

Қазақстан Республикасының  
Сауда және интеграция  
министрлігі

"Техникалық реттеу және  
метрология комитеті"  
республикалық мемлекеттік  
мекемесі



Министерство торговли и  
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное  
учреждение "Комитет  
технического регулирования и  
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Номер: KZ49VTN00008960

Дата выдачи: 25.08.2024

**СЕРТИФИКАТ №2813**  
**об утверждении типа средств измерений**

Зарегистрирован в  
реестре государственной  
системы обеспечения  
единства измерений  
Республики Казахстан  
26.08.2024 года  
за № KZ.02.01.02813-2024  
Действителен до  
26.08.2029 года\*

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

**Термопреобразователи сопротивления**

наименование средства измерений

модели iTHERM TM411, TST90, TST310, TST434, TST434B, TR15, TR65, TR66,  
iTHERM Moduline TM151

обозначение типа

фирма «Endress+Hauser Sics therm S.r.L.»

наименование производителя

Италия

территориальное место расположения производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)\*\*

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

**Заместитель председателя**

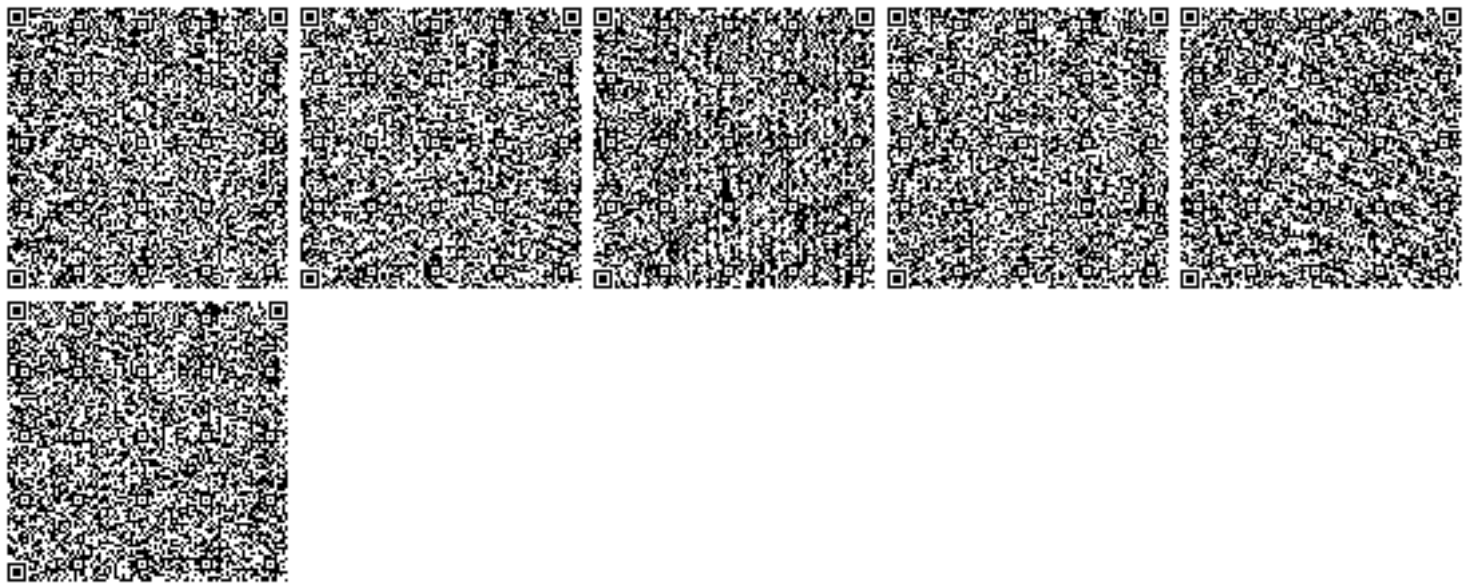
**Каримов Станислав Александрович**

Примечание:

\* - заполняется при утверждении типа средств измерений;

\*\* - заполняется при утверждении типа партии средств измерений.





Қазақстан Республикасының  
Сауда және интеграция  
министрлігі

"Техникалық реттеу және  
метрология комитеті"  
республикалық мемлекеттік  
мекемесі



Министерство торговли и  
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное  
учреждение "Комитет  
технического регулирования и  
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Нөмірі: KZ49VTN00008960

Берілген күні: 25.08.2024

Өлшем құралдарының типін бекіту туралы  
СЕРТИФИКАТ №2813

26.08.2024 ж.  
Қазақстан Республикасының  
Өлшем бірлігін  
қамтамасыз ету  
мемлекеттік жүйесінің  
тізілімінде  
№ KZ.02.01.02813-2024  
болып тіркелген  
26.08.2029 жылға дейін  
жарамды\*

Осы сертификат сынақтардың оң нәтижелерінің негізінде

Италия

өндірістің аумақтық орналасқан жері

«Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.» фирмасы өндірген

өндірушінің атауы

iTHERM TM411, TST90, TST310, TST434, TST434B, TR15, TR65, TR66, iTHERM  
Module TM151 модельдері

типтің белгіленуі

Кедергінің термиялық түрлендіргіштері

өлшем құралының атауы

зауыттық нөмірі (зауыттық нөмірлер диапазоны)\*\*

тип бекітілгенін куәландырады және Қазақстан Республикасында айналымға  
шығарылғанын куәландырады.

Заместитель председателя

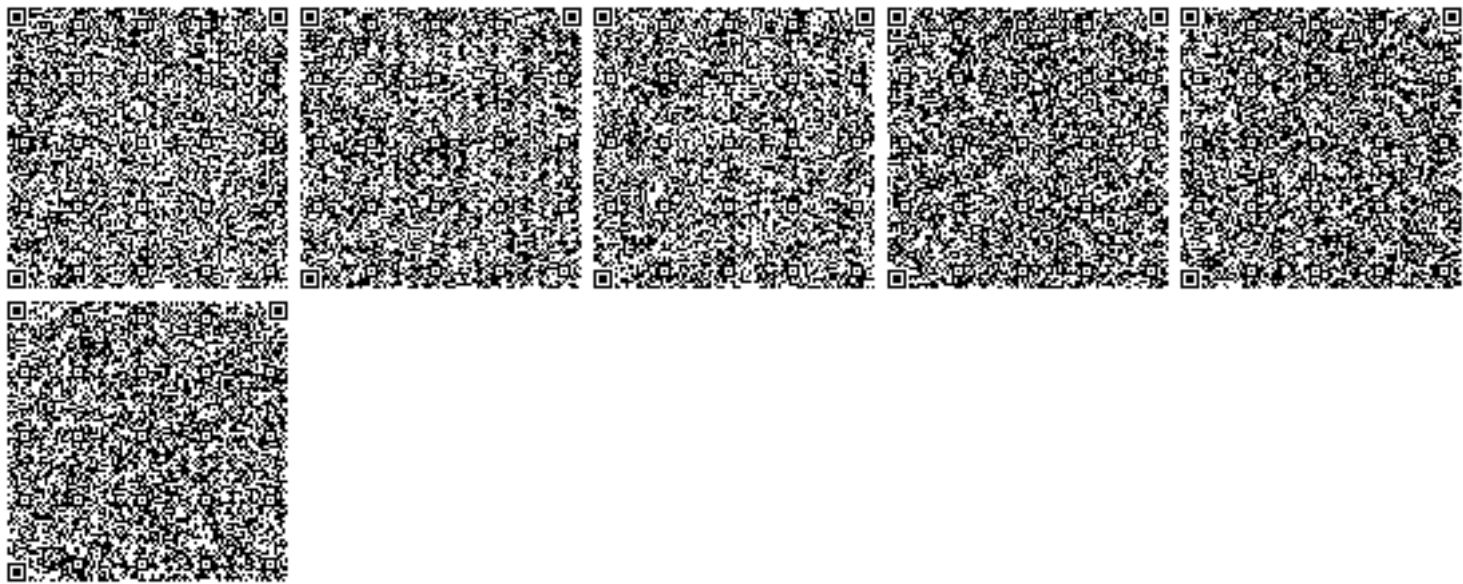
Каримов Станислав Александрович

Ескерту:

\* - Өлшем құралдарының типін бекіту кезінде толтырылады;

\*\* - Өлшем құралдарының партия типін бекіту кезінде толтырылады.





## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Термопреобразователи сопротивления  
Обозначение типа: модели iTHERM TM411, TST90, TST310, TST434, TST434B, TR15, TR65, TR66, iTHERM Moduline TM151  
Наименование производителя: фирма «Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.», Италия

### Назначение и область применения

Термопреобразователи сопротивления моделей iTHERM TM411, TST90, TST310, TST434, TST434B, TR15, TR65, TR66, iTHERM Moduline TM151 (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред химически неагрессивных к материалу измерительной вставки или защитной арматуры ТС.

Область применения – в различных отраслях экономики, промышленности, энергетики, металлургии.

### Описание

Принцип работы термопреобразователей основан на зависимости электрического сигнала (сопротивления) чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Измерительная вставка (сменная или несменная) выполнена на основе термопреобразователя сопротивления кабельного типа с изолированными или заземленными рабочими спаями. Защитная оболочка измерительной вставки выполнена из нержавеющей стали марок SS316, SS321, SS347, а также коррозионностойких сплавов Inconel600 и Hastelloy C276 и др.

Тонкопленочные 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 iTEMP 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, Bluetooth.

Модели термопреобразователей отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

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.

Общий внешний вид термопреобразователей представлены на Рисунке 1.

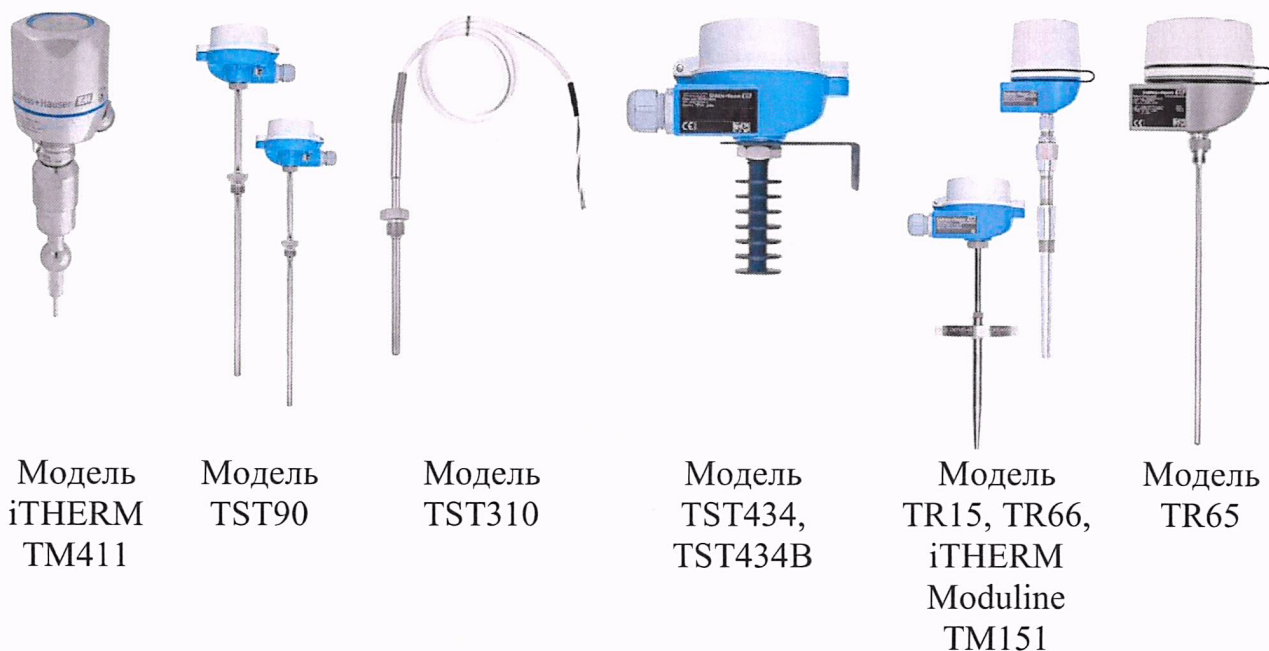


Рисунок 1. Общий внешний вид термопреобразователей

Маркировка термопреобразователя представлена на Рисунке 2.



Рисунок 2. Маркировка термопреобразователя

### Основные технические и метрологические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в Таблице 1 и 2.

Диапазон измеряемых температур, °C:

- для ТС с тонкопленочными ЧЭ: от минус 50 до плюс 200 (TST90); от 0 до плюс 150 (TST434), от минус 50 до плюс 150 (TST434B);

- для ТС с проволочными ЧЭ: от минус 200 до 600 (iTHERM TM411, TST310, TR15, TR65, TR66, iTHERM Moduline TM151).

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений температуры <sup>(1),(2)</sup> , °С	Пределы допускаемых отклонений, °С (где t - значение измеряемой температуры, °С)
Pt100	AA	от -50 до +200	$\pm(0,1+0,0017 \cdot  t )$
	A	от -100 до +450	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$
	B	от -196 до +600	$\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$
<p>(1) При использовании ТС в комплекте с ИП серии iTEMP TMT 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>Пределы допускаемой основной погрешности термометров (<math>\Delta_{\text{дт}}</math>, °С) в комплекте с измерительным преобразователем с ЧЭ на базе термоэлектрических преобразователей вычисляются по формуле:</p> $\Delta_{\text{дт}} = \pm \sqrt{\Delta_{\text{пп}}^2 + \Delta_{\text{ип}}^2}$ <p>где: <math>\Delta_{\text{пп}}</math> - предел допускаемого отклонения от НСХ (в температурном эквиваленте) первичного преобразователя, °С;</p> <p><math>\Delta_{\text{ип}}</math> - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности WirelessHART, °С.</p>			

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время термического срабатывания ЧЭ датчика в водной среде (0,4 м/с), с	$\tau_{0,5}$ = от 1 до 34 $\tau_{0,9}$ = от 2,5 до 110
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %, МОм (при 500 В), не менее	1000
Диаметр монтажной части (без защитной гильзы), мм	3; 6; 8 (возможны другие диаметры по специальному заказу)
Длина монтажной части (в зависимости от модели и исполнения), мм	от 20 до 5000 (и более по специальному заказу)
Масса, кг	от 0,5 до 5 (в зависимости от модели и исполнения)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +180 95

### Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений наносится печатным способом на титульный лист инструкции по применению в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №931 от 27 декабря 2018 года «Об утверждении Правил утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений и оказания государственных услуг «Выдача сертификата об утверждении типа средств измерений» и «Выдача сертификата о метрологической аттестации средств измерений», формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа».

## Комплектность

Комплектность термопреобразователей представлена в Таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Термопреобразователи	Модель и исполнение в соответствии с заказом	1
2	Руководство по эксплуатации	-	1

## Поверка

Поверка термопреобразователей осуществляется в соответствии ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»:

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны температуры 1, 2, 3-го разряда по ГОСТ 8.558–2009;
- термометр эталонный ЭТС, диапазон измерения от минус 196 °С до 660 °С, погрешность  $\pm 0,02$  °С;
- прецизионный преобразователь сигналов «Теркон», диапазон от минус 200 °С до 600 °С, погрешность  $\pm 0,05$  °С.

Межповерочный интервал – 2 года.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию».

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Производитель

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

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

Тел.: +39 02 95 96 41, факс: +39 02 95 96 44 05

e-mail: [info@wetzer.endress.com](mailto:info@wetzer.endress.com)



## Импортер

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»  
050010, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. З. Шашкина, 24  
Тел: +7 (727) 345-06-60  
e-mail: [info.kz.scii@endress.com](mailto:info.kz.scii@endress.com)

Генеральный директор  
ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»

М.П.



А. Тюнькин

Заместитель  
генерального директора  
РГП «КазСтандарт»

М.П.



А. Әбілда