

# **APLISENS**



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**56607470.003.2014.РЭ**




**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ  
РС-28**

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ  
PR-28**

## Используемые обозначения

Символ	Описание
	Предупреждение о необходимости учитывать приведенную информацию для обеспечения безопасности и нормального функционирования устройства.
	Сведения необходимо учитывать при монтаже и эксплуатации устройства.
	Информация, по монтажу и эксплуатации устройств во взрывобезопасном исполнении Ex.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

	<p>- <b>Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильной установкой устройства, нарушением правил эксплуатации устройства или использованием устройства не по прямому назначению.</b></p> <p>- Установка должна выполняться квалифицированным персоналом, имеющим необходимые полномочия для установки электронных приборов измерения давления. Установщик несет ответственность за выполнение установки в соответствии с требованиями настоящей инструкции и правил безопасности для данного типа установки.</p> <p>- Прибор должен быть настроен соответствующим образом, согласно целям, для которых он будет использоваться. Неправильная конфигурация может вызвать ошибочное функционирование устройства, что может привести к повреждению устройства или несчастному случаю.</p> <p>- В системах, работающих под давлением, существует, в случае утечки, риск для персонала на стороне, где среда находится под давлением. Поэтому все требования безопасности и защиты должны быть соблюдены во время установки, эксплуатации и проверок устройства.</p> <p>- Если устройство работает неправильно, отключите его и отправьте его на ремонт к производителю или к фирме, уполномоченной изготовителем.</p>
	<p>- Для минимизации возможности возникновения аварийной ситуации и связанной с ней угрозы персоналу не производить монтажные работы и не эксплуатировать устройства при неблагоприятных условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие механических ударов, чрезмерных колебаний или вибраций в месте монтажа;</li> <li>• проведение сварочных работ;</li> <li>• эксплуатация устройств при превышении максимально допустимого давления;</li> <li>• чрезмерных колебаний температуры, превышения температурного режима эксплуатации устройств, непосредственного солнечного нагрева;</li> <li>• конденсации водяных паров, запыления, обледенения.</li> </ul>
	<p>- Производить монтаж и применять устройства во взрывобезопасном исполнении необходимо особенно внимательно, с учетом всех норм и предписаний, касающихся требований к данному виду устройств.</p>

Руководство по эксплуатации содержит технические параметры преобразователей, актуальные на момент передачи данного руководства в печать. Эти параметры могут быть изменены без предварительного уведомления в результате работ по совершенствованию оборудования.

Производитель оставляет за собой право внесения изменений (не приводящих к ухудшению эксплуатационных и метрологических параметров изделий) без одновременного изменения содержания руководства по эксплуатации. Актуальное руководство по эксплуатации доступно на сайте [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>2. КОМПЛЕКТНОСТЬ</b> .....	4
<b>3. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ</b> .....	4
<b>4. МАРКИРОВКА</b> .....	4
<b>5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	5
5.1. РС-28. Технические характеристики .....	5
5.1.1. РС-28. Диапазоны измерений .....	5
5.1.2. РС-28. Метрологические характеристики .....	5
5.2. PR-28. Технические характеристики .....	5
5.2.1. PR-28. Диапазоны измерений .....	5
5.2.2. PR-28. Метрологические характеристики .....	5
5.3. РС-28, PR-28- Общие параметры .....	5
5.3.1. Электрические параметры .....	5
5.3.2. РС-28, PR-28. Рабочие условия окружающей среды .....	6
5.3.3. Материалы конструкции .....	6
5.4. Типы присоединений .....	6
5.4.1. РС-28. Типы присоединений .....	6
5.4.2. PR-28. Типы присоединений .....	7
5.5. Степень защиты корпуса .....	7
<b>6. КОНСТРУКЦИЯ</b> .....	7
6.1. Принцип измерений .....	7
6.2. Конструкция .....	7
6.3. Корпуса. Электрические соединения .....	7
<b>7. МЕСТО УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ</b> .....	7
7.1. Общие рекомендации .....	7
7.2. Низкие температуры среды измерения .....	8
7.3. Высокие температуры среды измерения .....	8
7.4. Вибрации, удары. Коррозионные среды .....	8
<b>8. МОНТАЖ. МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	8
<b>9. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	9
9.1. Общие рекомендации .....	9
9.2. Подключение преобразователей с разъемом типа PD .....	9
9.3. Соединения для преобразователей с РК .....	9
9.4. Подключение преобразователей с разъемом типа PZ .....	10
9.5. Защита от перенапряжения .....	10
9.6. Заземление .....	10
<b>10. КОРРЕКТИРОВКА НИЖНЕГО (НУЛЯ) И ВЕРХНЕГО (ДИАПАЗОН) ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЙ</b> .....	10
<b>11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	10
11.1. Периодическое обслуживание .....	10
11.2. Другие виды обслуживания .....	11
11.3. Очистка разделительной мембраны. Повреждения от перегрузок .....	11
11.4. Замена частей .....	11
<b>12. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РС-28Р (ГИДРОСТАТИЧЕСКИЕ ЗОНДЫ УРОВНЯ)</b> .....	11
12.1. Назначение .....	11
12.2. Преобразователи РС-28Р. Технические характеристики .....	11
12.3. Принцип работы .....	12
12.4. Место установки преобразователей .....	12
12.5. Электрическое подключение. Настройки .....	12
12.6. Заземление .....	12
<b>13. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	12
<b>14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	12
<b>15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	13
<b>16. РИСУНКИ</b> .....	13
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Exi</b> .....	26

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Данное руководство предназначено для пользователей, эксплуатирующих преобразователи давления **PC-28**, **PC-28B**, **PC-28P** преобразователи разности давления **PR-28**, **PR-28B** в общепромышленном и взрывобезопасном исполнении (далее Преобразователи). Руководство содержит информацию, необходимую для ознакомления с принципом действия, обслуживанием преобразователя, описание его технических характеристик, а также рекомендации по монтажу, безопасной эксплуатации и порядку действий при возникновении неисправностей.

1.2. Технические спецификации на мембранные разделители для преобразователей **PC-28** и **PR-28** приведены в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

1.3. Преобразователи соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза.



1.4. Дополнительные сведения по взрывобезопасным версиям преобразователей приведены в **Приложении Exi**. При монтаже и эксплуатации преобразователей в **Exi** версиях настоящее Руководство необходимо использовать совместно с указанными Приложениями.

1.5. Технические характеристики и информация, общая для всех типов преобразователей, обозначена как **PC-28** и **PR-28**, конструктивные особенности различных исполнений, отличающихся по типу электрических и технологических соединений, приводятся с указанием исполнения, например, **PC-28**, **PC-28P**, **PR-28**.

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Пользователь получает преобразователь в индивидуальной и/или в групповой упаковке. Вместе с преобразователем поставляется:

- a) Паспорт изделия.
- b) Копия декларации (сертификата) соответствия.
- c) Копия сертификата утверждения типа средства измерений (по запросу).
- d) Руководство по эксплуатации.

Пункты c) и d) доступны по адресу: [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru).

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

3.1. Преобразователи типа **PC-28** предназначены для измерения избыточного давления, вакуумметрического давления и абсолютного давления газов, паров и жидкостей (в том числе агрессивных веществ).

3.2. Преобразователи типа **PR-28** используется для измерения уровня в закрытых резервуарах и измерения перепадов давления на компонентах трубопроводов, таких как фильтры и сужающие устройства со статическим давлением до 4 МПа (с присоединением типа **P**) или 25, 40 МПа (с присоединением типа **C**).

3.3. Преобразователи типа **PC-28** могут быть оснащены различными технологическими присоединениями, что позволяет использовать их в различных условиях, таких как вязкие и агрессивные среды, высокие и низкие температуры и т.д.

3.4. Для измерения уровня в небольших открытых резервуарах, например, топливных баках, рекомендуется использовать преобразователь **PC-28P** (более подробно см раздел 12) оснащенный удлинительной трубкой.

3.5. Преобразователи выпускаются со стандартными выходными сигналами 4 ... 20 мА (стандартно) и 0 ... 20 мА или 0 ... 10 В (специальное исполнение).

## 4. МАРКИРОВКА

Каждый преобразователь имеет этикетку, расположенную в верхней части корпуса, которая содержит следующую информацию:

1. Логотип фирмы-изготовителя.
2. Адрес завода-изготовителя (может быть указан адрес представительства на территории РФ).
3. Название фирмы.
4. Тип преобразователя и его обозначение согласно номенклатуре.
5. Заводской порядковый номер преобразователя согласно системе нумерации, принятой на предприятии-изготовителе.
6. Основной диапазон измерений преобразователя с указанием единиц измерения.
7. Минимальная ширина устанавливаемого диапазона измерений.
8. Выходной сигнал, с указанием единиц измерения, соответствующий нижнему и верхнему пределу измерений (установленного диапазона).
9. Напряжение питания.
10. Назначение клавиш функционального блока управления, расположенного на лицевой панели платы индикатора.
11. Расшифровка и указание места расположения функциональных клавиш.
12. Дополнительно отдельно нанесена маркировка учетного номера измерительной головки на корпусе измерительной головки (см. рис. 2)
13. В случае заказа преобразователя с установленным диапазоном, отличным от основного диапазона измерений, на внешней части корпуса измерительной головки при помощи наклейки указывается значение установленного диапазона (см. рис. 2).



На этикетке преобразователей во взрывобезопасном исполнении дополнительно наносится маркировка взрывозащиты (см. Приложение Ехi).

Пломбирование осуществляется после окончательной настройки и калибровки преобразователя.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 5.1. PC-28. Технические характеристики

#### 5.1.1. PC-28. Диапазоны измерений

Преобразователи PC-28 могут выпускаться с любым диапазоном измерений в интервале: 2,5 кПа - 100 МПа (избыточное давление); 40 кПа – 8 МПа (абсолютное давление).

Рекомендуемые стандартные диапазоны:

- вакуумметры (0 - -100; -40; -10) кПа;
- избыточное давление (0 - 10; 40; 100; 250; 600) кПа; (0 - 1; 1,6; 2,5; 6; 16; 25; 40, 60, 100) МПа;
- абсолютное давление (0 - 40; 100; 250; 600) кПа; (0 - 1; 1,6; 2,5; 6) МПа;
- мановакуумметры (-100 - 100); (-100 - 250); (-100- 600) кПа.

#### 5.1.2. PC-28. Метрологические характеристики

	Диапазон измерений		
	до 10 кПа	до 40 кПа	до 100 МПа
Допускаемая перегрузка	100 кПа	250 кПа	4 x диапазон max 120 МПа
Повреждающая перегрузка	200 кПа	500 кПа	8 x диапазон, max 125 МПа
Основная приведенная погрешность	0,3 %	0,16 %	
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на 10 °С	0,1 %; max 0,5 %		

### 5.2. PR-28. Технические характеристики

#### 5.2.1. PR-28. Диапазоны измерений

Преобразователи PR-28 могут выпускаться с любым диапазоном измерений в интервале: 1 кПа – 2,5 МПа.

Рекомендуемые стандартные диапазоны: (0...40; 100; 250; 600) кПа, (0...1; 1,6; 2,5) МПа;  
(-10...10; -100...100) кПа

Допускаемое статическое давление 25 или 40 МПа (4 МПа для присоединения типа P).

#### 5.2.2. PR-28. Метрологические характеристики

	Диапазон измерений		
	до 10 кПа	до 40 кПа	до 100 МПа
Допускаемое статическое давление	25 или 40 МПа (4МПа для присоединения P)		
Допускаемая перегрузка	до предельно допустимого статического давления		
Основная приведенная погрешность	0,3 %		
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на 10 °С	0,3 % max 0,5 %	0,16 % max 0,3 %	
Уход "нуля" от воздействия статического давления*, % / 1МПа	0,1		

\*) Данная погрешность может быть скорректирована путём обнуления преобразователя при воздействии статического давления.

Применение преобразователя разности давлений **PR-28** при статическом давлении выше допускаемой перегрузки недопустимо. Для таких случаев рекомендуется использовать преобразователи **APR-2000** или **PR-54** - стойкие высоким статическим давлением до 25МПа.

### 5.3. PC-28, PR-28- Общие параметры

#### 5.3.1. Электрические параметры

Напряжение питания:

Стандартное исполнение

10 ÷ 36 В DC,	для сигнала 4 ÷ 20 мА
15 ÷ 36 В DC,	для сигнала 0 ÷ 20 мА
15 ÷ 36 В DC,	для сигнала 0 ÷ 10 В

Ехі исполнение	см. Приложение Ехі	
Выходной сигнал:	4÷20 мА	двухпроводная линия
	0 ÷ 20 мА	трехпроводная линия
	0 ÷ 10 В	трехпроводная линия
Максимальное сопротивление нагрузки для напряжения питания $U_p$ для выходного сигнала 4 ÷ 20 мА	$R_n [Ом] = (U_p [В] - 10,5) / 0,0235$	
Максимальное сопротивление нагрузки для выходного сигнала 0 ÷ 10 В	не менее 20 кОм	
Напряжение испытания изоляции	75 В AC (110 В DC) или 500 В AC (750 В DC) см. п. 9.5	
Защита от перенапряжений	см. п. 9.5	

### 5.3.2. PC-28, PR-28. Рабочие условия окружающей среды

Рабочий диапазон температур: -40 °C ÷ 80 °C



**Рабочий диапазон температур для Ехі версий см. в Приложении Ех.**

Диапазон температур среды измерения: -40 °C ÷ 120 °C  
 выше 120 °C необходимо использовать импульсную трубку или мембранный разделитель, при этом для искробезопасных версий необходимо учитывать рекомендации, изложенные в **Приложении Ехі**

Диапазон термокомпенсации:  
 для **PC-28** -25 °C ÷ 80 °C (или по заказу)  
 для **PR-28** -10 °C ÷ 70 °C (или по заказу)

Относительная влажность макс. 98 %

Вибрации макс. 4g

Необходимо предохранять преобразователь, капиллярные линии и разделители от воздействия солнечного света или источников тепла

### 5.3.3. Материалы конструкции

Разделительная диафрагма	Нержавеющая сталь 316Lss (00H17N14M2) Hastelloy C276.
Корпус чувствительного элемента	Нержавеющая сталь 316Lss (00H17N14M2).
Корпус для электроники	Нержавеющая сталь 304 (0H18N9).
Корпус клеммной колодки для исполнения <b>PZ</b>	Нержавеющая сталь 316Lss (00H17N14M2).
Штепсельный разъем DIN 43650 для исполнения <b>PD</b>	Армированный полиамид
Кабель для исполнения <b>PK</b>	Оболочка из полиуретана, специальное исполнение — фторопласт.

## 5.4. Типы присоединений

### 5.4.1. PC-28. Типы присоединений

- присоединение манометрическое типа „**M**” с резьбой M20x1,5, рис. 3а;
- присоединение типа „**P**” с отверстием Ø12 мм и резьбой M20x1,5, рис. 4а;
- присоединение типа „**CM30x2**” с лицевой мембраной и резьбой CM20x1,5, рис. 5а;
- присоединение типа „**RM**” с резьбой M20x1,5 и отверстием Ø4 с радиатором;
- присоединение типа „**G 1/2**” с резьбой G1/2” и отверстием Ø4, рис. 6а;
- присоединение типа „**GP**” с резьбой G1/2” и отверстием Ø12;
- присоединение типа „**PGP**” с резьбой M20x1,5 или G1/2;
- присоединение типа „**CG 1/2**” с резьбой G1/2” и лицевой мембраной, рис. 7а;
- присоединение типа „**CG1**” с резьбой G1” и лицевой мембраной, рис. 8а;
- присоединение типа „**RP**” с резьбой M20x1,5 и отверстием Ø12 с радиатором;
- присоединение типа „**G 1/4**” с резьбой G1/4” и отверстием Ø4;
- присоединение типа „**1/2”NPT**” с внешней резьбой 1/2”NPT;
- присоединение типа „**R 1/2**” с резьбой R1/2” с отверстием Ø4;
- присоединение типа „**CG 1/2**” с резьбой G1/2” и лицевой мембраной;
- другие типы присоединений по запросу.



#### 5.4.2. PR-28. Типы присоединений

- присоединение типа **Р** с резьбой M20x1,5 (см. рис. 7).
- присоединение типа **С** для монтажа с вентильным блоком – см. рис. 8.
- использование преобразователей с разделителями приведено в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

#### 5.5. Степень защиты корпуса

**IP65** - PC-28, PC-28P, PR-28 с присоединением типа PD, штепсельные разъемы типа DIN 43650, PG-11.

**IP66** - PC-28, PR-28 с присоединением типа PZ и кабельным вводом M20x1,5.

**IP67** - PC-28, PC-28P с присоединением типа PK.

## 6. КОНСТРУКЦИЯ.

### 6.1. Принцип измерений.

Принцип измерений преобразователей давления **PC-28** и преобразователей разности давлений **PR-28** основан на преобразовании изменения сопротивления пьезорезисторного моста, которое пропорционально измеряемой разности давлений в стандартный токовый сигнал.

Чувствительный элемент представляет собой кремниевую пластину с четырьмя пьезорезисторами, соединёнными по мостовой схеме, отделенной от среды разделительной мембраной и манометрической жидкостью.

### 6.2. Конструкция

Основные компоненты преобразователя: измерительная головка, в которой сигнал давления преобразуется в электрический сигнал и электронный блок, который преобразует сигнал от головки в унифицированный выходной сигнал.

Измерительная головка для подключения к технологическому процессу может быть выполнена с различными типами присоединений см. 5.4.

Электронный блок усиливает и преобразует сигнал с измерительной головки в стандартный выходной сигнал. Он оснащен потенциометрами для установки нулевой («Ноль») и корректировки конечной ("Диапазон") точек диапазона измерений.

Для измерения давления плотных, химически агрессивных и высокотемпературных сред преобразователи могут быть оснащены различными типами разделителей сред, см. «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

### 6.3. Корпуса. Электрические соединения.

6.3.1. Корпус преобразователей изготовлен из трубы  $\varnothing 27$  и соединен с измерительной головкой при помощи сварного соединения (рис. 1b и 7). С другой стороны корпуса навинчена ответная часть разъемов типа **PD**. После отвинчивания и удаления ответной части открывается доступ к потенциометрам "Ноль" и "Диапазон".

6.2.2. Преобразователи могут оснащаться кабельным вводом типа **PK** (рис 1f и 7). Кабель, стандартной длины 3 метра, герметично зажат в нем с помощью сальников. Другие длины кабеля могут поставляться в соответствии с заказом. Кабель содержит капиллярную трубку, для связи измерительной головки с атмосферой.

6.2.3. Преобразователи с электрическим присоединением типа **PZ** имеет клеммную коробку, приваренную к верхней части корпуса (рис. 2). Коробка закрывается крышкой. Внутри монтируется клеммный блок с клеммами 1, 2, 3. После отвинчивания крышки клеммной коробки открывается доступ к потенциометрам "Ноль" и "Диапазон". Разъем типа **PZ** имеет внутреннюю и наружную (Ех версия) клеммы заземления.

## 7. МЕСТО УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

### 7.1. Общие рекомендации.

7.1. Преобразователи давления и разности давлений могут быть установлены, как внутри, так и вне помещений. Если преобразователь будет работать на открытом пространстве, рекомендуется их устанавливать в кожухе или под козырьком.

7.1.2. Необходимо выбрать место установки, обеспечивающее доступ для обслуживания и защиту от механических повреждений, определить способ крепления преобразователя на объекте и расположение импульсных линий, учитывая следующие рекомендации:

- Импульсные линии должны быть как можно короче, с достаточным сечением и проложены без острых углов для исключения возможной закупорки.



- Для газообразных сред преобразователи необходимо монтировать выше точки отбора давления, чтобы конденсат мог стекать вниз к точке отбора давления, а для жидких сред или в случае

использования разделительной жидкости – ниже точки отбора давления.

- Импульсные линии должны иметь уклоны (примерно 10 см/м или больше).

- Уровни заполнения жидкости в импульсных линиях должны быть равны или должна поддерживаться постоянная разница этих уровней.

- Конфигурация импульсных линий и система подключения клапанов должна быть выбрана с учетом условий проведения измерений и требований эксплуатации, таких, как необходимость сброса измеряемого давления, необходимости доступа к импульсным линиям для удаления измеряемой среды и промывки.

**7.1.3. В случае возможности происшествий, например, ударов тяжелыми предметами (что может привести к отрыву части преобразователя и протечке среды), необходимо для обеспечения безопасности использовать соответствующие защитные средства или избегать установки преобразователей в таких местах.**



7.1.4. Необходимо обратить особенное внимание на исключение неправильного монтажа, такие как негерметичность, закупорка слишком тонких импульсов отложениями, воздушные пробки в линии с жидкостями или жидкостные пробки в линии с газами, разница плотностей и/или разница уровней в измерительных линиях и т. п., которые могут приводить к существенным погрешностям измерений.

### **7.2. Низкие температуры среды измерения.**



**При измерении давления среды с температурой затвердевания выше температуры окружающей среды, необходимо предохранить измерительный узел от замерзания.**

Это касается монтажа на открытом пространстве.

Для защиты используется заполнение растворами, например, этиленгликоля и воды или другой жидкостью с температурой затвердевания ниже температуры окружающей среды. Защита преобразователя и импульсных линий при помощи термоизоляции может помочь только при кратковременном воздействии низких температур. При очень низких температурах необходимо обогреть преобразователь и импульсные линии.

### **7.3. Высокие температуры среды измерения**

Для преобразователей температура среды измерения может достигать 120 °С. Для защиты измерительной головки от воздействия температуры выше 120 °С применяются импульсные трубки соответствующей длины, рассеивающие тепло и снижающие температуру головки.

В случае невозможности применения импульсных трубок необходимо использовать преобразователи с дистанционными разделителями. Применение разделителей см. в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».



**Особенности применения преобразователей в исполнении Ex приведены в Приложении Exi.**

### **7.4. Вибрации, удары. Коррозионные среды.**

7.4.1. Преобразователь сохраняет работоспособность при вибрациях с амплитудой 1.6 мм и ускорением 4g. Если на преобразователь через импульсные линии передается большая вибрация, то необходимо использовать гибкие линии или преобразователь с дистанционным разделителем.

7.4.2. Нельзя устанавливать преобразователь в местах, где измеряемая среда может вызвать коррозию мембраны изготовленной из стали 316Lss (00N17N14M2). В данном случае необходимо использовать средства защиты, например в виде разделительной жидкости, или использовать преобразователи с разделителями, предназначенными для измерения агрессивных сред. Применение разделителей см. в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».



## **8. МОНТАЖ. МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ**

8.1. Преобразователи **PC-28** из-за низкого веса и размера могут устанавливаться непосредственно на жестких импульсных линиях. Там, где используются для присоединения к технологическому процессу штуцера, показанные на рис. 3а, 4а, 5а, 6а, 6в, 6е, рекомендуется, использовать ответные гнезда согласно рис. 3б, 4б, 5б, 6б, или 5с, 6д, 6ф. Для присоединений рис. 4а, 5а, 6, и 6е рекомендуется использовать прокладки. Уплотнительные кольца для присоединений рис. 5с, 6д и 6ф поставляются производителем. Материал прокладки должен выбраться исходя из измеряемого давления, типа и температуры среды. Если давление подается через гибкую пластиковую трубку, преобразователь должен быть установлен на опоре и необходимо использовать переходник «**ø6-M**», который также можно заказать у производителя. Тип трубопровода для подвода к преобразователю измеряемого давления должен выбираться в зависимости от величины измеряемого давления и температуры.

8.2. Преобразователи **PR-28** из-за низкого веса и размера, могут устанавливаться непосредственно на жестких импульсных линиях. Для этого используется преобразователь в базовой версии, с двумя разъемами типа **P** (с резьбой M20x1,5) и два ниппеля под приварку или с обжимными кольцами. Если давление подается через гибкие пластиковые трубки необходимо использовать переходник «**ø6-M**». Преобразователь должен быть закреплен на стене или трубе с помощью комплекта для монтажа на «**Крепление ø25**» (рис. 11).



Преобразователи PR-28 с типом подключения **С** соединенные с трех или пяти вентильным блоком, должен быть закреплён на трубе (**Крепление  $\varnothing 25$** ) или на плоской поверхности с помощью «**Крепления С-2**» (рис. 12) или «**Крепления U**» (Рис. 13).

8.3. Преобразователи **PC-28, PR-28** можно устанавливать в различном положении. Для монтажа на объекте со средой при повышенной температуре, предпочтительно, чтобы преобразователь был установлен в горизонтальном положении, или направленный вниз или вбок, для устранения влияния восходящих потоков горячего воздуха. Примеры установки преобразователей **PC-28** при высокой температуре с использованием элементов APLISENS показаны на рис. 14. Горизонтальная установка обязательна при использовании преобразователей с радиаторами. Для низких диапазонов измерений положение преобразователя и расположение, и способ заполнения импульсных линий может оказывать влияние на установку нуля преобразователя. Данная проблема может быть исправлена путем "обнуления" преобразователя после его установки.

8.4. При подготовке оборудования к установке, могут быть полезны дополнительные монтажные элементы, переходники, штуцера, клапаны и импульсные трубки производства APLISENS. Информация о монтажном оборудовании содержится в каталоге в разделе «Дополнительное монтажное оборудование».

**Давление на преобразователь должно подаваться только после проверки того, что он имеет диапазон измерений, который соответствует значению измеряемого давления, уплотнения соединений правильно подобраны и установлены, а резьбовые соединения должным образом затянуты.**



Попытки открутить винты или трубные фитинги крепления преобразователя под давлением могут привести к утечке среды измерений и создать опасность для персонала.

При демонтаже преобразователя, необходимо отключить его от давления процесса или довести давление до атмосферного уровня, а также обратить особое внимание и меры предосторожности в случае агрессивной, взрывоопасной или другой опасной для персонала среды измерений.

**При необходимости промойте эти части системы.**

Датчики с мембранными разделителями должны быть установлены на соответствующих ответных фланцах.



Рекомендуется, использовать материал резьбовых соединений соответствующий давлению, температуре, материалу фланца и мембраны, чтобы гарантировать герметичность фланцевого соединения в условиях эксплуатации.

Дополнительные сведения по монтажу мембранных разделителей указаны в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

## 9 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 9.1. Общие рекомендации

9.1.1. Рекомендуется для прокладки сигнальных линий использовать провод «витая пара», а в случае присутствия значительных электромагнитных помех – «витая пара» в экране. Необходимо избегать прокладки сигнальных линий совместно с силовыми линиями питания энергоёмкого оборудования.

Устройства, работающие совместно с преобразователями, должны обладать защищённостью от электромагнитных помех, возникающих в силовых линиях в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости. Желательно применение помехоподавляющих фильтров со стороны первичной обмотки трансформаторов источников, используемых для питания преобразователей и аппаратуры работающей с ними.



Попадание влаги или конденсата внутрь преобразователя может привести к его повреждению.

### 9.2. Подключение преобразователей с разъемом типа PD

Преобразователи с разъемами типа **PD** должны быть подключены, как показано на рис. 2а. Для выполнения соединений, снять клеммный блок с контактных штырьков преобразователя вместе с его крышкой. Затем вытащите блок из крышки, приподнимая его отверткой, вставленной в предусмотренное для этого углубление. Подключите провода к блоку.



В случае, когда сальниковое уплотнение кабельного ввода негерметично (например, когда используются единичные провода), необходимо использовать герметики для уплотнения сальникового ввода, для обеспечения степени защиты IP65. Отвод сигнального провода, отходящий от сальника, целесообразно сформировать в виде петли, нижняя часть которой расположена ниже входа провода в сальник для недопущения стекания капель в направлении сальника.

### 9.3. Соединения для преобразователей с РК

Подключение преобразователей с электрическим присоединением типа **PK** осуществляется с помощью клеммной коробки, в которой кабель от преобразователя подключается к остальной части сигнальной линии. Клеммная коробка не должна быть полностью герметичной, чтобы обеспечить соединение преобразователя с атмосферой через капилляр в кабеле преобразователя.

#### **9.4. Подключение преобразователей с разъемом типа PZ**

Преобразователь с разъемом типа **PZ** должен быть подключен, как показано на рис. 2а и 2б. Тщательно закрутите крышку и гайку сальника, убедившись, что провод плотно зажат. При необходимости следует загерметизировать сальник, как описано в п. 9.2.

#### **9.5. Защита от перенапряжения**

9.5.1. Преобразователи могут быть подвержены воздействию контактных перенапряжений или перенапряжений, вызванных атмосферными явлениями. Для защиты от перенапряжений между проводами силовой линии во всех типах преобразователей установлены диоды (смотри в таблице колонку 2).

9.5.2. Для защиты от перенапряжений между силовой линией и «землей» или корпусом (от которых не защищают диоды, подключенные между проводами силовой линии), используется дополнительная защита в виде газовых разрядников (см. в таблице колонку 3).

Дополнительно для защиты преобразователей можно использовать внешнее защитное устройство, например, устройство **UZ-2** производства APLISENS. При длинных силовых линиях полезно использовать одну защиту вблизи преобразователя, а вторую на входе совместно работающего устройства.

Защита от перенапряжения:

Тип преобразователя	Допускаемое напряжение между электродами диодов защиты	Допускаемое напряжение между проводниками и землей и i или корпусом - защищаемые цепи
<b>PC-28, PR-28</b>	39 V DC	Газовый разрядник – 230 V DC

9.5.3. Нельзя превышать допустимых напряжений на элементах защиты выше значений указанных в колонке 2 и 3 таблицы.

**i** Напряжения проверки изоляции 500 В перемен. тока или 750 В пост. тока указанные в п. 5.1.1, касаются преобразователей без защиты о которых идет речь в п. 9.3.2  
Данная защита не применяется в преобразователях искробезопасного исполнения.

#### **9.6. Заземление**

Преобразователи с присоединениями **PD** имеют контакт заземления, который не должен быть использован для подключения защитного заземления. Он может быть использован только для функционального заземления. Датчики с присоединениями **PZ** оснащены внутренней (в Ex исполнении также внешней) клеммами заземления, к которым можно подключить провода защитного заземления или зануления. В присоединении типа **PK** экран кабеля соединен с корпусом преобразователя.

Если в процессе подключения обеспечена гальваническая связь преобразователя с правильно заземленным металлическим трубопроводом или резервуаром, дополнительное заземление не требуется.

## **10. КОРРЕКТИРОВКА НИЖНЕГО (НУЛЯ) И ВЕРХНЕГО (ДИАПАЗОН) ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

Диапазон измерений преобразователя настраивается на заводе-изготовителе согласно значению, указанному в заказе. После монтажа измерительного преобразователя, возможно, потребуется отрегулировать "нуль" преобразователя. Способы доступа к потенциометру настройки приведены в п. 6.3.

Для того, чтобы осуществить регулировку, подключите преобразователь к источнику питания в соответствии с требованиями настоящего Руководства. Задайте давление, равное нижнему пределу измерений и установите выходной сигнал равный 4 мА (0 мА, 0 В), поворачивая потенциометр "Нуль". При повороте ручки вправо выходной сигнал увеличивается. После сброса задать давление, равное верхнему пределу измерений и потенциометром "Диапазон", установить выходной сигнал равный 20 мА (10 В) или любое другое значение. Еще раз проверьте установку "Нуля" и, при необходимости, повторите установку. Потенциометры позволяют корректировать нуль и диапазон в пределах до 10 %.

Для преобразователем **PC-28, PR-28** с выходным сигналом 0...10 В или 0...20 мА необходимо устанавливать "нулевые" значения 0,05 В (для выходного сигнала 0...10 В) или 0,04 мА (для выходного сигнала 0...20 мА) не устанавливая значения 0 В и 0 мА, соответственно.

## **11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **11.1. Периодическое обслуживание.**

Периодические проверки преобразователя должны проводиться с периодичностью, установленной на предприятии пользователя. Во время проверки, должны быть проверены: пневматические и гидравлические разъемы должны быть проверены на надежность соединений и утечки, электрические разъемы должны быть проверены в отношении герметичности и состояние прокладок, кабельных вводов, мембраны должны быть проверены на протечки и наличие коррозии. При необходимости проводится корректировка "нуля" и диапазона измерений, а так же проверяется характеристика преобразования проведением процедуры «Калибровка».

**11.2 Другие виды обслуживания.**

Если преобразователь в месте установки может быть подвержен механическим повреждениям, перегрузкам по давлению, гидравлическим ударам, электрическим перенапряжениям или на мембране может появиться налёт, кристаллизация, коррозия – необходимо производить обслуживание по мере необходимости. Проконтролировать состояние мембраны, очистить её, проверить состояние защитных диодов (отсутствие проводимости), проверить характеристику преобразования.

В случае отсутствия сигнала в измерительной линии или при его неправильном значении, необходимо проверить линию, состояние подключений на контактных клеммах, присоединений и т.д. Проверить правильность напряжения питания и сопротивления нагрузки. При подключении коммутатора к линии питания преобразователя, повреждение линии характеризуется сообщением «Отсутствие ответа» или «Проверьте подключение». Если линия исправна, необходимо проверить функционирование преобразователя.

**11.3. Очистка разделительной мембраны. Повреждения от перегрузок.**

Запрещается очистка отложений и загрязнений мембраны, появившихся в результате эксплуатации, механическим способом. Этим можно повредить мембрану, а тем самым преобразователь. Единственно допустимым способом очистки мембраны является растворение отложений. Причиной неисправности преобразователей могут быть повреждения, обусловленные перегрузками, вызванными например:



- подачей повышенного давления;
- замерзанием или затвердением среды измерения;
- повреждение или деформация мембраны.

Проявлением повреждений могут быть: уменьшение выходного тока ниже 4 мА или превышение 20 мА, либо отсутствие реакции на подаваемое давление или реагирование неправильным образом.

**11.4. Замена частей.**

Части преобразователя, которые подвержены износу или повреждение и могут потребовать замены в процессе эксплуатации:

- преобразователи с электрическим присоединением **PD** - клеммный блок с угловой крышкой и сальником, и ответная часть разъема с прокладкой;
- преобразователи с электрическим присоединением **PK** - все соединения;
- преобразователи с электрическим присоединением **PZ** - уплотнение крышки;

В исполнении Ex, вы можете заменить у преобразователя с электрическим присоединением **PD** только клеммную колодку с угловой крышкой и сальником, у преобразователя с электрическим присоединением **PZ** прокладку крышки и сальник кабельного ввода.



**Другие части, а также все части приборов во взрывозащищенном, могут быть заменены только производителем или фирмой, уполномоченной изготовителем**

**12. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РС-28Р (ГИДРОСТАТИЧЕСКИЕ ЗОНДЫ УРОВНЯ)****12.1. Назначение**

Преобразователи (гидростатические зонды уровня) **РС-28Р** предназначены для измерения уровня в резервуарах имеющих отверстие в верхней части. Они также используются для измерения уровня в открытых резервуарах, водотоках, каналах, для измерения уровня сточных вод и т.д.

Зонды **РС-28Р** могут применяться в пищевой промышленности.

**12.2. Преобразователи РС-28Р. Технические характеристики**

12.2.1. Преобразователи **РС-28Р** могут выпускаться с различными диапазонами измерений в интервале от 200 до 3000 мм H<sub>2</sub>O.

**12.2.2. Метрологические характеристики**

	Диапазон измерений	
	200...500 мм H <sub>2</sub> O	700...3000 мм H <sub>2</sub> O
Основная приведенная погрешность	0,25 %	0,16%
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на 10 °С	0,3 % max 0,5 %	0,2 % max 0,3 %

12.2.3. Электрические параметры, как в п. 5.3.1.

12.2.4. РС-28Р разрешается окружающей среды и условий эксплуатации:

Диапазон температур термокомпенсации                     0 ÷ 25 °С – стандартно;  
    -10 ÷ 70 °С - специальное исполнение.

Рабочая температура среды измерений                     -25 ÷ 80 °С.

Другие параметры как в п. 5.3 и 5.4.

### 12.3. Принцип работы.

Принцип работы преобразователя **РС-28Р** основан на преобразовании давление столба жидкости в стандартный электрический сигнал. Преобразователи **РС-28Р** преобразуют давление в стандартный выходной сигнал 4 -20 мА.

Преобразователь состоит из измерительной головки и электронного узла, соединенных трубкой. Длина трубки зависит от диапазона измерений. Трубка может быть снабжена фланцем для крепления преобразователя на крышке резервуара (рис. 9). Преобразователи **РС-28Р** выпускаются с электрическими присоединениями типов **РD** и **РК** (рис. 1б, 1е, 2, 9).

### 12.4. Место установки преобразователей.

Преобразователи уровня могут использоваться для измерения уровней жидкости в диапазонах, указанных в разделе 12.1.

Преобразователь погружают в измеряемую среду, а электронный узел с электрическим подключением должны располагаться выше максимального уровня. При установке преобразователя тщательно контролируйте точку отсчета нулевого уровня. При больших диапазонах измерений, когда используется трубка большой длины, рекомендуется закреплять её в двух местах. В случае установки преобразователя на открытом месте, электронный блок, необходимо защищать козырьком или чехлом. Если в резервуаре или водотоке есть сильный напор или турбулентность, рекомендуется устанавливать преобразователь в защитной трубе.

**Не допускать замерзания среды вокруг головки зонда. В частности, воды в случае работы на открытом воздухе.**



**Защитная мембрана, предотвращает образование отложений, засоров и т.д.**

**Загрязнения мембраны только путем растворения или выщелачивания. Не проводить механическую очистку.**

### 12.5. Электрическое подключение. Настройки

12.5.1. Электрическое подключение преобразователя **РС-28Р** показано на рис. 1а.

Диапазон измерений преобразователя настраивается на заводе-изготовителе согласно значению, указанному в заказе.

Пользователь может изменить настройку преобразователя с помощью потенциометров «Нуль» и «Диапазон» в пределах  $\pm 10\%$ .

10.5.2. Преобразователи должны быть защищены от скачков напряжения, как описано в 9.5.

### 12.6 Заземление.

В преобразователях **РС-28Р** с электрическими подключениями **РD**, **РК**, **РZ**, если вы установите защиту от перенапряжения, необходимо заземлить удлинительную трубку. Преобразователи **РС-28Р** с **РZ** в исполнении Ех могут быть заземлены через внешнюю клемму заземления.

## **13. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.**

Преобразователи должны быть упакованы в индивидуальную и/или групповую упаковку так, чтобы избежать повреждений при транспортировке.

Хранить преобразователи в упаковке в помещениях, защищённых от паров агрессивных сред при температуре от +5 °С до +40 °С и влажности, не превышающей 85%. Преобразователи с лицевой мембраной или присоединёнными разделителями, хранящиеся без упаковки, должны иметь крышки, защищающие мембраны от повреждений.

Транспортировку необходимо производить в упаковках предотвращающих перемещение преобразователей. Транспортировку можно осуществлять: автомобильным, морским или авиационным транспортом, при условии отсутствия воздействия внешней атмосферной среды.

Преобразователи **РС-28Р** упакованы в индивидуальную упаковку. Преобразователи **РС-28Р** в индивидуальных упаковках могут поставляться в групповой упаковке, содержащей несколько штук преобразователей. Хранение и транспортировка преобразователей в групповой упаковке, как описано выше.

## **14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Производитель гарантирует нормальную работу преобразователей **РС-28**, **РR-28** в течение 24 месяцев или срока указанного в паспорте от даты покупки при условии соблюдения пользователем правил эксплуатации приведенных в настоящем руководстве. В случае специального исполнения преобразователей, гарантийный срок должен быть согласован между изготовителем и пользователем, но не может быть менее 12 месяцев.

Производитель гарантирует нормальную работу преобразователей **РС-28Р** в течение 12 месяцев или срока указанного в паспорте от даты покупки при условии соблюдения пользователем правил эксплуатации приведенных в настоящем руководстве.

## 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Производитель оставляет за собой право изменять дизайн и технологии, которые не снижают качество преобразователей.

Документы по теме:

«МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

## 16. РИСУНКИ

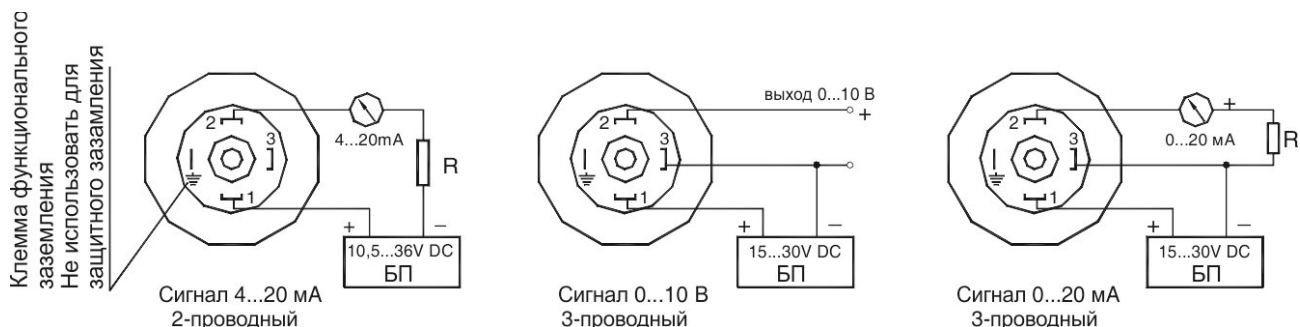


Рисунок 1а. Схемы подключения преобразователей с электрическим присоединением типа PD (кроме исп. Ех)

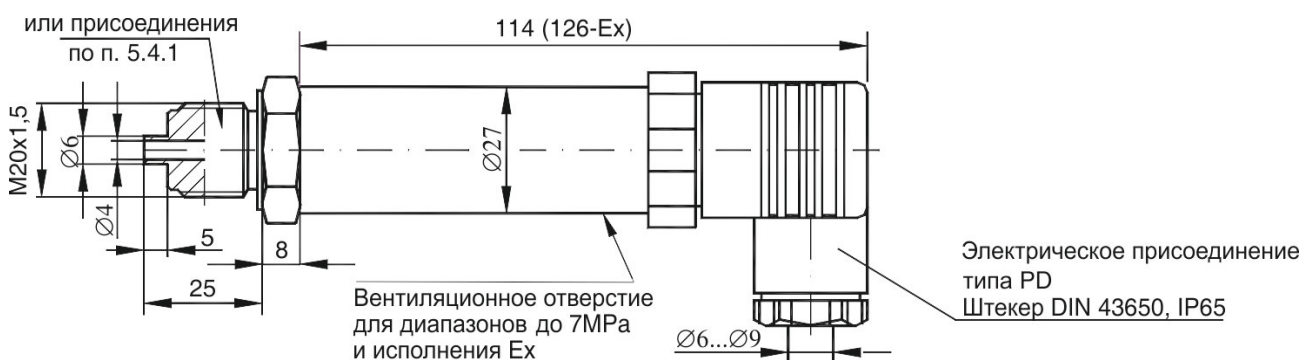


Рисунок 1b. Преобразователь PC-28 с присоединением типа PD

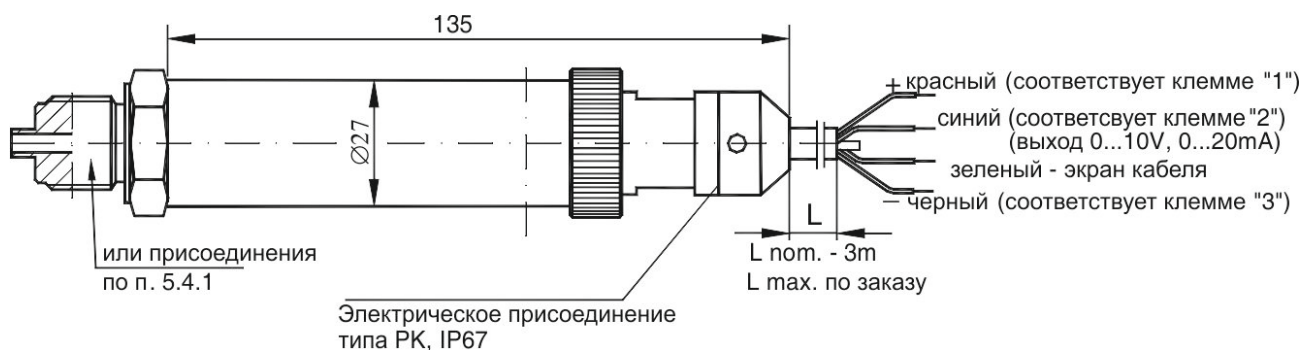


Рисунок 1f. Преобразователь PC-28 с присоединением типа PK с выходным сигналом 0...10 В или 0...20 мА

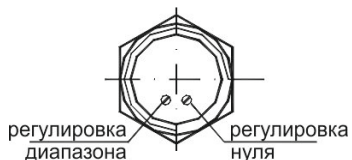


Рисунок 1е. Вид потенциометров «Нуль» и «Диапазон» с присоединениями типа PD, PK

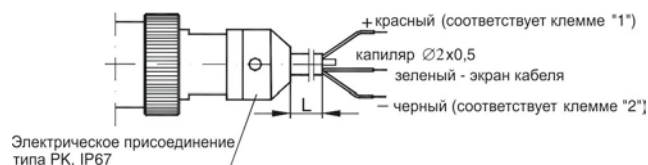
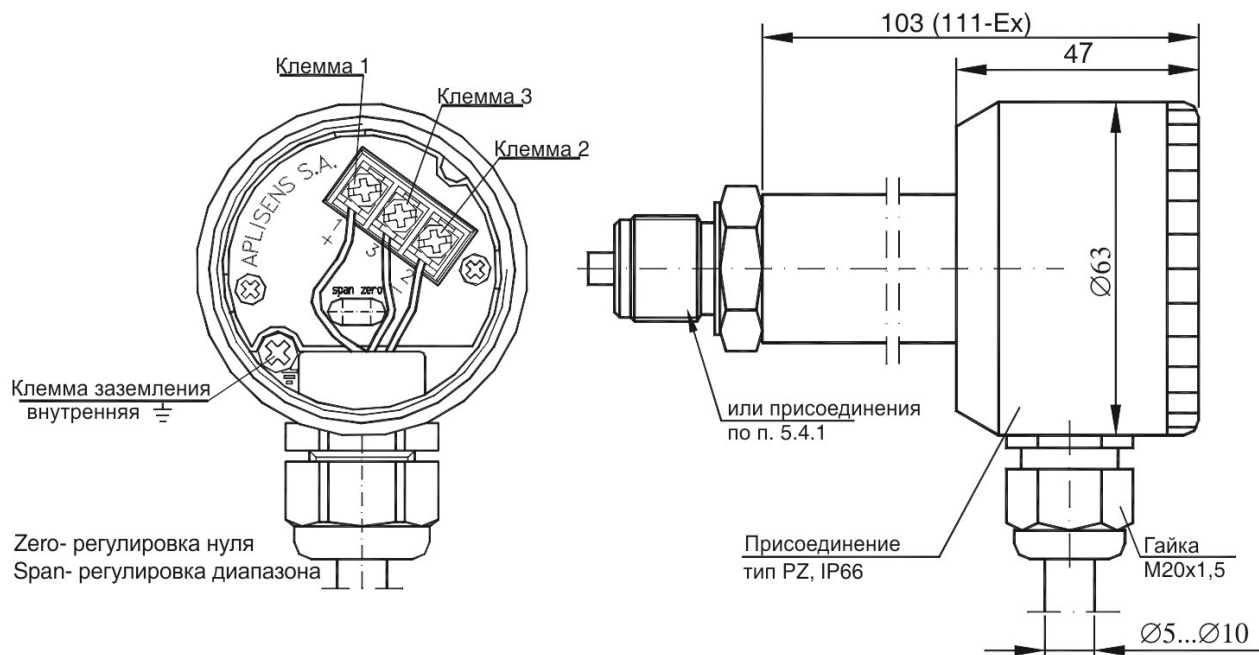


Рисунок 1d. Преобразователь PC-28 с присоединением типа PK с выходным сигналом 4...20 мА





### Обозначение клемм для сигнала 4...20 мА.

Клемма 1 - питание "+" (плюс)

Клемма 2 - питание "-" (минус)

Клемма 3 - тест

Подключение миллиамперметра к клеммам 1 и 3 (Тест) позволяет проверить работоспособность преобразователя без разрыва сигнальной цепи. Допускаемое падение напряжения на миллиамперметре 200 мВ.

### Обозначение клемм для сигналов 0...20 мА, 0...10 В.

Клемма 1 - питание "+" (плюс)

Клемма 2 - выходной сигнал

Клемма 3 - питание "-" (минус)

Рисунок 2. Преобразователь РС-28 с присоединением типа PZ.  
Габаритные размеры. Способы подключения



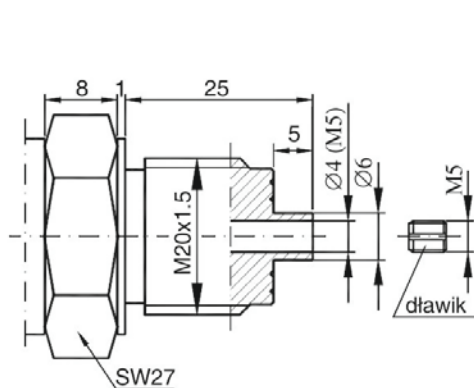


Рис. 3а. Штуцер манометрический тип М с резьбой M20x1,5

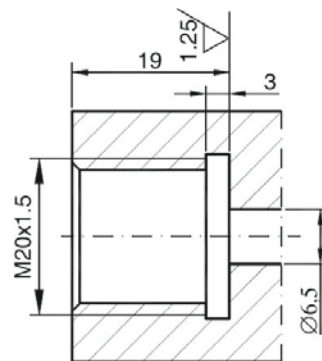


Рис. 3б. Гнездо для преобразователей с манометрическим штуцером типа М.

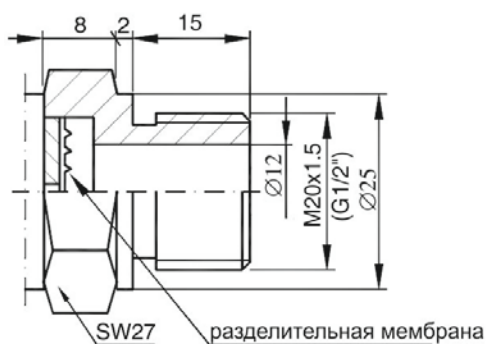


Рис. 4а. Присоединение типа Р (GP) с резьбой M20x1,5 (G1/2") и входным отверстием Ø12 мм

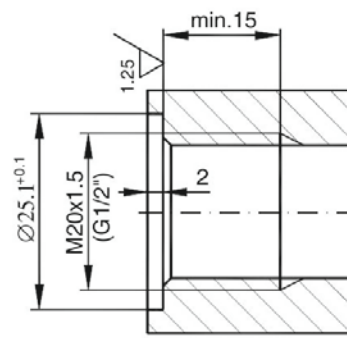


Рис. 4б. Гнездо для преобразователей со штуцером типа Р.

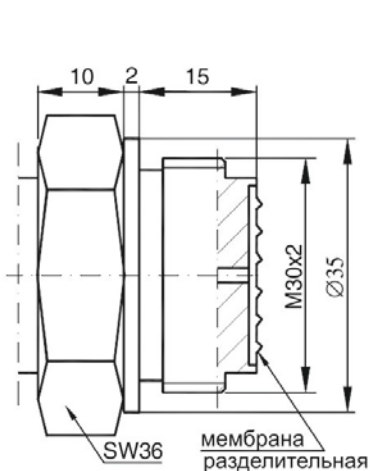


Рис. 5а. Штуцер типа CM30x2 с лицевой мембраной и резьбой M30x2,

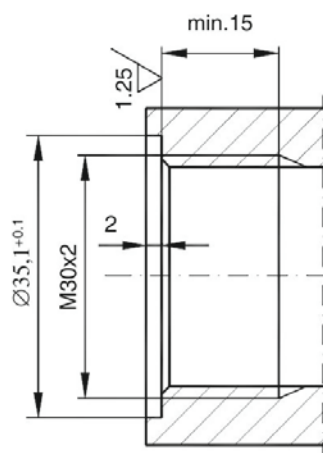


Рис. 5б. Гнездо для штуцера типа CM30x2 с лицевой мембраной.

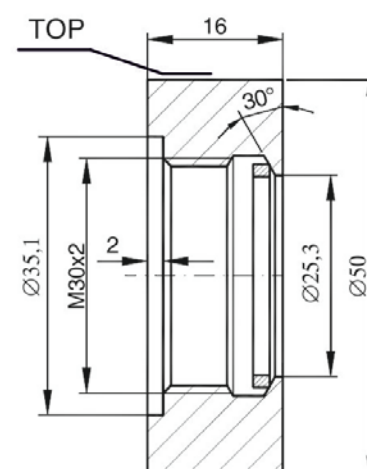


Рис. 5с. Кольцо под приварку для штуцера типа CM30x2 с лицевой мембраной  
Материал - сталь 1.4404 (316L);  
Уплотнение - teflon  
Код заказа. Гнездо CM30x2



Кольцо на рис. 5с должно быть приварено надписью TOP вверх

- Рисунок 3. Штуцер манометрический типа М с резьбой M20x1,5.  
Рисунок 4. Присоединение типа Р (GP) с резьбой M20x1,5 (G1/2") и увеличенным входным отверстием Ø12.  
Рисунок 5. Присоединение типа CM30x2 с лицевой мембраной и резьбой M30x2.

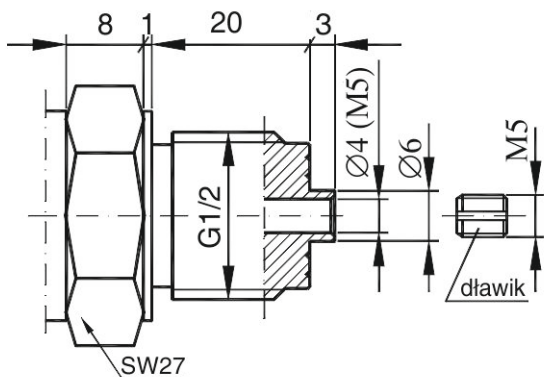


Рис. 6а. Штуцер типа G1/2 с резьбой G1/2"

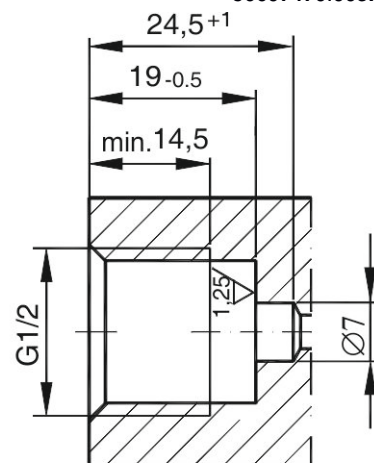


Рис. 6б. Гнездо для штуцера типа G1/2

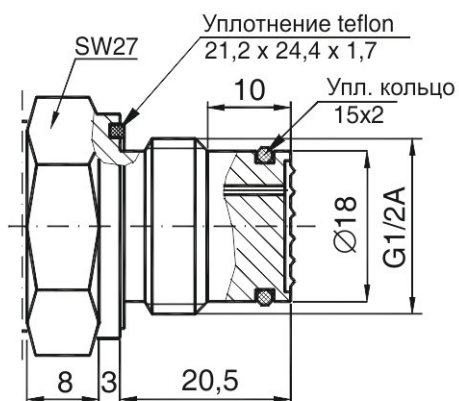


Рис. 6с. Присоединение с лицевой мембраной типа CG1/2 с резьбой G1/2"

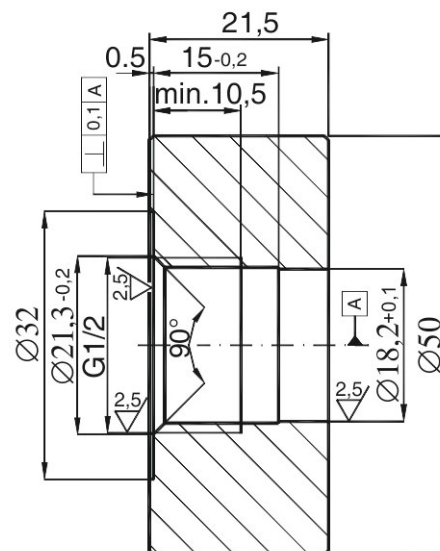


Рис. 6д. Кольцо под приварку для штуцера типа CG1/2 с лицевой мембраной  
Материал - сталь 1.4404 (316L)  
Код заказа. **Гнездо CG1/2**

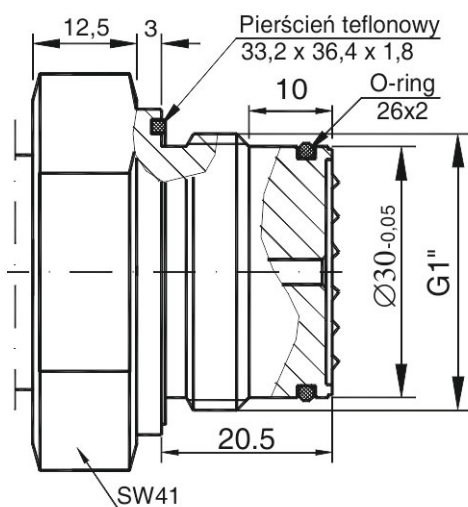


Рис. 6е. Присоединение с лицевой мембраной типа CG1 и резьбой G1"

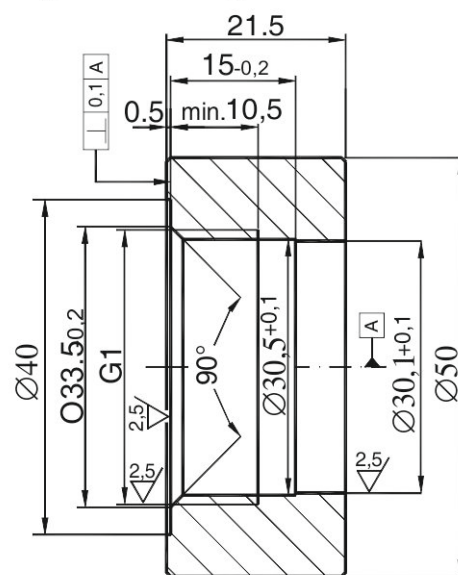


Рис. 6ф. Кольцо под приварку для штуцера типа CG1 с лицевой мембраной  
Материал – сталь 1.4404 (316L)  
Код заказа. **Гнездо CG1**

Рисунок 6. Технологические соединения преобразователей с дюймовой резьбой G1/2" и G1".

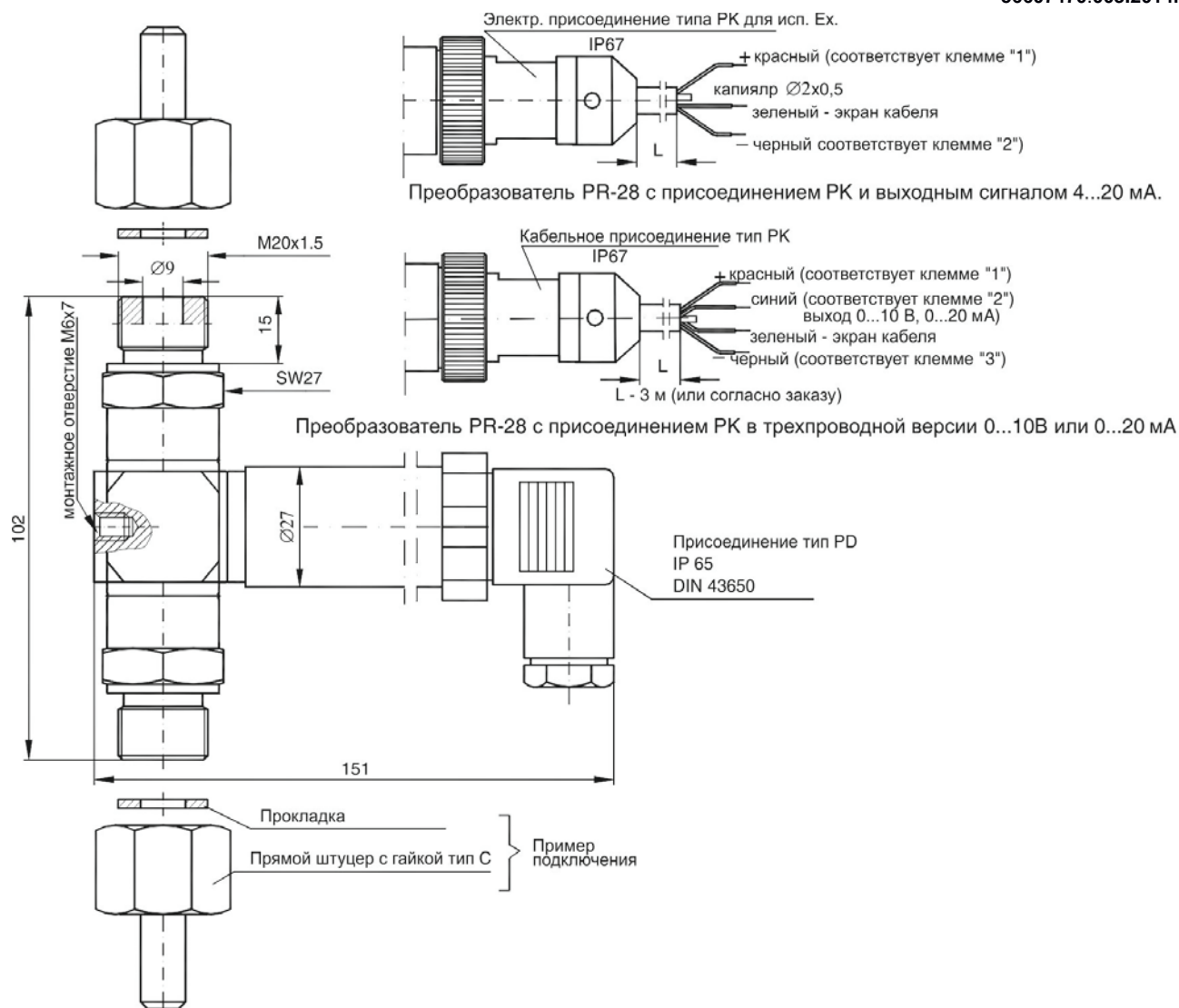


Рисунок 7. Преобразователь PR-28.  
Габаритные размеры. Способы подключения

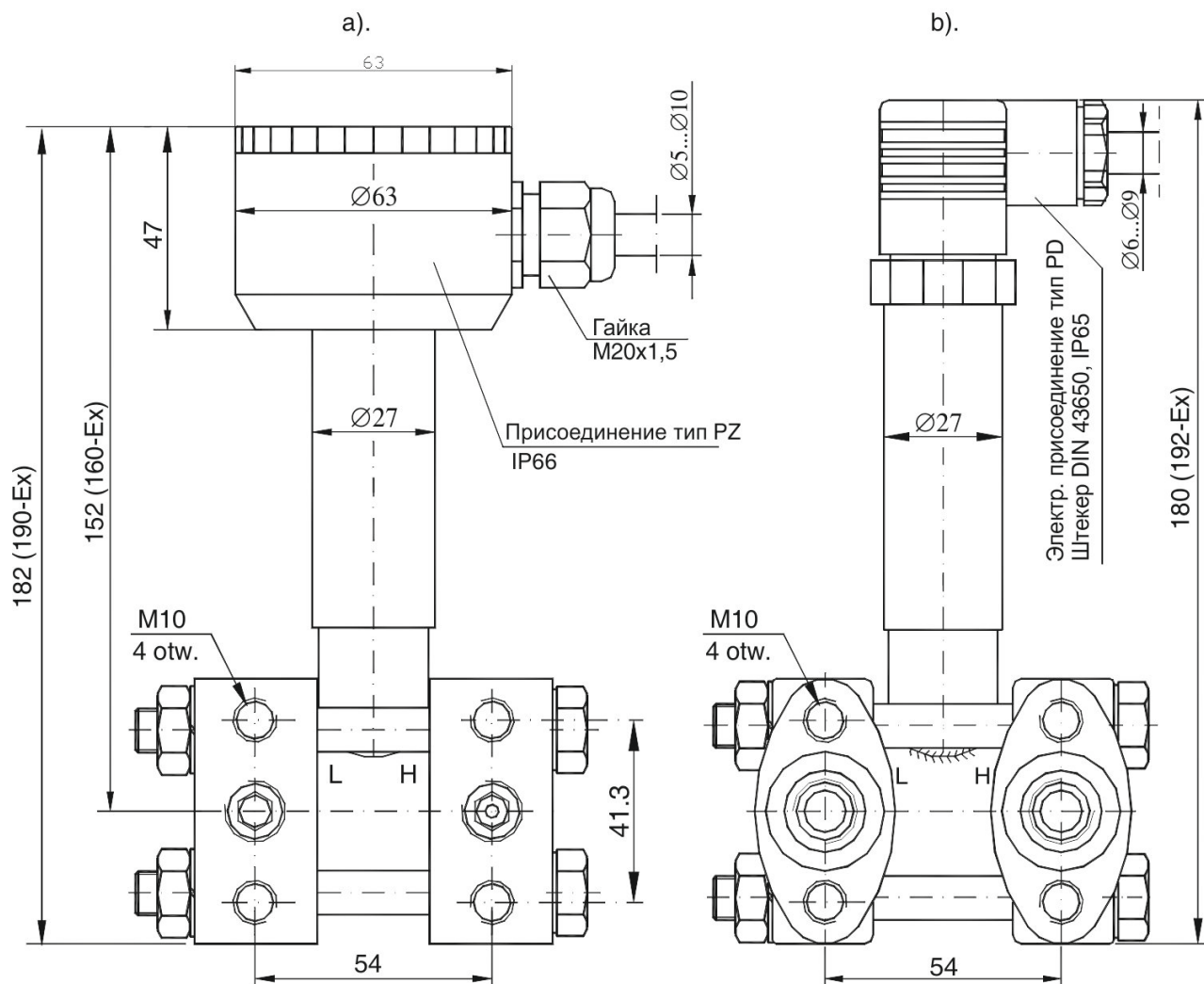


Рисунок 8. Преобразователь PR-28 с присоединением типа С.  
Габаритные размеры. Способы подключения

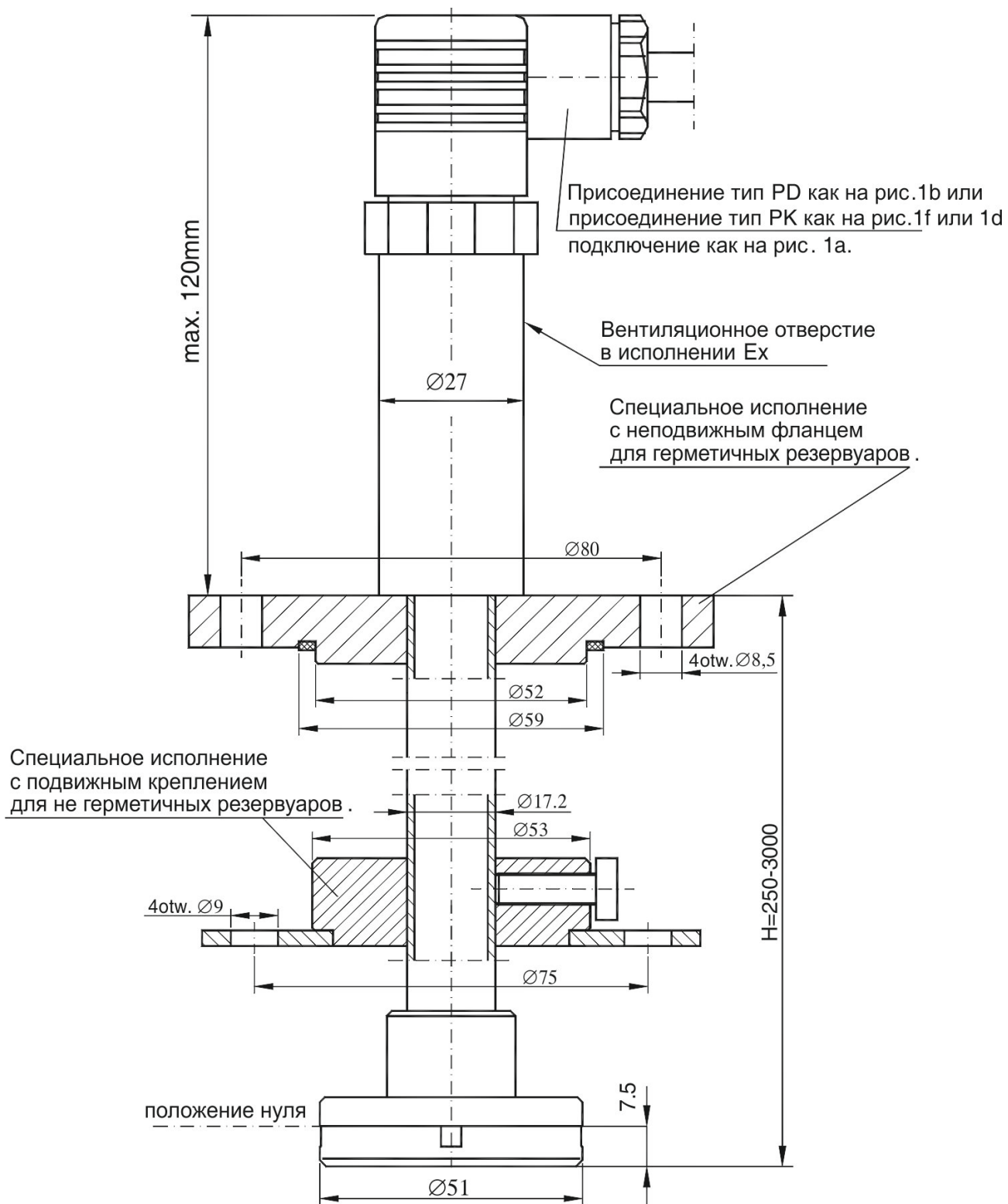


Рисунок 9. Преобразователь РС-28Р. Габаритные размеры.

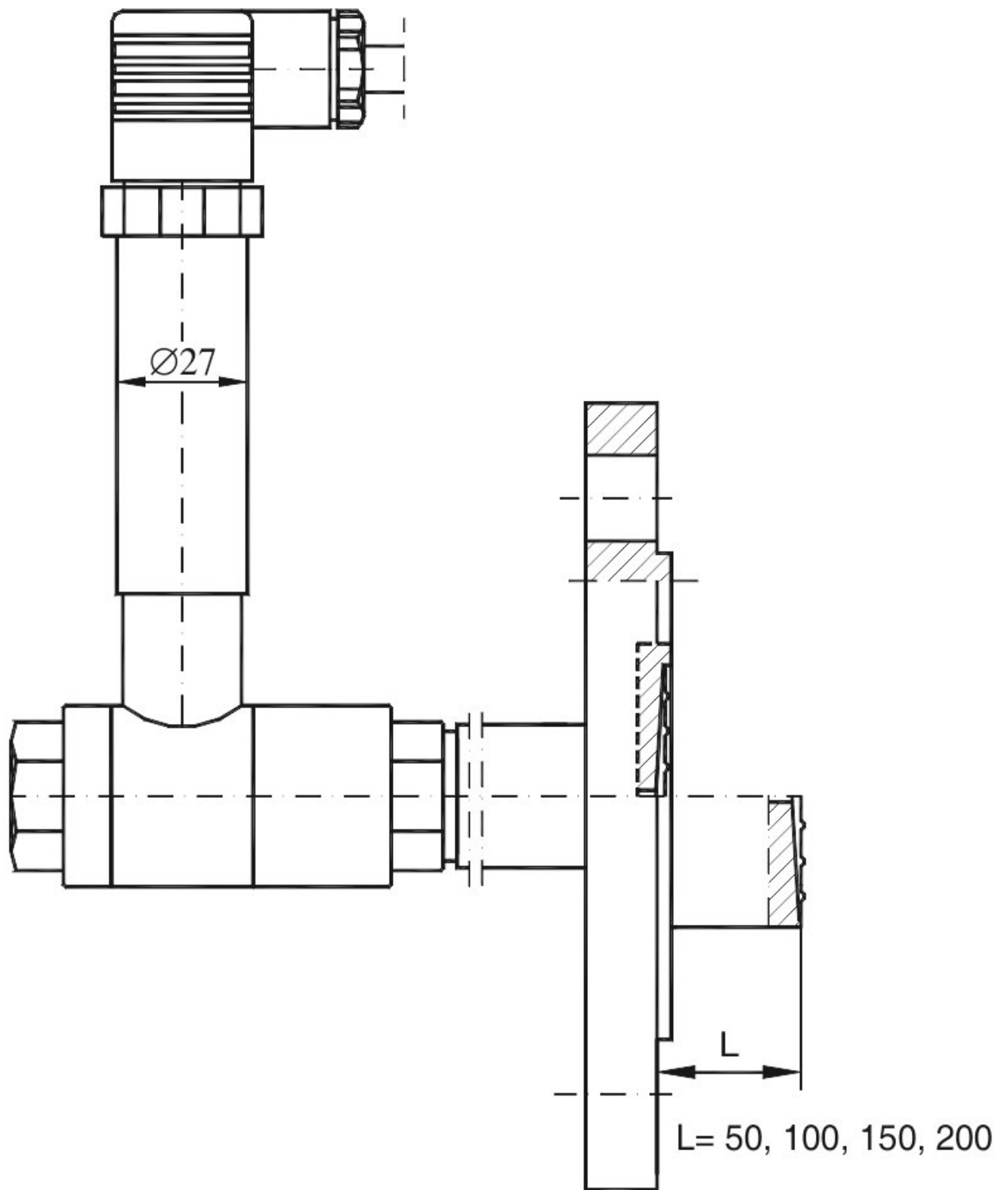


Рисунок 10. Преобразователь PR-28 с одним разделителем.



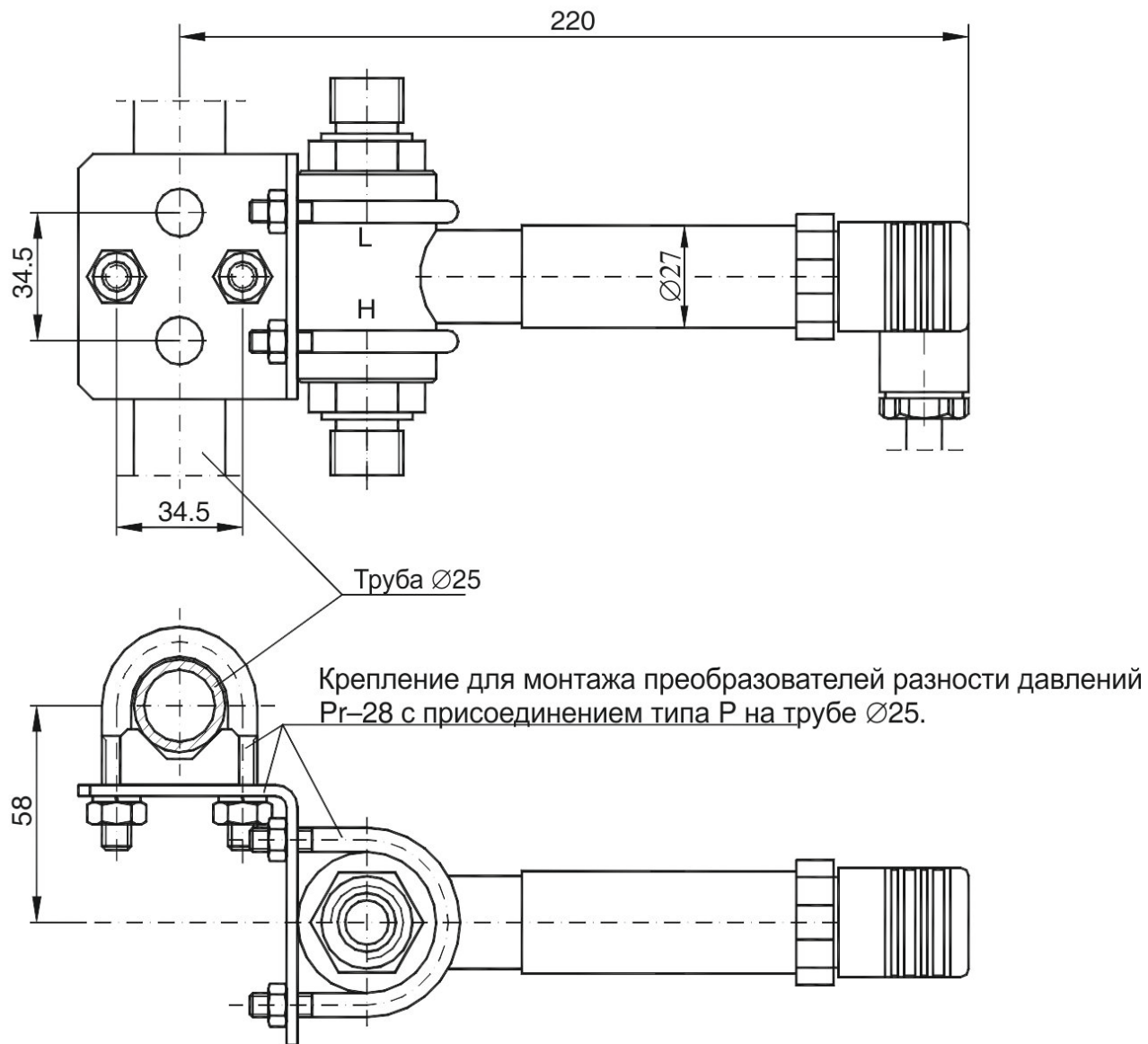


Рисунок 11. Способы крепления преобразователя PR-28.

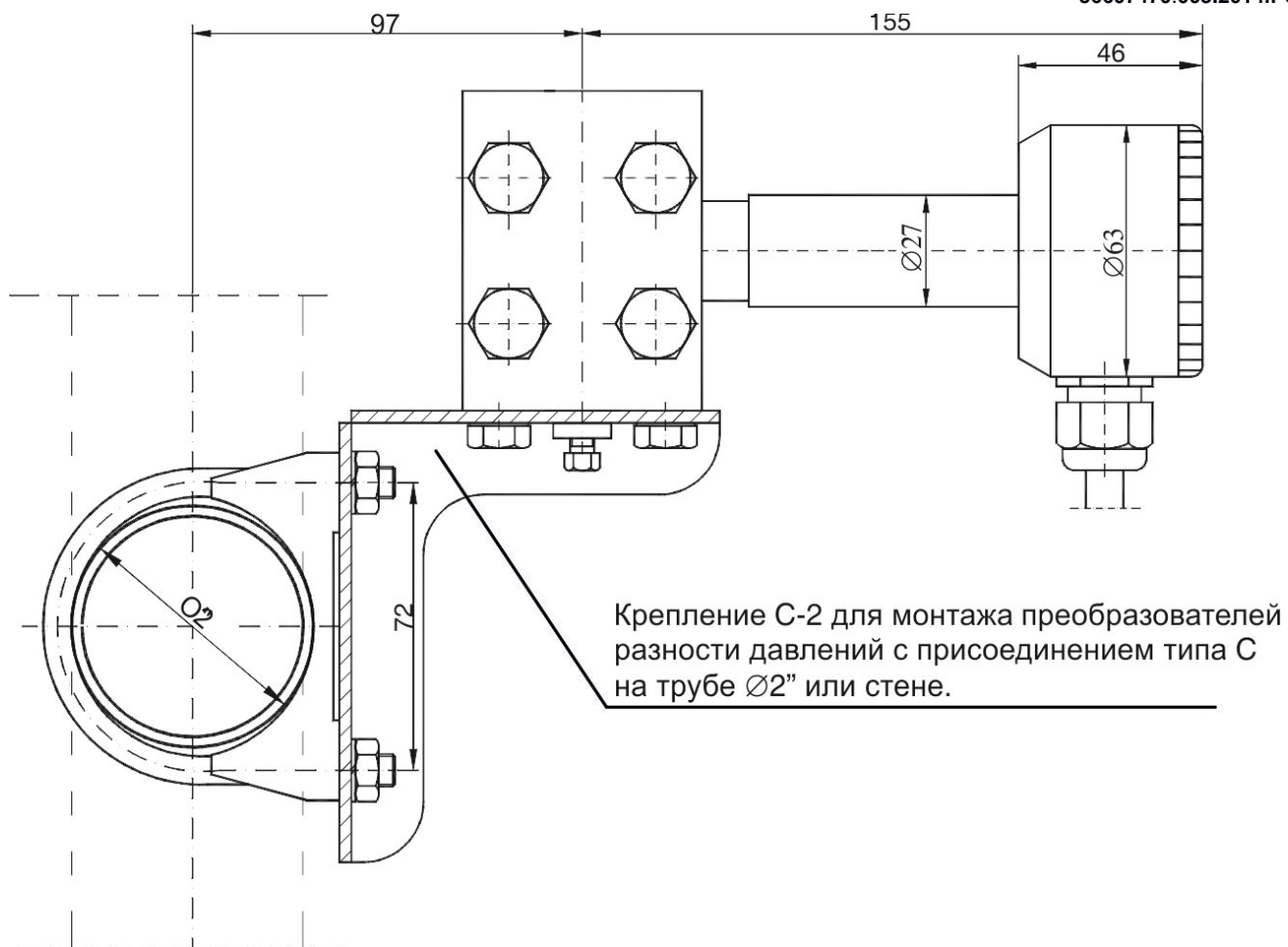


Рисунок 12. Способ крепления преобразователя PR-28 с присоединением типа С.

Расположение отверстий в кронштейне типа „U” для крепления преобразователей в сборе с вентильным блоком

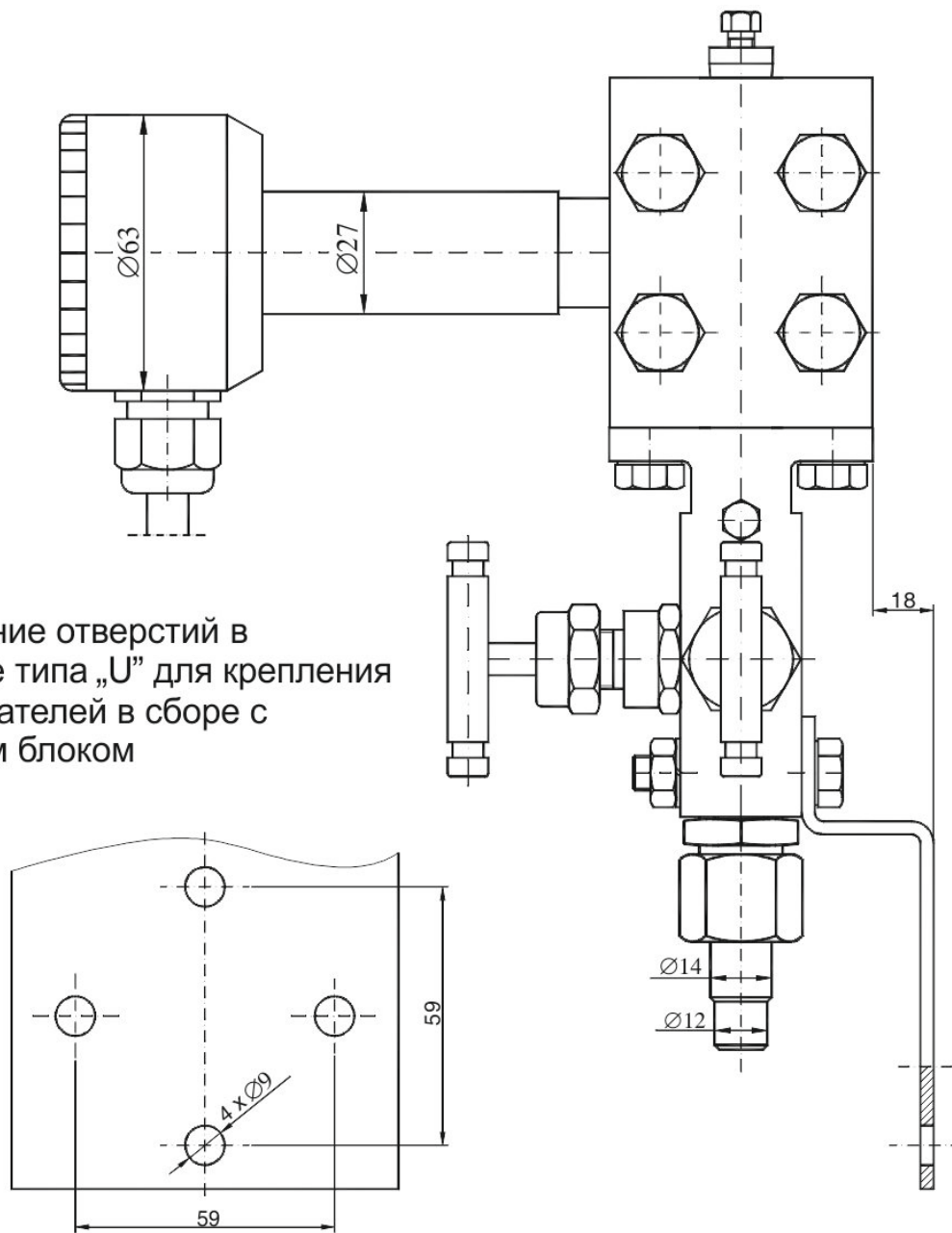


Рисунок 13.Способ крепления преобразователя PR-28 в сборе с вентильным блоком.

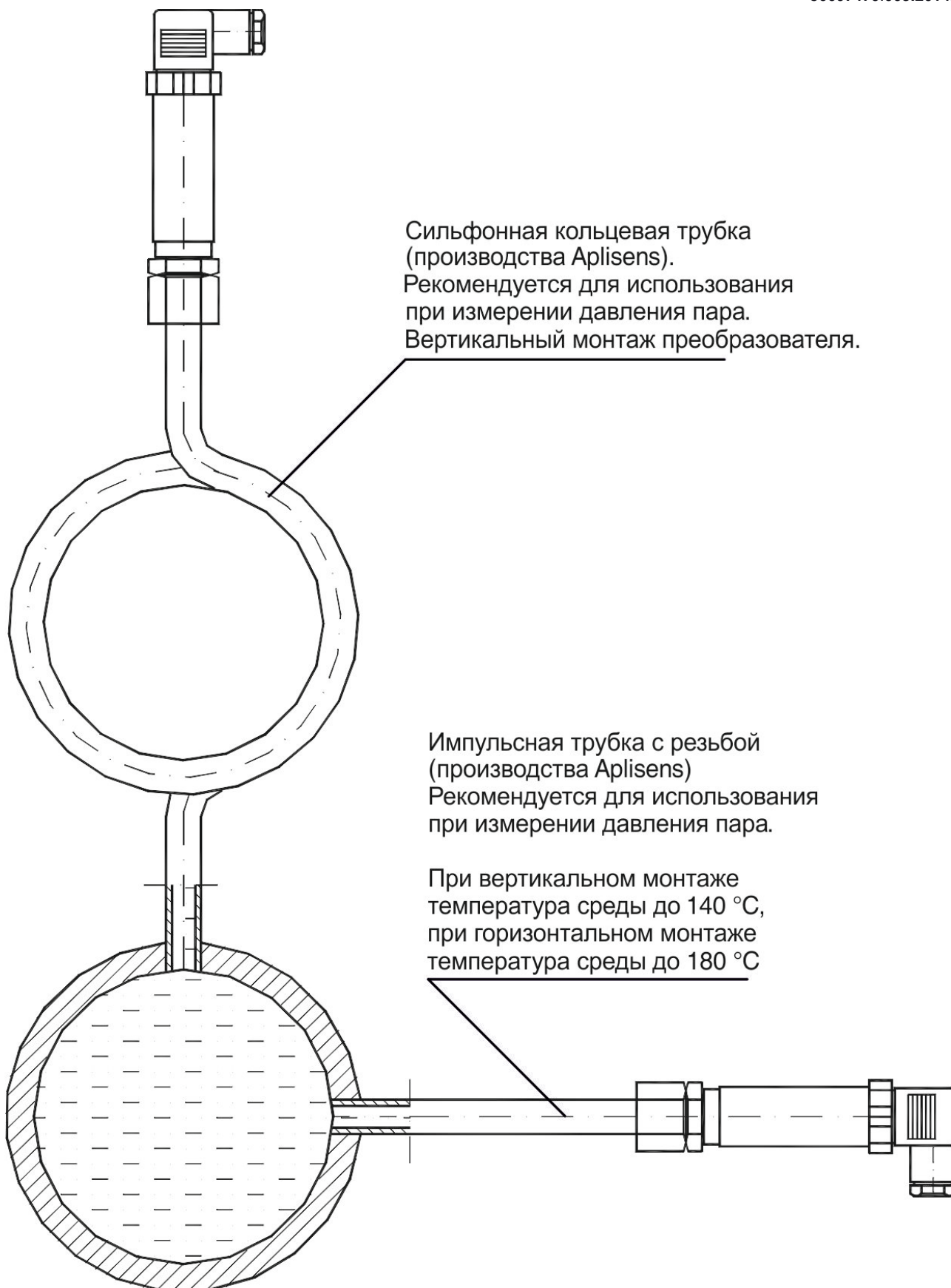


Рисунок 14. Примеры снижения воздействия высокой температуры на преобразователь.

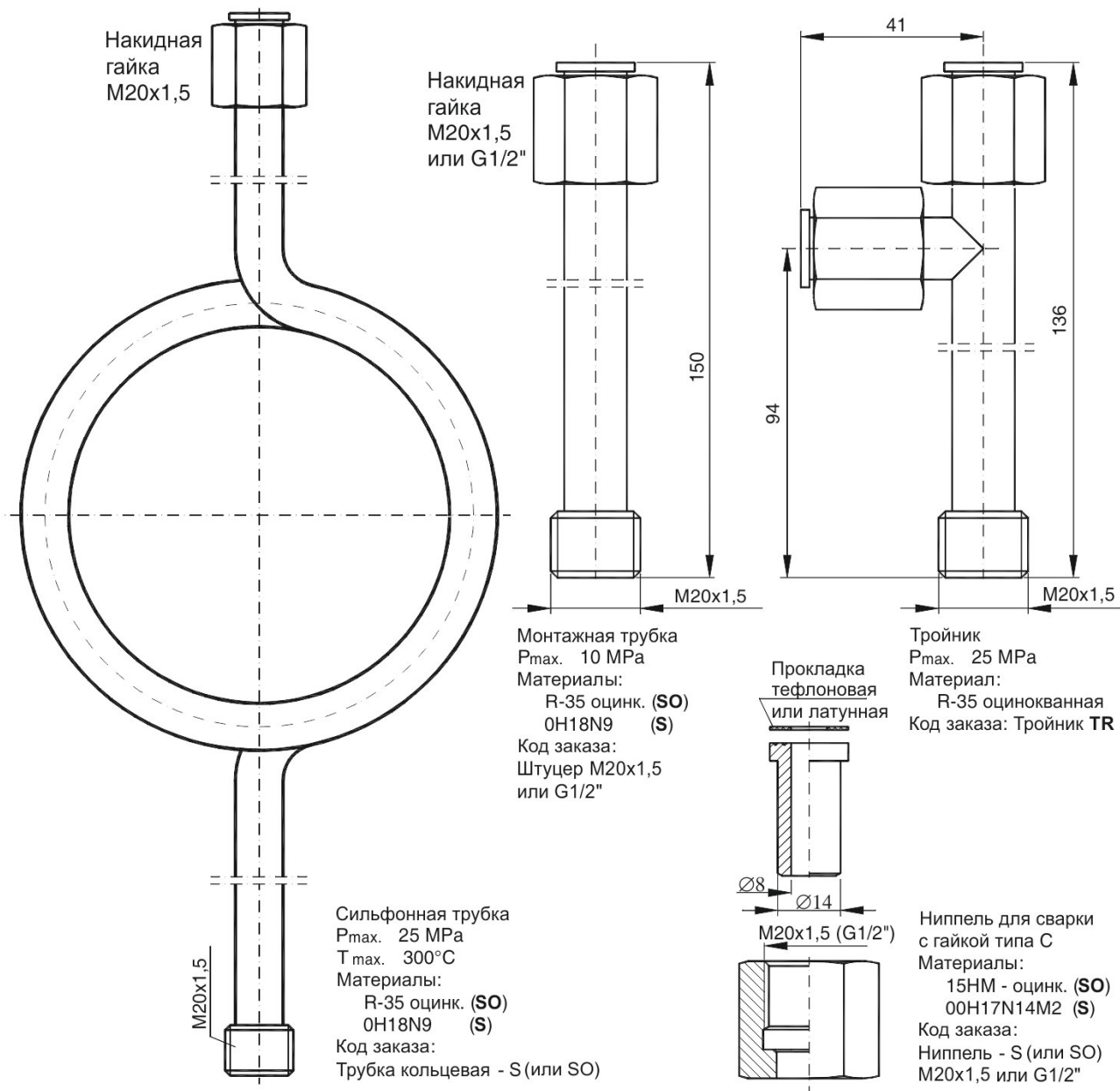


Рисунок 15. Дополнительное монтажное оборудование.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Exi

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Данное приложение относится только к преобразователям **PC-28, PC-28P, PR-28** в исполнении Ex, имеющим маркировку на табличке согласно п. 2 и указанным в Сертификате соответствия требованиям технического регламента таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Приложение содержит дополнительную информацию, относящуюся к преобразователям в исполнении Ex. Для преобразователей с мембранными разделителями необходимо руководствоваться требованиями приведёнными в «МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ. Руководство по эксплуатации».

### 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ

Преобразователи изготавливаются в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 и ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ 31610.26-2012(МЭК 60079-26:2006).

Преобразователи могут работать во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, а так же в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли, согласно Ex-маркировке и ГОСТ IEC 60079-14-2011, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Преобразователи выпускаются со следующими Ex-маркировками:

**Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 X**  
**Ex ia IIIC T110°C Da**  
**PO Ex ia I Ma X**

согласно сертификату соответствия № TC RU C-PL.ГБ05.В.00534.

### 3. МАРКИРОВКА.

На преобразователи в исполнении Ex нанесена маркировка, которая включает:

- 1) наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- 2) обозначение типа преобразователя;
- 3) заводской номер и год выпуска;
- 4) Ex-маркировку;
- 5) специальный знак взрывобезопасности;
- 6) диапазон температур окружающей среды;
- 7) входные искробезопасные параметры;
- 8) наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата соответствия.

### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Пользователь получает преобразователь в индивидуальной и/или в групповой упаковке. Вместе с преобразователем поставляется:

- 1) Паспорт изделия.
- 2) Копия декларации соответствия.
- 3) Копия сертификата соответствия требованиям ТР ТС (по запросу).
- 4) Руководство по эксплуатации.

пункты 2, 3 и 4 доступны по адресу: [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru).

### 5. ДОПУСТИМЫЕ ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

(на основе сертификата соответствия № TC RU C-PL.ГБ05.В.00534 и технической документации).

Зависимость входных искробезопасных параметров преобразователей в Ex-исполнении от температурного класса преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Входные искробезопасные параметры преобразователей

Температурный класс, °C	$U_i$ , * В	$I_i$ , * А	$P_i$ , * Вт	$C_i$ , нФ	$L_i$ , мГн
T6/T5T4 (45/80/80)	28	0,1	0,7	25	0,4
T5/T4 (75/80)	24	0,1	1,2	25	0,4

\* \* конкретные значения  $U_i^*$ ,  $I_i^*$  определяются из максимально допустимой входной мощности и не могут воздействовать на вход преобразователей одновременно.

*Пример практической реализации питания преобразователя*

Типовая схема питания преобразователей предусматривает применение барьера безопасности со следующими параметрами:

$U_0=28$  В,  $I_0=0,093$  А,  $R_w=300$  Вт,  $P_0=0,65$  Вт.

Эквивалентная схема питания преобразователя приведена на рисунке 1.

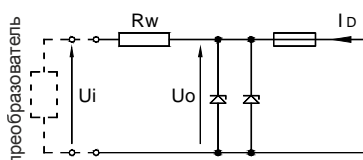


Рисунок 1. Эквивалентная схема питания преобразователя

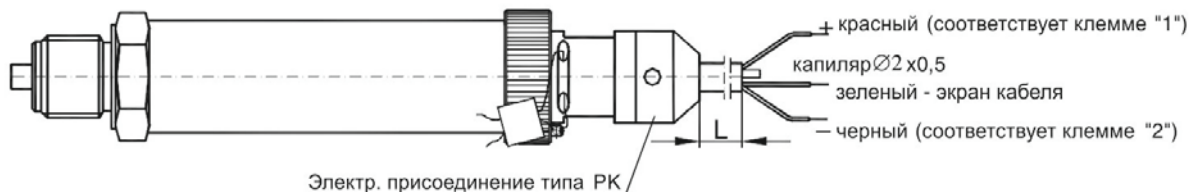
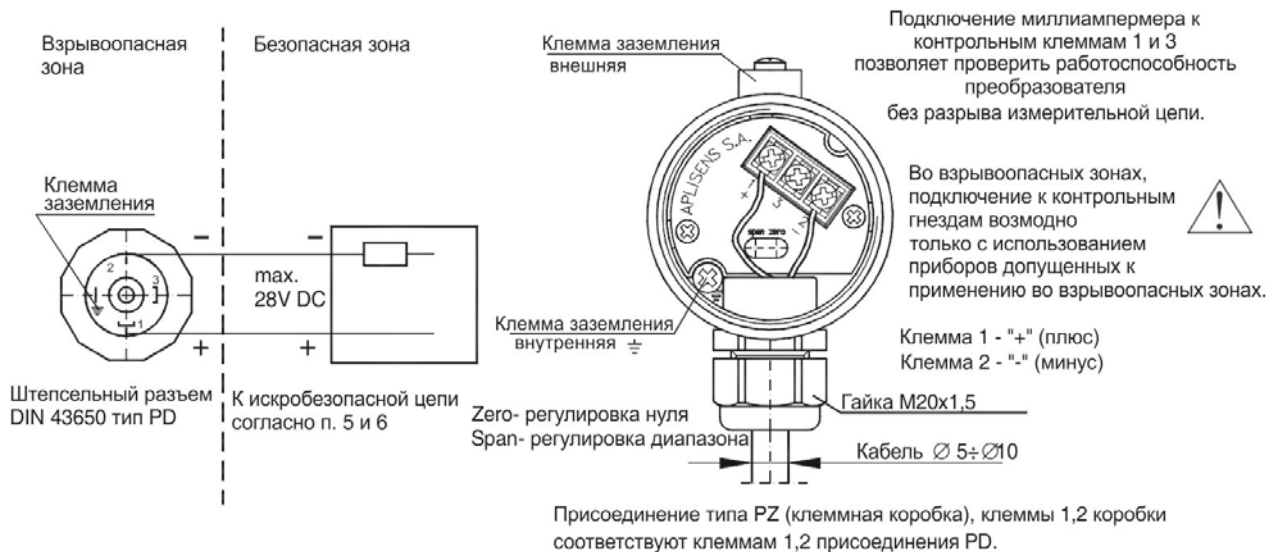


## 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В Ex ИСПОЛНЕНИИ.



Преобразователь и другое оборудование в измерительной электрической цепи должны быть выполнены в соответствии со стандартами на искробезопасное и взрывозащищенное оборудование. Должны быть выполнены все условия использования электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Несоблюдение этих требований может привести к взрыву и связанному с этим риску для человека.



Можно опломбировать преобразователь как показано на рисунке

## 7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Питание преобразователей с Ex-маркировкой 0Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga X, 0Ex ia IIB T4/T5/T6 Ga X, 1Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb X, Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 X, Ga/Gb Ex ia IIB T4/T5/T6 X, Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5 X, Ga/Gb Ex ia IIB T4/T5 X, Ga/Gb Ex ia IIC T5/T6 X, PO Ex ia I Ma X должно осуществляться через барьеры искрозащиты с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь » уровня «ia» с соответствующей областью применения, имеющие сертификат соответствия TP TC.

Индуктивность и емкость искробезопасных цепей, в том числе присоединительных кабелей, не должны превышать максимальных значений, указанных на барьере искрозащиты со стороны взрывоопасной зоны.

**ООО «АПЛИСЕНС»**

142450, Московская обл., Ногинский р-н.,  
г. Старая Купавна, ул. Придорожная, д.34  
тел.: +7 (495) 989-2276, 726-3461, факс: +7 (495) 989-2276 доб.2  
**e-mail: [info@aplisens.ru](mailto:info@aplisens.ru), web: [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru)**