

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 9 декабря 2015 г. № 19401

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ

Назначение и область применения:

Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ (далее – преобразователи) предназначены для измерений электрических сигналов от датчиков потока (далее – ДП или расходомер), датчиков давления (далее – ДД), датчиков температуры (далее – ДТ).

Область применения – промышленность, энергетика и другие области хозяйственной деятельности.

Описание:

Преобразователи обеспечивают:

преобразование измеренных значений электрических сигналов от ДП, ДД, ДТ и цифровых значений сигналов от удаленных ДП, ДД, ДТ в математические эквиваленты физических параметров измеряемой среды и их программную обработку;

вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя (воды, пара), вычисление расхода природного и других газов, приведенных к стандартным условиям, вычисление расхода электропроводящих жидкостей, пульп и суспензий на основе математических эквивалентов физических параметров измеряемых сред, а также обработку, регистрацию, накопление, хранение, отображение и передачу информации о параметрах измеряемой среды по интерфейсным линиям связи;

получение по интерфейсу RS-485 цифровых значений именованных параметров измеряемой среды от ИСТОК-ТМ и ИСТОК-ТМЗ.

На лицевой панели преобразователей размещены ЖКИ-индикатор, шестикнопочная кнопочная клавиатура, элементы световой индикации: «Сеть» и «Нештатная ситуация».

Для обмена данными в преобразователях применяются интерфейсы RS-232, RS-485;

Преобразователи обеспечивают подключение:

до восьми датчиков силы постоянного тока;

до трех датчиков сопротивления постоянному току;

до двух частотно-импульсных сигналов.

Дата изготовления указана на маркировочной табличке преобразователей.

В преобразователях применяется программное обеспечение (далее – ПО) для преобразования измерительной информации, управления работой ЖКИ-индикатора, управления интерфейсными функциями, настройки и параметризации преобразователей.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

КОПИЯ ВЕРНА



Обязательные метрологические требования преобразователей: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений входных сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности при измерении входных сигналов силы постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений входных сигналов частоты, Гц	от 0,1 до 3000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении частоты входных сигналов, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении числоимпульсных сигналов с частотой следования до 30 Гц, %	$\pm 0,04$
Диапазон измерений входных сигналов температуры, °С	см. примечание
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности при измерении входных сигналов температуры, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений входных сигналов сопротивления постоянному току, Ом	от 10 до 300
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности при измерении входных сигналов сопротивления постоянному току, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при расчете тепловой энергии и количества теплоносителя, измерения расхода природного и других газов, измерения расхода электропроводящих жидкостей, пульп и суспензий, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при расчете количества тепловой энергии в замкнутой системе, %	$\pm(0,5 + \Delta\Theta_{\text{мин}} / \Delta\Theta)$

КОПИЯ ВЕРНА



## Окончание таблицы 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении времени, с/сут	$\pm 2$
*Нормирующие значения приведены к полному диапазону измерений.	
Примечания: Диапазоны измерений входных сигналов температуры для ДТ типа ТСП с $R_0 = 100$ Ом: от минус 100 °С до 250 °С или от 0 °С до 350 °С; для ДТ типа ТСП с $R_0 = 50$ Ом: от минус 100 °С до 400 °С или от 0 °С до 500 °С; для ДТ типа ТСМ с $R_0 = 100$ Ом: от минус 50 °С до 200 °С; для ДТ типа ТСМ с $R_0 = 50$ Ом: от минус 50 °С до 200 °С.	
где $\Delta\Theta_{\text{мин}}$ – минимальная разница температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, равная 3 К, К; $\Delta\Theta$ – разница температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, К.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С	$\pm 0,5$ от предела основной погрешности
Диапазон напряжения питания постоянного тока, А	от 19 до 29
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	220×205×115
Масса, кг, не более	1,3
Диапазон температуры окружающего воздуха, соответствующий нормальным условиям, °С	от 15 до 25
Диапазон температуры окружающего воздуха, соответствующий рабочим условиям, °С	от 5 до 55
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре окружающего воздуха 35 °С, %, не более	80
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	12

КОПИЯ ВЕРНА



Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Методика поверки	1
Упаковочная коробка*	1
*В поверку не предоставляется.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится в паспорт и на переднюю панель преобразователя.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4452-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 193607193.001-2025 «Преобразователь измерительный многофункциональный ИСТОК-ТМЗ. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.4452-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Барометр-анероид БАММ-01
Калибратор многофункциональный АОIP Calys 1500R
Источник питания постоянного тока Б5-47
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.



Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 9.

Таблица 9

Идентификационные данные	Номер версии (идентификационный номер)
tm3v3.05.hex	v3.05

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМЗ соответствуют требованиям ТУ ВУ 193607193.001-2025, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Республиканское инновационное унитарное предприятие  
«Научно-технологический парк БГУИР»  
Республика Беларусь, 220037, г. Минск, ул. Козлова, д. 28, пом. 508  
Телефон: +375 17 235 55 75  
e-mail: technopark@bsuir.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)  
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Телефон: +375 17 374-55-01  
факс: +375 17 244-99-38  
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 2 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

КОПИЯ ВЕРНА



Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

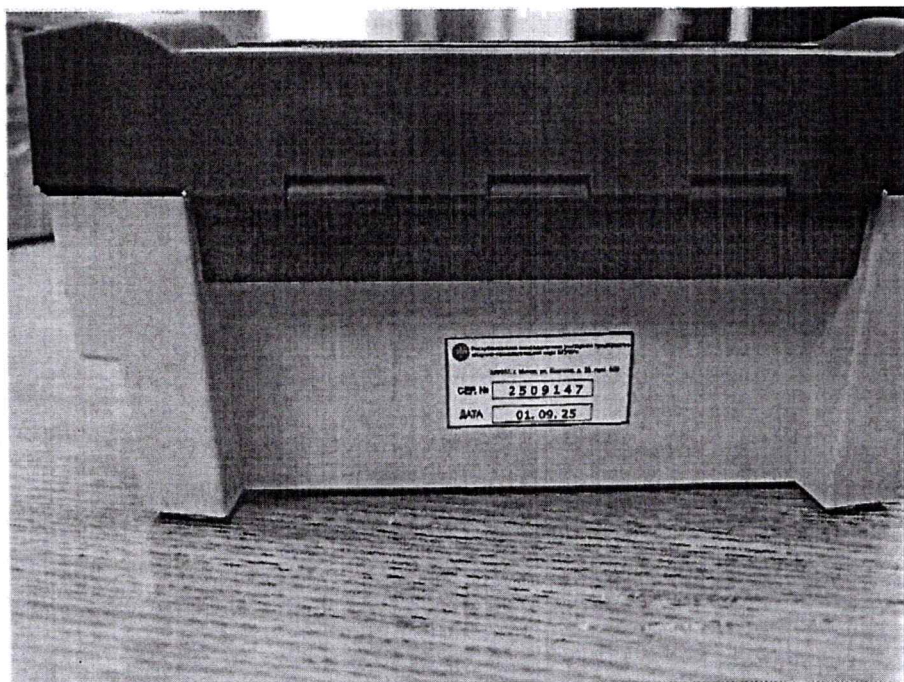


Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида преобразователей измерительных многофункциональных ИСТОК-ТМ3 (изображение носит иллюстративный характер)

КОПИЯ ВЕРНА



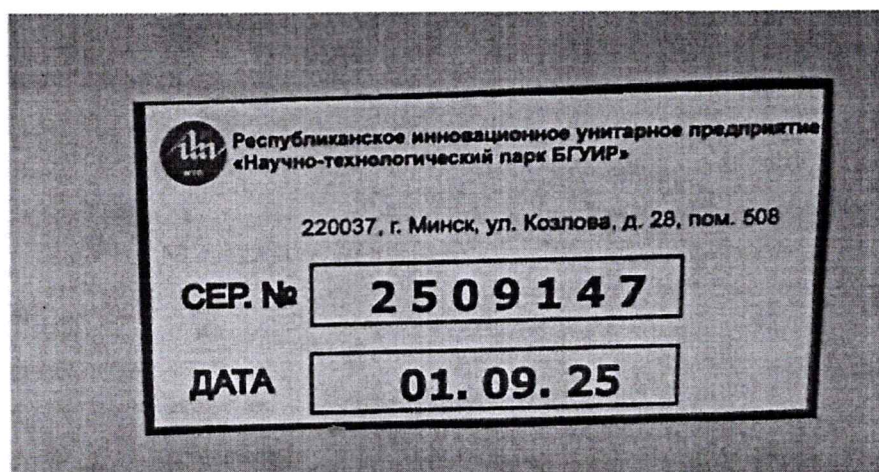
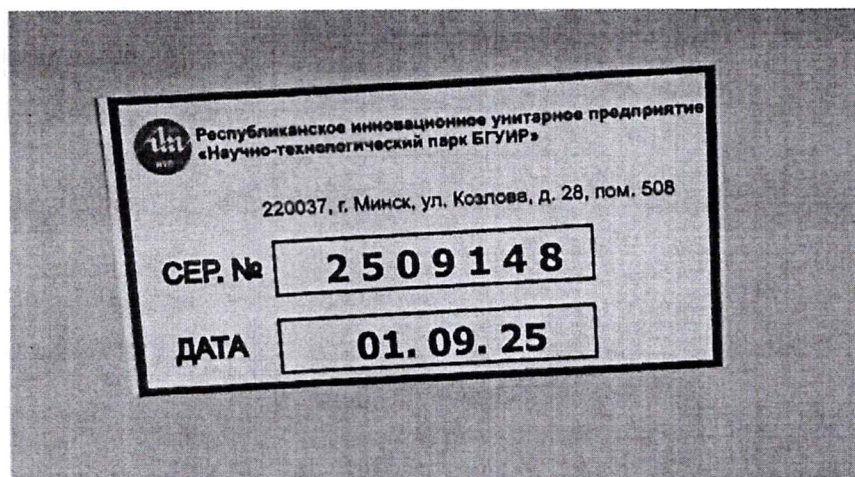
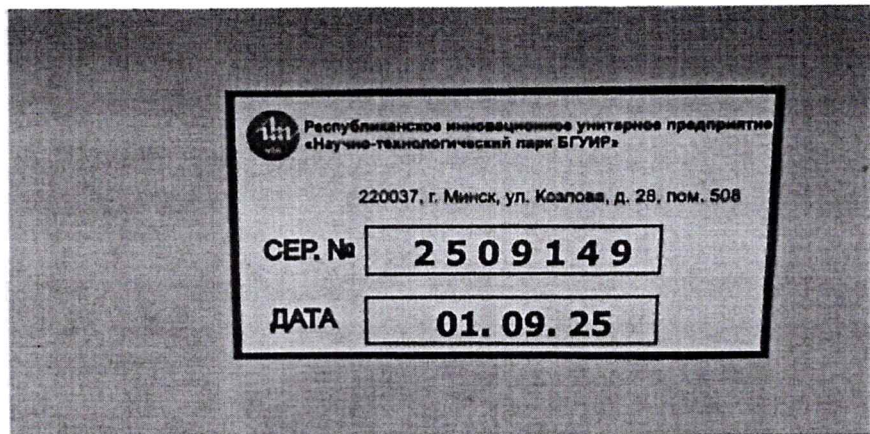


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки преобразователей измерительных многофункциональных ИСТОК-ТМЗ (изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

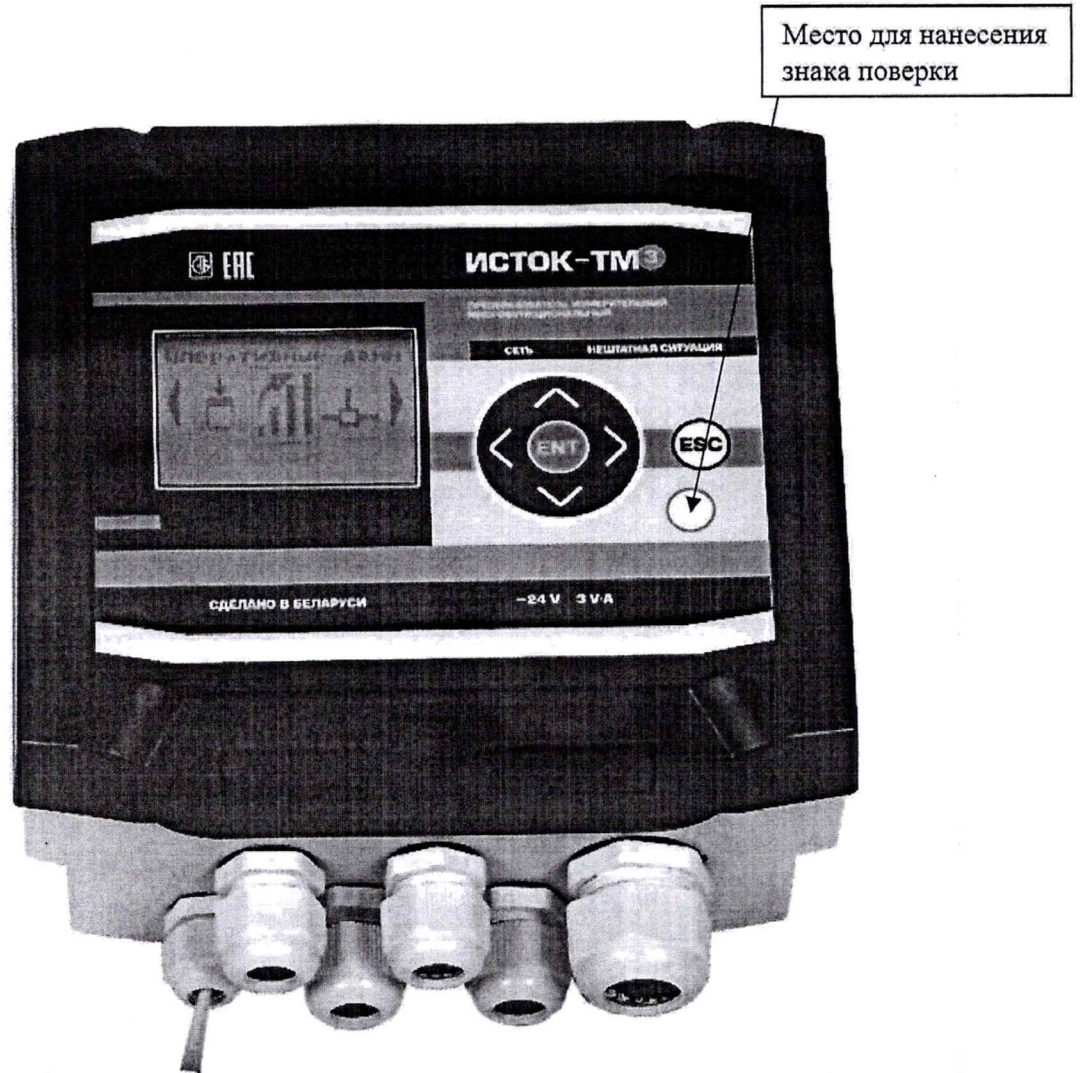


Рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

КОПИЯ ВЕРНА



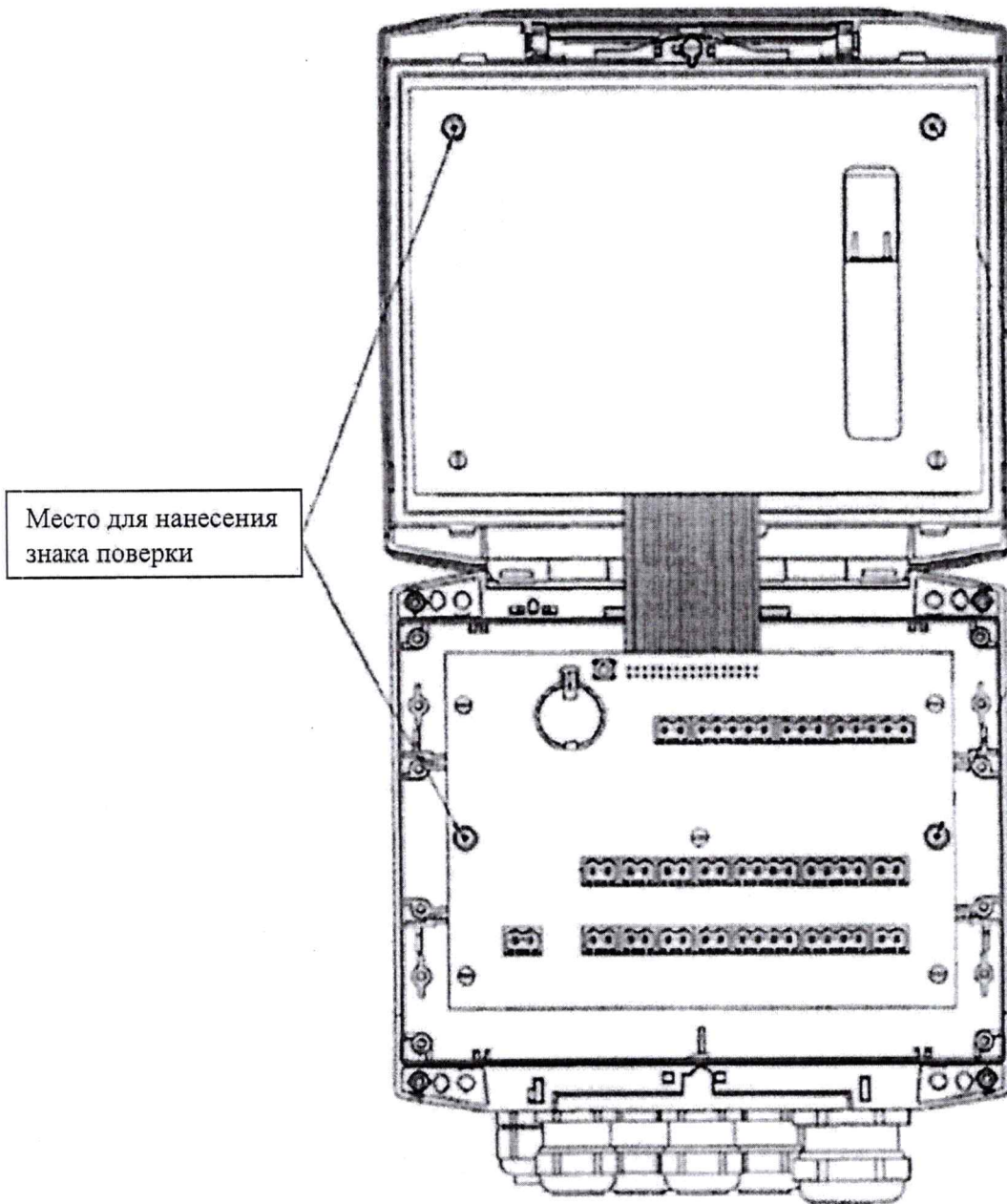


Рисунок 2.2 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

КОПИЯ ВЕРНА

