

Цифровой преобразователь температуры С поддержкой протокола HART®, версии для монтажа в головку и на DIN-рейку Модели T32.1S, T32.3S

WIKAI типовой лист TE 32.04



Другие сертификаты
приведены на стр. 12



Применение

- Промышленное применение
- Машиностроение и производство установок

Особенности

- Версия SIL сертифицирована TÜV для систем безопасности, разработанных по МЭК 61508 (опция)
- Эксплуатация в применениях с обеспечением безопасности по SIL 2 (один прибор) и SIL 3 (конфигурация с резервированием)
- Возможность конфигурирования с помощью различных стандартных программных и аппаратных средств
- Возможность подключения 1 или 2 чувствительных элементов
 - Термометр сопротивления, датчик сопротивления
 - Термопара, датчик мВ
 - Потенциометр
- Сигнализация по NAMUR NE43, контроль обрыва чувствительного элемента по NE89, электромагнитная совместимость по NE21

Описание

Данные преобразователи температуры являются универсальными и предназначены для промышленного применения. Они обеспечивают высокую точность, гальваническую развязку и сверхнадежную защиту от электромагнитных помех (ЭМС). Преобразователи температуры T32 конфигурируются (имеют возможность взаимодействия) с помощью различных HART-совместимых устройств. Кроме нескольких типов чувствительных элементов, например, датчиков, соответствующих DIN EN 60751, JIS C1606, DIN 43760, МЭК 60584 или DIN 43710, можно задать характеристику по спецификации заказчика путем ввода пар значений (пользовательской линеаризации).

Путем использования конфигурации с резервированием (сдвоенный чувствительный элемент), в случае выхода одного из датчиков из строя происходит автоматическое переключение на рабочий датчик. Кроме того, существует возможность использования режима определения дрейфа датчика. В этом случае сигнал ошибки будет возникать, когда разница температур между чувствительным элементом 1 и чувствительным элементом 2 превысит заданное пользователем значение.



Рис. слева: Версия для монтажа в головку,
модель T32.1S

Рис. справа: Версия для монтажа на DIN-рейку,
модель T32.3S

Преобразователи температуры T32 также имеют дополнительную усовершенствованную функцию контроля, а именно мониторинг сопротивления чувствительного элемента и определение обрыва датчика в соответствии с NAMUR NE89, а также мониторинг диапазона измерения. Более того, данные преобразователи имеют расширенную циклическую функцию самодиагностики.

Размеры монтируемого в головку преобразователя соответствуют соединительным головкам DIN формы В с увеличенным монтажным пространством, например, модели BSS WIKAI.

Преобразователи, монтируемые на рейку, подходят для установки на любые стандартные рейки в соответствии с МЭК 60715. Преобразователи поставляются в базовой конфигурации или в конфигурации по спецификации заказчика.

Технические характеристики

Вход преобразователя температуры							
Тип чувствительного элемента	Максимальный конфигурируемый диапазон измерения ¹⁾	Стандарт	Значение α	Мин. интервал измерения ¹⁴⁾	Типовая погрешность измерения ²⁾	Температурный коэффициент на °C, типовое значение ³⁾	
Термометр сопротивления	Pt100	-200 ... +850 °C	МЭК 60751:2008	$\alpha = 0,00385$	10 К или 3,8 Ом	$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Pt(x) ⁴⁾ 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	МЭК 60751:2008	$\alpha = 0,00385$	(выбирается наибольшее)	$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606: 1989	$\alpha = 0,003916$		$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760: 1987	$\alpha = 0,00618$		$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Термометр сопротивления	0 ... 8370 Ом			4 Ом	$\leq \pm 1,68$ Ом ⁸⁾	$\leq \pm 0,1584$ Ом ⁸⁾
	Потенциометр ⁹⁾	0 ... 100 %			10 %	$\leq 0,50$ % ¹⁰⁾	$\leq \pm 0,0100$ % ¹⁰⁾
Ток в режиме измерения	Макс. 0,3 мА (Pt100)						
Метод подключения	1 чувствительный элемент, 2-/4-/3-проводных или 2 чувствительных элемента, 2-проводных (более подробная информация приведена в разделе "Назначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление выводов	50 Ом каждый вывод, 3-/4-проводная схема соединений						
Термопара	Тип J (Fe-CuNi)	-210 ... +1200 °C	МЭК 60584-1: 1995	50 К или 2 мВ (выбирается наибольшее)	$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0217$ °C ^{7) 11)}	
	Тип K (NiCr-Ni)	-270 ... +1372 °C	МЭК 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,98$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0238$ °C ^{7) 11)}	
	Тип L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	DIN 43760: 1987		$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0203$ °C ^{7) 11)}	
	Тип E (NiCr-Cu)	-270 ... +1000 °C	МЭК 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0224$ °C ^{7) 11)}	
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C	МЭК 60584-1: 1995		$\leq \pm 1,02$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0238$ °C ^{7) 11)}	
	Тип T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	МЭК 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,92$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0191$ °C ^{7) 11)}	
	Тип U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710: 1985		$\leq \pm 0,92$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0191$ °C ^{7) 11)}	
	Тип R (PtRh-Pt)	-50 ... +1768 °C	МЭК 60584-1: 1995	150 К	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}	
	Тип S (PtRh-Pt)	-50 ... +1768 °C	МЭК 60584-1: 1995	150 К	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}	
	Тип B (PtRh-Pt)	0 ... +1820 °C ¹⁵⁾	МЭК 60584-1: 1995	200 К	$\leq \pm 1,73$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0500$ °C ^{7) 12)}	
	<i>мВ чувствительный элемент</i>	<i>-500 ... +1800 мВ</i>			<i>4 мВ</i>	$\leq \pm 0,33$ мВ ¹³⁾	$\leq \pm 0,0311$ мВ ^{7) 13)}
Метод подключения	1 чувствительный элемент или 2 чувствительных элемента (более подробная информация приведена в разделе "Назначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление проводов	5 кОм каждый провод						
Компенсация холодного спая, конфигурируемая	Внутренняя или внешняя компенсация с помощью Pt100, с термореле или без него						

- 1) Возможно использование других единиц измерения, например, °F и K
- 2) Погрешность измерения (вход + выход) при температуре окружающей среды 23 °C ± 3 K, без влияния сопротивления выводов; пример расчета см. на странице 5
- 3) Температурные коэффициенты (вход + выход) на °C
- 4) x конфигурируется в интервале 10 ... 1000
- 5) При 3-проводном Pt100, Ni100, 150 °C MV
- 6) При 150 °C MV
- 7) В диапазоне температур окружающей среды -40 ... +85 °C
- 8) Для чувствительного элемента с сопротивлением макс. 5 кОм
- 9) R_{total} : 10 ... 100 кОм
- 10) При положении потенциометра 50 %
- 11) При 400 °C MV с погрешностью компенсации холодного спая
- 12) При 1000 °C MV с погрешностью компенсации холодного спая
- 13) В диапазоне измерения 0 ... 1 В, 400 мВ MV

- 14) Преобразователь можно сконфигурировать ниже данных пределов, однако это не рекомендуется делать из-за снижения точности.
- 15) Технические характеристики справедливы только в диапазоне измерения 450 ... 1820 °C

жирный шрифт: базовая конфигурация

наклонный шрифт: данные чувствительные элементы недопустимы для опциональных исполнений по SIL (T32.xS.xxx-S).

MV = измеренное значение (измеренные значения температуры в °C)

Пользовательская линеаризация

С помощью программного обеспечения в преобразователе можно сохранять пользовательские характеристики чувствительного элемента для обеспечения возможности использования других типов чувствительных элементов. Количество точек калибровки: минимум 2; максимум 30.

Контроль функционирования путем подключения 2 датчиков (сдвоенный чувствительный элемент)

Резервирование

В случае возникновения ошибки (обрыв чувствительного элемента, слишком высокое сопротивление вывода или выход чувствительного элемента за пределы диапазона измерения) на одном из двух входов, значение переменной процесса будет основываться на результатах измерения, выполненных исправным датчиком. Как только ошибка будет исправлена, значение процесса вновь будет основываться на измерениях, выполненных двумя чувствительными элементами или на результатах измерения 1 датчика.

Контроль старения датчика (контроль дрейфа чувствительного элемента)

Если разница температур датчика 1 и датчика 2 превысит заданное значение, выбранное пользователем, на выходе появится сигнал ошибки. Данная функция контроля выдает сигнал тревоги, если определяются значения двух работающих датчиков и разница температур будет больше выбранного предельного значения. (Не может быть выбрана для функции "Difference" (разница), так как выходной сигнал уже показывает разностное значение).

Функционал при использовании 2 датчиков (сдвоенный чувствительный элемент)

Чувствительный элемент 1, чувствительный элемент 2 резервный:

Выходной сигнал 4 ... 20 мА соответствует значению процесса, измеренному чувствительным элементом 1. Если чувствительный элемент 1 выходит из строя, на выходе будет значение измерения, обеспечиваемое чувствительным элементом 2 (чувствительный элемент 2 является резервным).

Среднее значение

Выходной сигнал 4 ... 20 мА соответствует среднему значению двух величин, полученных от чувствительного элемента 1 и чувствительного элемента 2. Если один из чувствительных элементов выходит из строя, на выходе будет значение процесса, полученное от исправного чувствительного элемента.

Минимальное значение

Выходной сигнал 4 ... 20 мА соответствует наименьшему из двух значений, полученных от чувствительного элемента 1 и чувствительного элемента 2. Если один из чувствительных элементов выходит из строя, на выходе будет значение процесса, полученное от исправного чувствительного элемента.

Максимальное значение

Выходной сигнал 4 ... 20 мА соответствует наибольшему из двух значений, полученных от чувствительного элемента 1 и чувствительного элемента 2. Если один из чувствительных элементов выходит из строя, на выходе будет значение процесса, полученное от исправного чувствительного элемента.

Разница ¹⁾

Выходной сигнал 4 ... 20 мА соответствует разнице между значениями, полученными от чувствительного элемента 1 и чувствительного элемента 2. Если один из чувствительных элементов выйдет из строя, активизируется сигнал ошибки.

Примечание:

Преобразователь можно сконфигурировать ниже этих пределов, это не рекомендуется из-за ухудшения точности.

Аналоговый выход, пределы выходного сигнала, сигнализация, сопротивление изоляции

Аналоговый выход, конфигурируемый	линейный по температуре в соответствии с МЭК 60751, JIS C1606, DIN 43760 (для термометров сопротивления) или линейный по температуре в соответствии с МЭК 584 / DIN 43710 (для термопар) 4 ... 20 мА или 20 ... 4 мА, 2-проводная схема соединений	
Пределы выходного сигнала, конфигурируемый по NAMUR NE43 регулируется по спецификации заказчика Опция SIL (T32.xS.xxx-S)	нижний предел	верхний предел
	3,8 мА	20,5 мА
	3,6 ... 4,0 мА	20,0 ... 21,5 мА
	3,8 ... 4,0 мА	20,0 ... 20,5 мА
Знач. тона для выдачи сигнала тревоги, конфигурируемое по NAMUR NE43 Диапазон уставок	выход за нижний предел	выход за верхний предел
	< 3,6 мА (3,5 мА)	> 21,0 мА (21,5 мА)
	3,5 ... 3,6 мА	21,0 ... 23,0 мА
PV (первичная величина; измеренное значение в цифровом формате HART®)	Сигналы тревоги при ошибках чувствительного элемента и аппаратного обеспечения относительно значения по умолчанию	
В режиме моделирования, независимо от входного сигнала, моделируемое конфигурируемое значение 3,5 ... 23,0 мА		
Нагрузка R _A (без HART®)	R _A ≤ (U _B - 10,5 В) / 0,023 А с R _A в Ом и U _B в вольтах	
Нагрузка R _A (с HART®)	R _A ≤ (U _B - 11,5 В) / 0,023 А с R _A в Ом и U _B в вольтах	
Номинальное напряжение пробоя изоляции (между входом и аналоговым выходом)	перем. ток 1200 В, (50 Гц / 60 Гц); 1 с	

Время отклика, демпфирование, скорость измерения

Время отклика t ₉₀	приблизит. 0,8 с
Демпфирование, конфигурируется	выключено ; конфигурируется от 1 с до 60 с
Время выхода на режим (время до получения первого измеренного значения)	макс. 15 с
Типовая скорость измерения ²⁾	Обновление результатов измерения приблизит. 6/с

жирный шрифт: базовая конфигурация

1) Данный режим работы недопустим с опциональным исполнением SIL (T32.xS.xxx-S).

2) Справедливо только для датчика RTD/одиночной термопары

Погрешность измерения, температурный коэффициент, долговременная стабильность				
Влияние нагрузки	Не поддается измерению			
Влияние напряжения питания	Не поддается измерению			
Время выхода на режим	Приблизительно через 5 минут прибор обеспечивает указанные в типовом листе технические характеристики (погрешность)			
Вход	Погрешность измерения при нормальных условиях эксплуатации в соответствии с DIN EN 60770, NE 145, действительно при 23 °C ±3 K	Усредненный температурный коэффициент (ТС) при изменении температуры на каждые 10 K при температуре окружающей среды в диапазоне -40 ... +85 °C ¹⁾	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность через 1 год
■ Термометр сопротивления Pt100 ²⁾ /JPt100/Ni100	-200 °C ≤ MV ≤ 200 °C: ±0,10 K MV > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 % IMV-200 K) ³⁾	±(0,06 K + 0,015 % MV)	4-проводная схема: не влияет (от 0 до 50 Ом каждый вывод) 3-проводная схема: ±0,02 Ом / 10 Ом (от 0 до 50 Ом каждый вывод) 2-проводная: сопротивление соединительного кабеля ⁴⁾	±60 мОм или 0,05 % от MV, выбирается наибольшее
■ Термометр сопротивления ⁵⁾	≤ 890 Ом: 0,053 Ом ⁶⁾ или 0,015 % MV ⁷⁾ ≤ 2140 Ом: 0,128 Ом ⁶⁾ или 0,015 % MV ⁷⁾ ≤ 4390 Ом: 0,263 Ом ⁶⁾ или 0,015 % MV ⁷⁾ ≤ 8380 Ом: 0,503 Ом ⁶⁾ или 0,015 % MV ⁷⁾	±(0,01 Ом + 0,01 % MV)		
■ Потенциометр ⁵⁾	R _{part} /R _{total} макс. ±0,5 %	±(0,1 % MV)		±20 мкВ или 0,05 % от MV, выбирается наибольшее
■ Термопары Тип E, J	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	Тип E: MV > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 % IMV) Тип J: MV > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IMV)	6 мкВ / 1000 Ом ⁸⁾	
Тип T, U	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % MV) MV > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % MV)		
Тип R, S	50 °C < MV < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 K) 400 °C < MV < 1600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % IMV - 400 K)	Тип R: 50 °C < MV < 1,600 °C: ±(0,3 K + 0,01 % IMV - 400 K) Тип S: 50 °C < MV < 1600 °C: ±(0,3 K + 0,015 % IMV - 400 K)		
Тип B	450 °C < MV < 1000 °C: ±(1,7 K + 0,2 % IMV - 1000 K) MV > 1000 °C: ±1,7 K	450 °C < MV < 1000 °C: ±(0,4 K + 0,02 % IMV - 1000 K) MV > 1000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MV - 1000 K))		
Тип K	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IMV) 0 °C < MV < 1300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % MV)	-150 °C < MV < 1300 °C: ±(0,1 K + 0,02 % IMV)		
Тип L	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % MV)		
Тип N	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 % IMV) MV > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % MV)		
■ мВ чувствительный элемент ⁵⁾	≤ 1,160 мВ: 10 мкВ + 0,03 % IMV > 1,160 мВ: 15 мкВ + 0,07 % IMV	2 мкВ + 0,02 % IMV 100 мкВ + 0,08 % IMV		
■ Холодный спай ⁹⁾	±0,8 K	±0,1 K		±0,2 K
Выход	±0,03 % от интервала измерения	±0,03 % от интервала измерения		±0,05 % от диапазона

Суммарная погрешность измерения

Дополнительно: вход + выход по DIN EN 60770, 23 °C ± 3 K

MV = измеренное значение (измеренные значения температуры в °C)

Интервал измерения = сконфигурированный конец диапазона измерения - сконфигурированное начало диапазона измерения

1) T32.1S: с расширенным диапазоном температуры окружающей среды (-50 ... -40 °C) значение удваивается

2) Применимо для чувствительного элемента Pt_x (x = 10 ... 1000):
для x ≥ 100: допустимая погрешность, как для Pt100
для x < 100: допустимая погрешность, как для Pt100 с коэффициентом (100/x)

3) Дополнительная ошибка для термометров сопротивления в конфигурации с 3-проводной схемой с симметричным NeNe кабелем: 0,05 K

4) Указанное значение сопротивления провода датчика можно вычесть из вычисленного сопротивления датчика.

Сдвоенный чувствительный элемент: конфигурируемый для каждого чувствительного элемента отдельно

5) Данный режим работы недопустим с опциональным исполнением SIL (T32.xS.xxx-S).

6) Двойное значение при 3-проводной схеме соединения

7) Выбирается наибольшее

8) В диапазоне значений сопротивления проводника 0 ... 10 кОм

9) Только для термопары

Базовая конфигурация:

Входной сигнал: Pt100 в 3-проводной схеме подключения, диапазон измерения: 0 ... 150 °C

Пример расчета погрешности

Pt100 / 4-проводный / диапазон измерения 0 ... 150 °C / температура окружающей среды 33 °C	
Вход Pt100, MV < 200 °C	±0,100 K
Выход ±(0,03 % из 150 K)	±0,045 K
TC _{вход} ±(0,06 K + 0,015 % от 150 K)	±0,083 K
TC _{выход} ±(0,03 % от 150 K)	±0,045 K
Погрешность измерения (типичная) $\sqrt{\text{вход}^2 + \text{Выход}^2 + \text{TC}_{\text{вход}}^2 + \text{TC}_{\text{выход}}^2}$	±0,145 K
Погрешность измерения (максимальная) (вход + выход + TC _{вход} + TC _{выход})	±0,273 K

Тип термопары K / диапазон измерения 0 ... 400 °C / внутренняя компенсация (холодный спай) / температура окружающей среды 23 °C	
Вход, тип K, 0 °C < MV < 1300 °C ±(0,4 K + 0,04 % от 400 K)	±0,56 K
Холодный спай ±0,8 K	±0,80 K
Выход ±(0,03 % от 400 K)	±0,12 K
Погрешность измерения (типичная) $\sqrt{\text{вход}^2 + \text{холодный спай}^2 + \text{выход}^2}$	±0,98 K
Погрешность измерения (максимальная) (вход + холодный спай + выход)	±1,48 K

Pt1000 / 3-проводный / диапазон измерения -50 ... +50 °C / температура окружающей среды 45 °C	
Вход Pt1000, MV < 200 °C	±0,100 K
Выход ±(0,03 % от 100 K)	±0,03 K
TC _{вход} ±(0,06 K + 0,015 % от 100 K) * 2	±0,15 K
TC _{выход} ±(0,03 % от 100 K) * 2	±0,06 K
Погрешность измерения (типичная) $\sqrt{\text{вход}^2 + \text{выход}^2 + \text{TC}_{\text{вход}}^2 + \text{TC}_{\text{выход}}^2}$	±0,19 K
Погрешность измерения (максимум) (вход + выход + TC _{вход} + TC _{выход})	±0,34 K

Контроль функционирования	
Тестовый ток контроля чувствительного элемента ¹⁾	Ном. 20 мкА в процессе цикла испытания, в противном случае 0 мкА
Мониторинг по NAMUR NE89 (контроль сопротивления входного проводника)	
■ Термометр сопротивления (Pt100, 4-проводный)	R _{L1} + R _{L4} > 100 Ом с гистерезисом 5 Ом R _{L2} + R _{L3} > 100 Ом с гистерезисом 5 Ом
■ Термопара	R _{L1} + R _{L4} + R _{термопары} > 10 кОм Ом с гистерезисом 100 Ом
Контроль обрыва датчика	Всегда включен
Режим самодиагностики	Постоянно активен, например, проверка RAM/ROM, проверка работы логики программы и проверка достоверности результатов
Контроль диапазона измерения	Контроль установленного диапазона измерения на предмет отклонения верхнего/нижнего пределов измерения Стандартно: выключено
Контроль входного сопротивления выводов (3-проводная схема подключения)	Мониторинг разницы сопротивлений выводов 3 и 4; ошибка будет появляться, если разница в сопротивлении между 3 и 4 выводами будет > 0,5 Ома

1) Только для термопары

Взрывозащита, источник питания

Модель	Нормативные документы	Допустимая температура окружающей среды/хранения (в соответствии с температурными классами)	Максимальные безопасные значения для		Напряжение источника питания U_B (пост. ток) ³⁾
			Чувствительного элемента (клеммы 1 - 4)	Токовой петли (клеммы ±)	
T32.xS.000	без нормативных документов	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C	-	-	10,5 ... 42 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Свидетельство о поверке типа ЕС: BVS 08 ATEX E 019 X и IECEx сертификат BVS 08.0018X ■ T32.1S Зоны 0, 1: II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Зоны 20, 21: II 1D Ex ia IIIC T120 °C Da Искробезопасность по директиве ATEX и схеме IECEx ■ T32.3S Зоны 0, 1: II 2(1) G Ex ia [ia Ga] IIC T4/T5/T6 Gb Зоны 20, 21: II 2(1) D Ex ia [ia Da] IIIC T120 °C Db Искробезопасность по директиве ATEX и схеме IECEx	Газ, категория 1 и 2 -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6) Пыль, категория 1 + 2 -50 ²⁾ / -40 ... +40 °C ($P_1 < 750$ мВт) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C ($P_1 < 650$ мВт) -50 ²⁾ / -40 ... +100 °C ($P_1 < 550$ мВт)	$U_0 = 6,5$ В пост. тока $I_0 = 9,3$ мА $P_0 = 15,2$ мВт $C_1 = 208$ нФ $L_1 =$ пренебрежимо мало Газ, категория 1 и 2 IIС: $C_0 = 24$ мкФ ⁴⁾ $L_0 = 365$ мГн $L_0/R_0 = 1,44$ мГн/Ом IIА: $C_0 = 1000$ мкФ ⁴⁾ $L_0 = 3288$ мГн $L_0/R_0 = 11,5$ мкГн/Ом Категория 1 и 2, газ IIB, пыль IIIC $C_0 = 570$ мкФ ⁴⁾ $L_0 = 1644$ мГн $L_0/R_0 = 5,75$ мкГн/Ом	Газ, категория 1 + 2 $U_1 = 30$ В пост. тока $I_1 = 130$ мА $P_1 = 800$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн Пыль, категория 1 + 2 $U_1 = 30$ В пост. тока $I_1 = 130$ мА $P_1 = 750/650/550$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Сертификация CSA 70038032 Искробезопасная установка в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, зона 0, Ex ia IIC Класс I, зона 0, AEx ia IIC Проводка в зоне защиты от воспламенения в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, раздел 2, группа A, B, C, D	-50 ²⁾ / -40 ... +80 °C (T4) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)		$V_{\max} = 30$ В пост. тока $I_{\max} = 130$ мА $P_1 = 800$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Сертификат FM 3034620 / FM17US0333X Искробезопасная установка в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, зона 0, AEx ia IIC Класс I, раздел 1, группа A, B, C, D Только сертификат FM AEx ia Проводка в зоне защиты от воспламенения в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, раздел 2, группа A, B, C, D Класс I, раздел 2, IIC	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$V_{oc} = 6,5$ В $I_{sc} = 9,3$ мА $P_{\max} = 15,2$ мВт $C_a = 24$ мкФ $L_a = 365$ мкГн	$V_{\max} = 30$ В пост. тока $I_{\max} = 130$ мА $P_1 = 800$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Искробезопасное оборудование RU C-DE.ГБ08.В.02485 0 Ex ia IIC T4/T5/T6 1 Ex ib IIC T4/T5/T6 2 Ex ic IIC T4/T5/T6 Ex nA II T4/T5/T6 DIP A20 Ta 120 °C DIP A21 Ta 120 °C	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$V_{oc} = 6,5$ В $I_{sc} = 9,3$ мА $P_{\max} = 15,2$ мВт $C_a = 24$ мкФ $L_a = 365$ мкГн	$V_{\max} = 30$ В пост. тока $I_{\max} = 130$ мА $P_1 = 800$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0NI, T32.3S.0NI	II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc X	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$U_0 = 3,1$ В пост. тока $I_0 = 0,26$ мА $C_1 = 208$ нФ $L_1 =$ пренебрежимо мало $C_0 \leq 1000$ мкФ $L_0 \leq 1000$ мГн Отношение L/R (для защиты от воспламенения, тип ic) $L_0/R_0 \leq 9$ мГн/Ом (для IIC) $L_0/R_0 \leq 39$ мГн/Ом (для IIB) $L_0/R_0 \leq 78$ мГн/Ом (для IIA)	$U_1 = 40$ В пост. тока $I_1 = 23$ мА ⁵⁾ $P_1 = 1$ Вт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 40 В

1) По запросу возможно специальное исполнение (доступно только с определенными сертификатами), отсутствует для исполнения для монтажа на рейку T32.3S, кроме исполнения SIL
 2) Специальное исполнение, отсутствует для исполнения для монтажа на рейку T32.3S
 3) Вход источника питания защищён от обратной полярности; нагрузка $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ с R_A в Омах и U_B в вольтах (без HART®)
 При включении необходимо возрастание напряжения питания со скоростью 2 В/с; в противном случае преобразователь температуры будет оставаться в безопасном режиме при 3,5 мА.
 4) C_1 уже учтено
 5) Максимальный рабочий ток ограничен T32. Максимальный ток связанного оборудования с ограничением мощности не должен превышать 23 мА.

Взрывозащита, источник питания					
Модель	Нормативные документы	Допустимая температура окружающей среды/хранения (в соответствии с температурными классами)	Максимальные безопасные значения для		Напряжение источника питания U_B (пост. ток) ³⁾
			Чувствительного элемента (клеммы 1 - 4)	Токовой петли (клеммы ±)	
T32.1S.0IC, T32.3S.0IC	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$U_0 = 6,5$ В пост. тока $I_0 = 9,3$ мА $C_1 = 208$ нФ $L_1 =$ пренебрежимо мало IIC: $C_0 \leq 325$ мкФ ⁴⁾ $L_0 \leq 821$ мГн $L_0/R_0 \leq 3,23$ мГн/Ом IIA: $C_0 \leq 1000$ мкФ ⁴⁾ $L_0 \leq 7,399$ мГн $L_0/R_0 \leq 25,8$ мГн/Ом IIB IIC: $C_0 \leq 570$ мкФ ⁴⁾ $L_0 \leq 3699$ мГн $L_0/R_0 \leq 12,9$ мГн/Ом	$U_1 = 30$ В пост. тока $I_1 = 130$ мА $P_1 = 800$ мВт $C_1 = 7,8$ нФ $L_1 = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В

Условия окружающей среды	
Допустимый диапазон температуры окружающей среды	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C
Климатический класс в соответствии с МЭК 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % относительной влажности)
Максимальная допустимая влажность	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модель T32.1S по МЭК 60068-2-38: 1974 ■ Модель T32.3S по МЭК 60068-2-30: 2005 	<p>Макс. изменение температуры испытания 65 °C и -10 °C, 93 % ±3 % относительной влажности</p> <p>Макс. температура испытания 55 °C, 95 % относительной влажности</p> <p>Тестовая Fc: 10 ... 2000 Гц; 10 г, амплитуда 0,75 мм</p>
Вибростойкость в соответствии с МЭК 60068-2-6:2007	Тест Ea: тип ускорения I 30 г и тип II 100 г
Ударопрочность в соответствии с МЭК 68-2-27: 1987	Уровень опасности 1
Соляной туман в соответствии с МЭК 60068-2-52	Высота падения 1500 мм
Свободное падение в соответствии с МЭК 60721-3-2: 1997	Излучение по EN 61326 (Группа 1, Класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение), а также по NAMUR NE21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) ⁶⁾	

Корпус	T32.1S в исполнении для монтажа в головку	T32.3S в исполнении для монтажа на рейку
Материал	Пластмасса PBT, армированная стекловолокном	Пластмасса
Масса	0,07 кг	0,2 кг
Пылевлагозащита ⁷⁾	IP00 Электронный блок полностью герметизирован	IP20
Соединительные клеммы, невыпадающие винты, площадь сечения проводников		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Одножильный проводник ■ Многожильный проводник со скруткой 	0,14 ... 2,5 мм ² (AWG 24 ... 14) 0,14 ... 1,5 мм ² (AWG 24 ... 16)	0,14 ... 2,5 мм ² (AWG 24 ... 14) 0,14 ... 2,5 мм ² (AWG 24 ... 14)

Модель T32.1R (опция)	
Более высокая скорость измерения	Измеренное значение обновляется приблизит. 14/с
Ограниченная погрешность	Умножьте предельное значение погрешности, указанное для модели T32.xS на коэффициент 2
Ограниченная диагностика чувствительного элемента	Ограниченная функция самодиагностики
Вход чувствительного элемента	Только для термопары
Сертификация SIL	Отсутствует
Внешний холодный спай	Отсутствует
Функция двойного датчика	Отсутствует

- 1) По запросу возможно специальное исполнение (доступно только с определенными сертификатами), отсутствует для исполнения для монтажа на рейке T32.3S, не для исполнения SIL
- 2) Специальное исполнение, отсутствует для исполнения для монтажа на рейку T32.3S
- 3) Вход источника питания защищен от обратной полярности; Нагрузка $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ где R_A в Омах и U_B в вольтах (без HART®)
При включении необходимо возрастание напряжения питания со скоростью 2 В/с; в противном случае преобразователь температуры будет оставаться в безопасном режиме при 3,5 мА.
- 4) C_1 уже учтено
- 5) Максимальный рабочий ток ограничен T32. Максимальный ток связанного оборудования с ограничением мощности не должен превышать 23 мА.
- 6) В условиях помех следует учитывать увеличение погрешности до 1 %.
- 7) Пылевлагозащита по МЭК/EN 60529

Коммуникация по протоколу HART® версии 5 или 7, включая монопольный и моноканальный режим

Совместимость (т.е. совместимость компонентов разных производителей) является строгим требованием, предъявляемым к приборам с поддержкой HART®. Преобразователь T32 совместим с практически любыми открытыми программно-аппаратными средствами, включая:

1. Удобное для пользователя конфигурационное программное обеспечение WIKA, бесплатно загружаемое с веб-сайта www.wika.com
2. HART® коммуникатор FC375, FC475, MFC4150, MFC5150:
T32 описание прибора (файл описания устройства) встроен и совместим с более ранними версиями
3. Система управления активами (Asset management system)
 - 3.1 AMS: T32_DD построена и полностью совместима с более старыми версиями ПО
 - 3.2 Simatic PDM: T32_EDD построена в версию 5.1, совместима с версией 5.0.2
 - 3.3 Smart Vision: DTM, обновляемый по стандарту FDT 1.2, начиная с SV версии 4
 - 3.4 PACTware: DTM встраивается и обновляется, а также все поддерживаемые приложения с интерфейсом FDT 1.2
 - 3.5 Field Mate: DTM обновляемый

Внимание:

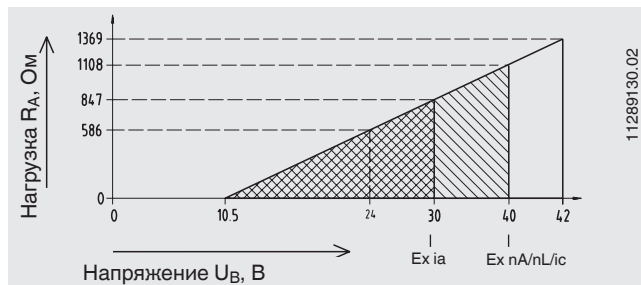
Для непосредственной связи через последовательный интерфейс ПК/ноутбука нужен модем HART® (см. “Аксессуары”).

Как правило, определенные в рамках универсальных команд HART® параметры (например, диапазон измерения), можно, в принципе, редактировать всеми конфигурационными инструментами HART®.

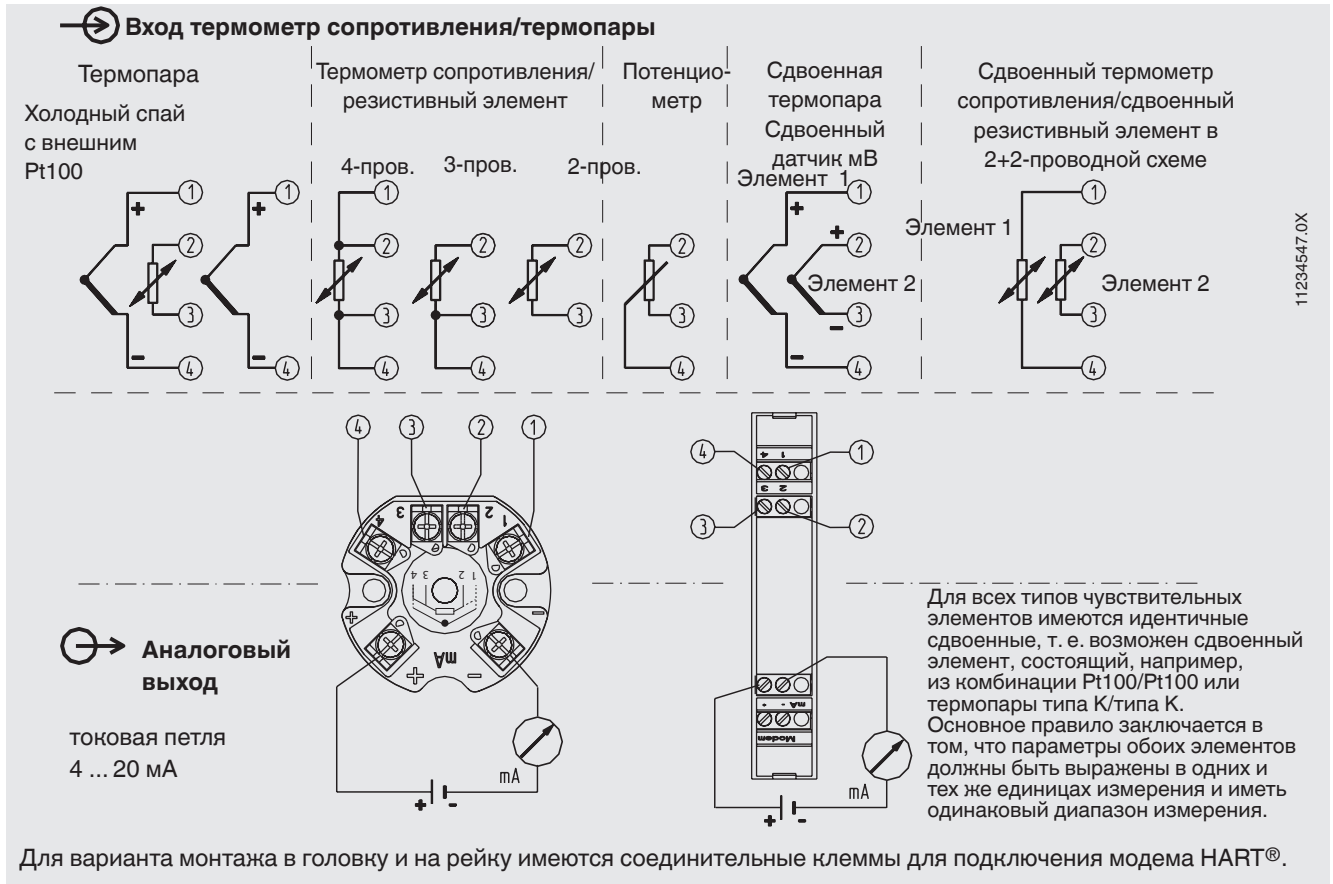
Нагрузочная диаграмма

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания.

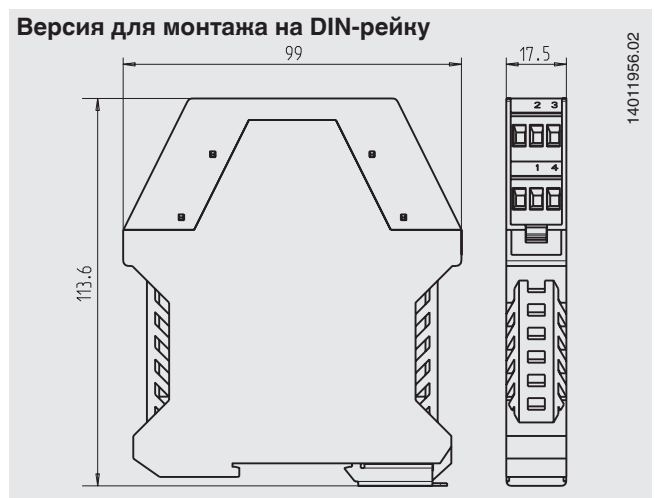
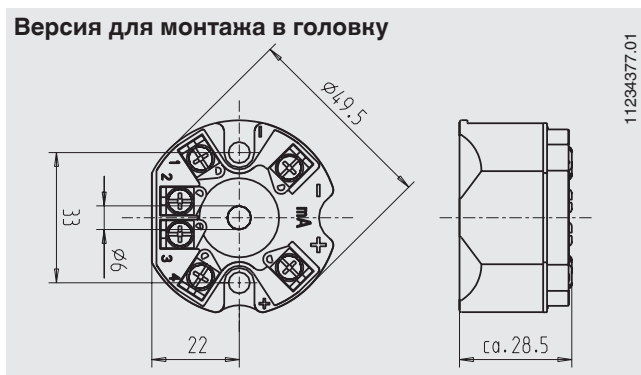
Нагрузка $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ с R_A в Ом и U_B в вольтах (без HART®)



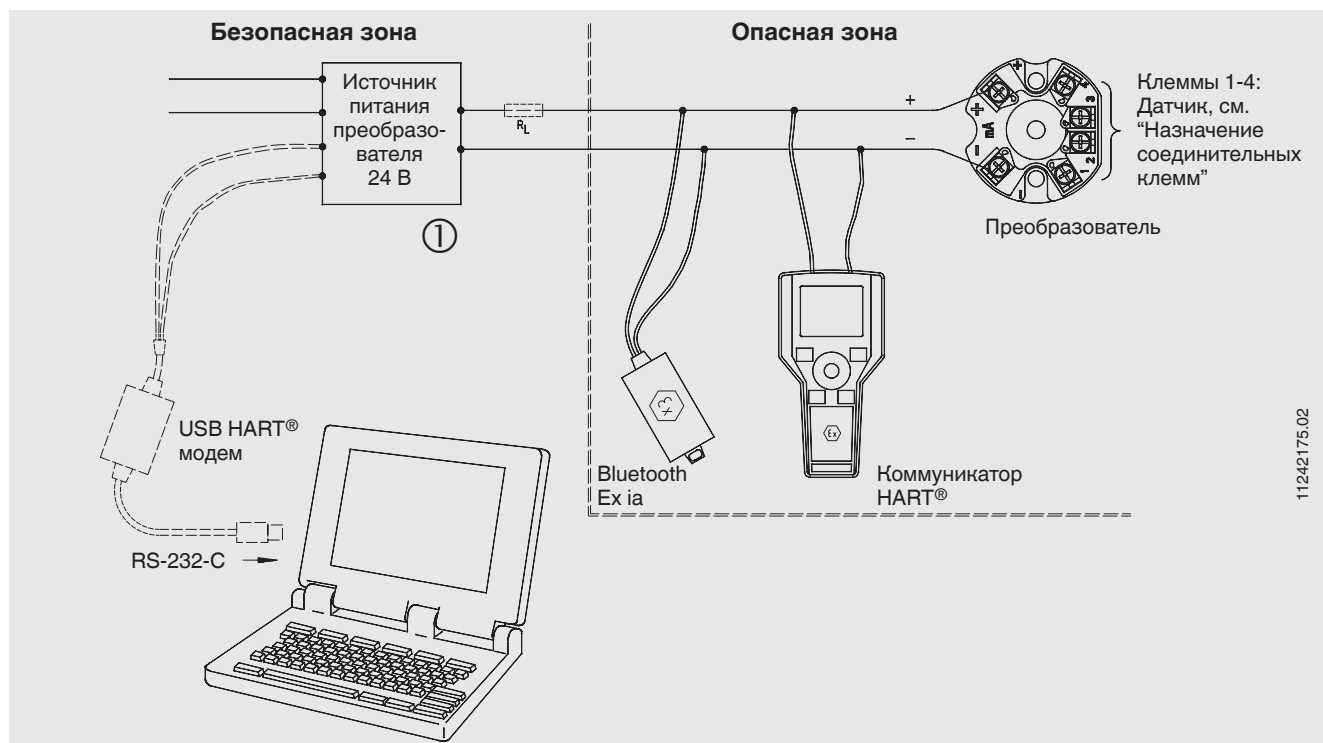
Назначение соединительных клемм



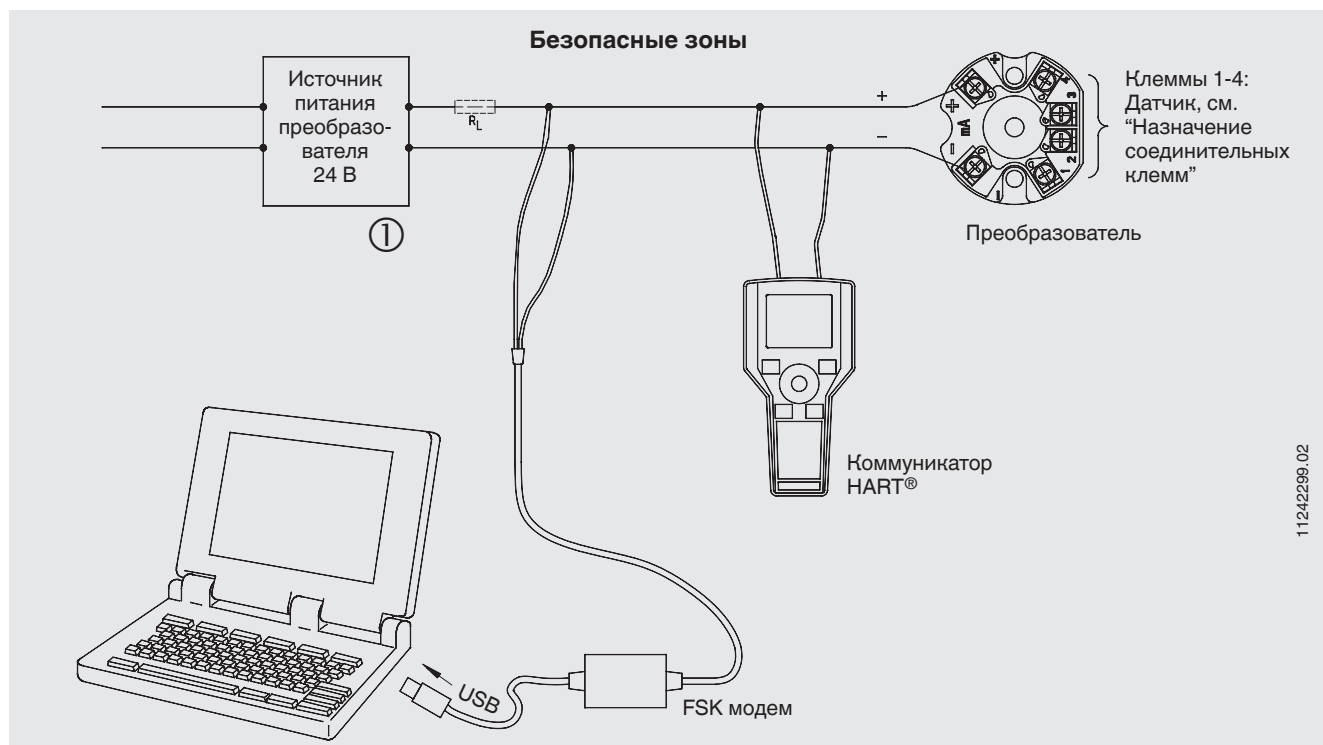
Размеры в мм



Типовые соединения для опасных зон



Типовые соединения для безопасных зон



① R_L = Сопротивление нагрузки для коммуникации по протоколу HART®
 R_L мин. 250 Ом, макс. 1100 Ом





Если $R_L < 250$ Ом в соответствующей электрической цепи, его необходимо увеличить по крайней мере на 250 Ом путем подключения внешнего сопротивления.

В случае неисправности при очень высокой температуре окружающей среды может нарушаться связь, выдаваться ошибочный сигнал выхода за нижний предел и снижение величины нагрузки.





Аксессуары

Конфигурационное программное обеспечение WIKA: бесплатная загрузка с www.wika.com

DIN50-F корпусе полевого исполнения, переходник

Модель	Описание	Код заказа
DIN50, DIN52 в корпусе полевого исполнения 	<p>Модуль индикации DIN50 без дополнительного источника питания, автоматическое изменение масштаба шкалы при изменении диапазона измерения и единиц измерения через протокол HART®, 5-разрядный ЖК-индикатор, 20-сегментный графический индикатор, возможность поворота индикатора с шагом 10°, взрывозащита II 1G Ex ia IIC; см. типовой лист AC 80.10</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Материал: алюминий / нержавеющая сталь ■ Размеры: 150 x 127 x 138 мм 	по запросу
Переходник 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходит для TS 35 в соответствии с DIN EN 60715 (DIN EN 50022) или TS 32 в соответствии с DIN EN 50035 ■ Материал: пластмасса / нержавеющая сталь ■ Размеры: 60 x 20 x 41,6 мм 	3593789
Переходник 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходит для TS 35 в соответствии с DIN EN 60715 (DIN EN 50022) ■ Материал: оцинкованная сталь ■ Размеры: 49 x 8 x 14 мм 	3619851
Магнитный быстросъемный соединитель magWIK 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена разъемов типа “крокодил” и клемм HART® ■ Быстрый, безопасный и надежный способ электрических соединений ■ Для всех процедур конфигурирования и калибровки 	14026893

Модем HART®

Модель	Описание	Код заказа
Программатор, модель PU-H		
VIATOR® HART® USB 	Модем HART® с интерфейсом USB	11025166
VIATOR® HART® USB PowerXpress™ 	Модем HART® с интерфейсом USB	14133234
VIATOR® HART® RS-232 	Модем HART® с интерфейсом RS-232	7957522
VIATOR® HART® Bluetooth® Ex 	Модем HART® с интерфейсом Bluetooth, Ex	11364254

Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
 	Декларация соответствия EU <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение) ■ Директива RoHS ■ Директива ATEX (опция) Опасные зоны 	Европейский союз
	IECEx (опция) Опасные зоны	Международный
	FM (опция) Опасные зоны	США
	CSA (опция) Опасные зоны	Канада
	ЕАС (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива по электромагнитной совместимости ■ Опасные зоны (опция) 	Евразийское экономическое сообщество
	ГОСТ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
-	МЧС (опция) Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	БелГИМ (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	УкрСЕПРО (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	ДНОП - МакНИИ (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Горнодобывающая отрасль ■ Опасные зоны 	Украина
	Uzstandard (опция) Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан
	INMETRO (опция) Опасные зоны	Бразилия
	NEPSI (опция) Опасные зоны	Китай
	KCS - KOSHA (опция) Опасные зоны	Южная Корея

Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	SIL 2 (опция) Функциональная безопасность
-	Директива RoHS, Китай

Сертификаты (опция)

- Протокол 2.2
- Сертификат 3.1
- Сертификат калибровки DKD/DAkkS

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Обеспечение SIL / Версия HART / Конфигурация / Допустимая температура окружающей среды / Сертификаты / Опции

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации.
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.



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