

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2021 г. № 1406

Регистрационный № 57947-19

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT (далее по тексту – ИП) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП), потенциометрических и милливольтных устройств постоянного тока, в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока от 4 до 20 или от 20 до 4 мА, а также в цифровые сигналы для передачи по протоколам HART, Profibus PA или FOUNDATION Fieldbus, Bluetooth®.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигнала первичного термопреобразователя или потенциометрических и милливольтных устройств постоянного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА (для моделей TMT80, TMT111, TMT121, TMT127, TMT128, TMT180, TMT181, TMT187, TMT188), с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART (для моделей TMT71, TMT72, TMT82, TMT112, TMT122, TMT142, TMT142B, TMT162, TMT182), либо в цифровом виде для передачи по протоколам Profibus PA (для моделей TMT84, TMT162) или FOUNDATION Fieldbus (для моделей TMT85, TMT125, TMT162), или протоколу Bluetooth®.

Сигнал с подключенного термопреобразователя или устройства поступает на вход ИП, где преобразуется с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) в дискретный сигнал. Дискретный сигнал обрабатывается с помощью микропроцессора и поступает либо на модулятор цифрового протокола FOUNDATION Fieldbus/Profibus PA, либо на цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), где происходит преобразование в унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока, на который, при наличии у ИП частотного модулятора, может накладываться сигнал HART-протокола. Характеристики источника входных сигналов и необходимые для параметрирования измерительного преобразователя данные фиксируются в энергонезависимой памяти ИП.

Модели преобразователей отличаются друг от друга по конструктивному исполнению и по техническим характеристикам. ИП моделей TMT111, TMT112, TMT121, TMT122, TMT127, TMT128 выполнены в прямоугольном пластиковом корпусе (PC/ABS) с расположенными на нем клеммами с прижимными пластинами и фиксирующими винтами для входного сигнала, напряжения питания и для вывода выходного сигнала, и предназначенном для монтажа на DIN-рейку. ИП моделей TMT80, TMT84, TMT85, TMT180, TMT181, TMT182, TMT187, TMT188 конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе из поликарбоната для монтажа в соединительную головку типа «В» с расположенными на нем клеммами для подключения первичного термопреобразователя или потенциометрических и милливольтовых устройств постоянного тока, и клеммами для вывода выходного сигнала и питания. ИП моделей TMT82, TMT71, TMT72 могут иметь оба указанных варианта исполнения. ИП моделей TMT142, TMT162, TMT142B конструктивно выполнены в цилиндрическом алюминиевом или стальном ударопрочном корпусе, который может комплектоваться ЖК индикатором. Преобразователи TMT71, TMT72 в цилиндрическом корпусе могут выпускаться как с винтовыми, так и с подпружиненными зажимами. Преобразователи TMT82, TMT84, TMT85, TMT71, TMT72 могут дополнительно комплектоваться алюминиевым или стальным ударопрочным корпусом для полевого монтажа серии TA3xx, в который может встраиваться жидкокристаллический дисплей TID10. Корпуса закрываются резьбовыми крышками и имеют резьбовые отверстия для присоединения кабельного ввода и переходной муфты, через которую подключается первичный термопреобразователь, а также внутренний и внешний зажимы заземления. ИП модели TMT125 имеют восемь независимо-конфигурируемых входов.

Внутри корпуса преобразователей размещены печатные платы с элементами электрической схемы. Все цепи преобразователей (вход, выход, питание) гальванически развязаны.

Преобразователи моделей TMT71, TMT72, TMT142B имеют встроенный модуль для беспроводной связи по технологии Bluetooth®.

Преобразователи измерительные TMT82, TMT84, TMT85, TMT162 имеют два независимых входа от ТС, ТП и несколько функциональных конфигураций: усреднение и разность измеренных значений, автоматическое переключение с одного входа на другой.

Конфигурацию преобразователей в зависимости от модели можно изменять при помощи ручных коммуникаторов SFX***, а также модемов TXU10 или Commubox FXA*** с соответствующим программным обеспечением, установленном на персональном компьютере.

Конфигурацию преобразователей моделей TMT71, TMT72, TMT142B можно изменять при помощи мобильных устройств, работающих на операционных системах Android и iOS, с установленным на них программным обеспечением SmartBlue.

ИП могут укомплектовываться устройствами НАW*** для защиты от перенапряжения. Общий вид ИП представлен на рисунках 1-14.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT TMT80, TMT180, TMT187, MT188



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT181, TMT182



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT71, TMT72, TMT82,

TMT84, TMT85



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT121, TMT122, TMT127, TMT128

Рисунок 5 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT111, TMT112

Рисунок 6 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT82 (исполнение на DIN-рейку)



Рисунок 7 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT8* с корпусом TA30A и ЖК дисплеем TID10



Рисунок 8 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT7*, TMT8* с корпусом TA30H и ЖК дисплеем TID10



Рисунок 9 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT142



Рисунок 10 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT162



Рисунок 11 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT125



Рисунок 12 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT71, TMT72 с подпружиненными зажимами



Рисунок 13 – Общий вид преобразователей измерительных моделей TMT71, TMT72 (исполнение на DIN-рейку)



Рисунок 14 – Общий вид преобразователей измерительных модели TMT142B

Серийный номер в виде буквенно-цифрового кода наносится на корпус преобразователей методом гравировки или при помощи информационной таблички или наклейки.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Конструкция ИП не предусматривает нанесение знака поверки на корпус преобразователя.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИП состоит из метрологически значимой части – Firmware, при помощи которой по специальным расчетным соотношениям проводится обработка результатов измерений и вычислений. ПО Firmware установлено на заводе-изготовителе во время производственного цикла в ПЗУ СИ. Конструкция неразборного корпуса

измерительного преобразователя исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ.

Идентификационные данные программного обеспечения ИП приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.0y.zz
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики TMT80, TMT127, TMT187

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений, °C	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			TMT80	TMT127, TMT187
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	10	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,08\%$
Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250	10	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-
B	от 0 до +1820	500	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-
K	от -270 до +1372	50	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-
N	от -270 до +1300	50	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-
R	от -50 до +1768	500	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-
S	от -50 до +1768	500	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,15\%$	-

Таблица 3 – Метрологические характеристики TMT180

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений, °C	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
			TMT180
Pt100 ($\alpha= 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +650	10	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,08\%$
	от -50 до +250		$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,08\%$
	от -200 до +250		$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\pm 0,08\%$

Таблица 4 – Метрологические характеристики TMT112, TMT122, TMT182, TMT111, TMT128

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		
			TMT112, TMT122, TMT182	TMT111	TMT128
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,2 °C или ±0,08%	±0,2 °C или ±0,08%	-
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °C	10 °C	±0,5 °C или ±0,2%	±0,5 °C или ±0,2%	-
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °C	10 °C	±0,3 °C или ±0,12%	±0,3 °C или ±0,12%	-
Pt100 ($\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +649 °C	10 °C	±0,2 °C или ±0,08%	-	-
Ni100 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °C	10 °C	±0,2 °C или ±0,08%	±0,2 °C или ±0,08%	-
Ni500 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 °C	10 °C	±0,5 °C или ±0,2%	±0,5 °C или ±0,2%	-
Ni1000 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 °C	10 °C	±0,3 °C или ±0,12%	±0,3 °C или ±0,12%	-
B	от 0 до +1820 °C	500 °C	±2 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%
C	от 0 до +2320 °C	500 °C	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%
D	от 0 до +2495 °C	500 °C	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%
E	от -270 до +1000 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
J	от -210 до +1200 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
K	от -270 до +1372 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
L ²⁾	от -200 до +900 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
N	от -270 до +1300 °C	50 °C	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%	±1 °C или ±0,08%
R	от -50 до +1768 °C	500 °C	±1,4 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%
S	от -50 до +1768 °C	500 °C	±1,4 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%	±2 °C или ±0,08%
T	от -270 до +400 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
U	от -200 до +600 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%	±0,5 °C или ±0,08%
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	±0,1 Ом или ±0,08%	±0,1 Ом или ±0,08%	-
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	±1,5 Ом или ±0,12%	±1,5 Ом или ±0,12%	-
мВ-вход	от -10 до +75 мВ	5 мВ	±20 мкВ или ±0,08%	±20 мкВ или ±0,08%	-

Таблица 5 – Метрологические характеристики ТМТ142, ТМТ162

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений, °C	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾			
			ТМТ142		ТМТ162	
			АЦП	ЦАП	АЦП	ЦАП
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,1 °C	±0,02%	±0,1 °C	±0,02%
Pt200 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±1 °C	±0,02%	±1 °C	±0,02%
Pt500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °C	10 °C	±0,3 °C	±0,02%	±0,3 °C	±0,02%
Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °C	10 °C	±0,2 °C	±0,02%	±0,2 °C	±0,02%
Pt100 ($\alpha=0,003916\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +649 °C	10 °C	±0,1 °C	±0,02%	±0,1 °C	±0,02%
Ni100 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °C	10 °C	±0,1 °C	±0,02%	±0,1 °C	±0,02%
Ni1000 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 °C	10 °C	±0,2 °C	±0,02%	±0,2 °C	±0,02%
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,1 °C	±0,02%	±0,1 °C	±0,02%
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +1100 °C	10 °C	±0,2 °C	±0,02%	±0,2 °C	±0,02%
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C	10 °C	±0,2 °C	±0,02%	±0,2 °C	±0,02%
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C	10 °C	±0,1 °C	±0,02%	±0,1 °C	±0,02%
B	от +40 до +1820 °C	500 °C	±1 °C	±0,02%	±1 °C	±0,02%
E	от -270 до +1000 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
J	от -210 до +1200 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
K	от -270 до +1372 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
N	от -270 до +1300 °C	50 °C	±0,5 °C	±0,02%	±0,5 °C	±0,02%
R	от -50 до +1768 °C	500 °C	±1 °C	±0,02%	±1 °C	±0,02%
S	от -50 до +1768 °C	500 °C	±1 °C	±0,02%	±1 °C	±0,02%
T	от -260 до +400 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
C	от 0 до +2315 °C	500 °C	±0,5 °C	±0,02%	±0,5 °C	±0,02%
D	от 0 до +2315 °C	500 °C	±0,5 °C	±0,02%	±0,5 °C	±0,02%
L ²⁾	от -200 до +900 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
U	от -200 до +600 °C	50 °C	±0,25 °C	±0,02%	±0,25 °C	±0,02%
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	±0,04 Ом	±0,02%	±0,04 Ом	±0,02%
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	±0,8 Ом	±0,02%	±0,8 Ом	±0,02%
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	±10 мкВ	±0,02%	±10 мкВ	±0,02%

Таблица 6 – Метрологические характеристики TMT121, TMT181, TMT188

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал изме- рений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		
			TMT121	TMT181	TMT188
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	-
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,2\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,2\%$	-
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,12\%$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,12\%$	-
Ni100 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	-
Ni120 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -70 до +270 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	-	-
Ni500 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,2\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,2\%$	-
Ni1000 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,12\%$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,12\%$	-
B	от 0 до +1820 $^\circ\text{C}$	500 $^\circ\text{C}$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
C	от 0 до +2315 $^\circ\text{C}$	500 $^\circ\text{C}$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
D	от 0 до +2315 $^\circ\text{C}$	500 $^\circ\text{C}$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
E	от -200 до +915 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
J	от -200 до +1200 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
K	от -200 до +1372 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
L ²⁾	от -200 до +900 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
N	от -270 до +1300 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
R	от 0 до +1768 $^\circ\text{C}$	500 $^\circ\text{C}$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
S	от 0 до +1768 $^\circ\text{C}$	500 $^\circ\text{C}$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
T	от -200 до +400 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
U	от -200 до +600 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	$\pm 0,1 \text{ Ом}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 0,1 \text{ Ом}$ или $\pm 0,08\%$	-
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	$\pm 1,5 \text{ Ом}$ или $\pm 0,12\%$	$\pm 1,5 \text{ Ом}$ или $\pm 0,12\%$	-
мВ-вход	от -10 до +100 мВ	5 мВ	$\pm 20 \text{ мкВ}$ или $\pm 0,08\%$	$\pm 20 \text{ мкВ}$ или $\pm 0,08\%$	-

Таблица 7 – Метрологические характеристики ТМТ125

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	ТМТ 125	
		Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой допол- нительной погрешности/1 °С
Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	$\pm 0,77 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	$\pm 0,33 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	$\pm 0,33 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt100 ($\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +630 °С	$\pm 0,33 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	$\pm 0,31 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	$\pm 0,31 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Ni100 ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	$\pm 0,18 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
Ni200 ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	$\pm 0,18 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,001 \text{ } ^\circ\text{C}$
B	от +300 до +1800 °С	$\pm 3,32 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от +300 до +600 °С включ.) $\pm 1,77 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св.+600 до +1200 °С включ.) $\pm 1,08 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св.+1200 до +1800 °С)	$\pm 0,006 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm 0,0131 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm 0,0242 \text{ } ^\circ\text{C}$
E	от -200 до +1000 °С	$\pm 0,42 \text{ } ^\circ\text{C}$ (-200 до -50 °С включ.) $\pm 0,31 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св.-50 до +1000 °С)	$\pm 0,007 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от -200 до -50 °С включ.) $\pm 0,0036 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. -50 до +200 °С включ.) $\pm 0,0203 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. +200 до +1000 °С)
J	от -200 до +1000 °С	$\pm 0,48 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от -200 до 0 °С включ.) $\pm 0,31 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св.0 до +1000 °С)	$\pm 0,0072 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от -200 до 0 °С включ.) $\pm 0,0039 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. 0 до +200 °С включ.) $\pm 0,0243 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. +200 до +1000 °С)
K	от -200 до +1372 °С	$\pm 0,68 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от -200 до 0 °С включ.) $\pm 0,43 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. 0 до +1372 °С)	$\pm 0,0077 \text{ } ^\circ\text{C}$ (от -200 до 0 °С включ.) $\pm 0,0097 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. 0 до +500 °С включ.) $\pm 0,0323 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. +500 до +1372 °С)

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	ТМТ 125	
		Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой допол- нительной погрешности/1 °С
N	от -200 до +1300 °С	±1,03 °С (от -200 до -100 °С включ.) ±0,54 °С (св. -100 до +500 °С включ.) ±0,39 °С (св. +500 до +1300 °С)	±0,008 °С (от -200 до -100 °С включ.) ±0,0088 °С (св. -100 до +500 °С включ.) ±0,0264 °С (св. +500 до +1300 °С)
R	от 0 до +1768 °С	±1,93 °С (от 0 до +350 °С включ.) ±1,16 °С (св. +350 до +1768 °С)	±0,0057 °С (от 0 до +350 °С включ.) ±0,0129 °С (св. +350 до +800 °С включ.) ±0,0338 °С (св. +800 до +1768 °С)
S	от 0 до +1768 °С	±1,92 °С (от 0 до +550 °С включ.) ±1,15 °С (св. +550 до +1768 °С)	±0,0094 °С (от 0 до +550 °С включ.) ±0,0135 °С (св. +550 до +800 °С включ.) ±0,0355 °С (св. +800 до +1768 °С)
T	от -200 до +400 °С	±0,66 °С (от -200 до -50 °С включ.) ±0,35 °С (св. -50 до +400 °С)	±0,0071 °С (от -200 до -50 °С включ.) ±0,0035 °С (св. -50 до +200 °С включ.) ±0,0067 °С (св. +200 до +400 °С)
мВ-вход	от -100 до +150 мВ	±0,02 мВ	±0,002 мВ
Ом-вход	от 0 до 650 Ом	±0,115 Ом	±0,006 Ом
	от 0 до 1300 Ом	±0,230 Ом	±0,006 Ом
	от 0 до 2600 Ом	±0,460 Ом	±0,013 Ом
	от 0 до 5200 Ом	±0,920 Ом	±0,026 Ом

Таблица 8 – Метрологические характеристики ТМТ82

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал изме- рений	Пределы допускаемой основной погрешности ТМТ82 ³⁾	
			АЦП	ЦАП
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	10 °С	±0,14 °С	±0,03%
Pt200 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	10 °С	±0,86 °С	±0,03%
Pt500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +500 °С	10 °С	±0,3 °С	±0,03%
Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °С	10 °С	±0,14 °С	±0,03%
Pt100 ($\alpha=0,003916\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +510 °С	10 °С	±0,12 °С	±0,03%
Ni100 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	10 °С	±0,09 °С	±0,03%
Ni120 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	10 °С	±0,07 °С	±0,03%

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ТМТ82 ³⁾	
			АЦП	ЦАП
100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,14 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -185 до +1100 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
50М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,19 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
100М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,09 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
Cu50 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,19 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,09 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
120Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,09 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
A	от 0 до +2500 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,62 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
B	от +500 до +1820 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,67 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
E	от -40 до +1000 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,21 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
J	от -40 до +1200 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,26 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
K	от -40 до +1200 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,32 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
L ⁴⁾	от -200 до +800 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 2,27 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
N	от -40 до +1300 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,43 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
R	от 0 до +1768 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,92 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
S	от 0 до +1768 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
T	от -40 до +400 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,32 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
C	от 0 до +2000 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,86 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
D	от 0 до +2000 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,05 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
L ²⁾	от +50 до +900 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,26 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
U	от +50 до +600 $^\circ\text{C}$	50 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,24 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,03\%$
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	$\pm 0,04 \text{ Ом}$	$\pm 0,03\%$
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	$\pm 0,5 \text{ Ом}$	$\pm 0,03\%$
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	$\pm 10 \text{ мкВ}$	$\pm 0,03\%$

Таблица 9 – Метрологические характеристики ТМТ84, ТМТ85

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ТМТ84, ТМТ85
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
Pt100 ($\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +649 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
Ni100 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
Ni1000 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +1100 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
50М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^\circ\text{C}$	10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ТМТ84, ТМТ85
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +200 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$
B	от +40 до +1820 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
E	от -270 до +1000 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
J	от -210 до +1200 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
K	от -270 до +1372 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
N	от -270 до +1300 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
R	от -50 до +1768 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
S	от -50 до +1768 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
T	от -260 до +400 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
C	от 0 до +2315 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
D	от 0 до +2315 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
L ²⁾	от -200 до +900 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
U	от -200 до +600 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	$\pm 0,04\text{ Ом}$
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	$\pm 0,8\text{ Ом}$
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	$\pm 10,0\text{ мкВ}$

Таблица 10 – Метрологические характеристики ТМТ142В

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон изме- рений	Минималь- ный интервал из- мерений, $^{\circ}\text{C}$	Пределы допускаемой ос- новной погрешности ³⁾	
			АЦП	ЦАП
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Pt200 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Pt500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,16\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Pt100 ($\alpha=0,003916\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +649 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Ni100 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
Ni120 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +150 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -185 до +1100 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
B	от +500 до +1820 $^{\circ}\text{C}$	500 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
E	от -150 до +1000 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
J	от -150 до +1200 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
K	от -150 до +1200 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
N	от -270 до +1300 $^{\circ}\text{C}$	50 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
R	от -50 до +1768 $^{\circ}\text{C}$	500 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$
S	от -50 до +1768 $^{\circ}\text{C}$	500 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,02\%$

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измере- ний	Минималь- ный интервал измерений, °C	Пределы допускаемой основ- ной погрешности ³⁾	
			АЦП	ЦАП
T	от -150 до +400 °C	50 °C	±0,5 °C	±0,02%
A	от 0 до +2500 °C	500 °C	±1,5 °C	±0,02%
C	от 0 до +2000 °C	500 °C	±1 °C	±0,02%
D	от 0 до +2000 °C	500 °C	±1 °C	±0,02%
L ²⁾	от -200 до +900 °C	50 °C	±0,5 °C	±0,02%
L ⁴⁾	от -200 до +800 °C	50 °C	±2,28 °C	±0,02%
U	от -200 до +600 °C	50 °C	±0,5 °C	±0,02%
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	±0,04 Ом; ±0,08 Ом	±0,02%
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	±0,8 Ом	±0,02%
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	±10 мкВ	±0,02%

Таблица 11 – Метрологические характеристики ТМТ71

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,3 °C или ±0,08%
Pt200 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,4 °C или ±0,2%
Pt500 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +500 °C	10 °C	±0,2 °C или ±0,12%
Pt1000 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °C	10 °C	±0,15 °C или ±0,08%
Ni100 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °C	10 °C	±0,1 °C или ±0,08%
Ni120 ($\alpha = 0,00618 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °C	10 °C	±0,1 °C или ±0,08%
100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °C	10 °C	±0,33 °C или ±0,08%
50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -185 до +1100 °C	10 °C	±0,4 °C или ±0,12%
50М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C	10 °C	±0,15 °C или ±0,08%
100М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °C	10 °C	±0,13 °C или ±0,08%
50М ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °C	10 °C	±0,1 °C или ±0,08%
A	от 0 до +2500 °C	500 °C	±1,8 °C или ±0,08%
B	от +500 до +1820 °C	500 °C	±2 °C или ±0,08%
E	от -200 до +915 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%
J	от -200 до +1200 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%
K	от -200 до +1372 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%
N	от -270 до +1300 °C	50 °C	±1 °C или ±0,08%
R	от 0 до +1768 °C	500 °C	±2 °C или ±0,08%
S	от 0 до +1768 °C	500 °C	±2 °C или ±0,08%
T	от -200 до +400 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%
C	от 0 до +2315 °C	500 °C	±1 °C или ±0,08%
D	от 0 до +2315 °C	500 °C	±1 °C или ±0,08%
L ²⁾	от -200 до +900 °C	50 °C	±0,5 °C или ±0,08%

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
L ⁴⁾	от -200 до +800 °С	50 °С	±2,3 °С или ±0,08%
U	от -200 до +600 °С	50 °С	±0,5 °С или ±0,08%
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	±0,1 Ом или ±0,08%
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	±0,6 Ом или ±0,12%
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	±37 мкВ или ±0,08%

Таблица 12 – Метрологические характеристики ТМТ72

Тип НСХ, входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾⁾	
			АЦП	ЦАП
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	10 °С	±0,1 °С	±0,08%
Pt200 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	10 °С	±0,2 °С	±0,08%
Pt500 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +500 °С	10 °С	±0,1 °С	±0,08%
Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +250 °С	10 °С	±0,06 °С	±0,08%
Ni100 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	10 °С	±0,04 °С	±0,08%
Ni120 ($\alpha=0,00618\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250 °С	10 °С	±0,04 °С	±0,08%
100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С	10 °С	±0,11 °С	±0,08%
50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -185 до +1100 °С	10 °С	±0,18 °С	±0,08%
50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С	10 °С	±0,1 °С	±0,08%
100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С	10 °С	±0,06 °С	±0,08%
50М ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +200 °С	10 °С	±0,1 °С	±0,08%
A	от 0 до +2500 °С	50 °С	±1,62 °С	±0,08%
B	от +500 до +1820 °С	50 °С	±2,1 °С	±0,08%
E	от -200 до +915 °С	50 °С	±0,3 °С	±0,08%
J	от -200 до +1200 °С	50 °С	±0,26 °С	±0,08%
K	от -200 до +1372 °С	50 °С	±0,32 °С	±0,08%
N	от -270 до +1300 °С	50 °С	±0,7 °С	±0,08%
R	от 0 до +1768 °С	50 °С	±1,6 °С	±0,08%
S	от 0 до +1768 °С	50 °С	±1,6 °С	±0,08%
T	от -200 до +400 °С	50 °С	±0,5 °С	±0,08%
C	от 0 до +2000 °С	50 °С	±0,86 °С	±0,08%
D	от 0 до +2000 °С	50 °С	±1,05 °С	±0,08%
L ²⁾	от -150 до +900 °С	50 °С	±0,39 °С	±0,08%
L ⁴⁾	от -200 до +800 °С	50 °С	±2,27 °С	±0,08%
U	от -150 до +600 °С	50 °С	±0,45 °С	±0,08%
Ом-вход	от 10 до 400 Ом	10 Ом	±0,03 Ом	±0,08%
	от 10 до 2000 Ом	100 Ом	±0,2 Ом	±0,08%
мВ-вход	от -20 до +100 мВ	5 мВ	±10 мкВ	±0,08%

Примечания к таблицам 2-12:

1) - берут большее значение;

2) - по DIN 43710;

3) - основная погрешность для аналогового выхода равна сумме погрешностей АЦП и ЦАП, для обмена данных по протоколу HART основная погрешность равна погрешности АЦП;

4) - по ГОСТ 6616-94;

Таблица 13 – Метрологические характеристики ИП

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары (в зависимости от модели ИП), °С - для TMT80, TMT122, TMT128, TMT181, TMT182, TMT188 - для TMT71, TMT72, TMT142B, TMT82, TMT84, TMT85, TMT111, TMT112, TMT121, TMT142, TMT162 - для TMT125	$\pm 1,0$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от +20 до +30 °С на каждый 1 °С - для TMT80, TMT181, TMT182 - для ТС - для ТП - для TMT127, TMT180, TMT187 - для TMT128, TMT188 - для TMT71, TMT72, TMT82, TMT121, TMT111, TMT112 - для TMT122 - для ТС - для ТП - для TMT142, TMT142B - для TMT162 - для TMT84, TMT85	$\pm(0,0015 \% \text{ (от максимального диапазона измерений для НСХ)} + 0,005 \% \text{ (от настроенного диапазона измерений)})$ $\pm(0,0015 \% \text{ (от максимального диапазона измерений для НСХ)} + 0,005 \% \text{ (от настроенного диапазона измерений)})$; $\pm(0,0015 \% \text{ (от максимального диапазона измерений для НСХ)} + 0,005 \% \text{ (от настроенного диапазона измерений)})$ $\pm(0,005 \% \text{ (от максимального диапазона измерений для НСХ)} + 0,005 \% \text{ (от настроенного диапазона измерений)})$ $\pm(0,0015 \% \text{ (от диапазона измерений)} + 0,001 \% \text{ (от измеренного значения)})$ $\pm(0,0015 \% \text{ (от измеренного значения)} + 0,005 \% \text{ (от диапазона измерений)})$ $\pm(0,005 \% \text{ (от измеренного значения)} + 0,005 \% \text{ (от диапазона измерений)})$ $\pm(0,001 \% \text{ (от измеренного значения)} + 0,001 \% \text{ (от диапазона измерений)})$ $\pm(0,001 \% \text{ (от измеренного значения)} + 0,001 \% \text{ (от диапазона измерений)})$ $\pm 0,001 \% \text{ (от измеренного значения)}$

Таблица 14 – Основные технические характеристики ИП

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В - TMT111, TMT112, TMT121, TMT122, TMT127, TMT128 - TMT82 - TMT80, TMT181, TMT187, TMT188 - TMT84, TMT85, TMT125, TMT162 с выходными сигналами Profibus PA и FOUNDATION Fieldbus - TMT180 - TMT182 - TMT142, TMT162 с выходным сигналом HART - TMT71, TMT72 - TMT142B, TMT72 (исполнение для монтажа на DIN рейку)	от 12 до 35 от 11 до 42 от 8 до 35 от 9 до 32 от 10 до 35 от 11,5 до 35 от 11 до 40 от 10 до 36 от 11 до 36
Габаритные размеры, мм, не более - TMT82, TMT84, TMT85 - TMT71, TMT72, TMT82, TMT84, TMT85 в корпусе TA3** - TMT80 - TMT111, TMT112 - TMT180, TMT181, TMT182, TMT187, TMT188 - TMT121, TMT122, TMT127, TMT128 - TMT125 - TMT142, TMT142B - TMT162 - исполнение TMT82 для монтажа на DIN рейку - TMT71, TMT72 с винтовыми зажимами - TMT71, TMT72 с подпружиненными зажимами - исполнения TMT71 и TMT72 для монтажа на DIN рейку	Ø44×28,1 Ø100×115 Ø44×22,8 112,5×99×12,6 Ø44×22,5 110×112×22,5 258×84×114 135×132×106 110×112×132,5 112,8×114,9×17,5 Ø44×24,1 Ø44×30 114×116×12,5
Масса, кг, не более - TMT80, TMT180, TMT181, TMT182, TMT187, TMT188 - TMT71, TMT72, TMT82, TMT84, TMT85 - TMT111, TMT112, TMT121, TMT122, TMT127, TMT128 - исполнения TMT71, TMT72, TMT82 для монтажа на DIN рейку - TMT125 - TMT125 в полевом корпусе	0,04 0,05 0,09 0,1 0,36 1,8

Наименование характеристики	Значение характеристики
- TMT142 в алюминиевом корпусе	1,6
- TMT162 и TMT142B в алюминиевом корпусе	1,4
- TMT142, TMT142B и TMT162 в корпусе из нерж.стали	4,2
Средний срок службы ИП, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +85 (от -50 до +85 для модели TMT82 при выборе опции JM от -52 до +85 для модели TMT82, при выборе опции JN от -45 до +85 для модели TMT85)
- относительная влажность воздуха, %, не более	98
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529)	IP00, IP20, IP66, IP67, IP68
Маркировка взрывозащиты: - для преобразователей TMT181, TMT182, TMT187, TMT188, TMT82, TMT84, TMT85 с дисплеем TID 10; - для преобразователей TMT82, TMT84, TMT85 с дисплеем TID 10; - для преобразователей TMT142, TMT162 -для TMT82 (версия для монтажа на DIN-рейку), TMT111, TMT112, TMT121, TMT122, TMT127, TMT128; - для преобразователей TMT71, TMT72 - для преобразователей TMT71, TMT72 с дисплеем TID 10 - для преобразователей TMT71, TMT72 в корпусе TA30H - для преобразователей TMT71, TMT72 в корпусе TA30H, TA30A, TA30D - для преобразователей TMT71, TMT72 (версия для монтажа на DIN-рейку) - для преобразователя TMT142B - для преобразователей TMT82	Опционально: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X 1Ex d IIC T6...T4 Ga X 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X 1Ex d IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIC T85°C ...T105°C X 1Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X 1Ex ia IIC T6...T4 Gb X 1Ex db IIC T6...T4 Gb X 1Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIC T85°C ...T105°C Db X 1Ex ib [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X Ex ia IIC T85°C...T110°C Db X 1Ex db IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIC T110°C Db X Ex tb IIC T85...T105 C Db 1Ex ia IIC T6...T4 Db

Знак утверждения типа

наносится на корпус ИП методом наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность ИП

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный	1 шт.	модель и исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	-
Паспорт	1 экз.	-
Принадлежности: - комплект крепежных принадлежностей: 51001112, 71044061, 51000856 - монтажные корпуса: 51000883, 71071386, 71071389, 71071390, 71134674, 71132287, 71106559, 71044369 - монтажные кронштейны: 51005895, 51004823, 51006412, 51007995, 71123339, 71123342 - разъемы: 71005803, 71082009, 71005804, 71082008, 71041147, 71041146, 71079763, 71089147, 71079765, 71079762, 71000687, 71005802 - ЖК индикаторы: 71070707, 51004968 - промышленные коммуникаторы и адаптеры для настройки по месту измерения: 71217125, 71217126, 71066844, 71096629 - модемы с программным обеспечением для настройки с помощью ПК: 51007616, 52027505 - устройство для защиты от перенапряжения: 51006326; 71125400 - удлинительный кабель для ЖК дисплея: 71086650	в соответствии с заказом	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Ввод в эксплуатацию» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серии iTEMP TMT

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Международный стандарт МЭК 60584-1 (2013) Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А».

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 №3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Техническая документация фирмы-изготовителя.