

Поверхностные электронные термометры TR 50/53/55



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 || эл. почта: wmk@nt-rt.ru

Термопреобразователи сопротивления для измерения температуры поверхности Модель TR50

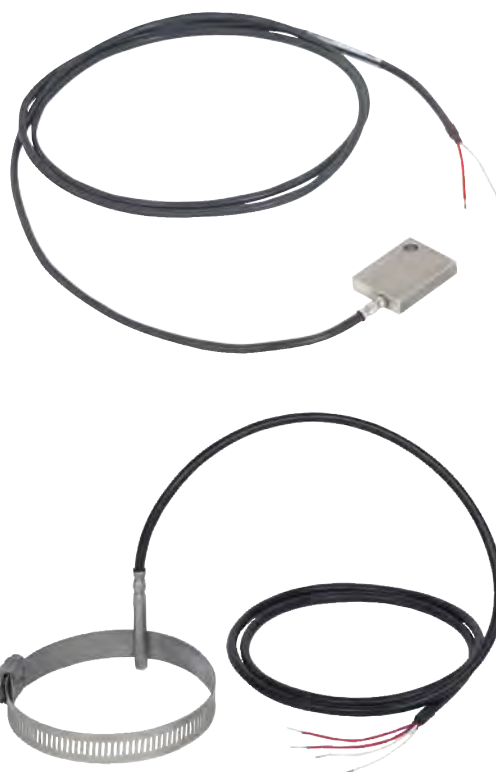


Применение

- Измерение температуры плоских поверхностей или труб в различных промышленных и лабораторных объектах

Особенности

- Диапазоны измерений до 250 °С (вариант: до 600 °С)
- Легко сменяются, не требуют защитной арматуры
- Для вкручивания, привариваемые или с хомутовым креплением
- Материал кабеля ПВХ, силикон или PTFE
- Взрывозащищенные версии Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24



Термометры сопротивления
верхний: модель TR50-O для поверхностей
нижний: модель TR50-Q для труб, с хомутом

Описание

Датчик

У термометров для плоских поверхностей чувствительный элемент установлен в контактный блок, который прикручивается или вваривается в поверхность, температура которой измеряется. Термометры для измерения температуры труб крепятся на них при помощи хомута.

Кабель

Различные материалы и исполнения кабелей существуют для различных условий и режимов эксплуатации. Концы кабеля оставляются свободными под подключение (стандартно) или оснащаются разъемом (дополнительный вариант).

Чувствительный элемент (ЧЭ)

Схемы присоединения ЧЭ.

- 2-проводн. Сопротивление соединительных проводов вносит дополнительную погрешность.
- 3-проводн. Дополнительная погрешность от сопротивления проводов возникает при длине кабелей около 30 м и более.
- 4-проводн. Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

Пределы погрешности по DIN EN 60751

- Класс B
- Класс A
- Класс AA

Сочетания 2-проводной схемы с классом A или AA невозможны.

Виды присоединений к процессу

TR50-O: металлический контактный блок

Исполнение: контактный блок прикручивается или вваривается в плоскую поверхность

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

TR50-P: приваривается к поверхности листом

Исполнение: сенсорная часть приварена к плоскому металлическому листу

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

TR50-Q: крепится хомутом

Исполнение: хомут

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

TR50-T: с кольцом

Исполнение: кольцо с отверстием

Материал: нержавеющая сталь

Размеры: см. чертеж

другие варианты по запросу

Металлическая сенсорная часть

Материал: нержавеющая сталь

Диаметр: 3 или 6 мм

Длина: по запросу

Независимо от исполнения, конец сенсорной части не должен быть подвержен изгибанию на протяжении первых 60 мм длины.

Термометры производятся в двух исполнениях:

■ Исполнение с жесткой трубкой

Металлическая сенсорная часть помещена в жесткую трубку и не должна подвергаться изгибу.

Подводящий кабель в данном случае проходит вплоть до чувствительного элемента, поэтому температура применения ограничена допустимой температурой для изоляции подводящего кабеля (см. температуры применения).

■ Исполнение с защитной оболочкой

Подводящие провода и чувствительный элемент запрессованы в порошковую минеральную керамическую изоляцию (минеральноизолированный кабель). Снаружи конструкция покрывается стальной защитной оболочкой. Гибкой частью является минеральноизолированный кабель.

Чувствительный элемент присоединен непосредственно к внутренним проводам, поэтому термометр может использоваться при более высоких температурах.

Благодаря гибкости и малым размерам сенсорной части термометр можно применять в труднодоступных местах и в местах с ограниченным свободным пространством, поскольку сенсорная часть (за исключением конца, и зоны соединения с гибким кабелем) может быть согнута. Радиус изгиба не должен быть меньше трех диаметров сенсорной части.

Соединение с гибким кабелем

Место соединения металлической части с гибким кабелем выполняется с обжимом, с оплеткой или с литой оболочкой. Зона соединения не должна погружаться в процесс и не должна подвергаться изгибам и надломам. Также в этой зоне невозможно разместить резьбовое соединение (гайка, переходник). Исполнение и размеры данной зоны зависят от исполнения кабеля и металлического щупа, а также от требований к плотности и герметичности соединения.

T - длина соединения кабеля с металлической частью.

Диаметр сенс. части	T, мм	Ø покрытия, мм
Ø сенс.ч. = Ø покрытия	-	равен диаметру сенс. части
Ø 2 ... 4,5 мм обжатый на кабеле	45	6
Ø 6 мм обжатый на кабеле	45	7
Ø 6 мм обжатый на кабеле ¹⁾	45	8
Ø 8 мм обжатый на кабеле	45	10

1) при большом количестве проводов (например, два 3-проводных ЧЭ) и армировании

Исполнение соединительного кабеля

Для различных условий применения возможны различные исполнения кабеля по изоляционным материалам. Концы кабеля поставляются свободными для непосредственного подключения, либо, как вариант, снабженные разъемом, а также с присоединенной полевой клеммной коробкой.

Стандартное исполнение кабеля

- Материал проводов: медь, плетеная
- Поперечное сечение: около 0,22 мм² (стандарт)
- Количество проводов: в зависимости от схемы и количества чувствительных элементов
- Материал изоляции: ПВХ, силикон, PTFE или стекловолокно
- Экран (вариант)

Максимальная температура применения

Максимальная температура применения термометра зависит от температуры применения его компонентов.

Если измеряемая температура выше, чем допустимая температура для соединительного кабеля, штекерного разъема или места соединения кабеля с металлической сенсорной частью, то в этом случае металлическая часть термометра (минеральноизолированный кабель) должна быть достаточно длинной, чтобы обеспечить теплоотвод и удалить кабель или разъем от измерительной точки с высокой температурой. Не должна превышать меньшая из температур применения для указанных компонентов (кабель, штекер и соединение кабеля с металлической частью).

■ Чувствительный элемент (ЧЭ)

Указанные диапазоны измерения зависят от рабочего диапазона ЧЭ, его класса точности (B, A или AA) и исполнения (тонкопленочный или проволочный).

Класс	Диапазон, исполнение
B	-50 ... +500 °C, тонкопленочный
B	-200 ... +600 °C, проволочный
A	-30 ... +300 °C, тонкопленочный (-50 ... +500 °C класс B)
A	-100 ... +450 °C, проволочный (-200 ... +600 °C класс B)
AA	0 ... +150 °C, тонкопленочный (-30 ... +300 °C класс A)
AA	-50 ... +250 °C, проволочный (-100 ... +450 °C класс A)

Применение в температурных диапазонах, отличных от указанных исполнений и классов, может привести к повреждению ЧЭ.

■ Соединительный кабель и отдельные провода

Максимальная температура, воздействующая на соединительный кабель, не должна превышать допустимой температуры для каждого вида изоляции. Сам чувствительный элемент может подвергаться воздействию более высоких температур.

Допустимая температура для изоляции кабелей:

ПВХ	-20 ... +100 °C
Силикон	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +250 °C
Стекловолокно	-50 ... +400 °C

Для исполнения с жесткой трубкой диапазон температуры применения термометра также ограничен температурой изоляции соединительного кабеля, поскольку кабель проходит внутри трубки почти до чувствительного элемента.

■ Место соединения кабеля с металлической частью

Допустимая температура в этом месте ограничивается температурой применения изоляционного компаунда, которым оно заливается или покрывается.

Максимальная температура для компаунда: 150°C (опционально: 250 °C)

Другие исполнения: по запросу.

■ Штекерный разъем (опция)

Максимальная температура для разъема: 85 °C

Степень защиты

■ Степень защиты IP

Стандартные исполнения: до IP 65
(в зависимости от материала покрытия кабеля и количества проводов)

По запросу возможно исполнение до IP67.

Для исполнения со стекловолоконной изоляцией кабелей невозможна взрывозащита.

■ Взрывозащита (опция)

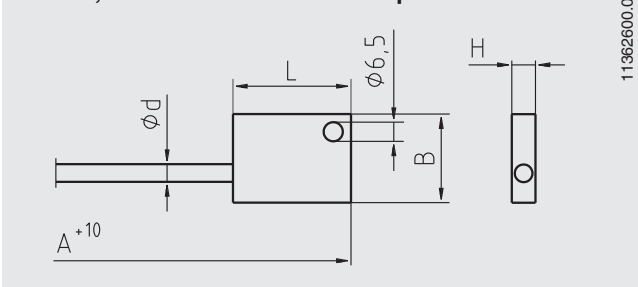
Кабельные термометры сопротивления серии TR50 имеют сертификат типовых испытаний на взрывозащиту видов Ex-i (согласно директиве 94/9/EG, а также соответствие NAMUR NE24). Они соответствуют директиве 94/9/EG (ATEX) по виду взрывозащиты Ex-i для газов и пыли. Также возможна декларация производителя в соответствии с NAMUR NE24.

Условия применения (максимальная мощность P_{max} , а также допустимая температура окружающей среды) для соответствующих категорий указываются в сертификате или в руководстве по эксплуатации.

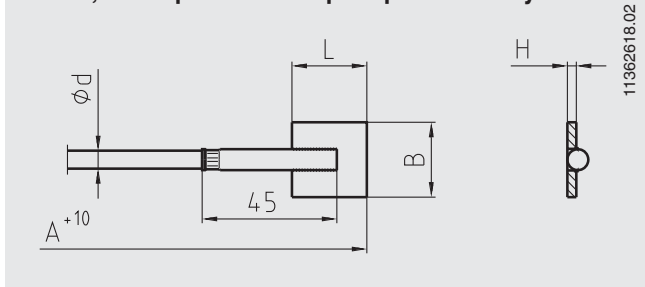
Внутренняя индуктивность (L_i) и емкость (C_i) кабельных термометров указываются на этикетке прибора и должны учитываться при подключении к искробезопасному источнику питания.

Размеры, мм

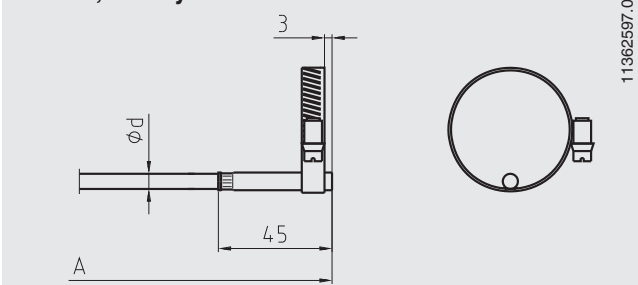
TR50-O, контактный блок с отверстием



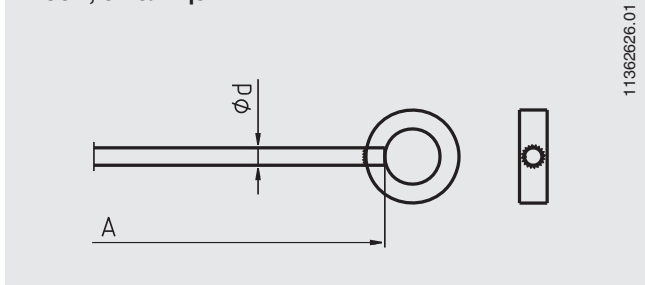
TR50-P, сенсорная часть приварена к листу



TR50-Q, с хомутом



TR50-T, с кольцом



Примечание:

Полная длина A указывается на чертежах на страницах 5 и 6.

Присоединение к процессу	Размеры, мм		Внешн. Ø x Внутр. Ø x Толщина
	Ширина	Длина x Высота	
Контактный блок с отверстием d = 6,5 мм	30 x 40	x 8	-
Привариваемый листом	25 x 25	x 3,0	-
Хомут	-	-	11 ... 15
Хомут	-	-	13 ... 25
Хомут	-	-	23 ... 62
Хомут	-	-	60 ... 93
Хомут	-	-	91 ... 125
Хомут	-	-	123 ... 158
Нольцо	-	-	38,1 x 19,1 x 9,5

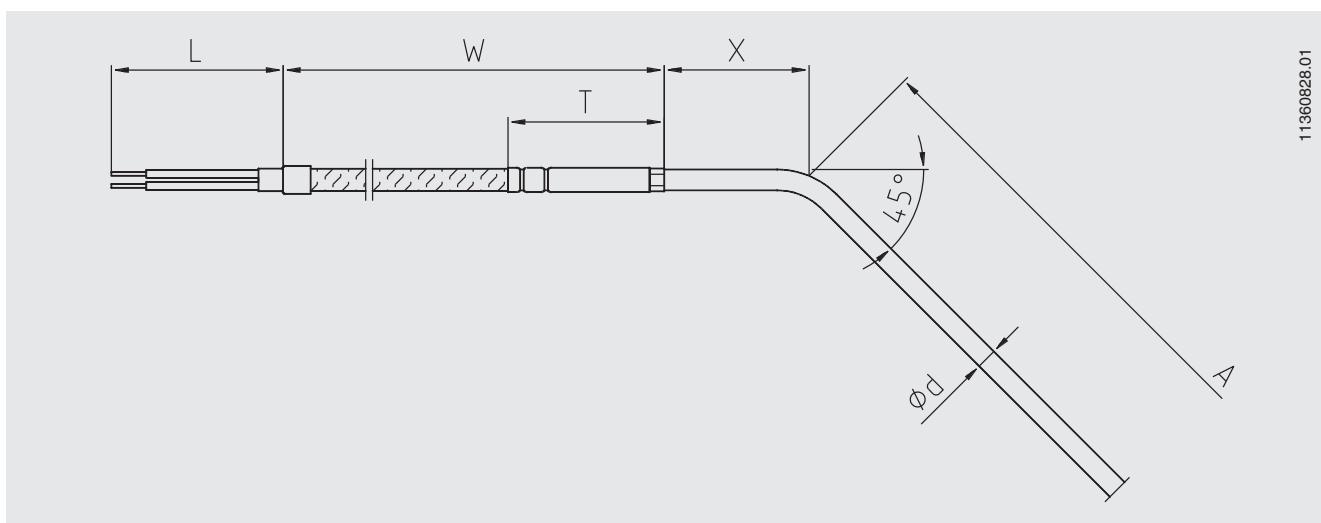
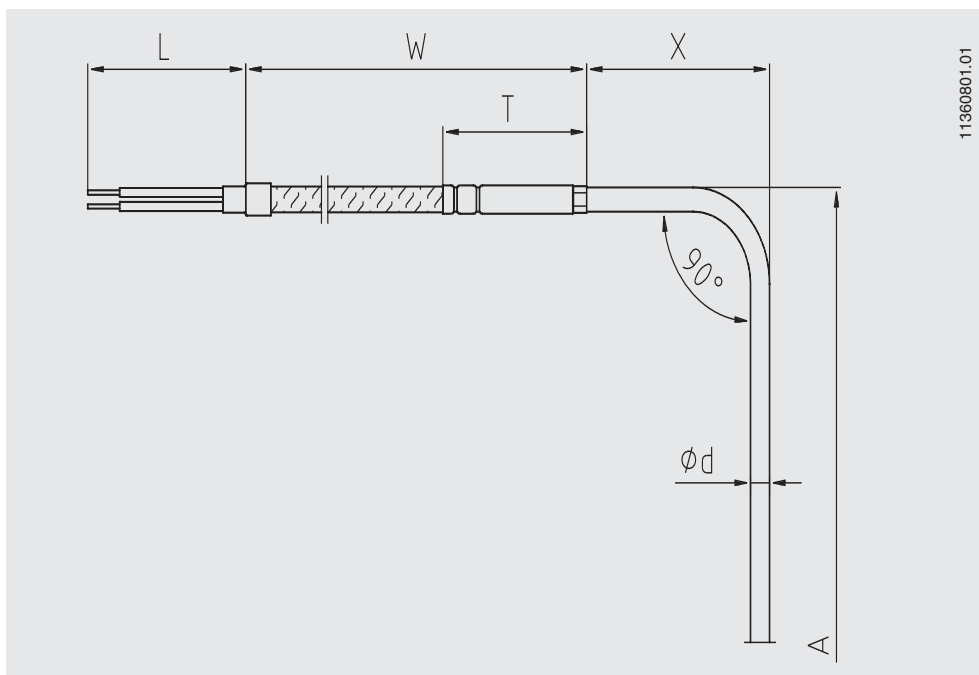
Угловые сенсорные части

Термометры исполнения с защитной оболочкой могут поставляться с уже изогнутой под определенным углом металлической сенсорной частью. Положение изгиба определяется размерами, указанными на рисунке.

Размер X - расстояние от конца защитной оплетки (или оболочки) в месте соединения кабеля с металлической частью до конца изгиба.

Другие углы изгиба возможны по запросу.

Кольца для ослабления натяжения также возможны по запросу.



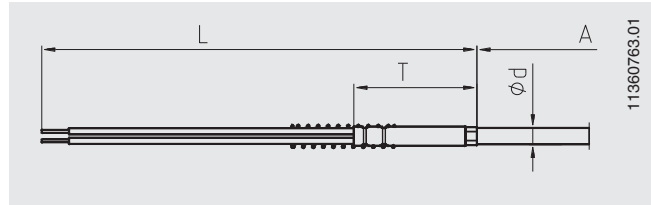
Исполнение конца кабеля

Размер A определяет длину сенсорной части, размер W - длину кабеля, размер L - длину отдельных проводов, размер T - длину места соединения кабеля с металлической частью (если есть).

Размер T всегда входит в размер W или L соответственно (см. таблицу на стр. 3).

С отдельными изолированными проводами

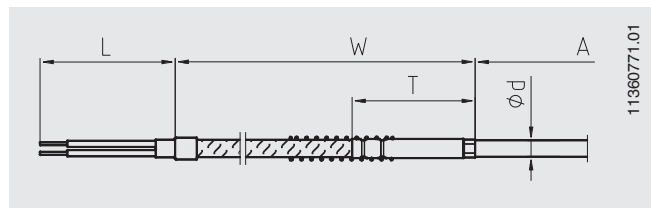
Длина проводов 150 мм, другая - по запросу
Поперечное сечение провода 0,22 мм²,
материал провода - медь, материал изоляции - PTFE или стекловолокно, количество проводов - в соответствии со схемой и количеством чувствительных элементов, концы проводов неизолированные, другие варианты - по запросу



11360763.01

С соединительным кабелем

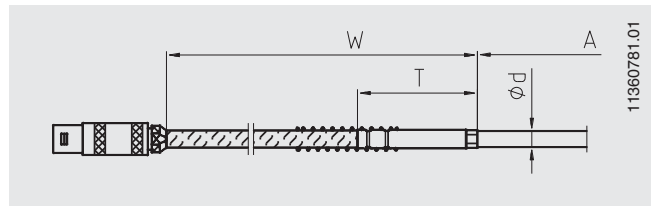
Кабель и металлическая часть жестко соединены.
Длина кабеля и материал изоляции - по спецификации заказчика. Поперечное сечение провода 0,22 мм².
Материал провода - медь. Количество проводов - в соответствии со схемой и количеством чувствительных элементов. Концы проводов неизолированные.



11360771.01

С штекерным разъемом на соединительном кабеле

На гибкий кабель может монтироваться опциональный штекерный разъем.

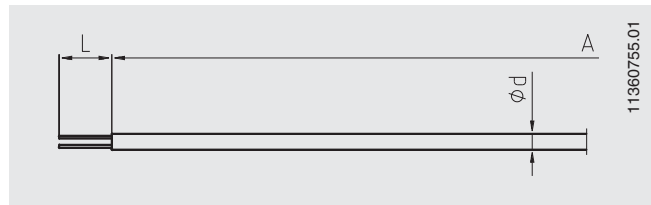


11360781.01

С неизолированными концами проводов

Провода выведены наружу из минеральноизолированного кабеля. Стандартная длина свободного провода L = 20 мм.

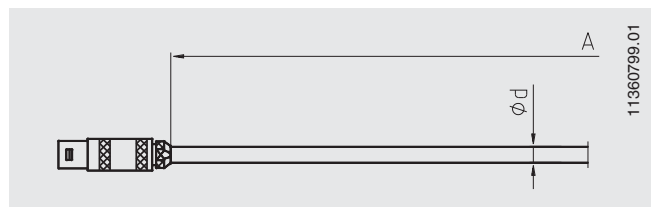
Длина свободных проводов - по спецификации заказчика, однако из-за их жесткости, длина не может быть большой.



11360755.01

С штекерным разъемом на металлической части

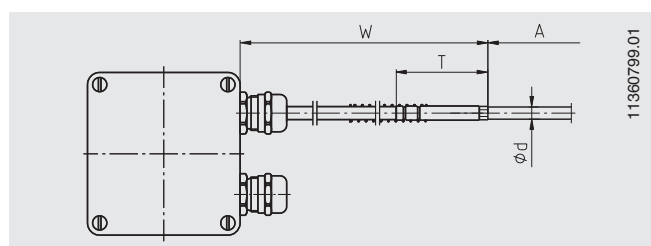
Данное исполнение базируется на исполнении с свободными проводами, но вместо свободных концов на металлическую сенсорную часть устанавливается штекерный разъем.



11360799.01

С полевой клеммной коробкой

Соединительный кабель через кабельный ввод (пластик) соединяется с клеммной коробкой (пластик, ABS). Второй кабельный ввод - для кабеля выходного сигнала. Как опция возможен алюминиевый корпус коробки.



11360799.01

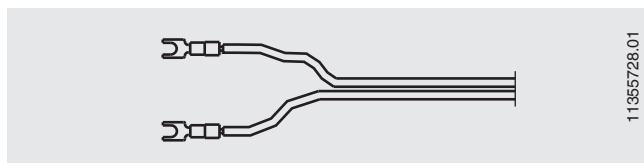
Разъем (опция)

Термопреобразователь сопротивления может комплектоваться разъемом.

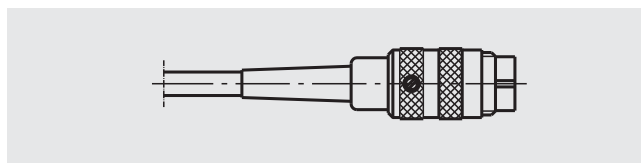
Вид разъема по выбору:

■ Наконечники под зажимы

(не производится для исполнения с неизолированными концами)

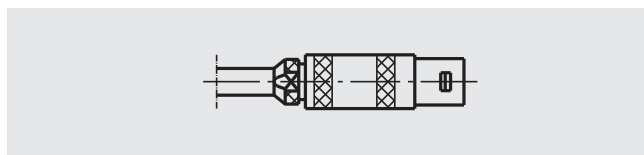


■ Резьбовой разъем, Binder (наружный)

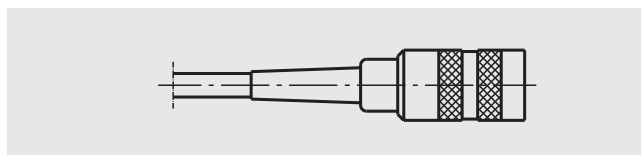


■ Разъем Lemosa, размер 1 S (наружный)

■ Разъем Lemosa, размер 2 S (наружный)

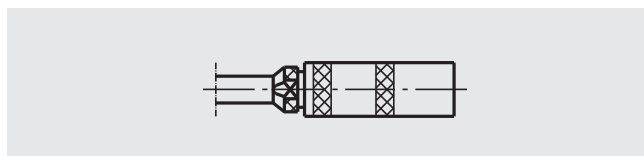


■ Резьбовой разъем, Binder (внутренний)



■ Разъем Lemosa, размер 1 S (внутренний)

■ Разъем Lemosa, размер 2 S (внутренний)



Другие разъемы (размеры) - по запросу.

Дополнительные опции

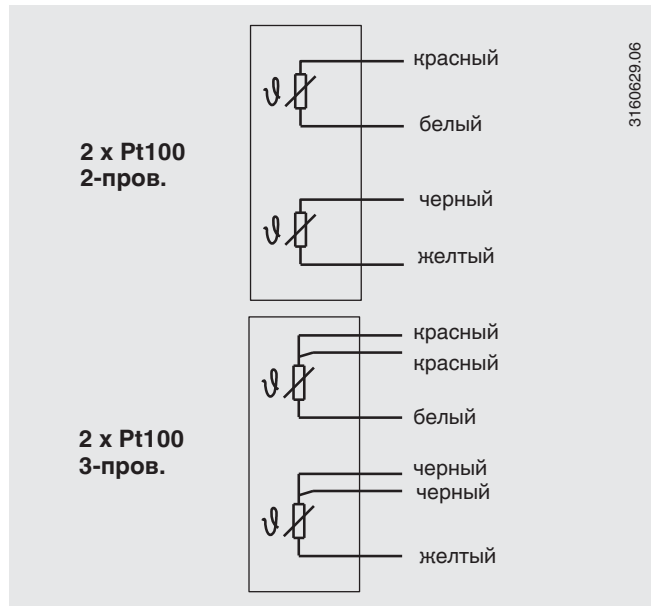
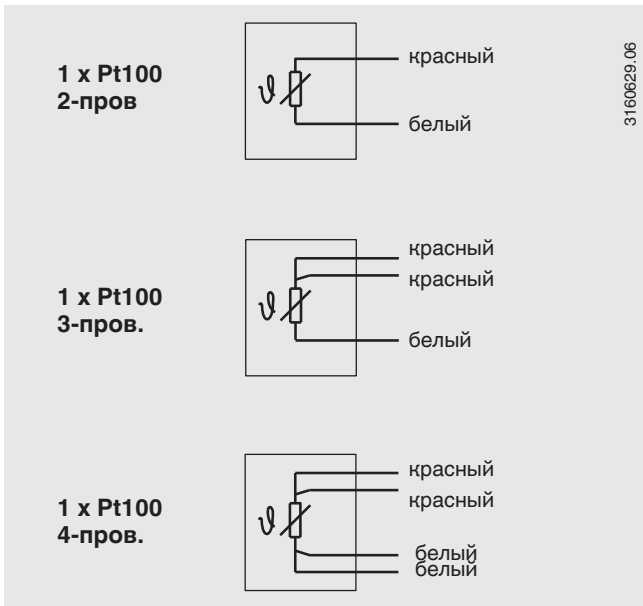
Защита от излома

Пружинная оплетка или рукав служит для защиты перехода от гибкого кабеля к металлической части от изломов и сгибов. Она должна применяться в тех случаях, когда термометр будет подвержен перемещениям из-за вибрации или вследствие перемещения движущихся деталей механизмов. Обязательно применение данной защиты в исполнениях Ex-п.

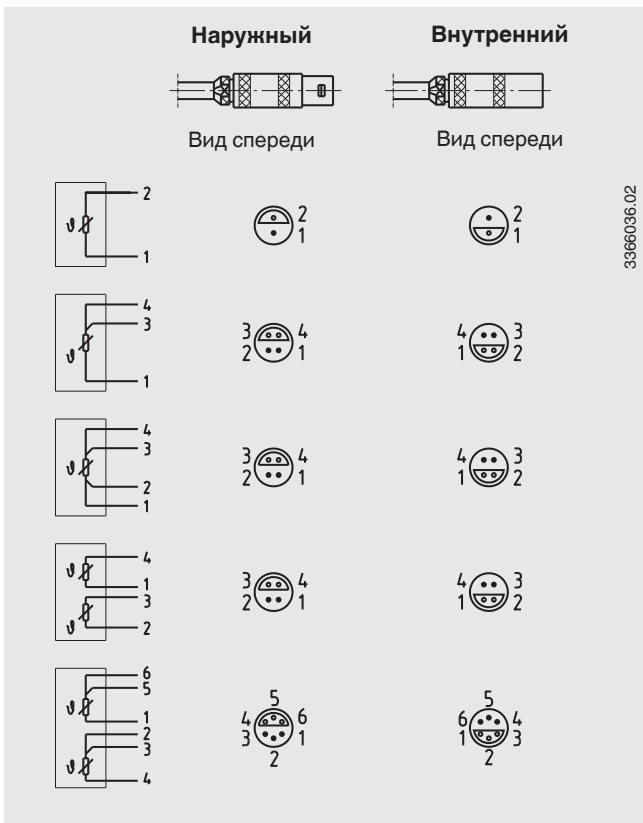
Стандартная длина защиты - 60 мм.

Электрические соединения

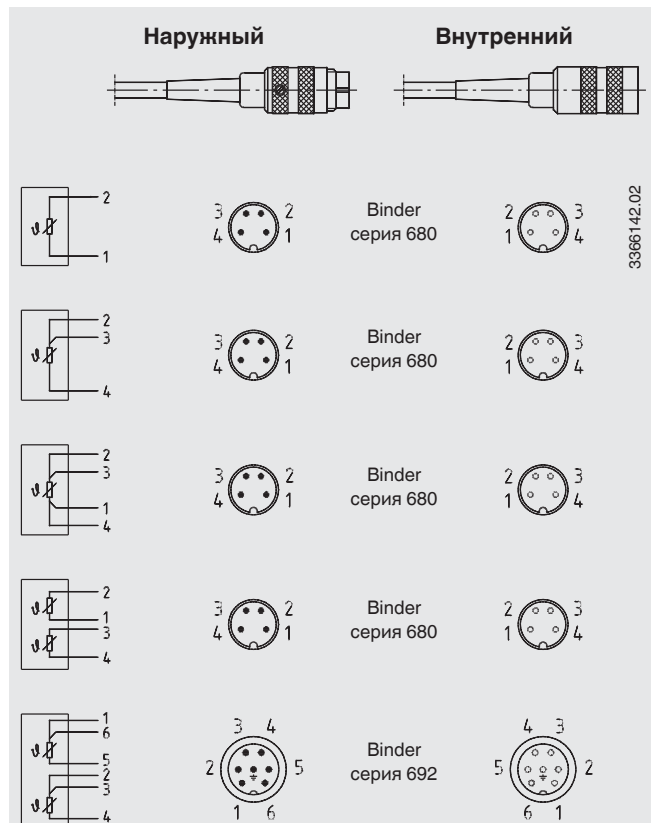
Без электрического разъема



Разъем Lemosa



Резьбовой разъем, Binder



Термометры сопротивления с байонетным присоединением Модель TR53



Применения

Производство изделий из пластика
Установки инжекционного литья
Головки цилиндров, масляные резервуары двигателей
Подшипники
Трубопроводы и резервуары

Особенности

Диапазоны измерений до 400 °С
С одним или двумя чувствительными элементами
Хорошая теплопередача благодаря подстраиваемому
подпружиненному переходнику
Простой монтаж и демонтаж, без применения
инструмента
Взрывозащищенные версии Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24



Термометры сопротивления TR53 с байонетным
присоединением и резьбовым переходником

Описание

Сенсорная часть

Данные кабельные термометры сопротивления имеют байонетное присоединение.

TR53 могут быть установлены в высверленные отверстия узлов и агрегатов машин без применения защитных гильз.

Кабель

Различные виды изоляционных материалов применяются в зависимости от условий применения. Концы кабеля могут поставляться неизолрованными и подготовленными к подключению, или снабженными опциональными разъемами или гнездами.

Чувствительный элемент

Диапазон температур применения

Диапазон применения ограничен температурой, допустимой для материала кабеля.

Схемы присоединения ЧЭ.

- ☒ 2-проводная Сопротивление соединительных проводов вносит дополнительную погрешность.
- ☒ 3-проводная Дополнительная погрешность от сопротивления проводов возникает при длине кабелей около 30 м и более.
- ☒ 4-проводная Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

Классы допуска по DIN EN 60751

Класс В
Класс А
Класс АА

Исполнения класса А или АА с двухпроводной схемой не производятся, поскольку погрешность от сопротивления проводов превышает допустимую погрешность чувствительного элемента.

Соединительные провода

Материал: медь
Сечение: около 0.22 мм²
Количество проводов: в зависимости от количества чувствительных элементов и схемы подключения
Концы проводов: неизолированные

Диаметр сенсора d, мм	Изоляция кабеля силикон Рабочая температура -50 ... +200 °C		Изоляция кабеля PTFE Рабочая температура -50 ... +200 °C		
	стандарт	армированный	стандарт	армированный	с оплеткой из нерж. стали
6	1 x 2-проводной	-	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной
			1 x 3-проводной	1 x 3-проводной	1 x 3-проводной
			1 x 4-проводной	1 x 4-проводной	1 x 4-проводной
			2 x 2-проводной	2 x 2-проводной	2 x 2-проводной
8	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной	1 x 2-проводной
	1 x 3-проводной	1 x 3-проводной	1 x 3-проводной	1 x 3-проводной	1 x 3-проводной
	1 x 4-проводной	1 x 4-проводной	1 x 4-проводной	1 x 4-проводной	1 x 4-проводной
	2 x 2-проводной	2 x 2-проводной	2 x 2-проводной	2 x 2-проводной	2 x 2-проводной
	2 x 3-проводной	-	-	2 x 3-проводной	2 x 3-проводной

Кабель

Различные виды изоляционных материалов применяются в зависимости от условий применения. Концы кабеля могут поставляться неизолированными и подготовленными к подключению, или снабженными опциональными разъемами или гнездами.

Сенсорная часть

Исполнение: в жесткой трубке
Материал: нержавеющая сталь
Диаметр: 6 или 8 мм
Длина: 10 мм
Другие исполнения по запросу

При измерении температуры твердых тел, диаметр высверленного под термометр отверстия не должен быть более, чем на 1 мм больше диаметра сенсора.

Место соединения сенсорной части с кабелем (TR53-1 и TR53-2)

Место соединения металлической части с гибким кабелем выполняется с обжимом, с оплеткой или с литой оболочкой. Зона соединения не должна погружаться в процесс и не должна подвергаться изгибам и надломам. Также в этой зоне невозможно разместить резьбовое соединение (гайка, переходник). Исполнение и размеры данной зоны зависят от исполнения кабеля и металлического щупа, а также от требований к плотности и герметичности соединения.

T - длина соединения кабеля с металлической частью

Диаметр сенсора	T, мм	Диаметр места соединения
Ø сенсора = Ø места соединения	-	равен диаметру щупа
Ø 6 мм обжим на кабеле	45	7
Ø 6 мм обжим на кабеле ¹⁾	45	8
Ø 8 мм обжим на кабеле	45	10

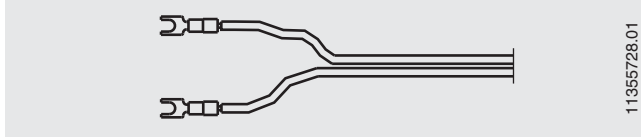
¹⁾ при большом количестве проводов (например, два 3-проводных ЧЭ) и армировании

Разъем (опция)

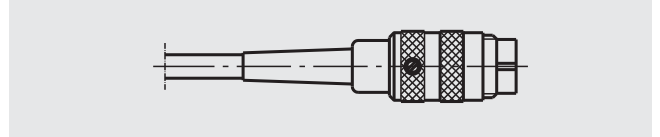
Возможны следующие исполнения:

Лапки под винты

(не применяются для неизолированных проводов)

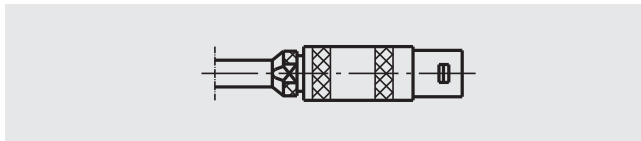


С наружной резьбой, Binder

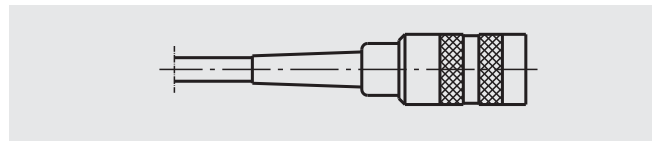


Разъем Lemosа, размер 1 S (наружная резьба)

Разъем Lemosа, размер 2 S (наружная резьба)

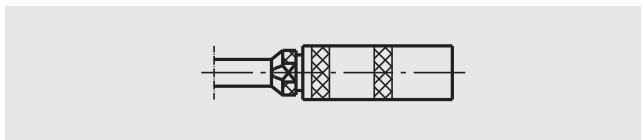


С внутренней резьбой, Binder



Разъем Lemosа, размер 1 S (внутренняя резьба)

Разъем Lemosа, размер 2 S (внутренняя резьба)



Присоединение к процессу

Байонетный разъем на сенсорной части, ответная часть с резьбой для вкручивания в твердые тела.

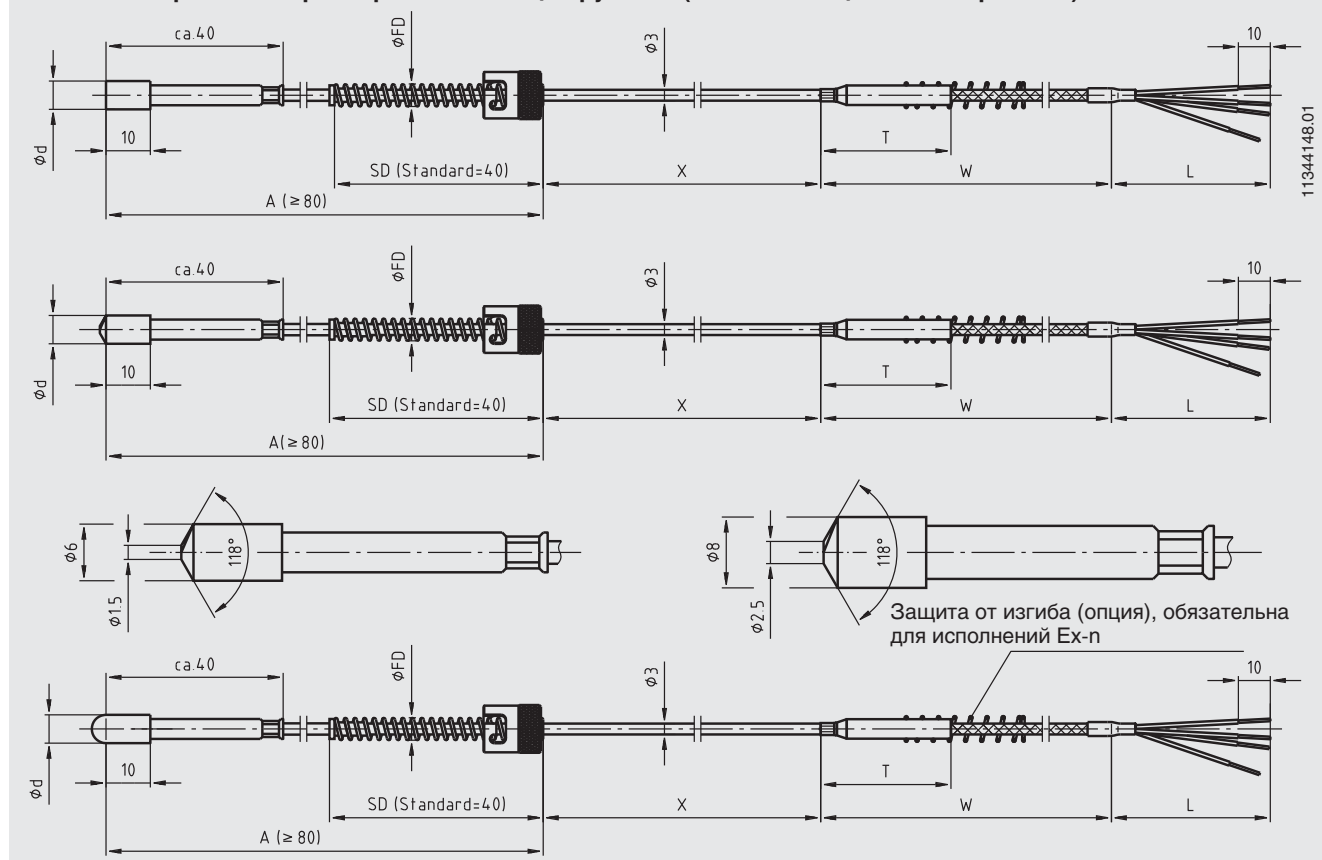


Диаметр сенсора d, мм	Присоединение	Номин. размер NS	Отверстие Ø NB	Диаметр пружины Ø FD	Плоскость SW	Длина резьбы i
6	M10 x 1	12	6.4	6	14	10
	M14 x 1.5	14	8.4	6	17	10
	G B	14	8.4	6	17	10
	G B	14	8.4	6	17	11
8	M14 x 1.5	14	8.4	7	17	10
	G B	14	8.4	7	17	10
	G B	14	8.4	7	17	11

Размеры, мм

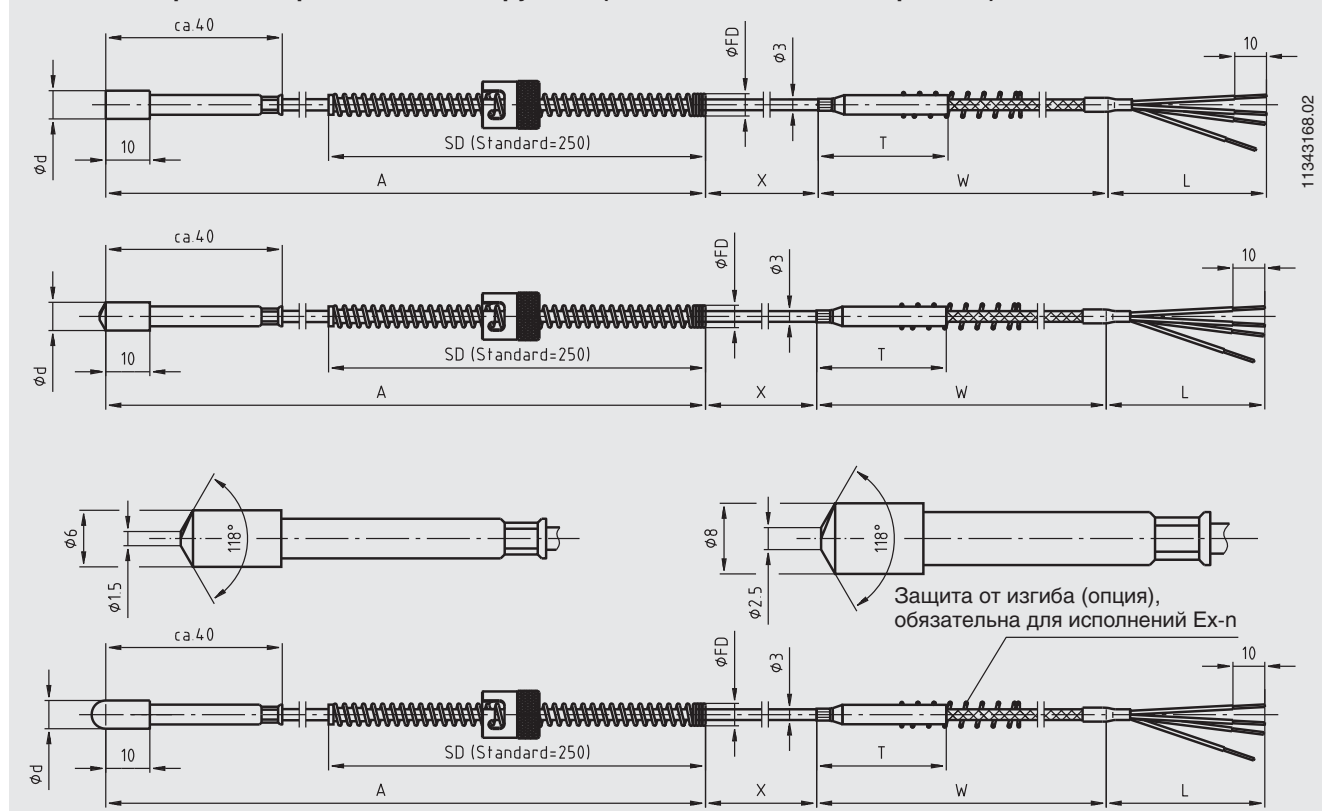
Модель TR53-1

Байонетный разъем зафиксирован на конце пружины (кабель с защитным покрытием)



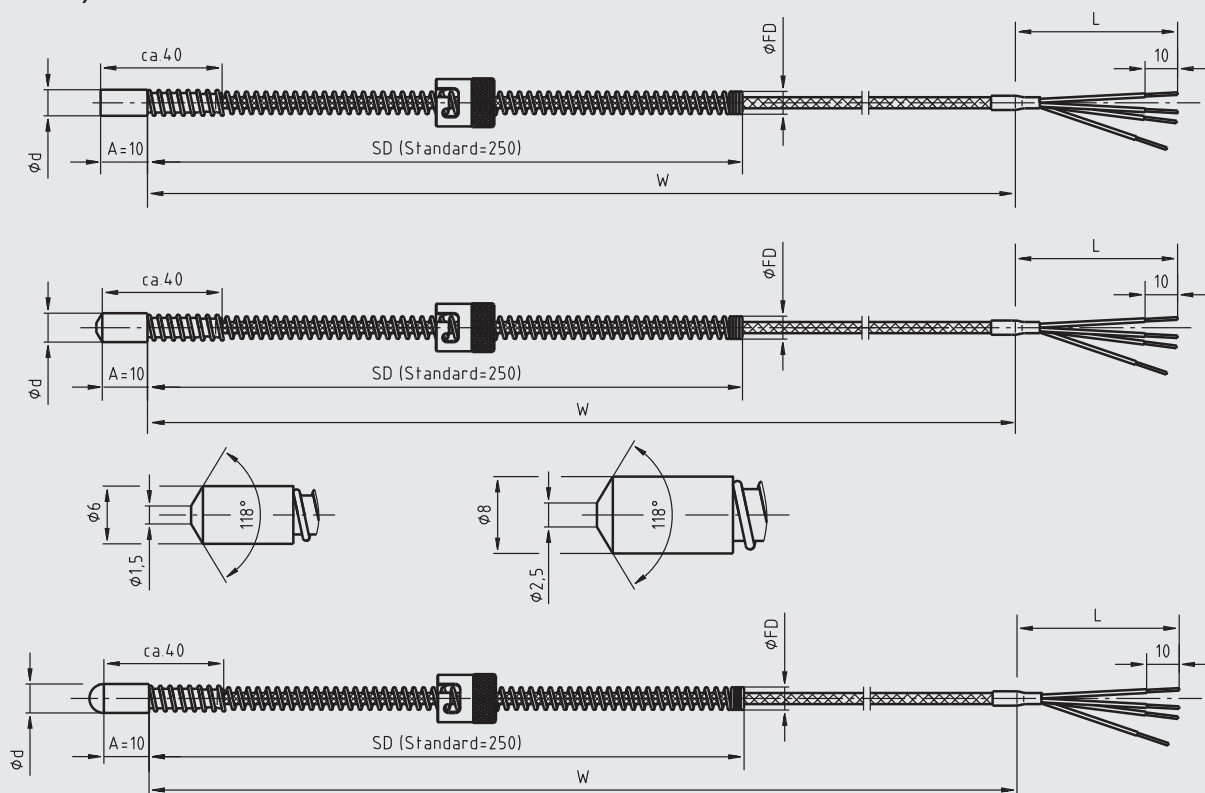
Модель TR53-2

Байонетный разъем перемещается по пружине (кабель с защитным покрытием)



Модель TR53-4

Байонетный разъем перемещается по пружине (кабель проходит непосредственно до чувствительного элемента)



11050101.02

ϕd	Диаметр сенсора	A	Длина погружения
L	Длина сенсора	X	Удлинительная часть сенсора
W	Длина кабеля	T	Соединение сенсора с кабелем
ϕFD	Диаметр пружины	SD	Длина пружины

Взрывозащита (опция)

Взрывозащищенные исполнения TR53 имеют сертификат типовых испытаний и маркировку взрывозащиты „искробезопасная цепь“ Ex-i. Термометры соответствуют Директиве 94/9/EC (ATEX), Ex-i, для взрывоопасных газов и пыли. Также предоставляется декларация производителя по NAMUR NE24.

Параметры применения термометра (допустимая мощность P_{max} , минимальная длина шейки, допустимая температура окружающего воздуха) для соответствующей категории применения должны быть взяты из сертификатов взрывозащиты и руководств по эксплуатации.

Внутренняя индуктивность (Li) и емкость (Ci) для кабельных приборов указаны на этикетке прибора и должны приниматься во внимание при подключении к искробезопасному источнику питания.

Важно:

При монтаже термометров с проводными выводами персонал, производящий монтаж и подключение, должен удостовериться, что подключения выполнены правильно и в соответствии с нормами и требованиями. Если место подключения проводов термометра к другим устройствам находится во взрывоопасной зоне, должны использоваться соответствующие взрывозащищенные разъемы/адаптеры. Проводные выводы должны подключаться вне взрывоопасной зоны или, в случае зоны, взрывоопасной по пыли, внутри оболочки, сертифицированной в соответствии с директивами 94/9/EC и EN 60079-0 (2010) и имеющей степень защиты не ниже IP65. Должен быть обеспечен минимальный воздушный зазор 2 мм.

Подключение термометра сопротивления (например, Pt100) или термопары к вторичному преобразователю должно осуществляться при помощи экранированного кабеля. Экран кабеля должен иметь соединение с заземленной частью корпуса термометра. Должны также выполняться все требования по подключению приборов во взрывоопасных зонах!

Термопреобразователи сопротивления. Модель TR55, с подпружиненным сенсором.



Применения

Измерение температуры подшипников:

- Насосы
- Зубчатые передачи
- Двигатели

Особенности

- Диапазоны измерений -50 °C ... +450 °C
- Компактный дизайн
- Край сенсорной части подпружинен
- Взрывозащищенные исполнения Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24

Термопреобразователь сопротивления с подпружиненным сенсором, модель TR55

Описание

TR55 идеально подходит для измерения температуры подшипников и других поверхностей в насосах, механизмах с шестереночными передачами и двигателях в условиях сухой среды, окружающей сенсорную часть. Подпружиненный край сенсорной части с плоским торцом обеспечивает постоянный контакт с наружной поверхностью корпуса. Оптимальная длина погружения может быть установлена при помощи компрессионного переходника.

Аналоговый или цифровой преобразователь, встраиваемый в соединительную головку, обеспечивает различные выходные сигналы, например: 4 ... 20 мА, HART®, Profibus® PA, FOUNDATION™ Fieldbus и др.

Чувствительный элемент

ЧЭ расположен на конце измерительной вставки.

Схемы присоединения ЧЭ.

- 2-проводная Сопrotивление соединительных проводов вносит дополнительную погрешность.
- 3-проводная Дополнительная погрешность от сопротивления проводов возникает при длине кабелей около 30 м и более.
- 4-проводная Сопrotивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

Пределы погрешности сенсора

- класс B по DIN EN 60 751
- класс A по DIN EN 60 751
- 1/3 класса B при 0 °C

Исполнения класса A или 1/3 DIN B с двухпроводной схемой не производятся, поскольку погрешность от сопротивления проводов превышает допустимую погрешность чувствительного элемента.

Номинальная статическая характеристика и допуская погрешность

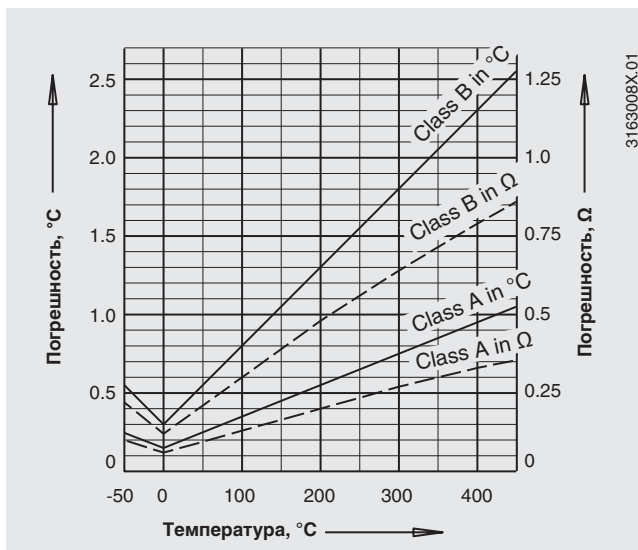
НСХ и допуская погрешность соответствуют платиновым чувствительным элементам DIN EN 60 751. Номинальное сопротивление чувствительного элемента типа Pt100 составляет 100 Ω при 0 °C.

Коэффициент α:

$$\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$

Зависимость сопротивления от температуры выражается полиномами, приведенными в DIN EN 60 751. В таблицах DIN EN 60 751 даны значения сопротивления при определенных температурах.

Температура (МТШ 90) °C	Сопротивление Ω	Погрешность по DIN EN 60 751	
		Класс A °C	Класс B °C
-50	80.31	± 0.25	± 0.22
0	100.00	± 0.15	± 0.12
50	119.40	± 0.25	± 0.21
100	138.51	± 0.35	± 0.30
200	175.86	± 0.55	± 0.48
300	212.05	± 0.75	± 0.64
400	247.09	± 0.95	± 0.79



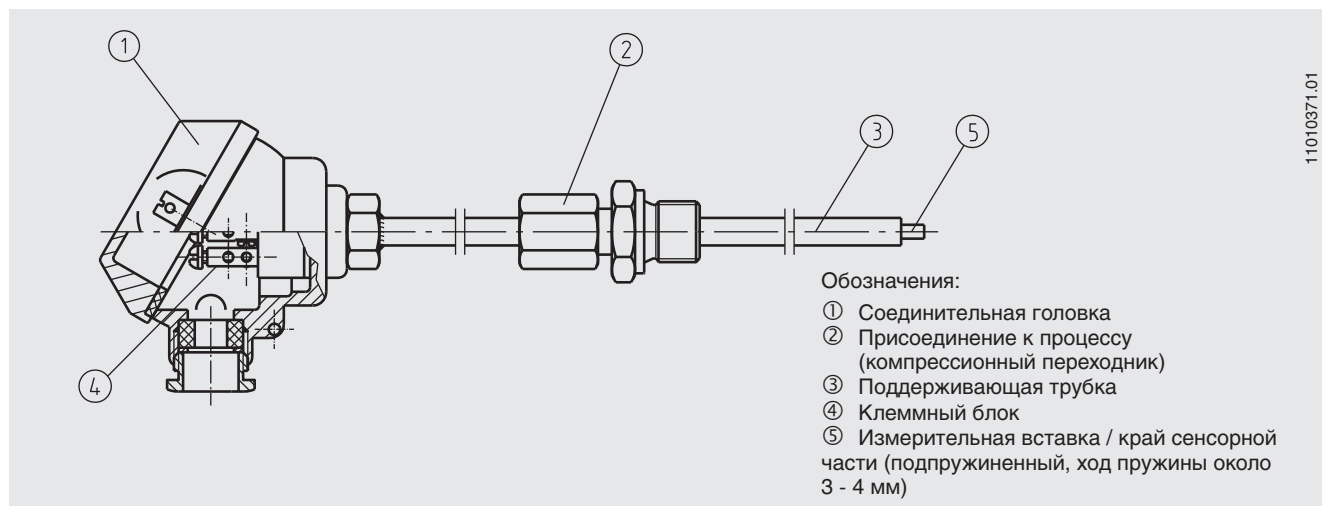
Примечание:

Данные термометры предназначены для измерения температуры поверхности. Указанные погрешности относятся к термометрам с чувствительным элементом Pt100. Неправильная установка и рабочие условия могут стать причиной некорректных результатов измерений.

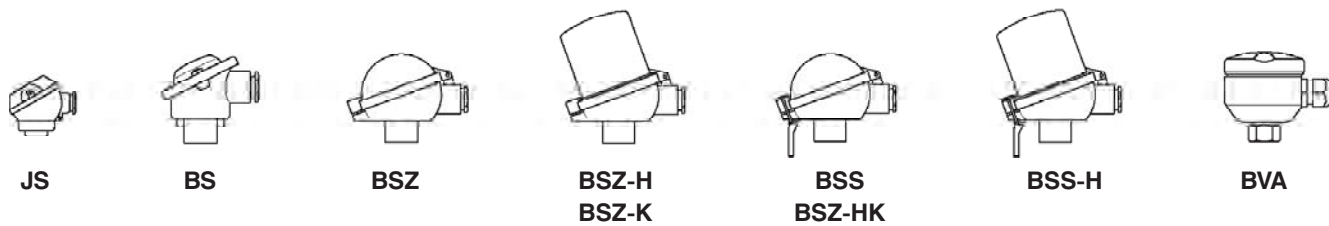
Класс	Погрешность, °C
A	$0.15 + 0.002 \cdot t $ ¹⁾
B	$0.3 + 0.005 \cdot t $

1) |t| значение измеряемой температуры, °C, без учета знака

Элементы TR55



Соединительная головка



Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты ³⁾	Крышка	Поверхность
JS	Алюминий	M16 x 1.5	IP 54	с 2 винтами	синяя, окрашенная ²⁾
BS	Алюминий	M20 x 1.5 ¹⁾	IP 65	с 2 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, на цепи	неокрашенная

1) стандарт

2) RAL5022, полиэстерная краска, стойкая к морской воде

3) Указанная степень защиты не распространяется на открытый кончик сенсорной части. Она обеспечивается только для соединительной головки, и при условии, что термометр правильно установлен

Присоединения к процессу

Все элементы присоединения к процессу изготавливаются из нержавеющей стали. По запросу возможны другие материалы.

Длина погружения „А“ может быть подстроена под специфическую задачу заказчика.

Длина шейки „N“ зависит от вида присоединения к процессу.

Компрессионный переходник

Компрессионный переходник делает возможной подстройку длины погружения непосредственно на месте установки термометра.

Исходя из размера компрессионного переходника, минимальная длина шейки N устанавливается равной 40 мм для цилиндрических резьб и 55 мм для конических резьб NPT.

- Материал уплотнения: нержавеющая сталь

Уплотнение из нержавеющей стали позволяет производить подстройку длины погружения только один раз, затем переходник затягивается и дальнейшая подстройка невозможна.

Уплотнения из Teflon® не рекомендуются.

Без присоединительных элементов

Данное исполнение предназначено для установки в уже существующий на объекте компрессионный переходник.

Длина шейки N определяется также высотой шестигранника, находящегося под соединительной головкой.

- для головки типа JS: шестигранник 7 мм
- для головки типа В: шестигранник 10 мм

Возможные комбинации электрических подключений, размеров поддерживающей трубки и конца сенсорной части, количества сенсоров и схем подключения сенсора

Подключения	Поддерж. трубка / край сенс. части Ø, мм	Сенсор 1 x Pt100 Схема подключения			Сенсор 2 x Pt100 Схема подключения		
		2-пров.	3-пров.	4-пров.	2-пров.	3-пров.	4-пров.
Соед. головка JS	6 / 3	x	x	x	x	-	-
Соед. головки формы В	6 / 3	x	x	x	x	x	-
Соед. головки формы В	8 / 6	x	x	x	x	x	x

Поддерживающая трубка

Служит только для крепления на ней компрессионного переходника. Открыта со стороны края сенсорной части (не закрыта от проникновения воды, пыли и газов). Материал - нержавеющая сталь.

Поддерж. трубка Ø, мм	Присоединение к процессу	Максимальная длина погружения А ¹⁾ (мм) для различных длин сенсорной части FL							
		65	75	80	85	105	125	230	250
6 или 8	G ¼ В	35	45	50	55	75	95	200	220
	G ⅜ В	35	45	50	55	75	95	200	220
	G ½ В	35	45	50	55	75	95	200	220
	¼ NPT	20	30	35	40	60	80	185	205
	½ NPT	20	30	35	40	60	80	185	205

1) при ненагруженной пружине, ход пружины около 3 ... 4 мм (допуск длины погружения равен ± 2 мм)

Допустимые рабочие температуры

- Диапазоны измерений: -50 °C ... +450 °C
- Окруж. температура для головки: -40 °C ... +125 °C (без преобразователя)
- Окруж. температура для преобразователя: -40 °C ... +85 °C
- Хранение: -40 °C ... +60 °C

Преобразователь (опция)

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

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

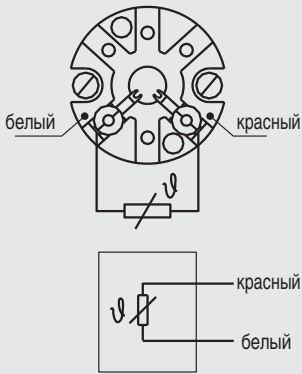
Соединит. головка	Модель преобразователя							
	T12	T19	T24	T32	T53	T91.10	T91.20	
JS	-	-	-	-	-	-	○	
BS	-	○	○	-	○	○	-	
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○	○	○	-	
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●	●	●	-	
BSS	○	○	○	○	○	○	-	
BSS-H	●	●	●	●	●	●	-	
BVA	○	○	○	○	○	○	-	

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T24	Аналоговый, конфигурируемый через ПК	опционально	TE 24.01
T91.10	Аналоговый, фиксированный диапазон	без	TE 91.01
T91.20	Аналоговый, фиксированный диапазон	без	TE 91.01
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	опционально	TE 12.01
T32	Цифровой, с HART	опционально	TE 32.03
T53	Цифровой, с FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA	стандарт	TE 53.01

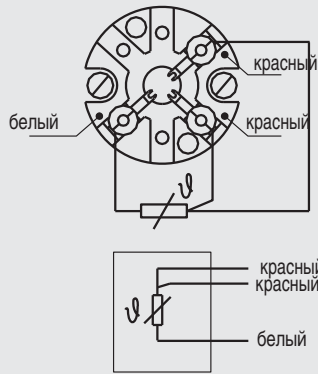
Соединительные головки формы В

3160629.06

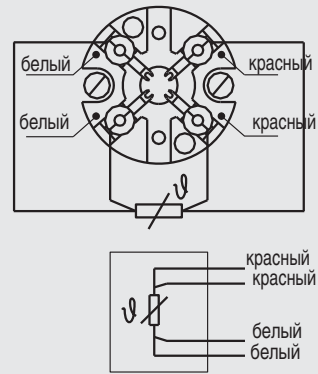
1 x Pt100, 2-пров.



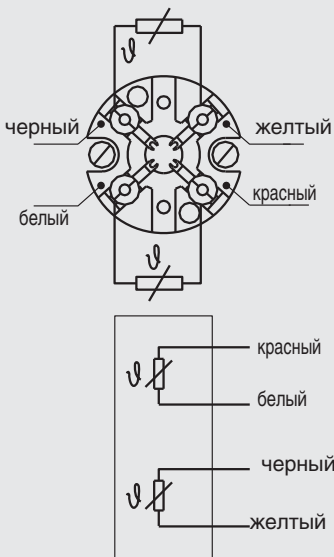
1 x Pt100, 3-пров.



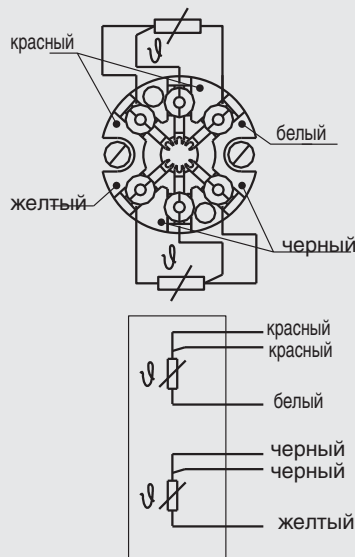
1 x Pt100, 4-пров.



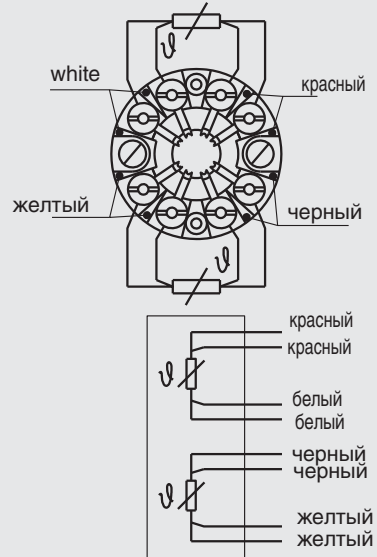
2 x Pt100, 2-пров.



2 x Pt100, 3-пров.



2 x Pt100, 4-пров.



Примечание: при подключении вторичного преобразователя обратитесь к его типовому листу.

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