения:

- временно вывести прибор из эксплуатации
- провести настройку/калибровку прибора в соответствии с разделом 6 данного руководства

### 19. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

К параметрам предельных состояний относятся:

1. Начальная стадия нарушения целостности изделия (потение)
2. Возникновение трещин на изделии
3. Наличие шума от протекания рабочей среды через места присоединения

### 20. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Назначенный срок службы – 20 лет. При условии соблюдения условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования, описанных в данном руководстве.

Назначенный срок хранения - 6 месяцев.

### 21. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

После приемочных испытаний готовая продукция упаковывается в картонные коробки, деревянные ящики или другую упаковку согласно внутренней процедуре – документ номер PR-FA.501E.

Приборы транспортируются в заводской транспортной таре.

Приборы транспортируют всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и резких ударов в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Приборы в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать крытым автомобильным и железнодорожным транспортом, а также самолетами в герметизированных отсеках при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С, при относительной влажности не более 80 %.

Приборы должны храниться в помещении при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности не более 80 %, при отсутствии в воздухе паров кислоты и щелочей. Не допускается хранение приборов на открытых площадках и вблизи мест хранения химикатов и активных газов, вызывающих коррозию металла.

**22. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

- потребитель должен прочитать эксплуатационную документацию;
- применение значений взрывонепроницаемых соединений из таблицы 2 ГОСТ IEC 60079-1-2011 для переключателей давления и переключателей температуры с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» не допустимо. Для получения сведений о размерах взрывонепроницаемых соединений, необходимо обращаться к изготовителю;
- переключатели давления и переключатели температуры с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и/или «защиты от воспламенения пыли «t» по ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010 должны комплектоваться кабельными вводами во взрывозащищенном исполнении, которые имеют действующие сертификаты соответствия и соответствующие вид и уровень взрывозащиты, подгруппу газа и/или подгруппу пыли, степень защиты оболочки от внешних воздействий (IP), диапазон температур окружающей среды при эксплуатации не ниже параметров, указанных в нижеуказанной таблице. Тип резьбы и размер кабельного ввода указываются в эксплуатационной документации изготовителя;
- переключатели давления и переключатели температуры с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) должны комплектоваться кабельными вводами во взрывозащищенном исполнении, которые имеют действующие сертификаты соответствия и соответствующие вид и уровень взрывозащиты, подгруппу газа и/или подгруппу пыли, степень защиты оболочки от внешних воздействий (IP), диапазон температур окружающей среды при эксплуатации не ниже параметров, указанных в нижеуказанной таблице. Тип резьбы и размер кабельного ввода указываются в эксплуатационной документации изготовителя;
- в связи с тем, что толщина мембраны переключателей давления серий DE с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 менее 1 мм, потребитель должен учитывать, что оборудование не должно подвергаться воздействию условий окружающей среды, которые могут отрицательно повлиять на мембраны;
- корпуса переключателей давления серий Compact (DC\*\*2) с маркировками взрывозащиты 0Ex ia IIC T6 Ga X или 0Ex ia IIC T4 Ga X изготавливаются из алюминиевого сплава в связи с этим при установке во взрывоопасной зоне класса 0 должны быть приняты меры предосторожности во избежание опасности возгорания от фрикционных искр, образующихся при трении или соударении;

**Таблица основных технических данных переключателей давления:**

Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) DE  DC (кроме DC**2) DC**2	Ga/Gb Ex d IIC T6 X и Ex ta/tb IIIC T85 °C Da/Db X или Ga/Gb Ex d IIC T4 X и Ex ta/tb IIIC T135°C Da/Db X или PB Ex d I Mb X PO Ex ia I Ma X и / или 0Ex ia IIC T6 Ga X и Ex ia IIIC T85 °C Da X 0Ex ia IIC T6 Ga X и Ex ia IIIC T85 °C Da X или 0Ex ia IIC T4 Ga X и Ex ia IIIC T135 °C Da X
Параметры электропитания: максимальное напряжение (серии DE), В / максимальный ток, А: - постоянный ток - переменный ток	220 / 0,5 380 / 20
Параметры искробезопасных электрических цепей (серии DC)	U <sub>i</sub> = 30 В I <sub>i</sub> = 100 мА P <sub>i</sub> = 0,75 Вт C <sub>i</sub> = 0 мкФ L <sub>i</sub> = 0 мкГн
Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), не менее	IP66
Минимальная температура технологического процесса (температура среды в месте присоединения устройства к процессу), °C	минус 60
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °C: - для температурного класса T6 / T85 °C - для температурного класса T4 / T135 °C	от минус 60 до плюс 60 от минус 60 до плюс 85

Изготовитель должен обеспечить передачу потребителю требований по специальным условиям безопасного применения вместе с другой необходимой информацией.

**23. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ И УПОЛНОМОЧЕННОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЛИЦЕ**
**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG, место нахождения: Alexander-Wiegand-Strasse, 30, 63911, Klingenberg, Германия,  
юридическое лицо, выполняющее производство по заказу изготовителя: Ettore Cella S.p.A., адрес мест осуществления деятельности по изготовлению  
продукции: Viale De Gasperi, 48 - 20010 Vareggio (Mi), Италия.

**УПОЛНОМОЧЕННОЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЛИЦО:**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВИКА МЕРА»  
место нахождения: 142770, Россия, город Москва, поселок Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А,  
строение 1, этаж/офис 2/2.09, адрес места осуществления деятельности: 108814, город Москва, поселение Сосенское,  
деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1. ОГРН 1037739043957, телефон: +7 (495) 648-01-80,  
адрес электронной почты: info@wika.ru.

Рис. 8. Монтаж скоб для 2-дюймовой трубы

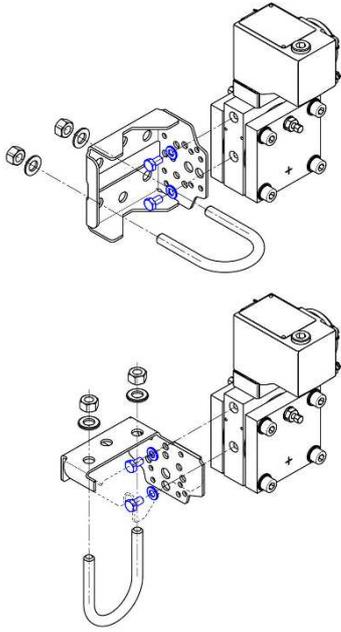


Рис. 9. Стандартный монтаж

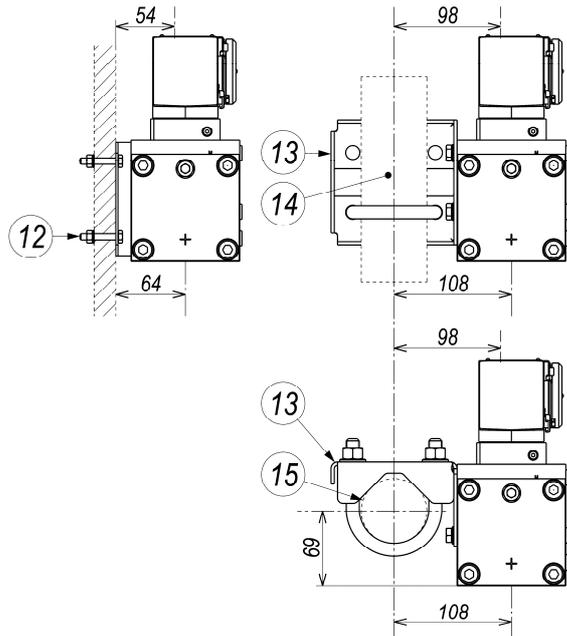


Рис. 10. Переключатель, оснащенный мембранным разделителем с капилляром

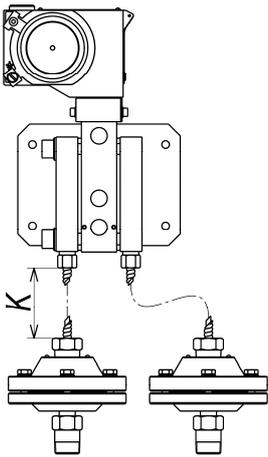


Рис. 11. Шкаф и стойка

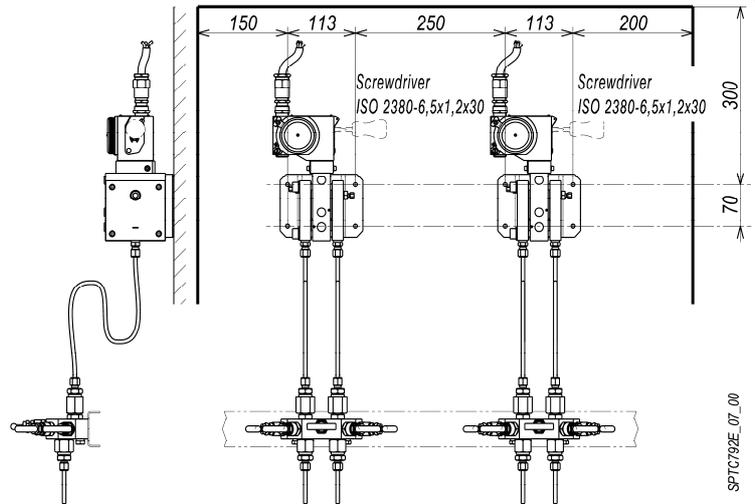


Рис. 12. Фланцевый вентиляльный блок в сборе

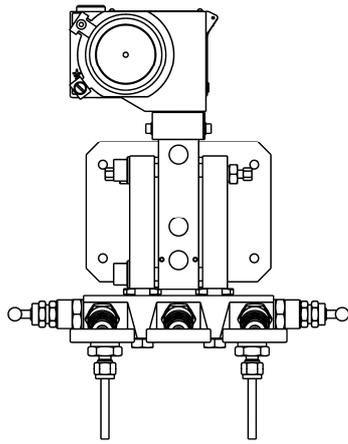


Рис. 13. Шарнирный вентиляльный блок 1/2G в сборе

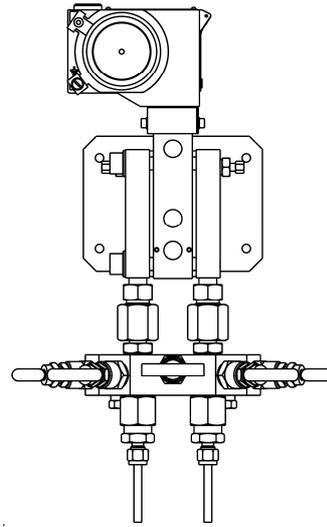
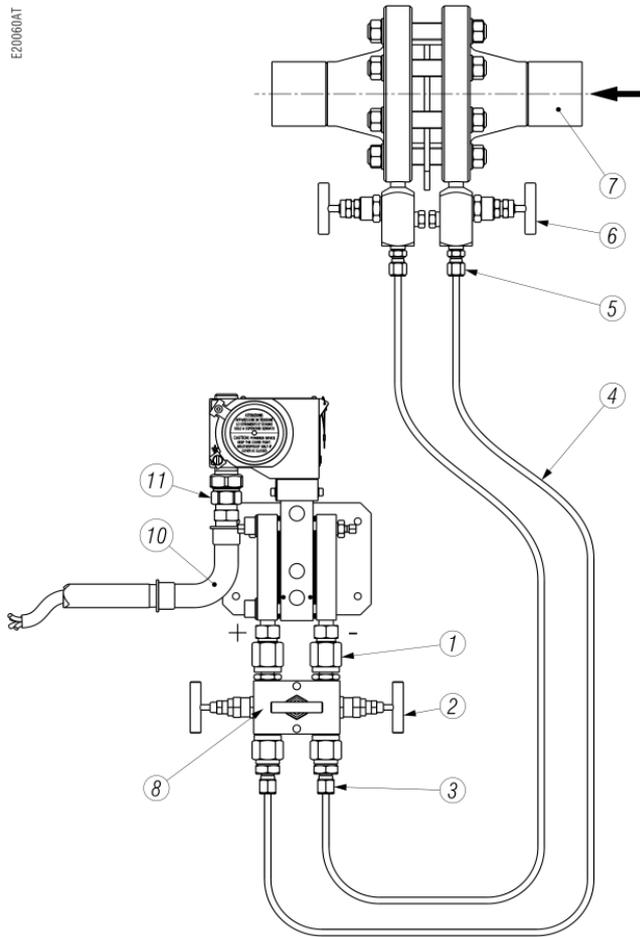


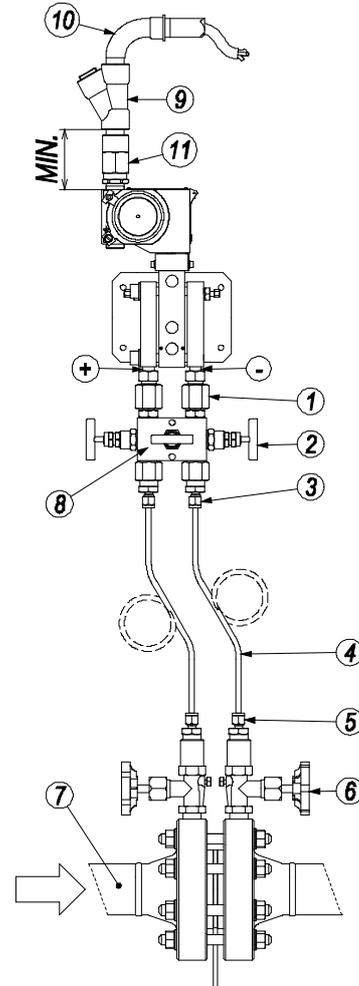
Рис. 14. Стандартная установка



- 1 – трехкомпонентный фитинг
- 2 – трехходовой клапанный блок
- 3 – трехкомпонентный фитинг
- 4 – трубопровод
- 5 – трехкомпонентный фитинг

- 6 – коренная задвижка со сливным устройством
- 7 – фильтр или патрубок
- 8 – контрольный впускной патрубок и сливная пробка
- 9 – блокирующее соединение
- 10 – изгиб

Рис. 15. Стандартная установка



- 11 – трехкомпонентный фитинг
- 12 – винты M6 (№ 4)
- 13 – скоба для 2-дюймовой трубы
- 14 – вертикальная труба
- 15 – горизонтальная труба

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При использовании газа или пара в качестве рабочей жидкости измерительный прибор должен быть расположен выше, чем впускной патрубок (см. рис. 15). При использовании жидкой рабочей среды измерительный прибор может быть расположен как выше, так и ниже (см. рис. 14 и 15).

Рис. 16. Контроль уровня в условиях мокрого колена

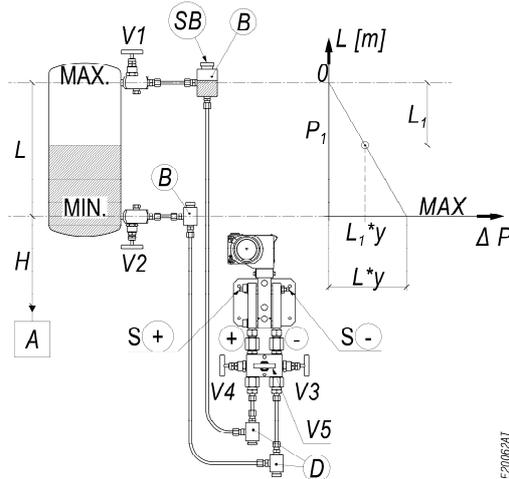
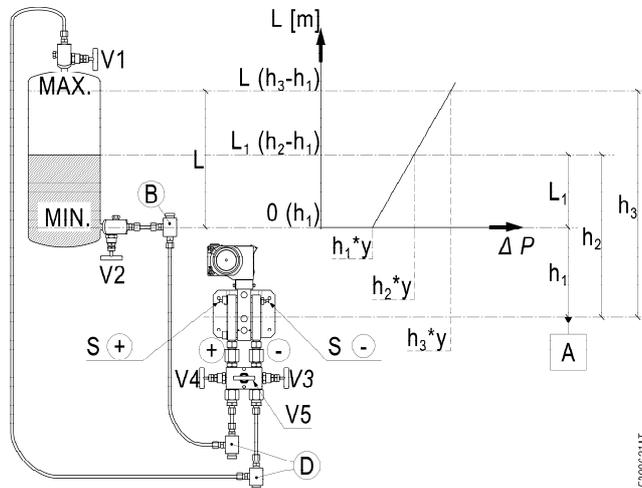


Рис. 17. Контроль уровня в условиях сухого колена



### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – код модели

<b>1</b>	<b>КОД МОДЕЛИ</b>	D						Дополнительную информацию см. в типовом листе
1.1	Тип защиты от воспламенения	C						Общепромышленное или Ex i исполнение Ex d (Ga/Gb Da/Db)
1.2	(Статическое) давление в трубопроводе		C					Макс. давление в трубопроводе – 25 бар Макс. давление в трубопроводе – 40 бар Макс. давление в трубопроводе – 100 бар Макс. давление в трубопроводе – 160 бар Макс. давление в трубопроводе – 250 бар
1.3	Ячейка измерения дифференциального давления		L					Нижние диапазоны Средние диапазоны Верхние диапазоны С выносными разделительными мембранами
1.4	Код материала корпуса					2	4	Алюминиевый сплав Нерж. сталь 316
1.5	Тип электрического контакта						A	Посеребренный, тип SPDT Посеребренный, тип SPDT, аргон, геркон Позолоченный, тип SPDT, аргон, геркон Посеребренный, тип DPDT Посеребренный, тип DPDT, геркон
<b>2</b>	<b>Опции</b>							Пример: искробезопасное исполнение