

Миниатюрный термометр сопротивления для OEM Модели TR31-3и TR31-K, с резьбовым присоединением

WIKA типовой лист TE 60.31



другие сертификаты
приведены на стр. 11

Применение

- Машиностроение, производство установок и резервуаров
- Подвижные составы, гидравлические системы

Особенности

- Очень компактная конструкция, высокая виброустойчивость и малое время отклика
- С прямым выходным сигналом чувствительного элемента (Pt100, Pt1000 с 2-, 3- или 4-проводной схемой соединения) или сигналом встроенного преобразователя 4 ... 20 mA
- Параметры встроенного преобразователя индивидуально устанавливаются с помощью бесплатного конфигурационного программного обеспечения WIKAsoft-TT, установленного на ПК
- Чувствительный элемент с классом точности A в соответствии с IEC 60751
- Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с NAMUR NE21

Описание

Термометры сопротивления данной серии используются в качестве универсальных термометров для измерения жидких и газообразных сред в диапазоне $-50 \dots +250^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +482^{\circ}\text{F}$). Для эксплуатации с опасных зонах имеются искробезопасные варианты исполнения. Их можно использовать при давлении до 140 бар с чувствительными элементами диаметром 3 мм и до 270 бар с чувствительными элементами диаметром 6 мм в зависимости от исполнения прибора. Все электрические компоненты защищены от попадания влаги (IP67 или IP69K) и выдерживают вибрации (20 g в зависимости от исполнения).

Термометр сопротивления на выходе может иметь сигнал непосредственно от чувствительного элемента или от встроенного преобразователя, который можно индивидуально сконфигурировать с помощью конфигурационного программного обеспечения WIKAsoft-TT, установленного на ПК. Можно задать диапазон измерения, демпфирование, сигналы ошибки в соответствии с NAMUR NE43 и имя тега.

Пользуясь информацией для заказа, можно выбрать погружную длину, технологические присоединения, чувствительный элемент и способ подключения



Рис. слева: Термометр сопротивления с M12 x 1, модель TR31-3

Рис. в центре: Термометр сопротивления с подключенным напрямую кабелем, модель TR31-K

Рис. справа: Переходник с M12 x 1 на угловой разъем DIN EN 175301-803

для соответствующего применения. Термометр сопротивления модели TR31 состоит из защитной гильзы с постоянно установленным технологическим присоединением и вкручивается прямо в процесс. Электрические соединения зависят от конструкции и выполнены с помощью круглого разъема M12 x 1 или подключенным напрямую кабелем. Опционально для круглого разъема M12 x 1 имеется переходник на угловой разъем по DIN EN 175301-803 формы A (патент, права собственности зарегистрированы под номером 001370985). Миниатюрный термометр сопротивления для OEM также может иметь конструкцию по спецификации заказчика.

Чувствительный элемент

Чувствительный элемент расположен в наконечнике термометра.

Термометры сопротивления серии TR31 предназначены для прямого монтажа в технологический процесс. Не рекомендуется использовать дополнительные защитные гильзы.

Диаметр чувствительного элемента в мм	Технологические присоединения						
	G ¼ В	G ¾ В	G ½ В	¼ NPT	½ NPT	M12 x 1,5	M20 x 1,5
3	x	x	x	x	x	x	x
6	x	x	x	x	x	x	x

другие технологические присоединения по запросу

Длина трубки чувствительного элемента										
Диаметр чувствительного элемента в мм	Погружная длина U ₁ в мм									
	50	75	100	120	150	200	250	300	350	400
3	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Технические характеристики

Термометр с прямым выходом от чувствительного элемента с Pt100 (модель TR31-х-х-Рх) или с Pt1000 (модель TR31-х-х-Сх)	
Диапазон температур ■ Класс А ■ Класс В	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) ¹⁾ Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) ¹⁾
Температура на разъеме или на кабеле, подключенном напрямую	Макс. 85 °C (185 °F)
Измерительный элемент	■ Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 мА) ■ Pt1000 (измерительный ток: 0,1 ... 0,3 мА)
Способ подключения	■ 2-проводная Сопротивление проводников учитывается как ошибка измерения. ■ 3-проводная С кабелем длиной 30 м или больше может возникнуть ошибка измерения. ■ 4-проводная Сопротивление проводников можно не учитывать.
Значение допуска измерительного элемента в соответствии с IEC 60751	■ Класс А ■ Класс В при 2-проводной схеме
Электрические соединения	■ Круглый разъем M12 x 1 (4-штырьковый) ■ Напрямую подключенный кабель
Взрывозащита (опция)	Искробезопасность по Ex i (ATEX) газ/пыль (более подробная информация приведена в разделе "Технические характеристики для взрывозащищенного исполнения")

Более подробные технические характеристики чувствительных элементов Pt приведены в Технической информации IN 00.17 на www.wika.com.

1) Версия с защищенным кабелем с минеральной изоляцией может использоваться при температурах до 300 °C (572 °F).

Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА (модель TR31-х-ТТ)	
Диапазон температур	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °С (-22 ... +302 °F) С удлинительной шейкой -30 ... +250 °С (-22 ... +482 °F) ¹⁾²⁾
Измерительный элемент	Pt1000
Способ подключения	2-проводная схема
Значение допуска измерительного элемента в соответствии с IEC 60751	Класс А
Ошибка измерения преобразователя в соответствии с IEC 60770	±0,25 К
Общая погрешность измерения по IEC 60770	Погрешность измерения чувствительного элемента + преобразователя
Интервал измерения	Минимум 20 К, максимум 300 К
Базовая конфигурация	Диапазон измерения 0 ... 150 °С (32 ... 302 °F), другие диапазоны измерения настраиваются
Аналоговый выход	4 ... 20 мА, 2-проводная схема
Линеаризация	Линеаризация по температуре в соответствии с IEC 60751
Ошибка линеаризации	±0,1 % ³⁾
Задержка включения, электронная	Макс. 4 с (время с момента первого измерения)
Время выхода на режим	Приблизительно через 4 минуты прибор начинает работать с указанными в типовом листе техническими характеристиками (погрешностью).
Токовые сигналы для сигнализации	Конфигурируются в соответствии с NAMUR NE43 нижняя граница интервала ≤ 3,6 мА верхняя граница интервала ≥ 22,0 мА
Короткое замыкание чувствительного элемента	Не конфигурируется, в соответствии с NAMUR NE43 нижняя граница интервала ≤ 3,6 мА
Ток чувствительного элемента	< 0,3 мА (самогрев можно не учитывать)
Нагрузка R _Д	R _Д ≤ (U _В - 10 В) / 23 мА при R _Д в Омах и U _В в вольтах
Влияние нагрузки	±0,05 % / 100 Ом
Напряжение питания U _В	10 ... 30 В пост. тока
Макс. допустимая остаточная пульсация	10 % создаваемых пульсаций выходного тока U _В < 3 %
Вход источника питания	С защитой от обратной полярности
Влияние источника питания	±0,025 % / В (в зависимости от напряжения питания U _В)
Воздействие температуры окружающей среды	0,1 % от ВПИ / 10 К T _а
Электромагнитная совместимость (EMC) ⁵⁾	EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение) ⁴⁾ , конфигурация при 20 % от полного диапазона измерения
Единицы измерения температуры	Конфигурируются °С, °F, К
Информационные данные	В преобразователе можно сохранять имя тега, описание и сообщения пользователя
Конфигурационные и калибровочные данные	Постоянно хранятся
Электрические соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Круглый разъем M12 x 1 (4-штырьковый) ■ Напрямую подключенный кабель
Взрывозащита (опция)	Искробезопасность по Ex i (ATEX) газ/пыль (более подробная информация приведена в разделе "Технические характеристики для взрывозащищенного исполнения")

Корпус	
Материал	Нержавеющая сталь
Пылевлагозащита	IP67 и IP69 в соответствии с EN/IEC 60529, IP69K в соответствии с ISO 20653
<ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус с подключенным разъемом или напрямую подсоединенным кабелем ⁶⁾ ■ Разъемный соединитель, не подключен 	<p>Указанная степень пылевлагозащиты достигается только при использовании ответной части разъема, имеющей соответствующий класс пылевлагозащиты.</p> <p>IP67 в соответствии с EN/IEC 60529</p>
Масса, кг	Приблизит. 0,2 ... 0,7 (в зависимости от исполнения)
Размеры	См. раздел "Размеры в мм"

Значение в % от интервала измерения

- 1) Версия с защищенным кабелем с минеральной изоляцией может использоваться при температурах до 300 °С (572 °F).
- 2) Поэтому преобразователь температуры следует защищать от температур свыше 85 °С (185 °F).
- 3) ±0,2 % для диапазонов измерения с нижним пределом ниже 0 °С (32 °F)
- 4) Используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем, и заземляйте экран по крайней мере с одной стороны проводника, если кабель длиннее 30 м или выходит за пределы здания. Разрешается эксплуатировать только заземленный прибор.
- 5) При переходных процессах (например, броски, всплески, электростатический разряд) следует учитывать увеличивающуюся до 2 % погрешность измерения.
- 6) Без испытаний со стороны UL

Условия окружающей среды	
Диапазон температуры окружающей среды	
■ Круглый разъем M12 x 1 Модель TR31-3-х-ТТ Модели TR31-3-х-Рх, TR31-3-х-Сх	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
■ Напрямую подключенный кабель, модель TR31-К-х-хх	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Диапазон температуры хранения	
■ Круглый разъем M12 x 1, модель TR31-3-х-хх	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
■ Напрямую подключенный кабель, модель TR31-К-х-хх	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Климатический класс в соответствии с IEC 60654-1	
■ Круглый разъем M12 x 1 Модель TR31-3-х-ТТ Модели TR31-3-х-Рх, TR31-3-х-Сх	Cx (-40 ... +85 °C или -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % относит. влажности) Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % относит. влажности)
■ Напрямую подключенный кабель, модель TR31-К-х-хх	Cx (-20 ... +80 °C или -4 ... +176 °F, 5 ... 95 % относит. влажности)
Максимально допустимая влажность в соответствии с IEC 60068-2-30 изм. 2	100 % относит. влажности, допускается конденсация
Максимальное рабочее давление ^{7) 8)}	140 бар с с чувствительным элементом диаметром 3 мм 270 бар с с чувствительным элементом диаметром 6 мм
Виброустойчивость в соответствии с IEC 60751	10 ... 2000 Гц, 20 g ⁷⁾
Ударпрочность в соответствии с IEC 60068-2-27	50 g, 6 мс, 3 оси, 3 поверхности, 3 раза с каждой стороны
Соляной туман	IEC 60068-2-11

Значение в % от ВПИ

7) Зависит от исполнения прибора

8) Пониженное рабочее давление при использовании компрессионного фитинга:

нержавеющая сталь: макс. 100 бар
ПТФЭ: макс. 8 бар

Условия для использования вне помещения (только для имеющих разрешение UL)

- Прибор может использоваться в применениях с загрязнением степени 3.
- Источник питания должен быть способным работать на высоте свыше 2000 м над уровнем моря, если преобразователь будет использоваться на этой высоте.
- Прибор следует устанавливать в местах, защищенных от вредного воздействия погодных условий.
- Прибор должен устанавливаться в местах, защищенных от воздействия солнечных лучей/УФ излучения.

Технические характеристики для взрывозащищенного исполнения (опционально)

- Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА (модель TR31-х-х-ТТ)

Маркировка:

Опасная атмосфера с газом	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Максимальная температура поверхности (T_{max}) чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-40 ... +45 °C	T _M (температура измеряемой среды) + самонагрев (15 К) Для безопасного использования обратител внимание на особые условия.
	T5	-40 ... +60 °C	
	T4	-40 ... +85 °C	
	T3	-40 ... +85 °C	
	T2	-40 ... +85 °C	
	T1	-40 ... +85 °C	

Опасная атмосфера с пылью	Мощность P_i	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Максимальная температура поверхности (T_{max}) чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 мВт	-40 ... +40 °C	T _M (температура измеряемой среды) + самонагрев (15 К) Для безопасного использования обратител внимание на особые условия.
	650 мВт	-40 ... +70 °C	
	550 мВт	-40 ... +85 °C	

Максимальные безопасные значения для токовой петли (соединения + и -):

Параметры	Опасная атмосфера с газом	Опасная атмосфера с пылью
Клеммы	+ / -	+ / -
Напряжение U_i	30 В пост. тока	30 В пост. тока
Ток I_i	120 мА	120 мА
Мощность P_i	800 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	29,7 нФ	29,7 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	Пренебрежимо мала	Пренебрежимо мала
Максимальный самонагрев чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы	15 К	15 К

- Термометр с прямым выходом от чувствительного элемента с Pt100 (модель TR31-х-х-Px) или Pt1000 (модель TR31-х-х-Sx)

Маркировка:

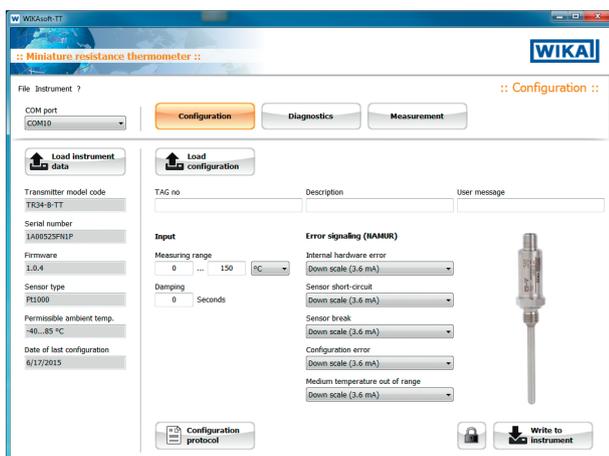
Маркировка	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Максимальная температура поверхности (T_{max}) чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-50 ... +80 °C	Т _м (температура измеряемой среды) + самонагрев Для безопасного использования обратитесь внимание на особые условия.
	T5	-50 ... +85 °C	
	T4	-50 ... +85 °C	
	T3	-50 ... +85 °C	
	T2	-50 ... +85 °C	
	T1	-50 ... +85 °C	

Маркировка	Мощность P_i	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Максимальная температура поверхности (T_{max}) чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 мВт	-50 ... +40 °C	Т _м (температура измеряемой среды) + самонагрев Для безопасного использования обратитесь внимание на особые условия.
	650 мВт	-50 ... +70 °C	
	550 мВт	-50 ... +85 °C	

Максимальные безопасные значения для токовой петли (соединения в соответствии с назначением контактов 1 - 4):

Параметры	Применения с газом	Применения с пылью
Клеммы	1 - 4	1 - 4
Напряжение U_i	30 В пост. тока	30 В пост. тока
Ток I_i	550 мА	250 мА
Мощность P_i	1500 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	Пренебрежимо мала	Пренебрежимо мала
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	Пренебрежимо мала	Пренебрежимо мала
Максимальный самонагрев чувствительного элемента или наконечника защитной гильзы	(R_{th}) = 335 К/Вт	(R_{th}) = 335 К/Вт

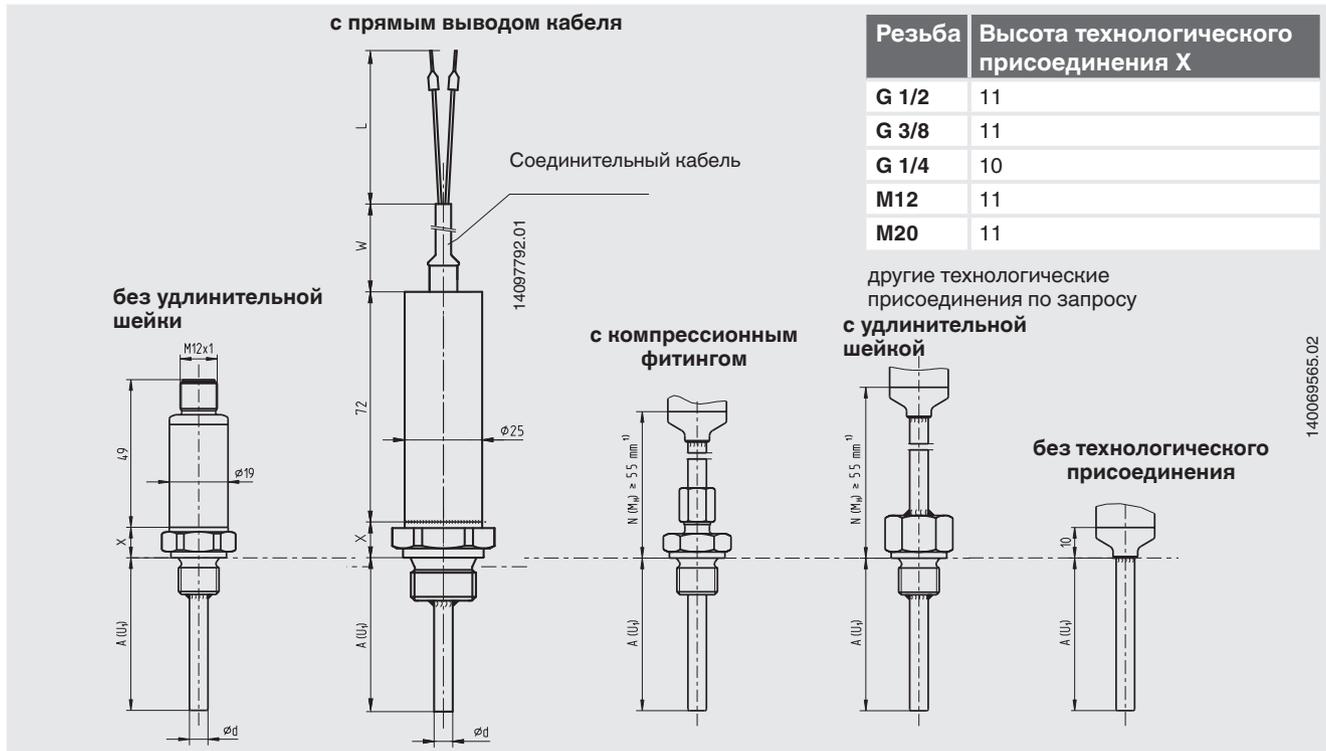
Конфигурационное программное обеспечение WIKAsoft-TT



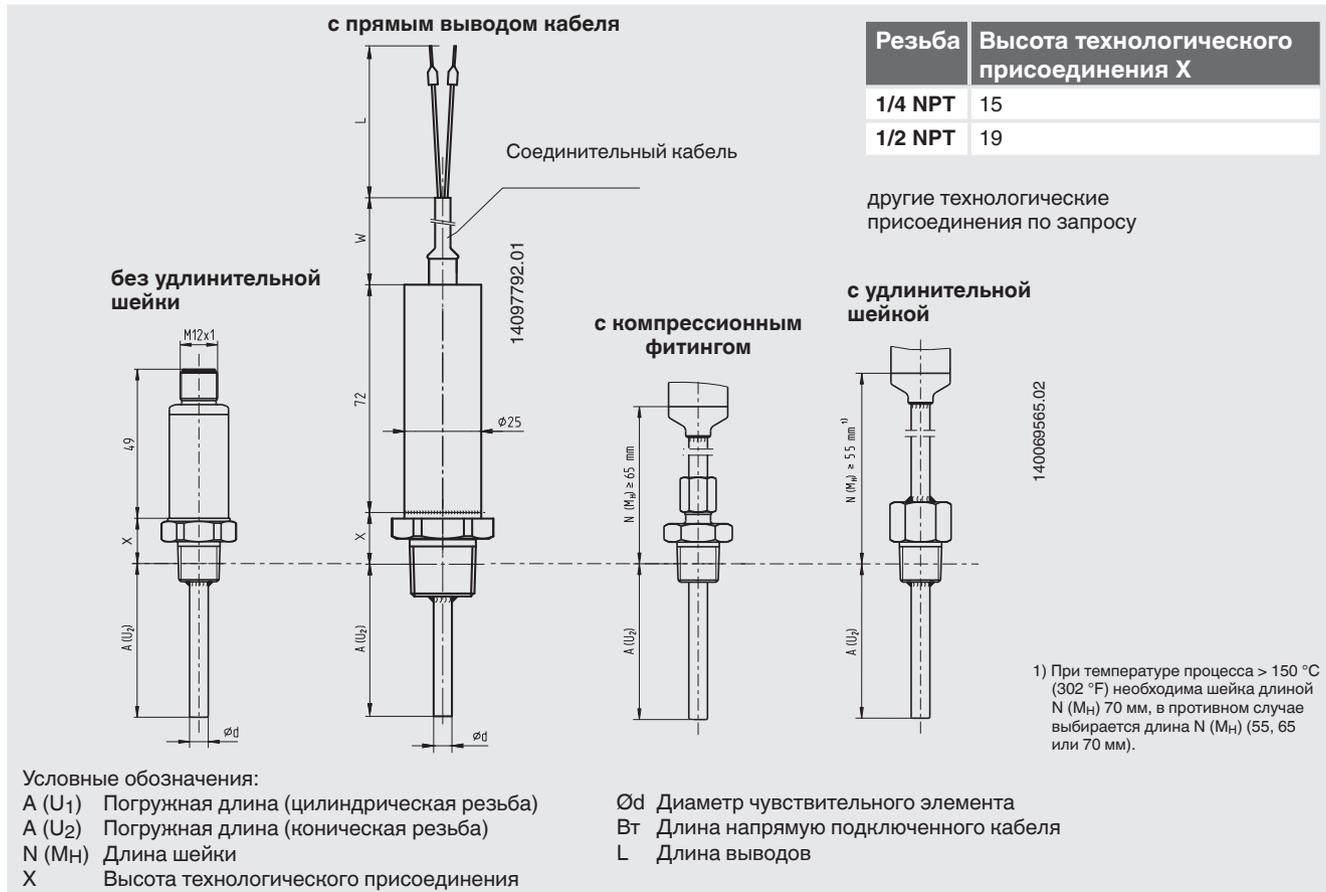
Конфигурационное программное обеспечение (многоязычное), загруженное с www.wika.com

Размеры в мм

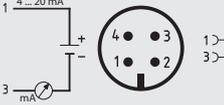
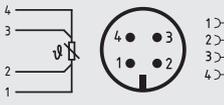
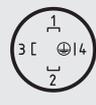
Технологические присоединения с цилиндрической резьбой (или без технологического присоединения)



Технологические присоединения с конической резьбой



Дополнительное оборудование

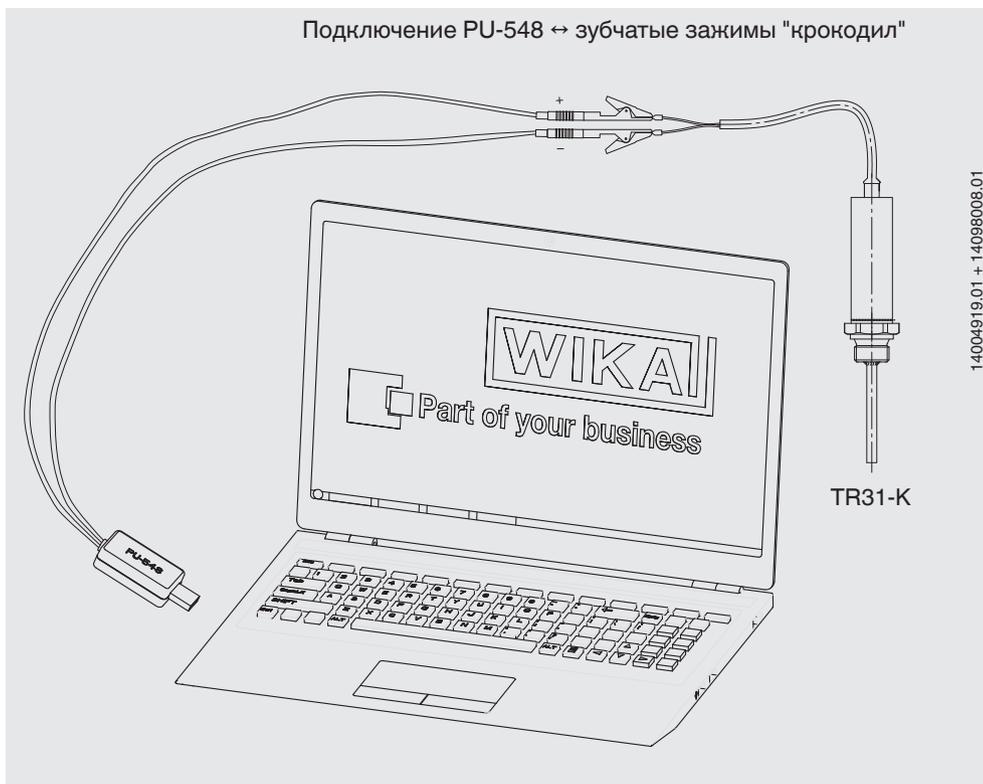
Модель	Особенности	Код заказа	
Программатор Модель PU-548 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Легкость использования ■ Светодиодный индикатор состояния ■ Малогабаритная конструкция ■ Дополнительный источник питания ни для программатора, ни для преобразователя не требуется. <p>(вместо программатора модели PU-448)</p>	14231581	
Кабель с адаптером с M12 на PU-548 	Кабель с адаптером для подключения термометра сопротивления модели TR31 к программатору модели PU-548	14003193	
Комплект зубчатых зажимов ("крокодил") 	Зубчатые зажимы ("крокодил") для присоединения термометра сопротивления модель TR31-К с кабельным выводом к программатору модели PU-548	14097967	
Переходник преобразователя с M12 x 1 на угловой разъем DIN EN 175301-803 (гнездо желтого цвета) 	<p>Переходник для соединения термометра сопротивления с угловым разъемом DIN EN 175301-803 формы A с выходным сигналом 4 ... 20 мА (типовой лист AC 80.17)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Разъем M12 x 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Угловой разъем</p>  </div> </div> <p>Корпус: PA Температура окружающей среды: -40 ... +115 °C Накладная гайка: литой под давлением цинк Контакты: медноцинковый сплав, луженые Диэлектрическая прочность: 500 В Пылевлагозащита: IP65</p>	14069503 литой под давлением	
Переходник Pt с M12 x 1 на угловой разъем DIN EN 175301-803 (гнездо черного цвета) 	<p>Переходник для соединения термометра сопротивления с угловым разъемом DIN EN 175301-803 формы A с прямым выходным сигналом сопротивления (типовой лист AC 80.17)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Разъем M12 x 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Угловой разъем</p>  </div> </div> <p>Корпус: PA Температура окружающей среды: -40 ... +115 °C Накладная гайка: литой под давлением цинк Контакты: медноцинковый сплав, луженые Диэлектрическая прочность: 500 В Пылевлагозащита: IP65</p>	14061115	
Угловой разъем 	В соответствии с DIN EN 175301-803 форма A	11427567	
Уплотнение для углового разъема 	Для использования с угловым разъемом DIN EN 175301-803-A ЭПДМ, коричневый	11437902	
Соединительный кабель M12	Прямое гнездо кабеля, 4-контактное, пылевлагозащита IP67 ■ Диапазон температур -20 ... +80 °C ■ Подходит для работы в опасных зонах	Длина кабеля 2 м	14086880
		Длина кабеля 5 м	14086883
	Прямое гнездо кабеля, 4-контактное, пылевлагозащита IP69K ■ Диапазон температур -40 ... +80 °C ■ Не подходит для работы в опасных зонах	Длина кабеля 3 м	14137167
		Длина кабеля 5 м	14137168
	Угловое гнездо, 4-контактное, пылевлагозащита IP67 ■ Диапазон температур -20 ... +80 °C ■ Подходит для работы в опасных зонах	Длина кабеля 2 м	14086889
		Длина кабеля 5 м	14086891
	Угловое гнездо, 4-контактное, пылевлагозащита IP69K ■ Диапазон температур -40 ... +80 °C ■ Не подходит для работы в опасных зонах	Длина кабеля 3 м	14137169
		Длина кабеля 5 м	14137170

Подключение программатора PU-548

Подключение PU-548 ↔ кабель с адаптером под разъем M12



Подключение PU-548 ↔ зубчатые зажимы "крокодил"

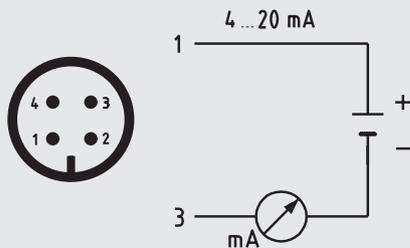


(предшествующая модель, также совместима с программатором модели PU-448)

Электрические соединения

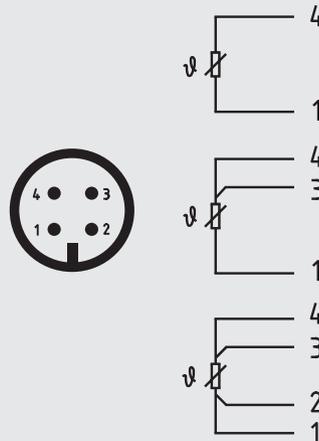
■ Круглый разъем M12 x 1 (4-штырьковый)

Выходной сигнал 4 ... 20 мА



Контакт	Сигнал	Описание
1	L+	10 ... 30 В
2	VQ	не подключен
3	L-	0 В
4	C	не подключен

Выходной сигнал Pt100 и Pt1000



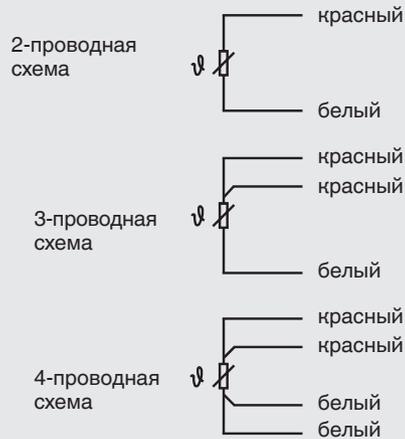
■ Напрямую подключенный кабель

Выходной сигнал 4 ... 20 мА



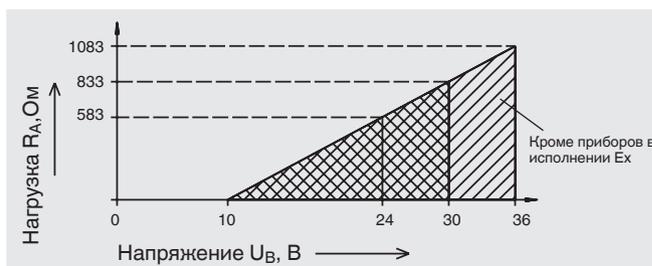
Контакт	Сигнал	Описание
Коричневый	L+	10 ... 30 В
Синий	L-	0 В

Выходной сигнал Pt100 и Pt1000



Нагрузочная характеристика

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания петли. Для обеспечения связи с прибором, оборудованным программатором PU-548, допускается максимальная нагрузка 350 Ом.



Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
	Сертификат соответствия ЕС <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости ¹⁾ EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение) ■ Директива RoHS ■ Директива ATEX (опция) II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db 	Европейский союз
	IECEx (опция) - в сочетании с ATEX Опасные зоны	Международный
	CSA (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Безопасность (например, электробезопасность) ■ Опасные зоны 	США и Канада
	UL (опция) Безопасность (например, электробезопасность)	США и Канада
	ЕАС (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости ¹⁾ ■ Опасные зоны 	Евразийское экономическое сообщество
	ГОСТ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	КазИнМетр (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	МЧС (опция) Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	УкрСЕПРО (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	ДНОП - МакНИИ (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Добыча полезных ископаемых ■ Опасные зоны 	Украина
	Uzstandard (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан
	NEPSI (опция) Опасные зоны	Китай

1) Только для встроенного преобразователя

Сертификаты (опция)

Тип сертификата	Точность измерения	Сертификат на материал
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x
Сертификат калибровки DKD/DAkks	x	-

Можно использовать сертификаты в различных сочетаниях.

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Патенты, право собственности

Переходник M12 x 1 на угловой разъем DIN
EN 175301-803, регистрационный номер 001370985

Информация для заказа

Модель / Конструкция / Выходной сигнал / Единицы измерения температуры преобразователя / Температура технологического процесса / НПИ преобразователя / ВПИ преобразователя / Технологические присоединения / Диаметр чувствительного элемента / Погружная длина A (U₁) или A (U₂) / Длина шейки N (M_N) / Дополнительное оборудование / Сертификаты

© 09/2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.
Возможны технические изменения характеристик и материалов.



АО «ВИКА МЕРА»
142770, г. Москва, пос. Сосенское,
д. Николо-Хованское, владение 1011А,
строение 1, эт/офис 2/2.09
Тел.: +7 495 648 01 80
info@wika.ru · www.wika.ru