

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: KZ92VTN00008962

Дата выдачи: 25.08.2024

**СЕРТИФИКАТ №2815**  
**об утверждении типа средств измерений**

Зарегистрирован в  
реестре государственной  
системы обеспечения  
единства измерений  
Республики Казахстан  
26.08.2024 года  
за № KZ.02.01.02815-2024  
Действителен до  
26.08.2029 года\*

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

**Преобразователи термоэлектрические**  
наименование средства измерений

iTHERM Moduline TM151, TAF 11, TAF 12S, TAF 12D, TAF 12T, TAF 16, TSC310, TC15,  
TC65, TC66

обозначение типа

**фирма «Endress+Hauser Sigestherm 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**

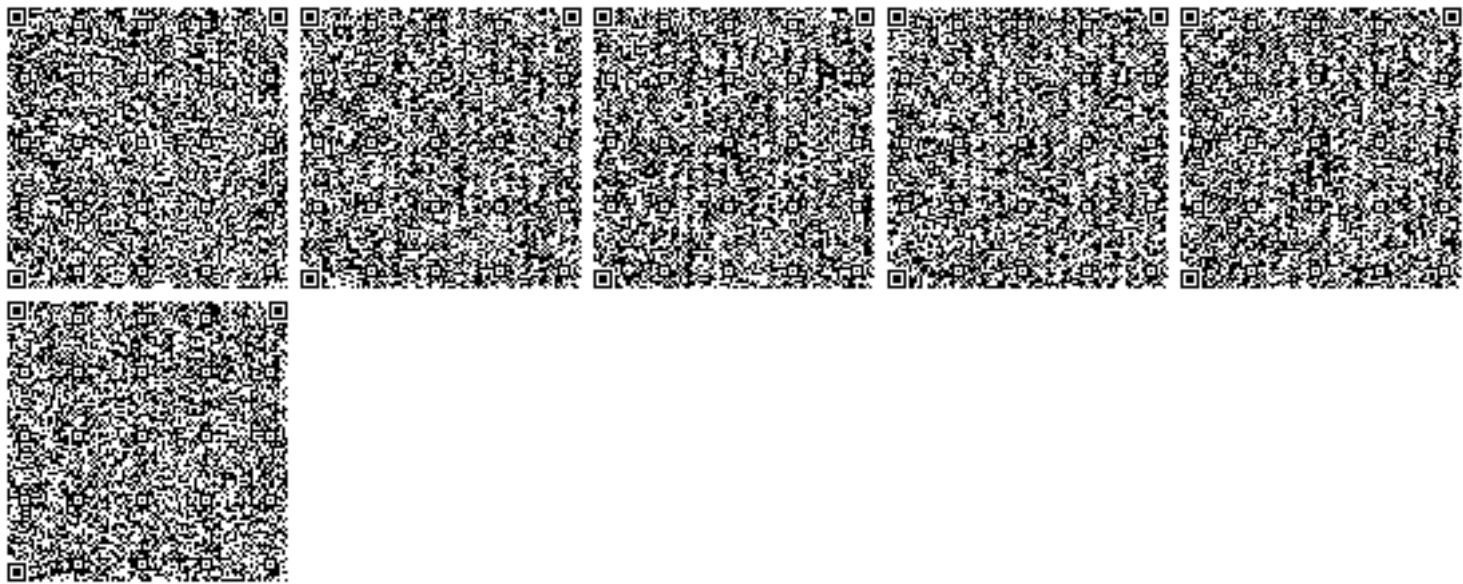
**Каримов Станислав Александрович**

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: KZ92VTN00008962

Берілген күні: 25.08.2024

Өлшем құралдарының типін бекіту туралы  
СЕРТИФИКАТ №2815

26.08.2024 ж.  
Қазақстан Республикасының  
Өлшем бірлігін  
қамтамасыз ету  
мемлекеттік жүйесінің  
тізілімінде  
№ KZ.02.01.02815-2024  
болып тіркелген  
26.08.2029 жылға дейін  
жарамды\*

Осы сертификат сынақтардың оң нәтижелерінің негізінде

Италия

өндірістің аумақтық орналасқан жері

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

өндірушінің атауы

iTHERM Moduline TM151, TAF 11, TAF 12S, TAF 12D, TAF 12T, TAF 16, TSC310, TC15,  
TC65, TC66

типтің белгіленуі

Термоэлектрлік түрлендіргіштер

өлшем құралының атауы

зауыттық нөмірі (зауыттық нөмірлер диапазоны)\*\*

тип бекітілгенін куәландырады және Қазақстан Республикасында айналымға  
шығарылғанын куәландырады.

Заместитель председателя

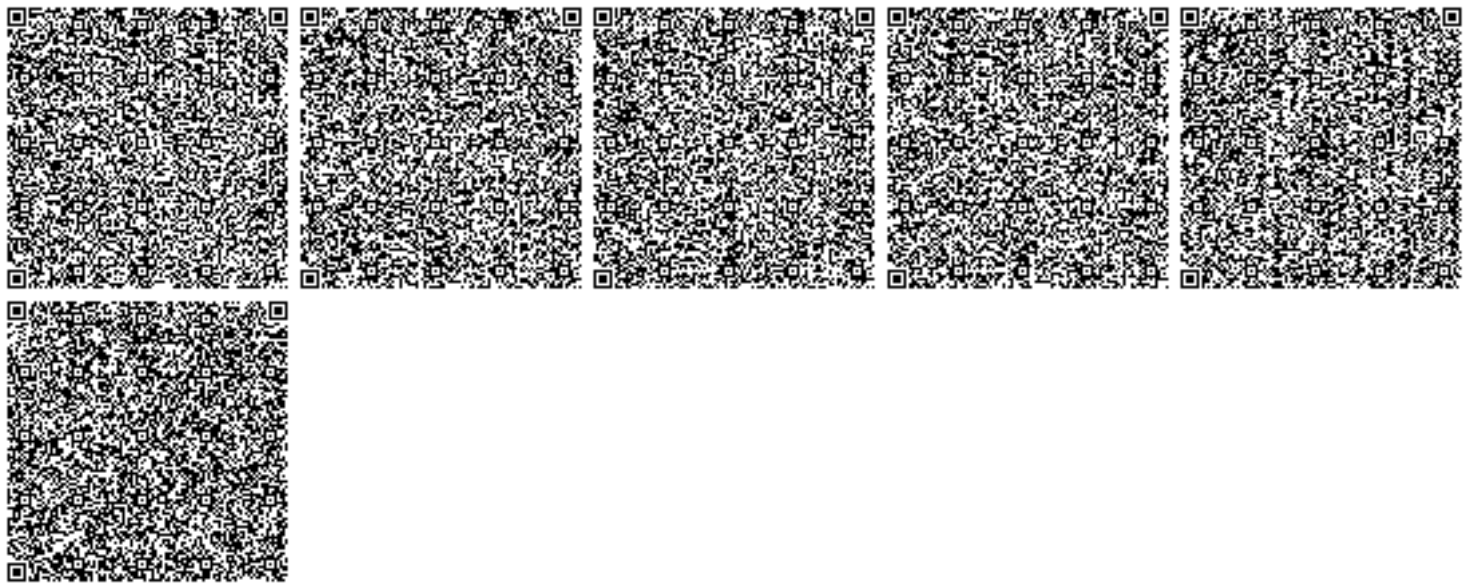
Каримов Станислав Александрович

Ескерту:

\* - Өлшем құралдарының типін бекіту кезінде толтырылады;

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





## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Преобразователи термоэлектрические  
Обозначение типа: iTHERM Moduline TM151, TAF11, TAF12S, TAF12D, TAF12T, TAF16, TSC310, TC15, TC65, TC66

Наименование производителя: фирма «Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.», Италия

### Назначение и область применения

Преобразователи термоэлектрические iTHERM Moduline TM151, TAF11, TAF12S, TAF12D, TAF12T, TAF16, TSC, TC15, TC65, TC66 (далее - термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред химически неагрессивных к материалу измерительной вставки или защитной арматуры ТП.

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

### Описание

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Измерительные вставки состоят из одного или двух чувствительных элементов (далее - ЧЭ) на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами (с изолированными и неизолированными рабочими спаями), помещенных в защитный чехол из различных металлических сплавов. К измерительным вставкам по заказу могут быть присоединены керамические клеммные головки или измерительные преобразователи.

Термопреобразователи могут работать с измерительными преобразователями с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока 4...20 мА, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу или с цифровым сигналом промышленной сети PROFIBUS-PA.

Преобразователи термоэлектрические iTHERM Moduline TM151, TAF11, TAF12S, TAF12D, TAF12T, TAF16, TSC310, TC15, TC65, TC66, которые различаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Защитная арматура ТП 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.



Модель iTHERM  
Moduline TM151,  
TC15, TC66

Модель TAF11,  
TAF12S, TAF12D,  
TAF12T, TAF16

Модель TSC310

Модель TC65

Рисунок 1. Общий вид термопреобразователей

Маркировка термопреобразователя представлена на Рисунке 2.

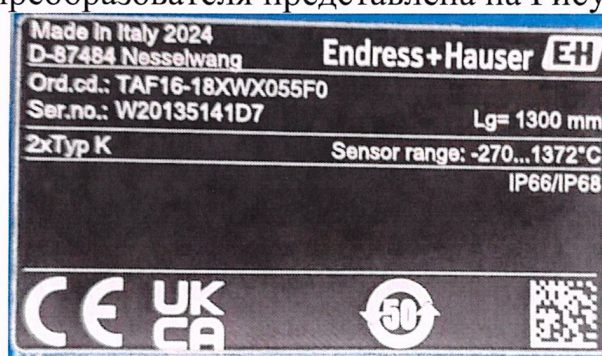


Рисунок 2. Маркировка термопреобразователя

### Основные технические и метрологические характеристики

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

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Условное обозначение НСХ | Класс допуска | Диапазон измерений температуры <sup>(1),(2)</sup> , °С | Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где t - значение измеряемой температуры, °С) |
|--------------------------|---------------|--|---|
| К, N                     | 1             | от -40 до +375<br>св. +375 до +1000                    | ±1,5<br>±0,004·t  |
|                          | 2             | от -40 до +333<br>св. +333 до +1200                    | ±2,5<br>±0,0075·t   |
|                          | 3             | от -200 до -167<br>св. -167 до +40                     | ±0,0015·t<br>±2,5   |
| J                        | 1             | от -40 до +375<br>св. +375 до +750                     | ±1,5<br>±0,004·t  |

|      |   |                                      |                             |
|------|---|--------------------------------------|-----------------------------|
|      | 2 | от -40 до +333<br>св. +333 до +750   | ±2,5<br>±0,0075·t           |
| T    | 1 | от -40 до +125<br>св. +125 до +350   | ±0,5<br>±0,004·t            |
|      | 2 | от -40 до +133<br>св. +133 до +350   | ±1,0<br>±0,0075·t           |
|      | 3 | от -200 до -67<br>св. -67 до +40     | ±0,015·t<br>±1,0            |
| B    | 2 | от +600 до +1700                     | ±0,0025·t                   |
|      | 3 | от +600 до +800<br>св. +800 до +1700 | ±4,0<br>±0,005·t            |
| R, S | 1 | от 0 до +1100<br>св. +1100 до +1600  | ±1,0<br>±(1+0,003·(t-1100)) |
|      | 2 | от 0 до +600<br>св. +600 до +1600    | ±1,5<br>±0,0025·t           |

(1) При использовании ТП в комплекте с ИП серии iTEMP ТМТ диапазон измерений температуры ТП соответствует диапазону измерений, настроенному на ИП;

(2) Допускается использование ТП в диапазонах измерений температуры, согласованных с пользователем, но лежащих внутри полного диапазона измерений ТП;

Пределы допускаемой основной погрешности термометров (Ддт, °С) в комплекте с измерительным преобразователем с ЧЭ на базе термоэлектрических преобразователей вычисляются по формуле:

$$\Delta dt = \pm \sqrt{\Delta pp^2 + (\Delta ip + \Delta x)^2}$$

где: Δpp - предел допускаемого отклонения от НСХ (в температурном эквиваленте) первичного преобразователя, °С;

Δip - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности WirelessHART, °С;

Δx - абсолютная погрешность автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов преобразователей термоэлектрических.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Время термического срабатывания ЧЭ датчика в водной среде (0,4 м/с), с   | τ <sub>0,5</sub> = от 1 до 34<br>τ <sub>0,9</sub> = от 2,5 до 110 |
| Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %, МОм (при 100 В), не менее | 1000  |
| Диаметр монтажной части (без защитной гильзы), мм  | 3; 6; 8; 12; 14 (возможны другие диаметры по специальному заказу) |
| Длина монтажной части (в зависимости от модели и исполнения), мм   | от 10 до 9000 (и более по специальному заказу)                    |
| Масса, кг  | до 150 (в зависимости от модели и исполнения)                     |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более                                    | от -50 до +150<br>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 термопреобразователя представлена в Таблице 3.

Таблица 3

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

### Поверка

Поверка термометра осуществляется в соответствии ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»:

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны температуры 1, 2, 3-го разряда по ГОСТ 8.558–2009.
- 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».

СТ РК 2.87–2005 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

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@wetzler.endress.com](mailto:info@wetzler.endress.com)



## Импортёр

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. Понькин

Заместитель  
генерального директора  
РГП «КазСтандарт»



А. Әбілда