



СОГЛАСОВАНО:

директора ГФУП ВНИИМС

В.А. Сквородников

" \_\_\_\_\_ 2001 г.

Преобразователи измерительные многофункциональные <b>ИСТОК – ТМ</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>21548-01</i> Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 300047573.003-2000, Республика Беларусь.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные многофункциональные **ИСТОК–ТМ** предназначены для коммерческого и технического учета отпуска (потребления) энергоносителей в виде газа, воды, водяного пара, сжатого воздуха, тепловой энергии с водой и водяным паром, а также для измерений температуры, давления, объемного и массового расхода на предприятиях энергетики, промышленности, транспорта и сельского хозяйства.

### ОПИСАНИЕ

Преобразователь измерительный многофункциональный **ИСТОК – ТМ** (в дальнейшем преобразователь) используется с комплектом первичных измерительных преобразователей (в дальнейшем - ПИП), обеспечивающих непрерывное преобразование значений измеряемых параметров (расход, температура, перепад давления и т.д.) в стандартные (токовые или частотно-импульсные) выходные сигналы дистанционной передачи.

Преобразователь обеспечивает расчет тепловых и объемных параметров теплоносителя в виде пара, газа и воды в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 8.563.2 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств;
- ГОСТ 30319.2 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости;
- ГОСТ 30319.3 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств по уравнению состояния;
- МИ 2412 – 97. Государственная система обеспечения единства измерений РФ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерения тепловой энергии и количества теплоносителя;
- МИ 2451-98. Государственная система обеспечения единства измерений РФ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерения тепловой энергии и количества теплоносителя;
- МИ 2553–99 Рекомендация. ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователь обеспечивает подключение:

3-х термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой типа ТСМ (50М, 100М) или ТСП (50П, 100П) по 4-х проводной схеме;

12 ПИП, имеющих стандартные токовые выходные сигналы в диапазонах 0 – 5, 0 – 20 или 4 – 20 мА;

2 ПИП, имеющих частотный или импульсный выходной сигнал в диапазоне 0 – 1000 Гц.

ПИП, используемые совместно с преобразователем, должны иметь сертификат РБ.

Преобразователь обеспечивает сохранность всех имеющихся в памяти данных при отключении электропитания и автоматическое возобновление работы при восстановлении электропитания.

Время установления рабочего режима – не более 15 мин.

Габаритные размеры, не более – 242x210x115мм.

Масса, не более – 3 кг.

Электрическая мощность, потребляемая преобразователем – не более 8 ВА.

Напряжение питания –  $220^{+22}_{-33}$  В.

Преобразователь устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от 5 до 50 °С, относительной влажности 80 % при температуре 35 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

Преобразователь в упаковке для транспортирования выдерживает воздействия:

температуры окружающего воздуха от – 50 до + 50 °С;

относительной влажности воздуха ( $98 \pm 3$ ) % при температуре 35 °С;

Основная абсолютная погрешность текущего времени –  $\pm 2$  с/сутки.

Предел основной приведенной погрешности измерения входных сигналов (в процентах к нормирующему значению) не более  $\pm 0,1$  %.

За нормирующее значение принимают:

для каналов измерения тока значение измеряемого параметра, которое соответствует току 20 мА;

для каналов подключения термопреобразователей сопротивления с сопротивлением R0:

100 Ом – 350 °С;

50 Ом – 500 °С;

для каналов измерения частоты значение измеряемого параметра, которое соответствует частоте 1000 Гц.

Предел основной относительной погрешности измерения расхода тепловой энергии не более  $\pm 0,4$  % при значении сигнала датчика перепада давления или датчика расхода в диапазоне от 10 до 100 % от номинального значения. Номинальное значение соответствует току датчика 20 мА.

Предел дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С не хуже 0,5 предела основной погрешности.

Предел дополнительной погрешности при отклонении напряжения питания от номинального значения не хуже 0,5 предела основной погрешности.

Предел дополнительной погрешности при воздействии внешнего магнитного поля не хуже предела основной относительной погрешности.

Предел дополнительной погрешности при воздействии синусоидальных вибраций не хуже 0,5 предела основной погрешности.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации преобразователя типографским способом, а также на лицевую часть преобразователя.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят преобразователь ИТСТК-ТМ, комплект эксплуатационных документов, комплект ЗИП и методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователя производится по методике поверки **МП.ВТ.011-2000**, согласованной Витебским ЦСМ.

Перечень оборудования, необходимою для поверки преобразователя приведен в таблице 1.

Таблица 1

	Наименование средств поверки	Основные технические характеристики
1	Генератор ГЗ-110	Диапазон установки частоты 0,01 Гц - 100 МГц
2	Дифференциальный вольтметр В1-12	Диапазон установки тока 0-20 мА, относительная погрешность $\pm (0,015+0,001 \cdot I_k/I)$
3	Компаратор напряжений Р3003	Класс точности 0,00005
4	Магазин сопротивлений Р4831 (2 шт.)	Класс точности 0.02, диапазон 0.1- 1000 Ом
5	Катушка сопротивления образцовая Р331 (2шт.)	Класс точности 0,01
6	Частотомер 43 - 63	Диапазон измеряемой частоты 0,1Гц - 200 МГц
7	Резистор С2- 23 0.25 1 кОм	
8	Транзистор КТ315А	
9	Мегомметр Ф4101 Т	Выходное напряжение 500 В, кл. 1.5 1
10	Установка пробояная УПУ-10	Выходное напряжение 10 кВ

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997, ГОСТ 13033.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные многофункциональные **ИСТОК-ТМ** соответствуют требованиям нормативных документов и ТУ РБ 300047573.003-2000.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** Унитарное частное предприятие «Научно-производственный центр «Спецсистема» (УЧП «НПЦ «Спецсистема»); Республика Беларусь, 210602, г. Витебск, пр-т Фрунзе, 77.

Директор УЧП «НПЦ «СПЕЦСИСТЕМА»

С.Н. Григорьев

06 2000 г.

