

Цифровой преобразователь температуры С протоколом HART®, версия для монтажа в соединительную головку и на DIN-рейку Модель Т38

Типовой лист WIKA TE 38.01



Дополнительные
сертификаты см.
на стр. 10



Применение

- Перерабатывающая промышленность
- Машиностроение и производство установок

Особенности

- Сертифицированная TÜV версия SIL для систем защиты, разработанных в соответствии с IEC 61508 (опция)
- Эксплуатация в системах безопасности по SIL 2 (один прибор) и SIL 3 (резервная конфигурация)
- Возможность конфигурирования практически всеми программными и аппаратными средствами
- Универсален для подключения 1 или 2 датчиков
 - Термометр сопротивления, датчик сопротивления (до 2 x 3-проводных)
 - Термопара, датчик с милливольтным выходом
 - Потенциометр
- Сигнализация в соответствии с NAMUR NE43, мониторинг датчиков в соответствии с NE89, ЭМС в соответствии с NE21, автоматический мониторинг и диагностика полевых приборов в соответствии с NE107



Рис. слева: версия для монтажа в соединительную головку, модель Т38.Н

Рис. справа: версия для монтажа на рейке, модель Т38.Р

Описание

Эти преобразователи температуры предназначены для эксплуатации в обрабатывающей промышленности. Они обеспечивают высокую точность благодаря согласованию чувствительного элемента и передатчика, высочайшую надежность и отличную защиту от электромагнитных воздействий. Через протокол HART® преобразователи температуры Т38 конфигурируются различными доступными средствами. Кроме того, преобразователи температуры Т38 можно очень легко, быстро и наглядно параметризовать посредством программного обеспечения WIKAsoft-TT и программного модуля модели PU-548.

Помимо выбора типа датчика и диапазона измерения, ПО позволяет сохранять в памяти сигналы об ошибках, демпфирование, описания нескольких точек измерения и настройки процесса. Преобразователи Т38 предлагают широкий спектр комбинаций подключения чувствительных элементов.

Благодаря конфигурации датчика с резервированием (двойной датчик), при отказе он автоматически переключается на исправный датчик. Кроме того, имеется возможность активировать функцию обнаружения дрейфа датчика. Благодаря технологии WIKA True Drift Detection датчики можно непрерывно отслеживать и сразу же определять точки ошибочных измерений. Кроме того, датчики Т38 имеют множество сложных контрольных функций, таких как контроль сопротивления выводов датчика и контроль пробоя в соответствии с NAMUR NE89, а также контроль диапазона измерения. Кроме того, интегрированы расширенные диагностические функции в соответствии с NE107 и выполняются циклические функции автоматического мониторинга, обеспечивающие высокий уровень безопасности системы.

Технические характеристики

Чувствительный элемент				
	Тип датчика	Макс. настраиваемый диапазон измерения ¹⁾	Стандарт	Мин. диапазон измерения (MS)
Датчик сопротивления	Pt100	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	IEC 60751:2008	■ 10 K ■ 3,8 Ом
	Pt1000	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	IEC 60751:2008	
	CvD	-200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]	нет	
	Pt1000 Криогенный	-260 ... +200 °C [436 ... +392 °F]	Внутренний + IEC 60751:2008	
	JPt100 JPt1000	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606: 1989	
		-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	На основании JIS C 1606:1989	
	Ni100	-60 ... +250 °C [-76 ... +482 °F]	DIN 43760: 1987	
	Датчик сопротивления ³⁾	0 ... 4 100 Ом	нет	4 Ома
Потенциометр ²⁾	Контактные цепи	0 ... 100 %	нет	10 %
Термопара типа J		-210 ... +1,200 °C [-346 ... +2 192 °F]	IEC 60584-1	■ 50 K ■ 2 мВ
	K	-270 ... +1,300 °C [-454 ... +2 372 °F]	IEC 60584-1	
	L (DIN 43710)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1 652 °F]	DIN 43710	
	L (ГОСТ Р 8.585 - 2001)	-200 ... +800 °C [-328 ... +1 472 °F]	-	
	E	-270 ... +1 000 °C [-454 ... +1 832 °F]	IEC 60584-1	
	N	-270 ... +1 300 °C [-454 ... +2 372 °F]	IEC 60584-1	
	T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	
	U	-200 ... +600 °C [-328 ... +1 112 °F]	IEC 60584-1: 1995	
	R	-50 ... +1 768 °C [-58 ... +3 214 °F]	IEC 60584-1	150 K
	S	-50 ... +1 768 °C [-58 ... +3 214 °F]	IEC 60584-1	150 K
	B	-50 ... 1 820 °C [-58 ... 3 308 °F]	IEC 60584-1	200 K
	C	-50 ... 2 315 °C [-58 ... 4 199 °F]	IEC 60584-1	150 K
	A	-50 ... 2 500 °C [-58 ... 4 532 °F]	IEC 60584-1	150 K
		мВ-датчик ³⁾	-500 ... +1 000 мВ	-

1) Преобразователь можно настроить ниже этих предельных значений, но это не рекомендуется по причине потери точности.

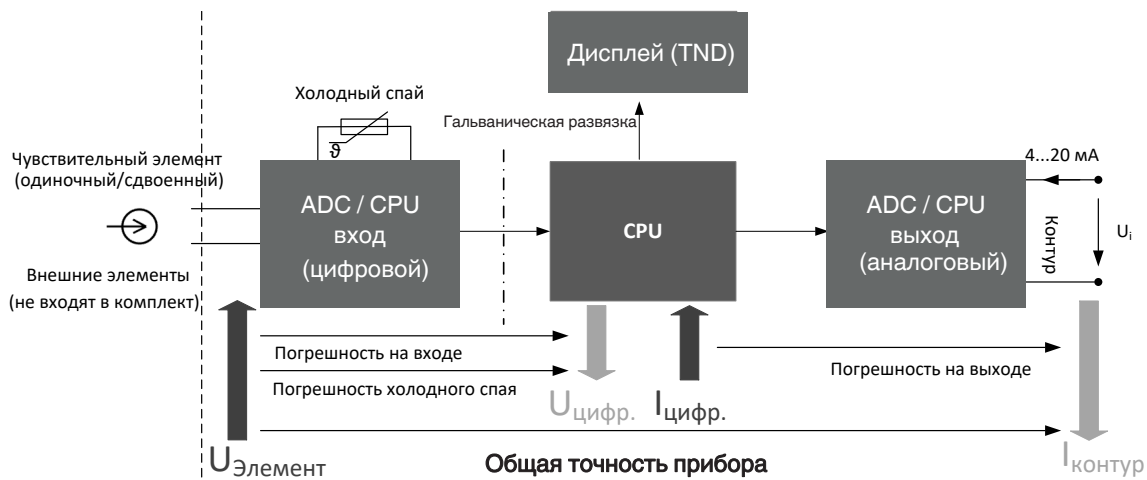
2) R_{total} : 1 ... 35 Ом

3) Этот режим работы для опции по SIL недопустим.

Дополнительная информация: Чувствительный элемент	
Ток в процессе измерения	Макс. 0,33 мА (Pt100)
Метод подключения	
Термометр сопротивления (RTD)	■ 1 чувствительный элемент с 2-/3-/4-проводной схемой подключения
Термопары (TC)	■ 2 чувствительных элемента с 2-/3-проводной схемой подключения
	→ более подробную информацию см. в разделе "Назначение соединительных клемм"
	1 или 2 чувствительных элемента
	→ более подробную информацию см. в разделе "Назначение соединительных клемм"
Компенсация холодного спая, конфигурируемая	■ Внутренняя компенсация ■ Внешняя компенсация через Pt100 ■ Значение с фиксированной характеристикой температуры ■ Отключена

Общая точность прибора

Спецификация точности конкретного изделия относится к прибору в целом. Для определения общей погрешности необходимо учесть все возможные виды погрешностей - они приведены в следующей таблице.



Погрешность				
Вход + выход в соответствии с DIN EN 60770				
Вход чувствительного элемента	Усредненный температурный коэффициент (ТС) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 К в диапазоне -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Погрешность измерения при нормальных условиях в соответствии с DIN EN 60770, NE 145 1), действительна при 23°C [73°F] ±3 К	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность через 1 год
Pt100 ¹⁾ / Pt1000 ²⁾ / JPt100 / JPt1000 / Ni100	±(0,06 К + 0,015 % MV)	-200 °C [-328 °F] ≤ MV ≤ +200 °C [+392 °F]: ±0,10 К MV > +200 °C [+392 °F]: ±(0,1 К + 0,01 % IMV-200 КI)	4-проводная схема: не влияет (0 ... 50 Ом на вывод)	±60 мОм или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Pt1000, криогенный	±(0,06 К + 0,015 % MV)	-260 ... -200 ± (0,1 К + 0,6 % I MV+200 КI) -200 ... +200 ± 0,1 К	3-проводная схема: ±0,02 Ом / 10 Ом (0 ... 50 Ом на вывод) 2-проводная схема: Сопротивление соединительных проводов ³⁾	
Датчик сопротивления	±(0,01 Ом + 0,01 % MV)	4-проводная схема: ± (0,05 Ом или 0,02 % MV) 3-проводная схема: ± (0,1 Ом или 0,02 % от MV)		
Потенциометр	±(0,1 % MV)	$R_{part}/R_{total} = \text{макс. } \pm 0,5 \%$	-	-
FLR датчик	±(0,1 % MV)	$R_{part}/R_{total} = \text{макс. } \pm 0,2 \%$ ⁴⁾	-	±(0,1 % MV)
Термопара типа J (Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,07 К + 0,02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 К + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 К + 0,03 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05 % от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа K (NiCr-Ni)	-150 °C [-238 °F] < MV < 1 300 °C [+2 372 °F]: ±(0,1 К + 0,02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 К + 0,2 % IMVI) 0 °C [+32 °F] < MV < 1 300 °C [+2,372 °F]: ±(0,4 К + 0,04 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05 % от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа L (DIN / Fe-CuNi)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 К + 0,015 % MV)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 К + 0,03 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05 % от MV, выбирается наибольшее

Погрешность				
Вход + выход в соответствии с DIN EN 60770				
Вход чувствительного элемента	Усредненный температурный коэффициент (ТС) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 К в диапазоне -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Погрешность измерения при нормальных условиях в соответствии с DIN EN 60770, NE 145 1), действительна при 23°C [73°F] ±3 К	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность через 1 год
Термопара типа L (GOST / Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа E (NiCr-Cu)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа N (NiCrSi-NiSi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,05 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,02 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,03 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа T (Cu-CuNi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,04 % MV) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа U (Cu-CuNi)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MV)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа R (PtRh-Pt)	50 °C [122 °F] < MV < 1 600 °C [2 912 °F]: ±(0,3 K + 0,01 % IMV - 400 KI)	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 KI) 400 °C [752 °F] < MV < 1 600 °C [2 912 °F]: ±(1,45 K + 0,005 % IMV - 400 KI)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа S (PtRh-Pt)	50 °C [122 °F] < MV < 1 600 °C [2 912 °F]: ±(0,3 K + 0,015 % IMV - 400 KI)	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 KI) 400 °C [752 °F] < MV < 1 600 °C [2 912 °F]: ±(1,45 K + 0,01 % IMV - 400 KI)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа B (PtRh-Pt)	450 °C [842 °F] < MV < 1 000 °C [1 832 °F]: ±(0,4 K + 0,02 % IMV - 1 000 KI) MV > 1 000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MV - 1 000 K))	450 °C [842 °F] < MV < 1 000 °C [1 832 °F]: ±(1,7 K + 0,2 % IMV - 1 000 KI) MV > 1 000 °C: ±1,7 K	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа C (W5Re-W26Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(0,25 K + 0,05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,04 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,1 % IMV - 400 KI)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
Термопара типа A (W5Re-W20Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±0,25 K MV > 400 °C [752 °F] ±(0,25 K + 0,05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,04 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(0,85 K + 0,1 % IMV - 400 KI)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее
мВ чувствительный элемент	±(2 мкВ + 0,02 % IMVI)	±(10 мкВ + 0,03 % IMVI)	6 мкВ / 1 000 Ом	±20 мкВ или 0,05% от MV, выбирается наибольшее

Погрешность				
Вход + выход в соответствии с DIN EN 60770				
Вход чувствительного элемента	Усредненный температурный коэффициент (ТС) при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 К в диапазоне -40 ... +85 °С [-40 ... +185 °F]	Погрешность измерения при нормальных условиях в соответствии с DIN EN 60770, NE 145 1), действительна при 23°С [73°F] ±3 К	Влияние сопротивления выводов	Долговременная стабильность через 1 год
Холодный спай (только для ТС)	±0,1 К	±0,8 К	-	±0,2 К
Выход	±0,03 % от диапазона измерений	±0,03 % от диапазона измерений	-	±0,05 % от шкалы

MV = измеренное значение (измеренное значение температуры в °С)

Интервал измерения = сконфигурированный ВПИ - сконфигурированный НПИ

- 1) В случае помех, вызванных высокочастотными электромагнитными полями в диапазоне частот от 80 до 400 МГц, следует ожидать увеличения погрешности измерений до 0,8%. При помехах в переходном режиме (например, всплеск, скачок напряжения, электростатический разряд) следует учитывать увеличение погрешности измерений до 1,5%.
- 2) Сдвоенный чувствительный элемент только до 450°С [842°F] в пределах характеристик.
- 3) Указанное значение сопротивления провода чувствительного элемента можно вычесть из рассчитанного сопротивления. Сдвоенный чувствительный элемент: Конфигурируется для каждого чувствительного элемента отдельно.
- 4) Для сдвоенных чувствительных элементов можно взять удвоенное значение.

Выходной сигнал					
Аналоговый выход (конфигурируемый)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 мА, 2-проводная схема подключения ■ 20 ... 4 мА, 2-проводная схема подключения 				
Температурная линейность	<table border="1"> <tr> <td>Для RTD</td> <td>Линейность по температуре соотв. МЭК 60751, JIS C1606, DIN 43760</td> </tr> <tr> <td>Для ТС</td> <td>Линейность по температуре соотв. МЭК 60584, DIN 43710</td> </tr> </table>	Для RTD	Линейность по температуре соотв. МЭК 60751, JIS C1606, DIN 43760	Для ТС	Линейность по температуре соотв. МЭК 60584, DIN 43710
Для RTD	Линейность по температуре соотв. МЭК 60751, JIS C1606, DIN 43760				
Для ТС	Линейность по температуре соотв. МЭК 60584, DIN 43710				
Нагрузка R_A	Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания.				
С HART®	$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ при R _A в Омах и U _B в вольтах				
Максимальный выход (конфигурируемый)					
В соответствии с NAMUR NE43	Нижний предел	3,8 мА			
	Верхний предел	20,5 мА			
Регулируется по спецификации заказчика	Нижний предел	3,6 ... 4,0 мА			
	Верхний предел	20,0 ... 21,5 мА			
Опция SIL	Нижний предел	3,8 ... 4,0 мА			
	Верхний предел	20,0 ... 20,5 мА			
Режим моделирования	В режиме моделирования, независимо от входного сигнала, моделируемое значение конфигурируется в диапазоне 3,5 ... 23,0 мА				
Значение тока для сигнализации					
В соответствии с NAMUR NE43	Выход за нижний предел	< 3,6 мА (3,5 мА)			
	Выход за верхний предел	> 20,5 мА (21,5 мА)			
Диапазон уставок	Выход за нижний предел	3,5 ... 3,6 мА			
	Выход за верхний предел	21,0 ... 22,0 мА			
PV, первичная величина (измеренное значение в цифровом формате HART®)	Оповещение об ошибке чувствительного элемента и аппаратной ошибки через значение по умолчанию [+/- 9,999]				
Демпфирование (конфигурируется)	Конфигурируется в диапазоне 1 ... 60 с (0 = отключено)				
Заводская конфигурация					
Чувствительный элемент	Pt100				
Метод подключения	3-проводная схема подключения				
Диапазон измерений	0 ... 150 °С [32 ... 302 °F]				
Демпфирование	Отключено				
Сигнал тревоги	Выход за нижний предел				
Пределы выходного сигнала	Нижний предел	3,8 мА			
	Верхний предел	20,5 мА			
Значение тока для сигнала тревоги	Выход за нижний предел	< 3,6 мА (3,5 мА)			

Выходной сигнал		
Коммуникация		
Коммуникационный протокол	HART® протокол версия 7.6 → подробнее см. стр. 13	
Программные средства интеграции	HART® драйвер прибора и программное обеспечение для интеграции → загрузка бесплатно с www.wika.com	
Конфигурационное ПО WIKA	WIKAsoft-TT → загрузка бесплатно с www.wika.com	
Конфигурация		
Пользовательская линейаризация	С помощью ПО в преобразователе можно сохранять пользовательские характеристики чувствительного элемента (это дает возможность использовать другие типы чувствительных элементов) Количество точек калибровки: минимум 2 / максимум 30.	
Чувствит. элемент 1, чувствит. элемент 2 резервный	Выходной сигнал 4 ... 20 мА выдает значение процесса, измеренное элементом 1. При отказе чувствительного элемента 1 выдается значение процесса, полученное с чувствительного элемента 2 (чувствительный элемент 2 является резервным).	
Среднее значение	Выходной сигнал 4 ... 20 мА передает среднее значение двух величин от чувствит. элемента 1 и чувствит. элемента 2. При отказе одного из элементов на выходе выдается значение процесса, полученное от исправного элемента.	
Минимальное значение	Выходной сигнал 4 ... 20 мА выдает минимальное значение из двух от чувствит. элемента 1 и чувствит. элемента 2. При отказе одного из элементов выдается значение процесса, полученное от исправного чувствительного элемента.	
Максимальное значение	Выходной сигнал 4 ... 20 мА выдает максимальное значение из двух от чувствит. элемента 1 и чувствит. элемента 2. При отказе одного из элементов выдается значение процесса, полученное от исправного элемента.	
Разница 1)	Выходной сигнал 4 ... 20 мА передает разницу между показаниями чувствит. элемента 1 и чувствит. элемента 2. При отказе одного из элементов включается сигнал ошибки.	
Мониторинг функционирования		
Испытательный ток для мониторинга чувствительных элементов	Ном. 20 мкА в процессе цикла испытания, в противном случае 0 мкА	
Мониторинг по NAMUR NE89 (контроль сопротивления входного проводника)	Термометр сопротивления (Pt100, 4-проводная схема)	$R_{L1} + R_{L4} > 100 \text{ Ом}$ с гистерезисом 5 Ом $R_{L2} + R_{L3} > 100 \text{ Ом}$ с гистерезисом 5 Ом
	Термопара	$R_{L1} + R_{L4} + R_{\text{термопара}} > 10 \text{ кОм}$ с гистерезисом 100 Ом
	3-проводная схема подключения	Контроль разности сопротивлений выводов 2 и 3 и выводов 5 и 6. При разнице $> 0,5 \text{ Ом}$ выдается сигнал ошибки.
Мониторинг обрывов	Конфигурируется через ПО. По умолчанию: Выход за нижний предел	
Мониторинг коротких замыканий	Конфигурируется через ПО. По умолчанию: Выход за нижний предел	
Режим самодиагностики	Постоянно активен, например, проверка RAM/ROM, проверка работы логической программы и проверка достоверности результатов.	
Мониторинг диапазона измерений	Контроль установленного диапазона измерения на предмет отклонения верхнего/нижнего пределов. По умолчанию: выключен.	

Выходной сигнал		
Мониторинг функционирования путем подключения 2 чувствительных элементов (сдвоенный чувствительный элемент)	Резервирование	В случае возникновения ошибки (обрыв чувствит. элемента, избыточное сопротивление провода или выход за пределы диапазона измерения) одного из двух чувствительных элементов, значение процесса будет основываться только на показаниях исправного элемента. После устранения ошибки значение процесса снова будет основываться на измерениях, выполненных обоими чувствительными элементами, или на показаниях чувствительного элемента 1.
	Контроль старения датчика (мониторинг дрейфа чувствительного элемента)	Когда разность температур между чувствительным элементом 1 и чувствительным элементом 2 превышает выбранное пользователем значение, через HART® передается сообщение о состоянии. Эта функция выдает сигнал тревоги, если определяются значения двух работающих датчиков и разница температур будет больше выбранного предельного значения. (Не доступна для функции "Difference" (разница), так как выходной сигнал уже показывает разностное значение).
	WIKA True Drift Detection	Технология WIKA True Drift Detection - это специальная комбинация чувствительных элементов для непрерывного контроля датчика сопротивления. Как только обнаруживается дрейф, эта ошибка сигнализируется преобразователем температуры через сигнал HART® как статус диагностики. Таким образом, неисправный участок измерения выявляется немедленно и до следующей перекалибровки. → Технические подробности см. в специальной документации SP 05.26
Напряжение питания		
Напряжение U_B	DC 10.5 ... 42 В ²⁾ Внимание: Ограничение диапазонов питания для взрывозащищенных исполнений (см. раздел "Безопасные значения")	
Время отклика		
Время нарастания t_{90}	Прибл. 0,8 с	
Время выхода на режим	Приблизительно через 5 минут прибор обеспечивает указанные в типовом листе технические характеристики (погрешность)	
Время выхода на режим (время до получения первого измеренного значения)	Макс. 10 с	
Стандартная скорость измерения	Обновление измеренных значений	<ul style="list-style-type: none"> ■ Один элемент - около 6/с ■ Сдвоенный элемент - около 3/с

1) Данный режим работы недопустим с опциональным исполнением SIL

2) Вход источника питания защищен от обратной полярности; нагрузка $R \leq (U - 10,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А с R}$ в омах и U в В (без HART®)

При включении необходимо возрастание напряжения на 4 В/с; В противном случае преобразователь температуры останется в безопасном режиме при 3,5 мА.

Исполнение с дисплеем TND

Управление/дисплей:

На дисплее отображается текущее измеренное значение и дополнительная информация о том, какое это значение (PV, S1-S2 и т.д.). Выбор отображаемого значения осуществляется средствами конфигурации.

Если преобразователь обнаружит ошибку в измерительной цепи, это отобразится на дисплее с номером канала и кодом ошибки.

T38 с закрепляемым на корпусе дисплеем (TND)



PIH-W с T38 и TND



При монтаже преобразователя в головку с дисплеем в корпусе необходимо убедиться, что в крышке корпуса имеется смотровое окошко. Специально разработанный для этого случая корпус WIKA PIH-W предназначен для комбинации T38 с закрепляемым на корпусе дисплеем TND (см. рисунок "PIH-W с T38 и TND" и аксессуары).

Регулировка чувствительных элементов

Линеаризация выходного сигнала также необходима для датчиков сопротивления (RTD). Один из методов повышения точности измерения температуры осуществляется за счет коэффициентов Каллендара Ван Дюзена (термометр сопротивления Pt α).

Уравнение Каллендара Ван Дюзена следующее:

$$RT = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Для обеспечения максимальной точности системы следует индивидуально откалибровать платиновый термометр сопротивления (RTD) для получения коэффициентов A, B, C.

→ Дополнительную информацию см. в технической документации IN 00.29.

Материалы

Детали, не контактирующие с измеряемой средой

T38.H исполнение для монтажа в головку	Пластик PBT, армированный стекловолокном
T38.R исполнение для монтажа на DIN-рейку	Пластик

Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	
Стандарт	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Дополнительно для высоких температур ¹⁾	-40 ... +105 °C [-40 ... +221 °F]
Дополнительно для низких температур ¹⁾	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]
Дополнительно для SIL ²⁾	-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]
Температура хранения	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Максимально допустимая влажность	
T38.H исполнение для монтажа в головку	Испытание максимального изменения температуры 65 °C [149 °F] и -10 °C [14 °F], 93 % ±3 % ОВ
T38.R исполнение для монтажа на DIN-рейку	Испытание макс. температуры 25 °C [77 °F] и 55 °C [131 °F], 95 % ОВ
Относительная влажность, конденсация	
T38.H исполнение для монтажа в головку	Допускается
T38.R исполнение для монтажа на DIN-рейку	Допускается при вертикальном монтаже
Климатический класс согласно МЭК 60654-1: 1993	Сх (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % ОВ)
Соляной туман согласно МЭК 60068-2-52: 2017	Уровень опасности 1
Вибростойкость согласно МЭК 60068- 2-6: 2008	Испытание Fc: 10 ... 2 000 Гц; 10 г, амплитуда 0,75 мм [0,03 дюйма]
Ударопрочность согласно МЭК 60068-2-27: 2008	
T38.H исполнение для монтажа в головку	Ускорение / ширина ударной волны 100 г / 6 мс
T38.R исполнение для монтажа на DIN-рейку	30 г / 11 мс
Испытание в свободном падении согласно МЭК 60721-3-2: 2018	Высота падения 1,5 м [4,9 фута]
Пылевлагозащита (согласно МЭК/EN 60529)	
T38.H исполнение для монтажа в головку	IP00 (полностью герметичный электронный блок)
T38.R исполнение для монтажа на DIN-рейку	IP20
Электромагнитная совместимость (ЭМС) согласно DIN EN 55011:2010, DIN EN 61326-2-3:2013, NAMUR NE21:2012, GL 2012 VI Часть 7	Эмиссия (группа 1, класс В) и устойчивость (промышленное применение)[ВЧ поле, ВЧ линия, электростатический разряд, всплеск и перенапряжение].
Срок службы	Максимальный срок службы 20 лет (в соответствии с ISO 13849-1)



1) Специальное исполнение, не для монтажа на рейку, не для исполнения SIL

2) Специальное исполнение, не для монтажа на рейку



Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
CE	Декларация соответствия ЕС	Европейский Союз
	Директива ЕС по электромагнитной совместимости Излучение помех EN 61326 (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение)	
	Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ	
UK CA	UKCA	Великобритания
	Требования к электромагнитной совместимости	
	Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ	
	Оборудование и защитные системы, предназначенные для эксплуатации в потенциально взрывоопасных атмосферах	

Дополнительные документы

Логотип	Описание	Страна												
	<p>Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС</p> <p>Директива по оборудованию во взрывоопасных средах Опасные зоны</p> <p>Ex i</p> <p>- Исполнение для монтажа в головку</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 0 Газ</td> <td>II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga</td> </tr> <tr> <td>Зона 20 Пыль</td> <td>II 1D Ex ia IIC T135 °C Da</td> </tr> <tr> <td>Зона 2 Газ</td> <td>II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X</td> </tr> </table> <p>- Исполнение для монтажа на DIN-рейку</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 0, 1 Газ</td> <td>II (1G) 2G Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb</td> </tr> <tr> <td>Зона 20, 21 Пыль</td> <td>II (1D) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db</td> </tr> </table> <p>Ex e</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 2 Газ</td> <td>II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X</td> </tr> </table>	Зона 0 Газ	II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga	Зона 20 Пыль	II 1D Ex ia IIC T135 °C Da	Зона 2 Газ	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X	Зона 0, 1 Газ	II (1G) 2G Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb	Зона 20, 21 Пыль	II (1D) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Зона 2 Газ	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X	Европейский Союз
Зона 0 Газ	II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga													
Зона 20 Пыль	II 1D Ex ia IIC T135 °C Da													
Зона 2 Газ	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X													
Зона 0, 1 Газ	II (1G) 2G Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb													
Зона 20, 21 Пыль	II (1D) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db													
Зона 2 Газ	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X													
	<p>IECEx (опция)</p> <p>Опасные зоны</p> <p>- Исполнение для монтажа в головку</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 0 Газ</td> <td>Ex ia IIC T6 ... T4 Ga</td> </tr> <tr> <td>Зона 20 Пыль</td> <td>Ex ia IIC T135 °C Da</td> </tr> <tr> <td>Зона 2 Газ</td> <td>Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X</td> </tr> </table> <p>- Исполнение для монтажа на DIN-рейку</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 0, 1 Газ</td> <td>Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb</td> </tr> <tr> <td>Зона 20, 21 Пыль</td> <td>Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db</td> </tr> </table> <p>- Ex e</p> <table border="0"> <tr> <td>Зона 2 Газ</td> <td>Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X</td> </tr> </table>	Зона 0 Газ	Ex ia IIC T6 ... T4 Ga	Зона 20 Пыль	Ex ia IIC T135 °C Da	Зона 2 Газ	Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X	Зона 0, 1 Газ	Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb	Зона 20, 21 Пыль	Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Зона 2 Газ	Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X	Международные
Зона 0 Газ	Ex ia IIC T6 ... T4 Ga													
Зона 20 Пыль	Ex ia IIC T135 °C Da													
Зона 2 Газ	Ex ic IIC T6 ... T4 Gc X													
Зона 0, 1 Газ	Ex ia [ia Ga] IIC T6 ... T4 Gb													
Зона 20, 21 Пыль	Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db													
Зона 2 Газ	Ex ec IIC T6 ... T4 Gc X													

Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	<p>SIL 2</p> <p>Функциональная безопасность</p>
-	Директива по ограничению использования опасных веществ, Китай
	<p>NAMUR</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ электромагнитная совместимость по NAMUR NE21 ■ Сигнализация по NAMUR NE43 ■ Контроль обрыва чувствительного элемента по NAMUR NE89 ■ Самодиагностика и мониторинг полевых приборов по NAMUR NE107

Сертификаты (дополнительно)

Сертификаты	
Сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2 Протокол испытаний ■ 3.1 Сертификат поверки
Калибровка	Сертификат калибровки DAkkS

→ Информацию о разрешениях и сертификатах см. на веб-сайте

Характеристики взрывобезопасности (Ex)

	Модели Т38.x-AI Применение в газоопасных условиях	Т38.x-AC Применение в газоопасных условиях	Model Т38.x-AI Применение в пылеопасных условиях
Маркировка Ex			
Монтаж в головку	II 1G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc	II 1D Ex ia IIC T135° Da
Монтаж на DIN-рейку	II (1G) 2G Ex ia [ia Ga] IIIC T6 ... T4 Gb	II 3G Ex ic IIC T6 ... T4 Gc	II (1D) 2D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db
Параметры подключения / искробезопасный источник питания и сигнальная цепь (токовая петля 4 ... 20 mA)			
Клеммы	+ / -	+ / -	+ / -
Напряжение питания U_B 1)	DC 10.5 ... 30 В	DC 10.5 ... 30 В	
Максимальное напряжение U_i	DC 30 В	DC 30 В	DC 30 В
Максимальный ток I_i	130 mA	130 mA	130 mA
Максимальная мощность P_i	800/600 мВт	800/600 мВт	750 / 650 / 550 мВт
Эффективная внутренняя емкость C_i	1,7 нФ	1,7 нФ	1,7 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность L_i	пренебрежимо мала	пренебрежимо мала	пренебрежимо мала

Дополнительные характеристики: Характеристики взрывобезопасности (Ex)

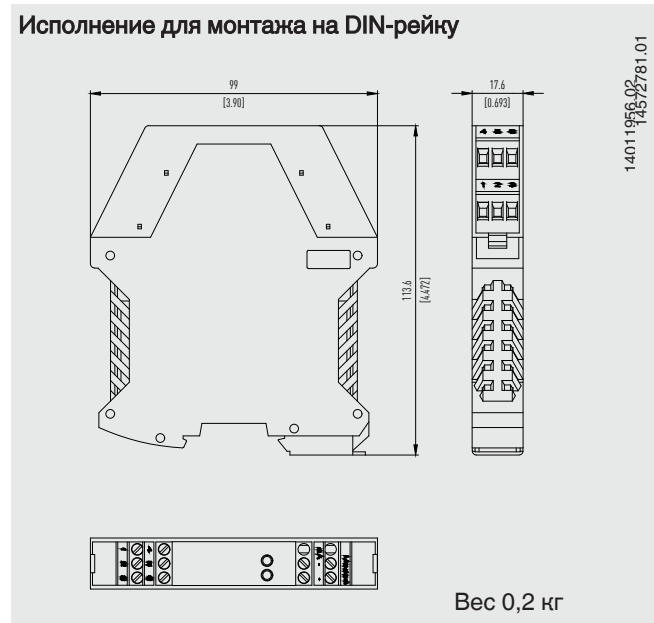
	Модель Т38.x-AI Ex ia IIC/IIIB/IIA Ex ia IIIC	Модель Т38.x-AC Ex ic IIC/IIIB/IIA
Параметры подключения цепи чувствительного элемента		
Клеммы	1 - 6	1 - 6
Максимальное напряжение U_0	DC 6.32 В	DC 6.32 В
Максимальный ток I_0	25 mA	25 mA
Максимальная мощность P_0	39 мВт	39 мВт
Максимальная внешняя емкость C_0	24 мкФ	325 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность L_0	50 мГн	120 мГн
Максимальное отношение индуктивности к сопротивлению L_0/R_0	0,8 мГн/Ом	1,55 мГн/Ом
Характеристическая кривая	Линейная	

	Модель Т38.X-AE Применение в газоопасных условиях
Маркировка Ex	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc
Параметры подключения / искробезопасный источник питания и сигнальная цепь (токовая петля 4 ... 20 mA)	
Клеммы	+ / -
Напряжение U_n	DC 40 В
Ток I_n	22.5 mA

	Модель Т38.X-AE
Параметры подключения цепи чувствительного элемента	
Клеммы	1-6
Напряжение U_n	DC 3 В
Ток I_n	0.66 mA
Мощность P_n	2 мВт

Применение	Диапазон температур окр. среды	Температурный класс	Мощность P _i
Группа II Газ	-50 ... +105 °C [-58 ... 221 °F]	T4	600 мВт
	-50 ... +85 °C [-58 ... 185 °F]	T4	800 мВт
	-50 ... +75 °C [-58 ... 167 °F]	T5	800 мВт
	-50 ... +60 °C [-58 ... 140 °F]	T6	600 мВт
	-50 ... +50 °C [-58 ... 122 °F]	T6	800 мВт
Группа III Пыль	-50 ... +40 °C [-58 ... 104 °F]	T135 °C	750 мВт
	-50 ... +70 °C [-58 ... 158 °F]	H/П	650 мВт
	-50 ... +100 °C [-58 ... 212 °F]	H/П	550 мВт

Размеры в мм [дюймах]



Коммуникация

HART® протокол версия 7.6

Interoperability (i.e. compatibility between components from different manufacturers) is a strict requirement of HART® instruments. The T38 transmitter is compatible with almost every open software and hardware tool; including:

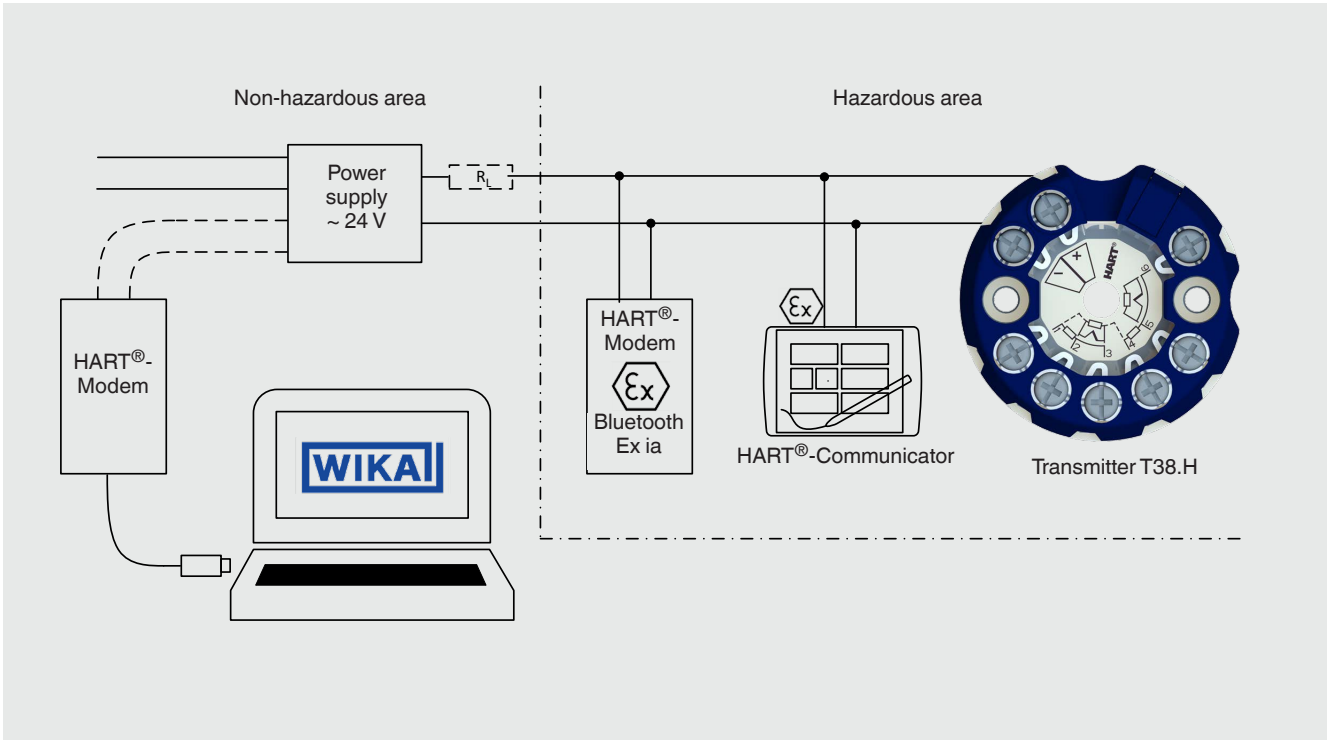
1. User-friendly WIKAsoft-TT WIKA configuration software, free-of-charge download from www.wika.com
2. HART® communicator (e.g. AMS Trex):
T38 device description (device object file) is integrated
3. Asset management systems
 - 3.1 Complete, EDDL/FDI-compliant Device Description (DD) with FDI device package: e.g. for Emerson AMS, Simatic PDM
 - 3.2 Device Type Manager (DTM): e.g. for PACTware, FieldMate

Attention:

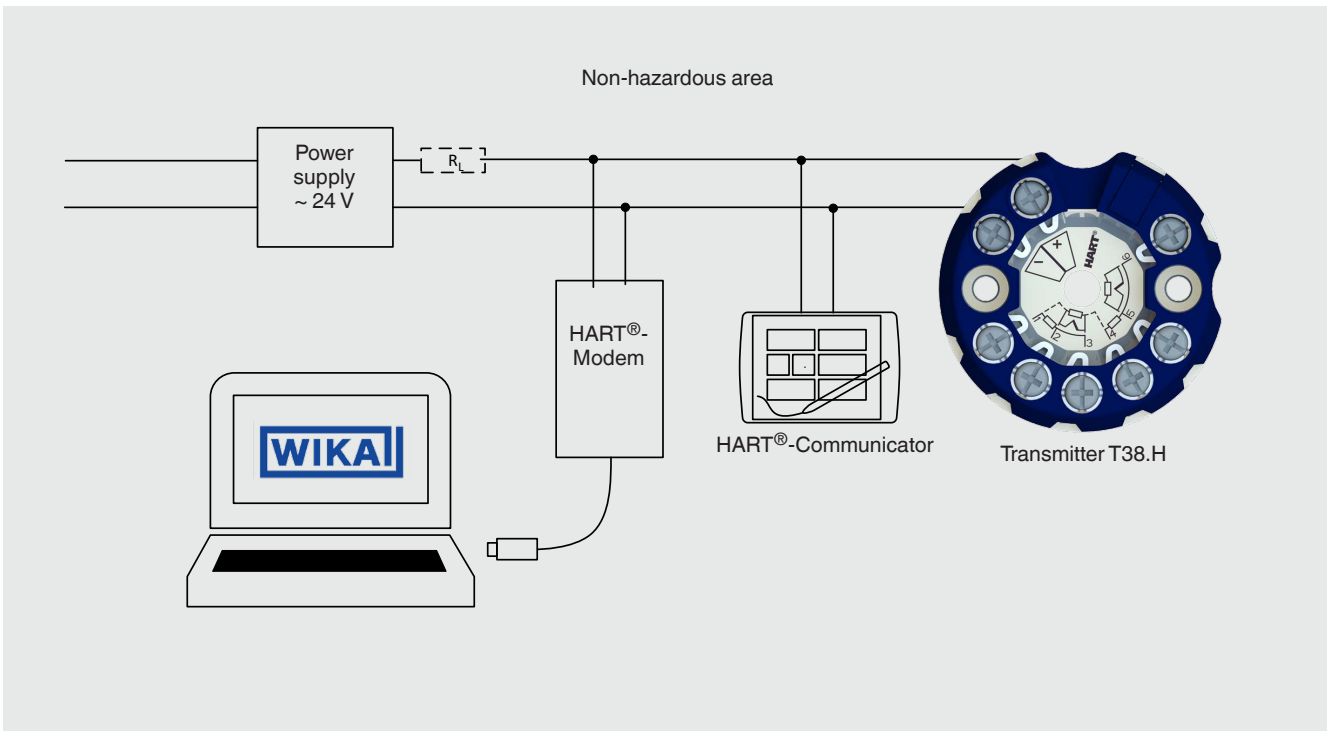
For direct communication via the serial interface of a PC/notebook, a HART® modem is needed (see "Accessories"). As a general rule, parameters which are defined in the scope of the universal HART® commands can, in principle, be edited with all HART® configuration tools.

Configuration

Typical connection in hazardous area



Typical connection in non-hazardous area



R_L = Load resistance for HART® communication
 R_L min. 230 Ω , max. 1,100 Ω

If R_L is < 230 Ω in the respective circuit, R_L must be increased to at least 230 Ω by connecting external resistors.

Connecting the PU-548 programming unit



Attention:

For direct communication via the serial interface of a PC/notebook, a model PU-548 programming unit is needed (see “Accessories” on page 16).

Configuration software WIKAsoft-TT

WIKAsoft-TT
 Fenster ausschließen
— □ ×

:: Digitaler Temperaturtransmitter ::
WIKAI

Datei Gerät ?
:: Konfiguration ::

COM-Port
COM10

Konfiguration

Fehlerdiagnose

Gerätedaten laden

Konfiguration laden

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Gerätedaten HART Daten

Transmittertypcode
T38-xxx-Testtypcode

Seriennummer
WIKAI-SerNr

Firmware
V 1.18.0

Hardware
V 0.0.0

Maximale Gerätetemperatur
-60 °C

Zulässige Umgebungstemperatur
-40 ... 85 °C

Herstelldatum
01.01.2023

Betriebsstunden
0

TAG Long Beschreibung Anwendernachricht TAG-Nr.

Long Tag ?????????????? ?????????????????????????????? SHORTTAG

Eingang

Sensortyp
Pt100

Schaltungsart
3-Leiter

Messbereich
0 ... 150 °C

Dämpfung
0 Sekunden

Fehlersignalisierung (NAMUR)

Alle Fehler Einheitlich
zusteuern (3,5 mA)

Prozessanpassung

Art der Anpassung
keine Anpassung







Konfigurationsprotokoll

!

In das Gerät speichern

Аксессуары

Программное обеспечение для настройки WIKA: Бесплатная загрузка с www.wika.com

Модель	Описание	Артикул
	DIN50, DIN52 в полевом кожухе DIN50 - дисплейный модуль без отдельного источника питания, автоматическое изменение шкалы при изменении диапазона и единиц измерения посредством контроля через HART®, 5-значный ЖК-дисплей, 20-сегментный гистограммный дисплей, поворот дисплея с шагом 10°, взрывозащита II 1G EEx ia IIC; см. типовой лист AC 80.10 Материал: Алюминий / нержавеющая сталь Размеры: 150 x 127 x 138 мм	По запросу
	PIH-X Соединительная головка Модульные соединительные головки, могут комбинироваться с передатчиком T38 как комплектный прибор; Поставляется со смотровым стеклом -> возможна установка TND Впечатляющая стабильность в соответствии с C5-M (без монтажных частей). Взрывозащита Материал: Алюминий; дополнительные характеристики см. в типовом листе AC 80.12	По запросу
	TND - Цифровой индикатор температуры Модуль индикации TND, 5-значный ЖК-дисплей, 20-сегментный гистограммный дисплей	33025404
	Programming unit model PU-548 Programming unit for USB interface for use with the WIKAsoft-TT configuration software Easy to use LED status indication Compact design No further voltage supply needed, neither for the programming unit nor for the transmitter Incl. 1 model magWIK magnetic quick connector	14231581
	Адаптер Suitable for TS 35 per DIN EN 60715 (DIN EN 50022) or TS 32 per DIN EN 50035 Material: Plastic / stainless steel Dimensions: 60 x 20 x 41.6 mm	По запросу
	Адаптер Suitable for TS 35 per DIN EN 60715 (DIN EN 50022) Material: Steel, tin-plated Dimensions: 49 x 8 x 14 mm	По запросу
	Magnetic quick connector, model magWIK Replacement for crocodile clips and HART® terminals Fast, safe and tight electrical connection For all configuration and calibration processes	14026893

Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Характеристики по SIL / Конфигурация / Допустимая температура окружающей среды / Сертификаты / Опции

© 04/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Технические характеристики, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации.
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы.



ТОО «ВИКА КАЗАХСТАН»
050067, Республика Казахстан
Тел. +7 (727) 220 80 08
info.kz@wika.com
kz.wika.com