



Содержание

1.	Примечания к инструкции по эксплуатации	1
1.1	Используемые пиктограммы	2
1.2	Исключение ответственности	2
2.	Рекомендации по безопасности	2
3.	Маркировка / применение по назначению	2
3.1	Маркировка ATEX / IECEx	3
3.2	Маркировка EACEx	4
3.3	Сфера действия	5
3.4	Применение по назначению	5
4.	Специальные условия эксплуатации (X-маркировка)	5
5.	Термические характеристики	6
5.1	Допустимые температуры измеряемой среды по температурному классу	6
5.2	Тепловое сопротивление в зависимости от диаметра защитной гильзы или диаметра сенсора	7
5.3	Допустимые температуры окружающей среды	8
5.3.1	Для сенсоров без встроенных электронных компонентов (трансммиттеров) в соединительной головке	8
5.3.2	Для сенсоров со встроенными электронными компонентами (трансммиттерами) в соединительной головке	8
5.3.3	Для искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей, встроенных во взрывозащищенный (Ex d) корпус	8
5.3.4	Для индикатора типа PAXd	9
6.	Ввод в эксплуатацию	9
6.1	Электрическое подключение	9
6.1.1	Параметры электрического подключения	9
6.1.2	Заземление / выравнивание потенциала	10
6.2	Кабельные вводы	10
6.3	Фиксация соединительных головок во взрывозащищенном корпусе	11
7.	Схемы установки	12
8.	Декларация соответствия	14

1. Примечания к инструкции по эксплуатации



Данная инструкция по эксплуатации не является самостоятельным документом. Она действительна только в совокупности с нашей инструкцией по эксплуатации B08-500 для термометров сопротивления и термопар.



Данная инструкция по эксплуатации содержит важную информацию по безопасной работе прибора. Квалифицированный персонал должен прочитать и понять ее перед вводом прибора в эксплуатацию.

При возникновении проблем или вопросов обращайтесь к Вашему поставщику или непосредственно к:



ARMANO Messtechnik GmbH
Месторасположение: Beierfeld
Am Gewerbepark 9 • 08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 3774 58 – 0 • Fax: +49 3774 58 – 545
mail@armano-beierfeld.com

Месторасположение: Wesel
Manometerstraße 5 • 46487 Wesel-Ginderich
Tel.: +49 2803 9130 – 0 • Fax: +49 2803 1035
mail@armano-wesel.com

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TТе...X

1.1 Используемые пиктограммы

В данной инструкции используются пиктограммы опасности.

Особенные данные, требования или запреты для предотвращения травмирования персонала или значительного материального ущерба:



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Применяется для предупреждения непосредственно угрожающей опасности. Возможными последствиями могут стать смерть или травмирование персонала.

ВНИМАНИЕ! Применяется для предупреждения возможности возникновения опасной ситуации. Последствиями могут стать травмирование персонала, материальный или экологический ущерб.

ОСТОРОЖНО! Используется для рекомендации по применению. В случае невыполнения может быть повреждено оборудование.



ОПАСНОСТЬ! Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может возникнуть из-за горячей поверхности. При несоблюдении рекомендаций по безопасности представляется опасность тяжелых ожогов.



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА! Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может возникнуть из-за присутствия взрывоопасных газов или пыли. При несоблюдении рекомендаций по безопасности представляется опасность взрывов.



Этим значком помечаются **действия**, которые Вы должны осуществить, или **указания**, которые непременно следует исполнить.

1.2 Исключение ответственности

Не перенимается ответственность за повреждения и сбои в ходе эксплуатации, возникшие по причине ошибок при монтаже, в случае применения не по назначению или из-за несоблюдения данной инструкции по эксплуатации.

2. Рекомендации по безопасности



ВНИМАНИЕ! При несоблюдении данных рекомендаций могут произойти тяжелые взрывы.

- Соблюдайте рекомендации в данной инструкции по эксплуатации.
- Соблюдайте также дополнительные рекомендации по безопасности в нашей инструкции по эксплуатации V08-500.
- Соблюдайте данные и ограничения действующего сертификата испытания типового образца.
- Соблюдайте требования Директивы АТЕХ и действующие предписания по установке для взрывоопасных зон.



Квалификация персонала:

- Персонал, отвечающий за ввод в эксплуатацию, обслуживание и техническое состояние прибора, должен иметь соответствующую этим работам квалификацию и должен располагать достаточными знаниями о взрывозащите, ее правилах и положениях.
- Электрическое подсоединение может произвести только квалифицированный электрик.



Общие рекомендации по безопасности:

Ответственность зонирования и определение возможных температур, которые могут оказать влияние на производственное оборудование, находящаяся в компетенции пользователя установки.

3. Маркировка / применение по назначению

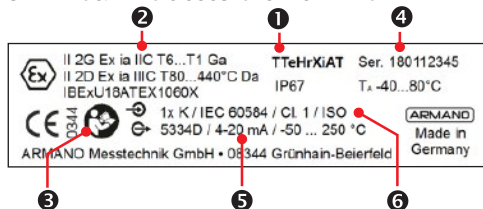


Типовые наклейки или прочие указания на приборе нельзя удалять или изменять по содержанию, в противном случае Вы лишаетесь права гарантии, и изготовитель снимает с себя всякую ответственность. Производственное оборудование с удаленной или нечитаемой типовой наклейкой применять не разрешается. Удостоверьтесь, соответствует ли Эклассификация Вашему применению.

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

3.1 Маркировка ATEX / IECEx

3.1.1 Табличка с обозначением типа



- 1 Обозначение типа
- 2 Эк-маркировка
- 3 Символ „Следовать инструкции по эксплуатации“

- 4 Серийный номер (первые 4 знака серийного номера означают год изготовления и календарную неделю изготовления)
- 5 Характеристики Выходной сигнал на трансмиттере:
Тип трансмиттера / Диапазон сигнала / Диапазон температуры
На приборах без трансмиттера пометка „without Transmitter“
- 6 Характеристики Вход термопар:
Количество x Измерительный элемент / Норматив продукта / Класс точности / Измерительная точка (ISO = изолирована; GND = измерительная точка сварена с защитной оболочкой)
Характеристики Вход термометров сопротивления:
Количество x Измерительный элемент / Норматив продукта / Класс точности / Схема электрического соединения (2-, 3- или 4-проводная схема: 2W, 3W, 4W)

3.1.2 Эк-маркировки и допустимые зоны

Типы	Маркировка	Допустимые зоны	Схема установки ¹⁾
TPtHrXiA(T) TPtSrXiA(T) TTeHrXiA(T) TTeSrXiA(T)	II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	0, 1, 2	1
	II 1/2G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	2
	II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb	1, 2	1
	II 2G Ex ib IIC T6...T1 Gb	1, 2	1
	II 1D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da	20, 21, 22	1
	II 1/2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da/Db ³⁾	20 (монтаж), 21, 22	2
TPtHrXdA(T) TPtSrXdA(T) TTeHrXdA(T) TTeSrXdA(T)	II 2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Db	21, 22	1
	II 2D Ex ib IIIC T80 °C...T440 °C Db	21, 22	1
	II 1G Ex ia db IIC T6...T1 Ga ²⁾⁴⁾	0, 1, 2	5
	II 1/2G Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	4
	II 1/2G Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb ²⁾³⁾⁴⁾	0 (монтаж), 1, 2	6
	II 2G Ex db IIC T6...T1 Gb	1, 2	3
TPtMiXiAo(T) TTeMiXiAo(T)	II 1D Ex ia tb IIIC T80 °C...T440 °C Da ²⁾⁴⁾	20, 21, 22	5
	II 1/2D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T440 °C Da/Db ²⁾³⁾⁴⁾	20 (монтаж), 21, 22	6
	II 2D Ex tb IIIC T80 °C...T440 °C Db	21, 22	3
	II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⁵⁾	0, 1, 2	1
	II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb ⁵⁾	1, 2	1
	II 2G Ex ib IIC T6...T1 Gb ⁵⁾	1, 2	1
TPtPAXd(T) TTePAXd(T)	II 1D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Ga ⁵⁾	20, 21, 22	1
	II 2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Gb ⁵⁾	21, 22	1
	II 2D Ex ib IIIC T80 °C...T440 °C Gb ⁵⁾	21, 22	1
	II 1G Ex ia db IIC T6...T1 Ga	0, 1, 2	5
	II 1/2G Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	4
	II 1/2G Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	6
TPtPAXd(T) TTePAXd(T)	II 2G Ex db IIC T6...T1 Gb	1, 2	3
	II 1D Ex ia tb IIIC T80 °C...T440 °C Da	20, 21, 22	5
	II 1/2D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T440 °C Da/Db ³⁾	20 (монтаж), 21, 22	6
	II 2D Ex tb IIIC T80 °C...T440 °C Db	21, 22	3

¹⁾ ⇨ Глава 7 „Схемы установки“

²⁾ только с искробезопасной измерительной вставкой TPtMiXiAo(T)/TTeMiXiAo(T)

³⁾ только с применением защитной гильзы, подходящей для разделения зон, касается приборов с шейкой (Hr)

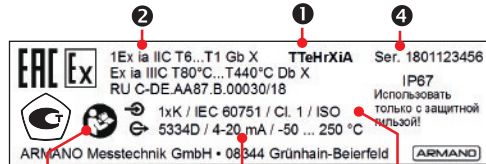
⁴⁾ без дисплея в соединительной головке

⁵⁾ только с соответствующей защитной арматурой

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

3.2 Маркировка EACEx

3.2.1 Табличка с обозначением типа



- 1 Обозначение типа
- 2 Ex-маркировка
- 3 Символ „Следовать инструкции по эксплуатации“

- 4 Серийный номер (первые 4 знака серийного номера означают год изготовления и календарную неделю изготовления)
- 5 Характеристики Выходной сигнал на трансмиттере:
Тип трансмиттера / Диапазон сигнала / Диапазон температуры
На приборах без трансмиттера пометка „without Transmitter“
- 6 Характеристики Вход термопар:
Количество x Измерительный элемент / Норматив продукта / Класс точности / Измерительная точка (ISO = изолирована; GND = измерительная точка сварена с защитной оболочкой)
Характеристики Вход термометров сопротивления:
Количество x Измерительный элемент / Норматив продукта / Класс точности / Схема электрического соединения (2-, 3- или 4-проводная схема: 2W, 3W, 4W)

3.2.2 Ex-маркировки и допустимые зоны

Типы	Маркировка	Допустимые зоны	Схема установки ¹⁾
TPtHrXiA(T) TPtSrXiA(T) TTeHrXiA(T) TTeSrXiA(T)	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X	0, 1, 2	1
	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	2
	1Ex ia IIC T6...T1 Gb X	1, 2	1
	1Ex ib IIC T6...T1 Gb X	1, 2	1
	Ex ia IIIC T80°C...T440°C Da X	20, 21, 22	1
	Ex ia IIIC T80°C...T440°C Da/Db X ³⁾	20 (монтаж), 21, 22	2
	Ex ia IIIC T80°C...T440°C Db X	21, 22	1
TPtHrXdA(T) TPtSrXdA(T) TTeHrXdA(T) TTeSrXdA(T)	0Ex ia db IIC T6...T1 Ga X ²⁾⁴⁾	0, 1, 2	5
	Ga/Gb Ex db IIC T6...T1 X ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	4
	Ga/Gb Ex ia/db IIC T6...T1 X ²⁾³⁾⁴⁾	0 (монтаж), 1, 2	6
	1Ex db IIC T6...T1 Gb X	1, 2	3
	Ex ia tb IIIC T80°C...T440°C Da X ²⁾⁴⁾	20, 21, 22	5
	Ex ia/tb IIIC T80°C...T440°C Da/Db X ²⁾³⁾⁴⁾	20 (монтаж), 21, 22	6
	Ex tb IIIC T80°C...T440°C Db X	21, 22	3
TPtMiXiAo(T) TTeMiXiAo(T)	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X ⁵⁾	0, 1, 2	1
	1Ex ia IIC T6...T1 Gb X ⁵⁾	1, 2	1
	1Ex ib IIC T6...T1 Gb X ⁵⁾	1, 2	1
	Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da X ⁵⁾	20, 21, 22	1
	Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Db X ⁵⁾	21, 22	1
	Ex ib IIIC T80 °C...T440 °C Db X ⁵⁾	21, 22	1
	0Ex ia db IIC T6...T1 Ga X	0, 1, 2	5
TPtPAXd(T) TTePAXd(T)	Ga/Gb Ex db IIC T6...T1 X ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	4
	Ga/Gb Ex ia/db IIC T6...T1 X ³⁾	0 (монтаж), 1, 2	6
	1Ex db IIC T6...T1 Gb X	1, 2	3
	Ex ia tb IIIC T80°C...T440°C Da X	20, 21, 22	5
	Ex ia/tb IIIC T80°C...T440°C Da/Db X ³⁾	20 (монтаж), 21, 22	6
	Ex tb IIIC T80°C...T440°C Db X	21, 22	3

¹⁾ ⇨ Глава 7 „Схемы установки“

²⁾ только с искробезопасной измерительной вставкой TPtMiXiAo(T)/TTeMiXiAo(T)

³⁾ только с применением защитной гильзы, подходящей для разделения зон, касается приборов с шейкой (Hr)

⁴⁾ без дисплея в соединительной головке

⁵⁾ только с соответствующей защитной арматурой

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

3.3 Сфера действия

Данная инструкция по эксплуатации действует для ниже приведенных продуктов. Она содержит дополнительную информацию, касающуюся взрывозащиты. Эта инструкция действительна вместе с основной инструкцией по эксплуатации для термометров сопротивления и термопар (\Rightarrow B08-500). Отсутствующую в данной инструкции по эксплуатации прочую информацию Вы найдете при необходимости в соответствующих проспектах каталога.

Взрывозащищенные термометры сопротивления

Тип	Проспект каталога	Тип	Проспект каталога
TPtHrXiA	8526	TPtSrXdA	8535
TPtSrXiA	8536	TPtMiXiAo	8566
TPtHrXdA	8525	TPtPAXd	8590

Взрывозащищенные термопары

Тип	Проспект каталога	Тип	Проспект каталога
TTeHrXiA	8626	TTeSrXdA	8635
TTeSrXiA	8636	TTeMiXiAo	8666
TTeHrXdA	8625	TTePAXd	8690

3.4 Применение по назначению

Наши термометры сопротивления / термопары применяются для измерения температуры в жидкостях, газах или на твердых поверхностях во взрывоопасных зонах. Применения, которые однозначно не указаны, как разрешенные, относятся к использованию не по назначению!

4. Специальные условия эксплуатации (X-маркировка)

- Чтобы сохранить названный температурный класс/максимальную температуру поверхности на соединительной головке, нельзя превышать максимальную мощность рассеивания P_{max} . В случае неисправности это должно быть обеспечено с помощью соответствующих средств (напр., включенный последовательно с нагрузкой предохранитель).
- Допустимая температура измеряемой среды зависит от максимально допустимой мощности входа P_i от названного температурного класса и диапазона температуры окружающей среды. Диапазон температуры окружающей среды зависит от применяемых компонентов. Дополнительную информацию см. в инструкции по эксплуатации.
- Для вариантов приборов с температурой окружающей среды > 60 °C должны использоваться жаропрочные кабельные вводы и соединительные кабели (не менее 95 °C).
- По причине условий процесса на измерительном наконечнике могут наблюдаться повышенная или пониженная рабочая температура; допустимую рабочую температуру на соединительной головке, тем не менее, превышать нельзя. Пользователь обеспечивает это требование, используя в соответствии с условиями применения достаточную длину щупа или защитной арматуры. При этом длина шейки должна выбираться так, чтобы нагревание или охлаждение соединительной головки по причине условий процесса были незначительными.
- Взрывонепроницаемые зазоры ремонту не подлежат.
- Пользователь должен обеспечить, что приборы будут установлены в защитные гильзы так, что будет гарантирована степень защиты IP67, и не произойдет переноса зоны.
- Неиспользуемые кабельные вводы нужно закрыть запирающими винтами, сертифицированными в соответствии с видом взрывозащиты.
- Если толщина стенки защитной гильзы находится в пределах между 0,2 мм до 1 мм, приборы нельзя подвергать нагрузкам со стороны окружающей среды, которые могут повредить разделительную стенку.

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TТе...X

- Встроенные в приборы с видом взрывозащиты Ex i электронные компоненты (трансммиттеры, цифровые дисплеи) должны иметь собственный ЕС-Сертификат испытания типового образца. Условия и искробезопасные характеристики соответствующего сертификата испытания типового образца должны соблюдаться.
- Типы TPtMiXiAo(T), TТеMiXiAo(T) могут применяться только при условии, что они вмонтированы в подходящие корпуса.
- Для термопар с заземленной измерительной точкой искробезопасные электрические цепи следует рассматривать с точки зрения технической безопасности, как гальванически соединенные с нулевым потенциалом („землей“), и по всей длине искробезопасной электрической цепи должно быть обеспечено выравнивание потенциала. Кроме того следует обратить внимание на специальные условия для присоединения по DIN EN 60079-14.
- Сенсоры с деталями корпуса из легких металлов (напр., соединительные головки из алюминия или защитные гильзы из титана) в случаях применений, требующих EPL Ga или Da, должны устанавливаться таким образом, чтобы исключить искрение в результате удара или трения легкого металла о сталь (за исключением нержавеющей стали, если может быть исключено присутствие частиц ржавчины).

5. Термические характеристики

5.1 Допустимые температуры измеряемой среды по температурному классу



Максимально допустимая температура на сенсоре или защитной гильзе также и в случае неисправности не должна превышать температуры воспламенения взрывоопасной измеряемой среды за вычетом фактора безопасности.

В случае неисправности измерительные резисторы и проводники термопары могут сильно нагреться. Это повлечет за собой нагревание шупа или защитной гильзы. Пользователь должен обеспечить ограничение мощности при неисправности, чтобы не допустить превышения допустимой температуры. Это относится и к сенсорам во взрывозащищенном корпусе, присоединенным к искробезопасным электрическим цепям, если шуп находится во взрывоопасной зоне.

Для безопасной эксплуатации необходимо выполнение следующего условия:

$$T_{\max} \leq P_O \cdot R_{TH} + T_M$$

- T_{\max} максимально допустимая температура в зависимости от температурного класса (⇒ таблица 1)
- T_M температура измеряемой среды
- P_O максимальная мощность подключенной электрической цепи
- R_{TH} термическое сопротивление наконечника защитной гильзы / сенсора (⇒ таблица 2)

Температурный класс	Температура воспламенения (T_{ig})	Максимальная температура (T_{\max})
T6	85 °C	80 °C
T5	100 °C	95 °C
T4	135 °C	130 °C
T3	200 °C	195 °C
T2	300 °C	290 °C
T1	450 °C	440 °C

Таблица 1: Допустимые температуры на наконечнике сенсора или на наконечнике защитной гильзы (активная измерительная часть) по температурному классу

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

Измерительный элемент		Платиновый измерительный резистор Pt100			Термопара		
Диаметр сенсора		3 мм	6 мм	8 мм ¹⁾	3 мм	6 мм	8 мм ¹⁾
1	без защитной гильзы	128	78	42	15	7,5	5
2	с защитной гильзой 6 x 1 мм	56	–	–	10	–	–
3	с защитной гильзой 9 x 1 мм	–	27	–	–	3	–
4	с защитной гильзой 11 x 2 мм	–	27	–	–	3	–
5	с защитной гильзой 12 x 2,5 мм	–	24	–	–	3	–
6	с защитной гильзой 14 x 2,5 мм	–	–	16	–	–	3
7	сужающийся измерительный наконечник 6 мм	58	–	–	10	–	–
8	сужающийся измерительный наконечник 9 мм	–	27	–	–	3	–
9	форма 4 по DIN 43772 Ø 18 мм	16	–	–	5	–	–
10	форма 4 по DIN 43772 Ø 24 мм	–	16	–	–	1	–
11	форма 4 по DIN 43772 Ø 26 мм	–	16	16	–	1	1
12	форма 6, 7, 9 DIN 43772 Ø 17 мм	–	16	16	–	1	1

¹⁾ 6 мм измерительная вставка с 8 мм обжимной гильзой

Таблица 2: Тепловое сопротивление в К/Вт в зависимости от диаметра защитной гильзы или диаметра сенсора

5.2 Тепловое сопротивление в зависимости от диаметра защитной гильзы или диаметра сенсора

Следующее тепловое сопротивление действительно для перечисленных защитных гильз, если они изготовлены из нержавеющей стали с теплопроводностью прибл. 15 Вт/(м·К). Как правило, это марки стали – рабочие материалы с наилучшей теплопроводностью, которые применяются в технике для измерения температуры. Примеры данных марок стали: 1.4301 (304), 1.4401 (316), 1.4404 (316L) или 1.4571 (316Ti).

Для применения материалов с лучшей теплопроводностью Вы можете ориентироваться на данные из таблицы 2, если этого недостаточно, Вы можете запросить соответствующие данные у ф. ARMANO Messtechnik GmbH.

Другие возможные группы материалов для защитных гильз термометров:

Группа материалов	Пример
не- и низколегированная сталь	P250GH, 16Mo3, 13CrMo44
жаропрочные и термостойкие сорта стали	1.4841, 1.4761, 1.4876
чистый никель и сплавы никеля	Ni201, Inconel 600, Hastelloy C276
прочие металлы и сплавы	титан, тантал, сплавы кобальта

Рекомендация по устанавливаемому тепловому сопротивлению



Измерительная вставка внутри защитной гильзы теоретически может нагреваться в соотв. с данными из таблицы 2, строка 1. В случае, если пользователь желает принимать во внимание защитную гильзу, т. е. хочет установить более низкое тепловое сопротивление в соотв. со строчками 2 – 12 из таблицы 2, должно гарантироваться, что арматура (соединительная головка, кабельный ввод, резьбовое соединение M24, резьбовое соединение к защитной гильзе и т. д.) технически герметична и изготовлена со степенью защиты не менее IP67 по DIN EN 60529.



Данная степень должна сохраняться в ходе эксплуатации также и при использовании искробезопасной электрической цепи.

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

5.3 Допустимые температуры окружающей среды

5.3.1 Для сенсоров без встроенных электронных компонентов (трансмиттеров) в соединительной головке

Допустимая температура окружающей среды для сенсоров без электронных компонентов лимитируется кабельным вводом. При использовании других кабельных вводов должна гарантироваться их достаточная устойчивость к воздействию температуры. Устойчивость к воздействию температуры за пределами диапазона $-40 / +85$ °C невозможна. Ниже перечисленные кабельные вводы допускаются к эксплуатации только с искробезопасными сенсорами. Сенсоры во взрывозащищенном корпусе, как правило, поставляются без кабельных вводов. Они должны быть установлены непосредственно на месте эксплуатации.

Действительно для: TPtHrXiA, TTeHrXiA, TPtSrXiA, TTeSrXiA, TPtMiXiAo, TTeMiXiAo

Температурный класс	Диапазоны температуры окружающей среды		
	Стандартное резьбовое соединение	Кабельный ввод латунь, никелированная ¹⁾	Кабельный ввод полиамид ²⁾
T6	$-40 / +80$ °C	$-30 / +80$ °C	$-20 / +80$ °C
$\geq T5$	$-40 / +85$ °C	$-30 / +85$ °C	
T85 °C	$-40 / +80$ °C	$-30 / +80$ °C	
$\geq T100$ °C	$-40 / +85$ °C	$-30 / +85$ °C	

¹⁾ кабельный ввод SKINTOP® MS-M / MSR-M ATEX, ф. Lapp

²⁾ кабельный ввод SKINTOP® K-M / KR-M ATEX, ф. Lapp

5.3.2 Для сенсоров со встроенными электронными компонентами (трансмиттерами) в соединительной головке

Действительно для типов трансмиттеров: 5331D, 5333D, 5334B, 5337D, 5350B

Действительно для типов:

TPtHrXiAT, TTeHrXiAT, TPtSrXiAT, TTeSrXiAT, TPtMiXiAoT, TTeMiXiAoT

Следующие диапазоны температур действительны для стандартных трансмиттеров, поставляемых ф. ARMANO Messtechnik GmbH:

Температурный класс	Температура окружающей среды	Максимальная мощность рассеивания
T6	$-40 / +45$ °C	0,84 W
T5	$-40 / +60$ °C	
$\geq T4$	$-40 / +85$ °C	
T85 °C	$-40 / +45$ °C	
T100 °C	$-40 / +60$ °C	
$\geq T135$ °C	$-40 / +85$ °C	

5.3.3 Для искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей, встроенных во взрывозащищенный (Ex d) корпус

Действительно для: TPtHrXdA(T), TTeHrXdA(T), TPtSrXdA(T), TTeSrXdA(T)

Температурный класс	Температура окружающей среды	Максимальная мощность рассеивания
T6	$-40 / +60$ °C	1,9 W
$\geq T5$	$-40 / +75$ °C	
T85 °C	$-40 / +60$ °C	
$\geq T100$ °C	$-40 / +75$ °C	

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

5.3.4 Для индикатора типа PAXd

5.3.4.1 Для вида взрывозащиты „Искробезопасная электрическая цепь“ (Ex ia)

Действительно для: TPtPAXd, TTePAXd

Температурный класс	Температура окружающей среды	
	Корпус алюминий	Корпус нерж. сталь
T6 / T60 °C	-40 / +45 °C	-40 / +45 °C
T5 / T75 °C	-40 / +60 °C	-40 / +60 °C
≥ T4 / T100 °C	-40 / +85 °C	-40 / +80 °C


5.3.4.2 Для вида взрывозащиты „Взрывонепроницаемая оболочка“ (Ex d) и „Защита оболочкой для работы во взрывоопасных пылевых средах“ (Ex t)

Действительно для: TPtPAXd, TTePAXd

Температурный класс	Температура окружающей среды	
	Корпус алюминий	Корпус нерж. сталь
Ex d T6	-40 / +70 °C	-40 / +70 °C
T5	-40 / +85 °C	-40 / +80 °C
≥ T4	-40 / +85 °C	-40 / +80 °C
Ex t T85 °C	-40 / +70 °C	-40 / +70 °C
T100 °C	-40 / +85 °C	-40 / +80 °C

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Электрическое подключение

 См. также Главу 4.

Для электрического подключения сенсоров, трансмиттеров или индикаторов ⇨ см. B08-500 „Инструкция по эксплуатации для термопар и термометров сопротивления“.

6.1.1 Параметры электрического подключения

Для сенсоров без электронных компонентов в соединительной головке действительны следующие параметры:

Категория приборов	Температурный класс	Максимальная мощность (P _i)	Максимальное напряжение (U _i)
II 1G II 2G	T1...T6	Зависит от температурного класса, температуры процесса и теплового сопротивления, однако макс. 1,9 W	30 V DC
II 1D II 2D	≤ T70 °C	650 mW	
	> T70 °C	550 mW	

Для сенсоров со встроенными электронными компонентами в соединительной головке (трансмиттеры и цифровой дисплей, если таковой имеется) действительны параметры подключения компонентов. Для стандартных трансмиттеров ф. ARMANO Messtechnik GmbH для встраивания в головку действительны следующие параметры:

Тип трансмиттера	5331D, 5333D, 5334B, 5337D	Индикатор PAXd (7501)
U _i	30 V DC	
I _i	120 mA	
P _i	0,84 W	
L _i	10 μH	0 μH
C _i	1,0 nF	2,0 nF

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

6.1.2 Заземление / выравнивание потенциала

Соединительные головки типов XE-BUZ, XE-BUZ-H и XE-BEG сенсоров во взрывозащищенном корпусе, а также искробезопасных сенсоров имеют как снаружи, так и внутри корпуса клеммы присоединения „заземления“ для выравнивания потенциала. Используйте эти присоединения, если предписания по установке требуют этого (напр., для термопар со сварной измерительной точкой или при установке в неметаллические резервуары).

Используйте кабельные сечения со следующими максимальными размерами:

Действительно для: сенсоров с соединительной головкой типа XD-AD, XD-AD-W, XD-SD, XD-SD-W, XE-BUZ, XE-BUZ-H, XE-BEG а также для корпусов индикаторов TPtPAXd и TTePAXd

Расположение присоединительной клеммы	Макс. сечения кабеля [мм ²]	
	Витой провод	Одножильный провод
внутри	1,5	2,5
снаружи	4	6

6.2 Кабельные вводы

Действительно для: TPtHrXdA, TTeHrXdA, TPtSrXdA, TTeSrXdA, TPtPAXd, TTePAXd



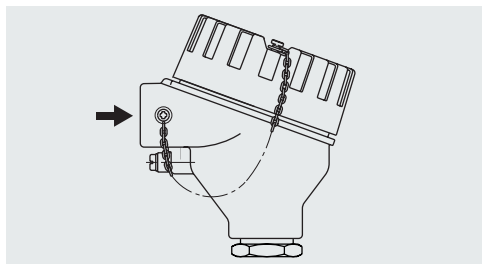
ВНИМАНИЕ! Приборы с видом взрывозащиты Ex d по стандарту поставляются без кабельного ввода. Для безопасной эксплуатации он должен быть профессионально смонтирован оператором и соответствовать виду взрывозащиты. Применяемые для транспортировки пластмассовые заглушки не допускаются для безопасной эксплуатации и должны сменяться. В зависимости от вида кабельного ввода выше перечисленные приборы могут достигать вид защиты IP66 – 68.

☞ См. также Главу 5.2

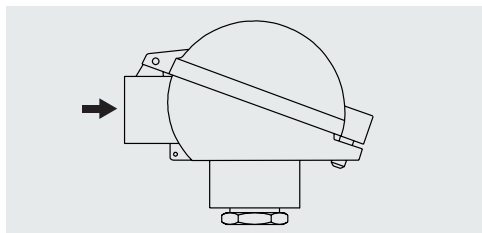
Отверстия для кабельного ввода по стандарту выполнены с присоединением M20x1,5. Другие кабельные вводы помечаются соответственно.

Кабельные вводы для сенсоров с соединительной головкой расположены ниже крышки с резьбой или откидной крышки. На индикаторе PAXd кабельные вводы находятся над дисплеем.

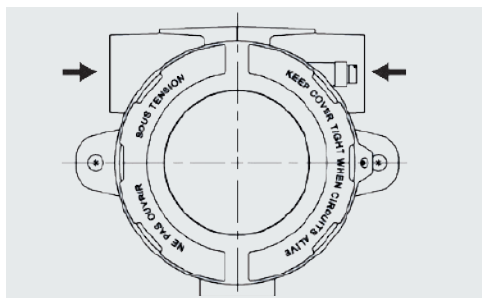
Расположение кабельных вводов



соединительная головка XD-AD и XD-SD



соединительная головка XE-BUZ и XI-BUZ



индикатор PAXd

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

6.3 Фиксация соединительных головок во взрывозащищенном корпусе

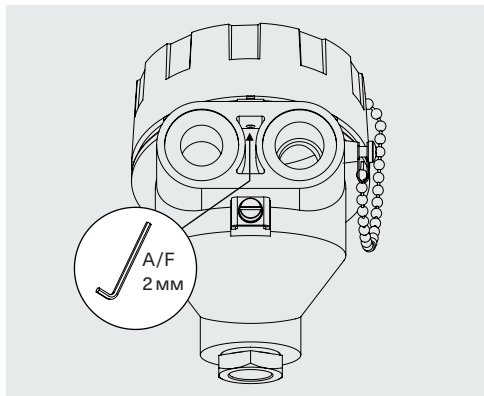
Соединительные головки во взрывозащищенном корпусе нельзя открывать без инструмента. Поэтому соединительные головки с резьбовой крышкой оснащены шестигранным установочным винтом для фиксации резьбовой крышки.



ВНИМАНИЕ! Перед вводом в эксплуатацию затянуть винт-предохранитель.

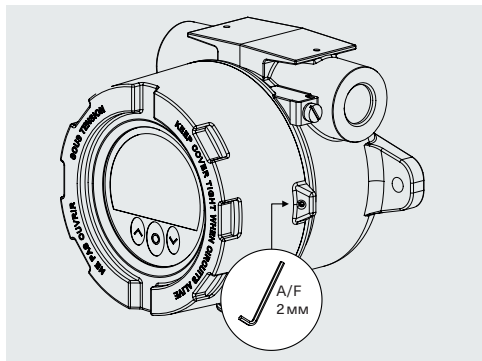
Винт-предохранитель для соединительной головки XD-AD

Действительно для: TPtHrXdA, TTeHrXdA



Винт-предохранитель для соединительной головки PAXd

Действительно для: TPtPAXdA, TTePAXdA



7. Схемы установки

Схема установки 1

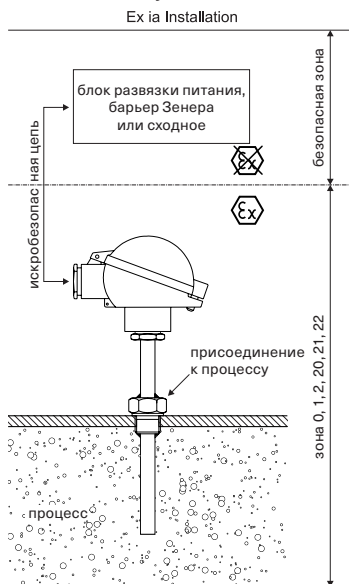


Схема установки 2

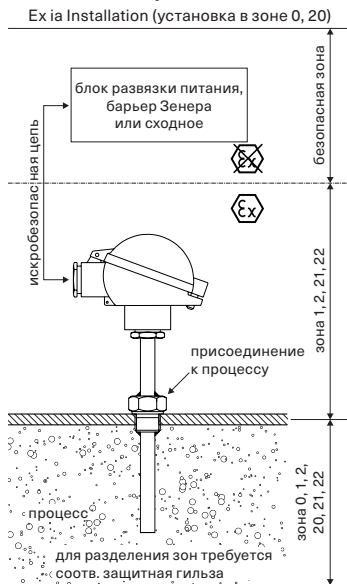


Схема установки 3

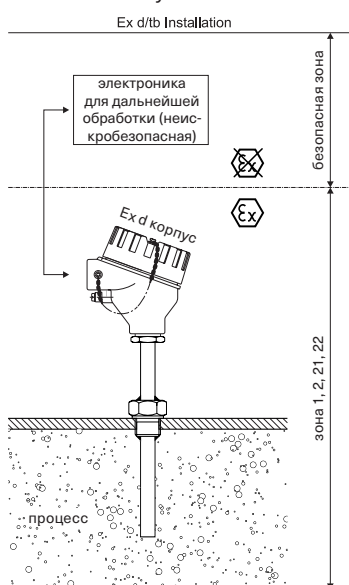
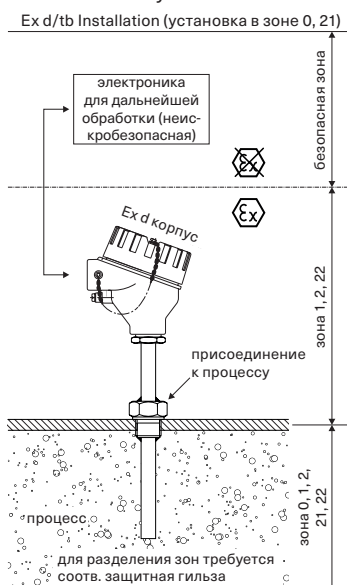
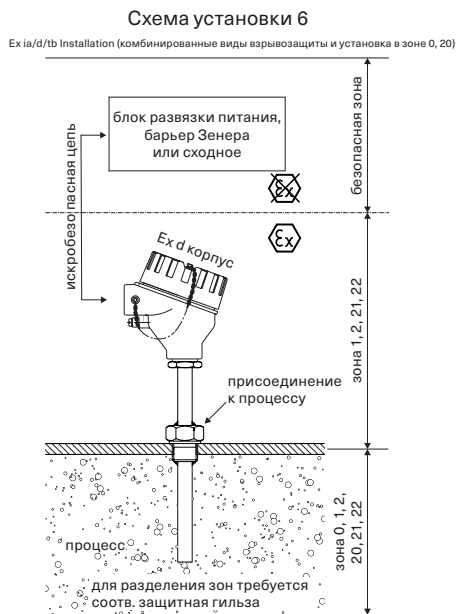
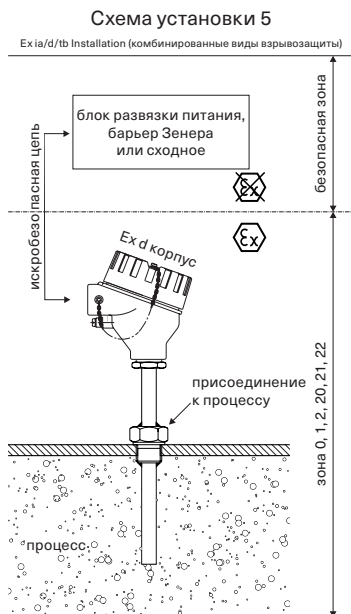


Схема установки 4



Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X



Указания по разделению зон



В случае, если разделение зон должно пройти через прибор (напр., процесс – это зона 0, и окружающая среда – это зона 1), следует использовать защитную гильзу с толщиной стенки не менее 1 мм. Если это невозможно, см. Главу 4 „Специальные условия“. Защитные гильзы и присоединения к процессу должны отвечать требованиям DIN EN 60079-26 и обеспечивать герметичность в соотв. со степенью защиты IP67 по DIN EN 60529. Подходящими присоединениями к процессу в данном случае могут быть:

- Жесткая цапфа с наружной резьбой¹⁾
- Вращающиеся накидные гайки¹⁾
- Обжимные кольца с резьбой¹⁾
- Фланцы по EN 1092, ASME B16.5 или по другим нормативам.

¹⁾ В качестве типа резьбы подходят, напр., метрическая наружная резьба, Whitworth – трубная резьба, NPT-трубная резьба и другие.

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt...X и термопар TTe...X

8. Декларация соответствия

EU-Konformitätserklärung

ЕС-Декларация соответствия

Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse

Для ниже обозначенной продукции

WIDERSTANDSTHERMOMETER

Typen TPt...
(Datenblätter 8525, 8526, 8535, 8536, 8566, 8590)

ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Типы TPt...
(Проспекты каталога 8525, 8526, 8535, 8536, 8566, 8590)

THERMOELEMENTE

Typen TTe...
(Datenblätter 8625, 8626, 8635, 8636, 8666, 8690)

ТЕРМОПАРЫ

Типы TTe...
(Проспекты каталога 8625, 8626, 8635, 8636, 8666, 8690)

wird hiermit erklärt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in nachfolgend bezeichneten Richtlinien festgelegt sind:

настоящим заявляется, что они соответствуют основным требованиям безопасности, определенным в ниже приведенных директивах:

RICHTLINIE 2014/34/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – kurz: **ATEX-Richtlinie**

ДИРЕКТИВА 2014/34/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 26 февраля 2014 г. о гармонизации законодательства государств-членов ЕС для приборов и систем безопасности для применения во взрывоопасных зонах – сокращенно: **Директива ATEX**



Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der Richtlinien wurden folgende Normen herangezogen:

Для аттестации приборов в свете Директивы были привлечены следующие стандарты:

DIN EN 60079-0:2019-09
DIN EN 60079-1:2015-04
DIN EN 60079-11:2012-06
DIN EN 60079-26:2015-05
DIN EN 60079-31:2014-12

Kennzeichnung:

Маркировка:

 	TPtHrXdA(T), TPtSrXdA(T), TTeHrXdA(T), TTeSrXdA(T); II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga II 1/2G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb II 2G Ex ib IIC T6...T1 Gb II 1D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Db II 2D Ex ib IIIC T80 °C...T440 °C Db	TPtHrXdA(T), TPtSrXdA(T), TTeHrXdA(T), TTeSrXdA(T), TPtPAxD(T), TTePAxD(T); II 1G Ex ia db IIC T6...T1 Ga II 1/2G Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb II 2G Ex db IIC T6...T1 Gb II 2G Ex db IIIC T6...T1 Gb II 1D Ex ia tb IIIC T80 °C...T440 °C Da II 2D Ex tb IIIC T80 °C...T440 °C Db II 1/2D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T440 °C Da/Db	TPtMiXiAo(T), TTeMiXiAo(T); II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb II 2G Ex ib IIC T6...T1 Gb II 1D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Da II 2D Ex ia IIIC T80 °C...T440 °C Db II 2D Ex ib IIIC T80 °C...T440 °C Db
	Benannte Stelle für Baumusterprüfbescheinigung: IBE XU Institut für Sicherheitstechnik GmbH Fuchsmühlenweg 7 09599 Freiberg, DEUTSCHLAND Kennnummer: 0637		

Benannte Stelle für Baumusterprüfbescheinigung:
IBEXU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, DEUTSCHLAND
Kennnummer: **0637**

Нотифицированный орган для сертификации типового образца:
IBEXU Институт техники безопасности ГмбХ
ул. Фухсмюленвег 7
09599 г. Фрайберг, ГЕРМАНИЯ
Идентификационный номер: **0637**

Baumusterprüfbescheinigungen:

Сертификаты испытания типового образца:

IBEXU 18 ATEX 1060 X
IECEx IBE 18.0006X

Überwachung Qualitätsmanagement:
Kennnummer: **0344**


Контроль управления качеством:
Идентификационный номер: **0344**

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

Данная Декларация становится ответственностью изготовителя:

ARMANO Messtechnik GmbH
abgegeben durch / подана
Grünhain-Beierfeld, 2023-09-26

ARMANO



Bernd Vetter
Geschäftsführender Gesellschafter / Генеральный директор

ARMANO Messtechnik GmbH
Standort Beierfeld
Am Gewerkepark 9
08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 3774 58 - 0
Fax: +49 3774 58 - 545
mail@armano-beierfeld.com

Standort Wesel
Manometerstraße 5
46487 Wesel-Ginderich
Tel.: +49 2803 9130 - 0
Fax: +49 2803 1035
mail@armano-wesel.com

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления ТРt...Х и термопар ТТе...Х

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления ТРt...Х и термопар ТТе...Х



ARMANO Messtechnik GmbH
Месторасположение: Beierfeld
Am Gewerbepark 9
08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 3774 58 – 0
Fax: +49 3774 58 – 545
mail@armano-beierfeld.com

Месторасположение: Wesel
Manometerstraße 5
46487 Wesel-Ginderich
Tel.: +49 2803 9130 – 0
Fax: +49 2803 1035
mail@armano-wesel.com