

Цифровой преобразователь температуры с протоколом HART® Модель T32.1S, для монтажа в головку термометра Модель T32.3S, для монтажа на рейку

WIKА типовой лист TE 32.04



Дополнительные сертификаты
приведены на стр. 12



Применения

- Технологические процессы
- Промышленные установки и машиностроение

Особенности

- Исполнение SIL, сертифицированное TÜV для систем защиты, разработанных по IEC 61508 (опция)
- Использование в условиях высоких требований безопасности согласно стандартам SIL 2 и SIL 3
- Конфигурируется при помощи практически любых программных и аппаратных средств
- Для подключения 1 или 2 сенсоров
 - Термометр сопротивления, датчик сопротивления
 - Термопара, милливольтный датчик
 - Потенциометр
- Сигналы по NAMUR NE43, мониторинг поломки датчика по NE89, ЭМС по NE21

Описание

Данные преобразователи разработаны для универсальных применений в различных областях промышленности. Они сочетают высокую точность, гальваническую изоляцию и превосходную защиту от электромагнитных воздействий. Через протокол HART® преобразователи T32 могут конфигурироваться и управляться различными средствами. Помимо обработки сигналов стандартных датчиков, например, по DIN EN 60751, JIS C1606, DIN 43760, DIN EN 60584 или DIN 43710, также возможно определение характеристик специфических датчиков (при помощи линейаризации сигнала на входе, определяемой пользователем).

При использовании двух сенсоров (или двойного сенсора), и выходе из строя одного из них, преобразователь автоматически переключится на сигнал с рабочего сенсора.

Также возможна активация функции сигнализации температурного дрейфа. То есть в случае, если разница температуры между датчиком 1 и датчиком



Слева: Цифровой преобразователь температуры, модель T32.1S
Справа: Цифровой преобразователь температуры, модель T32.3S

2 превысит установленное пользователем значение, преобразователь выдаст сигнал о сбое.

Преобразователи T32 также обладают различными функциональными возможностями, такими как контроль сопротивления выводов датчика и обнаружение поломки датчика в соответствии с NAMUR NE89, а также контроль измерительного диапазона. При включении напряжения питания преобразователь выполняет начальный тест (так называемое самотестирование).

Размеры преобразователя, устанавливаемого в головку, подходят для соединительных головок термометров формы В DIN с увеличенным монтажным пространством, например, модели BSS фирмы WIKА.

Версии преобразователей для монтажа на рейку предназначен для установки их на стандартные рейки в соответствии с IEC 60715.

Преобразователи поставляются с базовой конфигурацией, или сконфигурированными по спецификации заказчика.

Характеристики

Тип входного сенсора							
Тип ЧЭ	Тип ЧЭ	Макс. настраиваемый измерительный диапазон ¹⁾	Стандарт	значения α	Минимальная ширина измерительного диапазона ¹⁴⁾	Стандартная погрешность измерения ²⁾	Стандартный температурный коэффициент на °C ³⁾
Сенсор сопротивления	Pt100	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	$\alpha = 0,00385$	10 K или 3,8 Ом (действует большее значение)	$\leq \pm 0,12$ °C ⁵⁾	$\leq \pm 0,0094$ °C ^{6) 7)}
	Pt(x) ⁴⁾ 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	$\alpha = 0,00385$		$\leq \pm 0,12$ °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)}
	Сенсор сопротивления	0 ... 8370 Ом			4 Ω	$\leq \pm 1,68$ Ом ⁸⁾	$\leq \pm 0,1584$ Ом ⁸⁾
	Потенциометр ⁹⁾	0 ... 100 %			10 %	$\leq 0,50$ % ¹⁰⁾	$\leq \pm 0,0100$ % ¹⁰⁾
Измерительный ток при измерении	Макс. 0,3 мА (Pt100)						
Методы присоединения	1 датчик в 2-/4-/3-проводная схема или 2 датчика в 2-проводная схема (дополнительная информация содержится в разделе "Обозначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление выводов	50 Ω каждый провод, 3-/4-проводной						
Термопара	Тип J (Fe-CuNi)	-210 ... +1200 °C	IEC 60584-1: 1995		50 K или 2 мВ (применяется большее значение)	$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0217$ °C ^{7) 11)}
	Тип K (NiCr-Ni)	-270 ... +1372 °C	IEC 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	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 0,91$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0224$ °C ^{7) 11)}
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1.300 °C	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 1,02$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0238$ °C ^{7) 11)}
	Тип T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	IEC 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 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995		150 K	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}
	Тип S (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995		150 K	$\leq \pm 1,66$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0338$ °C ^{7) 11)}
	Тип B (PtRh-Pt)	0 ... +1.820 °C ¹⁵⁾	IEC 60584-1: 1995		200 K	$\leq \pm 1,73$ °C ¹¹⁾	$\leq \pm 0,0500$ °C ^{7) 12)}
	милливольтный сенсор	-500 ... +1.800 мВ			4 мВ	$\leq \pm 0,33$ мВ ¹³⁾	$\leq \pm 0,0311$ мВ ^{7) 13)}
Методы присоединения	1 сенсор или 2 сенсора (дополнительная информация содержится в разделе "Обозначение соединительных клемм")						
Макс. сопротивление выводов	каждый провод 5 кОм						
Компенсация холодного спая, настраивается	внутренняя или внешняя при помощи Pt100, с термостатированием или без						

1) Другие единицы, например, °F и K возможны

2) Отклонения измерения (вход + выход) при температуре окружающей среды 23 °C ± 3 K, без влияния сопротивления выводов, примеры расчетов см. на стр. 5

3) Температурные коэффициенты (вход + выход) в °C

4) значение $x = 10 \dots 1.000$

5) Основано на 3-пров. Pt100, Ni100, ИЗ = 150 °C

6) Основано на ИЗ = 150 °C

7) В диапазоне температуры окружающей среды -40 ... +85 °C

8) Основано на сенсоре с max. 5 кОм

9) Вообще: 10 ... 100 кОм

10) Основано на значении потенциометра 50 %

11) Основано на ИЗ 400 °C с погрешностью компенсации XC

12) Основано на ИЗ 1.000 °C с погрешностью компенсации XC

13) Основано на диапазоне измерений 0 ... 1 В, ИЗ = 400 мВ

14) Преобразователь может быть настроен ниже данных пределов, но это не рекомендуется из-за потери точности.

15) Данные действительны только для измерительного диапазона 450 ... 1.820 °C

жирный шрифт: базовая конфигурация

курсив: Эти датчики недоступны для опции SIL (T32.xS.xxx-S).

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

Линеаризация пользователя

При помощи программного обеспечения пользователь может задать характеристику линеаризации для различных сенсоров по точкам. Число точек от 2 до 30.

Контроль функционирования посредством присоединения 2 датчиков (двойной датчик)

Функция запасного датчика

При возникновении ошибки (при поломке датчика, слишком высоком сопротивлении выводов или выходе за пределы измерительного диапазона датчика) в работе одного из двух датчиков, преобразователь будет использовать входной сигнал только исправного датчика. После устранения ошибки преобразователь снова будет использовать сигналы обоих сенсоров или сенсора 1.

Контроль старения (контроль температурного дрефта датчика)

Если разница температуры между датчиком 1 и датчиком 2 превысит установленное пользователем значение, преобразователь сигнализирует о сбое. Данная функция осуществляется только если оба сенсора исправны. (Не может быть выбран для функции датчика "Разница", т.к. выходной сигнал уже показывает значение разницы).

Функциональность при подключении 2 датчиков (двойной датчик)

Датчик 1, датчик 2 дублирует:

Сигнал на выходе 4 ... 20 мА отображает значение с датчика 1. При выходе из строя датчика 1 выводится значение процесса датчика 2 (датчик 2 дублирует).

Среднее значение

Выходной сигнал 4...20 мА преобразователя выводит среднее значение из двух значений датчиков 1 и 2. При выходе из строя одного из датчиков выводится значение исправно работающего датчика.

Минимум

Выходной сигнал 4 ... 20 мА выводит меньшее из двух значений датчиков 1 и 2. При выходе из строя одного из датчиков выводится значение исправно работающего датчика.

Максимум

Выходной сигнал 4 ... 20 мА выводит большее из двух значений датчиков 1 и 2. При выходе из строя одного из датчиков выводится значение исправно работающего датчика.

Разница ¹⁾

Выходной сигнал 4 ... 20 мА выводит разницу между значениями датчиков 1 и 2. При выходе из строя одного из датчиков активируется подача сигнала об ошибке.

Примечание:

Преобразователь может быть настроен ниже данных пределов, но это не рекомендуется из-за потери точности.

Аналоговый выход, пределы выходного сигнала, подача сигналов, сопротивление изоляции									
Аналоговый выход, настраиваемый	линейная зависимость от температуры по IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760 (для датчиков сопротивления) или по IEC 584 / DIN 43710 (для термопар) 4 ... 20 мА или 20 ... 4 мА, 2-проводной								
Пределы выходного сигнала, настраиваемые по NAMUR NE43 настраиваются в соответствии с требованиями заказчика опция SIL (T32.xS.xxx-S)	<table border="1"><tr><td>нижний предел</td><td>верхний предел</td></tr><tr><td>3,8 мА</td><td>20,5 мА</td></tr><tr><td>3,6 ... 4,0 мА</td><td>20,0 ... 21,5 мА</td></tr><tr><td>3,8 ... 4,0 мА</td><td>20,0 ... 20,5 мА</td></tr></table>	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
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								
Значение тока для подачи сигналов, настраиваемое по NAMUR NE43 диапазон уставок	<table border="1"><tr><td>за нижний предел</td><td>за верхний предел</td></tr><tr><td>< 3,6 мА (3,5 мА)</td><td>> 21,0 мА (21,5 мА)</td></tr><tr><td>3,5 ... 3,6 мА</td><td>21,0 ... 23,0 мА</td></tr></table>	за нижний предел	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		
за нижний предел	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								
ПЗ (первичное значение; цифровое HART® измеренное значение)	Подача сигнала при ошибке датчика и аппаратного обеспечения через значение по умолчанию								
В режиме симуляции, независимо от входного сигнала, значение симуляции конфигурируется 3,5 ... 23,0 мА									
Нагрузка R _A (без HART®)	$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ с R _A в Ом и U _B в В								
Нагрузка R _A (с HART®)	$R_A \leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ с R _A в Ом и U _B в В								
Электрическая прочность изоляции (между входами и выходом)	1.200 В AC, (50 Гц / 60 Гц); 1 с								

Время установления сигнала, демпфирование, скорость измерений	
Время установления сигнала t ₉₀	прибл. 0,8 с
Демпфирование, настраиваемое	выключено ; настраивается от 1 до 60 с
Время включения (время для получения первого измеренного значения)	макс. 15 с
Стандартная скорость измерений ²⁾	Обновление измеренных значений около 6/с

жирный шрифт: базовая конфигурация

1) Данный режим эксплуатации недоступен для опции SIL (T32.xS.xxx-S).

2) Только для ТС/датчика одиночной термопары

Погрешность, дополнительная погрешность, долговременная стабильность

Влияние сопротивления нагрузки		Невозможно измерить			
Влияние напряжения питания		Невозможно измерить			
Время прогрева		Приблизительно через 5 минут измерительный прибор будет работать в соответствии с техническими характеристиками (точность)			
Вход	Погрешность измерения при заданных условиях согласно DIN EN 60770, NE 145, действительна при 23 °C ±3 K	Средний температурный коэффициент (ТК) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 K в диапазоне -40 ... +85 °C ¹⁾	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность через 1 год	
■ Термометр сопротивления Pt100 ²⁾ /JPt100/Ni100	-200 °C ≤ ИЗ ≤ 200 °C: ±0,10 K ИЗ > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 % ИЗ-200 K) ³⁾	±(0,06 K + 0,015 % ИЗ)	4-пров.: не влияет (каждый провод 0 ... 50 Ом)	±60 мОм или 0,05 % ИЗ, большее значение применяется	
■ Датчик сопротивления ⁵⁾	≤ 890 Ом: 0,053 Ом ⁶⁾ или 0,015 % ИЗ ⁷⁾ ≤ 2140 Ом: 0,128 Ом ⁶⁾ или 0,015 % ИЗ ⁷⁾ ≤ 4390 Ом: 0,263 Ом ⁶⁾ или 0,015 % ИЗ ⁷⁾ ≤ 8380 Ом: 0,503 Ом ⁶⁾ или 0,015 % ИЗ ⁷⁾	±(0,01 Ω + 0,01 % ИЗ)	3-проводн.: ±0,02 Ом / 10 Ом (каждый провод 0 ... 50 Ом) 2-проводн.: сопротивление соединительного провода ⁴⁾		
■ Потенциометр ⁵⁾	R _{част.} /R _{общ.} макс. ±0,5 %	±(0,1 % ИЗ)		±20 мкВ или 0,05 % ИЗ, действует большее значение	
■ Термопары Тип E, J	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % ИЗ)	Тип E: ИЗ > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 % ИЗ) Тип J: ИЗ > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 % ИЗ)	6 мкВ / 1000 Ом ⁸⁾		
Тип T, U	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % ИЗ)	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % ИЗ)			
Тип R, S	50 °C < ИЗ < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % ИЗ - 400 K) 400 °C < ИЗ < 1600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % ИЗ - 400 K)	Тип R: 50 °C < ИЗ < 1600 °C: ±(0,3 K + 0,01 % ИЗ - 400 K) Тип S: 50 °C < ИЗ < 1600 °C: ±(0,3 K + 0,015 % ИЗ - 400 K)			
Тип B	450 °C < ИЗ < 1000 °C: ±(1,7 K + 0,2 % ИЗ - 1000 K) ИЗ > 1000 °C: ±1,7 K	450 °C < ИЗ < 1000 °C: ±(0,4 K + 0,02 % ИЗ - 1000 K) ИЗ > 1000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (ИЗ - 1000 K))			
Тип K	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % ИЗ) 0 °C < ИЗ < 1300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % ИЗ)	-150 °C < ИЗ < 1300 °C: ±(0,1 K + 0,02 % ИЗ)			
Тип L	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % ИЗ)	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % ИЗ)			
Тип N	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % ИЗ)	-150 °C < ИЗ < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 % ИЗ) ИЗ > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % ИЗ)			
■ милливольтовый датчик ⁵⁾	≤ 1 160 мВ: 10 мкА + 0,03 % ИЗ > 1 160 мВ: 15 мкВ + 0,07 % ИЗ	2 мкВ + 0,02 % ИЗ 100 мкВ + 0,08 % ИЗ			
■ Холодный спай ⁹⁾	±0,8 K	±0,1 K			
Выход	±0,03 % диапазона измерений	±0,03 % диапазона измерений			±0,05 % диапазона измерений

см. обозначения на следующую страницу

Полная погрешность измерений

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

ИЗ = измеренное значение (измеренное значение температуры в °C)

Ширина измерительного диапазона = сконфигурированный конец измерительного диапазона - сконфигурированное начало измерительного диапазона

- 1) T32.1S: для версий с расширенным диапазоном окружающей температуры (-50 ... -40 °C) значения в диапазоне -50 ... -40 °C удваиваются
- 2) Для датчика Pt_x (x = 10 ... 1000):
для x ≥ 100: допустимая погрешность как для Pt100
для x < 100: допустимая погрешность как для Pt100, умноженная на коэффициент (100/x)
- 3) Дополнительная погрешность для термометров сопротивления с 3-пров. схемой с нуль-балансируемым кабелем: 0,05 K
- 4) Указанное значение сопротивления провода датчика может быть вычтено из вычисленного сопротивления датчика.
Двойной сенсор: конфигурируется для каждого сенсора отдельно

- 5) Данный режим эксплуатации недоступен для опции SIL (T32.xS.xxx-S).
- 6) Значение удваивается для 3-пров. схемы
- 7) В зависимости от того, что больше
- 8) В рамках диапазона сопротивления выводов 0 ... 10 кОм
- 9) Только для термопар

Базовая конфигурация:

Входной сигнал: Pt100 с 3-пров. схемой, диапазон измерений: 0 ... 150 °C

Пример расчета

Pt100 / 4-пров. / измерительный диапазон 0 ... 150 °C / температура окружающей среды 33 °C	
Вход Pt100, ИЗ < 200 °C	±0,100 K
Выход ±(0,03 % от 150 K)	±0,045 K
ТН _{вход} ±(0,06 K + 0,015 % от 150 K)	±0,083 K
ТН _{выход} ±(0,03 % от 150 K)	±0,045 K
Погрешность (стандартная) $\sqrt{\text{ВХОД}^2 + \text{ВЫХОД}^2 + \text{ТН}_{\text{вход}}^2 + \text{ТН}_{\text{выход}}^2}$	±0,145 K
Погрешность (максимальная) (ВХОД + ВЫХОД + ТН _{вход} + ТН _{выход})	±0,273 K

Термопара тип К / измерительный диапазон 0 ... 400 °C / внутренняя компенсация (холодный спай) / температура окружающей среды 23 °C	
Вход тип К, 0 °C < ИЗ < 1300 °C ±(0,4 K + 0,04 % от 400 K)	±0,56 K
НХС: ±0,8 K	±0,80 K
Выход ±(0,03 % от 400 K)	±0,12 K
Погрешность (стандартная) $\sqrt{\text{ВХОД}^2 + \text{ХОЛОДНЫЙ СПАЙ}^2 + \text{ВЫХОД}^2}$	±0,98 K
Погрешность (максимальная) (вход + холодный спай + выход)	±1,48 K

Pt1000 / 3-пров. / диапазон измерений -50 ... +50 °C / окружающая температура 45 °C	
Вход Pt1000, ИЗ < 200 °C	±0,100 K
Выход ±(0,03 % от 100 K)	±0,03 K
ТН _{вход} ±(0,06 K + 0,015 % от 100 K) * 2	±0,15 K
ТН _{выход} ±(0,03 % от 100 K) * 2	±0,06 K
Погрешность (стандартная) $\sqrt{\text{ВХОД}^2 + \text{ВЫХОД}^2 + \text{ТН}_{\text{вход}}^2 + \text{ТН}_{\text{выход}}^2}$	±0,19 K
Погрешность (максимальная) (ВХОД + ВЫХОД + ТН _{вход} + ТН _{выход})	±0,34 K

Контроль	
Тестовый ток для контроля датчика ¹⁰⁾	Ном. 20 мкА в течение тестового цикла, вне цикла 0 мкА
Контроль по NAMUR NE89 (контроль сопротивления входных проводов)	
■ Термометр сопротивления (Pt100, 4-пров.)	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 с гистерезисом 100 Ом
Контроль поломки датчика	Всегда активен
Самоконтроль	Активен постоянно, например, тест RAM/ROM, рабочие проверки логической программы и проверка пригодности
Контроль измерительного диапазона	Контроль установленного измерительного диапазона на наличие отклонений в верхнем/нижнем пределах Стандарт: деактивировано
Контроль сопротивления входных проводов (3-пров.)	Контроль разницы сопротивления между проводами 3 и 4. Сообщение об ошибке будет выдано, если разница между проводами 3 и 4 составит > 0,5 Ом

10) Только для термопары

Взрывозащита, напряжение питания

Модель	Сертификаты	Допустимая температура окружающей среды/ хранения (согласно соответствующим температурным классам)	Максимальные безопасные значения для		Питание U_B (DC) ³⁾
			Сенсор (присоединения 1 - 4)	Тоновая петля (присоединения ±)	
T32.xS.000	без	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C	-	-	10,5 ... 42 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Сертификат типовых испытаний ЕС: BVS 08 ATEX E 019 X и сертификат IECEx 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 Искробезопасное исполнение согласно Директиве ATEX и стандарту 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 Искробезопасное исполнение согласно Директиве ATEX и стандарту IECEx	Газ, категория 1 и 2 -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6) Пыль, категории 1 + 2 -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +40 °C (P _i < 750 мВт) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (P _i < 650 мВт) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +100 °C (P _i < 550 мВт)	$U_o = 6,5$ В DC $I_o = 9,3$ мА $P_o = 15,2$ мВт $C_i = 208$ нФ $L_i =$ пренебрежимо мало Газ, категория 1 и 2 IIC: $C_o = 24$ мкФ ⁴⁾ $L_o = 365$ мГн $L_o/R_o = 1,44$ мГн/Ом IIA: $C_o = 1000$ мкФ ⁴⁾ $L_o = 3288$ мГн $L_o/R_o = 11,5$ мкГн/Ом Категории 1 и 2, газ IIB, пыль IIIC $C_o = 570$ мкФ ⁴⁾ $L_o = 1644$ мГн $L_o/R_o = 5,75$ мкГн/Ом	Газ, категории 1 + 2 $U_i = 30$ В DC $I_i = 130$ мА $P_i = 800$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн Пыль, категории 1 + 2 $U_i = 30$ В DC $I_i = 130$ мА $P_i = 750/650/550$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	CSA Сертификат 09.2095056 Искробезопасный монтаж в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, Зона 0, Ex ia IIC Класс I, Зона 0, AEx ia IIC Невоспламеняемые полевые электроподключения в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +80 °C (T4) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)		$V_{макс} = 30$ В DC $I_{макс} = 130$ мА $P_i = 800$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Одобрение FM 3034620 Искробезопасный монтаж в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, Зона 0, AEx ia IIC Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D Одобрение FM только AEx ia Невоспламеняемые полевые электроподключения в соответствии с чертежом 11396220 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D Класс I, раздел 2, IIC	-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 $P_{макс} = 15,2$ мВт $C_a = 24$ мкФ $L_a = 365$ мкГн	$V_{макс} = 30$ В DC $I_{макс} = 130$ мА $P_i = 800$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Искробезопасное оборудование RU C-DE.ГБ08.В.02031 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 $P_{макс} = 15,2$ мВт $C_a = 24$ мкФ $L_a = 365$ мкГн	$V_{макс} = 30$ В DC $I_{макс} = 130$ мА $P_i = 800$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В
T32.1S.0NI, T32.3S.0NI	II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc X	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$U_o = 3,1$ В DC $I_o = 0,26$ мА $C_i = 208$ нФ $L_i =$ пренебрежимо мало $C_o \leq 1000$ мкФ $L_o \leq 1000$ мГн Соотношение L/R (для типа взрывозащиты ic) $L_o/R_o \leq 9$ мГн/Ом (для IIC) $L_o/R_o \leq 39$ мГн/Ом (для IIB) $L_o/R_o \leq 78$ мГн/Ом (для IIA)	$U_i = 40$ В DC $I_i = 23$ мА ⁵⁾ $P_i = 1$ Вт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 40 В

1) Специальные исполнения по запросу (доступны только со специальными сертификатами), не для всех исполнений для монтажа на рейку T32.3S

2) Специальное исполнение, не для всех исполнений для монтажа на рейку T32.3S

3) Вход цепи питания защищен от обратной полярности. Нагрузка $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, R_A (Ом) и U_B (В) (без HART®)

При включении питания необходимо возрастание напряжения 2 В/с; в противном случае преобразователь будет оставаться в режиме сохранения при 3,5 мА.

4) C_i уже учтено

5) Максимальный рабочий ток ограничивается T32. Максимальный ток соответствующего оборудования с ограничением энергии не должен быть ≤ 23 мА.

Взрывозащита, напряжение питания

Модель	Сертификаты	Допустимая температура окружающей среды/ хранения (согласно соответствующим температурным классам)	Максимальные безопасные значения для		Питание U_B (DC) ³⁾
			Сенсор (присоединения 1 - 4)	Токовая петля (присоединения ±)	
T32.1S.0IC, T32.3S.0IC	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C (T4) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +75 °C (T5) -60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +60 °C (T6)	$U_0 = 6,5$ В DC $I_0 = 9,3$ 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⁾ $L_0 \leq 7399$ 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	$U_i = 30$ В DC $I_i = 130$ мА $P_i = 800$ мВт $C_i = 7,8$ нФ $L_i = 100$ мкГн	10,5 ... 30 В

Условия эксплуатации

Допустимый температурный диапазон окружающей среды	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C
Климатический класс согласно IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % отн. влажн.)
Максимально допустимая влажность <ul style="list-style-type: none"> ■ Модель T32.1S по IEC 60068-2-38: 1974 ■ Модель T32.3S по IEC 60068-2-30: 2005 	Испытание макс. изменения температуры 65 °C и -10 °C, 93 % ±3 % отн. влажн. Испытание макс. температуры 55 °C, 95 % отн. влажн.
Виброустойчивость по IEC 60068-2-6:2007	Испытание Fc: 10 ... 2000 Гц; 10 г, амплитуда 0,75 мм
Ударопрочность по IEC 68-2-27: 1987	Испытание Ea: ускорение тип I 30 г и тип II 100 г
Соляной туман по IEC 60068-2-52	Уровень жесткости 1
Свободное падение согласно IEC 60721-3-2: 1997	Высота падения 1 500 мм
Электромагнитная совместимость (EMC) ⁶⁾	EN 61326 эмиссия (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение), а также по NAMUR NE21

Корпус	T32.1S, версия для монтажа в головку	T32.3S, для монтажа на рейку
Материал	Пластик PBT, усиленный стекловолокном	Пластик
Масса	0,07 кг	0,2 кг
Степень защиты ⁷⁾	IP00 Электроника полностью изолирована	IP20
Соединительные клеммы, невыпадающие винты, поперечное сечение провода <ul style="list-style-type: none"> ■ Одножильный провод ■ Провод с кабельным зажимом 	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)

1) Специальные исполнения по запросу (доступны только со специальными сертификатами), не для всех исполнений для монтажа на рейку T32.3S

2) Специальное исполнение, не для всех исполнений для монтажа на рейку T32.3S

3) Вход цепи питания защищен от обратной полярности. Нагрузка $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, R_A (Ом) и U_B (В) (без HART®)

При выключении питания необходимо возрастание напряжения 2 В/с; в противном случае преобразователь будет оставаться в режиме сохранения при 3,5 мА.

4) C_1 уже учтено

5) Максимальный рабочий ток ограничивается T32. Максимальный ток соответствующего оборудования с ограничением энергии не должен быть ≤ 23 мА.

6) При наличии помех учитывайте увеличенную погрешность измерения до 1 %.

7) Степень защиты по IEC/EN 60529

Связь по протоколу HART® версия 5, включая режим ускоренной пере дачи и многоточечный режим

Совместимость (т. е. совместимость компонентов различных производителей) является строго обязательным требованием приборов HART®. Преобразователь T32 совместим почти со всем открытым программным и аппаратным оборудованием, включая:

1. Удобное для пользователя конфигурационное программное обеспечение WIKA, бесплатная загрузка с www.wika.com
2. HART®-коммуникатор HC275, FC375, FC475, MFC4150:

Описание устройства T32 (объектный файл устройства) встроен и может обновляться для старых версий HC275

3. Системы Asset management systems

3.1 AMS: полностью встроенное описание устройства T32_DD (device_description), обновляется для более старых версий

3.2 Simatic PDM: полностью встроенное T32_EDD начиная с версии 5.1, с возможностью обновления версии 5.0.2

3.3 Smart Vision: DTM с возможностью обновления FDT 1.2-стандарт из SV Версия 4

3.4 PACTware (см. Принадлежности): полностью встроенный DTM с возможностью обновления, а также все поддерживаемые приложения с интерфейсом FDT 1.2

3.5 Field Mate: с возможностью обновления DTM

Внимание:

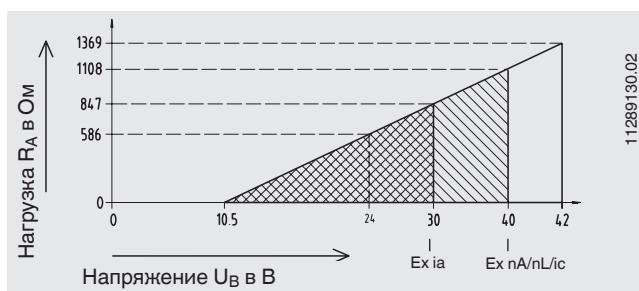
Для непосредственной связи с ПК/ноутбуком по последовательному интерфейсу необходим HART®-модем (см. "Принадлежности").

Как правило, параметры, определяемые универсальными HART®-командами (например, измерительный диапазон), могут, в принципе, конфигурироваться при помощи всех коммуникационных устройств HART®.

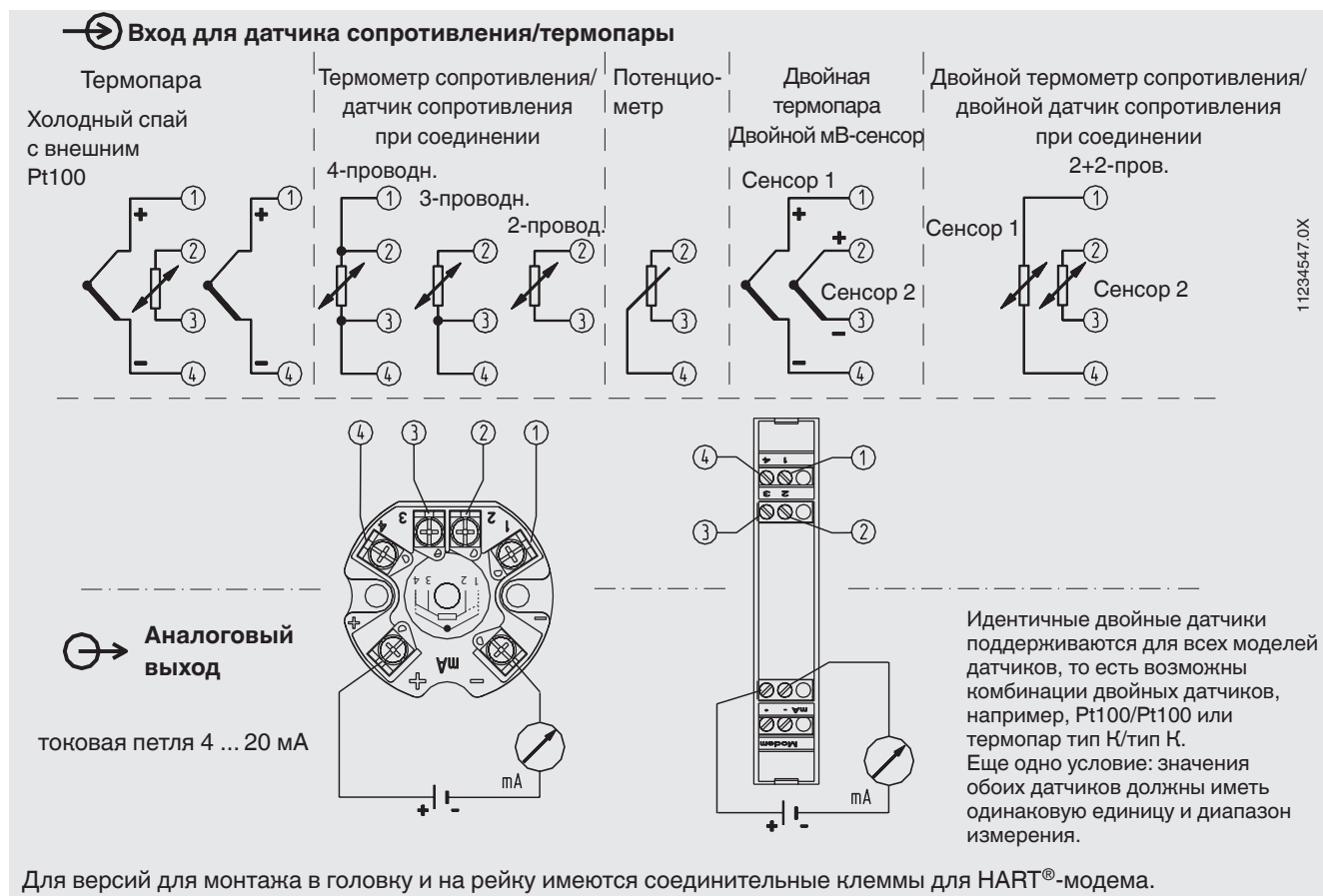
Диаграмма нагрузки

Максимально допустимая нагрузка зависит от питающего напряжения контура.

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

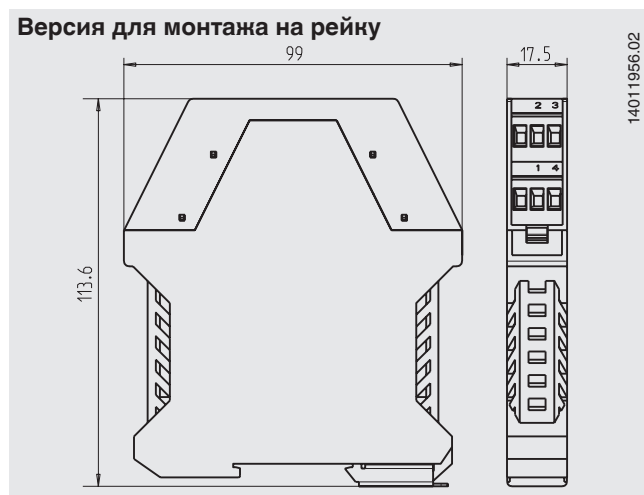
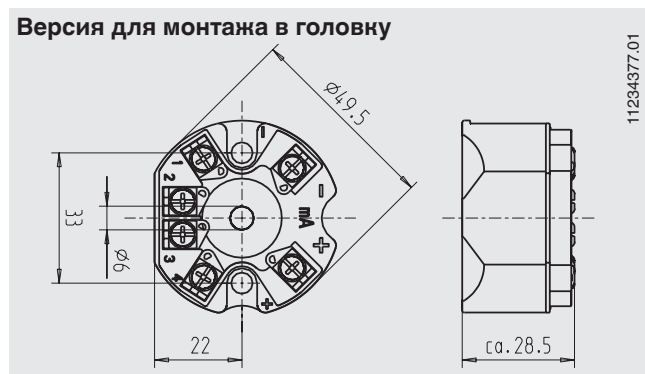


Обозначение соединительных клемм

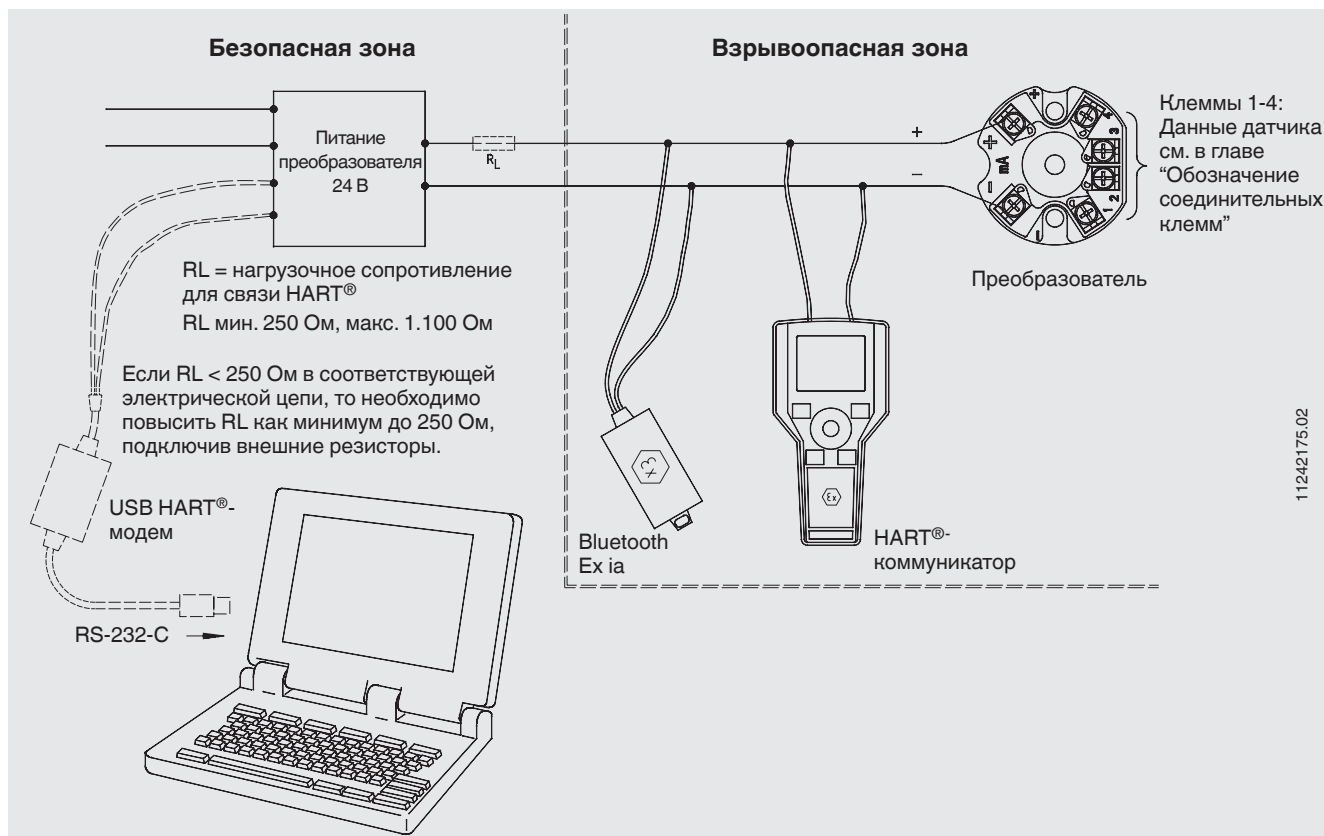


11234547.0X

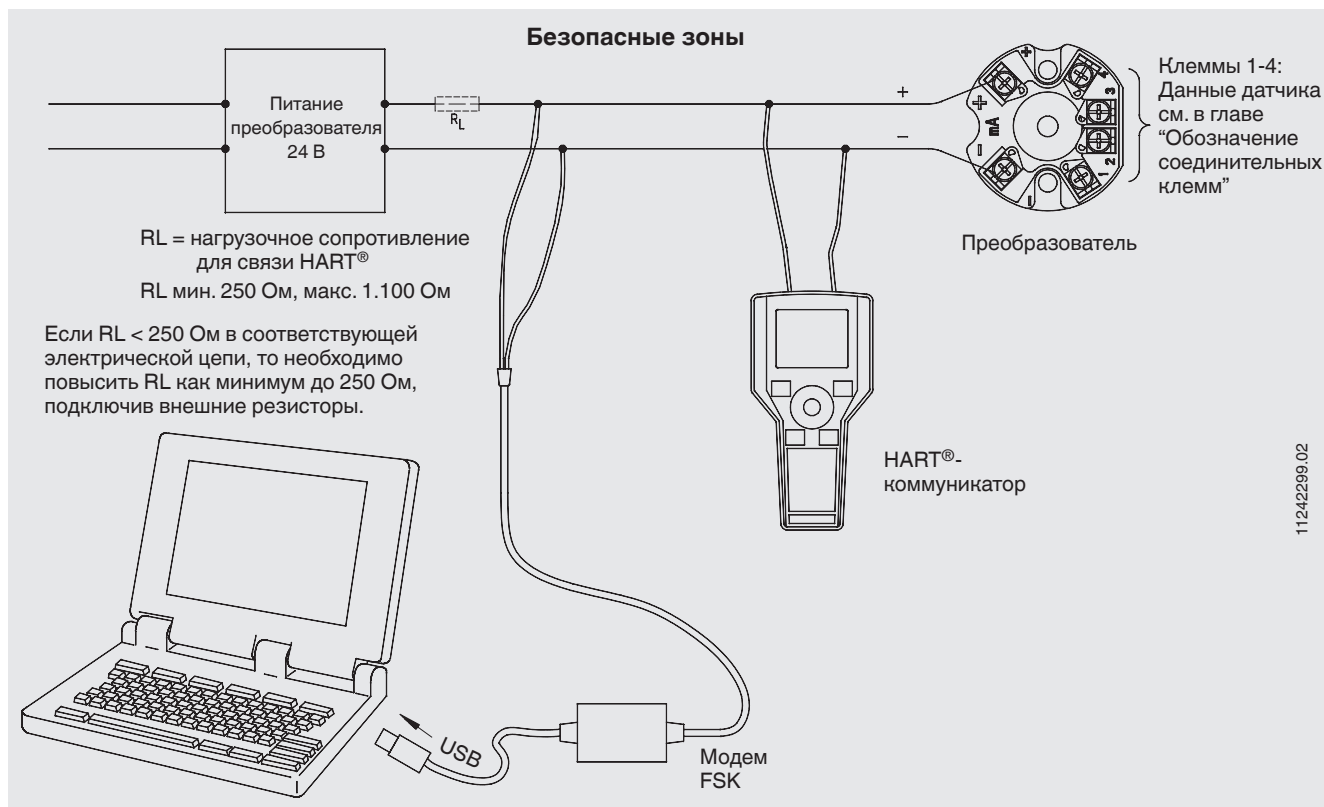
Размеры в мм



Типичное подключение для опасных зон







Типичное подключение для безопасных зон



Принадлежности

Бесплатное конфигурационное программное обеспечение Wika, загрузка с www.wika.com



DIH50-F с полевым корпусом, адаптером

Модель	Исполнение	Описание	Размеры	Код заказа
DIH50, DIH52 с полевым корпусом 	Алюминий / нержавеющая сталь	Модуль индикации DIH50 без отдельного вспомогательного источника питания, автоматически выполняет перемасштабирование при изменении измерительного диапазона и единиц посредством контроля связи HART®, 5-разрядный ЖК дисплей, 20-сегментный гистограммный дисплей, поворотный дисплей с шагом 10°, с взрывозащитой II 1G Ex ia IIC, см. типовой лист AC 80.10	150 x 127 x 138 мм	по запросу
Адаптеры 	Пластик / нержавеющая сталь	Пригодны для TS 35 по DIN EN 60715 (DIN EN 50022) или TS 32 по DIN EN 50035	60 x 20 x 41,6 мм	3593789
Адаптеры 	Гальванизированная листовая сталь	Пригодны для TS 35 по DIN EN 60715 (DIN EN 50022)	49 x 8 x 14 мм	3619851
Магнитный разъем magWIK 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена для разъемов типа “крокодил” и клемм HART® ■ Быстрое, надежное и безопасное электрическое подключение ■ Для всех процедур конфигурирования и калибровки 		14026893











HART®-модем

Модель	Описание	Код заказа
Модель 010031 	USB-интерфейс, разработана специально для использования с современными ноутбуками	11025166
Модель 010001	RS-232 интерфейс	7957522
Модель 010041	Bluetooth-интерфейс [EEx ia] IIC	11364254

HART®-коммуникатор

Модель	Описание	Код заказа
FC475HP1EKLUGMT 	HART®-протокол, литиево-ионная батарея, напряжение питания 90 ... 240 В AC, без EASY UPGRADE; ATEX, FM и CSA (искробезопасное исполнение)	по запросу
FC475FP1EKLUGMT	HART®-протокол, полевая шина FOUNDATION™, литиево-ионная батарея, напряжение питания 90 ... 240 В AC, с EASY UPGRADE; ATEX, FM и CSA (искробезопасное исполнение)	по запросу
MFC5150 	HART®-протокол, универсальное напряжение питания, комплект кабелей с резистором 250 Ом, с взрывозащитой	по запросу

Сертификаты

Логотип	Описание	Страна
 	Декларация соответствия нормам ЕС <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива ЭМС EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение) ■ Директива АТЕХ (опция) 	Европейский Союз
	IECEx (опция) Взрывоопасные зоны	Международный
	FM (опция) Взрывоопасные зоны	США
	CSA (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Безопасность (например, электробезопасность, перегрузка, и т. д.) ■ Взрывоопасные зоны 	Канада
	ЕАС (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Импортный сертификат ■ Электромагнитная совместимость ■ Взрывоопасные зоны (опция) 	Евроазиатское экономическое содружество
	ГОСТ (опция) Метрология, методы и средства измерений	Россия
	KazInMetr (опция) Метрология, методы и средства измерений	Казахстан
-	MTSCHS (опция) Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	BelGIM (опция) Метрология, методы и средства измерений	Беларусь
	DNOP - МакНII (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Горная промышленность ■ Взрывоопасные зоны 	Украина
	INMETRO (опция) <ul style="list-style-type: none"> ■ Метрология, методы и средства измерений ■ Взрывоопасные зоны 	Бразилия
	NEPSI (опция) Взрывоопасные зоны	Китай
	KCS - KOSHA (опция) Взрывоопасные зоны	Южная Корея
	SIL 2 (опция) Функциональная безопасность	Международный

Сертификаты (опция)

- 2.2 Отчет об испытании
- 3.1 Приемочный сертификат
- Калибровочный сертификат DKD/DAkkS

Сертификаты доступны для просмотра на веб-сайте

Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / характеристики SIL / Конфигурация / Допустимая окружающая температура / Сертификаты / Опции

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
 Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.
 Возможны технические изменения характеристик и материалов.

