



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

9910

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

4 августа 2020 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

"Термопреобразователи SensyTemp",

изготовитель - фирма **"ABB Automation Products GmbH", Германия (DE),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 3786 15** и допущен к применению в Республике Беларусь с 4 августа 2015 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С. А. Ивлев

4 августа 2015 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.П. Яковлев

2015 г.

Термопреобразователи
SensyTemp

Внесены в Государственный реестр
средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ0310348618

Выпускают по технической документации фирмы «ABB Automation Products GmbH» (Германия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи SensyTemp (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры методом непосредственного погружения в жидкую или газообразную среду.

Область применения: энергетика, химическая, нефтехимическая, машиностроение и приборостроение, а также другие отрасли промышленности и объекты бытового назначения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия термопреобразователей, в зависимости от чувствительного элемента основан на генерировании термо-ЭДС, возникающей вследствие разницы температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи или на изменении электрического сопротивления чувствительного измерительного резистора в зависимости от измеряемой температуры.

Конструктивно термопреобразователи состоят из первичного преобразователя (чувствительного элемента: термосопротивление, термопара) в защитной арматуре, ответные части проводников термопреобразователей могут быть заключены в защитный корпус со вторичным измерительным преобразователем либо без него (клеммные колодки). Вторичный измерительный преобразователь позволяет преобразовывать измеряемую величину в токовый выходной сигнал, а также передавать по протоколам передачи данных HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus. Изделия могут оснащаться жк-индикаторами.

Термопреобразователи изготавливают следующих исполнений: TSA (TSA101, TSA050), TSP (TSP111, TSP121, TSP131, TSP311, TSP321, TSP331), TSH (TSH210, TSH220, TSH250), TSC (TSC420, TSC430).

Исполнения термопреобразователей различаются номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования, классом допуска, длиной монтажной части, диапазоном измеряемых температур, диаметром и конструкцией защитной арматуры, схемой подключения: 2-х, 3-х, 4-х проводные (в зависимости от особенностей применения), способами крепления.

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) приведена в приложении А к описанию типа.

Внешний вид термопреобразователей представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.



Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей SensyTemp TSA101, TSA050



Рисунок 2 – Внешний вид термопреобразователей SensyTemp TSP111, TSP121, TSP131





Рисунок 3 – Внешний вид термопреобразователей
SensyTemp TSP311, TSP321, TSP331



Рисунок 4 – Внешний вид термопреобразователей
SensyTemp TSH210, TSH220, TSH250





Рисунок 5 – Внешний вид термопреобразователей
SensyTemp TSC420, TSC430

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей TSA101, TSA050

Исполнение чувствительного элемента	Класс	Диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ EN 60751-2011, ГОСТ 6651-2009 (номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования Pt100)			
Пленочное сопротивление (базовое исполнение)	AA	от 0 до плюс 100	$\pm (0,10 + 0,0017 \cdot t)$
	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Пленочное сопротивление (повышенная вибростойкость)	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
Проволочное сопротивление (расширенный диапазон измерения)	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
	A	от минус 100 до плюс 450	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
Проволочное сопротивление (расширенный диапазон измерения, повышенная вибростойкость)	B	от минус 196 до плюс 660,	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
	A	от минус 100 до плюс 450	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004, ГОСТ 6616-94			
K (NiCr-Ni) N (NiCrSi-NiSi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
J (Fe-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 700	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 750	$\pm 0,0040 \cdot t $
T (Cu-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 133	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
		от 133 до 350	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 125	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
		от 125 до 350	$\pm 0,0050 \cdot t $
S (Pt10%Rh-Pt)	2	от 0 до плюс 600	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 600 до 1600	$\pm 0,0025 \cdot t $
E (NiCr-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 900	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 800	$\pm 0,0040 \cdot t $
Примечание			
t - значение измеряемой температуры, $^{\circ}\text{C}$			

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей TSP111, TSP121, TSP131, TSP311, TSP321, TSP331

Исполнение чувствительного элемента	Класс	Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ EN 60751-2011, ГОСТ 6651-2009 (номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования Pt100)			
Пленочное сопротивление (базовое исполнение)	AA	от 0 до плюс 100	$\pm (0,10 + 0,0017 \cdot t)$
	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Пленочное сопротивление (повышенная вибростойкость)	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Проволочное сопротивление (расширенный диапазон измерения)	A	от минус 100 до плюс 450	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 196 до плюс 660,	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Проволочное сопротивление (расширенный диапазон измерения, повышенная вибростойкость)	A	от минус 100 до плюс 450	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 196 до плюс 600	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004			
K (NiCr-Ni) N (NiCrSi-NiSi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
J (Fe-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 700	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 750	$\pm 0,0040 \cdot t $
T (Cu-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 133	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
		от 133 до 350	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 125	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
		от 125 до 350	$\pm 0,0050 \cdot t $
S (Pt10%Rh-Pt)	2	от 0 до плюс 600	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 600 до 1600	$\pm 0,0025 \cdot t $
E (NiCr-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 900	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 800	$\pm 0,0040 \cdot t $
Технические характеристики:			
Температура окружающей среды, °C	от минус 40 до плюс 130 (корпус без вторичного измерительного преобразователя) от минус 40 до плюс 85 (корпус со вторичным измерительным преобразователем) от минус 20 до плюс 70 (корпус с ЖК-индикатором)		
Диапазон изменения выходного токового сигнала, mA	от 4 до 20		
Степень защиты оболочки	IP66, IP67		
Коммуникационные протоколы передачи данных	HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Примечание			
t - значение измеряемой температуры. °C			

Таблица 3 - Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей TSH210, TSH220, TSH250

Исполнение чувствительного элемента	Класс	Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004			
K (NiCr-Ni)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
J (Fe-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 750	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 750	$\pm 0,0040 \cdot t $



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
N (NiCrSi-NiSi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
S (Pt10Rh-Pt)	2	от 0 до 600	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 600 до 1600	$\pm 0,0025 \cdot t $
	1	от 0 до 1100	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
		от 1100 до 1600	$\pm (1,0+0,003 \cdot (t - 1100))$
R (Pt13Rh-Pt)	2	от 0 до 600	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 600 до 1600	$\pm 0,0025 \cdot t $
	1	от 0 до 1100	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
		от 1100 до 1600	$\pm (1,0+0,003 \cdot (t - 1100))$
B (Pt30Rh-Pt6Rh)	3	от 600 до 800	$\pm 4,0^{\circ}\text{C}$
		от 800 до 1700	$\pm 0,005 \cdot t $
	2	от 600 до 1700	$\pm 0,0025 \cdot t $
Технические характеристики:			
Диапазон изменения выходного токового сигнала, мА	от 4 до 20		
Коммуникационные протоколы передачи данных	HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Температура окружающей среды, °C	от минус 40 до плюс 150 (корпус без вторичного измерительного преобразователя) от минус 40 до плюс 85 (корпус со вторичным измерительным преобразователем)		
Степень защиты оболочки	IP54, IP65		
Примечание			
t - значение измеряемой температуры, °C			

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей TSC420, TSC430

Исполнение чувствительного элемента	Класс	Диапазон измеряемых температур, $^{\circ}\text{C}$	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ EN 60751-2011, ГОСТ 6651-2009 (номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования Pt100)			
Пленочное сопротивление (базовое исполнение)	AA	от 0 до плюс 100	$\pm (0,10 + 0,0017 \cdot t)$
	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Пленочное сопротивление (повышенная вибростойкость)	A	от минус 30 до плюс 300	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 50 до плюс 400	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$
Проволочное сопротивление (расширенный диапазон измерения, повышенная вибростойкость)	A	от минус 100 до плюс 450 (одинарный чувствительный элемент), от 0 до плюс 250 (двойной чувствительный элемент)	$\pm (0,15 + 0,0020 \cdot t)$
	B	от минус 196 до плюс 600	$\pm (0,30 + 0,0050 \cdot t)$



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Преобразователь с чувствительным элементом по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004			
K (NiCr-Ni)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
N (NiCrSi-NiSi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 1200	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 1000	$\pm 0,0040 \cdot t $
J (Fe-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 750	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 750	$\pm 0,0040 \cdot t $
E (NiCr-CuNi)	2	от минус 40 до плюс 333	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$
		от 333 до 900	$\pm 0,0075 \cdot t $
	1	от минус 40 до плюс 375	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
		от 375 до 800	$\pm 0,0040 \cdot t $
Технические характеристики:			
Степень защиты оболочки		IP54, IP65	
Примечание			
t - значение измеряемой температуры, $^{\circ}\text{C}$			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки термопреобразователей определяется заказом и отражается в спецификации.

Стандартный комплект поставки включает:

- термопреобразователь SensyTemp - 1 шт;
- комплект документации производителя - 1 экз;
- методика поверки МРБ МП.2258-2012 - 1 экз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Документация фирмы «ABB Automation Products GmbH» (Германия);
МРБ МП.2258-2012 Методика поверки



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи SensyTemp соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя «ABB Automation Products GmbH» (Германия). Межповерочный интервал - не более 48 месяцев (для термопреобразователей SensyTemp, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20
тел. (0212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«ABB Automation Products GmbH» (Германия)

Production and Service Instrumentation, Service Control Systems

Schillerstrabe 72, 32425, Minden, Germany

Tel: +49 571 830-0; Fax: +49 571 830-1806

Начальник испытательного центра

РУП «Витебский ЦСМС»

Р.В. Смирнов



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения
поверительного
клейма-наклейки

