

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(АГЕНТСТВО "УЗСТАНДАРТ")

Государственное учреждение «Узбекский национальный институт метрологии»

(наименование уполномоченного органа по испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ О'Т 0000680

утверждения типа средств измерений
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02-2.0171



Выдан
" 12 " августа 20 22 г.

Действителен до:
" 12 " августа 20 27 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утверждён тип Термопреобразователей сопротивления платиновых серии iTHERM ModuLine TMxxx, TMTxxx, TRxx, TSxxx, TSTxxx, TETxxx, TPxxxx, TTSP.
наименование средств измерений и обозначение их типа

изготовленных «Endress+Hauser Sicestherm S.r.l.», Италия
наименование организации-изготовителя средств измерений

Тип средств измерений соответствует Технической документации завода изготовителя
обозначение нормативного документа
внесён в Государственный Реестр средств измерений под № 02-2.0169:2022
и допущен к применению в Республике Узбекистан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на Термопреобразователи
сопротивления платиновый серии iTHERM ModuLine TMxxx, TMTxxx, TRxx, TSxxx, TSTxxx, TETxxx, TPxxxx, TTSP.

Руководитель

М.П.

Н. Раймжонов

Срок действия сертификата продлён до

" " 20 г.

Руководитель

М.П.

" " 20 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Узбекистан



«УТВЕРЖДАЮ»
Главный метролог
ГУ «УЗНИМ»

Н. Раймжонов
2022 г.

Термопреобразователи сопротивления платиновые серий: iTHERM ModuLine TMxxx; TMTxxx, TRxx, TSxxx, TSTxxx, TETxxx, TPRxxx, TTSP

Внесено в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан
Регистрационный номер 02-2.0469/2022

Выпускаются согласно технической документации фирмы «Endress+Hauser Sigestherm S.r.l.», Италия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии iTHERM ModuLine (TMxxx, TMSxx), TMTxxx, TRxx, TSxxx, TSTxxx, TETxxx, TPRxxx, TPCxxx, TTSP, (далее по тексту – термопреобразователи сопротивления или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред химически неагрессивных к материалу измерительной вставки или защитной арматуры ТС.

ОПИСАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Принцип действия термопреобразователей сопротивления платиновых серий iTHERM ModuLine (TMxxx, TMSxx), TMTxxx, TRxx, TSxxx, TSTxxx, TETxxx, TPRxxx, TPCxxx, TTSP, основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от температуры.

ТС серии iTHERM ModuLine изготавливаются следующих моделей: TM101, TM111, TM121, TM131, которые различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

ТС состоят из соединительной головки и несменной (для моделей TM101, TM121) или сменной (для моделей TM111, TM131) измерительной вставки. Монтаж ТС возможен с использованием или без использования дополнительной защитной арматуры.

Измерительные вставки состоят из одного или двух тонкоплёночных или проволочных платиновых чувствительных элементов, помещенных в защитный чехол из различных металлических сплавов. К измерительным вставкам по заказу могут быть присоединены керамические клеммные головки или измерительные преобразователи (далее по тексту - ИП).

Тонкоплёночные ЧЭ имеют модификации (типы), различающиеся конструкцией, вибростойкостью, быстродействием и диапазоном измеряемых температур: «TF», «StrongSens», «QuickSens». Проволочные ЧЭ имеют обозначение «WW». Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительными элементами: 2-х, 3-х и 4-х проводная.

ТС могут использоваться в комплекте с преобразователями измерительными серии iTHERM TMT с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу или с цифровым сигналом промышленной сети PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, возможно исполнение с передачей данных по Bluetooth.

Соединительные головки ТС изготавливаются следующих моделей: ТА20АВ, ТА30А, ТА30ЕВ, ТА20L, ТА30D, ТА30Р, ТА30R, ТА30Н, отличающиеся конструкцией, степенью защиты, а также наличием окна для 4-разрядного жидкокристаллического дисплея модели TID10 подключаемого к ИП серии iTEMP TMT.

В качестве соединительной головки могут использоваться преобразователи измерительные серии iTEMP.

ТС могут иметь индивидуальную статическую характеристику преобразования (ИСХ) функции Каллендара – ван Дюзена (КВД) для согласования с ИП.

Защитная арматура ТС предназначена для защиты измерительной вставки от механических, абразивных или коррозионных воздействий измеряемой среды и имеет конструктивные исполнения, различающиеся видом присоединения к объекту измерения, формой и материалом.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1-4.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода наносится на соединительную головку ТС при помощи наклейки и (или) шильдика при помощи гравировки.

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид ТС модели TM101



Рисунок 2 – Общий вид ТС модели TM111



Рисунок 3 – Общий вид ТС модели TM121, TST90, TR10, TR12, TR13, TR15, TR24, TR25, TR88



Рисунок 4 – Общий вид ТС модели TM131 TR11, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66

Рисунок 5- Общий вид ТС модели RTD



TS211, TET300,
TET90, TEC300

TPR100, TPR300
TS111, TPC100,
TPC200, TPC300

Рисунок 6- Общий вид iTEMP TMT



TST310

TMTxxx

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

отсутствует.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений температуры ТС в зависимости от модели и типа ЧЭ ⁽¹⁾⁽²⁾, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для моделей TM101, TM121: <ul style="list-style-type: none"> - с ЧЭ типа «TF», классов А, В - для моделей TM111, TM131; TMTxxx; TS111, TRxx, TSTxxx, TETxxx, TTSP, TPxxxx: <ul style="list-style-type: none"> - с ЧЭ типа «TF», класс АА - с ЧЭ типа «TF», класс А - с ЧЭ типа «TF», класс В - с ЧЭ типа «StrongSens», класс АА - с ЧЭ типа «StrongSens», класс А - с ЧЭ типа «StrongSens», класс В - с ЧЭ типа «QuickSens», класс АА - с ЧЭ типа «QuickSens», класс А - с ЧЭ типа «QuickSens», класс В - с ЧЭ типа «WW», класс АА - с ЧЭ типа «WW», класс А - с ЧЭ типа «WW», класс В - для моделей ТС с ИСХ 	<p>,</p> <ul style="list-style-type: none"> от -50 до +200 °C от 0 до +100 °C от -50 до +250 °C от -50 до +400 °C от 0 до +200 °C от -30 до +300 °C от -50 до +500 °C от 0 до +150 °C от -50 до +200 °C от -50 до +200 °C от -50 до +250 °C от -196 до +600 °C от -196 до +600 °C от -60 до +200 °C
<p>Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 / МЭК 60751</p>	<p>Pt100</p>

Наименование характеристики	Значение
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009 / МЭК 60751	А, В (для моделей ТМ101, ТМ121); АА, А, В (для моделей ТМ111, ТМ131)
<p>Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (пределы допускаемой погрешности ТС без ИП) в зависимости от класса допуска ЧЭ по ГОСТ 6651-2009 / МЭК 60751 ⁽³⁾, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для класса АА - для класса А - для класса В 	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$, где t – значение измеряемой температуры, °С $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от ИСХ в температурном эквиваленте (без ИП) ⁽³⁾ , °С	$\pm 0,05^{(4)}$ или $\pm 0,1$
<p>Примечания:</p> <p>(1) - При использовании ТС в комплекте с ИП серии iTEMP ТМТ диапазон измерений температуры ТС соответствует диапазону измерений, настроенному на ИП;</p> <p>(2) - Допускается использование ТС в диапазонах измерений температуры, согласованных с пользователем, но лежащих внутри полного диапазона измерений ТС;</p> <p>(3) - Пределы допускаемой погрешности ТС в комплекте с ИП (Δ, °С) вычисляются по формуле $\Delta = \pm \sqrt{(\Delta_{ТС})^2 + (\Delta_{ИП})^2}$, где:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\Delta_{ТС}$ - предел допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ (ИСХ) в температурном эквиваленте, °С; - $\Delta_{ИП}$ - предел допускаемой основной погрешности ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, °С; <p>Пределы допускаемой погрешности ТС в комплекте с ИП (Δ, °С) с учётом дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий вычисляются по формуле $\Delta = \pm \sqrt{(\Delta_{ТС})^2 + (\Delta_{ИП})^2 + (\Delta_{ИПдоп})^2}$, где:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\Delta_{ТС}$ - предел допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ (ИСХ) в температурном эквиваленте, °С; - $\Delta_{ИП}$ - предел допускаемой основной погрешности ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте, приведенный в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, °С; - $\Delta_{ИПдоп}$ - предел допускаемой дополнительной погрешности ИП серии iTEMP ТМТ в температурном эквиваленте (в зависимости от температуры окружающей среды), приведенный в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений <p>(4) - При использовании чувствительного элемента Pt100 с 4х-проводной схемой подключения.</p>	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопrotивление электрической изоляции при температуре от +15 до +25 °С, МΩ, не менее	100
Диаметр измерительной вставки, mm	3; 6; 8; 12; 14
Габаритные размеры соединительных головок (длина×ширина×высота) ⁽¹⁾ , mm:	105×77×82 (ТА20АВ); 136×108×69 (ТА30А, без окна для дисплея); 136×108×92 (ТА30А, с окном для дисплея); 136×108×110 (ТА30D); 136×83×114 (ТА30Р); 96×64×72 (ТА30R, без окна для дисплея); 96×96×72 (ТА30R, с окном для дисплея); 96×64×116 (ТА30R, для 2 ИП); 125×97×90 (ТА30Н, без окна для дисплея); 125×97×115 (ТА30Н, с окном для дисплея); 160×89×70 (ТА30ЕВ, без окна для дисплея); 160×89×93 (ТА30ЕВ, с окном для дисплея)
Длина монтажной части, mm	от 10 до 9000 (до 100000 по специальному заказу)
Диаметр защитной арматуры, mm	от 6 до 50
Масса, kg, не более	150
Средняя наработка до отказа ТС без ИП ⁽²⁾ , ч, не менее: - для ТС классов А, В с нижним и верхним пределами диапазона измерений от -50 до +300 °С (включ.); - для ТС классов А, В с нижним пределом диапазона измерений от -196 до -50 °С (не включ.) и (или) верхним пределом диапазона измерений св. +300 °С; - для остальных ТС	120000 60000 30000
Средний срок службы ТС без ИП ⁽³⁾ , лет, не менее	10
Диапазоны температуры окружающей среды ТС в зависимости от типа соединительной головки ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ , °С	от -40 до +100 (ТА20АВ); от -50 до +150 (ТА30А, без окна для дисплея); от -50 до +150 (ТА30А, с окном для дисплея); от -50 до +150 (ТА30D); от -40 до +120 (ТА30Р); от -50 до +130 (ТА30R, без окна для дисплея); от -50 до +130 (ТА30R, с окном для дисплея); от -50 до +130 (ТА30R, для 2 ИП); от -50 до +150 (ТА30Н, без окна для дисплея); от -50 до +150 (ТА30Н, с окном для дисплея); от -50 до +150 (ТА30ЕВ, без окна для дисплея); от -50 до +150 (ТА30ЕВ, с окном для дисплея)

Наименование характеристики	Значение
Примечания:	
(1)	- Габаритные размеры преобразователей измерительных iTEMP TMT используемых в качестве соединительных головок приведены в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений;
(2)	- При использовании ТС в комплекте с ИП серии iTEMP TMT средняя наработка до отказа ТС соответствует значению, приведенному в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений на ИП;
(3)	- При использовании ТС в комплекте с ИП серии iTEMP TMT средний срок службы ТС соответствует значению, приведенному в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений на ИП;
(4)	- Диапазон температуры окружающей среды ТС с использованием соединительной головки модели ТА30Н по спецзаказу: от -60 до +150 °С;
(5)	- Диапазон температуры окружающей среды для ТС со встроенным ИП iTEMP TMT и дисплеем: от -20 до +70 °С; для ТС со встроенным ИП iTEMP TMT без дисплея или с использованием ИП вместо соединительной головки: см. данные приведенные в описании типа для Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений на ИП

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Термопреобразователь сопротивления (исполнение по заказу).
2. Техническое описание.
3. Принадлежности по заказу, согласно технической документации: электронные вставки FE 1xx; аналоговый или цифровой дисплей, индикаторы RIAxxx или RIDxxx (PROFIBUS), выносной ЖК индикатор PHX20/21, преобразователи Hart модем Commubox FXA195/FXA291, Fieldgate FXZxxx, Fieldgate FXAxxx, Fieldgate SFGxxx, iTEMP TMTxxx; Интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART SWAxx, выходной разделительный усилитель RNOxx, кабельные вводы, соединительный кабель, термокарман, термогильза, блок питания/активный барьер типа RN221N, RNBxxx, RNSxxx, RMAxxx, RNxxx, RNFxx, пассивный барьер искрозащиты RBxxx, разделительный усилитель RLNxxx, модуль памяти HISTOROM; Multidrop-Connector FXNxxx, промышленный планшет Field Xpert SMTxx, Ecograph xxx, Memograph xxx, USB-модем для настройки устройств с IO-Link SFPxxx, шлюз для сетей WirelessHART SWGxx, ограничитель напряжения HAWxxx, резьбовой адаптер; адаптер «Tri-Clamp»; гигиенический адаптер; вставной разъем; преобразователь для мониторинга (FXA42), внутреннее соединение через разъем, кронштейн для монтажа на стену, стойку или трубу, защитный кожух/козырек от непогоды; бобышки приварные; барьер с гальванической развязкой KFD2-HLC-x1.D.2W, (HMX50), универсальный переходной фланец (FAX50), фланцевые прокладки, комплект запасных частей согласно документации.

Программное обеспечение ReadWin 2000, DeviceCare, FieldCare, ToFTool-FieldTool.

ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ПКМ №528 от 29.08.2020г. Правила проведения испытаний с целью утверждения типа.
3. ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.
4. ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип измерительных термопреобразователей сопротивления iTHERM ModuLine, утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Первичная поверка завода изготовителя признается в Республике Узбекистан.

Межповерочный интервал согласно: Перечню групп средств измерений подлежащих метрологической поверке зарегистрированному Министерством юстиции Республики Узбекистан от 30 июня 2019 года № 3174.

Испытания были проведены специалистами Государственного учреждения «Узбекский национальный институт метрологии» совместно со специалистами фирмы «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.», Италия.

Адрес: Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фаробий, дом 333^а

Тел. (+99878) 150-26-03; (+99878) 150-26-10,

Факс (+ 99878) 150-26-15.

Свидетельство об аккредитации: O'ZAK.OL.0020 от 27 марта 2020 года.

Изготовитель:

Фирма «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.», Италия

Адрес: Via M.Luther King 7, 20060 Pessano con Bornago, Italy

Телефон: +49 7622 28 0

Факс: +49 7622 28 14 38

E-mail: info@ehsice.endress.com

Заявитель

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»

улица Абдуллиных 66, 050010, г. Алматы,

Телефон: + 7 (727) 345-06-60, 345-06-60

Директор

ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»

М.П.

А. Тюнькин

Главный специалист

отдела 10 ГУ «УзНИМ»

Ф. Туляганов

Специалист 1-категории

отдела 10 ГУ «УзНИМ»

Х. Азизов