



### 1 – ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

#### 1.1.1 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.

#### 1.1.2 ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Температуры, превышающие рабочий диапазон, могут периодически допускаться при условии, что они будут оставаться в пределах, указанных в характеристиках прибора (температура испытаний). **Продолжительный** выход за рамки рабочего диапазона температуры 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.

#### 1.1.3 ЗМЕХАНИЧЕСКИЕ ВИБРАЦИИ

Могут в большинстве случаев привести к износу некоторых деталей измерительного прибора или к ошибочному отключению. 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.).

#### 1.1.4 ТЕМПЕРАТУРА

Под воздействием температуры окружающей среды и рабочей жидкости температура прибора может выйти за допустимые пределы (как правило, от -40 до +60 °C). В таком случае необходимо предпринять соответствующие меры (защита от теплового излучения, шкафы с подогревом), направленные на ограничение значения.

### 2 – ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Колба термометра соединена с элементом измерения давления при помощи капиллярной трубки. Эта система заполнена газом, и абсолютное давление в ней пропорционально абсолютной температуре. В результате любое изменение температуры колбы вызывает изменение давления газа, воздействующего на чувствительный элемент, а это, в свою очередь, приводит к упругой деформации его незакрепленного конца, приводящего в действие один или два электрических микропереключателя, регулируемых в пределах заданной фиксированной уставки. Микропереключатели относятся к типу переключателей быстрого срабатывания с автоматическим сбросом. Как только температура отклоняется от установленного предельного значения, возвращаясь к нормальным величинам, реле возвращается в исходное положение. Зона нечувствительности (разница между значением точки срабатывания и значением сброса) может быть фиксированной или настраиваемой (буква R в обозначении контакта).

### 3 – КОД МОДЕЛИ

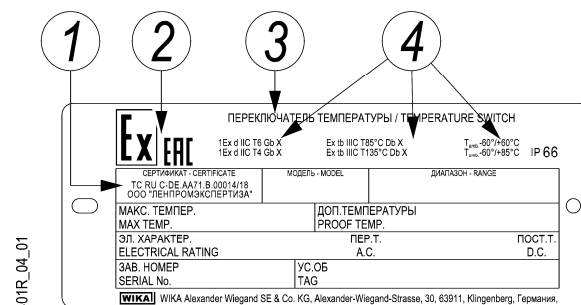
См. приложение 1

### 4 – ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА И МАРКИРОВКА



Прибор оснащен металлической табличкой с паспортными данными, а также маркировками, предписанными стандартами, указанными в действующем сертификате соответствия TR TC 012/2011.0. На рис. 1 показана табличка, установленная на взрывозащищенных измерительных приборах.

Рис. 1 – табличка взрывобезопасного прибора



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

Искробезопасная версия TWG (Ex i)	Взрывобезопасная версия TAG (Ex d)
<p>Искробезопасные параметры цепей:  <math>U_i = 30 \text{ В}</math>  <math>I_i = 100 \text{ мА}</math>  <math>P_i = 0,75 \text{ Вт}</math>  <math>C_i = 0 \text{ мкФ}</math>  <math>L_i = 0 \text{ мкГн}</math>                      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)</p>	<p>Диапазоны настройки от -30...+70°C до 0...600°C</p> <p>Макс.электрические параметры                      380 В, 20 А (переменный ток)                      220 В, 0,5 А (постоянный ток)</p> <p>Температура окружающей среды                      для T6 / T85°C -60°C...+60°C                      для T4 / T135°C -60°C...+85°C</p>

### 5 – НАСТРОЙКА УСТАВКИ

Каждый отдельный микропереключатель независим от других и настраивается с помощью винта (для настройки) таким образом, что он активируется, когда температура достигает (возрастает или снижается) необходимого значения (точки срабатывания). Обычно при поставке прибор предварительно настроен на значение в регулируемом диапазоне, близкое к 0 °C, или на минимальное значение в регулируемом диапазоне, если оно выше 0 °C (**заводская калибровка**). Измерительный прибор поставляется с этикеткой, на которой указано значение калибровки точки срабатывания. При **заводской калибровке** эти значения не указываются, т.к. они временные и будут заменены окончательными значениями. Перед установкой измерительного прибора **необходимо выполнить его калибровку** и записать на этикетке окончательные значения калибровки.

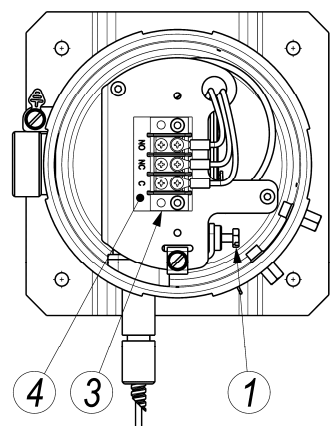
Если измерительный прибор заказан со **специальной калибровкой**, перед установкой рекомендуется проверить значения калибровки, указанные на соответствующей этикетке.



Позиция регулировочного винта показана на рис. 2. Влияние направления вращения регулировочных винтов описано на самоклеящейся табличке.

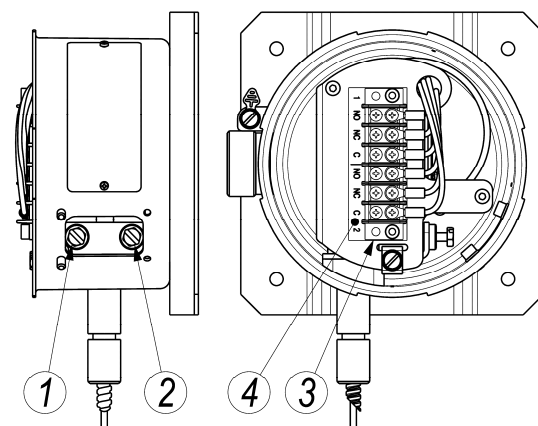
Рис. 2 – электрические подключения и регулировочные винты

Одноконтатные приборы



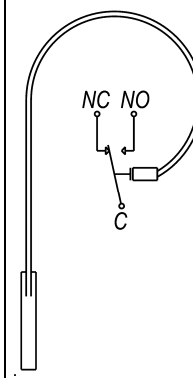
1 – винт настройки точки срабатывания микропереключателя  
3 – клеммный блок  
4 – табличка с обозначением электрического соединения

Двухконтатные приборы



1 – винт настройки точки срабатывания микропереключателя 2  
2 – винт настройки точки срабатывания микропереключателя 1  
3 – клеммный блок  
4 – табличка с обозначением электрического соединения

Состояние контактов в исходном диапазоне температуры (в случае заводской калибровки)

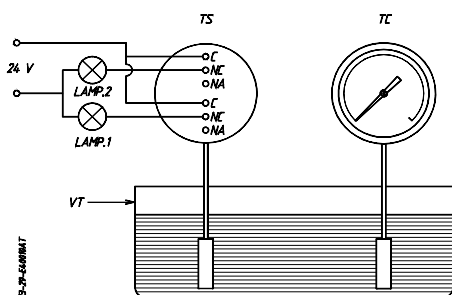


Назначение контактов:  
C – нейтральный  
NO – нормально разомкнутый  
NC – нормально замкнутый

## 6 – КАЛИБРОВКА ЗАДАННОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Для выполнения калибровки и периодической функциональной проверки прибора необходимо наличие специального **калибровочного контура** (рис. 3) и соответствующего источника тепла (термостатическая ванна). Контрольно-измерительный прибор должен иметь измерительный диапазон приблизительно равный диапазону реле температуры или немного больше него, а также точность, необходимую для калибровки точки срабатывания.

Рис. 3 – Цепь калибровки



TS – температурное реле VT – термостатическая ванна  
Термопара – испытательный термометр

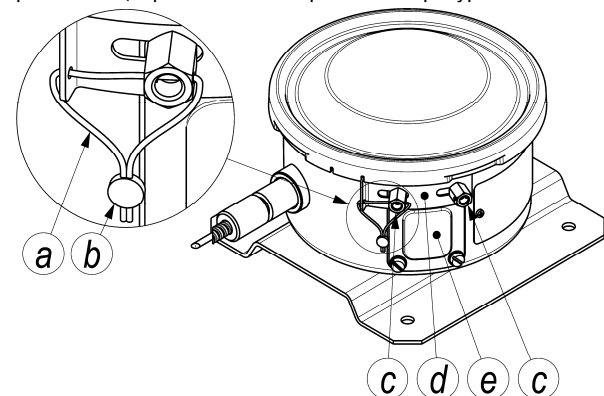
### 6.1.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

#### 6.1.2 Реле температуры во общепромышленном исполнении (TWG)

Удалите блокирующее устройство, закрепленное сбоку на корпусе измерительного прибора, и регулировочный винт пластины доступа (рис. 4).

Снимите крышку, повернув ее против часовой стрелки.

Рис. 4 – блокирующее и герметизирующее устройство крышки общепромышленного реле температуры



a – проволока пломбирования  
b – пломбирование  
c – контргайка

d – блокировочная скоба  
e – регулировочный винт пластины доступа

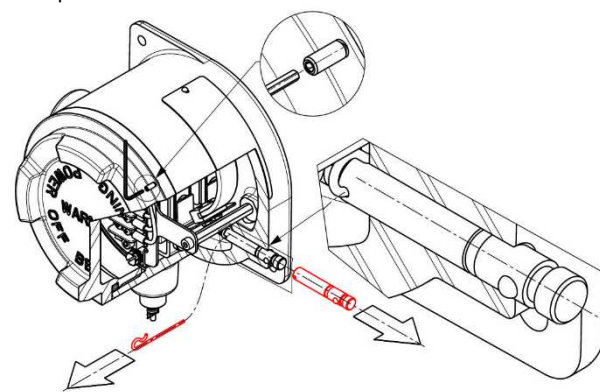
#### 6.1.3 Реле температуры во взрывобезопасном исполнении (TAG)

**ВНИМАНИЕ:** не открывайте крышку переключателей температуры, если они находятся под напряжением во взрывоопасной среде.



Ослабьте запирающий винт с потайной головкой, расположенный на крышке, при помощи шестигранного гаечного ключа 1,5 мм, а затем отвинтите крышку (рис. 5). Удалить внутреннее блокирующее устройство, вставленное в запирающие заглушки, и извлечь заглушки.

Рис. 5 – блокирующее устройство крышки реле температуры во взрывобезопасном исполнении



#### 6.1.4 КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОНТУР И ОПЕРАЦИИ

Подготовьте цепь калибровки, как показано на рис.3.

Сигнальные лампы следует подключить к контакту 1 или 2 в позиции NO (замыкателя) или NC (размыкателя) согласно необходимому контактному действию.

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

- Если при рабочей температуре контур разомкнут, переключатель **замыкает** контур, когда температура, **повышаясь**, достигает требуемого значения.

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

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

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

- Если при рабочей температуре контур разомкнут, переключатель **замыкает** контур, когда температура, **понижаясь**, достигает требуемого значения.

Температурное реле должно быть установлено в нормальном рабочем положении, т.е. его шток или капиллярная выпускная трубка должны быть направлены вниз.

Не допускать применение силы к упругой опоре микропереключателя вручную или с помощью инструментов. Это может помешать исправной работе прибора.



**ВНИМАНИЕ:** если переключатель относится к типу переключателей с регулируемой зоной нечувствительности (буква R в обозначении контакта), перед выполнением следующих операций необходимо настроить зону нечувствительности.

Увеличить температуру в цепи до необходимого значения точки срабатывания для первого микропереключателя. Необходимо использовать отвертку с широким лезвием, как указано на этикетке; вращать винт до тех пор, пока не загорится (или не погаснет) соответствующая лампочка.

- Если измерительный прибор оборудован только **одним контактом**, калибровка завершена.

- Если он оборудован **двумя контактами**, продолжить следующим образом. Изменять температуру, пока не будет достигнуто необходимое значение точки срабатывания для второго микропереключателя. Вращать регулировочный винт второго контакта.

Повторить операции калибровки для первого контакта, затем для второго контакта до тех пор, пока не будет получена необходимая точность точки срабатывания. Это необходимо вследствие взаимного влияния, которое микропереключатели оказывают на чувствительный элемент измерительного прибора.



**ВНИМАНИЕ:** если две точки срабатывания отличаются, они должны отличаться не менее чем на 5 % диапазона настройки.

### 6.1.5 ПРОВЕРКА ТОЧКИ СРАБАТЫВАНИЯ

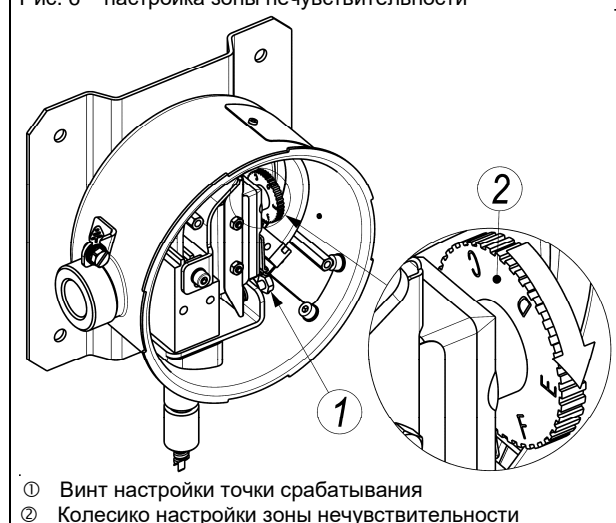
Установите нормальную рабочую температуру и дождитесь ее стабилизации. Медленно изменяя температуру в контуре, запишите значения калибровки. Укажите установленные значения на наклейке.

**Примечание.** Воспроизводимость должна проверяться путем трехкратной проверки уставки ( $T_i$ ), начиная с одного и того же значения температуры ( $T_w$ ). Температурный цикл должен выполняться медленно, чтобы можно было записать точную уставку.

### 6.1.6 НАСТРОЙКА ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (БУКВА R КОДА МОДЕЛИ)

Зона нечувствительности может настраиваться только на измерительном инструменте, оборудованном микропереключателем, позволяющим проведение настройки (буква R в коде модели). Настройка производится вращением колесика, установленного на микропереключателе (рис. 6).

Рис. 6 – настройка зоны нечувствительности



- ① Винт настройки точки срабатывания
- ② Колесико настройки зоны нечувствительности

Для выполнения этой операции рекомендуется использовать плоскую отвертку.

**ВНИМАНИЕ:** поворачивая колесико, не давить на него слишком сильно лезвием отвертки.

При поставке измерительный прибор обычно настроен на **минимальное значение** своего диапазона (заводская калибровка).

### 6.1.7 Калибровка зоны нечувствительности

Калибровка зоны нечувствительности достигается путем проведения следующей процедуры.

- 1 - Повышайте температуру в цепи до достижения точки срабатывания и зафиксируйте его значение ( $T_i$ ).
- 2 - Понижайте температуру в цепи до достижения точки сброса и зафиксируйте его значение ( $T_r$ ).
- 3 - Разница  $T_i - T_r = V_a$  отражает установленное на заводе значение зоны нечувствительности.
- 4 - Вращайте колесико настройки в направлении, указанном на рис. 6, пока красная насечка не окажется в вертикальном положении.
- 5 - Повторите операции 1 и 2 и измерьте значение новой зоны нечувствительности  $V_b$ .
- 6 - Сравнив значения  $V_a$  и  $V_b$ , примерно определите цвет насечки на колесике, которую нужно совместить с отметкой.
- 7 - Совместите насечку и измерьте полученное значение зоны нечувствительности.
- 8 - Последовательно получайте приближенные значения до достижения нужного значения зоны нечувствительности с достаточной погрешностью.
- 9 - После этого переходите к калибровке точки срабатывания.

**Пример:** увеличение зоны нечувствительности, соответствующее вращению от A к B, задается формулой:  $V_b - V_a = I$

Нужная зона нечувствительности  $V$  будет находиться примерно в положении, заданном значением  $K = V/I$ ,

которое выражается:

- в единицах измерения – это насечки колесика (1 = одна черная насечка, 2 = одна красная насечка, 3 = одна желтая насечка, 4 = одна синяя насечка, 5 = одна зеленая насечка, 6 = две черные насечки);
- в десятичных знаках – это среднее положение в процентах между определенной насечкой (единиц) и следующей насечкой.

### 6.1.8 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Отсоедините оборудование от калибровочной цепи. Обратите внимание на то, что колба может быть горячей.

### 6.1.9 Реле температуры в общепромышленном исполнении (TWG)

Необходимо взять крышку, убедиться в том, что уплотняющая прокладка правильно вставлена в соответствующее положение, и установить крышку на корпусе с блокировочным зазором, расположенным соответственно блокировочной скобе.

Повернуть крышку по часовой стрелке, прочно закрыв ее. Смонтировать блокирующее устройство, как показано на рис. 4. Смонтировать защитные колпачки, поставляемые вместе с измерительным прибором, на патрубок для присоединения давления и кабельный ввод.

### 6.1.10 Реле температуры во взрывобезопасном исполнении (TAG)

Вставьте запирающие заглушки в отверстия доступа регулировочных винтов, **заблокируйте** их, используя внутреннее устройство и при необходимости герметически закройте их путем пломбирования. Прикрутите крышку и **заблокируйте** ее посредством винта с потайной головкой, которым она оборудована (рис. 5)



### 6.1.11 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Смонтировать защитные колпачки, поставляемые вместе с измерительным прибором, на кабельный ввод.

**Осторожно:** защитные колпачки следует окончательно удалить только **во время** выполнения подключения (см. § 7).





### 7 – МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

#### 7.1.1 МОНТАЖ

Закрепите прибор на **плоской поверхности** через имеющиеся крепежные отверстия, либо укрепите его на **трубопроводе** при помощи подходящего хомутового крепления или установите прямо на линию **в вертикальном положении** (шток или капиллярная выпускная трубка должны быть направлены вниз) (рис. 23 и рис. 24). При монтаже на поверхности, на панели или на стойке измерительные приборы должны монтироваться бок о бок (см. рис. 21). Выбранное положение должно быть таким, чтобы вибрация, возможные нагрузки или скачки температуры находились в допустимых пределах. Вышесказанное также применимо к приборам с прямым монтажом (код В в коде модели).

#### 7.1.2 КОЛБА И КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА

В соответствии с рисунком 7 **отвинтите** крепежный фитинг (3) от герметизирующего зажима (2) и отведите его от колбы (5).

**Закрепите** фитинг (3) на защитной гильзе (4) и затяните его соответствующим ключом. Освободите капилляр от армированной трубки, потянув колбу одной рукой (5) и удерживая сальниковую гайку (2) другой.

Вставьте колбу (5) в защитную гильзу (4), предварительно покрыв пастой для улучшения теплопроводности.

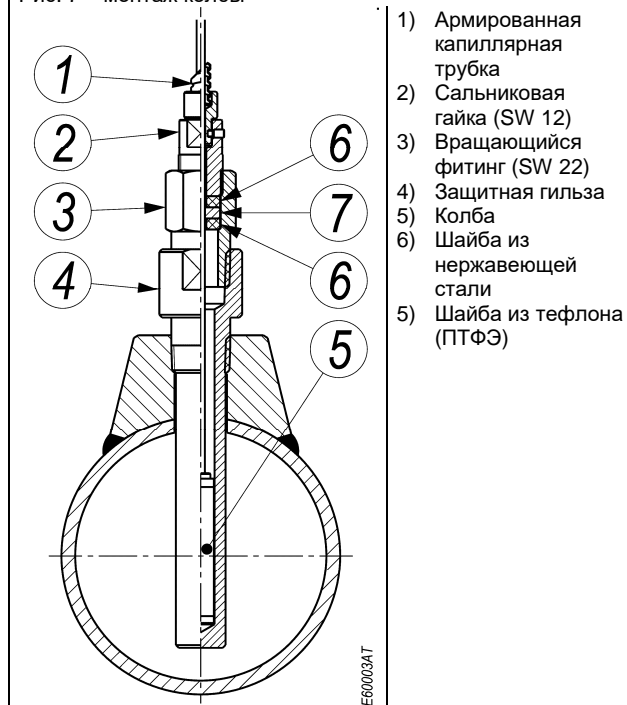
**Убедитесь**, что колба касается дна.

**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 обхватит капиллярную трубку.

**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 быть не менее 200 мм в диаметре.

Рис. 7 – монтаж колбы

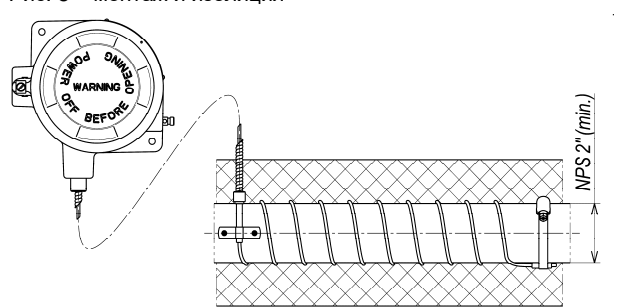


#### 7.1.3 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЛЕ С КОНТАКТНОЙ КОЛБОЙ.

Контактная колба предназначена для монтажа на трубопроводы с внешним диаметром более 50 мм.

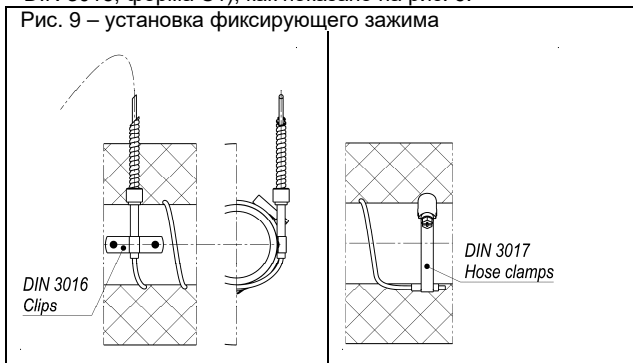
В процессе монтажа необходимо обеспечить соприкосновение контактной колбы с точкой измерения по всей длине. Для минимизации погрешности измерения температуры изоляция трубы должна наноситься в месте монтажа контактной колбы. Теплопроводная паста может использоваться для оптимизации теплопередачи (см. рис.8).

Рис. 8 – монтаж и изоляция



Для крепления колбы к трубе рекомендуется использовать фиксирующие зажимы (например, в соответствии с DIN 3016, форма С1), как показано на рис. 9.

Рис. 9 – установка фиксирующего зажима

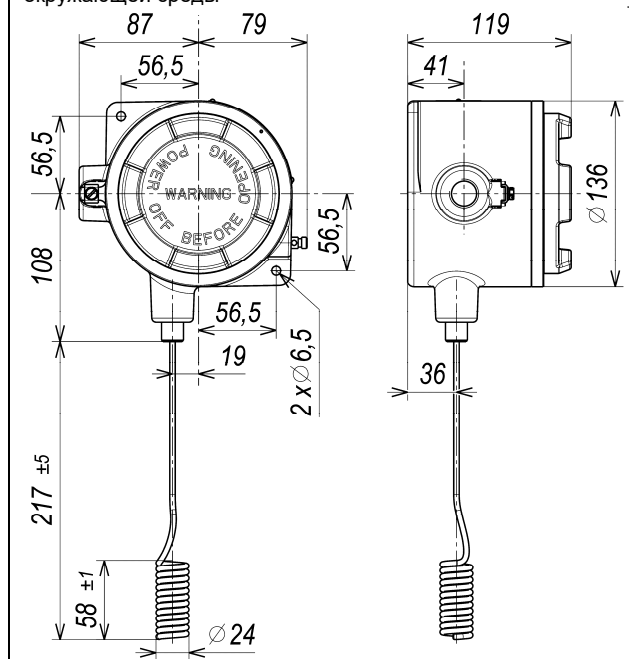


Во время монтажа колбы обратите особое внимание на минимальный радиус ее изгиба.

#### 7.1.4 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЛЕ С ВИНТОВОЙ КОЛБОЙ.

Температурное реле должно устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивалась защита чувствительного элемента (колбы) против теплового излучения и случайных ударов.

Рис. 10 – температурное реле для измерения температуры окружающей среды



### 7.1.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Мы рекомендуем выполнять все электрические соединения в соответствии с применимыми стандартами.

При использовании взрывозащищенных и искробезопасных измерительных приборов см. также стандарт ГОСТ IEC 60079-14-2011. Если соединительный кабель проводится в защищенной трубе, следует выполнить соединение так, чтобы конденсат не мог попасть в корпус прибора.

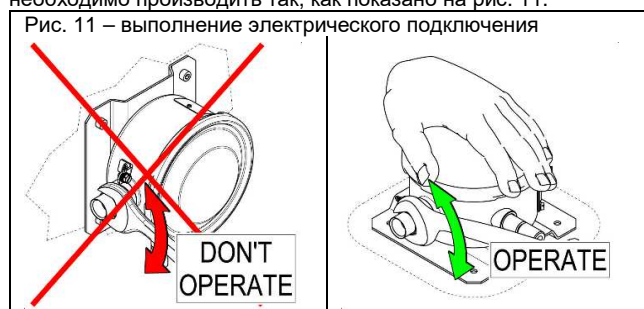
Для гарантии пылевлагозащиты IP66 и предотвращения ослабления блокирующего соединения или кабельных входов с уплотнением необходимо обработать резьбу анаэробным герметиком. Например, герметиком Loctite® 542.

**Ex**

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

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. 11.



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

**Ex**

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

Рекомендуется использование гибких кабелей с максимальным сечением 1,5 мм<sup>2</sup> (16 по американскому сортаменту проводов) со вставными наконечниками с предварительной изоляцией, поставляемыми с прибором.

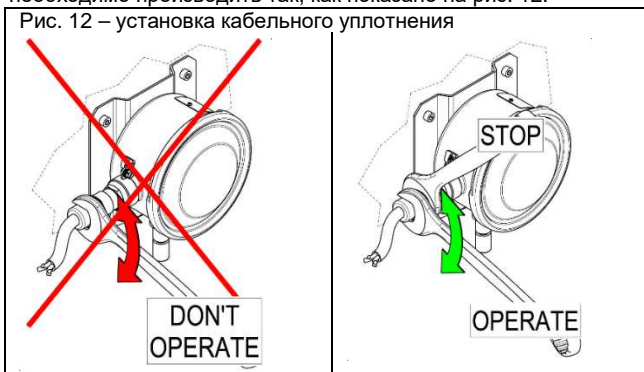
**Не трогайте регулировочные винты и не сгибайте упругие опоры микропереключателя, чтобы предотвратить изменения в калибровке прибора.**

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

**Ex**

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

Затяжку кабельного уплотнения или трехкомпонентного узла необходимо производить так, как показано на рис. 12.



Сразу после выполнения операций подключения установите крышку и убедитесь в том, что она герметично закрыта и заблокирована (см. рис. 4 и 5).

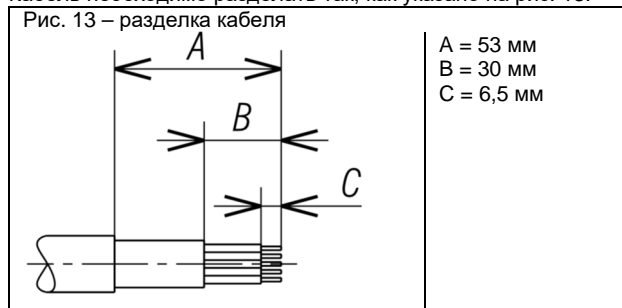
Тип резьбы для кабельного ввода: 1/2-14 NPT, 3/4-14 NPT или M20 x 1,5 (размер под ключ 30). При этом, доступны другие

варианты резьб и размеров под кабельные вводы по запросу Заказчика.

### 7.1.6 СЕМИПОЛЮСНЫЙ РАЗЪЕМ ТИПА MIL-5015 ДЛЯ ОБЩЕПРОМ. ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Поставляемый с измерительным прибором подвижный соединитель рассчитан на многожильные кабели с максимальным наружным диаметром 11 мм. Рекомендуется использовать гибкие одножильные кабели с максимальным сечением 1,5 мм<sup>2</sup> (16AWG).

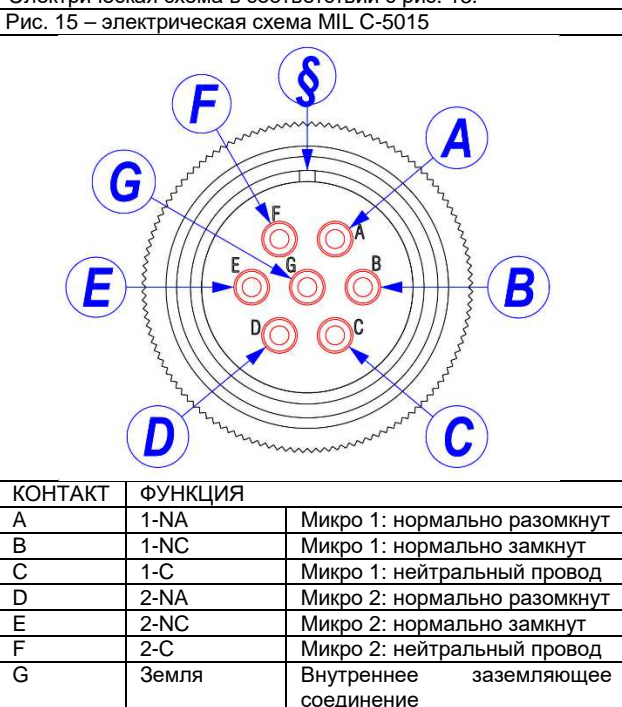
Кабель необходимо разделить так, как указано на рис. 13.



Обнаженный одиночный провод необходимо обжать с каждым контактным штырьком. Электрические подключения и сборку следует производить согласно рис. 14.



Электрическая схема в соответствии с рис. 15.



По окончании операций по обжимке и сборке подвижного соединителя убедитесь, что все детали плотно подогнаны. Затяните штыковой штифт так, чтобы обеспечить необходимую степень защиты измерительного прибора.

### 7.1.7 ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Измерительный прибор снабжен двумя заземляющими соединениями – одним наружным и одним внутренним. Эти соединения пригодны для заземления проводов с сечением 4 мм<sup>2</sup> (рис. 2).

**Ex**

### 8 – ПЛОМБИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

#### 8.1.1 Реле температуры в общепромышленном исполнении (TWG)

Пломбирование, имеющее своей целью защиту от возможных манипуляций с калибровочными и электрическими подключениями, может быть выполнено с использованием гибкой стальной проволоки (а), вставленной в отверстия в винте (с), а также предусмотренной для этого скобы (d) (см. рис. 4).

#### 8.1.2 Реле температуры во взрывобезопасном исполнении (TAG)

Пломбирование не требуется, т.к. крышка запирается с помощью винта с потайной головкой, запирающие заглушки отверстий доступа регулировочных винтов блокируются с помощью внутреннего запирающего устройства; не требуется открывать измерительный прибор при установке (см. рис. 5).

Ex

### 9 – ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Измерительный прибор начинает свою работу сразу после подачи напряжения.

### 10 – ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Периодически выполняйте проверку внешнего состояния корпуса прибора.

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

Ex

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

### 11 – ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Эта проверка проводится согласно контрольным процедурам Заказчика и как минимум раз в год. Измерительные приборы могут быть проверены на месте, если они установлены как показано на рис. 23 и 24.

Для избежания каких-либо рисков **рекомендуется** проверять уставки на месте эксплуатации прибора, **не** открывая крышку, не снимая кабельный вход с уплотнением и не отключая кабель питания.

Ex

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 следует прибор снять с установки и выполнить его проверку в помещении для испытаний.

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

Ex

**ВНИМАНИЕ: прибор серии TAG, взрывобезопасное исполнение.**

Не открывайте крышку или кабельный ввод с уплотнением на температурном реле, находящемся во взрывоопасной атмосфере и при подключенном питании.

Проверка заключается в **проверке калибровочного значения** и возможной регулировке вкладыша (см. §6).

### 12 – ОТКЛЮЧЕНИЕ И ДЕМОНТАЖ

Ex

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

#### В соответствии с рисунками 7, 23 и 24

Отключите питание (сигнальное) от электрической цепи. Отвинтите и снимите герметизирующий зажим, стараясь не сгибать капиллярную трубку с защитной оболочкой (рис. 7).

!

**Предупреждение:** не прикасайтесь к колбе и компонентам, контактирующим с защитной гильзой, если они горячие.

Отвинтите и снимите фитинг (3), затем извлеките колбу (5) из защитной гильзы (4), держа ее за капиллярную трубку (1), стараясь не сгибать трубку.

**В соответствии с рисунками 23 и 24**

**ВНИМАНИЕ:** прибор серии TAG, взрывобезопасное исполнение.

Перед открытием крышки или кабельного уплотнения необходимо убедиться в отсутствии взрывоопасной среды и убедиться, что измерительный прибор не находится под напряжением.

Отвинтите трехкомпонентное соединение (8) (трубка электрического кабеля).

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. Установите в защитную гильзу временную заглушку.

Для взрывозащищенных или искробезопасных измерительных приборов рекомендуется соблюдать как минимум требования стандарта IEC-60079-17 по выводу из эксплуатации электрического оборудования.

Ex

Ex

### 13 – 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.

### 14 – РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ КОНТУРОВ БЕЗОПАСНОСТИ (ИСПОЛНЕНИЕ SIL)

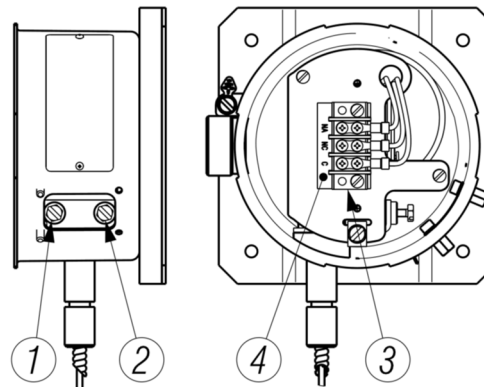
#### 14.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Реле температуры серии TWG и TAG, кроме реле, предназначенных для контуров безопасности, представляют собой измерительные приборы, оснащенные двумя последовательно подключенными электрическими контактами, герметично запаянными в инертной среде. Первый контакт можно установить в полном диапазоне настройки реле температуры; в то время как второй контакт не предназначен для использования заказчиком (контакт безопасности). Настройка прибора должна обеспечивать размыкание электрической цепи по достижении заданной температуры. Контакт безопасности предназначен для размыкания электрической цепи в случае непреднамеренного среза капилляра датчика температуры, либо в случае негерметичности прибора. Кроме того, этот контакт используется для обнаружения случайных опасных отказов (срез капилляра или отказ датчика температуры), которые приводят к ложным аварийным отключениям по сигналу системы безопасности.

#### 14.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Измерительный прибор имеет один клеммный блок с тремя полюсами и калибровочным винтом, как показано на рис. 16 и 17

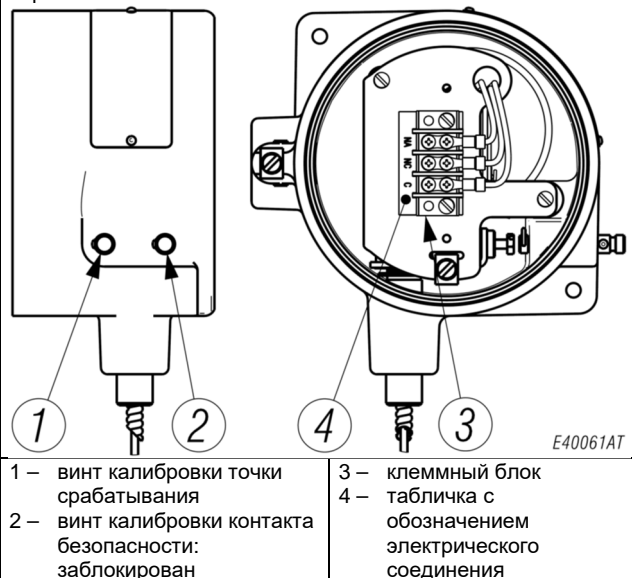
Рис. 16 – реле температуры, общепром. исполнение, серия TWG



E40082AT



Рис. 17 – реле температуры, взрывозащищенное исполнение, серия TAG



Калибровочный винт, обозначенный ②, заблокирован; в то время как калибровочный винт, обозначенный ①, доступен для калибровки уставки.

Измерительный прибор должен быть подключен к системе управления для обеспечения «запаса по безопасности» за счет размыкания электрической цепи в следующих случаях:

- случайный обрыв цепи.
- случайный срез капилляра.

### 14.3 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СОГЛАСНО УРОВНЮ ПОЛНОТЫ БЕЗОПАСНОСТИ (SIL)

Температурное реле 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 не обнаруженной неисправности, следуя, например, следующей процедуре:

- Примите соответствующие меры для избежания ложного 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.
- Переведите петлю в полный режим работы
- Восстановите нормальный режим работы

Информация о требованиях к установке, сроке службы и неисправностях реле приводится в отчете по анализу видов, эффектов и диагностики неисправностей.

## 15 – ПОИСК И 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>■ Износ контактных поверхностей между контактом микропереключателя и концом чувствительного элемента.</li> <li>■ Износ контактных поверхностей между опорой микропереключателя и регулировочным винтом.</li> <li>■ Возможное обрастание или коррозия на вышеуказанных поверхностях.</li> <li>■ Постоянная деформация чувствительного элемента вследствие износа или неприемлемых выходов за пределы диапазона.</li> <li>■ Утечка заполняющей жидкости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Откалибруйте заново.</li> <li>■ Откалибруйте заново.</li> <li>■ Очистите поверхности и откалибруйте заново. Проверьте герметичность корпуса.</li> <li>■ Откалибруйте заново.</li> <li>■ Замените оборудование.</li> </ul>
Низкая повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ослабили монтажные винты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте винтовые клеммы, микропереключатель, электрические подбороочные узлы, крепежные винты.</li> </ul>
Замедленное срабатывание	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обрастание колбы или гильзы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте и очистите поверхности от обрастания.</li> </ul>
Не выполняется активирование или несвоевременное активирование	<ul style="list-style-type: none"> <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>■ Замените микропереключатель.</li> <li>■ Проверьте все электрические соединения.</li> <li>■ Проверьте состояние электрической линии.</li> </ul>
Несвоевременное активирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Случайные удары или повышенные механические вибрации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внесите изменения в монтаж.</li> </ul>

## 16 – ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

- Критическими отказами являются:
1. Нарушение целостности корпуса.
  2. Нарушение целостности кабеля и/или кабельного ввода.
  3. Нарушение функции измерения/контроля температуры.

## 17 – 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

## 18 – 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

## 19 – 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.

## 20 – 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 транспортируются 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.

## 21 – 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;

**Таблица основных технических данных переключателей температуры:**

Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) TA (TAG) TWG	1Ex d IIC T6 Gb X и Ex tb IIIC T85 °C Db X или 1Ex d IIC T4 Gb X и Ex tb IIIC T135 °C Db X PO Ex ia I Ma X и / или OEx ia IIC T6 Ga X и Ex ia IIIC T85 °C Da X
Параметры электропитания: максимальное напряжение (серии TA(TAG)), В / максимальный ток, А: - постоянный ток - переменный ток	220 / 0,5 380 / 20
Параметры искробезопасных электрических цепей (серии TWG)	Ui = 30 В Ii = 100 мА Pi = 0,75 Вт Ci = 0 мкФ Li = 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), °С	минус 60
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С: - для температурного класса T6 / T85 °С - для температурного класса T4 / T135 °С	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.

## 22 – ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ И УПОЛНОМОЧЕННОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЛИЦЕ

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

WIKAI 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 МЭРА»

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. 18 – TW – монтаж скоб для 2-дюймовой трубы

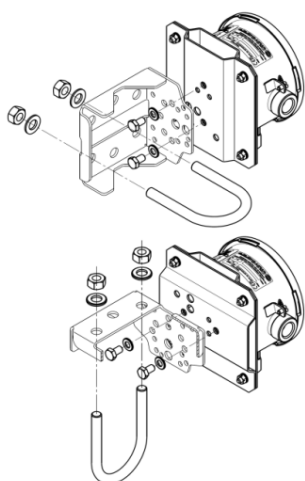


Рис. 19 – TA – монтаж скоб для 2-дюймовой трубы

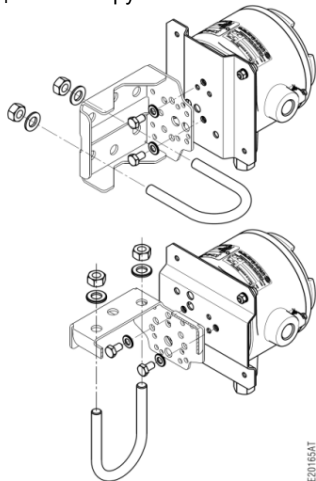
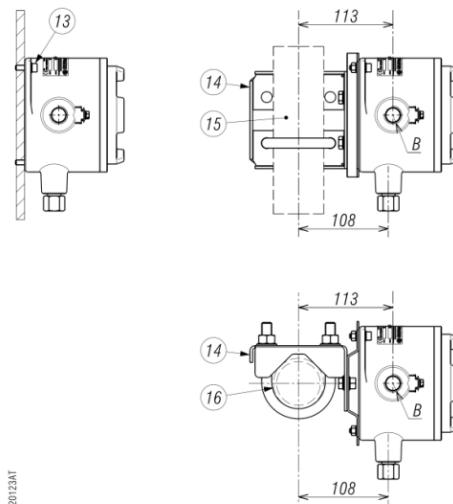


Рис. 20 – стандартная установка



13 – винты M6  
14 – скоба для 2-дюймовой трубы

15 – вертикальная труба  
16 – горизонтальная труба

Рис. 21 – монтаж на стойке

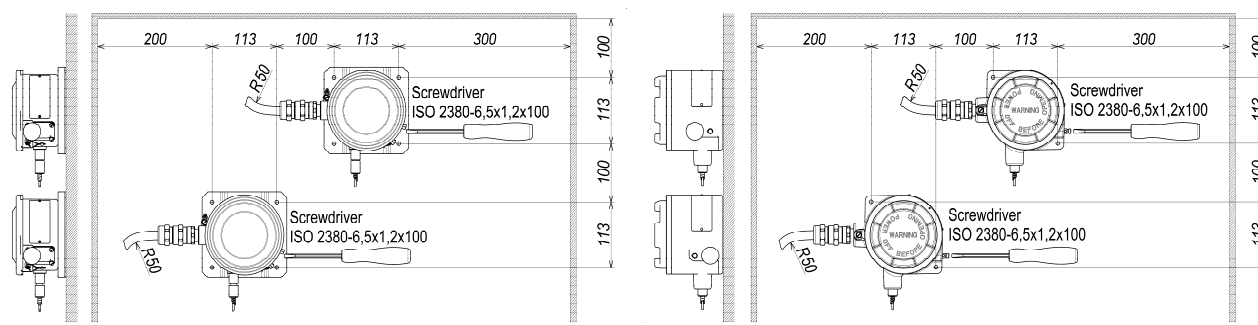


Рис. 22 – гильзы: пример установки

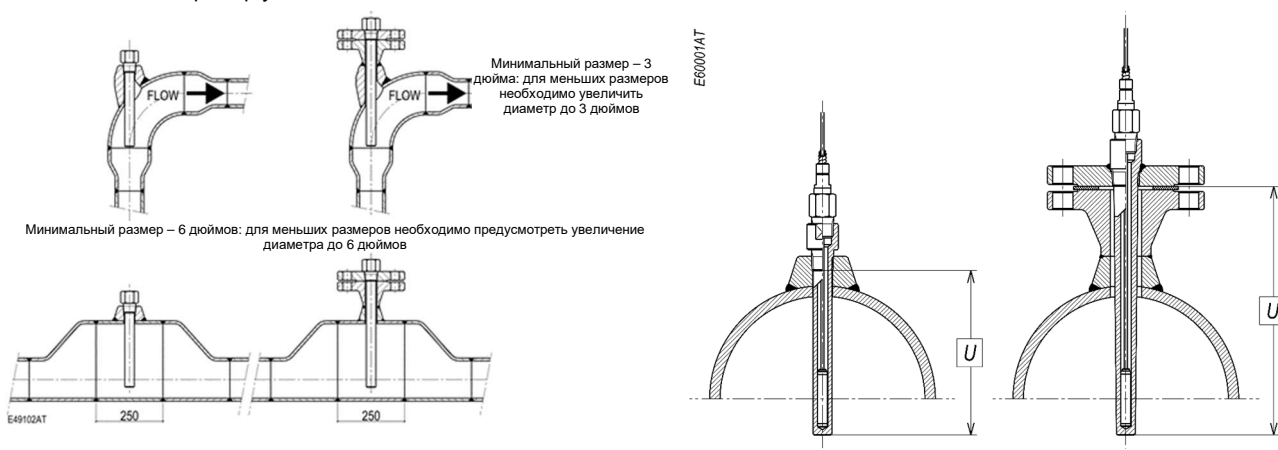
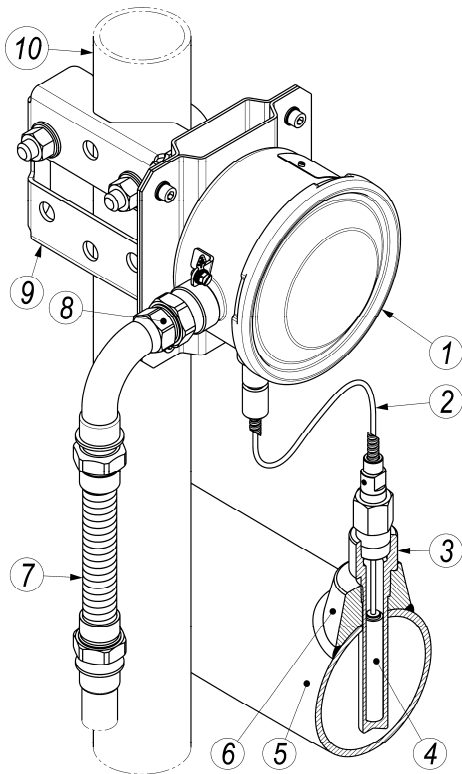
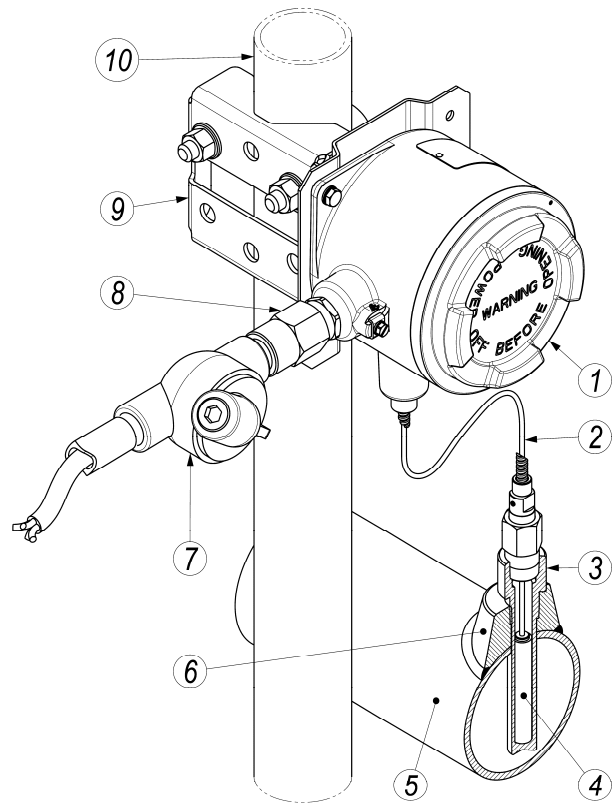


Рис. 23 – пример подключений



- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1) Реле температуры в общепром. исполнении, серия TWG | 6) Вывод                      |
| 2) Капилляр   | 7) Гибкая кабельная броня     |
| 3) Защитная гильза                                    | 8) Кабельный ввод             |
| 4) Колба  | 9) Скоба для 2-дюймовой трубы |
| 5) Технологическая труба                              | 10) 2-дюймовая труба          |

Рис. 24 – пример подключений



- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1) Реле температуры во взрывобезопасном исполнении, серия TAG | 6) Вывод                      |
| 2) Капилляр   | 7) Блокирующее соединение     |
| 3) Защитная гильза  | 8) Кабельный ввод             |
| 4) Колба  | 9) Скоба для 2-дюймовой трубы |
| 5) Технологическая труба                                      | 10) 2-дюймовая труба          |

### Приложение 1 – код модели

