



1 - ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Неправильный выбор серии или модели, а также неправильная установка ведут к появлению неисправностей и снижению срока службы прибора. Несоблюдение указаний, приведенных в данном руководстве, может привести к повреждению прибора, окружающей среды и персонала.

1.2 ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Кратковременные отклонения температуры от номинальных рабочих значений допускаются при условии, что она остается в пределах, указанных в спецификации устройства (температура испытаний). **Продолжительный** выход температуры за пределы рабочего диапазона допускается только в случае, если ее величина точно соответствует указанным в спецификации значениям. Отклонение значений силы тока и напряжения от указанных в технических спецификациях диапазонов **не** допускается. Даже кратковременные превышения указанных значений могут привести к повреждению переключателя.

1.3 ТЕМПЕРАТУРА

Под двойным воздействием температуры окружающей и рабочей среды, температура прибора может выйти за допустимые пределы (как правило, от -20° до +85°С). Поэтому необходимо предпринимать соответствующие меры предосторожности (защита от теплового излучения, сепараторы жидкости, змеевики охлаждения, обогреваемые шкафчики).

2 - ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

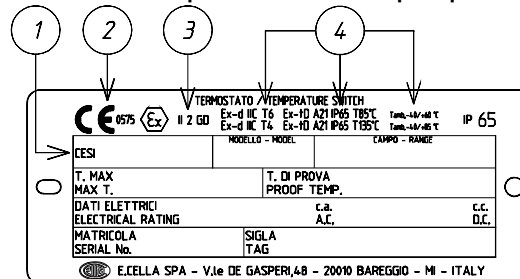
Принцип действия основан на работе элемента измерения давления, через капиллярную трубку соединенного с колбой, реагирующей на изменение температуры. Система частично заполнена летучей жидкостью, остальной свободный объем заполнен ее насыщенным паром. В системе генерируется давление, являющееся нелинейной функцией температуры колбы; это давление воздействует на мембрану из нержавеющей стали, передающую усилие на неэластичный диск; это усилие прямо пропорционально величине температуры, воздействующей на колбу, и уравновешивается винтовой пружиной, нагружаемой соответствующим вкладышем. При смещении от точки равновесия неэластичный диск также смещается и, посредством жесткого стержня, **приводит в действие один или два электрических микропереключателя синхронного срабатывания**. В устройстве используются переключатели мгновенного срабатывания, с автоматическим возвратом в исходное положение. Как только температура отступает от установленного предельного значения, возвращаясь к нормальным величинам, выключатель возвращается в исходное положение.

3 - ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА И МАРКИРОВКА

Прибор оснащается металлической табличкой с указанием всех его функциональных характеристик, а также – в случае взрывобезопасного исполнения (Серия TCA) – маркировкой в соответствии с требованиями стандартов EN 60079-0 и EN 61241-0. На Рис. 1 показана табличка, которой оснащаются приборы во взрывобезопасном исполнении.



Рис. 1 - Табличка взрывобезопасного прибора



- 1 Уполномоченный орган, выдавший типовое свидетельство, и номер указанного свидетельства.
- 2 Маркировка и идентификационный номер уполномоченного органа, ответственного за наблюдение за производством, согласно стандартам CE.
- 3 Классификация устройства согласно директиве ATEX 94/9 CE.
- 4 Тип защиты и эксплуатационные пределы температуры окружающей среды.

4 - НАСТРОЙКА УСТАВКИ

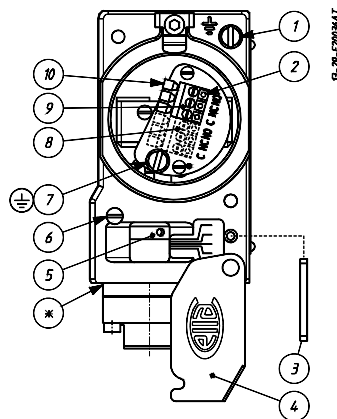
Нагрузку винтовой пружины можно отрегулировать посредством вкладыша (регулирующего) таким образом, чтобы переключатель срабатывал в момент достижения температурой (при ее повышении или понижении) требуемого значения (уставки). Обычно при поставке прибора переключатели предварительно настроены на 0°С или на минимальное значение в регулируемом диапазоне, если оно выше 0°С (**заводская градуировка**). Прибор оснащен наклейкой с указанием значения уставки, используемого для градуировки. Значения **заводской градуировки** не указываются, так как они использовались временно и должны быть изменены на новые требуемые значения. Перед установкой прибор должен быть **отградуирован**, а значения градуировки записаны на наклейке пригодными несмываемыми чернилами.

Если в заказе на прибор были указаны **определенные значения градуировки**, перед установкой устройства будет полезным проверить значения градуировки, записанные на соответствующей наклейке.



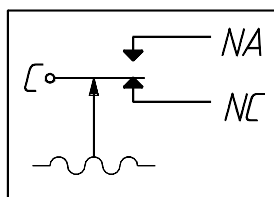
Расположение регулировочного вкладыша показано на Рис. 2

Рис. 2 - Электрические соединения и регулировочные винты (одно- и двухконтактные приборы)



- 1) Винт наружного заземления
- 2) Отверстие под пробный вкладыш
- 3) Регулировочный стержень для градуировки контр. точки
- 4) Крышка регулировочного вкладыша
- 5) Регулировочный вкладыш
- 6) Винты крепления крышки регулировочного вкладыша
- 7) Винты внутреннего заземления
- 8) Клеммная колодка второго микропереключателя
- 9) Клеммная колодка первого микропереключателя
- 10) Предварительно изолированные наконечники
- 11) Вентиляционный канал

Электрическая цепь микропереключателя: Положение контактов при температуре 0°C



Обозначения контактов:
 C - Общий
 NA - Норм.-разомкнут
 NC - Нормально-замкнут

Влияние направления вращения регулировочного вкладыша указано на табличке.

Вкладыш вращается при помощи соответствующего регулировочного стержня, поставляемого с прибором (Рис.2).

5 - ГРАДУИРОВКА УСТАНОВКИ

Для выполнения градуировки и периодической проверки функционирования прибора требуется наличие специального **градуировочного контура** (Рис. 3) и соответствующего источника тепла.

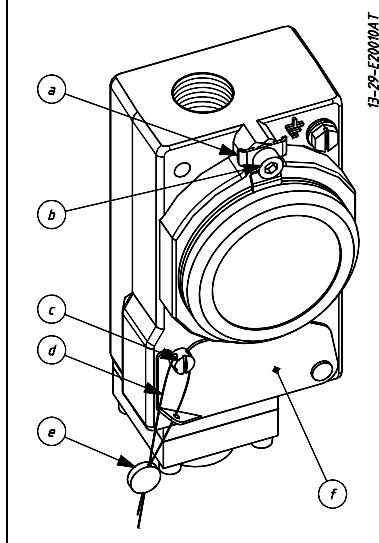
5.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ



ВНИМАНИЕ: не снимайте крышку взрывозащищенных температурных переключателей (Серии ТСА), находящихся во взрывоопасной атмосфере, при подключенном питании.

В соответствии с Рис. 3 вывинтите винт (b) настолько, чтобы повернуть запирающее устройство (a) на 180°, затем отвинтите крышку.

Рис. 3 - Запирающее устройство погодозащищенного температурного переключателя



a. Фиксирующее устройство кожуха
 b. Фиксирующий винт
 c. Фиксирующий винт крышки регулировочного вкладыша
 d. Гибкая стальная проволока
 e. Пломба
 f. Крышка регулировочного вкладыша

5.2 ГРАДУИРОВочный КОНТУР и ОПЕРАЦИИ ПО ГРАДУИРОВКЕ

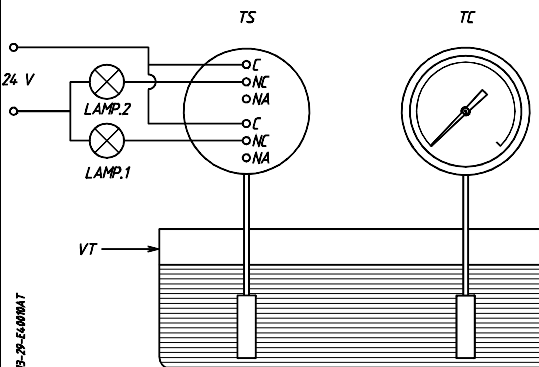
Подготовьте контрольный контур, как изображено на Рис. 4. Сигнальные лампы должны быть подключены к контакту в NO (нормально-разомкнутом) или NC (нормально-замкнутом) положении, в зависимости от требуемого вида срабатывания контакта.



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 клемм (см. Рис. 2).

Рис. 4 - Градуировочный контур



TS - Температурный переключатель
 TT - Контрольный термометр
 TB - Термостатическая ванна

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

- Если при рабочей температуре контур разомкнут, переключатель **закрывает** контур, когда температура, **повышаясь**, достигает требуемого значения (**МАКС. замыкания**).

- Если при рабочей температуре контур замкнут, переключатель **размыкает** контур, когда температура, **понижаясь**, достигает требуемого значения (**МИН. размыкания**).

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

- Если при рабочей температуре контур замкнут, переключатель **размыкает** контур, когда температура, **повышаясь**, достигает требуемого значения (**МАКС. размыкания**).

- Если при рабочей температуре контур разомкнут, переключатель **закрывает** контур, когда температура, **понижаясь**, достигает требуемого значения (**МИН. замыкания**).

Диапазон измерений контрольно-измерительного прибора должен быть примерно равным или несколько шире диапазона температурного переключателя, а его погрешность измерений должна быть достаточно малой, чтобы обеспечить требуемую точность градуировки по уставке.

Температурный переключатель должен быть установлен в нормальном рабочем положении, т.е. его шток или капиллярная выпускная трубка должны быть направлены вниз.

Избегайте нажатия на микропереключатель рукой или инструментами. Это может помешать исправной работе прибора.

В соответствии с Рис. 3, откройте регулировочный вкладыш, отпустив винт (c), фиксирующий крышку (f).

Доведите температуру контура до требуемого контрольного значения микропереключателя.

Вращайте регулировочный вкладыш при помощи регулировочного стержня, поставляемого с прибором (Рис.2), пока не загорится (или не погаснет) соответствующая лампочка; затем вращайте его в обратном направлении, пока лампочка не погаснет (или не загорится). Затем снова медленно поворачивайте вкладыш, пока лампочка не загорится (или не погаснет).

Проверьте отградуированное значение (соответственно изменяя температуру контура) и запишите его на табличке, пользуясь несмываемыми чернилами.

5.3 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Отсоедините прибор от контрольного контура.

В соответствии с рисунком 2, уложите регулировочный стержень в соответствующее гнездо; закройте регулировочный вкладыш, повернув крышку (4), и затяните



соответствующий винт (6). Возьмите крышку, проверьте правильность укладки уплотнения в паз, наденьте крышку на корпус и вращайте ее по часовой стрелке до закрытия. В соответствии с рисунком 3, поверните запирающее устройство (а) на 180°; введя язычок в соответствующую выемку на крышке; затяните фиксирующие винты (b). Установите на место защитную заглушку кабельного ввода.



ВНИМАНИЕ: защитную заглушку можно окончательно удалить только **на этапе подключения** (см. § 7).

6 - ОПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА

Опломбирование, имеющее целью гарантировать защиту прибора против возможного нарушения градуировки, может быть выполнено при помощи гибкой стальной проволоки (d), продетой в отверстия фиксирующего винта (c) и специально предназначенной для этой цели петли на крышке регулировочного вкладыша (см. Рис. 3).

7 - МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

7.1 МОНТАЖ

Закрепите прибор на плоской поверхности через имеющиеся крепежные отверстия, либо укрепите его на трубопроводе при помощи подходящего хомутового крепления (см. Рис. 6 и 7) в вертикальном положении (шток или капиллярная выпускная трубка должны быть направлены вниз). Следует выбрать такое место расположения устройства, где вибрация, вероятность удара или воздействие смены температур находятся в допустимых пределах. Это также относится к прямой установке. Для приборов, оснащенных капиллярной трубкой, расстояние между колбой и корпусом по высоте не должно превышать двух метров.



ВНИМАНИЕ: неvertикальное расположение допускается при условии, что окружающие условия не вызывают образования конденсата или попадания в прибор воды через вентиляционный канал.

7.2 КОЛБА И КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА

В соответствии с рисунком 5, отвинтите крепежный фитинг (3) от герметизирующего зажима (2) и отведите его от колбы (5).

Закрепите фитинг (3) на термокармане (4) и затяните его пригодным для этого ключом.

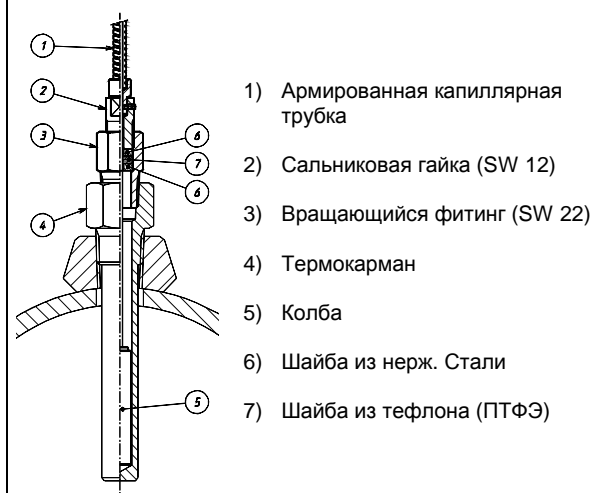
Введите колбу (5) в термокарман (4), предварительно покрыв пастой для улучшения теплопроводности.

Убедитесь, что колба касается дна.

Вставьте в фитинг (3) тефлоновую (ПТФЭ) прокладку с соответствующими шайбами из нержавеющей стали.

Навинтите герметизирующий зажим (2) на фитинг (3), стараясь не сгибать капиллярную трубку и ее оболочку, и затягивайте его до тех пор, пока тефлоновое уплотнение плотно не обожмет капиллярную трубку.

Рис. 5 - Установка колбы



Протяните капиллярную трубку в защитной оболочке в установленном направлении, избегая резких перегибов, и закрепите полосками из нержавеющей стали.

Если остается значительный запас капиллярной трубки, его следует смотать и прочно закрепить. Бухта должна иметь не менее 200 мм в диаметре.

7.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

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



В связи с этим, рекомендуется выполнять соединения согласно схемам, приведенным на Рис. 6 или 7.

ВНИМАНИЕ: фитинги, используемые для электрических подключений реле давления Серии TCA (взрывозащищенных), должны иметь сертификат ATEX, а также отвечать степени защиты прибора (IP65).



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

Рекомендуется использование гибких кабелей с максимальным сечением 1.2 мм² (16 по Американскому сортаменту проводов) с вставными наконечниками с предварительной изоляцией, поставляемыми с прибором.

При вводе кабелей в корпус избегайте нажатия кабелем или инструментом на микропереключатель, так как это может нарушить градуировку и даже работоспособность прибора. Заводская установка микропереключателя обеспечивает его оптимальную работоспособность. Любое вмешательство на месте и несоблюдение инструкций, предоставленных компанией E. CELLA SPA, могут привести к порче прибора.



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

После завершения подключения, установите кожух на место и убедитесь в том, что он плотно пригнан и заблокирован. См. Рис. 3.

8 - ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

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



Прибор запускается в работу сразу по подключении его к электрической сети.

В случае взрывозащищенного исполнения приборов (Серия TCA), следует провести первоначальную проверку в соответствии с процедурами пользователя и, по меньшей мере, в соответствии со Стандартами EN-60079-17 и EN-61241-17





9 - ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Эта проверка проводится согласно контрольным процедурам Заказчика..



Взрывозащищенные приборы (Серии ТСА), устанавливаемые в помещениях, взрывоопасных из-за присутствия воспламеняемой пыли, следует периодически очищать снаружи во избежание отложения пыли.

Приборы Серии ТСS могут проходить проверку на установке при условии их монтажа согласно схемам Рис. 6 и 7.



Приборы Серии ТСА могут проходить проверку на месте только при использовании аппаратуры, пригодной к применению во взрывоопасных атмосферах, и при условии, что **электрическая цепь обесточена**.

Если эти условия не соблюдены, следует немедленно прекратить операции, отсоединить прибор посредством

трехкомпонентной арматуры и провести его функциональную проверку в испытательной лаборатории.

ВНИМАНИЕ: не вскрывайте крышку взрывозащищенных реле давления (Серии ТСА), подключенных к источнику питания, во взрывоопасных атмосферах.



Проверка заключается в **сверке значения градуировки** и, при необходимости, подстройке прибора при помощи регулировочного вкладыша (см. § 5).

В случае взрывозащищенного исполнения приборов (Серия ТСА), следует также выполнить проверку электрических соединений согласно процедурам Заказчика и, по меньшей мере, в соответствии со Стандартами EN-60079-17 и EN-61241-17.



10 - УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: операции, предполагающие замену существенных компонентов, должны проводиться на нашем заводе, в особенности с приборами, имеющими сертификат взрывозащищенности; это условие гарантирует пользователю полное и правильное восстановление исходных характеристик прибора.



НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Смещение уставки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Загрязнение термокармана или колбы. ■ Утечка заполняющей жидкости. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Осмотрите и очистите поверхности. ■ Замените прибор.
Замедленное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> ■ Загрязнение термокармана или колбы. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Осмотрите и очистите поверхности.
Прибор не запускается	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ослабление электрических контактов. ■ Разрыв или короткое замыкание цепи. ■ Повреждение контактов микропереключателя. ■ Утечка заполняющей жидкости. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте все электрические соединения. ■ Проверьте исправность цепи. ■ Замените прибор.
Прибор запускается несвоевременно	<ul style="list-style-type: none"> ■ Последствия случайного удара. ■ Разрыв или короткое замыкание цепи. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Усовершенствуйте условия установки. ■ Проверьте исправность цепи.

11 - ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ



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

В соответствии с Рис. 6 и 7

Отключите питание (сигнальное) от электрической цепи. Отвинтите и снимите герметизирующий зажим, стараясь не сгибать капиллярную трубку с защитной оболочкой (Рис. 5). Отвинтите и снимите фитинг, затем извлеките колбу из термокармана, держа ее за капиллярную трубку, стараясь не сгибать трубку.

Развинтите трехкомпонентное соединение (8).



ВНИМАНИЕ: не вскрывайте крышку взрывозащищенных переключателей (Серии ТСА), подключенных к источнику питания, во взрывоопасных атмосферах.

Развинтите трехкомпонентное соединение (10) (кабельную трубку).

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

Удалите винты крепления корпуса к стене (или трубе) и снимите прибор, аккуратно вытягивая электрические проводники из корпуса.



Установите крышку прибора на место. Заизолируйте и спрячьте концы кабелей. Установите в термокарман временную заглушку. В случае взрывозащищенного исполнения приборов (Серия ТСА) рекомендуется, по меньшей мере, следовать требованиям Стандартов EN-60079-17 и EN-61241-17 по выводу электроустановок из эксплуатации.

12 - ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ (ЛОМОМ)

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

13 - ЗАМЕЧАНИЕ ПО УСТАНОВКЕ

13.1 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КЛАССА SAMA II A

Различие высоты уровней колбы и корпуса прибора более чем на 2 метра, вызывает систематическую ошибку градуированного контрольного значения ("ошибка высоты подъема колбы").



Эта ошибка может быть исправлена при градуировке путем повышения или понижения контрольного значения на постоянную величину, зависящую от разницы уровней, предусмотренной для установки. «Ошибка высоты подъема колбы» корректируется по таблице, прилагаемой к нашему техническому руководству IS-TC.401E, выдаваемому по запросу.

13.2 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ КЛАССА SAMA II C

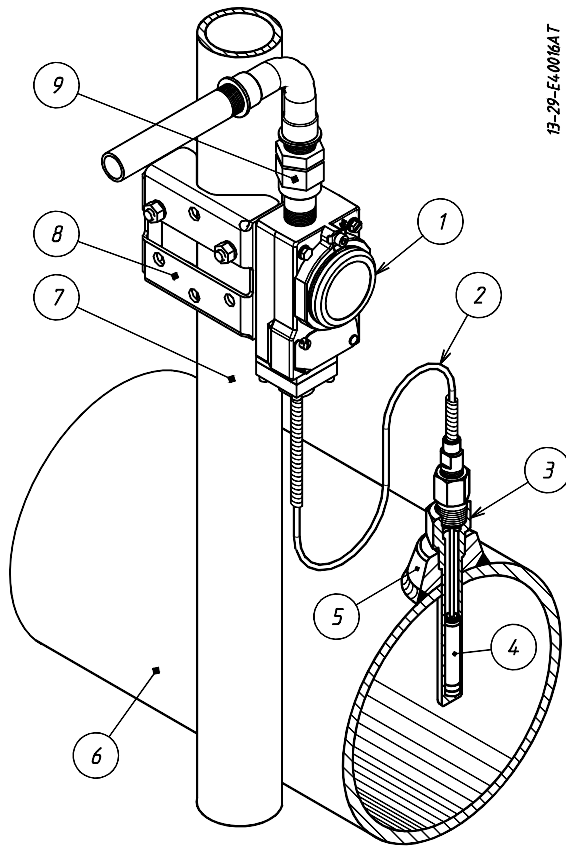
Различие высоты уровней колбы и корпуса прибора **более чем на 2 метра, не допускается**.



При расстоянии между ними по высоте, приблизительно равном двум метрам, зафиксированное при градуировке контрольное значение может быть смещено вследствие ошибки, возникающей в зависимости от нормальной расчетной температуры, рабочей температуры и температуры контрольной точки. При наихудших условиях эксплуатации температура контрольной точки, установленная при градуировке, может получить максимальную погрешность 1.5°C. Более подробное разъяснение см. в техническом руководстве IS-TC.401E.

ПОГОДОЗАЩИЩЕННЫЕ

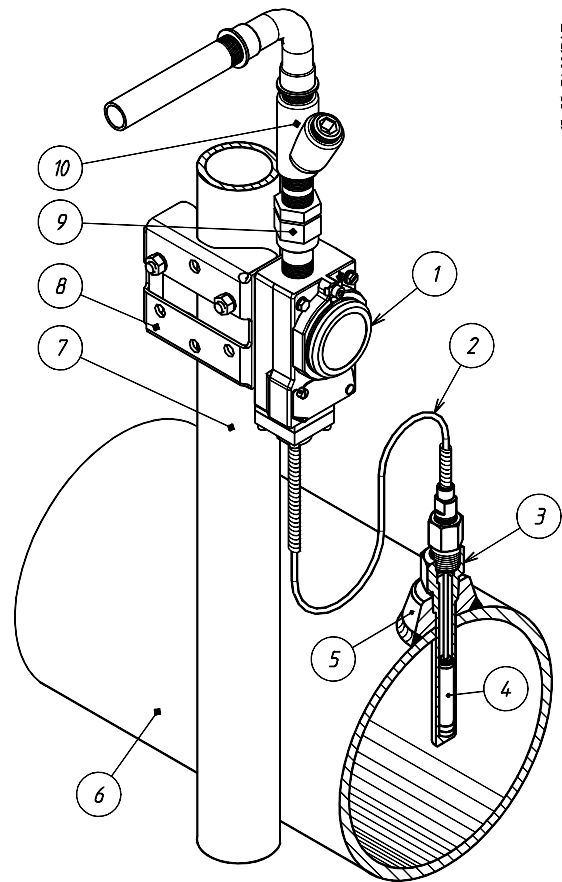
Рис. 6 - Пример соединений -



13-29-EX0015AT

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ

Рис. 7 - Пример соединений -



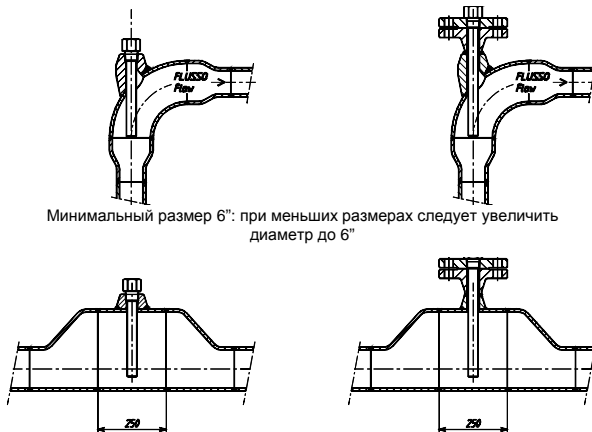
13-29-EX0015AT

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) Погодозащищенный температурный переключатель серии TCS | 6) Рабочий трубопровод |
| 2) Капиллярная трубка | 7) 2" труба |
| 3) Термокарман | 8) Хомут под 2" трубу |
| 4) Колба | 9) 3-компонентное соединение |
| 5) Вывод | |

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) EEx-d (взрывозащищенный) температурный переключатель серии TCA | 6) Рабочий трубопровод |
| 2) Капиллярная трубка | 7) 2" труба |
| 3) Термокарман | 8) Хомут под 2" трубу |
| 4) Колба | 9) 3-компонентное соединение |
| 5) Вывод | 10) Запорная арматура |

Рис. 8 - Термометрические каналы: пример монтажа

Минимальный размер 3": при меньших размерах следует увеличить диаметр до 3"



Минимальный размер 6": при меньших размерах следует увеличить диаметр до 6"

