

## Термопара Модель TC10-B, для установки в защитную гильзу

WIKA Типовой лист TE 65.02



### Применения

- Агрегаты, резервуары, трубопроводы
- Энергетические и силовые установки и станции
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Санитария, отопление, кондиционирование

### Особенности

- Диапазоны измерений от 0 °C до +1200 °C
- Применяется в сборе со всеми стандартными защитными гильзами
- Подпружиненная измерительная вставка (сменная)
- Взрывозащищенные версии Ex-i, Ex-n и NAMUR NE24

### Описание

Термопары данной серии комбинируются с различными исполнениями защитных гильз. Использование термометра без гильзы рекомендуется только в специальных обоснованных случаях.

Данные термопары имеют широкий диапазон чувствительных элементов, типов соединительных головок, длин погружения и удлинительных шеек, типов присоединения к защитной гильзе и т.д. , поэтому они могут применяться практически со всеми типами защитных гильз.

Во взрывоопасных зонах применяются термометры взрывозащищенного исполнения . Модели серии TC10-B имеют тип взрывозащиты „искробезопасная цепь“ в соответствии с директивой 94/9/ EC (ATEX) для газов и пыли. Также возможна декларация производителя об их соответствии NAMUR NE24.

Как опция, термопары TC10-B могут комплектоваться вторичными цифровыми или аналоговыми преобразователями производства WIKA, которые устанавливаются в соединительную головку.



Термопара для установки в защитную гильзу,  
модель TC10-B

## Чувствительный элемент

Тип ЧЭ	Максимальная рабочая температура
<b>K (NiCr-Ni)</b>	1200 °C
<b>J (Fe-CuNi)</b>	800 °C
<b>E (NiCr-CuNi)</b>	800 °C
<b>T (Cu-CuNi)</b>	400 °C
<b>N (NiCrSi-NiSi)</b>	1200 °C

Для термопары типа К существует риск несоответствия характеристики в диапазоне 850 °C ... 950 °C . Если рабочая измеряемая температура постоянно колеблется в этом диапазоне, рекомендуется использовать вместо нее термопару типа N.

Диапазон применения этих термопар ограничивается максимально допустимой температурой для чувствительного элемента, а также для материала защитной гильзы.

Перечисленные типы чувствительных элементов возможны как в одинарном, так и в двойном исполнении.

Термопары производятся с незаземленной измерительной точкой (рабочим спаем), если иное не указано в спецификации заказчика.

### Пределы погрешности

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

#### Тип К

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

#### Тип J

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

#### Тип E

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

#### Тип T

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

#### Тип N

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

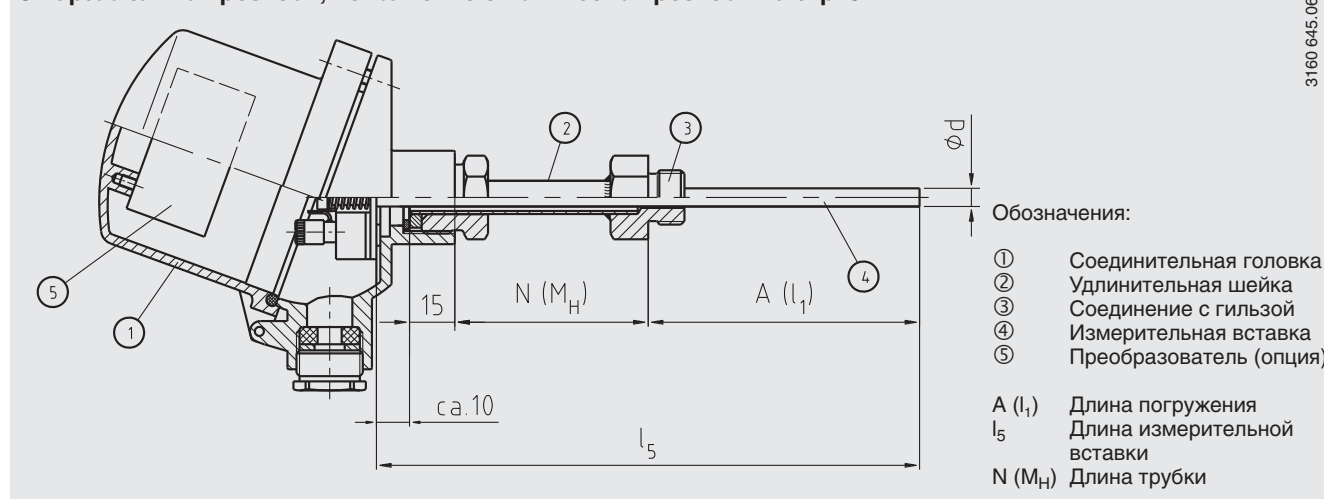
1) |t| измеряемая температура, °C, без учета знака  
2) в зависимости от того, что больше

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

Температура (МТШ 90) °C	Пределы погрешности по DIN EN 60 584	
	Класс 1 °C	Класс 2 °C
<b>0</b>	± 1.5	± 2.5
<b>100</b>	± 1.5	± 2.5
<b>200</b>	± 1.5	± 2.5
<b>300</b>	± 1.5	± 2.5
<b>400</b>	± 1.6	± 3
<b>500</b>	± 2	± 3.75
<b>600</b>	± 2.4	± 4.5
<b>700</b>	± 2.8	± 5.25
<b>800</b>	± 3.2	± 6
<b>900</b>	± 3.6	± 6.75
<b>1000</b>	± 4	± 7.5
<b>1100</b>	± 4.4	± 8.25
<b>1200</b>	± 4.8	± 9

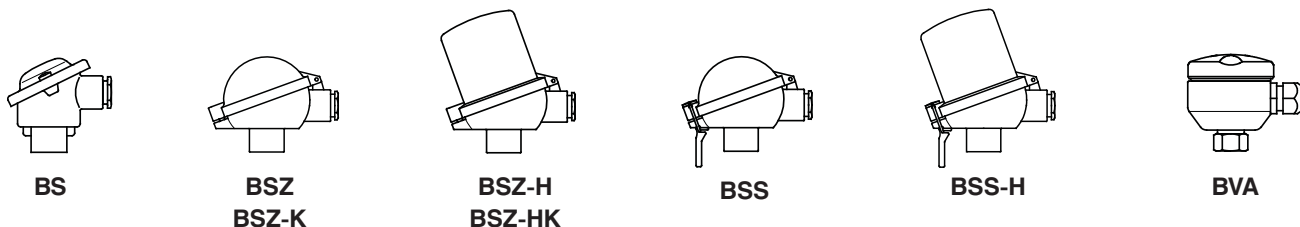
## Элементы TC10-B

С параллельной резьбой, исполнение с конической резьбой на стр. 5



3160 645.06

## Соединительные головки / кабельные вводы



Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты	Крышка	Поверхность
BS	Алюминий	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	с двумя винтами	синяя, окрашенная <sup>2)</sup>
BSZ	Алюминий	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная <sup>2)</sup>
BSZ-K	Пластик	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с винтом	черная
BSZ-H	Алюминий	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с винтом	синяя, окрашенная <sup>2)</sup>
BSZ-HK	Пластик	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с винтом	черная
BSS	Алюминий	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная <sup>2)</sup>
BSS-H	Алюминий	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	откидная с защелкой	синяя, окрашенная <sup>2)</sup>
BVA	Нержавеющая сталь	M20 x 1.5 <sup>1)</sup>	IP 65	с резьбой	неокрашенная

1) стандарт

2) RAL5022, полиэстерная краска, устойчивая к морской воде

## Соединительная головка с индикатором (опция)

Как альтернативный вариант стандартной соединительной головки, термометр может комплектоваться цифровым индикатором DIN10. В данном случае используется головка, аналогичная типу BSZ-H. Для преобразования сигнала в 4 ... 20 мА используется вторичный преобразователь, устанавливающийся на измерительную вставку. Диапазон показаний индикатора устанавливается равным диапазону измерений преобразователя. Также возможно взрывозащищенное исполнение EEx (i).



Соединительная головка с цифровым индикатором DIN10

## Преобразователь (опция)

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

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

Монтаж двух преобразователей по запросу.

Соединительная головка	Преобразователь			
	T12	T19	T32	T53
BS	-	○	-	○
BSZ / BSZ-K	○	○	○	○
BSZ-H / BSZ-HK	●	●	●	●
BSS	○	○	○	○
BSS-H	●	●	●	●
BVA	○	○	○	○

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T19	Аналоговый, конфигурируемый	без	TE 19.03
T12	Цифровой, конфигурируемый через ПК	опция	TE 12.01
T32	Цифровой, с HART	опция	TE 32.03
T53	Цифровой, с FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA	стандарт	TE 53.01

## Удлинительная шейка (опция)

Удлинительная шейка вкручивается в соединительную головку. Присоединительная резьба: M20 x 1.5.

Длина шейки зависит от конкретного применения. В основном она служит как изоляция для элементов соединительной головки, а также как охлаждающий элемент для защиты соединительной головки и расположенного в ней преобразователя от нагрева, если измеряемая среда имеет высокую температуру. Стандартный материал шейки - нержавеющая сталь.

## Измерительная вставка

Измерительная вставка сделана из вибростойкого минеральноизолированного кабеля, помещенного в защитную трубку. Диаметр измерительной вставки должен быть подобран примерно на 1 мм меньше внутреннего диаметра защитной гильзы. Зазоры более 0,5 мм отрицательно сказываются на теплообмене, увеличивают погрешность и могут стать причиной неправильной работы термометра.

Когда вставка вставляется в защитную гильзу важно правильно подобрать длину ее погружения в гильзу (она равна длине гильзы для гильз с толщиной дна  $\leq 5,5$  мм). При таком соединении важно учитывать, что вставка подпружинена (ход пружины максимум 10 мм), чтобы убедиться, что вставка будет прижата к дну гильзы. Мы рекомендуем подбирать длину шейки таким образом, чтобы использовать стандартные длины измерительных вставок, поскольку использование стандартных длин снижает затраты..

## Стандартные длины измерительной вставки

Диаметр изм. вставки, мм	Стандартные длины измерительной вставки, мм										
	275	315	345	375	405	435	525	555	585	655	735
3											
6											
8											

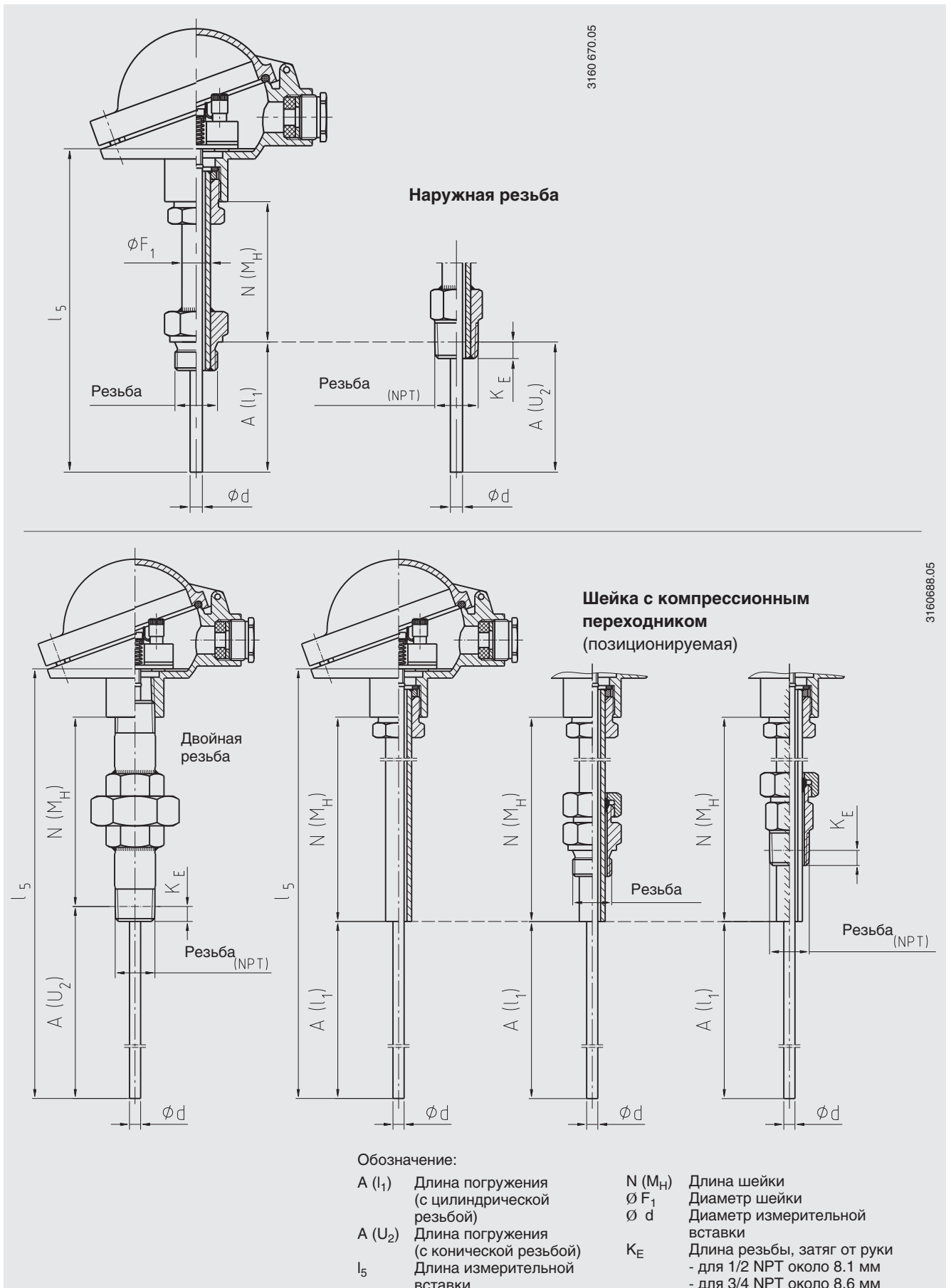
Промежуточные длины или длины, большие, чем приведенные в таблице, также возможны.

## Возможные комбинации исполнений, диаметров шейки и соединительной резьбы

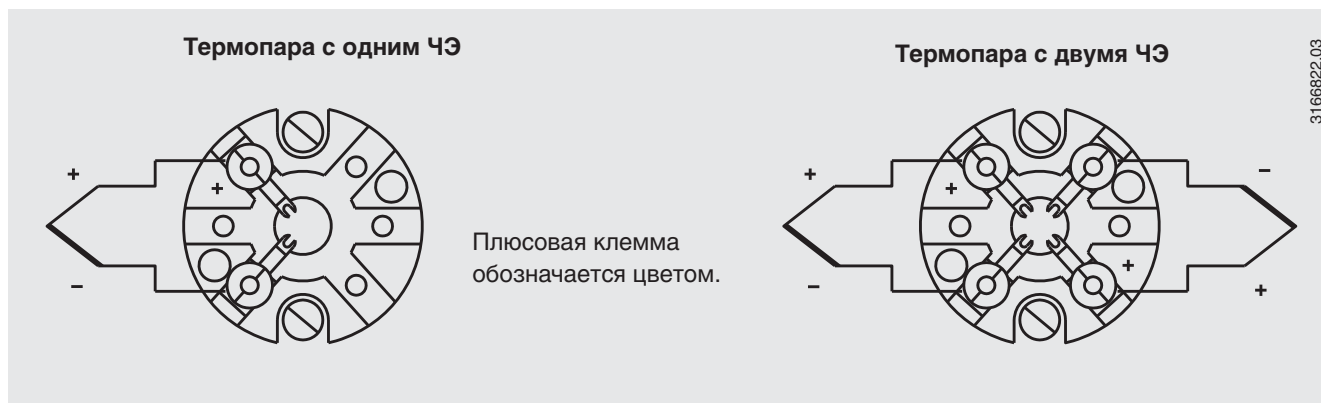
Исполнение резьбового соединения на шейке	Соединительная резьба при диаметре шейки:		Резьба к соединительной головке
	12 мм	14 мм	
Наружная резьба	G 1/2 B	G 1/2 B	M24 x 1.5
	G 3/4 B	G 3/4 B	M24 x 1.5
	M14 x 1.5	-	M24 x 1.5
	M18 x 1.5	M18 x 1.5	M24 x 1.5
	1/2 NPT	1/2 NPT	M24 x 1.5
	3/4 NPT	3/4 NPT	M24 x 1.5
Накидная гайка	G 1/2 B	G 1/2 B	M24 x 1.5
	M27 x 2	M27 x 2	M24 x 1.5
Переходник	G 1/2 B	G 1/2 B	M24 x 1.5
Шейка без резьбы	-	-	M24 x 1.5
Шейка с компрессионным переходником	G 1/2 B	G 1/2 B	M24 x 1.5
	M27 x 2	M27 x 2	M24 x 1.5

## Соединение с гильзой

На рисунках представлены наиболее распространенные виды соединений ТС10-В с защитными гильзами. Другие возможны по запросу.



## Электрические подключения



## Взрывозащита (опция)

Модели серии TC10-B имеют тип взрывозащиты „искробезопасная цепь“ и сертификат испытаний (TUV 02 ATEX 1793 X). Они соответствуют требованиям директивы 94/9/EC (ATEX) для газов и пыли. Также возможна декларация производителя об их соответствии NAMUR NE24.

Классификацию и применимость приборов (допустимая мощность  $P_{max}$ , минимальная длина шейки, допустимая температура окружающей среды) для соответствующих категорий можно узнать из сертификата испытаний и из руководств по эксплуатации.

Ответственность за надлежащее применение приборов, а также за выбор защитных гильз лежит на потребителе. Допустимые температуры окружающей среды для встроенных преобразователей должны быть взяты из соответствующих сертификатов.

Спецификации и размеры, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент выхода документа из печати. Возможные технические усовершенствования конструкции и замена комплектующих производятся без предварительного уведомления.

