

## Термопара, модель TC10-E, для установки в дополнительную гильзу

WIKA Типовой лист TE 65.05



### Применения

- Химическая и нефтехимическая промышленность
- Морские применения
- Машиностроение, заводские установки, резервуары
- Энергетика, силовые установки

### Особенности

- Для использования с различными вторичными преобразователями, в том числе с дисплеем
- Установка во все стандартные типы защитных гильз
- Подпружиненная измерительная вставка (незаменяемая)
- Взрывозащищенные исполнения Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24

### Описание

Термопары данной серии комбинируются с большим количеством типов защитных гильз. Их применение без защитной гильзы допускается только в специальных обоснованных случаях. Возможен широкий диапазон сочетаний сенсоров, типов соединительных головок, размеров, длин погружения и удлинительных шеек, видов присоединений к защитной гильзе.



**Термопара, модель TC10-E, для установки в дополнительную защитную гильзу**

## 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 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).

### Пределы погрешности

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

### Тип К

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

### Тип J

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

### Тип E

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

### Тип T

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

### Тип N

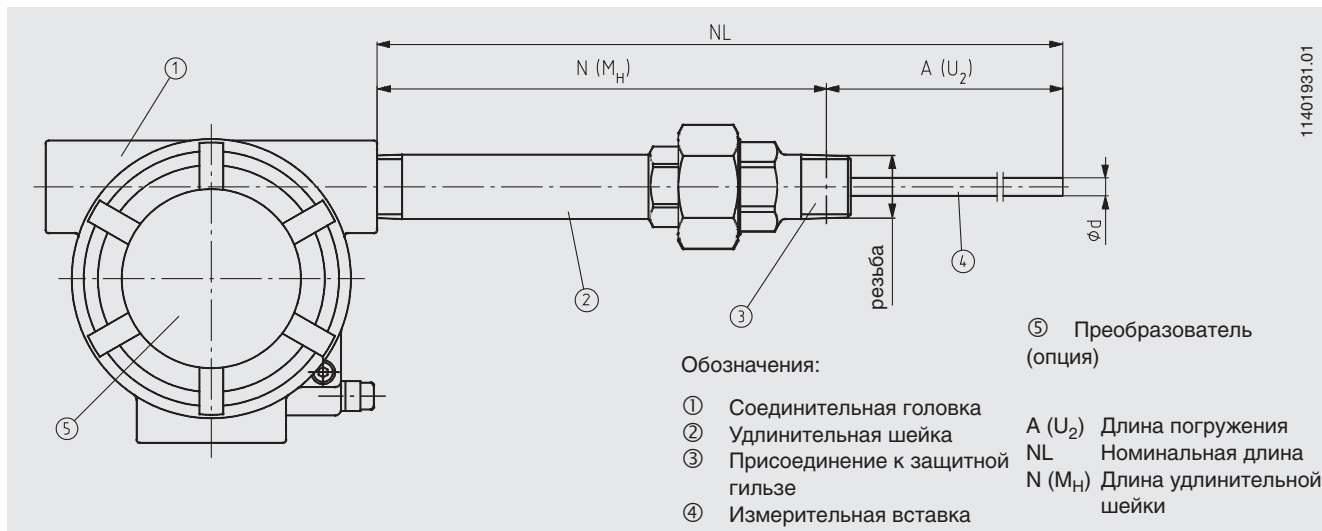
Класс	Диапазон измерений	Пределы погрешности
<b>DIN EN 60 584 часть 2</b>		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1.5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0.0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 °C ... +333 °C	± 2.5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0.0075 ·  t  <sup>1)</sup>

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

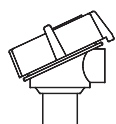
Погрешности при определенных температурах (°C) для термопар типов К и J

Температура (МТШ 90) °C	Пределы погрешности по DIN EN 60 584, ч. 2	
	Класс 1 °C	Класс 2 °C
0	± 1.50	± 2.50
100	± 1.50	± 2.50
200	± 1.50	± 2.50
300	± 1.50	± 2.50
400	± 1.60	± 3.00
500	± 2.00	± 3.75
600	± 2.40	± 4.50
700	± 2.80	± 5.25
800	± 3.20	± 6.00
900	± 3.60	± 6.75
1000	± 4.00	± 7.50
1100	± 4.40	± 8.25
1200	± 4.80	± 9.00

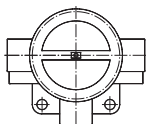
## Элементы TC10-E



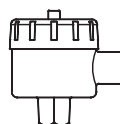
### Соединительная головка



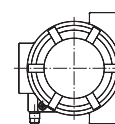
1000/4000



5000/6000



7000/8000



a. A.

Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты	Крышка	Поверхность
1000/4000	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT или M20 x 1.5	IP 65	С резьбой	синяя, окрашенная <sup>1)</sup>
	Нерж. сталь	½ NPT, ¾ NPT или M20 x 1.5	IP 65	С резьбой	неокрашенная
5000/6000	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT или M20 x 1.5	IP 65	С резьбой	синяя, окрашенная <sup>1)</sup>
7000/8000	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT или M20 x 1.5	IP 65	С резьбой	синяя, окрашенная <sup>1)</sup>
	Нерж. сталь	½ NPT, ¾ NPT или M20 x 1.5	IP 65	С резьбой	неокрашенная

1) RAL5022, полиэфирная краска, устойчивая к морской воде

### Измерительная вставка

Измерительная вставка сделана из вибростойкого минеральноизолированного кабеля (МИ кабель), помещенного в защитную трубку. 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.

Когда вставка помещается в защитную гильзу, важно правильно подобрать длину ее погружения в гильзу (она равна длине гильзы для гильз с толщиной дна ≤ 5,5 мм).

Учитывая то, что вставка подпружинена (ход пружины максимум 19 мм), она будет прижата к дну гильзы, что обеспечивает лучшую теплопроводность между гильзой и сенсорной частью термометра.

### Удлинительная шейка

Удлинительная шейка ввинчивается в соединительную головку или корпус термопары.

Резьба присоединения к головке: ½ NPT, M20 x 1.5 или M24 x 1.5

Длина шейки зависит от конкретного применения. В основном шейка служит для изоляции соединительной головки или корпуса термопары. В некоторых случаях она выполняет роль охлаждающего элемента, если в соединительную головку установлен вторичный преобразователь, а измеряемая температура высока и ее воздействие на преобразователь недопустимо.

Стандартный материал удлинительной шейки - нержавеющей сталь.

## Преобразователь (опция)

Как дополнительная опция, в соединительную головку может быть установлен вторичный аналоговый или цифровой преобразователь WIKA.

В случае взрывозащищенного исполнения термопары, сертифицированная взрывозащита преобразователя обязательна.

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T24	Аналоговый, конфигурируемый через ПК	опция	TE 24.01
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

Другие преобразователи по запросу.

## Взрывозащита (опция)

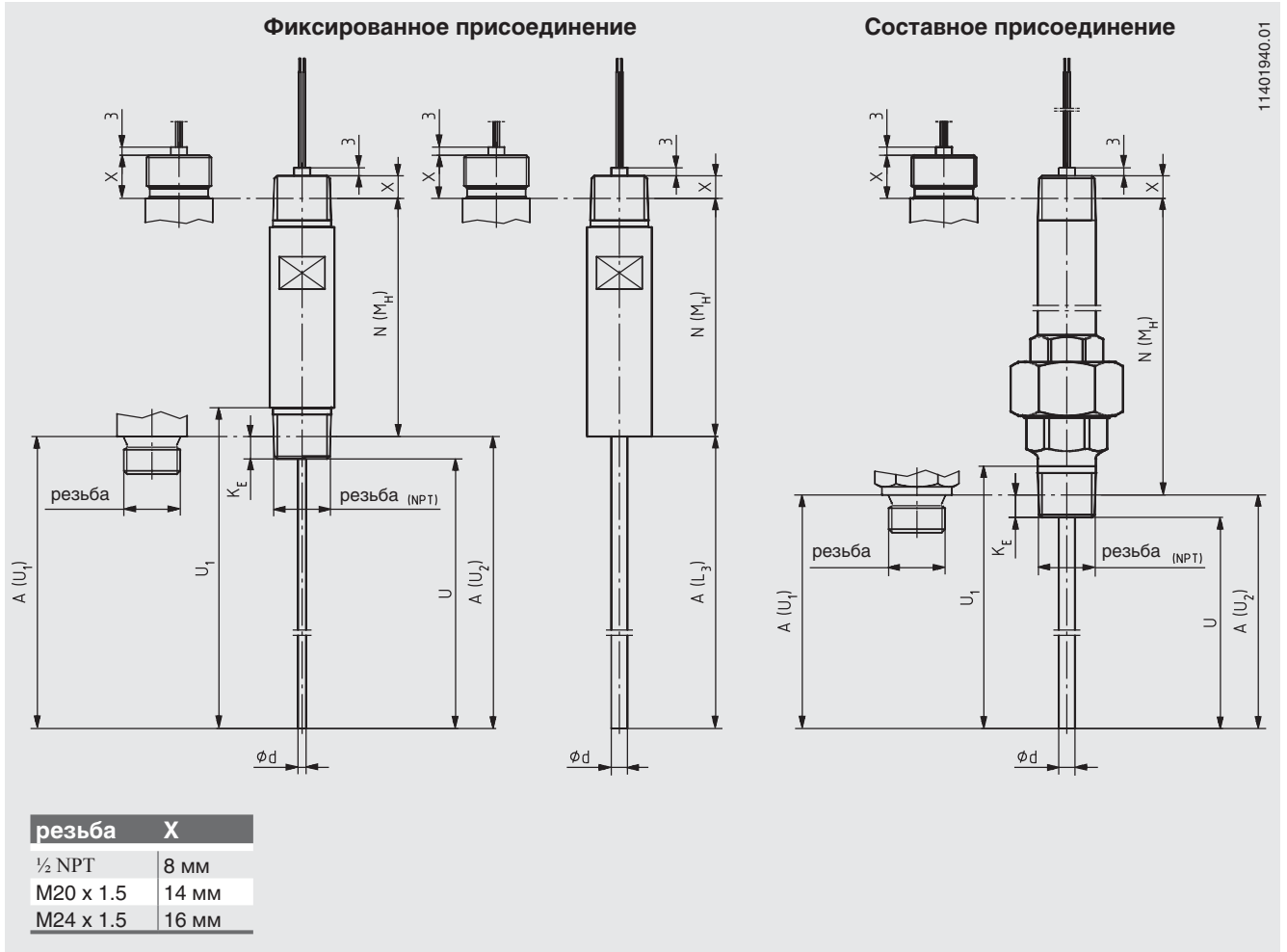
Взрывозащищенные модели серии TC10-E имеют тип взрывозащиты „искробезопасная цепь“ и сертификат испытаний. Они соответствуют требованиям директивы 94/9/ЕС (ATEX) для газов и пыли. Также возможна декларация производителя об их соответствии NAMUR NE24.

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.

## Соединение с защитной гильзой

Наиболее распространенные варианты присоединения термопары TC-10E к защитной гильзе показаны на рисунке. Другие варианты возможны по запросу.



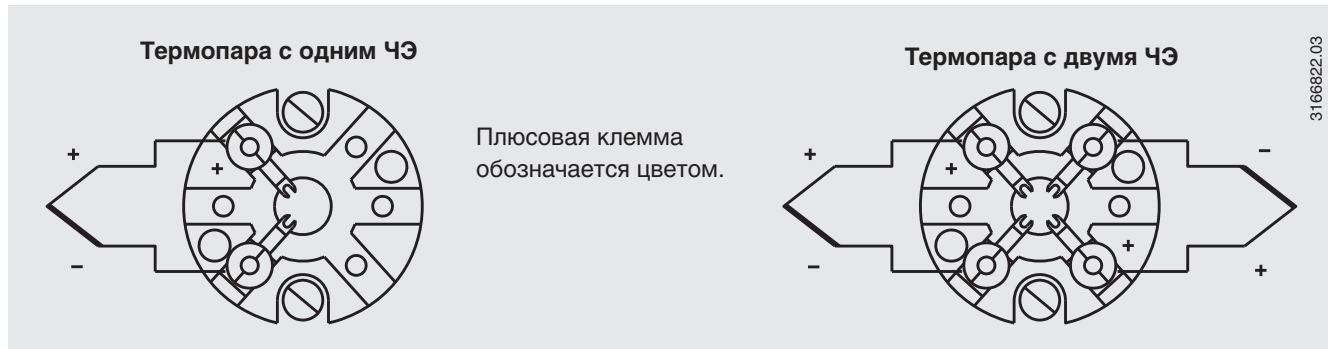
11401940.01

### Варианты резьбы на удлинительной шейке

Резьба к защитной гильзе
G ½ B
G ¾ B
M14 x 1.5
M18 x 1.5
½ NPT
¾ NPT

Резьба к соединительной головке
½ NPT
M20 x 1.5
M24 x 1.5

## Электрические подключения



## Маркировка проводов

Тип термопары	Документ	Плюс	Минус
K	DIN EN 60 584	зеленый	белый
J	DIN EN 60 584	черный	белый
E	DIN EN 60 584	фиолетовый	белый
T	DIN EN 60 584	коричневый	белый
N	DIN EN 60 584	розовый	белый

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.

