

Электронные термометры со встроенной защитой TR21-A/B/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 || эл. почта: wkm@nt-rt.ru

Компактный термометр сопротивления Для стерильных технологических процессов Модель TR21-A с фланцевым соединением

Применение

- Исполнение в соответствии с гигиеническими стандартами
- Пищевая промышленность
- Фармацевтическая промышленность, производство активных ингредиентов

Особенности

- Калибровку датчика можно проводить, не останавливая технологический процесс и не отключая электрические соединения
- Компактное исполнение для установки в условиях ограниченного пространства
- Простое и быстрое электрическое подключение благодаря штыревому разъему M12 x 1
- Прямой выходной сигнал от датчика (Pt100, Pt1000 с 3- или 4-проводным подключением) или встроенный преобразователь с выходным сигналом 4–20 мА. Возможность пользовательской конфигурации параметров при помощи бесплатного ПО WIKAsoft-TT
- Качество материалов и покрытия соответствует требованиям санитарно-гигиенических стандартов

Описание

Термометр сопротивления модели TR21-A предназначен для измерения температуры жидких и газообразных сред в условиях, регулируемых санитарно-гигиеническими нормативами, в диапазоне -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F). Для применения в опасных зонах доступны искробезопасные версии.

Эти термометры оборудованы гильзами, присоединение к процессу которых соответствует самым строгим санитарно-гигиеническим требованиям к материалам и конструкции. Все электрические элементы защищены от попадания влаги (IP 67 или IP 69K).

Термометр сопротивления представлен в двух вариантах исполнения: с прямым выходным сигналом от датчика или со встроенным преобразователем, конфигурируемым согласно индивидуальным требованиям с помощью конфигурационного программного обеспечения для ПК WIKAsoft-TT. К конфигурируемым параметрам относятся диапазон измерения, демпфирование, индикация сбоев и идентификационный номер согласно NAMUR NE43.

Датчик позволяет выполнять калибровку и техобслуживание без прерывания рабочего процесса и отсоединения электрических контактов.

Термометр сопротивления с соединением VARIVENT®, модель TR21-A

Так минимизируются риски нарушения асептических условий и простоев.

Пружина, встроенная в накидную гайку, обеспечивает плотный контакт между наконечником датчика и дном защитной гильзы, а также оптимально короткое время отклика и высокую точность измерения.

Сварной переход между гильзой и фланцем позволяет использовать дополнительное уплотнение на участках, контактирующих с измеряемой средой.

Глубина погружения, присоединение к процессу, тип и количество датчиков, а также метод подключения выбираются и указываются в заказе в соответствии с условиями применения. Электрическое соединение выполнено через круглый соединитель M12 x 1.

Если санитарные требования предусматривают стерилизацию инструментов в автоклаве, пользователь может выбрать модель термометра, устойчивую к высоким температурам.

Технические характеристики

Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4–20 мА (модели TR21-A-хТТ, TR21-A-хТВ)	
Температурный диапазон	-50 ... +150 °С (-58 ... +302 °F), -50 ... +250 °С (-58 ... +482 °F) ¹⁾
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt1000 ■ Измеритель поверхностной температуры Pt1000 ²⁾
Тип соединения	2-проводная Спротивление проводов регистрируется как погрешность измерения
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	Класс А ³⁾
Диапазон измерения	Мин. 20 К, макс. 300 К
Погрешность преобразователя согласно IEC 60770	±0,25 К
Общая погрешность измерения в соответствии с IEC 60770	Погрешность измерения измерительного элемента и передатчика
Базовая конфигурация	Диапазон измерений 0 ... 150 °С (32 ... 302 °F), можно установить другие диапазоны измерения
Аналоговый выход	4 ... 20 мА, 2-проводной
Линеаризация	Линейная зависимость от температуры согласно IEC 60751
Погрешность линеаризации	±0,1 % ⁴⁾
Задержка электрического включения	Макс. 4 с (время перед измерением первого значения)
Период прогрева	По истечении прибл. 4 минут производительность датчика достигает характеристик (точность), приведенных в типовом листе
Тоновые импульсы, сигнализирующие о сбое	Конфигурируемый согласно NAMUR NE43, от минимального значения ≤ 3,6 мА до максимального ≥ 21,0 мА
Контроль короткого замыкания датчика	Неконфигурируемый, от минимального значения ≤ 3,6 мА согласно NAMUR NE43
Ток датчика	< 0,3 мА (эффектом самонагрева можно пренебречь)
Нагрузка R _A	R _A ≤ (U _B - 10 В) / 23 мА (R _A в Ом и U _B в В)
Эффект нагрузки	±0,05 % / 100 Ом
Питание U _B	10–30 В пост. тока
Макс. допустимая остаточная пульсация	10 % от U _B < 3 % пульсации выходного тока
Ввод напряжения источника питания	С защитой от включения с обратной полярностью
Воздействие напряжения источника питания	±0,025 % / В (в зависимости от источника питания U _B)
Влияние на окружающую температуру	0,1 % диапазона / 10 К T _a
Электromагнитная совместимость (EMC) ⁶⁾	2004/108/EC, EN 61326 создание помех (Группа 1, Класс В) и помехозащищенность (промышленное применение) ⁵⁾ , конфигурация при 20 % от полного диапазона измерения
Единицы измерения температуры	°С, °F, К (конфигурируемые)
Информационные данные	Идентификационный номер, описание и пользовательское сообщение могут быть сохранены в преобразователе
Данные по конфигурации и калибровке	Хранятся постоянно
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 4,7 с t ₉₀ < 12,15 с
Электрическое соединение	Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе Дополнительную информацию см. в разделе «Условия окружающей среды»
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон в соответствии с требованиями директивы 94/9/EC (для получения более подробной информации см. «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»)

Показатели в % относятся к диапазону измерения

- 1) Таким образом, передатчик должен быть защищен от воздействия температур свыше 85 °С (185 °F).
- 2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °С (302 °F).
Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.
Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.
- 3) Класс точности А действителен только в температурном диапазоне -30 ... +150 °С (-22 ... +302 °F) или -30 ... +250 °С (-22 ... +482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать Классу В
- 4) ±0,2 % для температурных диапазонов с нижним пределом менее 0 °С (32 °F).
- 5) Используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем и заземлите экран по крайней мере на одном конце провода, если линии длиннее 30 м или выходят за пределы здания. Во время работы термометр должен быть заземлен.
- 6) При помехах от переходного процесса (например, разрыв, скачок тока, электростатический разряд) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 2 %.

Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-A-xPx) или Pt1000 (модель TR21-A-xRx)

Температурный диапазон	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none">■ Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 mA)■ Измеритель поверхностной температуры Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 mA)²⁾■ Pt1000 (измерительный ток: 0,1 ... 0,3 mA)■ Измеритель поверхностной температуры Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 0,3 mA)²⁾
Температура у соединителя	Макс. 85 °C (185 °F)
Тип соединения	<ul style="list-style-type: none">■ 3-проводная схема. При длине кабелей 30 м и более могут возникнуть погрешности измерения■ 4-проводная схема. Сопротивлением проводов можно пренебречь
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	<ul style="list-style-type: none">■ Класс AA (1/3 DIN)⁷⁾■ Класс A³⁾
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 4,7 с t ₉₀ < 12,15 с
Электрическое соединение	Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе Дополнительную информацию см. в разделе «Условия окружающей среды»
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон в соответствии с требованиями директивы 94/9/EC (для получения более подробной информации см. «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»)

Корпус

Материал	Нержавеющая сталь
Степень защиты <ul style="list-style-type: none">■ Корпус с подключенным соединителем■ Переходник не подключен	IP 67 и IP 69 согласно IEC 60529/EN 60529, IP 69K согласно ISO 20653 Указанная степень защиты гарантируется только при использовании ответных разъемов, имеющих соответствующую степень защиты IP 67 согласно IEC 60529/EN 60529
Вес в кг	Прибл. 0,3... 2,5 (в зависимости от исполнения)

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды <ul style="list-style-type: none">■ Стандартное исполнение (модель TR21-A-Zxx)■ Взрывозащищенное исполнение<ul style="list-style-type: none">- Модели TR21-A-xTT, TR21-A-xTB- Модели TR21-A-xPx, TR21-A-xRx	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
Диапазон температуры хранения	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Климатический класс согласно IEC 60654-1 <ul style="list-style-type: none">■ Стандартное исполнение (модель TR21-A-Zxx)■ Взрывозащищенное исполнение<ul style="list-style-type: none">- Модели TR21-A-xTT, TR21-A-xTB- Модели TR21-A-xPx, TR21-A-xRx	Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.) Cx (-40 ... +85 °C или -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.) Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.)
Макс. 2	Относительная влажность 100 %, допускается конденсация
Максимально допустимые условия автоклавирования	Макс. 134 °C, 3 бара абс., 100 % отн. влажн., продолжительность 20 мин, макс. 50 циклов
Ударпрочность согласно IEC 60068-2-27	50 g, 6 мс, 3 оси, 3 поверхности, 3 раза на каждую поверхность
Стойкость к действию солевого тумана	IEC 60068-2-11

2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °C (302 °F).

Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.

Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.

3) Класс точности A действителен только в температурном диапазоне -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) или -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать Классу B.

7) Класс точности AA (1/3 DIN) действителен только в температурном диапазоне 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F).

Гильза модели TW22	
Шероховатость поверхности	Стандарт: $R_a \leq 0,76$ мкм (SF3 согл. ASME BPE) Опционально: $R_a \leq 0,38$ мкм (SF4 согл. ASME BPE) $R_a \leq 0,38$ мкм, электрохимическая полировка (SF4 согл. ASME BPE)
Материалы	Детали, контактирующие с измеряемой средой, выполнены из нержавеющей стали 1.4435 (316L, UNS S31603)
Подключение к термометру	G 3/8"
Диаметр защитной гильзы	6 мм, опционально: шток уменьшен до 4,5 мм (от $U_1 > 25$ мм)
Глубина погружения U_1 ⁸⁾	Стандарт: 25, 50, 75, 100, 150, 200 мм
Характеристики давления	Другие значения доступны в качестве опций См. таблицу типоразмеров

8) Для модели TR21-A, не имеющей гильзы, глубина погружения определяется значением I_1 (см. размеры в мм). Толщину дна гильзы можно не учитывать. Это погрешность, зависящая от хода пружины измерительной вставки.

Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению (опционально)

■ Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4–20 мА (модели TR21-A-хТТ, TR21-A-хТВ)

Маркировка:

Опасная загазованная атмосфера	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев (15 K) Обращайте внимание на особенности условий окружающей среды для безопасного применения термометра
	T5	-40 ... +60 °C	
	T4	-40 ... +85 °C	
	T3	-40 ... +85 °C	
	T2	-40 ... +85 °C	
	T1	-40 ... +85 °C	

Опасная запыленная атмосфера	Мощность P_i	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев (15 K) Учитывайте особенности условий окружающей среды для безопасного применения термометра
	650 мВт	-40 ... +70 °C	
	550 мВт	-40 ... +85 °C	

Макс. безопасные значения для токовой петли (соединения + и -)

Параметры	Опасная загазованная атмосфера	Опасная запыленная атмосфера
Клеммы	+ / -	+ / -
Напряжение U_i	Пост. ток 30 В	Пост. ток 30 В
Сила тока 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	Незначительная	Незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	15 К	15 К

■ Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-A-xPx) или Pt1000 (модель TR21-A-xRx)

Маркировка

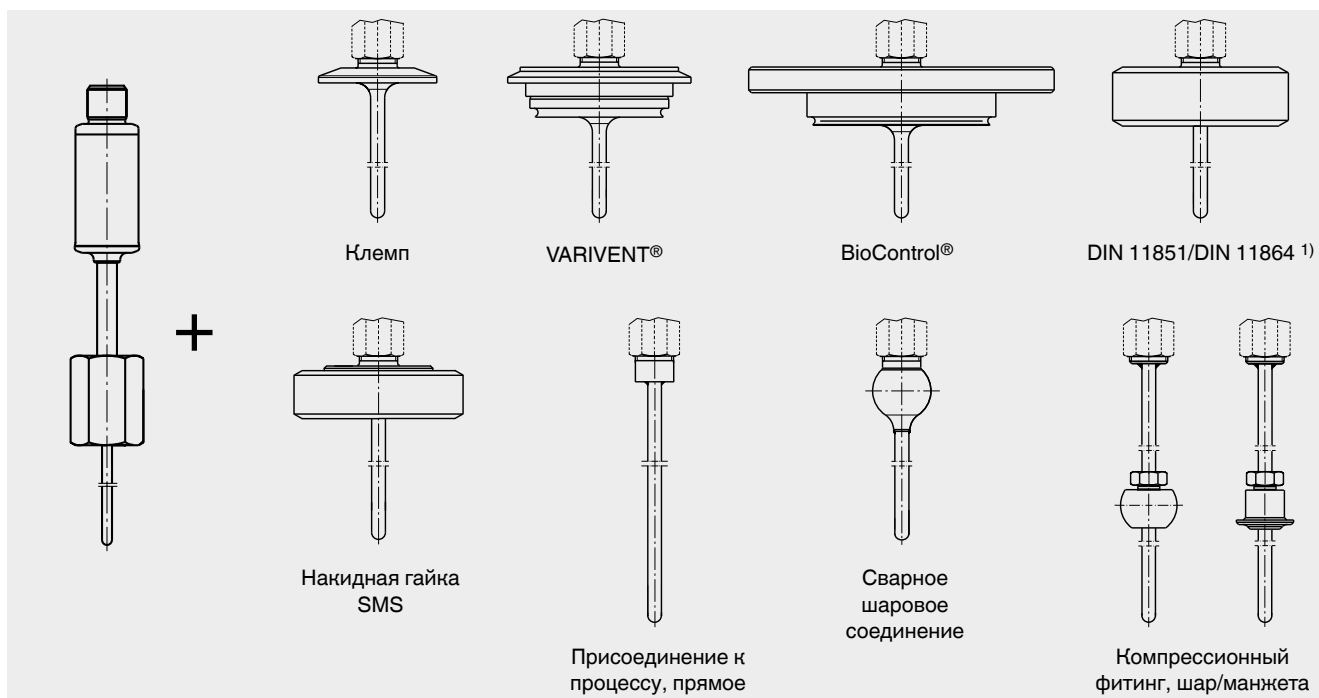
Маркировка	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части гильзы
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-50 ... +80 °C	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев Учитывайте параметры окружающей среды для безопасного применения термометра
	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)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев Учитывайте параметры окружающей среды для безопасного применения термометра
	650 мВт	-50 ... +70 °C	
	550 мВт	-50 ... +85 °C	

Макс. безопасные значения для токовой петли (соединения в соответствии с разводкой контактов 1-4)

Параметры	Применение в условиях загазованности	Применение в условиях запыленности
Клеммы	1-4	1-4
Напряжение U_i	Пост. ток 30 В	Пост. ток 30 В
Сила тока I_i	550 мА	250 мА
Мощность P_i	1,50 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	Незначительная	Незначительная
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	Незначительная	Незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	$(R_{th}) = 335 \text{ K/Вт}$	$(R_{th}) = 335 \text{ K/Вт}$

Варианты применения

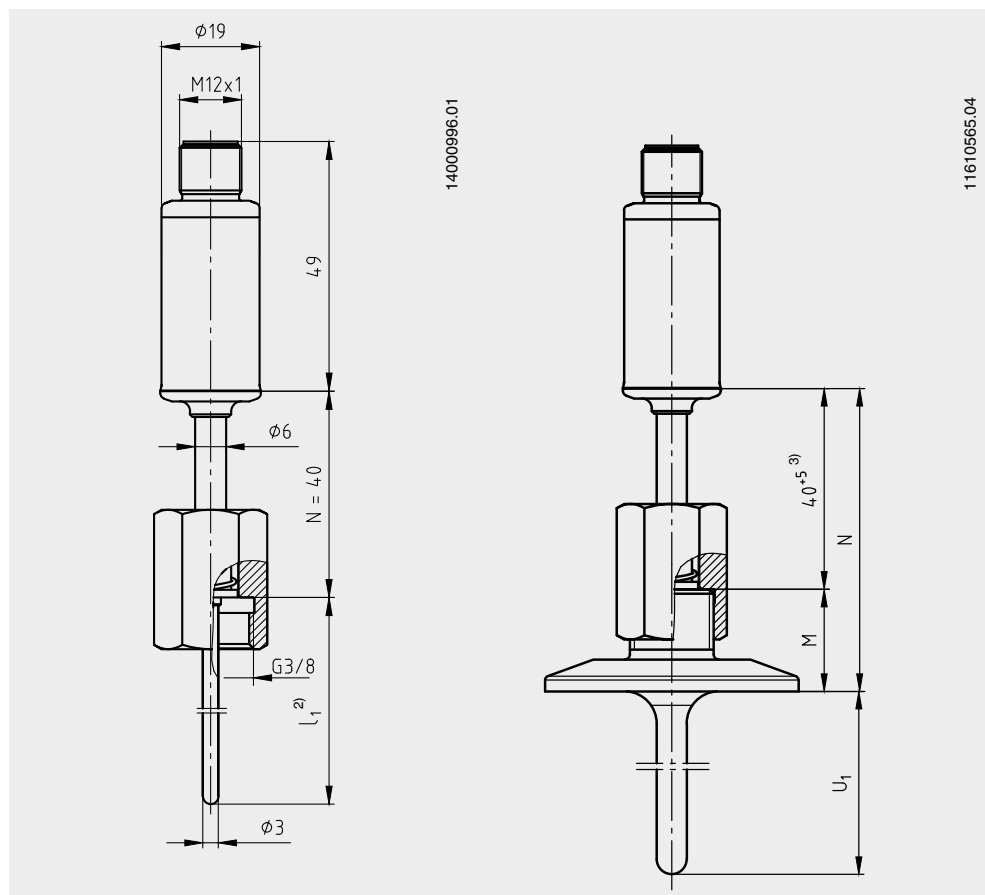


1) Присоединение к процессу согласно DIN 11864-2 и DIN 11864-3, см. «Присоединение к процессу и размеры, мм».

VARIVENT® является зарегистрированной торговой маркой компании GEA Tuchenhausen GmbH.

BioControl® является зарегистрированной торговой маркой компании NEUMO.

Размеры в мм



1) Присоединение к процессу согласно DIN 11864-2 и DIN 11864-3, см. «Присоединение к процессу и размеры, мм».

2) В случае замены рассчитайте глубину погружения датчика l_1 по следующей формуле:

$$l_1 (\text{TR21-A}) = U_1 + M$$

3) Погрешность зависит от хода пружины в измерительном элементе.

Условные обозначения:

l_1 Глубина погружения датчика

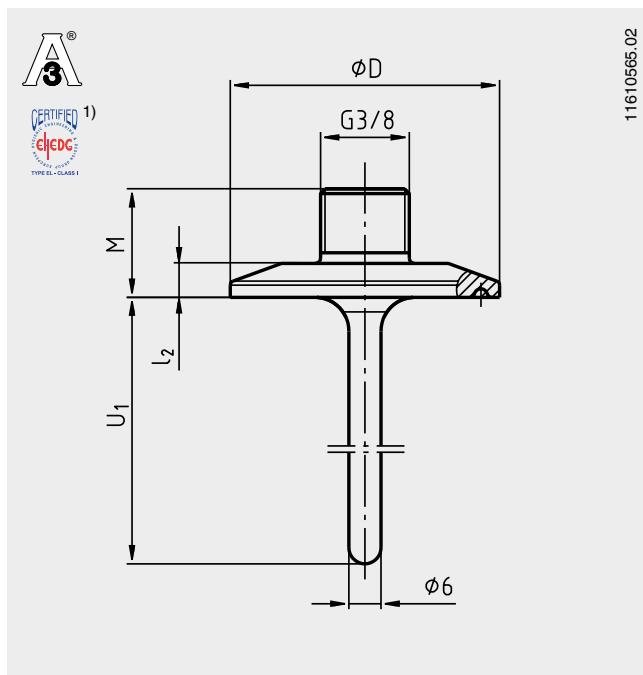
N Длина шейки

M Длина удлинительной шейки

U_1 Глубина погружения

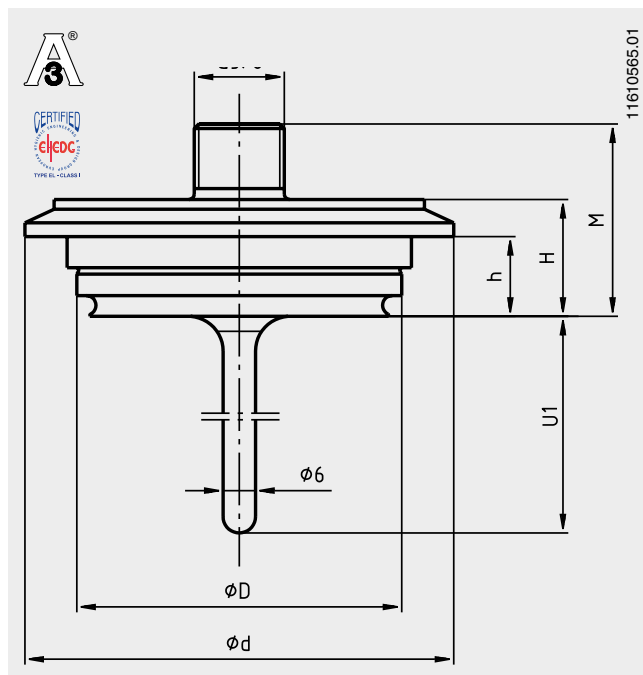
Присоединение к процессу и размеры, мм (гильза модели TW22)

Клемповое присоединение к процессу



11610665.02

Тип присоединения к процессу: VARIVENT®



11610665.01

U_1 = переменная глубина погружения

U_1 = переменная глубина погружения

1) В сочетании с

- сальниками из нержавеющей стали / Kalrez от компании Dupont de Nemours, Швейцария, или
- Т-образным в сечении кольцевым уплотнением производства компании Combifit International B. V., Нидерланды

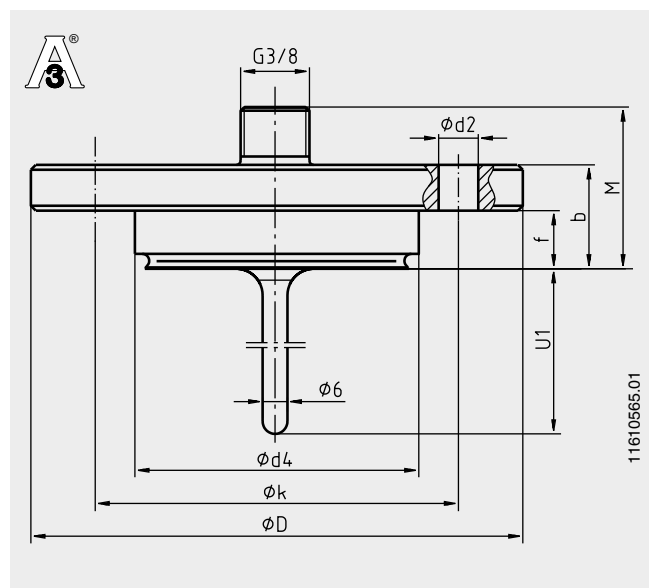
Размеры для клемпового присоединения

Присоединение к процессу	Номинальная ширина в мм/дюймах	Номинальное давление, бар	Размеры, мм			Вес в кг
			Ø D	M	l_2	
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа А	DN 10 ... 20	16	34,0	20,35	6,35	0,2
	DN 25 ... 40	16	50,5	20,35	6,35	0,3
	DN 50	16	64,0	20,35	6,35	0,4
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа В	13,5 ... 17,2	16	25,0	18,75	4,75	0,2
	21,3 ... 33,7	16	50,5	20,35	6,35	0,3
	42,4 ... 48,3	16	64,0	20,35	6,35	0,3
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа С	½" ... ¾"	16	25,0	18,75	4,75	0,2
	1" ... 1 ½"	16	50,5	20,35	6,35	0,3
	2"	16	64,0	20,35	6,35	0,4
Tri-clamp	½" ... ¾"	16	25,0	18,75	4,75	0,2
	1" ... 1 ½"	16	50,5	20,35	6,35	0,3
	2"	16	64,0	20,35	6,35	0,4
	2 ½"	16	77,5	20,35	6,35	0,5
	3"	16	91,0	20,35	6,35	0,6
ISO 2852	DN 12 ... 21,3	16	34,0	20,35	6,35	0,2
	DN 25 ... 38	16	50,5	20,35	6,35	0,3
	DN 40 ... 51	16	64,0	20,35	6,35	0,4

Размеры для соединения VARIVENT®

Присоединение к процессу	Номинальная ширина в мм	Номинальное давление, бар	Размеры в мм					Вес в кг
			Ø D	M	Ø d	H	h	
Форма В	DN 10, DN 15	25	31	34	52,7	20	13,65	0,3
Форма F	DN 25, DN 32	25	50	32	66,0	18	12,30	0,4
Форма N	DN 40, DN 50	16	68	32	84,0	18	12,30	0,6

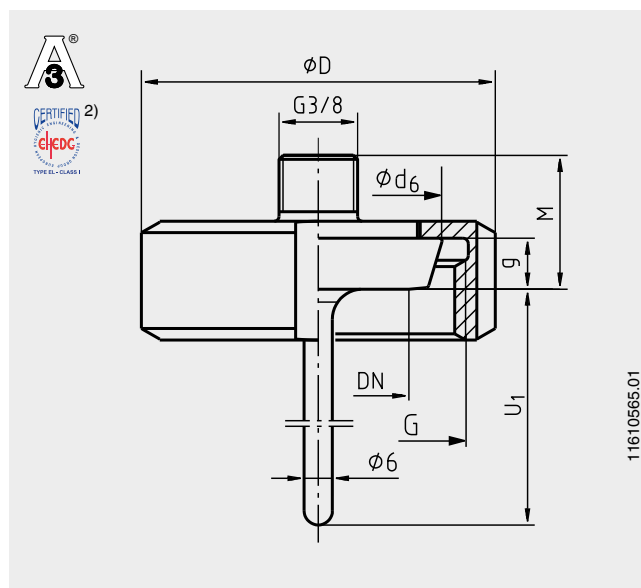
Тип присоединения к процессу: NEUMO BioControl®



U_1 = переменная глубина погружения

Подробную информацию о соединении BioControl® см. в типовом листе AC 09.14.

Накидная гайка DIN 11851 с коническим соединителем (молокопроводный резьбовой фитинг)



U_1 = переменная глубина погружения

2) В сочетании с
- новым уплотнением ASEPTO-STAR из материала k-flex производства компании Kieselmann GmbH или
- набором уплотнений SKS DIN 11851 EHEDC от компании Siersema Komponenten Service (S.K.S.)

Размеры для присоединения к процессу: NEUMO BioControl®

Размер корпуса	Номинальная ширина в мм	Номинальное давление, бар	Размеры в мм								Вес в кг
			U_1 ³⁾	ϕd_4	ϕD	M	f	b	ϕk	ϕd_2	
Размер 25	DN 8	16	5	30,5	64	34	11	20	50	4 x $\phi 7$	0,4
	DN 10	16	6	30,5	64	34	11	20	50	4 x $\phi 7$	0,4
	DN 15	16	9	30,5	64	34	11	20	50	4 x $\phi 7$	0,4
	DN 20	16	11	30,5	64	34	11	20	50	4 x $\phi 7$	0,4
Размер 50	DN 25	16	15	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
	DN 40	16	20	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
	DN 50	16	25	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
	DN 65	16	35	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
	DN 80	16	45	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
	DN 100	16	55	50,0	90	41	17	27	70	4 x $\phi 9$	0,8
Размер 65	DN 40	16	20	68,0	120	41	17	27	95	4 x $\phi 11$	1,4
	DN 50	16	25	68,0	120	41	17	27	95	4 x $\phi 11$	1,4
	DN 65	16	35	68,0	120	41	17	27	95	4 x $\phi 11$	1,4
	DN 80	16	45	68,0	120	41	17	27	95	4 x $\phi 11$	1,4
	DN 100	16	55	68,0	120	41	17	27	95	4 x $\phi 11$	1,4

3) Рекомендованная глубина погружения при установке в проточный корпус BioControl® (также применимы другие значения).

Размеры для соединения, использующего накидную гайку DIN 11851 с коническим соединителем (молокопроводный резьбовой фитинг)

Номинальная ширина в мм	Номинальное давление, бар	Размеры в мм					Вес в кг
		ϕd_6	G	ϕD	M	g	
DN 20	40	36,5	RD 44 x 1/6	54	25	8	0,4
DN 25	40	44,0	RD 52 x 1/6	63	27	10	0,5
DN 32	40	50,0	RD 58 x 1/6	70	27	10	0,6
DN 40	40	56,0	RD 65 x 1/6	78	27	10	0,8
DN 50	25	68,5	RD 78 x 1/6	92	28	11	0,9

Компактный термометр сопротивления Для стерильных технологических процессов Модель TR21-B для круговой варки

Типовой лист TE 60.27

Применение

- Асептическое исполнение в соответствии с гигиеническими стандартами
- Пищевая промышленность
- Фармацевтическая промышленность, производство активных ингредиентов

Особенности

- Калибровку датчика можно проводить, не останавливая технологический процесс и не отключая электрические соединения.
- Простое и быстрое электрическое подключение благодаря штыревому разъему M12 x 1
- Прямой выходной сигнал от датчика (Pt100, Pt1000 с 3- или 4-проводным подключением) или встроенный преобразователь с выходным сигналом 4-20 мА. Возможность пользовательской конфигурации параметров при помощи бесплатного ПО WIKAsoft-TT
- Части, контактирующие с измеряемой средой, выполнены из нержавеющей стали 1.4435
- Самодренирование и мертвая зона минимизированы, качество материалов и покрытия соответствует требованиям санитарно-гигиенических стандартов

Описание

Термометр сопротивления модели TR21-B предназначен для измерения температуры жидких и газообразных сред в условиях, регулируемых санитарными нормативами, в диапазоне -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F). Для применения в опасных зонах доступны искробезопасные версии.

Термометр устанавливается путем приваривания гильзы TW61 (запатентована, соответствует требованиям DE 102010037994 и US 12 897.080) круговой сваркой к трубопроводу.

Соединительные концы имеют прямую форму и подготовлены для круговой сварки. Эти термометры оборудованы присоединением к процессу, соответствующим самым строгим санитарно-гигиеническим требованиям к материалам и конструкции. Все электрические элементы защищены от попадания влаги (IP 67 или IP 69K).

Термометр сопротивления представлен в двух вариантах исполнения: с прямым выходным сигналом от датчика или со встроенным преобразователем, конфигурируемым согласно индивидуальным требованиям с помощью конфигурационного программного обеспечения для ПК WIKAsoft-TT.

Термометр сопротивления с проточным корпусом, модель TR10-B

К конфигурируемым параметрам относится диапазон измерения, демпфирование, индикация сбоев и идентификационный номер согласно NAMUR NE43.

Датчик позволяет выполнять калибровку и техобслуживание без прерывания рабочего процесса и отсоединения электрических контактов. Таким образом минимизируются риски нарушения асептических условий и простоев.

Пружина, встроенная в накидную гайку, обеспечивает плотный контакт между наконечником датчика и дном защитной гильзы, а также оптимально короткое время отклика и высокую точность измерения.

Глубина погружения, присоединение к процессу, тип и количество датчиков, а также метод подключения выбираются и указываются в заказе в соответствии с условиями применения. Электрическое соединение выполнено через круглый соединитель M12 x 1.

Если санитарные требования предусматривают стерилизацию инструментов в автоклаве, пользователь может выбрать модель термометра, устойчивую к высоким температурам.

Технические характеристики

Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4–20 мА (модели TR21-C-хТТ, TR21-C-хТВ)	
Температурный диапазон	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) ¹⁾
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt1000 ■ Измеритель поверхностной температуры Pt1000²⁾
Тип соединения	2-проводная Сопrotивление проводов регистрируется как погрешность измерения.
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	Класс А ³⁾
Диапазон измерения	мин. 20 К, макс. 300 К
Погрешность преобразователя согласно IEC 60770	±0,25 К
Погрешность измерения в соответствии с IEC 60770	Погрешность измерения измерительного элемента и передатчика
Базовая конфигурация	Диапазон измерений 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F), можно установить другие диапазоны измерения
Аналоговый выход	4 ... 20 мА, 2-проводной
Линеаризация	Линейная зависимость от температуры согласно IEC 60751 Линейная зависимость от температуры согласно IEC 60751
Погрешность линеаризации	±0,1 % ⁴⁾
Задержка элентрического включения	Макс. 4 сек (время перед измерением первого значения)
Период прогрева	По истечении припл. 4 минут производительность датчика достигает характеристик (точности), приведенных в типовом листе.
Тоновые импульсы, сигнализирующие о сбое	конфигурируемый в соответствии с NAMUR NE43 от минимального значения ≤ 3,6 мА, до максимального значения ≥ 21,0 мА
Контроль короткого замыкания датчика	Неконфигурируемый, от минимального значения ≤ 3,6 мА согласно NAMUR NE43
Ток датчика	< 0,3 мА (эффеkтом самонагрева можно пренебречь)
Нагрузка R _d	R _a ≤ (U _B – 10 В) / 23 мА (R _a в Ом и U _B in В)
Эффент нагрузки	±0,05%/100 Ω
Питание U _B	10–30 В пост. тока
Макс. допустимая остаточная пульсация	10 % от U _B < 3 % пульсации выходного тона
Ввод напряжения источника питания	с защитой от включения с обратной полярностью
Воздействие напряжения источника питания	±0,025 % / В (в зависимости от источника питания U _B)
Влияние на окружающую температуру	0,1 % диапазона / 10 К T _a
Электромагнитная совместимость (EMC) 6)	2004/108/EC, EN 61326 создание помех (Группа 1, Класс В) и помехозащищенность (промышленное применение) 5), конфигурация при 20 % от полного диапазона измерения
Единицы измерения температуры	°C, °F, К (конфигурируемые)
Информационные данные	Идентификационный номер, описание и пользовательское сообщение могут быть сохранены в преобразователе
Данные по конфигурации и калибровке	хранятся постоянно
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 3,2 сек t ₉₀ < 7,3 сек
Элентрическое соединение	Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе. Дополнительную информацию см. в разделе "Условия окружающей среды"
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон, в соответствие с требованиями директивы 94/9/EC (более подробную информацию см. в разделе «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»)

Показатели в % относятся к диапазону измерения

- 1) Таким образом передатчик должен быть защищен от воздействия температур свыше 85 °C (185 °F).
- 2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °C (302 °F).
Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.
Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.
- 3) Класс точности А действителен только в температурном диапазоне -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) или -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать Классу В
- 4) ±0,2 % для температурных диапазонов с нижним пределом менее 0 °C (32 °F)
- 5) Используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем и заземлите экран по крайней мере на одном конце провода, если линии длинее 30 м или выходят за пределы здания. Во время работы термометр должен быть заземлен.
- 6) При помехах от переходного процесса (например, разрыв, скачок тока, электростатический разряд) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 2 %.

Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-B-xPx) или Pt1000 (модель TR21-B-xRx)

Температурный диапазон	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none">■ Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 mA)■ Измеритель поверхностной температуры Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 1,0 mA)²⁾■ Pt1000 (измерительный ток: 0,1 ... 0,3 mA)■ Измеритель поверхностной температуры Pt100 (измерительный ток: 0,1 ... 0,3 mA)²⁾
Температура у соединителя	Макс. 85 °C (185 °F)
Тип соединения	<ul style="list-style-type: none">■ 3-проводная схема При длине кабелей 30 м и более могут возникнуть погрешности измерения.■ 4-проводная схема Соппротивлением проводов можно пренебречь.
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	<ul style="list-style-type: none">■ Класс AA (1/3 DIN)⁷⁾■ Класс A³⁾
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 3,2 сек t ₉₀ < 7,3 сек
Электрическое соединение	Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе Дополнительную информацию см. в разделе «Условия окружающей среды»
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон, в соответствии с требованиями директивы 94/9/EC (более подробную информацию см. в разделе «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»)

Корпус

Материал	Нержавеющая сталь
Степень защиты <ul style="list-style-type: none">■ Корпус с подключенным соединителем■ Переходник не подключен	IP 67 и IP 69 согласно IEC 60529/EN 60529, IP 69K согласно ISO 20653 Указанная степень защиты гарантируется только при использовании ответных разъемов с соответствующей степенью защиты. IP 67 согласно IEC 60529/EN 60529
Вес в кг	прибл. 0,3... 2,5 (в зависимости от исполнения)

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды <ul style="list-style-type: none">■ Стандартное исполнение (Модель TR21-B-Zxx)■ Взрывозащищенное исполнение - Модели TR21-B-xTT, TR21-B-xTB - Модели TR21-B-xPx, TR21-B-xRx	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
Диапазон температуры хранения	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Климатический класс согласно IEC 60654-1 <ul style="list-style-type: none">■ Стандартное исполнение (Модель TR21-B-Zxx)■ Взрывозащищенное исполнение - Модели TR21-B-xTT, TR21-B-xTB - Модели TR21-B-xPx, TR21-B-xRx	Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.) Cx (-40 ... +85 °C или -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.) Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажн.)
Макс. допустимая влажность согласно IEC 60068-2-30 Исполнение 2	относительная влажность 100 %, допускается конденсация
Максимально допустимые условия автоклавирования	макс. 134 °C, 3 бар абс., 100 % отн. влажн., продолжительность 20 мин., макс. 50 циклов
Ударпрочность согласно IEC 60068-2-27	50 g, 6 мс, 3 оси, 3 поверхности, 3 раза на каждую поверхность
Стойкость к действию солевого тумана	IEC 60068-2-11
Точность⁸⁾	-1 Кельвин

Показатели в % относятся к диапазону измерения

2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °C (302 °F).

Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.
Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.

3) Класс точности A действителен только в температурном диапазоне -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) или -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать Классу B

7) Класс точности AA (1/3 DIN) действителен только в температурном диапазоне 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)

8) Измерено при 100 °C

Гильза модели TW61	
Конструкции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проточный корпус ■ Угловой корпус
Номинальные диаметры трубы	см. таблицу типоразмеров
Шероховатость поверхности	Согл. DIN 11866 группы А, В: Стандарт: $R_a < 0,8$ мкм Опционально: $R_a < 0,4$ мкм, электрохимическая полировка Согл. DIN 11866 группа С, ASME-BPE: Стандарт: $R_a < 0,76$ мкм Опционально: $R_a < 0,38$ мкм, электрохимическая полировка Другие категории предоставляются по запросу
Материалы	Согл. DIN 11866 группа А, В: нержавеющая сталь 1.4435 Согл. DIN 11866 группа С ASME-BPE: нержавеющая сталь 316L
Подключение к термометру	G 3/8"
Диаметр защитной гильзы	см. таблицу типоразмеров
Длина удлинительной шейки М	Длина удлинительной шейки задана равной длине А = 60 мм. Другие длины предоставляются по запросу.
Характеристики давления	см. таблицу типоразмеров
Длины трубы TL и L ₁ , глубина погружения гильзы U ₁	см. таблицу типоразмеров

Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению (опционально)

- Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4–20 мА (модели TR21-B-xTT, TR21-B-xTB)

Маркировка:

Опасная газозаванная атмосфера	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T _a)	Макс. температура поверхности (T _{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T _M) + самонагрев (15 K) Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	T5	-40 ... +60 °C	
	T4	-40 ... +85 °C	
	T3	-40 ... +85 °C	
	T2	-40 ... +85 °C	
	T1	-40 ... +85 °C	

Опасная запыленная атмосфера	Мощность P _i	Диапазон температуры окружающей среды (T _a)	Макс. температура поверхности (T _{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T _M) + самонагрев (15 K) Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	650 мВт	-40 ... +70 °C	
	550 мВт	-40 ... +85 °C	

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

Параметры	Опасная газозаванная атмосфера	Опасная запыленная атмосфера
Выходы	+ / -	+ / -
Напряжение U _i	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тока 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	незначительная	незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	15 K	15 K

- Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-B-xPx) или Pt1000 (модель TR21-B-xRx)

Маркировка:

Маркировка	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	T5	-50 ... +85 °C	
	T4	-50 ... +85 °C	
	T3	-50 ... +85 °C	
	T2	-50 ... +85 °C	
	T1	-50 ... +85 °C	

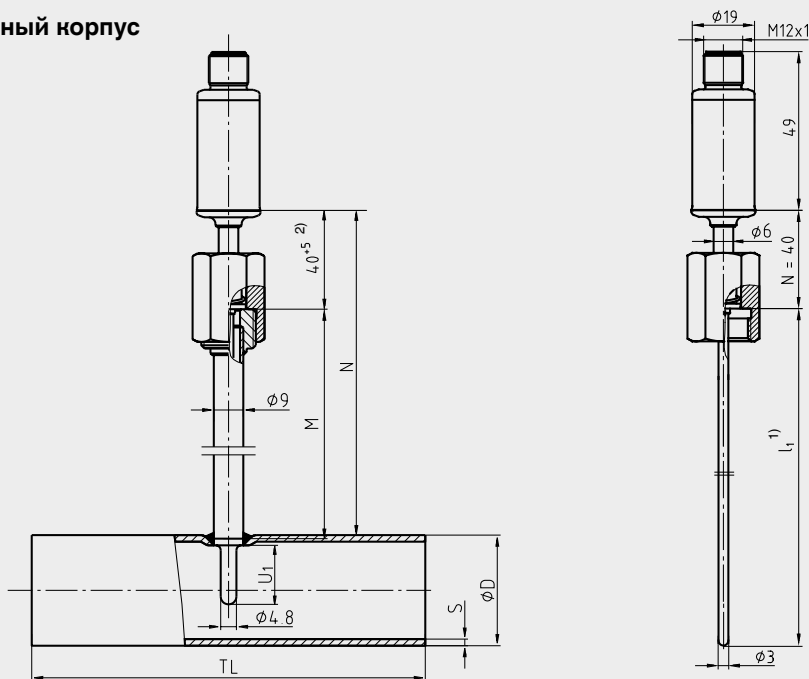
Маркировка	Мощность P_i	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части гильзы
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 мВт	-50 ... +40 °C	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	650 мВт	-50 ... +70 °C	
	550 мВт	-50 ... +85 °C	

Макс. безопасные значения для токовой петли (соединения в соответствии с разводной контактов 1 – 4):

Параметры	Применение в условиях загазованности	Применение в условиях запыленности
Выводы	1 – 4	1 – 4
Напряжение U_i	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тока I_i	550 мА	250 мА
Мощность P_i	1,50 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	незначительная	незначительная
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	незначительная	незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	$(R_{th}) = 335 \text{ К/Вт}$	$(R_{th}) = 335 \text{ К/Вт}$

Присоединение к процессу и размеры, мм (гильза модели TW61)

Проточный корпус



- 1) В случае замены рассчитайте глубину погружения датчика l_1 по следующей формуле:
 $l_1 \text{ (гильза-В)} = U_1 + M + 3 \text{ мм}$
 2) Погрешность зависит от хода пружины в измерительном элементе

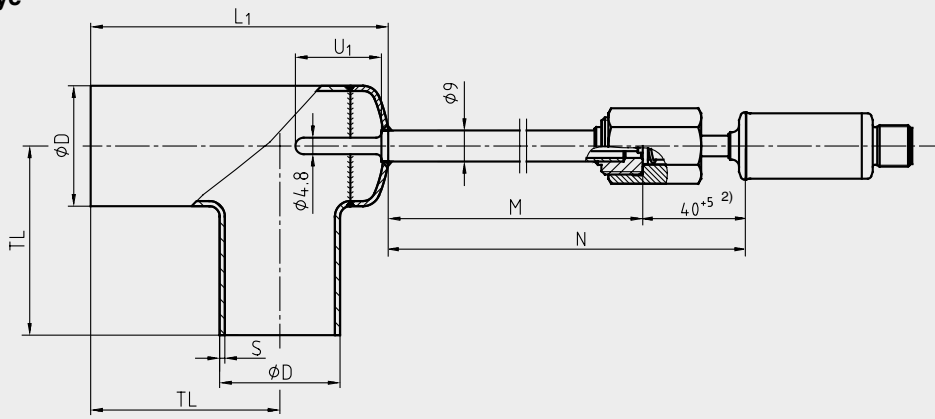
14000996.01

Номинальная ширина трубы	Номинальное давление [бар]	Внешний диаметр трубы	Типоразмеры труб	Длина трубы	Глубина погружения гильзы	Длина удлинительной шейки
DN / OD	PN ^{3) 4)}	Ø D	s	TL	U ₁	M
DIN 11866 группа А или метрич. контроль						
10	25	13	1,5	70	6	51
15	25	19	1,5	70	9	48
20	25	23	1,5	80	11	46
25	25	29	1,5	100	18	39
32	25	35	1,5	110	18	39
40	25	41	1,5	120	18	39
50	25	53	1,5	160	30	27
65	16	70	2,0	210	30	27
80	16	85	2,0	260	45	32
100	12,5	104	2,0	310	45	32
DIN 11866 группа В или ISO						
8 (13,5)	25	13,5	1,6	64	6	51
10 (17,2)	25	17,2	1,6	68	9	48
15 (21,3)	25	21,3	1,6	72	11	46
20 (26,9)	25	26,9	1,6	110	11	46
25 (33,7)	25	33,7	2,0	120	18	39
32 (42,4)	25	42,4	2,0	130	18	39
40 (48,3)	25	48,3	2,0	130	18	39
50 (60,3)	25	60,3	2,0	180	30	27
65 (76,1)	16	76,1	2,0	220	30	27
80 (88,9)	16	88,9	2,3	260	45	32
DIN 11866 группа С или ASME-BPE						
1/2"	13,8	12,7	1,65	95,2	6	51
3/4"	13,8	19,05	1,65	101,6	9	48
1"	13,8	25,4	1,65	108,0	11	46
1 1/2"	13,8	38,1	1,65	120,6	18	39
2"	13,8	50,8	1,65	146,0	18	39
2 1/2"	13,8	63,5	1,65	158,8	30	27
3"	13,8	76,2	1,65	171,4	30	27
4"	13,8	101,6	2,11	209,6	45	32

3) Макс. рабочая температура 150 °C

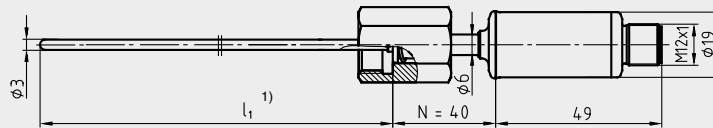
4) Все гильзы этой серии находятся под давлением, имеют номинальный диаметр (DN) > 25 мм и произведены в соответствии с Директивой под оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС, Модуль Н.

Угловой корпус



14000986.01

- 1) В случае замены рассчитайте глубину погружения датчика I1 по следующей формуле:
 $I_1 \text{ (TR21-B)} = U_1 + M + 3 \text{ мм}$
 2) Погрешность зависит от хода пружины в измерительном элементе



Номинальная ширина трубы	Номинальное давление [бар]	Внешний диаметр трубы	Типоразмеры труб	Длина трубы	Длина трубы	Глубина погружения гильзы	Длина удлинительной шейки
DN / OD	PN ^{3) 4)}	Ø D	s	TL	L ₁	U ₁	M
DIN 11866 группа А или метрич. контроль							
10	25	13	1,5	35	55	14	43
15	25	19	1,5	35	55	18	39
20	25	23	1,5	40	63	18	39
25	25	29	1,5	50	77	30	27
32	25	35	1,5	55	87	30	27
40	25	41	1,5	60	97	30	27
50	25	53	1,5	80	126	30	27
65	16	70	2,0	105	165	45	32
80	16	85	2,0	130	201	45	32
100	12,5	104	2,0	155	241	45	32
DIN 11866 группа В или ISO							
8 (13,5)	25	13,5	1,6	32	55	14	43
10 (17,2)	25	17,2	1,6	34	55	16	41
15 (21,3)	25	21,3	1,6	36	58	18	39
20 (26,9)	25	26,9	1,6	55	81	30	27
25 (33,7)	25	33,7	2,0	60	91	30	27
32 (42,4)	25	42,4	2,0	65	102	30	27
40 (48,3)	25	48,3	2,0	65	108	30	27
50 (60,3)	25	60,3	2,0	90	145	45	32
65 (76,1)	16	76,1	2,0	110	173	45	32
80 (88,9)	16	88,9	2,3	130	203	45	32
DIN 11866 группа С или ASME-BPE							
1/2"	13,8	12,7	1,65	47,6	71	14	43
3/4"	13,8	19,05	1,65	50,8	71	18	39
1"	13,8	25,4	1,65	54,0	79	18	39
1 1/2"	13,8	38,1	1,65	60,3	94	30	27
2"	13,8	50,8	1,65	73,0	118	30	27
2 1/2"	13,8	63,5	1,65	79,4	134	45	32
3"	13,8	76,2	1,65	85,7	150	45	32
4"	13,8	101,6	2,11	104,8	190	45	32

3) Макс. рабочая температура 150 °С

4) Все гильзы этой серии находятся под давлением, имеют номинальный диаметр (DN) > 25 мм и произведены в соответствии с Директивой под оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС, Модуль Н.

Компактный термометр сопротивления Для стерильных технологических процессов Модель TR21-C, со встроенным гигиеническим присоединением

Типовой лист TE 60.28

Применение

- Исполнение в соответствии с гигиеническими стандартами
- Пищевая промышленность
- Фармацевтическая промышленность, производство активных ингредиентов
- Биотехнологии и медико-биологическая инженерия
- Сыроварни, пивоварни

Особенности

- Компактное исполнение для установки в условиях ограниченного пространства
- Простое и быстрое электрическое подключение благодаря штыревому разъему M12 × 1
- Прямой выходной сигнал от датчика (Pt100, Pt1000 с 3- или 4-проводным подключением) или встроенный преобразователь с выходным сигналом 4...20 мА. Возможность пользовательской конфигурации параметров при помощи бесплатного ПО WIKAsoft-TT
- Качество материалов и покрытия соответствует требованиям санитарно-гигиенических стандартов

Описание

Термометр сопротивления модели TR21-C предназначен для измерения температуры жидких и газообразных сред в условиях, регулируемых санитарными нормативами, в диапазоне -50...+250 °C (-58...+482 °F). Для применения в опасных зонах доступны искробезопасные версии.

Эти термометры оборудованы присоединением к процессу, соответствующим самым строгим санитарно-гигиеническим требованиям к материалам и конструкции. Все электрические элементы защищены от попадания влаги (IP 67 или IP 69K).

Термометр сопротивления представлен в двух вариантах исполнения: с прямым выходным сигналом от датчика или со встроенным преобразователем, конфигурируемым согласно индивидуальным требованиям с помощью конфигурационного программного обеспечения для ПК WIKAsoft-TT. К конфигурируемым параметрам относится диапазон измерения, демпфирование, индикация неисправности и идентификационный номер согласно NAMUR NE43.

Рисунок слева: без удлинительной шейки, с клемповым соединением

Рисунок справа: конусное исполнение G 1/2

Сварной переход между гильзой и фланцем позволяет использовать дополнительное уплотнение на участках, контактирующих с измеряемой средой.

Благодаря компактной конструкции этот термометр сопротивления идеально подходит для применения в условиях ограниченного пространства.

Глубина погружения, присоединение к процессу, тип и количество датчиков, а также метод подключения выбираются и указываются в заказе в соответствии с условиями применения. Электрическое соединение выполнено через круглый соединитель M12 × 1.

Если санитарные требования предусматривают стерилизацию инструментов в автоклаве, пользователь может выбрать модель термометра, устойчивую к высоким температурам.

Технические характеристики

Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4...20 мА (модели TR21-C-xTT, TR21-C-xTB)	
Температурный диапазон	-50...+150 °C (-58...+302 °F), -50...+250 °C (-58...+482 °F) ¹⁾
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt1000 ■ Измеритель поверхностной температуры Pt1000 ²⁾
Тип соединения	2-проводная; сопротивление проводов регистрируется как погрешность измерения.
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	Класс А ³⁾
Диапазон измерения	мин. 20 К, макс. 300 К
Погрешность преобразователя согласно IEC 60770	±0,25 К
Погрешность измерения в соответствии с IEC 60770	Погрешность измерительного элемента и передатчика
Базовая конфигурация	Диапазон измерений 0...150 °C (32...302 °F), можно установить другие диапазоны измерения.
Аналоговый выход	4...20 мА, 2-проводной
Линеаризация	Линейная зависимость от температуры согласно IEC 60751.
Погрешность линеаризации	±0,1% ⁴⁾
Задержка электрического включения	Макс. 4 сек. (время перед измерением первого значения).
Период прогрева	По истечении прикл. 4 минут производительность датчика достигает характеристик (точности), приведенных в типовом листе.
Тоновые импульсы, сигнализирующие о сбое	Конфигурируемый согласно NAMUR NE43, от минимального значения ≤ 3,6 мА до максимального 21,0 мА.
Контроль короткого замыкания датчика	Неконфигурируемый, от минимального значения ≤ 3,6 мА согласно NAMUR NE43.
Ток датчика	< 0,3 мА (эффектом самонагрева можно пренебречь)
Нагрузка R _A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ В}) / 23 \text{ мА}$ (R _A в Ом и U _B в В)
Эффект нагрузки	±0,05%/100 Ом
Питание U _B	пост. ток 10...30 В
Макс. допустимая остаточная пульсация	10% от U _B < 3% пульсации выходного тока
Ввод напряжения источника питания	с защитой от включения с обратной полярностью
Воздействие напряжения источника питания	±0,025%/В (в зависимости от источника питания U _B)
Влияние на окружающую температуру	0,1% диапазона/10 К T _a
Электромагнитная совместимость (EMC) ⁵⁾	2004/108/EC, EN 61326 создание помех (Группа 1, класс В) и помехозащищенность (промышленное применение) ⁵⁾ , конфигурация при 20% от полного диапазона измерения.
Единицы измерения температуры	°C, °F, К (конфигурируемые)
Информационные данные	Идентификационный номер, описание и пользовательское сообщение могут быть сохранены в преобразователе.
Данные по конфигурации и калибровке	Хранятся постоянно.
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 3,3 сек. t ₉₀ < 9,7 сек.
Электрическое соединение	Круглый разъем M12 × 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе. Дополнительную информацию см. в разделе «Условия окружающей среды».
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон в соответствии с требованиями директивы 94/9/EC. (более подробную информацию см. в разделе «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»).

Показатели в% относятся к диапазону измерения

- 1) Таким образом, передатчик должен быть защищен от воздействия температур свыше 85 °C (185 °F).
- 2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °C (302 °F).
Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.
Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.
- 3) Класс точности А действителен только в температурном диапазоне -30...+150 °C (-22...+302 °F) или -30...+250 °C (-22...+482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать классу В.
- 4) ±0,2% для температурных диапазонов с нижним пределом менее 0 °C (32 °F).
- 5) Используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем и заземлите экран по крайней мере на одном конце провода, если линии длиннее 30 м или выходят за пределы здания. Во время работы термометр должен быть заземлен.
- 6) При помехах от переходного процесса (например разрыв, скачок тока, электростатический разряд) следует принимать во внимание увеличение погрешности до 2%.

Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-C-xPx) или Pt1000 (модель TR21-C-xRx)

Температурный диапазон	-50...+150 °C (-58...+302 °F), -50...+250 °C (-58...+482 °F)
Измерительный элемент	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 (измерительный ток: 0,1...1,0 мА) ■ Измеритель поверхностной температуры Pt100 (измерительный ток: 0,1...1.0 мА)²⁾ ■ Pt1000 (измерительный ток: 0,1...0,3 мА) ■ Измеритель поверхностной температуры Pt1000 (измерительный ток: 0,1...0,3 мА)²⁾
Температура у соединителя	Макс. 85 °C (185 °F)
Тип соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-проводная схема; при длине кабелей 30 м и более могут возникнуть погрешности измерения. ■ 4-проводная схема; сопротивлением проводов можно пренебречь.
Значение погрешности измерительного элемента согласно IEC 60751	<ul style="list-style-type: none"> ■ Класс AA (1/3 DIN)⁷⁾ ■ Класс A³⁾
Время отклика (согласно IEC 60751)	t ₅₀ < 3,3 сек. t ₉₀ < 9,7 сек.
Электрическое соединение	Круглый разъем M12 × 1 (4-контактный)
Возможность стерилизации в автоклаве (опционально)	Стерилизуется в автоклаве с установленной защитной крышкой на соединительном выводе. Дополнительную информацию см. в разделе «Условия окружающей среды».
Взрывозащита (опция)	Искробезопасное исполнение согласно Ex i (ATEX) для загазованных/запыленных зон, в соответствии с требованиями директивы 94/9/EC (более подробную информацию см. в разделе «Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению»).

Корпус

Материал	Нержавеющая сталь
Степень защиты	IP 67 и IP 69 согласно IEC 60529/EN 60529, IP 69K согласно ISO 20653 Указанная степень защиты гарантируется только при использовании ответных разъемов с соответствующей степенью защиты. IP 67 согласно IEC 60529/EN 60529.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус с подключенным соединителем ■ Переходник не подключен 	
Вес в кг	прибл. 0,3...2,5 (в зависимости от исполнения)

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение (модель TR21-C-Zxx) ■ Взрывозащищенное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - Модели TR21-C-xTT, TR21-C-xTB - Модели TR21-C-xPx, TR21-C-xRx 	-50...+85 °C (-58...+185 °F) -40...+85 °C (-40...+185 °F) -50...+85 °C (-58...+185 °F)
Диапазон температуры хранения	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Климатический класс согласно IEC 60654-1	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение (модель TR21-C-Zxx) ■ Взрывозащищенное исполнение <ul style="list-style-type: none"> - Модели TR21-C-xTT, TR21-C-xTB - Модели TR21-C-xPx, TR21-C-xRx 	Cx (-50...+85 °C или -58...+185 °F, 5...95% отн. влажн.) Cx (-40...+85 °C или -40...+185 °F, 5...95% отн. влажн.) Cx (-50...+85 °C или -58...+185 °F, 5...95% отн. влажн.)
Макс. допустимая влажность согласно IEC 60068-2-30, исполнение 2	относительная влажность 100%, допускается конденсация
Максимально допустимые условия автоклавирования	макс. 134 °C, 3 бар абс., 100% отн. влажн., продолжительность 20 мин., макс. 50 циклов
Ударпрочность согласно IEC 60068-2-27	50 г, 6 мс, 3 оси, 3 поверхности, 3 раза на каждую поверхность
Стойкость к действию солевого тумана	IEC 60068-2-11

Показатели в% относятся к диапазону измерения

- 2) Благодаря компактному исполнению термометры, измеряющие поверхностную температуру и имеющие небольшую глубину погружения, способствуют уменьшению теплоотвода. Доступно для диапазона температур до 150 °C (302 °F).
Для гильз с глубиной погружения менее 50 мм рекомендуется использовать измерители поверхностной температуры.
Для гильз с глубиной погружения менее 11 мм стандартно применяются измерители поверхностной температуры.
- 3) Класс точности A действителен только в температурном диапазоне -30...+150 °C (-22...+302 °F) или -30...+250 °C (-22...+482 °F), в противном случае точность датчика будет соответствовать классу B.
- 7) Класс точности AA (1/3 DIN) действителен только в температурном диапазоне 0...150 °C (32...302 °F).

Присоединение к процессу	
Шероховатость поверхности	Стандарт: $R_a \leq 0,76$ мкм (SF3 согл. ASM E BPE) Опционально: $R_a \leq 0,38$ мкм (SF4 согл. ASME BPE) $R_a \leq 0,38$ мкм, электрохимическая полировка (SF4 согл. ASME BPE)
Материалы, контактирующие со средой	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)
Подключение к термометру	Сварное соединение
Диаметр защитной гильзы	6 мм, опционально: шток уменьшен до 4,5 мм (от $U_1 > 25$ мм)
Характеристики давления	См. размерные чертежи или таблицы типоразмеров.

Подробные спецификации по взрывобезопасному исполнению (опционально)

■ Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4...20 мА (модели TR21-C-хТТ, TR21-C-хТВ)

Маркировка:

Опасная загазованная атмосфера	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев (15 К) Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	T5	-40...+60 °C	
	T4	-40...+85 °C	
	T3	-40...+85 °C	
	T2	-40...+85 °C	
	T1	-40...+85 °C	

Опасная запыленная атмосфера	Мощность P_i	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев (15 К) Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	650 мВт	-40...+70 °C	
	550 мВт	-40...+85 °C	

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

Параметры	Опасная загазованная атмосфера	Опасная запыленная атмосфера
Выводы	+/-	+/-
Напряжение U_i	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тока 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	незначительная	незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	15 К	15 К

■ Термометр с прямым выходным сигналом от датчика Pt100 (модель TR21-C-xPx) или Pt1000 (модель TR21-C-xRx)

Маркировка:

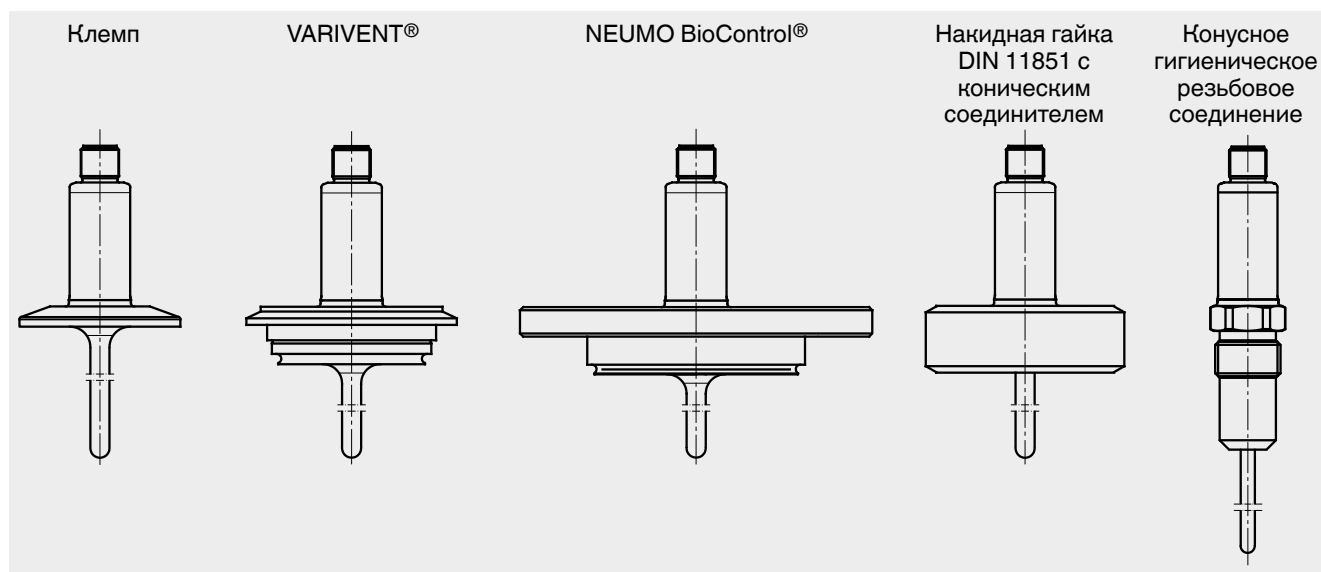
Маркировка	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды (T_a)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части гильзы
II 1G Ex ia IIC T1 – T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 – T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 – T6 Gb	T6	-50...+80 °C	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	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)	Макс. температура поверхности (T_{max}) у датчика или концевой части 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	Температура измеряемой среды (T_M) + самонагрев (15 K) Обратите внимание на характеристики окружающей среды для безопасного применения термометра.
	650 мВт	-50...+70 °C	
	550 мВт	-50...+85 °C	

Макс. безопасные значения для токовой петли (соединения в соответствии с разводкой контактов 1–4):

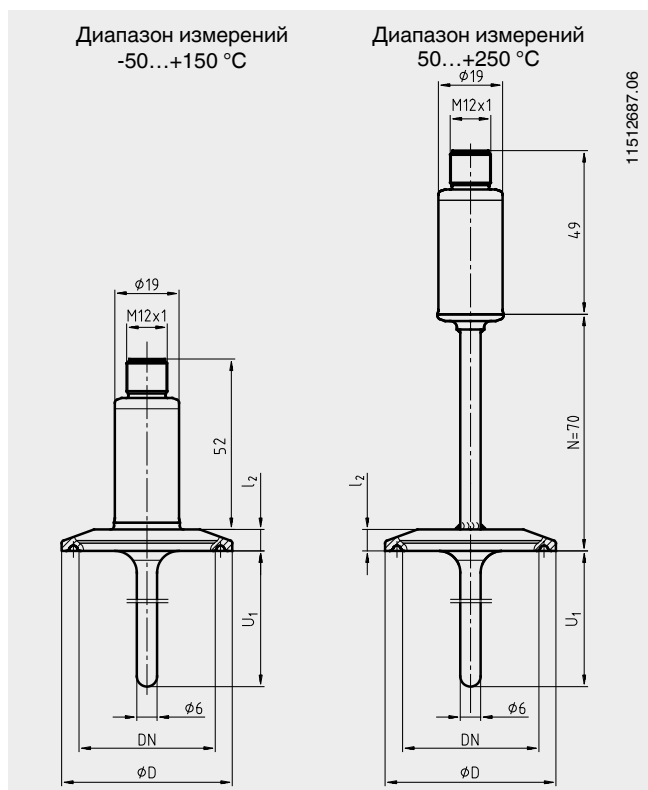
Параметры	Применение в условиях загазованности	Применение в условиях запыленности
Выводы	1–4	1–4
Напряжение U_i	пост. ток 30 В	пост. ток 30 В
Сила тока I_i	550 мА	250 мА
Мощность P_i	1,500 мВт	750/650/550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	незначительная	незначительная
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	незначительная	незначительная
Макс. самонагрев у датчика или концевой части гильзы	(R_{th}) = 335 K/Вт	(R_{th}) = 335 K/Вт

Присоединение к процессу

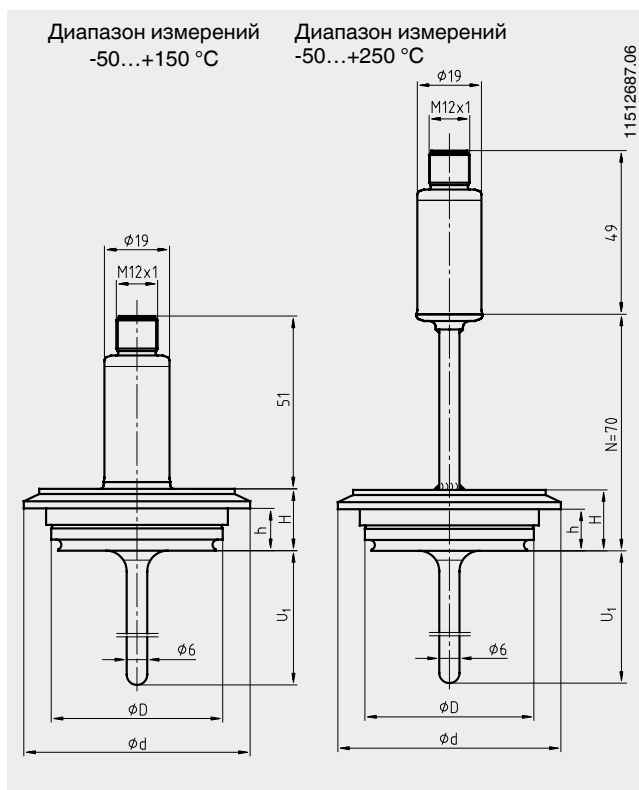


Размеры в мм

Клемповое присоединение к процессу



Тип присоединения к процессу: VARIVENT®



VARIVENT® является зарегистрированной торговой маркой компании GEA Tuchenhagen GmbH.

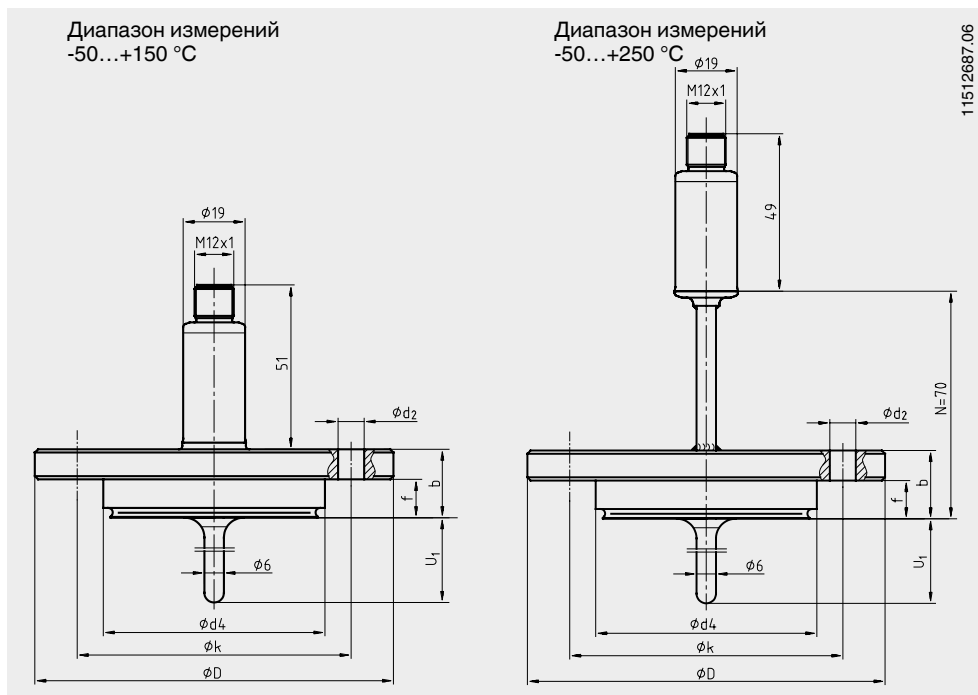
Размеры для клемпового соединения

Присоединение к процессу	Номинальная ширина в мм/дюйм	Номинальное давление, бар	Размеры в мм		Вес в кг
			Ø D	l ₂	
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа A	DN 10...20	16	34,0	6,35	0,2
	DN 25...40	16	50,5	6,35	0,3
	DN 50	16	64,0	6,35	0,4
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа B	13,5...17,2	16	25,0	4,75	0,2
	21,3...33,7	16	50,5	6,35	0,3
	42,4...48,3	16	64,0	6,35	0,3
DIN 32676 для труб согл. DIN 11866 группа C	½"...¾"	16	25,0	4,75	0,2
	1"...1 ½"	16	50,5	6,35	0,3
	2"	16	64,0	6,35	0,4
Трехзажимное соединение	½"...¾"	16	25,0	4,75	0,2
	1"...1 ½"	16	50,5	6,35	0,3
	2"	16	64,0	6,35	0,4
	2 ½"	16	77,5	6,35	0,5
	3"	16	91,0	6,35	0,6
ISO 2852	DN 12...21,3	16	34,0	6,35	0,2
	DN 25...38	16	50,5	6,35	0,3
	DN 40...51	16	64,0	6,35	0,4

Размеры для соединения VARIVENT®

Присоединение к процессу	Номинальная ширина в мм	Номинальное давление, бар	Размеры, мм				Вес в кг
			Ø D	Ø d	H	h	
Форма B	DN 10, DN 15	25	31	52,7	20	13,65	0,3
Форма F	DN 25, DN 32	25	50	66,0	18	12,30	0,4
Форма N	DN 40, DN 50	16	68	84,0	18	12,30	0,6

Тип присоединения к процессу: NEUMO BioControl®



BioControl® является зарегистрированной торговой маркой компании NEUMO.

Подробную информацию о соединении BioControl® см. в типовом листе AC 09.14.

Размер корпуса	Номинальная ширина в мм	Номинальное давление, бар	Размеры в мм							Вес в кг
			U ₁ ¹⁾	Ø d ₄	Ø D	f	b	Ø k	Ø d ₂	
Размер 25	DN 8	16	5	30,5	64	11	20	50	4 x Ø 7	0,4
	DN 10	16	6	30,5	64	11	20	50	4 x Ø 7	0,4
	DN 15	16	9	30,5	64	11	20	50	4 x Ø 7	0,4
	DN 20	16	11	30,5	64	11	20	50	4 x Ø 7	0,4
Размер 50	DN 25	16	15	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
	DN 40	16	20	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
	DN 50	16	25	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
	DN 65	16	35	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
	DN 80	16	45	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
	DN 100	16	55	50,0	90	17	27	70	4 x Ø 9	0,8
Размер 65	DN 40	16	20	68,0	120	17	27	95	4 x Ø 11	1,4
	DN 50	16	25	68,0	120	17	27	95	4 x Ø 11	1,4
	DN 65	16	35	68,0	120	17	27	95	4 x Ø 11	1,4
	DN 80	16	45	68,0	120	17	27	95	4 x Ø 11	1,4
	DN 100	16	55	68,0	120	17	27	95	4 x Ø 11	1,4

1) Рекомендованная глубина погружения при установке в проточный корпус BioControl® (также применимы другие значения).

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