

Приложение № 14  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2375

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные ТТН200

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ТТН200 (далее – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в унифицированный выходной сигнал постоянного электрического тока от 4 до 20 мА или от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом по протоколу HART.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 по ГОСТ Р 8.585–2001 в унифицированный выходной сигнал постоянного электрического тока от 4 до 20 мА или от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом по протоколу HART.

Преобразователи конструктивно выполнены в цилиндрическом пластиковом корпусе с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входного и выходного сигналов. Преобразователи выполнены на основе микропроцессора и обеспечивают аналого-цифровое преобразование сигнала от первичного преобразователя, обработку результатов измерений и их передачу по интерфейсу HART и/или по стандартному выходному сигналу от 4 до 20 мА.

Монтаж преобразователей может осуществляться в соединительной головке, смонтированной непосредственно вместе с первичным преобразователем, либо отдельно (на монтажном кронштейне).

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей является встроенным. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и формирования выходного

унифицированного сигнала, эквивалентного измеренной температуре. Программное обеспечение является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение преобразователей и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения преобразователей «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	–
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 01.00.02
Цифровой идентификатор программного обеспечения	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений сопротивления, Ом <sup>1), 2)</sup>	от 80,306 до 157,325 (от -50 до +150 °С)
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от термопреобразователей сопротивления, %	±0,15
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от термопреобразователей сопротивления, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С, %	±0,005
<p><sup>1)</sup> В скобках указан диапазон измерений температуры согласно ГОСТ 6651–2009 для термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt 100 (<math>\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}</math>), соответствующий указанному диапазону сопротивления.</p> <p><sup>2)</sup> Указаны диапазоны измерений всех преобразователей. Конкретный диапазон измерений указан в паспорте преобразователя.</p> <p>Примечание – Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности преобразователей в рабочих условиях <math>\gamma_p</math>, %, вычисляются по формулам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 15 °С</li> </ul> $\gamma_p = \gamma_{\text{пн}0} + \gamma_{\text{пнд}} \cdot  t - 15 ,$ <ul style="list-style-type: none"> <li>– в диапазоне температуры окружающей среды от плюс 25 до плюс 50 °С</li> </ul> $\gamma_p = \gamma_{\text{пн}0} + \gamma_{\text{пнд}} \cdot  t - 25 ,$ <p>где <math>\gamma_{\text{пн}0}</math> – пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от термопреобразователей сопротивления, %;</p> <p><math>\gamma_{\text{пнд}}</math> – пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения и преобразования в температуру сигналов от термопреобразователей сопротивления, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С, %;</p> <p>t – температура окружающей среды, °С.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

Выходной сигнал, мА	от 4 до 20 с поддержкой протокола HART
Напряжение питания, В	от 11 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	25 45 45
Масса, г, не более	55
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %  – атмосферное давление, кПа	от –40 до +50 до 95 при +35 °С, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный, № 2098299, 2098285, 2098297, 2098303, 2098301, 2098289, 2098284, 2098296, 2098306, 2098288	ТТН200	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2710/1-311229-2020	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2710/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи измерительные ТТН200. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 27 октября 2020 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке преобразователей.

### Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным ТТН200

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

ГОСТ 6651–2009 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические  
требования и методы испытаний

**Изготовитель**

Фирма «ABB Automation Products GmbH», Германия  
Адрес: Schillerstrasse 72, 32425 Minden, Germany  
Телефон: +49 (571) 830 0, факс: +49 (571) 830-1846  
Web-сайт: [www.abb.de](http://www.abb.de)  
E-mail: [vertrieb.messtechnikprodukte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnikprodukte@de.abb.com)

**Заявитель**

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)  
ИНН 1651044095  
Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск,

**Промзона**

Телефон: (8555) 49-02-02, факс: (8555) 49-02-00  
Web-сайт: <http://taneco.ru>  
E-mail: [referent@taneco.ru](mailto:referent@taneco.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)  
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.