



Содержание

1.	Примечания к инструкции по эксплуатации	1
1.1	Используемые пиктограммы	2
1.2	Исключение ответственности	2
2.	Рекомендации по безопасности	2
3.	Описание прибора	4
3.1	Сфера действия	5
3.2	Применение по назначению	5
3.3	Конструктив и функция	5
4.	Технические характеристики	7
5.	Установка	7
5.1	Механическое присоединение	7
5.2	Условия монтажа	8
5.3	Теплопровод из процесса	9
5.4	Регулировка соединительной головки	9
5.5	Прямые термопары по DIN EN 50446 (термопары на высокие температуры)	9
6.	Электрическое присоединение	9
6.1	Цветовая маркировка термопар	10
6.2	Сенсоры с соединительной головкой и керамической клеммной колодкой	10
6.3	Сенсоры с соединительной головкой и встроенным трансмиттером	11
6.4	Термометры сопротивления в компактной конструкции	13
6.5	Сенсоры со штекерными разъемами Lemosa	13
6.6	Термопары со штекерными разъемами, свободными от термоэлектрического напряжения, по DIN 50212	15
6.7	Цветовая кодировка термометров сопротивления с соединительным кабелем	15
6.8	Схемы электрического соединения термометров сопротивления	16
7.	Техническое обслуживание / чистка, хранение и транспортировка	17
8.	Демонтаж и утилизация	18
9.	Соответствие CE	18
10.	Декларация изготовителя	19

1. Примечания к инструкции по эксплуатации

- Инструкция по эксплуатации составлена для квалифицированного и обученного рабочего персонала.
- Перед каждым технологическим шагом внимательно ознакомьтесь с соответствующими рекомендациями и соблюдайте указанную последовательность.
- Особенно внимательно прочитайте Главу 2 „Рекомендации по безопасности“.

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



ARMANO Messtechnik GmbH

Месторасположение: Beierfeld

Am Gewerbestraße 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... и термопар TТе...

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 взрыва.



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! Несоблюдение соответствующих предписаний может привести к тяжелому травмированию персонала и / или причинить материальный ущерб.

Перед установкой прибора внимательно прочитайте данную инструкцию по эксплуатации.

В случае несоблюдения содержащихся в ней предупреждений, в особенности рекомендаций по безопасности, может возникнуть угроза для персонала, окружающей среды, для прибора и всей установки в целом.

Прибор соответствует современному уровню развития техники. Это касается точности, принципа действия и надежной работы прибора.

Для обеспечения надежного обслуживания необходимы компетентные действия пользователя с соблюдением предписаний по технике безопасности.

Для применения продуктов ARMANO Messtechnik GmbH окажет содействие в виде прямой консультации или предоставит соответствующую литературу. Применяемость продукта заказчик проверяет на основании нашей технической информации. С помощью индивидуальных тестов в соответствии с требованиями к применению заказчик контролирует пригодность продукта для своего случая использования. С проведением данного испытания опасность и риск переходят на наших заказчиков. Исключены любые претензии, возникшие по причине ненадлежащего использования.

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

Квалификация персонала:

- Персонал, отвечающий за ввод в эксплуатацию, обслуживание и техническое состояние прибора, должен иметь соответствующую этим работам квалификацию, получаемую посредством обучения или соответствующего инструктажа. Персонал должен быть ознакомлен с содержанием данной инструкции по эксплуатации, а также иметь к ней постоянный доступ.
- Электрическое подсоединение может произвести только квалифицированный электрик.

Основные указания по безопасности:

- В ходе всех работ соблюдать имеющиеся национальные предписания по предотвращению несчастных случаев и безопасности на рабочем месте. Принимать во внимание имеющиеся внутренние правила по технике безопасности предприятия, даже если они не отражены в данной инструкции.
- В процессе работы арматура может стать очень горячей.



ОПАСНОСТЬ! Опасность ожога!

- Перед установкой или демонтажем арматуры удостоверьтесь, что давление в процессе отсутствует. В противном случае представляется опасность выделения горячих, разъедающих, ядовитых или взрывоопасных веществ.



ВНИМАНИЕ! Опасность ожога, химического ожога, отравления или взрыва!

- Никогда не монтируйте в процесс, находящийся под давлением или критичный по иной причине, исполнение без защитной гильзы, предусмотренное для установки в защитные гильзы. Данные исполнения не уплотняют процесс!
- Степень защиты по DIN EN 60529: Обратите внимание, чтобы условия окружающей среды в месте установки прибора не превышали требований заданной степени защиты (⇒ Глава 4 „Технические характеристики“).
- Эксплуатируйте прибор исключительно в безукоризненном состоянии. Поврежденные или неисправные приборы должны незамедлительно контролироваться и при необходимости подлежат замене.
- При монтаже, присоединении и демонтаже прибора применяйте только подходящие инструменты.

- 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.
- Чтобы обеспечить точность показания и продолжительный срок службы прибора, а также во избежание повреждений, необходимо придерживаться граничных значений, указанных в технических характеристиках.
- При видимых повреждениях или функциональных сбоях прибор немедленно изъять из эксплуатации.

Специальные указания по безопасности:

Предостерегающие указания, специально относящиеся к отдельным функциям или действиям, Вы найдете перед соответствующими абзацами в данной инструкции по эксплуатации.

- Температура измеряемой среды должна лежать в рамках спецификации прибора.
- Удостоверьтесь, что модель и рабочие материалы прибора устойчивы по отношению к условиям эксплуатации и воздействию измеряемой среды.
- С помощью подходящей установки уменьшите внешние механические воздействия такие, как колебания, вибрации, ударные нагрузки.
- Выбирайте подходящее место установки так, чтобы уменьшить воздействие паров, абразивных /агрессивных измеряемых сред, пыли, копоти и т. д.
- В значительной степени избегайте прямого солнечного света и непосредственной близости к горячим предметам.
- Избегайте сильные электромагнитные поля.
- Перестройка и прочие технические изменения, произведенные на приборе заказчиком, недопустимы. Таким образом Вы теряете свое гарантийное право. Для легкой установки и демонтажа используются защитные гильзы.

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

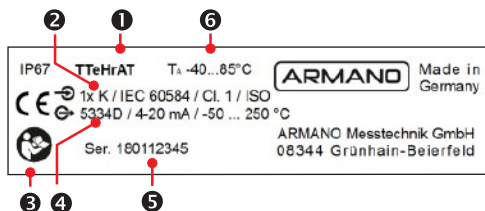
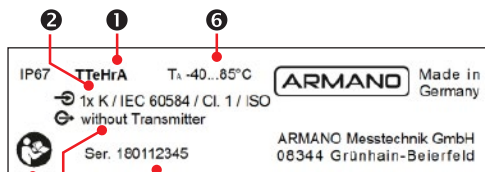
3. Описание прибора

Настоящий документ описывает стандартное исполнение. Для применения в окружающей среде с повышенными требованиями к безопасности (напр., взрывоопасные зоны), при необходимости требуются специальные приборы. Наши термометры сопротивления и термопары в целом используются для измерения температуры в промышленности.

Они изготавливаются, как правило, в соответствии с нормативами DIN EN 60751, DIN EN 61515 и DIN EN 60584.

Дополнительную информацию по приборам Вы найдете в проспектах каталога 85xx и 86xx.

Табличка с обозначением типа:



- 1 Обозначение типа
- 2 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)
- 3 Символ „Следовать инструкции по эксплуатации“
- 4 Характеристики Выходной сигнал на трансмиттере:
Тип трансмиттера / Диапазон сигнала / Диапазон температуры
На приборах без трансмиттера пометка „without Transmitter“
- 5 Серийный номер (первые 4 знака серийного номера означают год изготовления и календарную неделю изготовления)
- 6 Диапазон температуры окружающей среды

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

3.1 Сфера действия

Данная инструкция по эксплуатации действительна для ниже перечисленных продуктов. Дальнейшую информацию, не приведенную в этой инструкции по эксплуатации, Вы найдете в соответствующих проспектах каталога.

Термометры сопротивления

Тип	Проспект каталога	Тип	Проспект каталога
TPtMiA	8510	TPtMi	8560
TPtHoA	8520	TPtMfSt	8550
TPtHrA	8521	TPtMfA	8551
TPtHoSrA	8530	TPtRG	8581
TPtSrA	8531	TPtRA	8580
TPtMiAo	8561		

Термопары

Тип	Проспект каталога	Тип	Проспект каталога
TTeMiA	8610	TTeMiAo	8661
TTeHoA	8620	TTeMi	8660
TTeHrA	8621	TTeO	8670
TTeHoSrA	8630	TTeMA	8650
TTeSrA	8631	TTeKA	8651



ВНИМАНИЕ! Для взрывозащищенных термометров сопротивления и термопар дополнительно действительна наша инструкция по эксплуатации B08-505.

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

3.2 Применение по назначению

Наши термометры сопротивления/термопары предназначены для измерения температуры в жидкостях или газах. Применения, которые однозначно не указаны, как разрешенные, относятся к использованию не по назначению!

Рабочая надежность полученного Вами прибора гарантируется только в случае его применения по назначению. Указанные граничные значения превышать ни в коем случае нельзя (⇒ Глава 4: „Технические характеристики“).

3.3 Конструктив и функция

Термометры сопротивления состоят из термочувствительного штока (также обозначается как щуп, погружная трубка, сенсорный шток и т. д.), представляющего собой заваренную металлическую трубку, в наконечнике которой соответствующим образом помещен измерительный резистор.

Зависящее от температуры изменение сопротивления платины используется как измерительный эффект и может обрабатываться метрологически далее в форме сигнала сопротивления. В зависимости от конструкции и применяемого измерительного элемента термометрами сопротивления возможно измерять температуру от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+800\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Термопары состоят из термочувствительного штока в форме заваренной металлической трубки, в наконечнике которой соответствующим образом размещены сваренные друг с другом металлические проводники из различных сплавов по DIN EN 60584. Термоэлектрический эффект, возникающий вследствие соединения различных пар материалов, может метрологически обрабатываться в форме зависящего от температуры напряжения. В зависимости от конструкции и применяемых пар материала термопарами возможно измерять температуру от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1600\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Термопары стандартно изготавливаются в изолированной конструкции. Чтобы снизить время отклика, можно сварить измерительную точку (место, в котором термопроводники сварены друг с другом) со стенкой термочувствительного штока. Таким образом, термопара оказывается заземлена, что должно учитываться при выборе последующих вторичных

приборов. На „холодной“ стороне термометров сопротивления и термопар находится электрическое присоединение. В зависимости от конструктива оно состоит из клеммной колодки, размещенной в корпусе (соединительная головка), штекерного разъема или из соединительного кабеля.

Измерительная точка изолирована
(незаземлена ungrounded)



Измерительная точка неизолирована
(заземлена grounded)

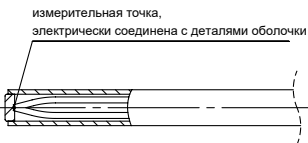
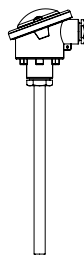
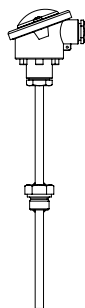


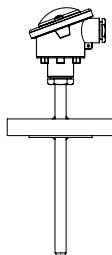
Рисунок 1: Исполнение измерительной точки термопар



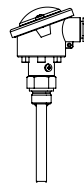
с защитной гильзой DIN 43 772
форма 2 для вставки



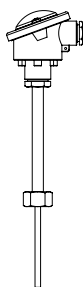
с защитной гильзой по DIN 43 772
форма 2G для ввинчивания



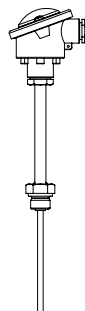
с защитной гильзой DIN 43 772
форма 2F для
присоединения фланцем



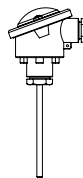
без шейки,
с защитной гильзой для
ввинчивания



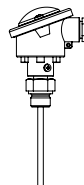
с шейкой и накидной гайкой
для установки в защитные гильзы



с шейкой по DIN 43 772
для установки в защитные гильзы



без защитной гильзы кабель в
оболочке с минеральной изоляцией



без шейки для установки
в защитные гильзы

Рисунок 2: Конструктивные исполнения, каждое представлено с соединительной головкой В

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt... и термомпар TTe...

4. Технические характеристики

Наш ассортимент термометров сопротивления и термомпар состоит из целого ряда конструктивов и вариантов. За детальной технической информацией обращайтесь, пожалуйста, в проспект каталога соответствующего продукта. Обзор типов и соответствующих проспектов каталога Вы найдете в Главе 3.1 „Сфера действия“ данной инструкции по эксплуатации.

Общие технические характеристики

Ниже следует обзор общих технических характеристик и стандартов. При необходимости они могут иметь отклонения, если это отражено в соответствующем проспекте каталога или в чертеже специального исполнения по желанию заказчика.

Класс точности термомпар	Класс 1 по DIN EN 60584
Погрешность ¹⁾ J, K, N для типа J в диапазоне -40 °C до + 750 °C для типа K и N в диапазоне -40 °C до +1000 °C	+1,5 °C или $0,004 \cdot t $
Погрешность ¹⁾ S во всем диапазоне рабочей температуры	+1,0 °C или $(1+(t-1100) \cdot 0,003) \text{ °C}$
Класс точности термометров сопротивления	Класс AA, A или B по DIN EN 60751
Характеристика термомпар	по DIN EN 60584
Характеристика термометров сопротивления	по DIN EN 60751
Исполнение измерительных вставок для соединительных головок	по DIN 43735
Исполнение термомпар на высокие температуры	по DIN EN 50446

Классы точности и диапазоны температур для термометров сопротивления

Класс	Действительный диапазон °C		погрешность ²⁾ °C
	измерительные резисторы намотки проволоки	тонкопленочные измерительные резисторы	
AA	-50 / +250	0 – 150	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$
A	-100 / +450	-30 / +300	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
B	-196 / +600	-50 / +500	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
C	-196 / +600	-50 / +600	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$

5. Установка

Перед монтажом проверьте следующие пункты:

- Целостность и комплектность поставленного товара?
- Соответствует ли товар сопроводительным документам?
- Соответствует ли прибор конкретному случаю применения?
- Находится ли температура процесса в рамках диапазона измерения?
- Соответствует ли присоединение к процессу предъявляемым требованиям?

5.1 Механическое присоединение

Механическое присоединение приборов осуществляется в соответствии с общими техническими правилами для выбранного вида соединения.

Привинчивая приборы, не прилагайте силу к соединительной головке, к штекерному разъему и т. д., а только к предусмотренным для этого элементам типа присоединения (напр., поверхности для ключа резьбовых присоединений).

Для уплотнения к процессу или к защитной гильзе с цилиндрической резьбой (напр., G ½) применяются прокладки из соответствующего материала. Конические резьбовые соединения (напр., ½" NPT) уплотняются благодаря их конической геометрии в резьбе, при необходимости можно применять соответствующие уплотняющие материалы, напр., тефлоновую ленту (принимать во внимание рабочую температуру!).

После демонтажа уплотняющие материалы обновлять.

¹⁾ соответственно большее значение

²⁾ |t| = температура в °C, впереди стоящий знак во внимание не принимается

5.2 Условия монтажа

Установка может оказать значительное влияние на точность температурного сенсора. Всегда следует искать разумный компромисс между требованиями к точности измерений и механической прочностью.

Для снижения погрешности, обусловленной монтажом, не следует применять массивную монтажную арматуру для приборов. Кроме того следует учитывать, что защитные гильзы термометров – элементы конструктива, подвергаемые высоким нагрузкам. Вследствие бокового потока при высоких температурах и давлении они испытывают не только изгибающий момент, но и воздействие вибрации. Если возбуждающая частота вибрации оказывается вблизи собственной резонансной частоты гильзы, это быстро приводит к механической перегрузке. Этого можно избежать, заранее производя динамический расчет защитной гильзы.

Оптимально температурные сенсоры должны монтироваться таким образом, чтобы торцевая часть защитной гильзы находилась в потоке, и, таким образом, была обеспечена теплопередача (⇒ Рисунок 1). В противном случае торцевая часть защитной гильзы может оказаться в тупиковой зоне потока.

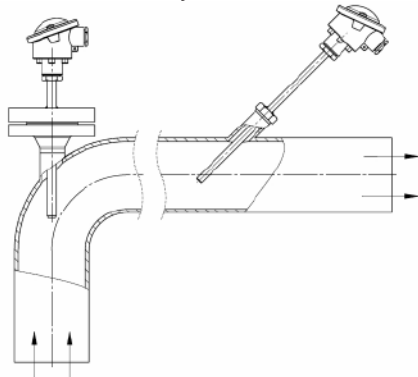


Рисунок 1: Рабочее положение и направление потока

Далее необходимо обратить внимание на длину монтажной части. Устанавливайте щуп термометра так, чтобы не менее 5 x диаметр щупа полностью омывались измеряемой средой. Если щуп не полностью погружен в измеряемую среду, возникнет погрешность измерения.

При соотношении диаметр сенсора – длина монтажной части 1:5 возникает погрешность установки 1 % (напр., $d_1 = \varnothing 9$, $U_1 = 45$) (⇒ Рисунок 2).

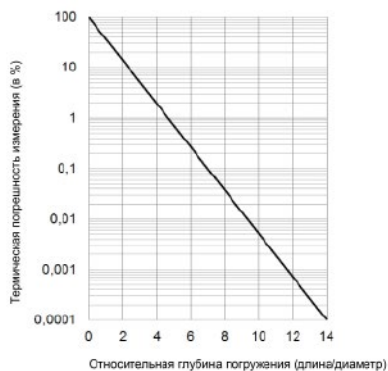


Рисунок 2: Погрешность установки в зависимости от глубины погружения

Учитывайте распределение температуры измеряемой среды возле монтажной части прибора. Избегайте измерения вблизи стенок больших резервуаров или в тупиковых зонах трубопроводов, если это не соответствует собственной задаче измерения. При использовании защитных гильз с применением термопасты можно уменьшить переходное тепловое сопротивление между внешней стенкой щупа и внутренней стенкой защитной гильзы.

Избегайте установки на отрезках трубопровода с турбулентностью потока. По возможности соблюдайте интервал в 10x диаметра трубы от места установки датчика до трубных отводов, вентилей, задвижек, сужений и т. д.

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

5.3 Теплоотвод из процесса

Указанные в проспектах каталога значения для диапазона рабочих температур соответствуют устойчивости шупа к воздействию температуры. Максимально допустимые температуры для других компонентов термометра заданы как максимально допустимые температуры окружающей среды. Пользователь должен убедиться, что данные значения не будут превышены также и в отношении теплоотвода из процесса.

Для электрических термометров это достигается, как правило, удлинением шейки или, напр., для термопар в оболочке или термометров сопротивления благодаря большому расстоянию между кабельным вводом и присоединением к процессу.

5.4 Регулировка соединительной головки

TPtHrA, TPtSrA, TPtRA, TPtHrXiA, TPtSrXdA, TPtSrXiA, TPtHrXdA, TPtHoA, TPtHoSrA, TTeHrA, TTeSrA, TTeRA, TTeHrXiA, TTeSrXdA, TTeSrXiA, TTeHrXdA, TTeO:

Непосредственно под соединительной головкой ослабьте гаечным ключом M24-резьбовое соединение, отрегулируйте головку и снова затяните резьбу.

TPtHoA, TPtHoSrA, TTeHoA, TTeHoSrA, TTeMA, TTeKA:

На нижней части соединительной головки ослабьте отверткой боковые установочные винты, отрегулируйте головку и снова затяните боковые винты.

TPtPAXd, TTePAXd:

В середине шейки ослабьте гаечным ключом левую / правую резьбовую муфту. Отрегулируйте корпус и снова затяните муфту.

TPtMfA, TPtMiA, TTeMiA:

У данных типов соединительные головки не регулируются. Перед тем, как закрепить присоединение к процессу, отрегулируйте арматуру (напр., подвижную гайку, упорный фланец).

5.5 Прямые термопары по DIN EN 50446 (термопары на высокие температуры)

В зависимости от диаметра, номинальной длины и конструктива при горизонтальной установке необходимо дополнительное опорное крепление конструкции.

Специально при температуре выше 1000 °C и номинальной длине ≥ 710 мм следует принимать во внимание, что при горизонтальной установке под собственной тяжестью происходит прогибание защитных гильз.

Керамические защитные гильзы очень восприимчивы к механическому напряжению, вызванному быстрым, большим перепадом температур. Поэтому перед установкой в процесс их рекомендуется подогреть.

Следующая скорость внедрения при установке в процесс термопар с керамической защитной гильзой не должна превышать:

Диаметр защитной гильзы (мм)	Скорость внедрения (см/мин.)
10	100
15	50
≥ 24	1

6. Электрическое присоединение



Температурные сенсоры может устанавливать только обученный квалифицированный персонал. Квалифицированный технический персонал – это сотрудники, ознакомленные с монтажом и вводом в эксплуатацию температурных сенсоров и имеющие соответствующую квалификацию, напр., имеющееся проф. образование по профилю электрик или электротехнически обученный персонал.

Перед монтажом обратите внимание на сохранение степени защиты IP и на целостность кабеля и токопроводящих деталей.

Удостоверьтесь, что

- все резьбовые присоединения закреплены требуемым моментом затяжки,
- применяемые в кабельных вводах уплотнительные вставки подходят к диаметру кабеля,
- поперечные сечения подходят к клеммам.

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

6.1 Цветовая маркировка термопар

Кабель, присоединительные клеммы и штекерный разъем помечены цветом по DIN EN 60584-3.

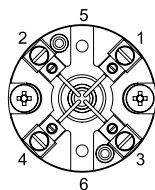
Таблица: Цветовая маркировка по DIN EN 60584-3

Термопара	Положительный полюс	Отрицательный полюс
K (NiCr-Ni)	Зеленый	Белый
J (Fe-CuNi)	Черный	Белый
N (NiCrSi-NiSi)	Розовый	Белый
E (NiCr-CuNi)	Фиолетовый	Белый
T (Cu-CuNi)	Коричневый	Белый
S (Pt10Rh-Pt)	Оранжевый	Белый
R (Pt13Rh-Pt)	Оранжевый	Белый
B (Pt30Rh-Pt6Rh)	Серый	Белый

Общий отличительный цвет термопар (напр., для разъема или оболочки кабеля) соответствует цвету положительного полюса.

6.2 Сенсоры с соединительной головкой и керамической клеммной колодкой

Термопары с соединительной головкой:
Действительно для: TTeHrA, TTeSrA, TTeHoSrA, TTeHoA TTeMiA, TTeMiAo, TTeHrXiA, TTeSrXiA, TTeHrXdA, TTeSrXdA, TTeMiXiAo



одинарный элемент



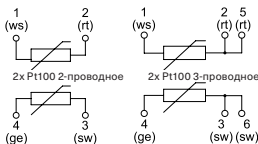
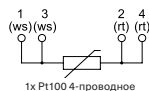
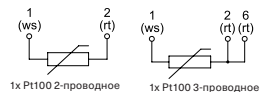
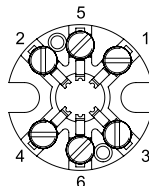
сдвоенный элемент



Помимо нумерации клеммы имеют цветовую маркировку. Цвета выбраны в соотв. с DIN EN 60584-3. (⇒ Глава 6.1)

Термометры сопротивления с соединительной головкой:

Действительно для: TPtHrA, TPtSrA, TPtHoSrA, TPtHoA TPtMiA, TPtMiAo, TPtHrXiA, TPtSrXiA, TPtHrXdA, TPtSrXdA, TPtMiXiAo

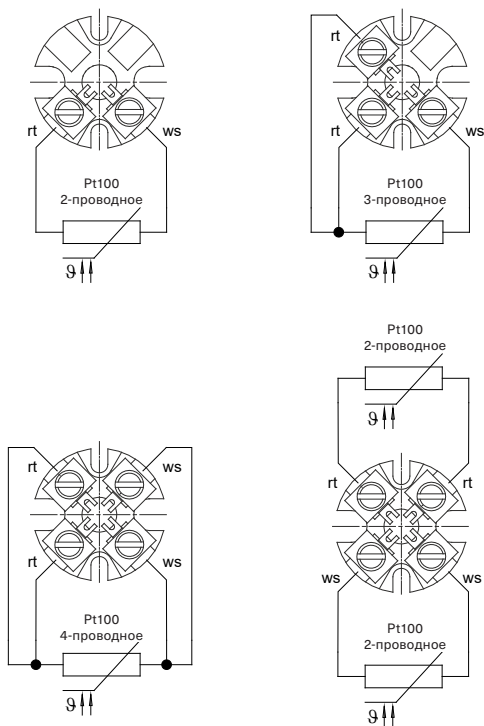


Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt... и термопар TTe...

Термометры сопротивления с соединительной головкой в миниатюрном конструктиве:
Действительно для: TPtMfA

6.3 Сенсоры с соединительной головкой и встроенным трансмиттером

По стандарту встраиваются следующие типы трансмиттеров:



	Вход	Выход	Гальваническая развязка	Точность
TT5331	Универсальный	4..20 мА	Да	< 0,05 % от конечного значения
TT5333	Pt100, 3-проводное	4..20 мА	Нет	< 0,1 % от конечного значения
TT5334	Термопара	4..20 мА	Да	< 0,05 %
TT5337	Универсальный	4..20 мА, HART	Да	< 0,05 %
TT5350	Универсальный	Profibus Fieldbus	Да	< 0,05 %
TT7501	Универсальный	4..20 мА, HART	Да	< 0,05 %

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

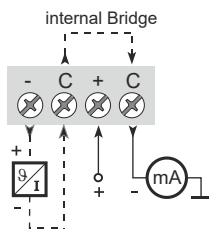
Схему присоединения для других транзмиттеров Вы найдете в соответствующем проспекте каталога.

Присоединение	ТС 2-проводное	ТС 3-проводное	ТС 4-проводное	2 x ТС, 2-проводное
Схема				
Действительно для	TT5331 TT5337 TT5350 TT7501	TT5331 TT5333 TT5337 TT5350 TT7501	TT5331 TT5337 TT5350 TT7501	TT5337 TT7501
Присоединение	2 x ТС, 2-проводное	ТП int. CJC	ТП int. CJC	ТП ext. CJC
Схема				
Действительно для	TT5350	TT5331 TT5334 TT5337 TT7501	TT5350	TT5331 TT5337 TT7501
Присоединение	ТП ext. CJC	ТП ext. CJC 3-проводное	2 x ТП, int. CJC	2 x ТП, int. CJC
Схема				
Действительно для	TT5350	TT5350	TT5337 TT7501	TT5350
Присоединение	2 x ТП, ext CJC	2 x ТП, ext CJC	Выход	Выход Bus
Схема				
Действительно для	TT5337 TT7501	TT5350	TT5331 TT5333 TT5334 TT5337 TT7501	TT5350

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

**Сенсоры с соединительной головкой BUZ-H-W со встроенным цифровым дисплеем:
Действительно для: TPtMiA, TPtHrA, TPtSrA, TTeMiA, TTeHrA, TTeSrA**

Присоединение токовой петли к встроенному трансмиттеру уже приготовлено (пунктиром показаны проводники в ниже приведенной схеме). Подсоединяйте токовую петлю, не как обычно, к трансмиттеру, а к встроенному в крышке цифровому дисплею по следующей схеме:

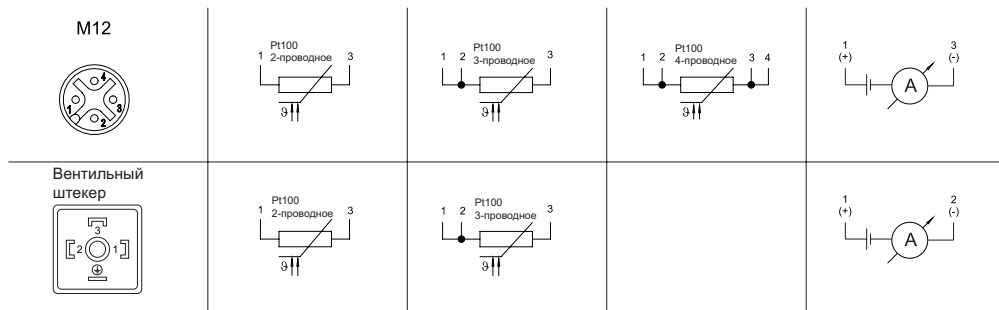


Резьбовые клеммы предусмотрены для насадки, так что проводники можно для удобства вывести наружу, а не в крышке.

6.4 Термометры сопротивления в компактной конструкции

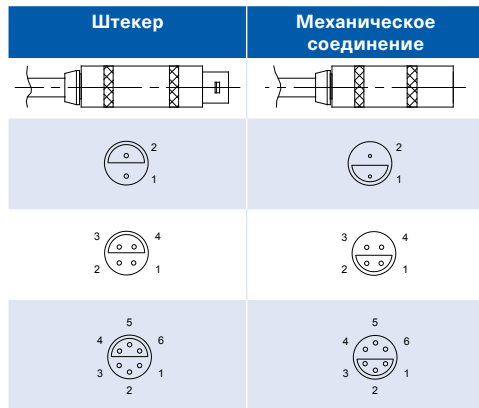
Действительно для: TPtMfSt

Сенсоры имеют штекерный разъем M12 по DIN EN 61076-2-101 или вентильный штекер по DIN EN 175301. Штекерные разъемы соединяются по следующей схеме:



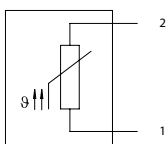
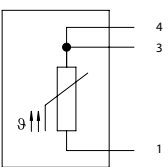
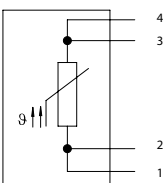
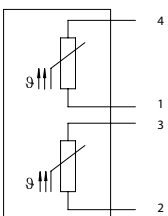
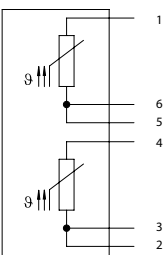
6.5 Сенсоры со штекерными разъемами Lemosa

Подключение электрических выводов (PIN):
(вид спереди)

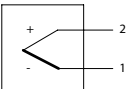
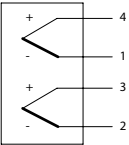


Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TPt... и термопар TTe...

Подключение электрических выводов для термометров сопротивления:

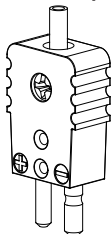
2-проводная схема подключения	3-проводная схема подключения	4-проводная схема подключения
		
2 x 2-проводная схема подключения	2 x 3-проводная схема подключения	
		

Подключение электрических выводов для термопар:

Одинарные термопары	Сдвоенные термопары
	

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

6.6 Термопары со штекерными разъемами, свободными от термоэлектрического напряжения, по DIN 50212



Полярность термопары задается на штекерный разъем. Цвет корпуса соответствует цветовой кодировке по DIN EN 60584-3 (⇒ Глава 6.1).

6.7 Цветовая кодировка термометров сопротивления с соединительным кабелем

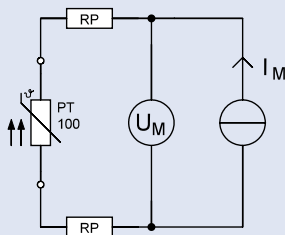
	Цвета ¹⁾ по DIN EN 60751		Цвета ¹⁾ по DIN 47100	
	одинарный ТС	сдвоенный ТС	одинарный ТС	сдвоенный ТС
2-проводная схема подключения				
3-проводная схема подключения				
4-проводная схема подключения				

¹⁾ Обозначение цвета по DIN IEC 60757

6.8 Схемы электрического соединения термометров сопротивления

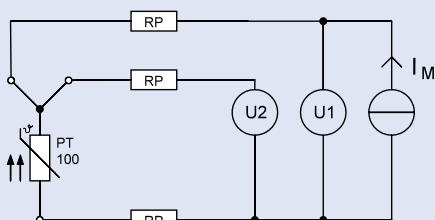
2-проводная схема

2-проводная схема не компенсирует паразитное сопротивление соединительных проводов (RP). Некоторые устаревшие приборы имеют возможность сделать компенсацию. Однако, этот метод не компенсирует температурный дрейф сопротивления проводов. Стандарт МЭК 60751 запрещает применение 2-проводной схемы для любых измерительных резисторов для классов точности выше, чем „В“. Однако, использование 2-проводной схемы допустимо с высоким номиналом измерительного резистора (например, Pt1000, Pt5000).



3-проводная схема

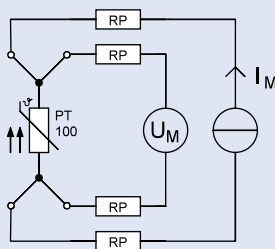
3-проводная схема компенсирует паразитное сопротивление соединительных проводов (RP), а также температурный дрейф сопротивления с достаточной для многих применений точностью. Предпосылкой отсутствия погрешности 3-проводной схемы является то, что все три соединительных провода имеют одинаковое сопротивление RP (как, например, в трёхжильном кабеле).



$$U_M = U_2 - (U_1 - U_2)$$

4-проводная схема

4-проводная схема компенсирует паразитное сопротивление соединительных проводов (RP), а также температурный дрейф сопротивления даже в том случае, если соединительные провода имеют различное сопротивление RP. Предпосылкой отсутствия погрешности 4-проводной схемы является то, что напряжение UM измеряется с высоким импедансом. Мы рекомендуем применение 4-проводной схемы для класса точности А.



7. Техническое обслуживание / чистка, хранение и транспортировка



ОСТОРОЖНО! Материальный ущерб и утра гарантии!

При изменениях и манипуляциях, произведенных клиентом на приборе, могут повредиться важные механические узлы или компоненты. По причине манипуляций гарантия отменяется, и производитель снимает с себя всякую ответственность!

→ Никогда не предпринимайте изменений на приборе и не проводите самостоятельного ремонта.

Техническое обслуживание:

- Наши термометры сопротивления / термопары в техническом обслуживании не нуждаются.
- В целях обеспечения точности измерения мы рекомендуем калибровать термометры сопротивления каждые 2 года и термопары – ежегодно. Калибровку проведет изготовитель или квалифицированный технический персонал.

Чистка:

- Чистку прибора производите подходящими средствами. Применяйте только такие чистящие средства и предметы, которые не агрессивны или могут повредить элементы прибора (особенно это относится к типовой наклейке прибора).
- Приборы, которые подвергаются мойке под высоким давлением, гидроструйной чистке или очистке паром под высоким давлением, должны иметь степень защиты IP69K.



ВНИМАНИЕ! Непрофессиональная транспортировка может разрушить прибор и привести к значительному материальному ущербу или травмиро- ванию персонала.

При получении товара внимательно проверьте транспортную упаковку и полученную продукцию на предмет целостности и комплектности, а также на соответствие сопроводительным документам.

Допустимые условия окружающей среды для хранения и транспортировки указаны в проспекте каталога соответствующего продукта.

Хранение:

- Храните прибор по возможности в оригинальной фабричной упаковке.
- Если можно, удаляйте упаковку незадолго до установки.
- Храните приборы в сухом и недоступном для прямого солнечного света месте.
- Храните приборы при температуре, не превышающей или меньше допустимого температурного диапазона для хранения, указанного в проспекте каталога.

Транспортировка:

- Для транспортировки применяйте подходящую упаковку (по возможности оригинальную фабричную упаковку) с упругими прокладками.
- Не разрешается бросать приборы также и в упакованном виде.
- Оберегайте от влаги упакованные приборы.
- Предусмотрите упаковку соответствующими рекомендациями для транспортировки.

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

Замена измерительной вставки:



ВНИМАНИЕ! Независимо от механической возможности замены могут иметь место различные факторы, в силу которых временная или долгосрочная замена измерительной вставки невозможна. В процессе замены указанная на приборе степень защиты IP временно недействительна. Выясните с ответственным в Вашей компании сотрудником, возможна ли замена измерительной вставки.

У следующих типов возможна замена измерительной вставки клиентами:

Все типы с буквенным обозначением „А“ в обозначении типа за исключением следующих типов:

TPtMiA, TPtMiAo, TPtMiXiAo, TPtMfA, TTeMiA, TTeMiAo, TTeMiXiAo, TTeMA, TTeKA

Для замены измерительной вставки действуйте следующим образом:

Откройте крышку соединительной головки и ослабьте оба подпружиненных винта М4. Теперь Вы можете вынуть измерительную вставку. Вставьте подходящую сменную измерительную вставку и опять затяните оба подпружиненных винта.

Необходимый ремонт может произвести исключительно сам изготовитель. Для проведения возможных необходимых ремонтных или технических работ свяжитесь, пожалуйста, с Вашим поставщиком или с нашей компанией.

8. Демонтаж и утилизация



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Опасность травмирования!

Никогда не удаляйте прибор из работающей установки.

Позаботьтесь о том, чтобы установка была квалифицированно отключена.



Перед демонтажем:

Перед демонтажем проверьте установку

- отключена ли она,
- находится ли она в безопасном и бесточном состоянии,
- давление отсутствует, и установка охлаждена.

Утилизация:

В соответствии с Директивами 2011/65/EU (RoHS) и 2012/19/EU (WEEE) прибор должен быть утилизован отдельно, как электрический или электронный лом. Примите во внимание законодательные предписания страны, в которой был продан прибор.



НЕБЫТОВЫЕ ОТХОДЫ!

Прибор состоит из различных рабочих материалов. Он не может быть утилизован вместе с бытовыми отходами.

→ Сдайте прибор в местный утиль

или

→ отправьте прибор Вашему поставщику или на ф. ARMANO Messtechnik GmbH.

9. Соответствие CE



Значок CE на приборах удостоверяет их соответствие действующим Директивам ЕС по продвижению продуктов на территории ЕС. Были применены следующие Директивы:

Директива АТЕХ 2014/34/ЕС¹⁾

Директива ЭМС 2014/30/ЕС²⁾

Директива по низкому напряжению 2014/35/ЕС²⁾

Соответствующая Декларация Соответствия прилагается или будет предоставлена Вам по запросу.

¹⁾ только для взрывозащитных приборов ⇨ Инструкция по эксплуатации B08-505

²⁾ только для приборов с соответствующими встроенными трансмиттерами или цифровыми дисплеями

10. Декларация изготовителя

Herstellereklärung

Декларация изготовителя

Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse

Для ниже обозначенной продукции

**WIDERSTANDSTHERMOMETER
Typen TPt...**

**ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ
Типы TPt...**

und

и

**THERMOELEMENTE
Typen TTe...**

**ТЕРМОПАРЫ
Типы TTe...**

gemäß der Übersicht 8000E

в соответствии с Обзором 8000E

wird hiermit bestätigt, dass sie, wenn zutreffend, den folgenden Normen entsprechen:

настоящим подтверждается, что они, если применимо, соответствуют следующим нормативам:

DIN EN 60751:2009-05
DIN EN 61515:2017-03
DIN EN 60584-1:2014-07
DIN EN 60584-3:2008-08
DIN 43735:2011-06

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie

В соответствии с положениями Директивы

2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie)

2014/68/EC

(Директива „Оборудование, работающее под давлением“)

fallen diese Thermometer nicht unter diese Richtlinie und werden weder einem Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen noch mit einer CE-Kennzeichnung versehen.

данные термометры не подпадают под эту Директиву и не были подвержены процедуре оценки соответствия, а также не помечаются знаком CE.

Die Geräte werden nach geltender guter Ingenieurpraxis ausgelegt und gefertigt.

Приборы разработаны и изготавливаются по действующей хорошей инженерной практике.

123_Herstellerklärung TPt...TTe_Ausg. 1.0/22_46/ru

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

Данная Декларация становится ответственностью изготовителя:

ARMANO Messtechnik GmbH

abgegeben durch / подана
Grünhain-Beierfeld, 2022-10-06

Bernd Vetter

Geschäftsführender Gesellschafter / Генеральный директор

ARMANO

ARMANO Messtechnik GmbH
Standort Beierfeld
Am Gewerbepark 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

www.armano-messtechnik.com

Инструкция по эксплуатации термометров сопротивления TRt... и термопар TTe...



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