

# Электронные термометры со встроенной защитой TR10-F/J/C



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.wkm.nt-rt.ru](http://www.wkm.nt-rt.ru) || эл. почта: [wmk@nt-rt.ru](mailto:wmk@nt-rt.ru)

# Термометр сопротивления с фланцевым соединением Модель TR10-F, с защитной гильзой

Типовой лист TE 60.06

## Сферы применения

- Машиностроение, производство оборудования, судостроение.
- Энергетические и силовые установки.
- Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность.
- Пищевая промышленность.
- Стерильные производства, системы отопления и кондиционирования.

## Особенности

- Диапазон измеряемых температур от -200 до +600 °С.
- Модель TW40 включает защитную гильзу.
- Подпружиненная измерительная вставка (сменная).
- Взрывозащищенные исполнения.

## Описание

Термометры сопротивления данной серии предназначены для установки в емкостях и трубопроводах. Возможны стандартные фланцы по DIN EN или ASME.

Эти датчики температуры предназначены для жидких и газообразных сред в условиях умеренной механической нагрузки. Модель TW40 защитной гильзы имеет полностью сварную конструкцию и ввинчивается прямо в соединительную головку. Гильзы из нержавеющей стали используются в нормальных, химически не агрессивных средах. При использовании в химически агрессивных и абразивных средах рекомендуется специальное покрытие или твердое износостойкое покрытие соответственно.

Сменную измерительную вставку можно удалить, не вынимая весь датчик из процесса. Это позволяет производить осмотр, проверку измерительных приборов, замену и необходимое обслуживание без

## Термопара с фланцевым присоединением, модель TR10-F, с защитной гильзой

остановки процесса. Возможность выбора стандартных длин уменьшает сроки поставки и упрощает хранение запасных частей на складе.

Длина погружения, размер фланца, дизайн защитной гильзы, соединительная головка и датчик могут выбираться в зависимости от применения.

В качестве опции возможна установка аналогового или цифрового преобразователя производства в соединительную головку термометра TR10-F.

# Датчик

## Чувствительный элемент

Pt100, Pt1000<sup>1)</sup> (измерительный ток: 0,1...1,0 мА)<sup>2)</sup>

Тип присоединения	
Одинарные элементы	1 x 2-проводное 1 x 3-проводное 1 x 4-проводное
Двойные элементы	2 x 2-проводное 2 x 3-проводное 2 x 4-проводное <sup>3)</sup>

Класс точности/сфера применения датчика в соответствии с EN 60751		
Класс	Конструкция датчика	
	Проволочный	Тонкопленочный
Класс В	-200...+600 °С	-50...+500 °С
	-200...+450 °С	-50...+250 °С
Класс А <sup>4)</sup>	-100...+450 °С	-30...+300 °С
Класс АА <sup>4)</sup>	-50...+250 °С	0...150 °С

1) Pt1000 представлен только в виде тонкопленочного измерительного резистора.

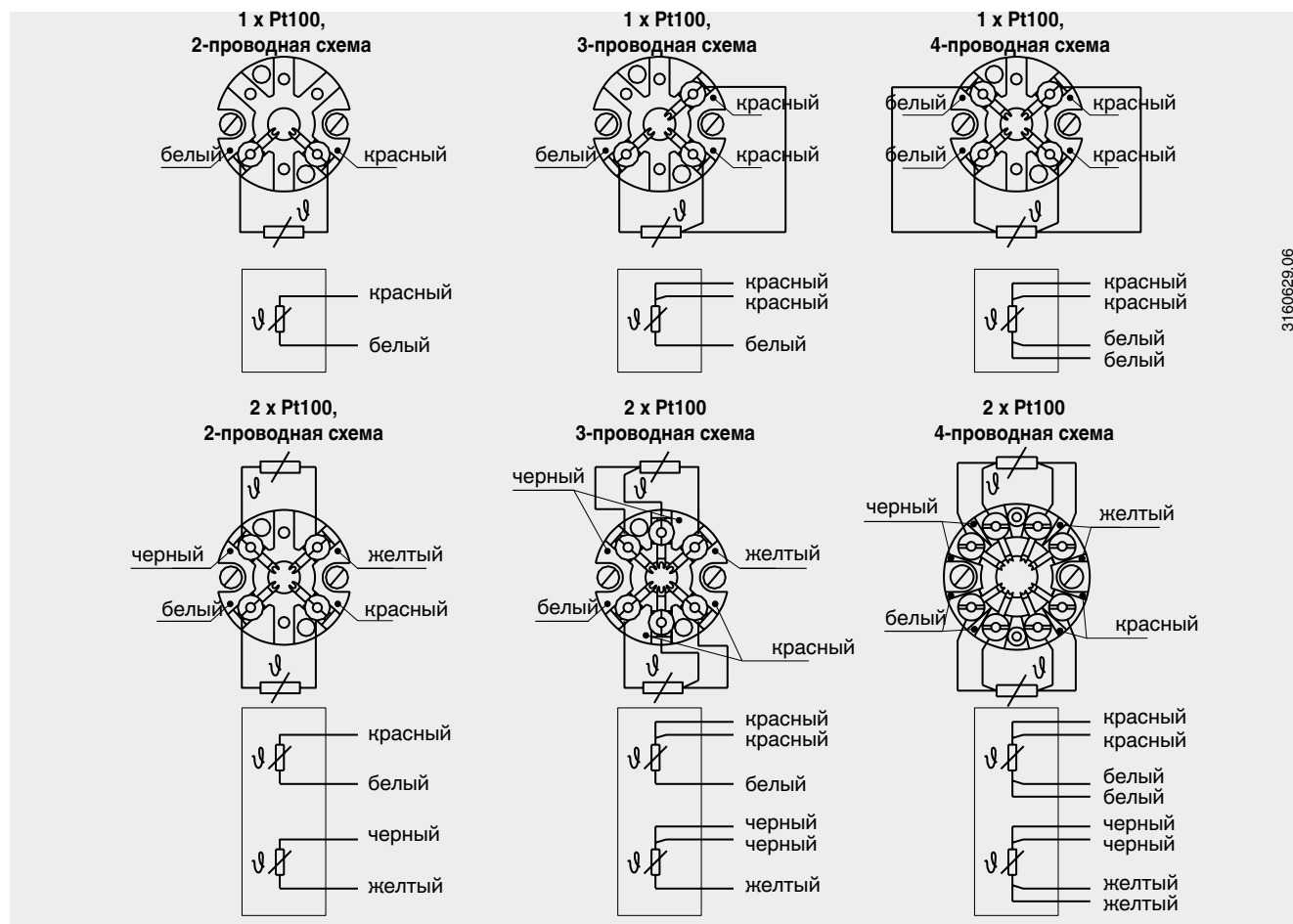
2)

3) Не для диаметра 3 мм.

4) Не для 2-проводной схемы.

## Электрическое подключение

(Цветовой код согласно EN/IEC 60751.)

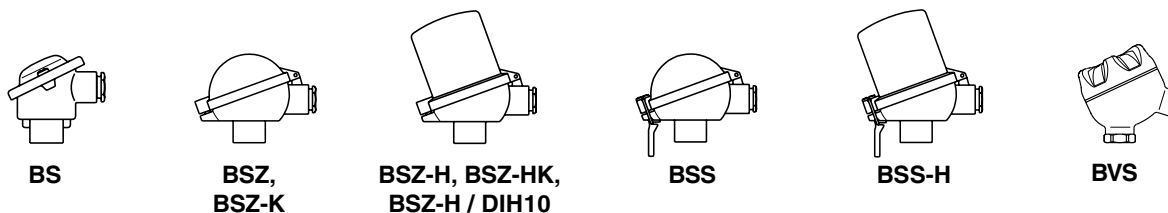


3160629.06

Данные электрических соединений встроенных преобразователей температуры представлены в соответствующих типовых листах или руководствах по эксплуатации.

## Соединительная головка

■ Европейское исполнение согласно EN 50446/DIN 43735



Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пыле-влагозащита (макс.) <sup>1)</sup>	Крышка	Поверхность	Соединение с удлинительной шейкой
BS	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65, IP68	Плоская с двумя винтами	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65, IP68	Сферическая откидная с цилиндрической резьбой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65, IP68	Удлиненная откидная с цилиндрической резьбой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H (2-кабельный вывод)	Алюминий	2 x M20 x 1,5 или 2 x ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65, IP68	Удлиненная откидная с цилиндрической резьбой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5
BSZ-H / DIH10 <sup>2)</sup>	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	Удлиненная откидная с цилиндрической резьбой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	Сферическая откидная с зажимной рукояткой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS-H	Алюминий	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	Удлиненная откидная с зажимной рукояткой	Синяя, лакированная <sup>4)</sup>	M24 x 1,5, ½ NPT
BVS	Нерж. сталь	M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	IP65	С резьбой (точного литья)	Неокрашенная, электрополированная	M24 x 1,5
BSZ-K	Пластмасса	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	Сферическая откидная с цилиндрической резьбой	Черный	M24 x 1,5
BSZ-HK	Пластмасса	M20 x 1,5 или ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	Удлиненная откидная с цилиндрической резьбой	Черный	M24 x 1,5

Модель	Взрывозащита				
	Отсутствует	Ex i (газ) Зона 0, 1, 2	Ex i (пыль) Зона 20, 21, 22	Ex nA (газ) Зона 2	Ex tc (пыль) Зона 22
BS	x	x	-	-	-
BSZ	x	x	x	x	x
BSZ-H	x	x	x	x	x
BSZ-H (2-кабельный вывод)	x	x	x	x	x
BSZ-H / DIH10 <sup>2)</sup>	x	x	-	-	-
BSS	x	x	-	-	-
BSS-H	x	x	-	-	-
BVS	x	x	-	-	-
BSZ-K	x	x	-	-	-
BSZ-HK	x	x	-	-	-

1) Пылевлагозащита относится к соединительной головке, информацию о кабельных вводах см. на стр. 7.

2) Светодиодный дисплей DIH10.

3) Стандартный (другие по запросу).

4) RAL 5022.

## Кабельный вход



На рисунках приведены образцы резьбовых соединений.

Кабельный вход	Размер резьбы кабельного входа
Стандартный кабельный вход <sup>1)</sup>	M20 x 1,5 или ½ NPT
Пластмассовый кабельный ввод (кабель Ø 6...10 мм) <sup>1)</sup>	M20 x 1,5 или ½ NPT
Кабельный ввод из никелированной латуни (кабель Ø 6...12 мм)	M20 x 1,5 или ½ NPT
Кабельный ввод из нержавеющей стали (кабель Ø 7...12 мм)	M20 x 1,5 или ½ NPT
Резьбовой без покрытия	M20 x 1,5 или ½ NPT
2 x M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	2 x M20 x 1,5
Соединительный ввод, M12 x 1 (4 контакта) <sup>3)</sup>	M20 x 1,5
Уплотнительные заглушки для транспортировки	M20 x 1,5 или ½ NPT

Кабельный вход	Цвет	Пыле-влагозащита (макс.)	Макс./мин. температура окружающей среды	Взрывозащита				
				нет	Ex i (газ) Зона 0, 1, 2	Ex i (пыль) Зона 20, 21, 22	Ex nA (газ) Зона 2	Ex tc (пыль) Зона 22
Стандартный кабельный вход <sup>1)</sup>	Неизолированные	IP65	-40...+80 °C	x	x	-	-	-
Пластмассовый кабельный ввод <sup>1)</sup>	Черный или серый	IP66, IP68	-40...+80 °C	x	-	-	-	-
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e <sup>1)</sup>	Голубой	IP66, IP68	-20...+80 °C (стандарт) -40...+70 °C (опция)	x	x	x	-	-
Пластмассовый кабельный ввод, Ex e <sup>1)</sup>	Черный	IP66, IP68	-20...+80 °C (стандарт) -40...+70 °C (опция)	x	-	-	x	x
Кабельный ввод из никелированной латуни	Неизолированные	IP66, IP68	-40...+80 °C	x	-	-	-	-
Кабельный ввод из никелированной латуни, Ex e	Неизолированные	IP66, IP68	-40...+80 °C	x	x	x	x	x
Кабельный ввод из нержавеющей стали	Неизолированные	IP66, IP68	-40...+80 °C	x	x	x	-	-
Кабельный ввод из нержавеющей стали, Ex e	Неизолированные	IP66, IP68	-40...+80 °C	x	x	x	x	x
Резьбовой без покрытия	-	IP00	-	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
2 x M20 x 1,5 <sup>2)</sup>	-	IP00	-	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
Соединительный ввод, M12 x 1 (4 контакта) <sup>3)</sup>	-	IP65	-40...+80 °C	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	-	-
Уплотнительные заглушки для транспортировки	Прозрачный	-	-40...+80 °C	Неприменимо, защита при транспортировке				

1) Нет в наличии для соединительной головки BVS.

2) Только для соединительной головки BSZ-H.

3) Нет в наличии для кабельного входа с размером резьбы ½ NPT.

4) При подключении с соответствующим ответным соединителем.

5) Для работы требуется соответствующий кабельный ввод.

## Пылевлагозащита

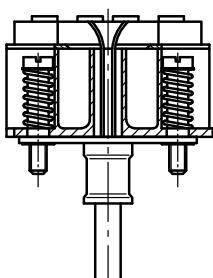
IP 65/IP 68 согласно IEC/EN 60529 при выполнении следующих условий:

- Применение требуемого кабельного ввода.
- Применения кабеля с сечением, соответствующим вводу, или выбор требуемого ввода для существующего кабеля.
- Соблюдение моментов затяжки для всех резьбовых соединений.

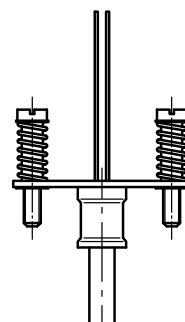
## Преобразователь

### Установка на измерительной вставке

При установке на измерительной вставке преобразователь заменяет клеммную колодку и крепится напрямую к клеммной пластине измерительной вставки.



Измерительная вставка с установленным преобразователем (здесь – модель Т32)



Измерительная вставка, подготовленная для установки преобразователя

### Установка внутри крышки соединительной головки

Установка преобразователя внутри крышки соединительной головки является более предпочтительным вариантом по сравнению с установкой на измерительной вставке. Данный вариант установки предполагает лучшую теплоизоляцию, а кроме того, упрощение замены деталей и техническое обслуживание в будущем.



T15	T12	T32	T53	
<b>Выходной сигнал 4...20 мА по протоколу HART®, FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS® PA</b>				
Преобразователь (доступные модели)	Модель T15	Модель T12	Модель T32	Модель T53
Типовой лист	TE 15.01	TE 12.03	TE 32.04	TE 53.01
<b>Выход</b>				
■ 4...20 мА	x	x	x	
■ Протокол HART®			x	
■ FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS® PA				x
<b>Тип присоединения</b>				
■ 1 x 2-проводное, 3-проводное или 4-проводное	x	x	x	x
<b>Измерительный ток</b>	< 0,2 мА	< 0,2 мА	< 0,3 мА	< 0,2 мА
<b>Взрывозащита</b>	Опционально	Опционально	Опционально	Опционально

**Возможные монтажные положения преобразователей**

Соединительная головка	T15	T12	T32	T53
BS	○	-	-	○
BSZ	○	○	○	○
BSZ-K	●	●	●	●
BSZ-H	●	●	●	●
BSZ-H (2-набелный вывод)	●	●	●	●
BSZ-HK	●	●	●	●
BSZ-H / DIN10	●	●	●	-
BSS	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●
BVS	○	○	○	○
KN4-A / KN4-P	○	○	○	○

○ Установка вместо клеммной колодки ● Установка внутри крышки соединительной головки – Монтаж невозможен

Установка преобразователя на измерительной вставке возможна со всеми приведенными здесь типами присоединительных головок. Установка преобразователя в (резьбовую) крышку соединительной головки североамериканского исполнения невозможна.

Установка двух преобразователей – по запросу.

Для правильного определения общего отклонения измерения необходимо учитывать отклонения измерений как датчика, так и преобразователя.

**Функциональная безопасность (опция)**

**для преобразователя температуры, модель T32**



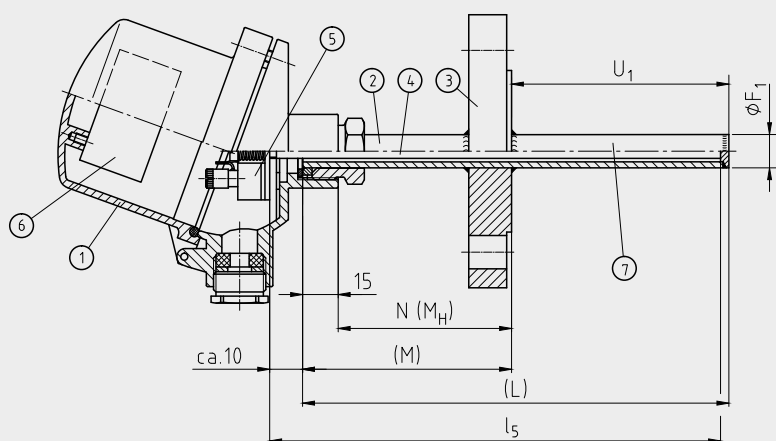
В областях применения, критичных с точки зрения безопасности, необходимо принимать во внимание параметры безопасности всей измерительной цепи. Классификация SIL позволяет оценивать снижение степени риска, достигаемое за счет установки защитных устройств.

Определенные термометры сопротивления TR10-F в

сочетании с подходящим преобразователем температуры (например модель T32.1S, сертифицированное по стандарту TÜV исполнение SIL для систем защиты, разработанное согласно IEC 61508) могут быть использованы в качестве датчиков, удовлетворяющих уровню безопасности SIL 2. Подробную спецификацию см. в «Технической информации IN 00.19» на веб-сайте www..com.

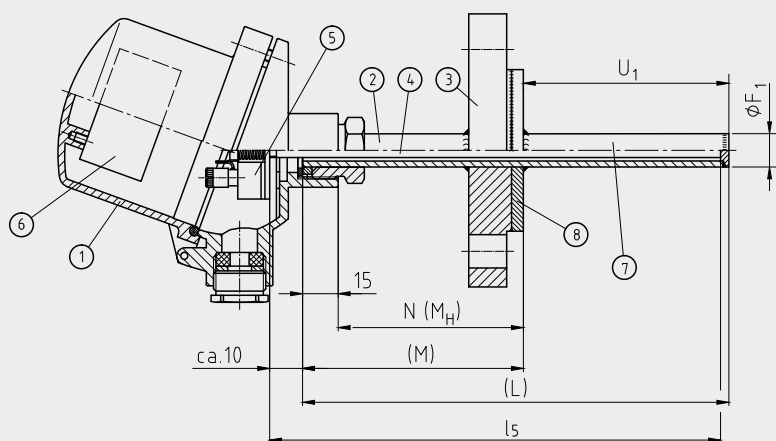
## Компоненты модели TR10-F

Исполнение: фланцевая защитная гильза из стандартного материала



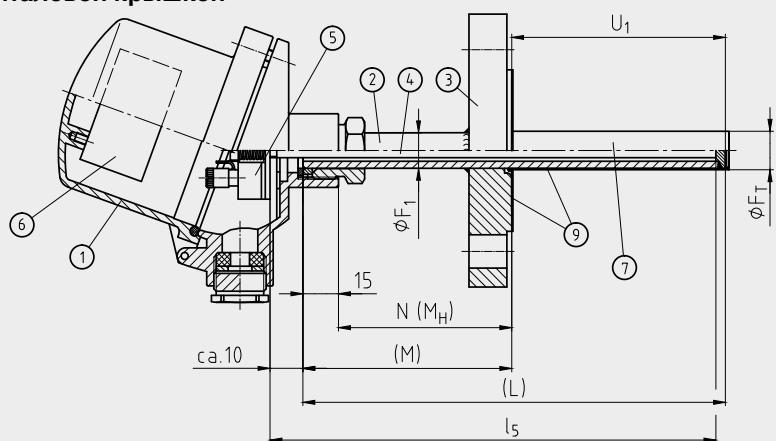
3176488.05

Исполнение: фланец из стандартного материала, защитная гильза и фланцевый диск из специальных материалов



14130069.01

Исполнение: фланцевая защитная гильза из стандартного материала с танталовой крышкой



14130070.01

Условные обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Удлинительная шейка
- ③ Фланец
- ④ Измерительная вставка
- ⑤ Клеммная колодка/преобразователь (опция)
- ⑥ Преобразователь (опция)
- ⑦ Защитная гильза, модель TW40
- ⑧ Фланцевый диск из специального материала
- ⑨ Танталовая крышка

(L) Общая длина защитной гильзы  
 $l_5$  Длина измерительной вставки  
 $U_1$  Длина погружения защитной гильзы в соответствии с DIN 43772

$\varnothing F_1$  Диаметр зонда  
 $\varnothing F_T$  Внешний диаметр танталовой крышки

$N (M_H)$  Длина шейки

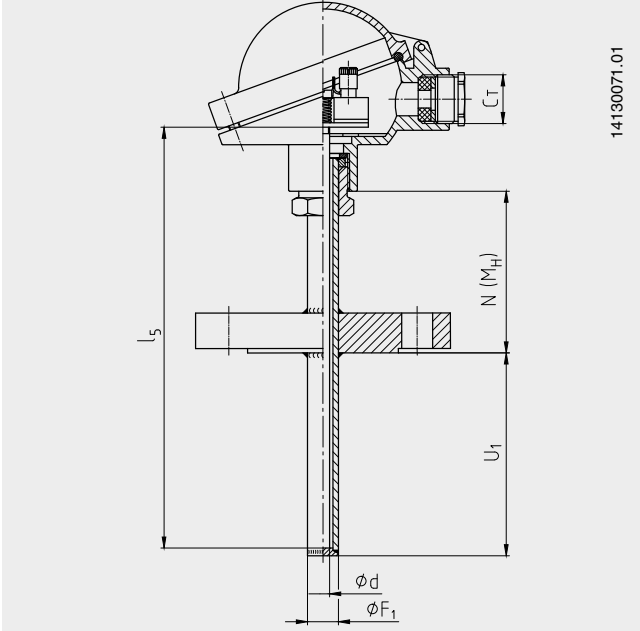
(M) Длина удлинительной шейки

# Защитная гильза

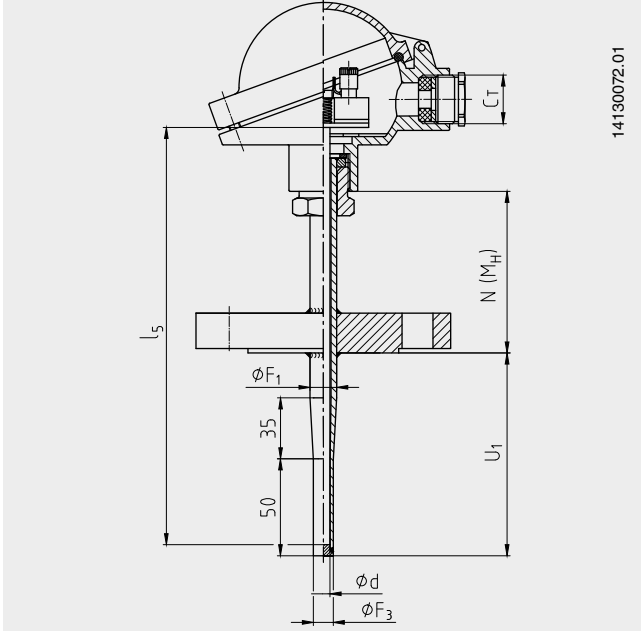
## Исполнения защитной гильзы

### ■ Защитная гильза в соответствии с DIN 43772

Защитная гильза, модель TW40, прямая, форма 2F DIN 43772

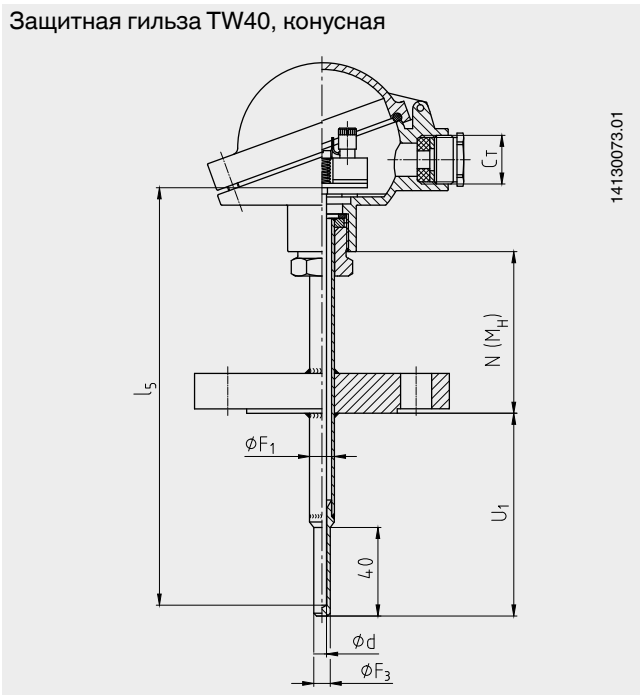


Защитная гильза, модель TW40, конусная, форма 3F DIN 43772



### ■ Защитная гильза в соответствии с DIN 43772, приварная заглушка

Защитная гильза TW40, конусная



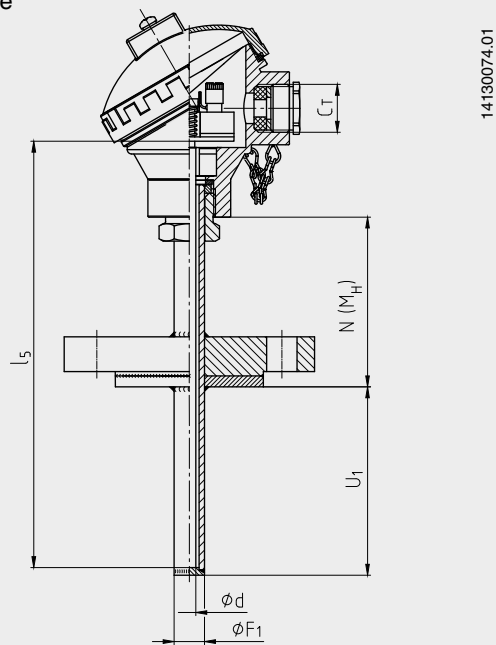
Условные обозначения:

$U_1$	Погружная длина	$\varnothing F_3$	Диаметр наконечника защитной гильзы
$l_5$	Длина измерительной вставки	$\varnothing F_T$	Внешний диаметр танталовой крышки
$N (M_H)$	Длина шейки	(L)	Общая длина защитной гильзы
$C_T$	Резьбовой кабельный вход	$\varnothing d$	Диаметр измерительной вставки
$\varnothing F_1$	Диаметр защитной гильзы		

На рисунках приведены образцы резьбовых соединений.

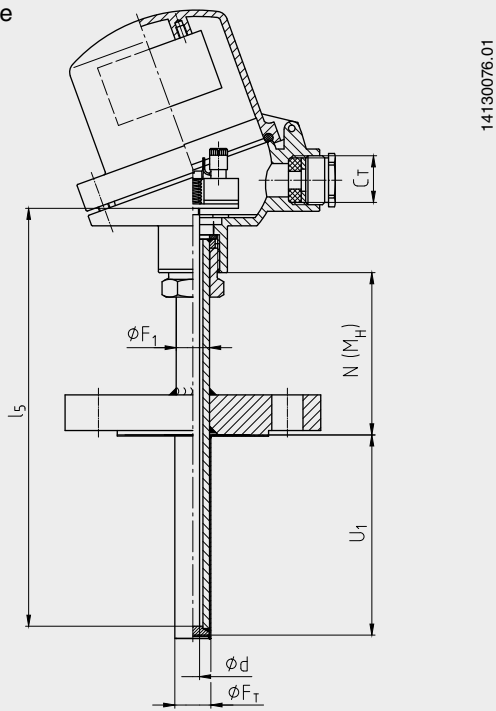
■ **Защитная гильза в соответствии с DIN 43772, контактирующие со средой компоненты из специального материала, балочный фланец: нержавеющая сталь**

Защитная гильза, модель TW40, прямая, в соответствии с формой 2F DIN 43772, индивидуальное исполнение

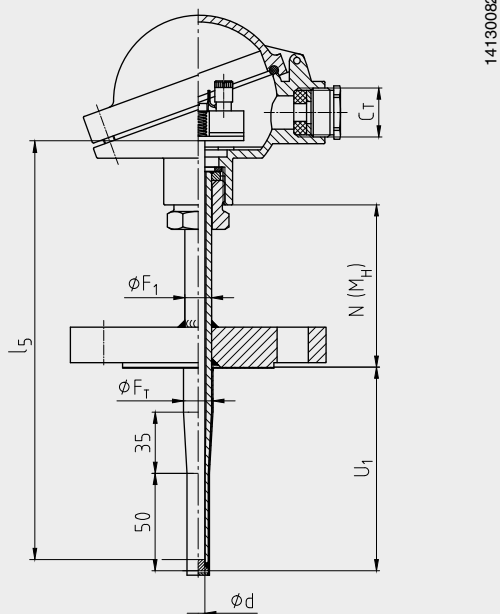


■ **Защитная гильза в соответствии с DIN 43772, танталовая крышка с танталовым фланцевым диском, защитная гильза: нержавеющая сталь**

Защитная гильза, модель TW40, прямая, в соответствии с формой 2F DIN 43772, индивидуальное исполнение



Защитная гильза, модель TW40, конусная, в соответствии с формой 3F DIN 43772, нестандартное исполнение



Условные обозначения:

U <sub>1</sub>	Погружная длина	Ø F <sub>3</sub>	Диаметр наконечника защитной гильзы
l <sub>5</sub>	Длина измерительной вставки	Ø F <sub>T</sub>	Внешний диаметр танталовой крышки
N (M <sub>H</sub> )	Длина шейки	(L)	Общая длина защитной гильзы
C <sub>T</sub>	Резьбовой кабельный вход	Ø d	Диаметр измерительной вставки
Ø F <sub>1</sub>	Диаметр зонда		

На рисунках приведены образцы резьбовых соединений.

## Измерительная вставка

В термометре TR10-F установлена измерительная вставка модели TR10-A.

Сменная измерительная вставка изготовлена из виброустойчивого измерительного кабеля с оболочкой (кабель с минеральной изоляцией).



Рис. слева: стандартное исполнение  
Рис. справа: исполнение с выемками для монтажных лепестков (опция)

Правильный выбор длины и диаметра измерительной вставки – основное условие для обеспечения достаточного теплообмена между защитной гильзой и измерительной вставкой.

Диаметр отверстия защитной гильзы должен быть макс. на 1 мм больше диаметра измерительной вставки.

Просветы больше 0,5 мм между защитной гильзой и измерительной вставкой будут оказывать негативное воздействие на теплопередачу и приведут к неблагоприятной ответной реакции термометра.

При установке измерительной вставки в защитную гильзу очень важно определить правильную глубину погружения (= длина защитной гильзы для трубок с толщиной дна  $\leq 5,5$  мм). Для обеспечения плотного прижатия вставки ко дну защитной гильзы вставка должна быть подпружинена (ход пружины: 10 мм максимум).

## Размеры, мм



Длина измерительной вставки $\varnothing d$ в мм	Стандарт	Индекс согласно DIN 43735	Допуск в мм	Материал оболочки	
				Стандартное исполнение	Выемки для монтажных лепестков
3 <sup>1)</sup>	Стандарт	30	$3 \pm 0.05$	1.4571, 316L <sup>1)2)</sup>	1.4571
6	Стандарт	60	$6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	1.4571, 316L <sup>1)2)</sup>	1.4571
8 (6 мм с наконечником)	Стандарт	-	$8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	1.4571	1.4571
8	Стандарт	80	$8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	1.4571, 316L <sup>1)2)</sup>	1.4571

1) Недоступно для 2 x 4-проводных вариантов исполнения.

2) Недоступно для гнездового подключения с выемками для монтажных лепестков.

# Термопреобразователь сопротивления с резьбовым присоединением, модель TR10-J, с перфорированной защитной гильзой, модель TW35

Типовой лист ТЕ 60.10

## Применение

- Вентиляционные каналы
- Кондиционирование
- Контроль температуры помещений в труднодоступных местах
- Сантехника, отопление

## Особенности

- Диапазоны измерений от -200 °С до +600 °С
- С перфорированной защитной гильзой модели TW35

## Описание

Термометры данного типа предназначены для непосредственной установки в вентиляционные каналы, вентиляционные шахты зданий и другие места для измерения температуры воздуха.

Благодаря тому, что защитная гильза имеет перфорацию, измерительный элемент (измерительная вставка) термометра находится в непосредственном контакте с измеряемой средой, что улучшает его чувствительность. Измерительная вставка имеет уплотнение в соединительной головке, что препятствует выходу измеряемой среды наружу.

Длина погружения, вид присоединения к процессу, исполнение защитной гильзы, вид соединительной головки, тип чувствительного элемента, схема подключения, погрешность термометра - все эти параметры могут варьироваться в зависимости от требований конкретного применения.

Как вариант возможна установка аналогового или цифрового преобразователя типа „Т“ в соединительную головку термометра.



Термопреобразователь сопротивления с резьбовым присоединением, модель TR10-J, с перфорированной защитной гильзой, модель TW35

## Чувствительный элемент

Чувствительный элемент расположен в измерительной вставке.

### Схемы присоединения чувствительного элемента:

- 2-проводная. При этой схеме сопротивление проводов вносит дополнительную погрешность в результат измерений.
- 3-проводная. Дополнительная погрешность возникает при длине кабелей около 30 м и более.
- 4-проводная. При этом компенсируется сопротивление проводов.

### Погрешность чувствительного элемента

- класс В в соответствии с DIN EN 60 751
- класс А в соответствии с DIN EN 60 751
- 1/3 DIN В при 0 °С

Исполнения класса А и 1/3 В с 2-проводной схемой нерациональны, поскольку сопротивление проводов понижает точность измерений.

### Номинальная статическая характеристика и допускаемые погрешности

НСХ и пределы допускаемой погрешности соответствуют платиновым чувствительным элементам по DIN EN 60 751. Сопротивление Pt100 составляет 100 Ом при 0 °С. Коэффициент  $\alpha$ :

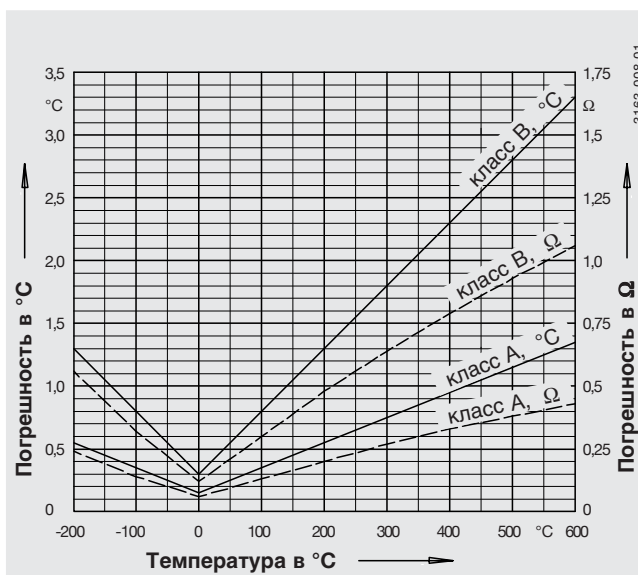
$$\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Зависимость сопротивления от температуры выражается полиномами, приведенными в DIN EN 60 751. Также в таблицах DIN EN 60 751 приводятся значения сопротивления при определенных значениях температуры.

Класс	Пределы погрешности, °С
<b>A</b>	$0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1)}$
<b>B</b>	$0,3 + 0,005 \cdot  t $

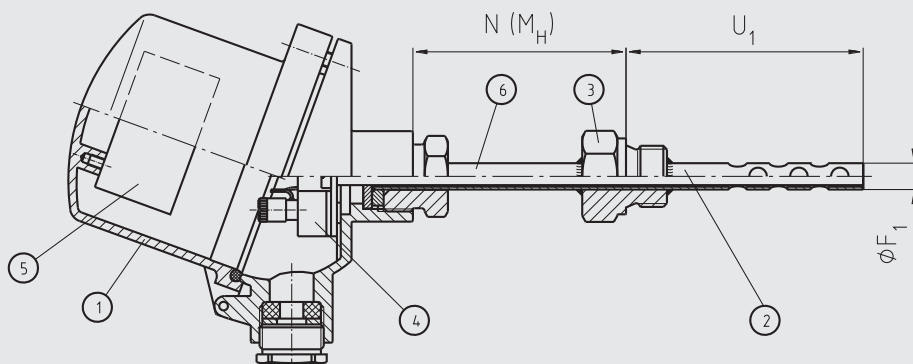
1) |t| значение измеряемой температуры, °С, (по модулю)

Температура (МТШ 90) °С	Сопротивление Ом	Погрешность по DIN EN 60 751			
		Класс А		Класс В	
		°С	Ом	°С	Ом
-200	18,52	± 0,55	± 0,24	± 1,3	± 0,56
-100	60,26	± 0,35	± 0,14	± 0,8	± 0,32
-50	80,31	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,22
0	100	± 0,15	± 0,06	± 0,3	± 0,12
50	119,40	± 0,25	± 0,10	± 0,55	± 0,21
100	138,51	± 0,35	± 0,13	± 0,8	± 0,30
200	175,86	± 0,55	± 0,2	± 1,3	± 0,48
300	212,05	± 0,75	± 0,27	± 1,8	± 0,64
400	247,09	± 0,95	± 0,33	± 2,3	± 0,79
500	280,98	± 1,15	± 0,38	± 2,8	± 0,93
600	313,71	± 1,35	± 0,43	± 3,3	± 1,06



## Элементы TR10-J с защитной гильзой.

Исполнение с цилиндрической резьбой, исполнение с конической резьбой см. на стр. 5



Обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Защитная гильза TW35
- ③ Присоединение к процессу
- ④ Измерительная вставка
- ⑤ Преобразователь (дополнительная опция)
- ⑥ Трубка шейки

- $U_1$  Длина погружаемой части
- $F_1$  Диаметр защит. гильзы
- $N (M_n)$  Длина шейки

3224716.01

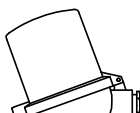
## Соединительная головка



BS



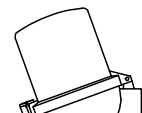
BSZ  
BSZ-K



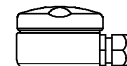
BSZ-H  
BSZ-HK



BSS



BSS-H



BVA

Тип	Материал	Кабельный ввод	Пылевлагозащита	Крышка	Покрытие корпуса
BS	алюминий	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	с двумя винтами	синий, лакированный <sup>2)</sup>
BSZ	алюминий	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с цилиндрич. резьбой	синий, лакированный <sup>2)</sup>
BSZ-K	пластмасса	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с цилиндрич. резьбой	черный
BSZ-H	алюминий	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с цилиндрич. резьбой	синий, лакированный <sup>2)</sup>
BSZ-HK	пластмасса	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с цилиндрич. резьбой	черный
BSS	алюминий	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с прижимным винтом	синий, лакированный <sup>2)</sup>
BSS-H	алюминий	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная, с прижимным винтом	синий, лакированный <sup>2)</sup>
BVA	нержав. сталь	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP 65	с резьбой	неокрашенный

1) стандартно.

2) RAL5022, полиэфирный лак, устойчив к морской воде.

## Соединительная головка с цифровым индикатором (вариант)

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

Возможна взрывозащищенная версия типа EEx (i) (искробезопасная цепь).

## Преобразователь (вариант)

Термометр может комплектоваться вторичным преобразователем температуры. В зависимости от типа соединительной головки и типа вторичного преобразователя применяются различные варианты установки преобразователей:

- монтаж вместо присоединительного цоколя
- монтаж в крышке соединительной головки
- монтаж невозможен

По запросу возможна установка двух преобразователей.



Соединительная головка с цифровым индикатором DIN10.

Головка	Вторичный преобразователь				
	T12	T19	T24	T32	T53
<b>BS</b>	–	○	○	–	○
<b>BSZ / BSZ-K</b>	○	○	○	○	○
<b>BSZ-H / BSZ-HK</b>	●	●	●	●	●
<b>BSS</b>	○	○	○	○	○
<b>BSS-H</b>	●	●	●	●	●
<b>BVA</b>	○	○	○	○	○

Тип	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T24	Аналоговый, конфигурируемый через ПК	как опция	TE 24.01
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	как опция	TE 12.01
T32	Цифровой, с HART протоколом	как опция	TE 32.01
T53	Цифровой, с протоколами FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA	стандартно	TE 53.01

## Защитная гильза, модель TW35

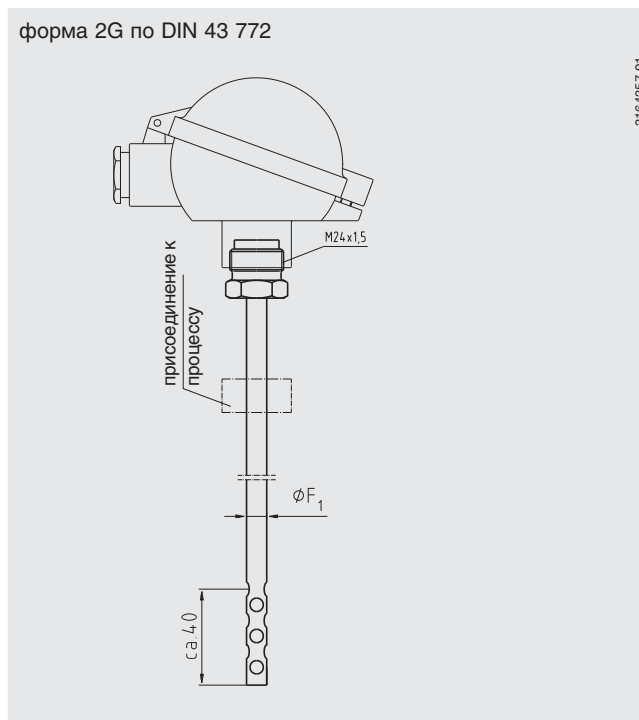
Защитные гильзы изготавливаются из протянутых металлических трубных заготовок, дно гильзы приваривается. Гильза вкручивается в соединительную головку. Положение кабельного ввода в горизонтальной плоскости изменяется поворотом соединительной головки. Расположение присоединения к процессу определяется необходимой потребителю длиной погружения в процесс. При заказе предпочтительны стандартные длины погружения.

Гильзы стандартных форм в соответствии с DIN, а также другие исполнения (конической формы, с усиленной трубкой шейки и т.д.) выполняются из Cr-Ni стали 1.4571 или из других материалов по запросу.

Подробная информация о гильзах TW35 содержится в типовом листе TW 95.35.

## Формы защитных гильз TW35

форма 2G по DIN 43 772



## Размеры, мм

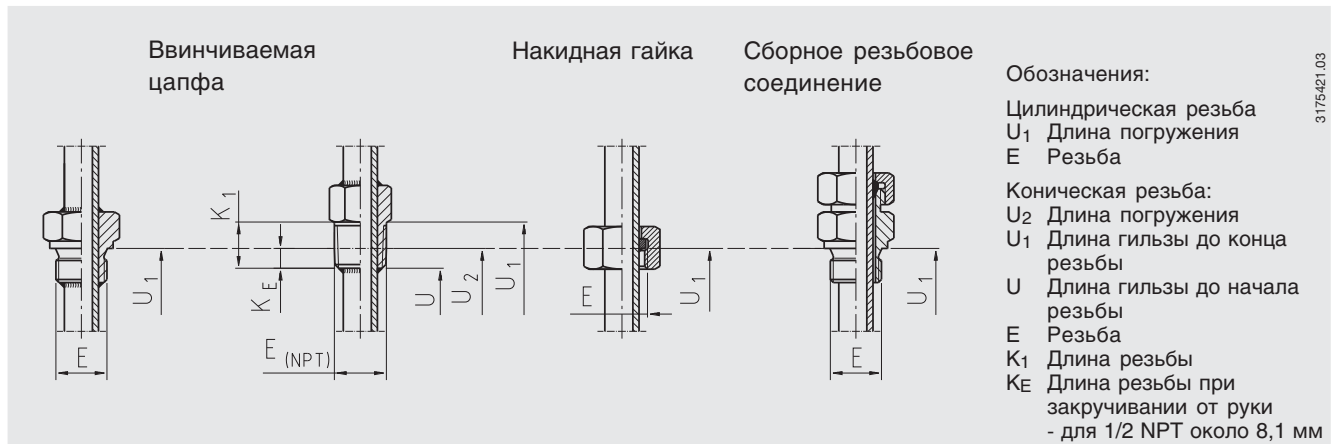
В соответствии с DIN 43 772

Форма	Длина погруж-я	Присоединение к процессу	Наружный диаметр $F_1$	Длина шейки $N$
<b>2G</b>	160	G 1/2 B, G 1 B	8, 11, 12, 14	130
<b>2G</b>	250	G 1/2 B, G 1 B	8, 11, 12, 14	130
<b>2G</b>	400	G 1/2 B, G 1 B	8, 11, 12, 14	130

Представленные в таблице исполнения также возможны с присоединением к процессу 1/2 NPT (по запросу).

## Присоединение к процессу

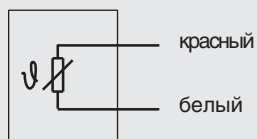
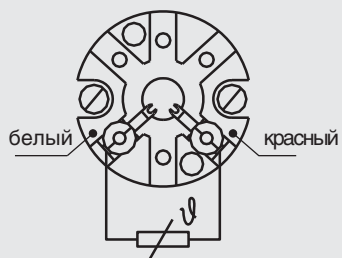
- Винчиваемая цапфа, приваренная к защитной гильзе
- Сборное резьбовое соединение, используется с гильзами диаметром 12 мм  
(Такое соединение позволяет регулировать нужную длину погружения термометра в процесс. После установки нужной потребителю длины, резьбовое соединение затягивается, и погружная длина больше не регулируется).
- Накидная гайка



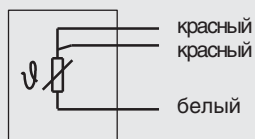
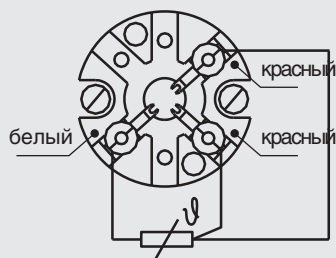
Присоединение к процессу	Диаметр защитной гильзы			
	9 мм	11 мм	12 мм	14 мм
<b>Винчиваемая цапфа</b>	G 1/2 B	G 1/2 B	G 1/2 B	G1/2 B
	-	G 1 B	G 1 B	G 1 B
	1/2 NPT	1/2 NPT	1/2 NPT	1/2 NPT
	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
<b>Сборн. резьб. соед-е</b>	-	-	G 1/2 B	-
	-	-	1/2 NPT	-
<b>Накидная гайка</b>	G 1/2 B	G1/2 B	G 1/2 B	G1/2 B

# Электрические подключения

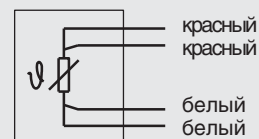
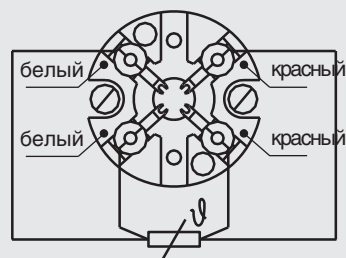
1 x Pt 100, 2-проводной



1 x Pt 100, 3-проводной

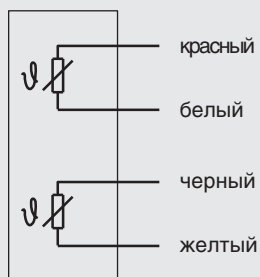
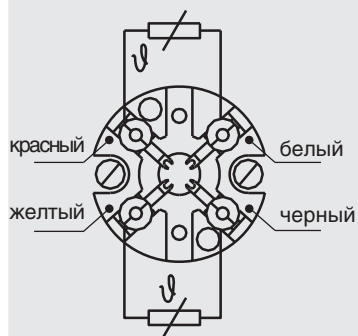


1 x Pt 100, 4-проводной

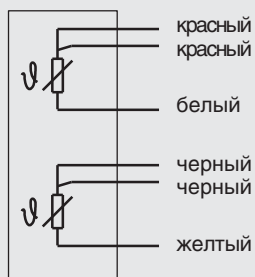
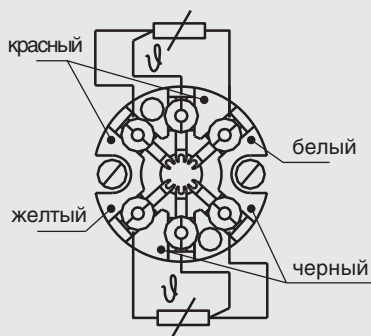


31.60.629.06

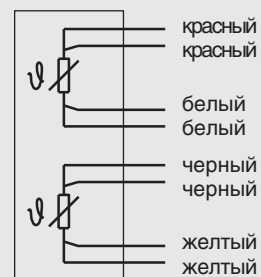
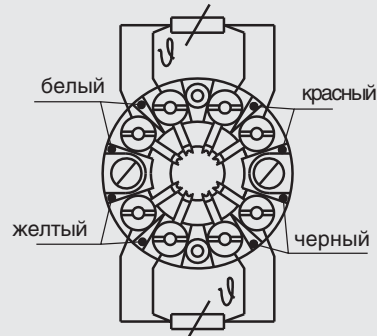
2 x Pt 100, 2-проводной



2 x Pt 100, 3-проводной



2 x Pt 100, 4-проводной



# Термометр сопротивления с резьбовым соединением Модель TR10-C, с защитной гильзой

Типовой лист TE 60.03

## Сферы применения

- Машиностроение, производство оборудования, судостроение.
- Энергетические и силовые установки.
- Химическая промышленность.
- Пищевая промышленность.
- Стерильные производства, системы отопления и кондиционирования.

## Особенности

- Диапазон измеряемых температур от -200 до +600 °С.
- Модель TW35 включает защитную трубку.
- Подпружиненная измерительная вставка (сменная).
- Взрывозащищенные исполнения.

## Описание

Термометры сопротивления данной серии имеют резьбовое присоединение к процессу, монтируются в основном в емкостях и трубопроводах.

Эти датчики температуры подходят для использования с жидкими и газообразными средами при умеренных механических нагрузках и в нормальных, химически не агрессивных условиях. Модель защитной гильзы TW35 имеет полностью сварную конструкцию из нержавеющей стали и ввинчивается прямо в соединительную головку. Сменную измерительную вставку можно удалить, не вынимая весь датчик из процесса. Это позволяет производить осмотр, проверку измерительных приборов, замену и необходимое обслуживание без остановки процесса. Возможность выбора стандартных

### Термометр сопротивления с резьбовым присоединением, модель TR10-C, с защитной гильзой

длин уменьшает сроки поставки и упрощает хранение запасных частей на складе.

Длина погружения, присоединение к процессу, исполнение защитной гильзы, соединительная головка, тип и количество датчиков, точность и метод подключения выбираются в соответствии с условиями применения.

В качестве опции возможна установка аналогового или цифрового преобразователя производства в присоединительную головку термометра TR10-C.

# Датчик

## Чувствительный элемент

Pt100, Pt1000<sup>1)</sup> (измерительный ток: 0,1...1,0 мА)<sup>2)</sup>

Тип присоединения	
Одинарные элементы	1 x 2-проводное 1 x 3-проводное 1 x 4-проводное
Двойные элементы	2 x 2-проводное 2 x 3-проводное 2 x 4-проводное <sup>3)</sup>

Класс точности/сфера применения датчика в соответствии с EN 60751		
Класс	Конструкция датчика	
	Проволочный	Тонкопленочный
Класс В	-200...+600 °С	-50...+500 °С
	-200...+450 °С	-50...+250 °С
Класс А <sup>4)</sup>	-100...+450 °С	-30...+300 °С
Класс АА <sup>4)</sup>	-50...+250 °С	0...150 °С

1) Pt1000 представлен только в виде тонкопленочного измерительного резистора.

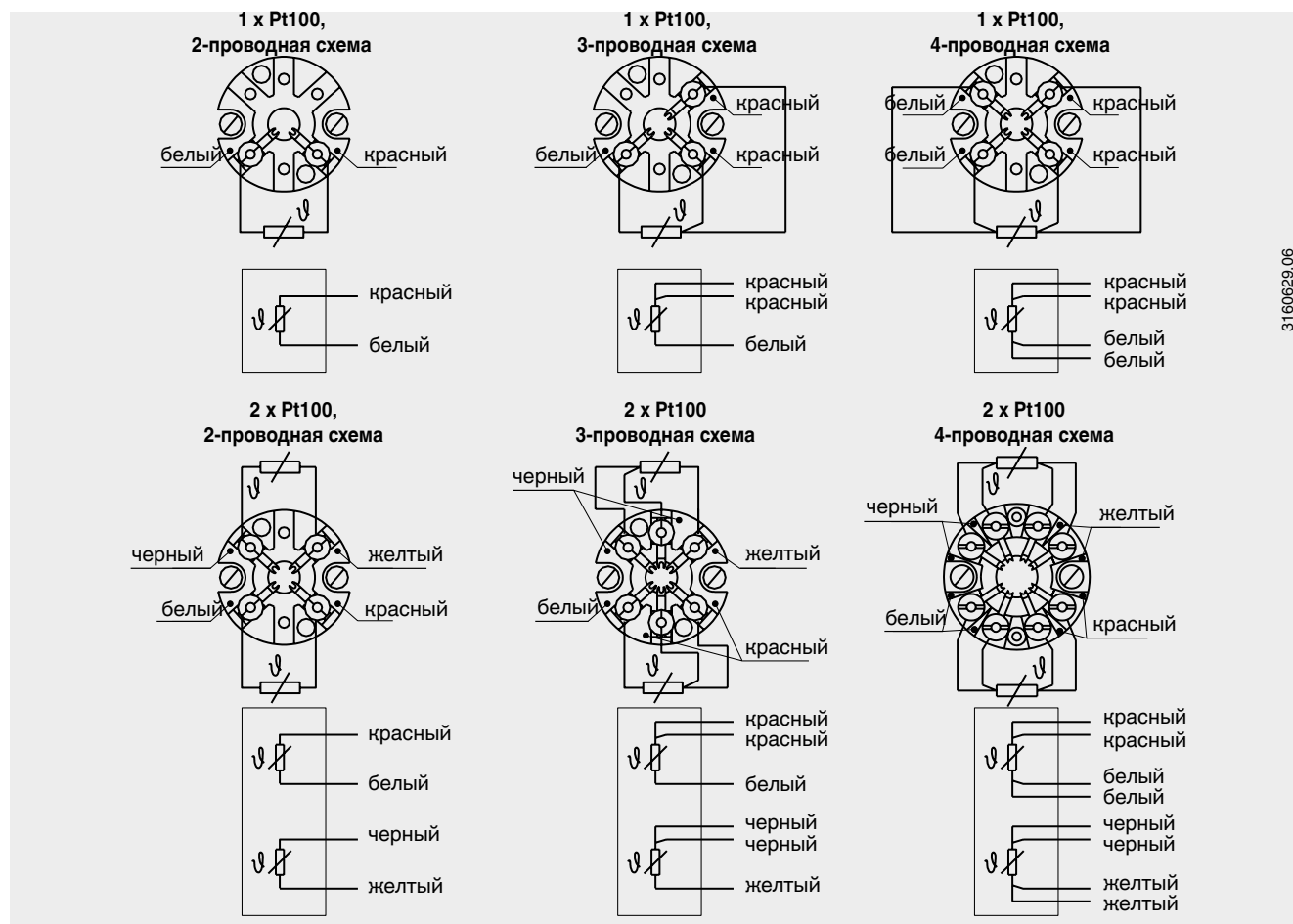
2)

3) Не для диаметра 3 мм.

4) Не для 2-проводной схемы.

## Электрическое подключение

(Цветовой код согласно EN/IEC 60751.)

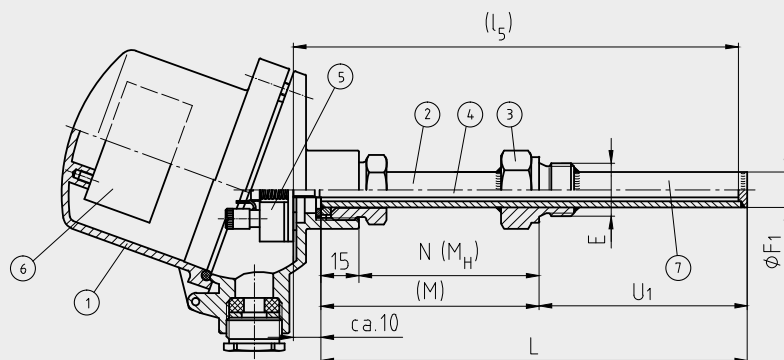


3160629.06

Данные электрических соединений встроенных преобразователей температуры представлены в соответствующих типовых листах или руководствах по эксплуатации.

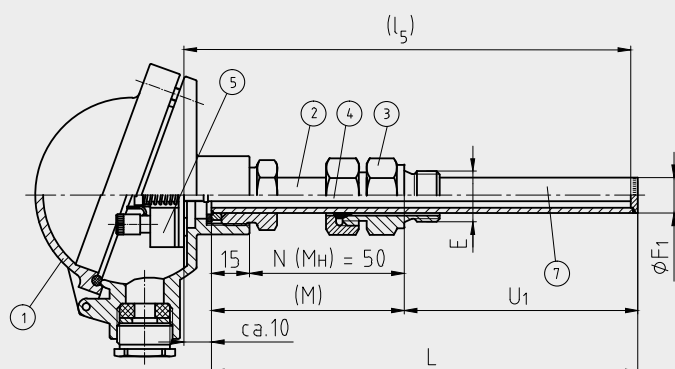
## Компоненты модели TR10-C

### Присоединение к процессу: монтажная резьба, сварка



3175431.07

### Присоединение к процессу: компрессионный фитинг



#### Условные обозначения:

- ① Соединительная головка
- ② Удлинительная шейка
- ③ Присоединение к процессу
- ④ Измерительная вставка
- ⑤ Клеммная колодка/преобразователь (опция)
- ⑥ Преобразователь (опция)
- ⑦ Защитная гильза, модель TW35

- (L) Общая длина защитной гильзы
- $l_5$  Длина измерительной вставки
- $U_1$  Глубина погружения защитной гильзы согласно DIN 43772
- $\varnothing F_1$  Диаметр защитной гильзы
- E Монтажная резьба
- $N (M_H)$  Длина шейки
- (M) Длина удлинительной шейки

Рис. с параллельной или конической резьбой см. в разделе «Защитная трубка».

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93