



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.005.A № 47573**

**Срок действия до 30 июля 2017 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**Общество с ограниченной ответственностью "ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ"**  
**(ООО "ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ"), г. Екатеринбург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50723-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**МП 20-221-2012**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **30 июля 2012 г. № 548**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005999

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М

#### Назначение средства измерений

Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М (далее - преобразователи) предназначены для измерений сигналов измерительных преобразователей температуры, давления и расхода и преобразовании в измеряемые величины, измерений интервалов времени и расчета по полученным значениям тепловой энергии, объема природного газа, приведенного к стандартным условиям.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении унифицированных импульсных сигналов, токовых и сопротивления, преобразовании сигналов в измеряемые величины и последующем расчете расхода теплоносителя (воды и водяного пара), тепловой энергии, объема природного газа, приведенного к стандартным условиям по ПР 50.2.019.

Преобразователи состоят из корпуса, в котором расположены два отсека: микропроцессорный и батарейный. Микропроцессорная плата защищена пластиковой крышкой-панелью, на которой находятся шесть кнопок управления и ЖК-дисплей, позволяющий отображать до восьми строк текста. Клеммная колодка с пружинными разъемами для подключения кабелей расположена в батарейном отсеке (под нижней крышкой) и доступна для монтажа кабеля без снятия крышки микропроцессорного отсека.

Преобразователи имеют:

- 2 аналоговых входа (канала), предназначенных для подключения измерительных преобразователей (ИП) температуры;
- 2 аналоговых входа (канала), предназначенных для подключения ИП давления (разности давления);
- 5 импульсных (дискретных) входов (каналов), предназначенных для подключения ИП расхода;
- возможность подключения дополнительных модулей через UART- (GPRS-модем) и SPI-интерфейсы (модули беспроводной связи, АЦП);
- возможность подключения к ПК через интерфейс RS-232 или коммуникационное оборудование информационных каналов связи (GSM/GPRS-модем).

Преобразователи выполняются в корпусе из ABS-пластика со степенью защиты IP45 или во взрывозащищенном исполнении в алюминиевой оболочке со степенью защиты IP66 по ГОСТ 14254.

Преобразователи во взрывозащищенном исполнении имеют уровень взрывозащиты ExdПВТ4.

#### Программное обеспечение

В составе преобразователей используется программное обеспечение, указанное в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TVPS_1_CORR	1_3.hex	1.3	0x46E9	CRC16

Доступ к изменению параметров и конфигурации преобразователей защищен паролями, являющимися 4-разрядными десятичными числами.

Защита программного обеспечения теплосчетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Внешний вид преобразователя представлен на рисунке 1.

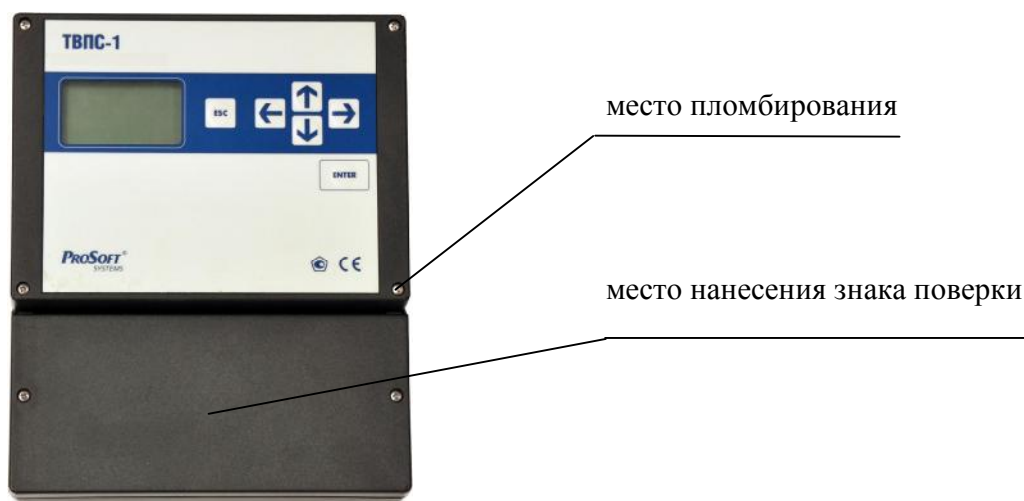


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до 600
Диапазон измерений давления, МПа	от $10^{-3}$ до 7,5
Диапазон измерений объема, м <sup>3</sup>	от $10^{-3}$ до $10^8$
Диапазон измерений массы, кг	от $10^{-3}$ до $10^8$
Диапазон измерений тепловой энергии, кДж	от $10^{-3}$ до $10^8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении и преобразовании сигнала ИП температуры, °С	±0,3
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении и преобразовании сигнала ИП давления (разности давления), %	±0,1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении и преобразовании сигнала ИП расхода в объем, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности при расчете расхода и массы, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при расчете тепловой энергии, %	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности при расчете объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервалов времени не менее 1 ч., %	±0,1
Напряжения питания, В: - внешний источник питания - встроенный элемент питания	220 3,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - для исполнения из ABS-пластика - для взрывозащищенного исполнения в алюминиевой оболочке	250×190×85 382×290×218
Масса, кг, не более: - для исполнения из ABS-пластика - для взрывозащищенного исполнения в алюминиевой оболочке	1,5 13
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 35 °С, %	от минус 40 до 60 до 95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится на левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на переднюю панель преобразователя методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь расчетно-измерительный ТВПС-1М (Преобразователь расчетно-измерительный ТВПС-1М-Ех)	ПБКМ.421459.014 (ПБКМ.421459.014.1)	1
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.421459.014 РЭ	1
Паспорт	ПБКМ.421459.014 ПС	1
Методика поверки	МП 20-221-2012	1
Диск с программным обеспечением	-	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 20-221-2012 «ГСИ. Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2012 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- магазин сопротивлений Р 4831. Диапазон (0,001 - 11111,110) Ом, класс точности 0,02;
- калибратор электрических сигналов СА71. Диапазон тока (0-24) мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm 0,025I_{изм} / 100 + 3$  мкА. Диапазон частоты (1-500) Гц, пределы основной допускаемой погрешности  $\pm 0,2$  Гц.
- секундомер СОСпр-2б-2. Диапазон (0-60) мин. Цена деления 0,2 с. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm 1,8$  с.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М. Руководство по эксплуатации ПБКМ.421459.014 РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расчетно-измерительным ТВПС-1М**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ТУ 4217-002-55181848-2011 Преобразователи расчетно-измерительные ТВПС-1М. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При осуществлении торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»  
(ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»), 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а,  
тел.: (343) 376-28-20, 356-51-11, факс: (343) 376-28-30, e-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18,  
факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru). Аккредитован в соответствии с требованиями  
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в  
Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации  
от 03.08.2011

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.п.