

Термопары с резьбовым присоединением Модель TC10-C с составной защитной гильзой модели TW35

WIKA Типовой лист TE 65.03



Применения

- Агрегаты, резервуары, трубопроводы
- Энергетические и силовые установки и станции
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Санитария, отопление, кондиционирование

Особенности

- диапазоны измерений от от -200 °C до +600 °C
- укомплектован составной гильзой TW35
- подпружиненная измерительная вставка (сменная)
- взрывозащищенные версии Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24

Описание

Термопары данной серии предназначены для непосредственного вкручивания в место измерения температуры, в основном в трубопроводы и резервуары.

Они служат для измерения температуры жидких и газообразных сред, в условиях небольших механических нагрузок и нормальной химической активности среды. Защитная гильза TW35 сделана из нержавеющей стали и вкручивается в соединительную головку термопары. Измерительная вставка может быть снята и заменена без полного демонтажа термопары из процесса, что позволяет не останавливать работу оборудования на время проверки или сервиса. Использование измерительных вставок со стандартными длинами имеет преимущества в том, что сокращается время на их приобретение и доставку, а также появляется возможность поддержания необходимого количества запасных вставок на складе.

Длина погружения, присоединение к процессу, исполнение гильзы, тип соединительной головки, тип и количество чувствительных элементов, класс точности могут быть



Термопара с резьбовым присоединением, модель TC10-C, с защитной гильзой модель TW35, законченной конструкции

выбраны индивидуально для каждого конкретного применения. Во взрывоопасных зонах применяются термопары взрывозащищенного исполнения. Модели серии TC10-C имеют тип взрывозащиты „искробезопасная цепь“ в соответствии с директивой 94/9/EC (ATEX) для газов и пыли. Также возможна декларация производителя об их соответствии NAMUR NE24.

Как опция, TC10-C могут комплектоваться вторичными цифровыми или аналоговыми преобразователями производства WIKA, которые устанавливаются в соединительную головку.

Чувствительный элемент

Тип	Максимальная рабочая температура
K (NiCr-Ni)	1200 °C
J (Fe-CuNi)	800 °C
E (NiCr-CuNi)	800 °C
T (Cu-CuNi)	400 °C
N (NiCrSi-NiSi)	1200 °C

Для термопары типа К существует риск несоответствия характеристики в диапазоне 850 °C ... 950 °C. Если рабочая измеряемая температура постоянно колеблется в этом диапазоне, рекомендуется использовать вместо нее термопару типа N.

Диапазон применения этих термопар ограничивается максимально допустимой температурой для чувствительного элемента, а также для материала защитной гильзы.

Перечисленные типы чувствительных элементов возможны как в одинарном, так и в двойном исполнении. Термопары производятся с незаземленной измерительной точкой (рабочим спаем), если иное не указано в спецификации заказчика.

Пределы погрешности

Пределы погрешности термопар нормированы для температуры свободных концов (холодного спая) 0 °C.

Тип К

Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
DIN EN 60 584 часть 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1.5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0.0040 · t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2.5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0.0075 · t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Стандартный	0 °C ... +1250 °C	± 2.2 °C или ²⁾ ± 0.75 %
Специальный	0 °C ... +1250 °C	± 1.1 °C или ²⁾ ± 0.4 %

Тип J

Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
DIN EN 60 584 часть 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1.5 °C
1	+375 °C ... +750 °C	± 0.0040 · t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2.5 °C
2	+333 °C ... +750 °C	± 0.0075 · t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Стандартный	0 °C ... +750 °C	± 2.2 °C или ²⁾ ± 0.75 %
Специальный	0 °C ... +750 °C	± 1.1 °C или ²⁾ ± 0.4 %

Тип E

Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
DIN EN 60 584 часть 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1.5 °C
1	+375 °C ... +800 °C	± 0.0040 · t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2.5 °C
2	+333 °C ... +900 °C	± 0.0075 · t ¹⁾

Тип T

Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
DIN EN 60 584 часть 2		
1	-40 °C ... +125 °C	± 0.5 °C
1	+125 °C ... +350 °C	± 0.0040 · t ¹⁾
2	-40 °C ... +133 °C	± 1.0 °C
2	+133 °C ... +350 °C	± 0.0075 · t ¹⁾

Тип N

Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
DIN EN 60 584 часть 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1.5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0.0040 · t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2.5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0.0075 · t ¹⁾

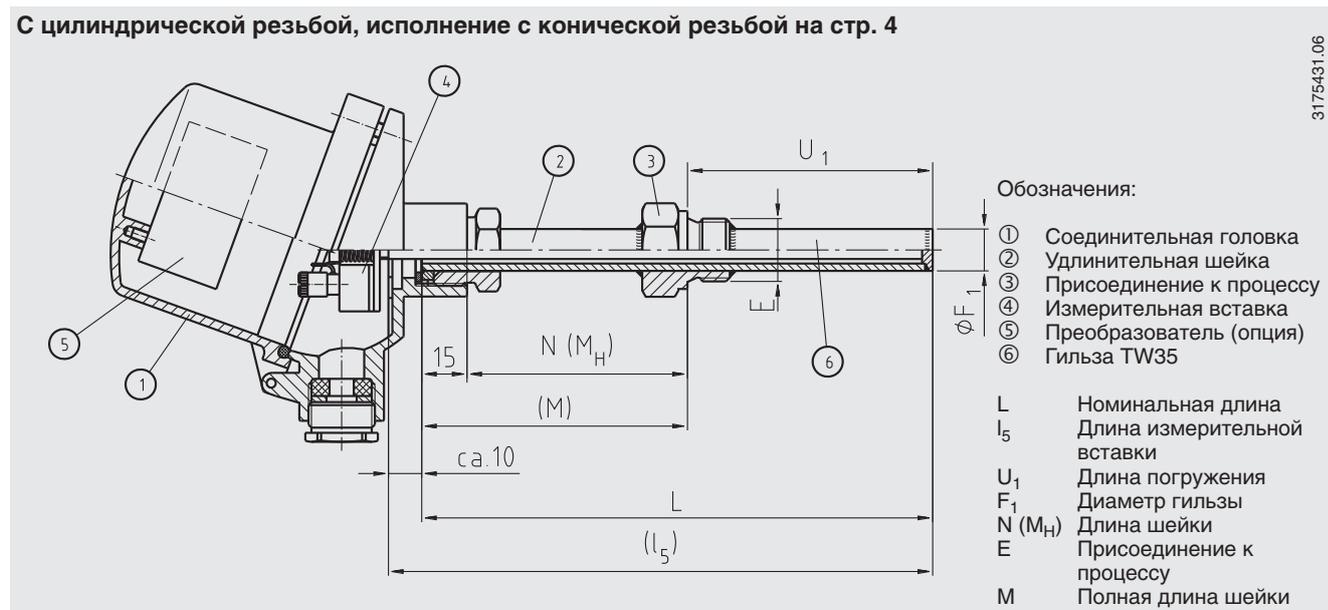
1) |t| измеряемая температура, °C, без учета знака
2) в зависимости от того, что больше

Погрешности при определенных температурах (°C) для термопар типов К и J

Температура (МТШ 90) °C	Пределы погрешности по DIN EN 60 584	
	Класс 1 °C	Класс 2 °C
0	± 1.5	± 2.5
100	± 1.5	± 2.5
200	± 1.5	± 2.5
300	± 1.5	± 2.5
400	± 1.6	± 3
500	± 2	± 3.75
600	± 2.4	± 4.5

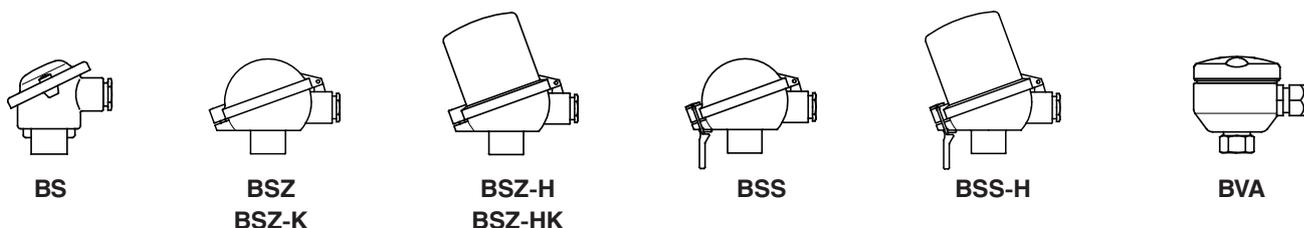
Элементы TC10-C

С цилиндрической резьбой, исполнение с конической резьбой на стр. 4



3175431.06

Соединительные головки / кабельные вводы



Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты	Крышка	Поверхность
BS	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	с двумя винтами	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ-K	Пластик	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	черная
BSZ-H	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная ²⁾
BSZ-HK	Пластик	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с винтом	черная
BSS	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная ²⁾
BSS-H	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная ²⁾
BVA	Нержавеющая сталь	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	с резьбой	неокрашенная

¹⁾ стандарт

²⁾ RAL5022, полиэфирная краска, устойчивая к морской воде

Соединительная головка с индикатором (опция)

Как альтернативный вариант стандартной соединительной головки, термометр может комплектоваться цифровым индикатором DIN10. В данном случае используется головка, аналогичная типу BSZ-H. Для преобразования сигнала в 4 ... 20 мА используется вторичный преобразователь, устанавливающийся на измерительную вставку. Диапазон показаний индикатора устанавливается равным диапазону измерений преобразователя.

Также возможно взрывозащищенное исполнение EEx (i).



Соединительная головка с цифровым индикатором DIN10

Преобразователь (опция)

В зависимости от типа соединительной головки могут использоваться различные вторичные преобразователи.

- устанавливаются вместо клеммного блока
- устанавливаются внутри крышки соединительной головки
- установка невозможна

Монтаж двух преобразователей по запросу.

Соединительная головка	Преобразователь			
	T12	T19	T32	T53
BS	-	○	-	○
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●
BVA	○	○	○	○

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	опция	TE 12.01
T32	Цифровой, с HART	опция	TE 32.03
T53	Цифровой, с FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA	стандарт	TE 53.01

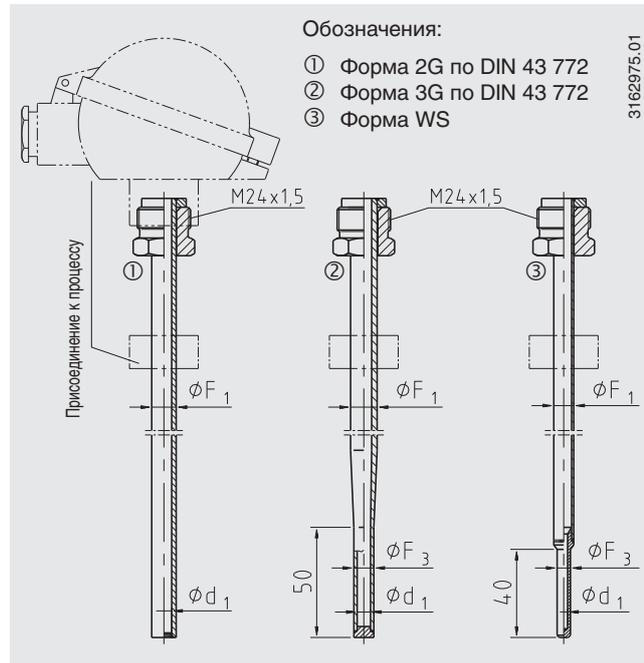
Защитная гильза TW35

Гильза изготовлена из протянутой трубки с приваренным дном и вкручена в соединительную головку. Переходник присоединения к процессу, указанный заказчиком, приваривается к гильзе. Его положение определяет длину погружения термопары. Рекомендуется использовать стандартные длины погружения по стандартам DIN.

Исполнения по стандартам DIN, а также специальные исполнения (например, сужающиеся гильзы, гильзы с усиленной удлинительной шейкой, и т.д.) возможны из нержавеющей стали 1.4571 или из специальных материалов по запросу.

Для дальнейшей информации по защитной гильзе TW35 обратитесь к Типовому листу TW 95.35.

Исполнения гильзы TW35



Размеры, мм

Исполнения по DIN 43 772

Исполнение	Длина погружения	Присоединение к процессу	Внешний Ø F ₁ гильзы	Внешний Ø F ₃ конца гильзы	Внутренний Ø d ₁ конца гильзы	Длина шейки N (M _H)
Форма 2G	160	G 1/2 B, G 1 B	9, 11, 12, 14	-	-	130
Форма 2G	250	G 1/2 B, G 1 B	9, 11, 12, 14	-	-	130
Форма 2G	400	G 1/2 B, G 1 B	9, 11, 12, 14	-	-	130
Форма 3G	160	G 1/2 B, G 1 B	12	9 + 0.2	6 + 0.1 / -0.05	132
Форма 3G	220	G 1/2 B, G 1 B	12	9 + 0.2	6 + 0.1 / -0.05	132
Форма 3G	280	G 1/2 B, G 1 B	12	9 + 0.2	6 + 0.1 / -0.05	132
Форма 3G	160	G 1/2 B, G 1 B	14	11 + 0.2	8 + 0.1 / -0.05	132
Форма 3G	220	G 1/2 B, G 1 B	14	11 + 0.2	8 + 0.1 / -0.05	132
Форма 3G	280	G 1/2 B, G 1 B	14	11 + 0.2	8 + 0.1 / -0.05	132

Перечисленные исполнения возможны также с присоединением 1/2 NPT, которое не указано в DIN 43 772.

Нестандартные исполнения

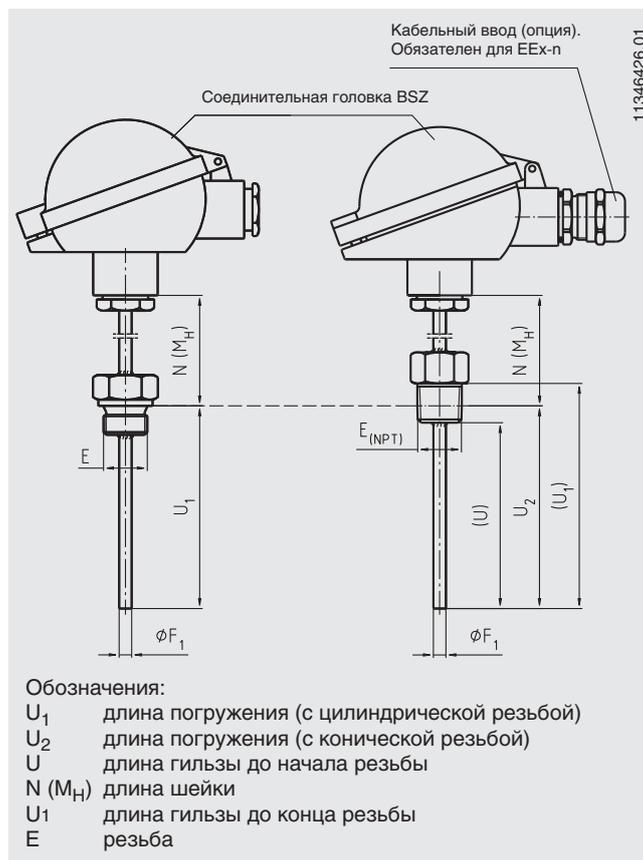
Исполнение	Длина погружения	Присоединение к процессу	Внешний Ø F ₁ гильзы	Внешний Ø F ₃ конца гильзы	Внутренний Ø d ₁ конца гильзы	Длина шейки N (M _H)
Форма WS	160	G 1/2 B, G 1 B, 1/2 NPT	9, 11, 12	6	3.5	130
Форма WS	220	G 1/2 B, G 1 B, 1/2 NPT	9, 11, 12	6	3.5	130
Форма WS	250	G 1/2 B, G 1 B, 1/2 NPT	9, 11, 12	6	3.5	130
Форма WS	280	G 1/2 B, G 1 B, 1/2 NPT	9, 11, 12	6	3.5	130
Форма WS	400	G 1/2 B, G 1 B, 1/2 NPT	9, 11, 12	6	3.5	130

Присоединение к процессу

Исполнения:

- Наружная резьба, приваренная к защитной гильзе
- Компрессионный переходник, предпочтителен с диаметром гильз 12 мм (компрессионный переходник позволяет адаптировать требуемую длину погружения. После затяжки переходник больше не может перемещаться по гильзе.)

9 мм	Диаметр гильзы			14 мм
	11 мм	12 мм	12 мм	
Наружная резьба				
G 1/2 B	G 1/2 B	G 1/2 B	G 1/2 B	G 1/2 B
-	G 1 B	G 1 B	G 1 B	G 1 B
1/2 NPT	1/2 NPT	1/2 NPT	1/2 NPT	1/2 NPT
M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5
Компрессионный переходник				
-	-	G 1/2 B	-	-
-	-	1/2 NPT	-	-



Измерительная вставка

Измерительная вставка сделана из вибростойкого минеральноизолированного кабеля (МИ кабель), помещенного в защитную трубку. Для надежного прижатия конца вставки к дну гильзы, вставка подпружинена (максимальный ход пружины 10 мм). Стандартный материал трубки вставки - нержавеющая сталь. Другие материалы возможны по запросу.

Диаметр измерительной вставки должен быть подобран примерно на 1 мм меньше внутреннего диаметра защитной гильзы. Зазоры более 0,5 мм отрицательно сказываются на теплообмене, увеличивают погрешность и могут стать причиной неправильной работы термометра.

Стандартные длины измерительной вставки

Диаметр изм. вставки, мм	Стандартные длины измерительной вставки, мм										
3	275	315	375	435							
6	275	315	345	375	405	435	525	555	585	655	735
8	275	315	345	375	405	435	525	555	585	655	735

Промежуточные длины или длины, большие, чем приведенные в таблице, также возможны.

Взрывозащита (опция)

Модели серии TC10-C с гильзой TW35 имеют тип взрывозащиты „искробезопасная цепь“ и сертификат испытаний (TUV 02 ATEX 1793 X). Они соответствуют требованиям директивы 94/9/EC (ATEX) для газов и пыли. Также возможна декларация производителя об их соответствии NAMUR NE24.

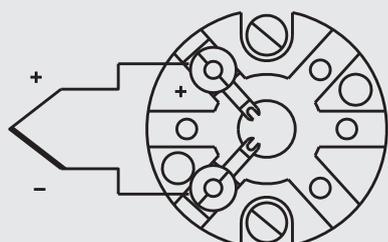
Классификацию и применимость приборов (допустимая мощность P_{max} , минимальная длина шейки, допустимая

температура окружающей среды) для соответствующих категорий можно узнать из сертификата испытаний и из руководств по эксплуатации.

Ответственность за надлежащее применение приборов, а также за выбор защитных гильз лежит на потребителе. Допустимые температуры окружающей среды для встроенных преобразователей должны быть взяты из соответствующих сертификатов.

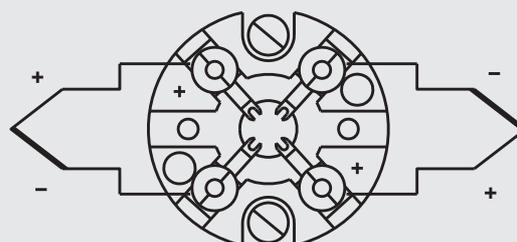
Электрические подключения

Термопара с одним ЧЭ



Плюсовая клемма
обозначается цветом.

Термопара с двумя ЧЭ



3166822.03

Спецификации и размеры, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент выхода документа из печати. Возможные технические усовершенствования конструкции и замена комплектующих производятся без предварительного уведомления.

