

# Вкручиваемый термометр сопротивления, компактная конструкция Модель TR36

WIKА типовой лист TE 60.36

## Применение

- Машиностроение, производство оборудования и резервуары
- Двигателестроение, гидравлические системы

## Особенности

- Диапазоны температуры эксплуатации чувствительного элемента -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
- Компактная конструкция
- Электрическое соединение с помощью углового разъема DIN EN 175301-803 формы А
- С непосредственным выходным сигналом от чувствительного элемента (2-, 3- или 4-проводные Pt100, Pt1000) или встроенным преобразователем
- Встроенный преобразователь с выходным сигналом 4 ... 20 мА, индивидуальная параметризация с помощью бесплатного конфигурационного программного обеспечения для ПК WIKAsoft-TT



Вкручиваемый термометр сопротивления,  
модель TR36

## Описание

Термометры сопротивления данной серии используются в качестве универсальных термометров для измерения температуры жидких и газообразных сред в диапазоне -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F].

Они могут работать при давлении до 140 бар [2030 psi] с защитной гильзой диаметром 3 мм [0,12 дюйма], до 270 бар [3916 psi] с защитной гильзой диаметром 6 мм [0,24 дюйма] и до 400 бар [5801 psi] с защитной гильзой диаметром 8 мм [0,31 дюйма] в зависимости от исполнения прибора. Все электрические компоненты имеют защиту от водяных брызг и способны выдерживать вибрации (8 g, в зависимости от исполнения прибора).

Шток термометра сопротивления модели TR36 с чувствительным элементом может устанавливаться в технологический процесс, используя приварное резьбовое соединение или компрессионный фитинг. Имеется исполнение без технологического присоединения.

Прибор с встроенным преобразователем можно конфигурировать при помощи программного обеспечения для ПК WIKА soft-TT. Имеется возможность настройки диапазона измерения, демпфирования, сигнала тревоги по NAMUR NE43 и задания тега.

## Технические характеристики

Измерительный элемент		
<b>Тип измерительного элемента</b>		
Версия 4 ... 20 мА	Pt1000 (измерительный ток < 0,3 мА; самонагревом можно пренебречь)	
Версия Pt100	Pt100 (измерительный ток 0,1 ... 1,0 мА)	
	→ Подробные технические характеристики чувствительных элементов Pt приведены в Технической информации IN 00.17 на <a href="http://www.wika.com">www.wika.com</a> .	
<b>Тип подключения</b>		
Версия 4 ... 20 мА	2-проводный	
Версия Pt100	2-проводный	Сопротивление выводов учитывается как ошибка измерения
	3-проводный	При длине кабеля более 30 м могут появляться ошибки измерения.
	4-проводный	Сопротивление выводов можно не учитывать
<b>Значение допуска чувствительного элемента <sup>1)</sup> в соответствии МЭК 60751</b>		
Версия 4 ... 20 мА	Класс А	
Версия Pt100	■ Класс А ■ Класс В при 2-проводной схеме соединения	

### Характеристики погрешности (версия 4 ... 20 мА)

<b>Значение допуска чувствительного элемента <sup>1)</sup> в соответствии с МЭК 60751</b>	Класс А
<b>Погрешность измерения преобразователя в соответствии с МЭК 62828</b>	±0,25 К или 0,25 % от установленного диапазона измерения (выбирается наибольшее значение)
<b>Общая погрешность измерения в соответствии с МЭК 62828 <sup>2)</sup></b>	Погрешность измерения чувствительного элемента + преобразователя
<b>Влияние температуры окружающей среды</b>	0,1 % от ВПИ / 10 К T <sub>a</sub>
<b>Влияние напряжения питания</b>	±0,025 % от ВПИ / V (в зависимости от напряжения питания U <sub>B</sub> )
<b>Влияние нагрузки</b>	±0,05 % от ВПИ / 100 Ом
<b>Линеаризация</b>	Линейная зависимость от температуры в соответствии с МЭК 60751
<b>Ошибка выхода</b>	±0,1 % <sup>3)</sup> от ВПИ
<b>Нормальные условия</b>	
Температура окружающей среды T <sub>a</sub> норм.	23 °С
Напряжение питания U <sub>B</sub> норм.	24 В пост. тока

1) В зависимости от технологического присоединения погрешность может быть больше

2) При переходных процессах (например, всплесках, быстрых переходных процессах, электростатическом разряде) учитывайте увеличение погрешности измерения до 2,5 %.

3) ±0,2 %, когда диапазон измерения начинается при температуре ниже 0 °С [32 °F]

### Пример расчета: суммарная погрешность измерения

(диапазон измерения 0 ... 150 °С, нагрузка 200 Ом, напряжение питания 20 В, температура окружающей среды 33 °С, температура процесса 100 °С)

Чувствительный элемент (класс А в соответствии с МЭК 60751: 0,15 + (0,0020(t)))	±0,350 К
Погрешность измерения преобразователя ±0,25 К:	±0,250 К
Ошибка выхода ±(0,1 % от 150 К):	±0,150 К
Влияние нагрузки ±(0,05 % / 100 Ом от 150 К):	±0,150 К
Влияние напряжения питания ±(0,025 % / В от 150 К):	±0,150 К
Влияние температуры окружающей среды ±(0,1 % / 10 К T <sub>a</sub> от 150 К):	±0,150 К

### Погрешность измерения (типовое значение)

$$\sqrt{0,35^2 + 0,25^2 + 0,15^2 + 0,15^2 + 0,15^2 + 0,15^2}$$

$$\sqrt{0,275^2} = 0,524 \text{ К}$$

### Погрешность измерения (максимальная)

$$0,35 \text{ К} + 0,25 \text{ К} + 0,15 \text{ К} + 0,15 \text{ К} + 0,15 \text{ К} + 0,15 \text{ К} = 1,2 \text{ К}$$

Диапазон измерения		
<b>Диапазон температур</b>		
Версия 4 ... 20 мА	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °С [-22 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -30 ... +250 °С [-22 ... +482 °F] <sup>1)</sup>	
Версия Pt100	Класс А	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °С [-22 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -30 ... +250 °С [-22 ... +482 °F] <sup>1)</sup>
	Класс В	Без удлинительной шейки -50 ... +150 °С [-58 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -50 ... +250 °С [-58 ... +482 °F] <sup>1)</sup>
<b>Единицы измерения (версия 4 ... 20 мА)</b>	Конфигурируемые °С, °F, К	
<b>Температура на разъеме (Pt100 версия)</b>	Макс. 85 °С [185 °F]	
<b>Диапазон измерения (версия 4 ... 20 мА)</b>	Минимум 20 К, максимум 300 К	

1) Поэтому преобразователь температуры необходимо защищать от воздействия температур свыше 85 °С [185 °F].

Технологическое присоединение	
<b>Тип технологического присоединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G ¼ В</li> <li>■ G ⅜ В</li> <li>■ G ½ В</li> <li>■ ¼ NPT</li> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M12 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
<b>Защитная гильза</b>	
Диаметр защитной гильзы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 мм [0,12 дюйма]</li> <li>■ 6 мм [0,24 дюйма]</li> <li>■ 8 мм [0,31 дюйма]</li> </ul>
Погружная длина U <sub>1</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 мм [1,97 дюйма]</li> <li>■ 75 мм [2,95 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 100 мм [3,94 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 120 мм [4,72 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 150 мм [5,91 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 200 мм [7,87 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 250 мм [9,84 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 300 мм [11,81 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 350 мм [13,78 дюйма] <sup>1)</sup></li> <li>■ 400 мм [15,75 дюйма] <sup>1)</sup></li> </ul> <p>Другие значения погружной длины по запросу</p>
Материал (части, контактирующие с измеряемой средой)	Нержавеющая сталь 1.4571

1) Кроме диаметра защитной гильзы 3 мм [0,12 дюйма]

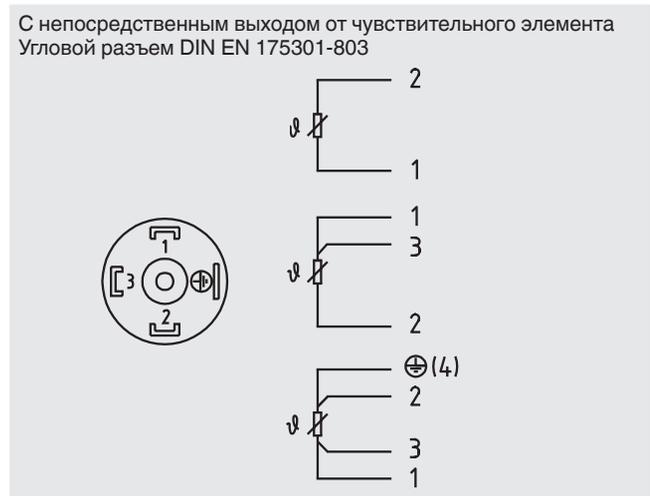
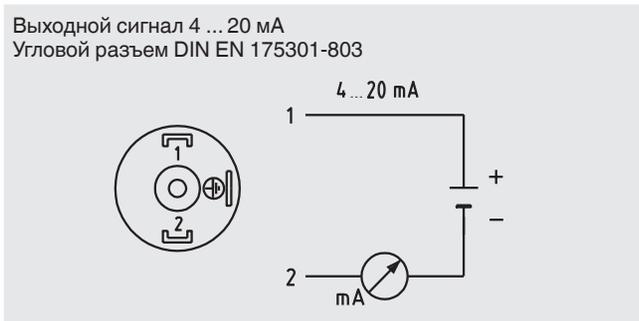
Если термометр сопротивления работает без дополнительной защитной гильзы, необходимо использовать компрессионный фитинг с пружинным поджатием.

Выходной сигнал (версия 4 ... 20 мА)	
<b>Аналоговый выход</b>	4 ... 20 мА, 2-проводный
<b>Нагрузка R<sub>A</sub></b>	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ В}) / 23 \text{ мА}$ , где R <sub>A</sub> в Омах, а U <sub>B</sub> в вольтах Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания токовой петли
<b>Нагрузочная характеристика</b>	<p>График нагрузочной характеристики. По оси абсцисс отложено напряжение U<sub>B</sub> в Вольтах (0, 10, 24, 30). По оси ординат отложена нагрузка R<sub>A</sub> в Омах (0, 583, 833). Прямая линия соединяет точку (10, 0) и точку (30, 833). Шaded area под этой линией обозначает допустимую область нагрузки.</p>

Выходной сигнал (версия 4 ... 20 мА)	
<b>Заводская конфигурация</b>	
Диапазон измерения	Диапазон измерения 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F] Возможность настройки других диапазонов измерения
Токовые сигналы аварийной сигнализации	Конфигурируются в соответствии с NAMUR NE 043 выход за нижний предел < 3,6 мА (3,5 мА) выход за верхний предел > 21,0 мА (21,5 мА)
Ток короткого замыкания чувствительного элемента	Не конфигурируется в соответствии с NAMUR NE 043 выход за нижний предел ≤ 3,6 мА (3,5 мА)
<b>Коммуникация</b>	
Информационные данные	В преобразователе можно сохранять имя тега, описание и пользовательские сообщения
Конфигурационные и калибровочные данные	Хранятся постоянно
Конфигурационное программное обеспечение	WIKAsoft-TT → Конфигурационное программное обеспечение (многоязычное) загружается с <a href="http://www.wika.com">www.wika.com</a>
<b>Питание</b>	
Напряжение питания $U_B$	10 ... 30 В пост. тока
Вход источника питания	Защита от обратной полярности
Допустимые остаточные пульсации питания	10 % создаваемых пульсаций выходного тока $U_B < 3 \%$
<b>Время отклика</b>	
Задержка включения, электронная	Макс. 4 с (время до получения первого результата измерения)
Время выхода на режим	Приблизительно через 4 минуты прибор обеспечивает заявленные в типовом листе технические характеристики (погрешность)

Электрические соединения	
Тип соединения	Угловой разъем DIN EN 175301-803 форма А для кабелей диаметром 6 ... 8 мм [0,24 ... 0,31 дюйма], площадь поперечного сечения макс. 1,5 мм <sup>2</sup>
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571

### Назначение контактов



Условия эксплуатации	
Диапазон температуры окружающей среды	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Диапазон температур хранения	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Климатический класс в соответствии с МЭК 60654-1	Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % относит. влажности)
Максимально допустимая влажность, конденсация	100 % относит. влажности, допускается конденсация
Максимальное рабочее давление <sup>1) 2)</sup>	
Для защитной гильзы диаметром 3 мм [0,12 дюйма]	140 бар [2030 psi]
Для защитной гильзы диаметром 6 мм [0,24 дюйма]	270 бар [3916 psi]
Для защитной гильзы диаметром 8 мм [0,31 дюйма]	400 бар [5801 psi]
Соляной туман	МЭК 60068-2-11
Виброустойчивость в соответствии с МЭК 60751	10 ... 2000 Гц, 8 г <sup>1)</sup>
Ударопрочность в соответствии с МЭК 60068-2-27	50 г, 6 мс, 3 оси, 3 поверхности, три раза с каждой стороны
Пылевлагозащита (класс IP)	IP65 в соответствии с МЭК/EN 60529
	Указанная степень пылевлагозащиты применима только при подключенной ответной части разъема, которая имеет соответствующую степень пылевлагозащиты
Масса	Приблизительно 0,2 ... 0,7 кг [0,44 ... 1,54 фунта] - в зависимости от исполнения

1) В зависимости от исполнения прибора

2) Пониженное рабочее давление при использовании компрессионного фитинга: нержавеющая сталь = макс. 100 бар [1450 psi] / ПТФЭ = макс. 8 бар [116 psi]

## Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
CE	Сертификат соответствия ЕС	Европейский союз
	Директива по электромагнитной совместимости <sup>1)</sup> DIN EN 55011 (CISPR11): Излучение (группа 1, класс B) DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3: помехоустойчивость (промышленное применение)	
	Директива RoHS	

1) При помехах от переходных процессов (например, при всплесках, быстрых переходных процессах, электростатическом разряде) учитывайте увеличение погрешности измерения до 2,5 %

## Сертификаты (опция)

Тип сертификата	Погрешность измерения	Сертификат на материал
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x
Сертификат калибровки DAkkS	x	-

Допускается комбинации различных сертификатов друг с другом.

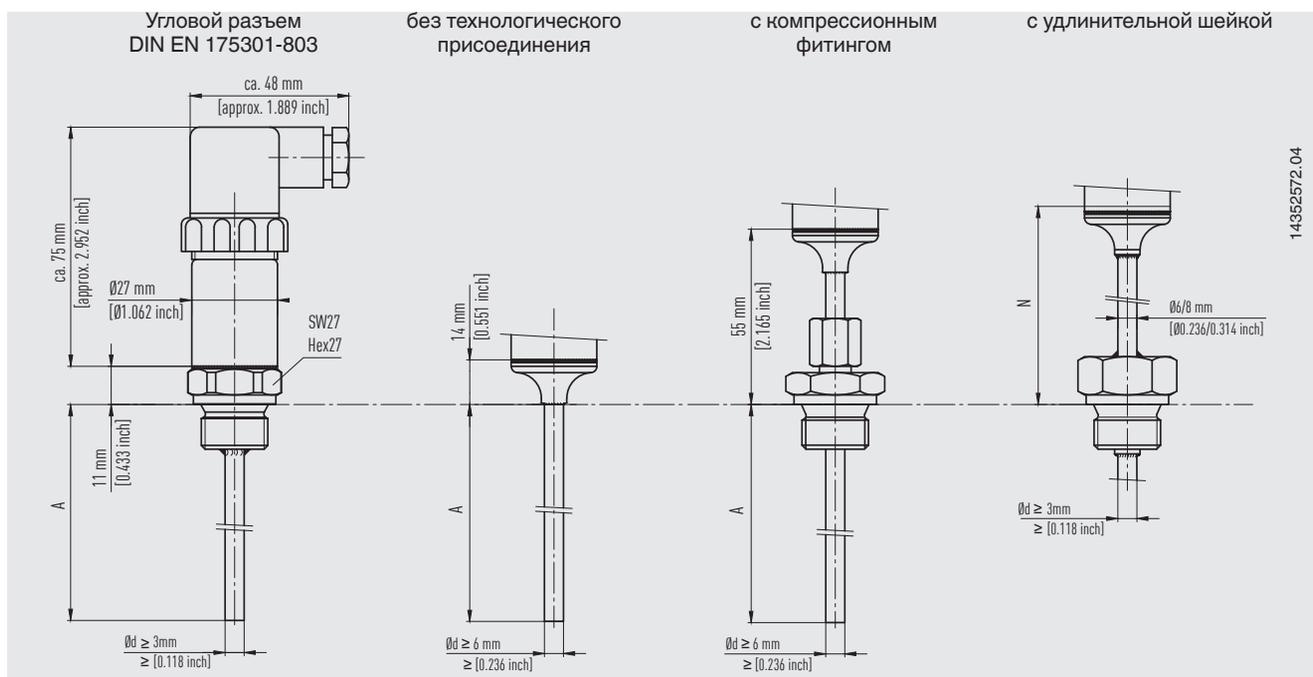
Для калибровки измерительную вставку необходимо извлечь из термометра. Минимальная длина (металлическая часть штока) для контроля погрешности измерения 3.1 или DAkkS составляет 100 мм [3,94 дюйма].

Калибровка при меньшей длине предоставляется по запросу.

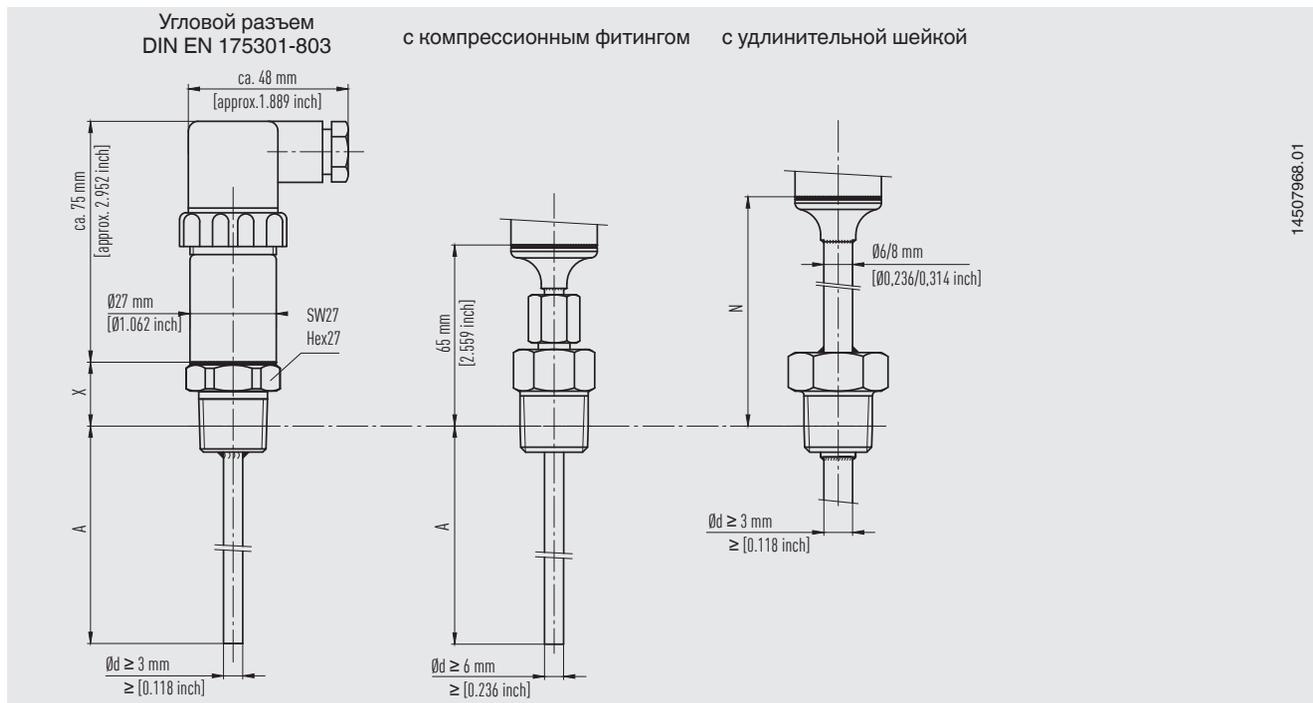
Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

## Размеры в мм [дюймах]

### Технологическое присоединение с цилиндрической резьбой (или без технологического присоединения)



### Технологическое присоединение с конической резьбой

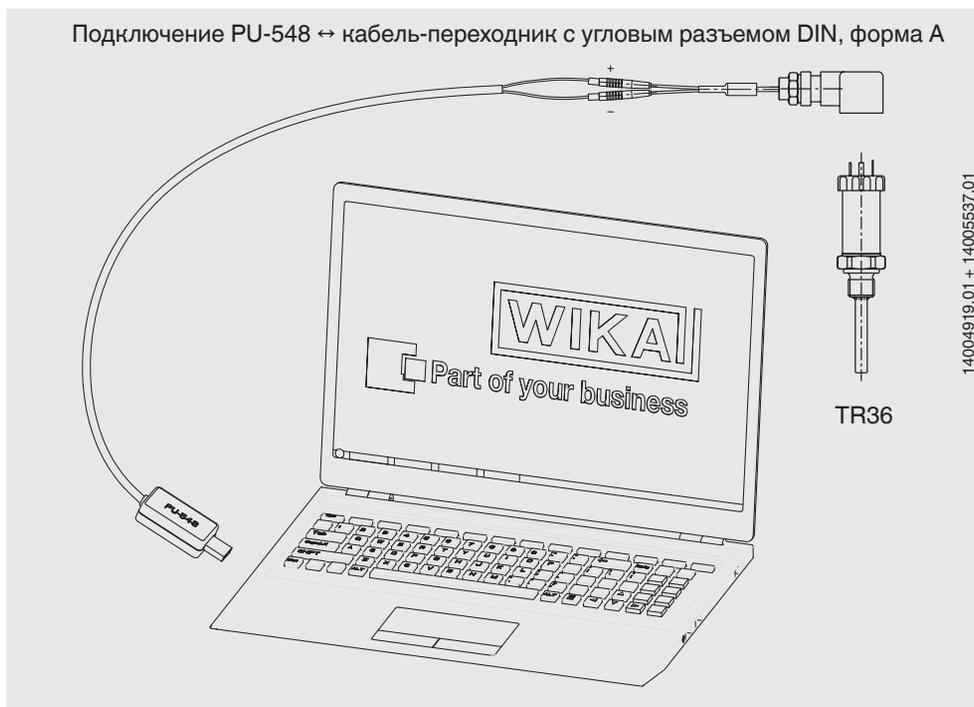


При температуре процесса > 150 °C [302 °F], нужна удлинительная шейка длиной N 70 мм [2,76 дюйма].

Условные обозначения:

- A Погружная длина
- N Длина удлинительной шейки (70 мм [2,76 дюйма])
- Ød Диаметр защитной гильзы
- X Высота технологического присоединения
- 1/4 NPT = 15 мм [0,59 дюйма]
- 1/2 NPT = 19 мм [0,75 дюйма]

## Подключение программатора PU-548



(также совместим с предыдущей версией программатора модели PU-448)

## Аксессуары

Модель	Описание	Код заказа
 <p><b>Программатор, модель PU-548</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Простота использования</li> <li>■ Светодиоды состояния</li> <li>■ Компактная конструкция</li> <li>■ Ни для программатора, ни для преобразователя не требуется дополнительный источник питания</li> </ul> <p>(вместо программатора модели PU-448)</p>	14231581
-	<p><b>Кабель-переходник с углового разъема DIN на PU-548</b></p> <p>Соединительный кабель для подключения термометра сопротивления с угловым разъемом DIN EN 175301-803, форма А, к программатору модели PU-548</p>	14005324

## Информация для заказа

Модель / Выходной сигнал / Единицы измерения температуры преобразователя / Температура процесса / Начальное значение сигнала преобразователя / Конечное значение сигнала преобразователя / Технологическое присоединение / Диаметр защитной гильзы / Погружная длина A ( $U_1$ ) или A ( $U_2$ ) / Длина шейки N ( $M_H$ ) / Аксессуары / Сертификаты

© 08/2021 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.

