

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

### SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART

#### Обзор

2



#### Удобная конструкция для монтажа на несущую шину

Универсальный измерительный преобразователь SITRANS TW это модернизированная версия проверенного SITRANS T для 4-х проводной системы в корпусе для несущей шины. Благодаря множеству новых функций он устанавливает новые границы применения для измерительных преобразователей температуры. Благодаря функциям диагностики и моделирования SITRANS TW обеспечивает необходимую поддержку при вводе в эксплуатацию и в работе. Через свой HART-интерфейс SITRANS TW с помощью SIMATIC PDM может быть удобно согласован с любой задачей измерения.

Все устройства SITRANS TW для аппаратных помещений имеются как в неискробезопасной так и в искробезопасной версиях для использования при самых строгих условиях.

#### Сфера применения

SITRANS TW, 4-х проводный прибор с несущей шиной - это измерительный преобразователь с универсальной входной схемой для подсоединения к следующим чувствительным элементам и источникам сигнала:

- термометрам сопротивления
- термопарам
- потенциометрическим датчиком/потенциометрам
- мВ-датчикам
- Как специальный вариант:
  - датчик напряжения
  - источники тока

SITRANS TW, 4-х проводный прибор с несущей шиной является прибором обслуживания. Он не может монтироваться во взрывоопасных зонах.

Все приборы обслуживания SITRANS TW поставляются как в неискробезопасном исполнении, так и в искробезопасном исполнении для использования в экстремальных условиях.

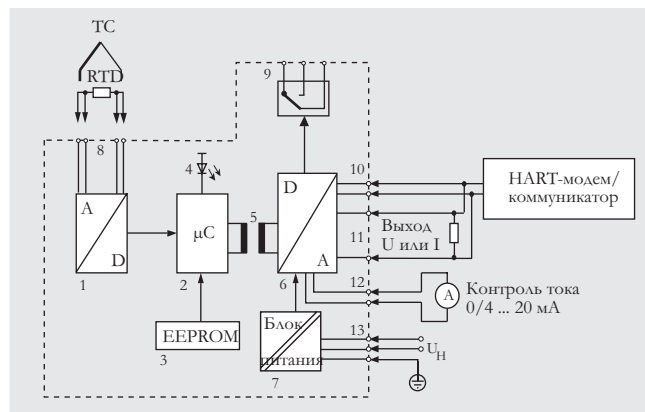
#### Функция

##### Особенности продукта

- Измерительный преобразователь с четырехпроводной техникой с HART-интерфейсом
- корпус для монтажа на профильной шине 35 мм или G-шине 32 мм
- винтовой штепсельный разъем
- гальваническое разделение всех контуров
- выходной сигнал 0/4 до 20 мА или 0/2 до 10 V
- Различное питание AC/DC 115/230 V или AC/DC 24 V

- Взрывозащита [EEx ia] или [EEx ib] для подключения сенсоров во взрывоопасной зоне
- линейная по температуре характеристика для всех температурных чувствительных элементов
- вводимые пользователем характеристики
- автоматическая коррекция нулевой точки и интервала
- контроль чувствительного элемента и его питающей линии на обрыв и короткое замыкание
- вывод ошибок сенсора и/или предельной величины через сигнализатор ошибок сенсора/предельной величины (опция)
- защита записи аппаратного обеспечения для согласно HART-протокола
- функции диагностики
- функции индикатора запаздывания

#### Принцип работы



Подаваемый с потенциометрического датчика (двух-, трех-, четырехпроводная схема), датчика напряжения, датчика тока или термопары сигнал измерения преобразуется в аналого-цифровом преобразователе (1, функциональная схема) в цифровой сигнал. Он анализируется в микроконтроллере (2), корректируется в соответствии с характеристикой сенсора и преобразуется в цифрово-аналоговом преобразователе (6) в выходной ток (0/4 до 20 мА) или выходное напряжение (0/2 до 10 V). Характеристики сенсора, а также параметры электроники и данные для параметрирования измерительного преобразователя фиксируются в энергонезависимой памяти (3).

В качестве вспомогательной энергии (13) могут использоваться постоянное или переменное напряжение. Благодаря мостовому выпрямителю в сетевом блоке возможно любое подсоединение вспомогательной энергии. Защитный провод необходим по соображениям безопасности.

HART-модем или HART-коммуникатор позволяют осуществлять параметрирование измерительного преобразователя через протокол согласно HART-протоколу. Через выходные клеммы HART (10) измерительный преобразователь может параметрироваться непосредственно на месте измерения.

Рабочая индикация (4) показывает режим работы измерительного преобразователя (без помех или с помехами). Сигнализатор предельной величины (9) позволяет сигнализировать ошибки сенсора и/или положительное или отрицательное превышение предельной величины. Через контрольное гнездо (12) на выходе тока с помощью измерительного прибора можно контролировать ток.

#### Функции диагностики и моделирования

SITRANS TW имеет обширные функции диагностики и моделирования.

С помощью функции симуляции можно задавать физические значения. Тем самым можно контролировать весь путь сигнала от входа сенсора до системы управления без вспомогательных средств. С помощью функции индикатора запаздывания определяются мин. и макс. величины процесса установки.

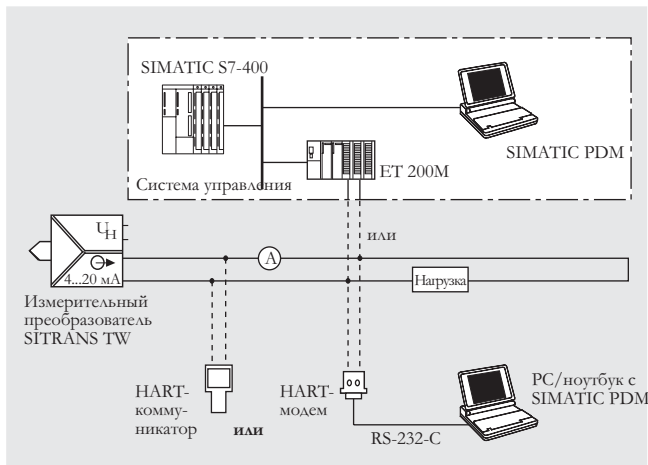
# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

### SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART

#### Интеграция

##### Конфигурация системы



##### Возможные системные конфигурации

Измерительный преобразователь SITRANS TW, 4-х проводный прибор с несущей шиной, может использоваться во множестве системных конфигураций: как отдельный прибор, часть ПАЗ и системы регулирования, например SIMATIC S7. При этом присутствует вся приборная функциональность через HART-протокол.

Через HART-интерфейс возможна коммуникация с:

- HART-коммуникатором
- HART-модемом с подключенным ПК/Laptop с подходящим ПО, например SIMATIC PDM
- HART-совместимой системой управления (например SIMATIC S7-400 с ET 200M)

#### Технические параметры

##### Вход

Фильтр по выбору для подавления сетевых частот

50 Гц, 60 Гц, дополнительно 10 Гц для специального применения (частотный фильтр равнозначен частоте измерения)

##### Термометр сопротивления

Измеряемая величина

температура

Диапазон измерения

параметрируется

Интервал измерения

мин. 25 °C x 1/коэффициент масштабирования

Тип сенсора

- по DIN IEC 751
- по JIS C 1604-81
- по DIN 43760
- спец. тип ( $R_{RTD} \leq 500 \Omega$ )

Pt100 (DIN IEC 751)

Pt100 (JIS C1604-81)

Ni100 (DIN 43760)

Целое кратное или части указанных основных значений параметрируются (например Pt500, Ni120)

Измерение напряжения

линейное по температуре, линейное по сопротивлению и по заказу клиента

Тип подключения

- стандартное подключение
- суммарное или параллельное подключение
- подключение средней величины или дифференциальное подключение

Соединение

2-х, 3-х или 4-х проводное соединение

Границы диапазона измерения

в зависимости от типа подключенного термометра (определенный диапазон термометра сопротивления)

Контроль обрыва чувствительного элемента

Контроль всех подключений на разрыв линии (функция может отключаться)

Контроль короткого замыкания чувствительного элемента

Параметрируемый порог срабатывания (функция может отключаться)

##### Потенциметрический датчик, потенциометр

Измеряемая величина

омное сопротивление

Диапазон измерения

параметрируется

Интервал измерения

мин. 10  $\Omega$

Характеристика

линейная по сопротивлению и по заказу клиента

Тип подключения

- стандартное подключение
- дифф. подключение
- подключение средней величины

Соединение

2-х, 3-х или 4-х проводное соединение

Входной диапазон

0 ... 6000  $\Omega$ ; при подключении средней величины и дифф. подключении: 0 ... 3000  $\Omega$

Контроль обрыва чувствительного элемента

Контроль всех подключений на разрыв линии (функция может отключаться)

Контроль короткого замыкания чувствительного элемента

Параметрируемый порог срабатывания (функция может отключаться)

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

### SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART

#### Технические параметры (продолжение)

##### Термопары

Измеряемая величина	температура
Диапазон измерения	параметрируется
Интервал измерения	мин. 50 °C x 1/коэффициент масштабирования
Границы диапазона измерения	в зависимости от типа подключенной термопары
Термопара	тип В: Pt30%Rh/Pt6%Rh (DIN IEC 584) тип С: W5%-Re (ASTM 988) тип D: W3%-Re (ASTM 988) тип E: NiCr/CuNi (DIN IEC 584) тип J: Fe/CuNi (DIN IEC 584) тип K: NiCr/Ni (DIN IEC 584) тип L: Fe-CuNi (DIN 43710) тип N: NiCrSi-NiSi (DIN IEC 584) тип R: Pt13%Rh/Pt (DIN IEC 584) тип S: Pt10%Rh/Pt (DIN IEC 584) тип T: Cu/CuNi (DIN IEC 584) тип U: Cu/CuNi (DIN 43710) специальный тип (-10 мВ ≤ UTC ≤ 100 мВ)

Измерение напряжения	линейное по температуре, линейное по сопротивлению и по заказу клиента
----------------------	--

Тип подключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>стандартное подключение</li> <li>суммарное подключение</li> <li>подключение среднего значения</li> <li>дифф. подключение</li> </ul>
-----------------	--

Термокомпенсация	отсутствует, внутренняя термокомпенсация, внешнее измерение или предварительно заданная фиксированная величина
------------------	--

Контроль обрыва чувствительного элемента	функция может отключаться
--	---------------------------

##### Датчик мВ

Измеряемая величина	постоянное напряжение
Диапазон измерения	параметрируется
Интервал измерения	мин. 4 мВ
Входной диапазон	-120 ... +1000 мВ
Измерение напряжения	линейное по температуре или по заказу клиента

Перегрузочная характеристика входов	макс. ± 3,5 В
-------------------------------------	---------------

Входное сопротивление	≥ 1 МΩ
-----------------------	--------

Ток чувствительного элемента	около 180 мкА
------------------------------	---------------

Контроль обрыва чувствительного элемента	функция может отключаться
--	---------------------------

##### Датчик V

Измеряемая величина	постоянное напряжение
Диапазон измерения	параметрируется
Характеристика	линейная по напряжению или по заказу клиента

Входной диапазон/мин. интервал измерения	
--	--

• прибор с 7NG3242-xxxx1 или 7NG3242-xxxx0 со штекером U/I	-1,2 ... +10 V/0,04 V
--	-----------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx2	-12 ... +100 V/0,4 V
---------------------------	----------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx3	-120 ... +140 V/4,0 V
---------------------------	-----------------------

Контроль обрыва чувствительного элемента	невозможен
--	------------

Датчик мкА, mA

Измеряемая величина	постоянный ток
Диапазон измерения	параметрируется
Характеристика	линейная по току или по заказу клиента

Входной диапазон/мин. интервал измерения

• приборы с 7NG3242-xxxx4	-12 ... +100 мкА/0,4 мкА
---------------------------	--------------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx5	-120 ... +1000 мкА/4 мкА
---------------------------	--------------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx6	-1,2 ... +10 мА/0,04 мА
---------------------------	-------------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx7 или 7NG3242-xxxx0 со штекером U/I	-12 ... +100 мА/0,4 мА
---	------------------------

• приборы с 7NG3242-xxxx8	-120 ... +1000 мА/4 мА
---------------------------	------------------------

Контроль обрыва чувствительного элемента	невозможно
--	------------

Контроль обрыва чувствительного элемента

##### Выход

Выходной сигнал	независимый от нагрузки постоянный ток 0/4 до 20 мА, может изменяться на подводимое постоянное напряжение 0/2 до 10 V с помощью штепсельных мостов
-----------------	--

Ток 0/4 ... 20 мА

• диапазон перерегулирования	-0,5 ... +23,0 мА, бесступенчатая установка
------------------------------	---

• сигнал отказа (при ошибке сенсора)	-0,5 ... +23,0 мА, бесступенчатая установка
--------------------------------------	---

• нагрузка	≤ 650 Ω
------------	---------

• напряжение простоя	≤ 30 V
----------------------	--------

Напряжение 0/2 ... 10 V

• диапазон перерегулирования	-0,25 ... +10,75 V, бесступенчатая установка
------------------------------	--

• сигнал отказа (при ошибке сенсора)	-0,25 ... +10,75 V, бесступенчатая установка
--------------------------------------	--

• сопротивление нагрузки	≥ 1 кΩ
--------------------------	--------

• емкость нагрузки	≤ 10 нФ
--------------------	---------

• ток короткого замыкания	≤ 100 мА (без длительной защиты от короткого замыкания)
---------------------------	---

• электрическое демпфирование	
-------------------------------	--

- устанавливаемая постоянная времени T <sub>63</sub>	0 ... 100 сек, с шагом в 0,1 сек
--	----------------------------------

• датчик тока/датчик напряжения	бесступенчатая установка внутри всего диапазона модуляции
---------------------------------	---

Сигнализация ошибок сенсора/предельной величины	через светодиод, релейный выход или HART-интерфейс
---	--

Рабочая индикация	мигающий сигнал
-------------------	-----------------

• положительное/отрицательное превышение предельной величины	частота мигания 5 Гц
--	----------------------

• ошибка сенсора	частота мигания 1 Гц
------------------	----------------------

Релейный выход	Контакт НЗ либо НО, с одним перекидным контактом
----------------	--

• коммутационная способность	≤ 150 Вт, ≤ 625 VA
------------------------------	--------------------

• напряжение коммутации	≤ DC 125 V, ≤ AC 250 V
-------------------------	------------------------

• ток коммутации	≤ DC 2,5 A
------------------	------------

Ошибка сенсора	сигнализация обрыва зонда или линии и короткого замыкания зонда
----------------	---

Превышение предельного значения

• задержка переключения	0 ... 10 сек
-------------------------	--------------

• функции контроля группы предельного значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>ошибка сенсора (обрыв и/или короткое замыкание)</li> <li>нижняя/верхняя предельная величина</li> <li>окно (комбинация нижней и верхней предельной величины)</li> <li>определение предельной величины и ошибок сенсора могут комбинироваться</li> </ul>
--	---

• гистерезис	любое параметрирование между 1 и 100% диапазона измерения
--------------	---

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

### SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART

#### Питание

Универсальный блок питания	AC/DC 115/230 V или AC/DC 24 V
Диапазон допуска питания	
• для блока питания AC/DC 115/230 V	DC 80 ... 300 V; AC 90 ... 250 V
• для блока питания AC/DC 24 V	DC 18 ... 80 V; AC 20,4 ... 55,2 V (защита от прерывания до 20 мсек во всем диапазоне допуска)
Диапазон допуска сетевой частоты	47 ... 63 Гц
Потребляемая мощность при	
• AC 230 V	≤ 5 VA
• DC 230 V	≤ 5 Вт
• AC 24 V	≤ 5 VA
• DC 24 V	≤ 5 Вт

#### Гальваническое разделение

гальванически разделенные контуры	Вход, выход, вспомогательная энергия и выход сигнализатора ошибок сенсора/предельной величины гальванически разделены друг от друга. HART-интерфейс гальванически соединен с выходом.
рабочее напряжение между всеми гальванически разделенными контурами	Напряжение $U_{\text{эф}}$ между двумя любыми соединительными клеммами не должно превышать 300 V.

#### Точность измерения

Погрешность измерения	
• ошибка внутренней термокомпенсации	≤ 3 °C ± 0,1 °C / 10 °C
• ошибка внешней клеммы термокомпенсации 7NG3092-8AV	≤ 0,5 °C ± 0,1 °C / 10 °C
• цифровой выход	см. „Цифровая погрешность“
• аналоговый выход $I_{\text{AN}}$ или $U_{\text{AN}}$	≤ 0,05% интервала измерения плюс цифровая погрешность
Эффекты воздействий (относительно цифрового выхода)	относительно макс. интервала измерения:
• температурный дрейф	≤ 0,08% / 10 °C ≤ 0,2% в диапазоне -10 ... +60 °C
• долговременный дрейф	≤ 0,1% / год
Эффекты воздействия относительно аналогового выхода $I_{\text{AN}}$ или $U_{\text{AN}}$	относительно интервала измерения:
• температурный дрейф	≤ 0,08% / 10°C ≤ 0,2% в диапазоне -10 ... +60 °C
• напряжение питания	≤ 0,05% / 10 V
• нагрузка на выходе тока	≤ 0,05% при изменении с 50 Ω на 650 Ω
• нагрузка на выходе напряжения	≤ 0,1% при изменении тока нагрузки с 0 мА на 10 мА
• долговременный дрейф (начало измерения, интервал измерения)	≤ 0,03% / месяц
Время регулировки ( $T_{63}$ без электрического демпфирования)	≤ 0,2 сек

#### Электромагнитная совместимость

согласно EN 61326 и рекомендации NAMUR NE21

#### Сертификаты и допуски

ATEX	по DIN EN 50014: 1997, EN 50020: 1994
Искробезопасность по EN 50 020	
• для 7NG3242-xAxxx	II (1) G D [EEx ia/ib] IIB
• для 7NG3242-xBxxx	II (1) G D [EEx ia/ib] IIC
Сертификат проверки промышленных образцов ЕС	TUV 01 ATEX 1675

#### Условия использования

##### Условия монтажа

Место монтажа (для приборов с взрывозащитой)

- измерительный преобразователь вне взрывоопасных зон
- чувствительный элемент внутри взрывоопасных зон Зона 1 (вместе с предписанными защитными требованиями для сенсора также и в зоне 0)

##### Внешние условия

Доп. внешняя температура	-25 ... +70 °C
Доп. температура хранения	-40 ... +85 °C
Климатический класс	
• относительная влажность воздуха	5 ... 95%, без конденсата

#### Конструктивные особенности

Вес	около 0,24 кг
Материал корпуса	PBT, усиленный стекловолокном
Класс защиты по IEC 529	IP20
Класс защиты по VDE 0100	класс защиты I
Тип монтажа	шина 35 мм (DIN EN 50022) или шина G 32 мм (DIN EN 50035)
Электрическое соединение/подключение к процессу	винтовой штекерный разъем, макс. 2,5 мм <sup>2</sup>

#### Интерфейс параметрирования

Протокол	HART, версия 5.9
Нагрузка при подключении	
• HART-коммуникатора	230 ... 650 Ω
• HART-модема	230 ... 500 Ω
ПО для ПК/ноутбука	SIMATIC PDM от V5.1

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

**SITRANS TW, 4-х проводная техника,  
универсальный, HART**

### Цифровая погрешность

#### Термометр сопротивления

Вход	Диапазон измерения	Макс. доп. сопротивление кабеля	Цифровая погрешность
	°C	Ω	°C
<b>DIN IEC 751</b>			
• Pt10	-200 ... +850	20	3,0
• Pt50	-200 ... +850	50	0,6
• Pt100	-200 ... +850	100	0,3
• Pt200	-200 ... +850	100	0,6
• Pt500	-200 ... +850	100	1,0
• Pt1000	-200 ... +850	100	1,0
<b>JIS C 1604-81</b>			
• Pt10	-200 ... +649	20	3,0
• Pt50	-200 ... +649	50	0,6
• Pt100	-200 ... +649	100	0,3
<b>DIN 43760</b>			
• Ni50	-60 ... +250	50	0,3
• Ni100	-60 ... +250	100	0,3
• Ni120	-60 ... +250	100	0,3
• Ni1000	-60 ... +250	100	0,3

#### Потенциометрический датчик

Вход	Диапазон измерения	Макс. доп. сопротивление кабеля	Цифровая погрешность
	Ω	Ω	Ω
Сопротивление (линейное)	0 ... 24	5	0,08
	0 ... 47	15	0,06
	0 ... 94	30	0,06
	0 ... 188	50	0,08
	0 ... 375	100	0,1
	0 ... 750	100	0,2
	0 ... 1500	75	1,0
	0 ... 3000	100	1,0
	0 ... 6000	100	2,0

#### Термопары

Вход	Диапазон измерения	Цифровая погрешность <sup>1)</sup>
	°C	°C
тип B	0 ... +1820	3
тип C	0 ... +2300	2
тип D	0 ... +2300	1
тип E	-200 ... +1000	1
тип J	-210 ... +1200	1
тип K	-200 ... +1372	1
тип L	-200 ... +900	2
тип N	-200 ... +1300	1
тип R	-50 ... +1760	2
тип S	-50 ... +1760	2
тип T	-200 ... +400	1
тип U	-200 ... +600	2

1) Данные точности относятся к наибольшей погрешности на всем диапазоне измерения

#### Датчик напряжения / датчик тока

Вход	Диапазон измерения	Цифровая погрешность
<b>Датчик мВ (линейный)</b>	<b>мВ</b>	<b>мкВ</b>
	-1 ... +16	35
	-3 ... +32	20
	-7 ... +65	20
	-15 ... +131	50
	-31 ... +262	100
<b>Датчик В (линейный)</b>	<b>В</b>	<b>мВ</b>
	-1,2 ... +10	3
	-12 ... +100	30
	-120 ... +140	300
<b>Датчик мкА/мА (линейный)</b>	<b>мкА/мА</b>	<b>мкА</b>
	-12 ... 100 мкА	0,05
	-120 ... +1000 мкА	0,5
	-1,2 ... +10 мА	5
	-12 ... + 100 мА	50
	-120 ... +1000 мА	500

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TW, 4-х проводная техника,  
универсальный, HART

### Примеры заказа

Желаемый измерительный преобразователь	Параметры:		Обознач при заказе
	стандарт	спец.	
<p><b>Пример 1:</b> SITRANS TW, измерительный преобразователь с четырехпроводной техникой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>с взрывозащитой АТЕХ</li> <li>питание AC/DC 230 V</li> <li>выход тока</li> <li>без сигнализатора ошибок сенсора/предельной величины</li> <li>- чувствительный элемент Pt100, трехпроводное подключение</li> <li>- диапазон измерения 0 до 150 °C</li> <li>- линейная по температуре характеристика</li> <li>- время фильтрации 1 сек</li> <li>- выход 4 до 20 мА, сетевой фильтр 50 Гц</li> <li>- при разрыве зонда нарастающий выход</li> </ul>	X		7NG3242-1AA00 (поставка со склада)
<p><b>Пример 2:</b> SITRANS TW, измерительный преобразователь с четырехпроводной техникой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>без взрывозащиты</li> <li>питание AC/DC 24 V</li> <li>выход напряжения</li> <li>сигнализатор ошибок сенсора/предельной величины</li> <li>- надпись на типовой табличке на английском языке</li> <li>- чувствительный элемент NiCr/Ni, Тип К</li> <li>- внутренняя термокомпенсация</li> <li>- диапазон измерения 0 до 950 °C</li> <li>- линейная по температуре характеристика</li> <li>- время фильтрации 1 сек</li> <li>- выход 0 до 10 V, сетевой фильтр 50 Гц</li> <li>- при разрыве зонда нарастающий выход</li> <li>- контроль предельной величины не действует</li> </ul>	X	S76 A05 Y30 H10	7NG3242-0BB10-Z Y01 + S76 + A05 + Y30 + H10 Y30: MA=0; ME=950; D=C
<p><b>Пример 3:</b> SITRANS TW, измерительный преобразователь с четырехпроводной техникой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>без взрывозащиты</li> <li>питание AC/DC 24 V</li> <li>выход тока</li> <li>без сигнализатора ошибок сенсора/предельной величины</li> <li>- вход напряжения, диапазон измерения -1,2 V до 10 V</li> <li>- диапазон измерения 0 до 5 V</li> <li>- характеристика пропорциональна чувствительному элементу</li> <li>- время фильтрации 10 сек</li> <li>- выход 0 до 20 мА, сетевой фильтр 60 Гц</li> <li>- без контроля при ошибке сенсора</li> </ul>	X	A40 Y32 G07 H11 J03	7NG3242-0BA01-Z Y01 + A40 + Y32 + G07 + H11 + J03 Y32: MA=0; ME=5; D=V

### Указания по заказу

Указанные в настоящей классификации номера заказа относятся к измерительному преобразователю, полностью готовому к эксплуатации. Установка рабочих параметров (тип датчика, диапазон измерения, характеристика и т.п.) осуществляется по следующим правилам:

- рабочие параметры предустановлены на заводе в значения по умолчанию: Предварительные заводские установки можно увидеть в списке параметрируемых рабочих параметров. Предварительная установка может быть согласована клиентом с конкретной задачей измерения.
- рабочие параметры предустановлены на заводе по желанию клиента:  
Дополнить номер заказа „-Z“ и привести опцию “Y01”.  
Устанавливаемые рабочие параметры можно увидеть в списке параметрируемых рабочих параметров. Опции А ■■■ до К ■■■ для устанавливаемых рабочих параметров указываются при заказе только в том случае, если они отличаются от предварительной установки. Для рабочих параметров, где не указаны опции, по умолчанию берется предварительная установка.

Установленные рабочие параметры указываются на типовой табличке измерительного преобразователя.

2

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

### SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART

2

Заказные данные	Заказ. номер	Принадлежности	Заказ. номер
<b>Универсальный измерительный преобразователь SITRANS TW</b> для монтажа на несущую шину, четырехпроводная техника (руководство заказывается отдельно)	7NG3 2 4 2 -	<b>Руководство по эксплуатации для SITRANS TW</b> • немецкий/английский • итальянский/французский/испанский	▶ A5E00054075 ▶ A5E00064515
<b>Взрывозащита</b> • без • для входов [EEx ia] или [EEx ib]	0 1	<b>Клемма термокомпенсации</b>	▶ 7NG3092-8AV
<b>Питание</b> • AC/DC 115/230 V • AC/DC 24 V	A B	<b>Штекер U/I</b> (DC -1,2 ... +10 V или -12 ... +100 mA)	▶ 7NG3092-8AW
<b>Выходной сигнал</b> • 0/4 ... 20 mA (переключается на 0/2 ... 10 V) • 0/2 ... 10 V (переключается на 0/4 ... 20 mA)	A B	<b>ПО управления SIMATIC PDM</b>	см. главу 8
<b>Сигнализатор ошибок сенсора/предельного значения</b> • без (дооснащение невозможно) • реле с переключающим контактом	0 1	<b>HART-модем для параметрирования</b> • с интерфейсом RS232 • с USB-интерфейсом	▶ 7MF4997-1DA ▶ 7MF4997-1DB
<b>Вход для</b> • температурного чувствительного элемента, потенциометрического датчика и mV-датчика с диапазоном измерения -120 до 1000 mV DC и штекером U/I • вход напряжения (датчик V) <sup>1)</sup> Диапазон измерения: - DC -1,2 ... +10 V - DC -12 ... +100 V (не Ex-версия) - DC -120 ... +140 V (не Ex-версия) • вход тока (мкА-, mA-датчик) <sup>1)</sup> Диапазон измерения: - DC -12 ... +100 мкА - DC -120 ... +1000 мкА - DC -1,2 ... +10 mA - DC -12 ... +100 mA - DC -120 ... +1000 mA	0 1 2 3 4 5 6 7 8		
<b>Прочие конструкции</b> Дополнить номер заказа „-Z“, привести опции и при необходимости указать доп. опции (см. „Список параметризуемых рабочих параметров“).	Опции		
• установить необходимые рабочие параметры (см. „Список параметризуемых рабочих параметров“)	Y01		
• описание мест измерения (макс. 16 знаков)	Y23		
• надпись на фронтальной стороне прибора (макс. 32 знака)	Y24		
• HART-TAG (макс. 8 знаков)	Y25		
• с протоколом	P01		
• со штекером короткого замыкания для коммуникации HART для 0 mA или 0 V	S01		
• со штекером для внешней термокомпенсации	S02		
• со штекером U/I (DC -1,2 ... +10 V или -12 ... +100 mA)	S03		
<b>Язык надписи на типовой табличке (в комбинации с краткими данными Y01)</b> • итальянский • английский • французский • испанский	S72 S76 S77 S78		

<sup>1)</sup> Для Ex-приборов учитывать макс. значения.

▶ поставка со склада.





# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

**SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART**

### Список параметризуемых рабочих параметров (опции F ■ ■ ■ ... K ■ ■ ■)

Рабочие параметры согласно предустановке		Заказ. номер с краткими данными: 7NG3242 - ■ ■ ■ ■ ■ -Z Y01										
Опции: F ■ ■ ■ ... K ■ ■ ■		+ ■ ■ ■ + ■ ■ ■ + ■ ■ ■ + ■ ■ ■ + ■ ■ ■										
Чувствительный элемент												
Термопары		Характеристика	Время фильтрации <sup>1)</sup>	Сигнал отказа и сетевой фильтр <sup>2)</sup>	Сигнал отказа	Сигнализатор предельного значения <sup>3)</sup>						
Тип	Температурный диапазон											
B: Pt30%Rh/	0 ... 1820 °C	A 0 0	лин. по температуре	F 0 0	0 сек	G 0 0	4 ... 20 мА /	при обрыве кабеля/ошибке:		Контроль предельного значения не действует (но сигнализация ошибок сенсора с принципом тока покоя)	K 0 0	
C: W5%Re	0 ... 2300 °C	A 0 1			0,1 сек	G 0 1	2 ... 10 V					
D: W3%Re	0 ... 2300 °C	A 0 2	лин. по напряжению	F 1 0	0,2 сек	G 0 2	с сет. фильтром:					
E: NiCr/CuNi	-200 ... +1000 °C	A 0 3			0,5 сек	G 0 3	50 Гц	H 0 0	в полную шкалу			J 0 0
J: Fe/CuNi (IEC)	-210 ... +1200 °C	A 0 4			1 сек	G 0 4	60 Гц	H 0 1	в начало шкалы			J 0 1
K: NiCr/Ni	-200 ... +1372 °C	A 0 5			2 сек	G 0 5	10 Гц <sup>4)</sup>	H 0 2	удержание последнего значения			J 0 2
L: Fe/CuNi (DIN)	-200 ... +900 °C	A 0 6			5 сек	G 0 6	0 ... 20 мА /		нет контроля			J 0 3
N: NiCrSi/NiSi	-200 ... +1300 °C	A 0 7			10 сек	G 0 7	0 ... 10 V					
R: Pt13%Rh/Pt	-50 ... +1760 °C	A 0 8			20 сек	G 0 8	с сет. фильтром:					
S: Pt10%Rh/Pt	-50 ... +1760 °C	A 0 9			50 сек	G 0 9	50 Гц	H 1 0	Значение безопасности <sup>5)</sup>			Y 6 0
T: Cu/CuNi (IEC)	-200 ... +400 °C	A 1 0			100 сек	G 1 0	60 Гц	H 1 1				
U: Cu/CuNi (DIN)	-200 ... +600 °C	A 1 1			Спец. время <sup>5)</sup>	Y 5 0	10 Гц	H 1 2				
Термометр сопротивления (макс. доп. сопротивления линии см. „Технические параметры“)		Характеристика						Сигнал отказа				
Pt100 (DIN IEC)	-200 ... +850 °C	A 2 0	лин. по температуре	F 0 0					при обрыве кабеля/ошибке:			
Pt100 (JIS)	-200 ... +649 °C	A 2 1										
Ni100 (DIN)	-60 ... +250 °C	A 2 2	лин. по сопротивлен.	F 2 0					нарастающий	J 0 0		
									падающий	J 0 1		
									удержание последнего значения	J 0 2		
									нет контроля	J 0 3		
									Значение безопасности <sup>5)</sup>	Y 6 0		
									при обрыве кабеля или коротком замыкании/ошибке:			
									нарастающий	J 1 0		
									падающий	J 1 1		
									удержание последнего значения	J 1 2		
									нет контроля	J 1 3		
									Значение безопасности <sup>5)</sup>	Y 6 1		
Потенциметрический датчик, потенциометр (макс. доп. сопротивления линии см. „Технические параметры“)		Характеристика						Сигнал отказа				
		A 3 0	линейная по сопротивл.	F 2 0					при обрыве кабеля/ошибке:			
									нарастающий	J 0 0		
									падающий	J 0 1		
									удержание последнего значения	J 0 2		
									нет контроля	J 0 3		
									Значение безопасности <sup>5)</sup>	Y 6 0		
Датчики mV, V и μA, mA		Характеристика						Сигнал отказа				
		A 4 0	пропорц. датчику	F 3 0					при обрыве кабеля/ошибке:			
									нарастающий	J 0 0		
									падающий	J 0 1		
									удержание последнего значения	J 0 2		
									нет контроля	J 0 3		
									Значение безопасности <sup>5)</sup>	Y 6 0		

- 1) Программный фильтр для сглаживания результата измерения
- 2) Фильтр для подавления сетевых помех на измеряемом сигнале
- 3) Если имеется сигнальное реле
- 4) Для специального использования
- 5) Рабочие параметры, см. „Рабочие параметры для спец. данных“

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TW, 4-х проводная техника,  
универсальный, HART

2

### Рабочие параметры для специальных данных

Опции	Необходимый текст	Возможности
Y00	N=□□,□□	Коэффициент N для умножения на основной ряд термометров сопротивления Диапазон значений: 0,10 до 10,00 1-ый пример: 3 x Pt500 параллельно: N = 5/3 = 1,667; 2-ой пример: Ni120: N = 1,2
Y10	TV=□□□□,□□ D=□	Температура TV фиксированной температуры клемм термокомпенсации Единица; диапазон значений: C, K, F, R
Y11	RL=□□□□,□□	Сопротивления линии RL в омах для компенсации кабеля клемм термокомпенсации внешнего Pt100 DIN IEC 751 Диапазон значений: 0,00 до 100,00
Y20	RL1=□□□□,□□ RL2=□□□□,□□	Сопротивления линии RL канала измерения 1 (RL1) и канала измерения 2 (RL2) в омах, если термометр сопротивления или потенциометрический датчик подключены по двухпроводной схеме Диапазон значений в зависимости от типа сенсора: 0,00 до 100,00
Y30	MA=□□□□,□□ ME=□□□□,□□ D=□	Начало измерения MA или конец измерения ME для терморпар или термометров сопротивления (Диапазон значений в зависимости от типа сенсора) Единица (Диапазон значений: C, K, F, R)
Y31	MA=□□□□,□□ ME=□□□□,□□	Начало измерения MA или конец измерения ME для потенциометрического датчика или потенциометра в Омах Диапазон значений: 0,00 до 6000,00
Y32	MA=□□□□,□□ ME=□□□□,□□ D=□□	Начало измерения MA или конец измерения ME для мВ-, В-, мкА- или mA-датчиков Диапазон значений в зависимости от типа сенсора: -120,00 до 1000,00 Единица (указывать мВ как MV, В как V, мкА как UA, mA как MA)
Y50	T63=□□□,□	Время отклика T63 программного фильтра в сек Диапазон значений: 0,0 до 100,0 Величина безопасности S измерительного выхода в mA или в В соответственно установленному виду выхода. Диапазон значений - у выхода тока: -0,50 до 23,00 - у выхода напряжения: -0,25 до 10,75
Y60	S=□□,□□	Величина безопасности S при обрыве линии сенсора
Y61	S=□□,□□	Величина безопасности S при обрыве или КЗ линии сенсора
Y70	UG=□□□□,□□ OG=□□□□,□□ H=□□□□,□□ K=□ A=□ T=□□,□	нижняя предельная величина (единица задана через диапазон измерения) верхняя предельная величина (единица задана через диапазон измерения) гистерезис (единица задана через диапазон измерения) комбинация функции предельной величины и установленного определения ошибки сенсора включена/выключена; J=вкл; N=выкл (стандарт: J) Тип релейного выхода: A=принцип рабочего тока; R=принцип тока покоя (стандарт: R) Задержка переключ. T релейн. выхода в сек Диапазон значений: 0,0 до 10,0 (станд.: 0,0)

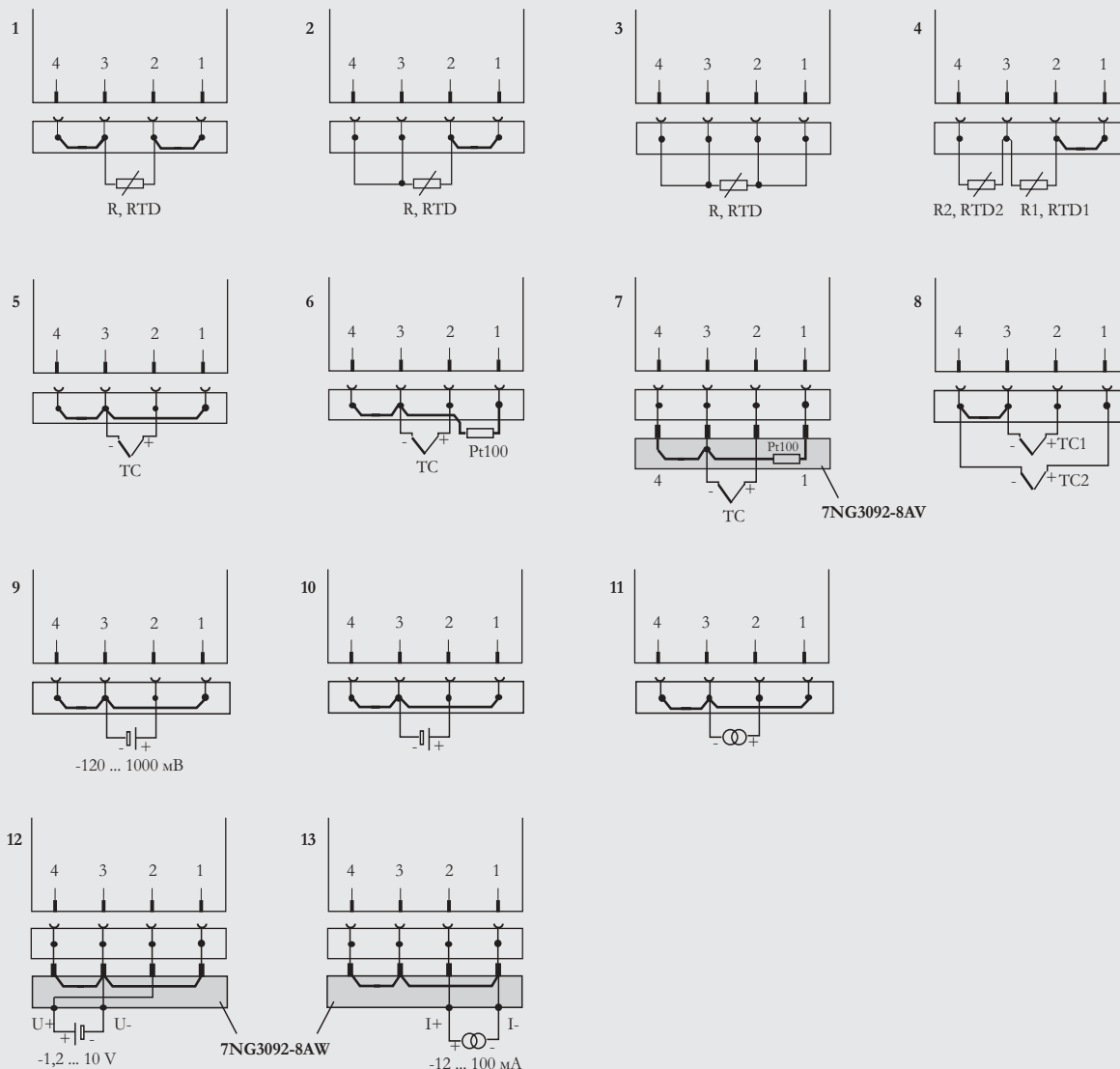
# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

**SITRANS TW, 4-х проводная техника, универсальный, HART**

### Схемы

#### Схема подключения входного сигнала сенсора



**Термометр сопротивления, потенциометрический датчик, потенциометр:**

- 1 2-проводное подключение; сопротивление для линейной компенсации параметрируется
- 2 3-проводное подключение
- 3 4-проводное подключение
- 4 дифф. подключение/подключение среднего значения; 2 сопротивления для линейной компенсации параметрируется

#### Термопары:

- 5 Определение температуры термокомпенсации с помощью встроенного Pt100 или фиксированной эталонной температуры
- 6 Определение температуры термокомпенсации с помощью внешнего Pt100; программируемое сопротивление для линейной компенсации
- 7 Определение температуры термокомпенсации с помощью клеммы термокомпенсации 7NG3092-8AV
- 8 Дифф. подключение/подключение среднего значения с внутренней температурой термокомпенсации

#### Другие датчики:

- 9 Датчик мВ с 2-проводным подключением (7NG3242-xxxx0)
- 10 Датчик V с 2-проводным подключением (7NG3242-xxxx[1-3])
- 11 Датчик  $\mu\text{A}/\text{mA}$  с 2-проводным подключением (7NG3242-xxxx[4-8])
- 12 Измерение напряжения -1,2 ... 10 V со штекером U/I 7NG3092-8AV (7NG3242-xxxx0)
- 13 Измерение тока -12 ... 100 mA со штекером U/I 7NG3092-8AV (7NG3242-xxxx0)

#### Схема подключения для входного сигнала

Канал 1 это измеряемое значение между клеммами 2 и 3 на входном штепселе. При дифференциальном подключении и подключении средней величины расчет измеряемого значения определяется через тип измерения. В иных случаях измеряемое значение определяется через канал 1. Для типа измерения используется следующая кодировка:

Тип измерения	Вычисление измеренного значения
Одноканальное	Канал 1
Дифференциальное подключение 1	Канал 1 - канал 2
Дифференциальное подключение 2	Канал 2 - канал 1
Среднее значение 1	$1/2 \cdot (\text{канал 1} + \text{канал 2})$

# Приборы для измерения температуры SITRANS T

## Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TW, 4-х проводная техника,  
универсальный, HART

Представленные на схеме мосты короткого замыкания устанавливаются на соответствующей установке на месте.

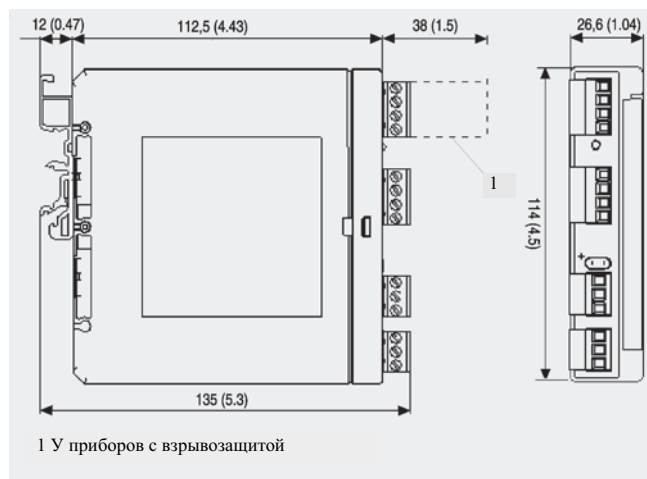


Схема соединения для питания, входа и выходов

### Релейный выход

	Соединены клеммы
Принцип тока покоя (реле размыкается при ошибке)	
• прибор выключен	10 и 11
• прибор включен и нет ошибок	9 и 11
• прибор включен и ошибка	10 и 11
Принцип рабочего тока (реле замыкается при ошибке)	
• прибор выключен	10 и 11
• прибор включен и нет ошибок	10 и 11
• прибор включен и ошибка	9 и 11

### Габаритные чертежи



Размеры для монтажа, крепеж на несущую шину, в мм (дюймах)