

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ГЦИ СИ –

Зам. Генерального директора ФГУ



А.С. Евдокимов

2004 г.

Тепловычислители ПСМУ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27102-04</u> Взамен № _____
--------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-090-07515339-03 (БЫЗ.036.090 ТУ)

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловычислители ПСМУ (в дальнейшем – ПСМУ) предназначены для измерения и регистрации в составе теплосчетчиков количества теплоты, массы (объема), температуры и давления теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения, а также в системах горячего и холодного водоснабжения при учетно-расчетных операциях.

Область применения ПСМУ – предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, потребители тепловой энергии.

### ОПИСАНИЕ

ПСМУ является измерительно-вычислительным устройством, принцип работы которого состоит в преобразовании входных сигналов, поступающих от первичных преобразователей расхода, температуры и давления, в цифровые коды, обрабатываемые по соответствующей программе и преобразуемые в показания параметров теплоносителя в трубопроводах системы теплоснабжения: объем, массу, температуру, давление, количество теплоты.

- ПСМУ работает совместно со следующими измерительными преобразователями:
- преобразователями расхода (объема) с частотно-импульсным выходным сигналом частотой от 1,5 до 750 Гц;
  - термопреобразователями сопротивления (комплексами) с платиновыми или медными чувствительными элементами по ГОСТ 6651-94;
  - преобразователями давления со стандартным токовым выходным сигналом силой тока от 4 до 20 мА;

ПСМУ обеспечивает измерение параметров теплоносителя, индикацию текущих и итоговых значений параметров, их запоминание в течение 6 месяцев, вывод запомненных

данных на встроенный дисплей, вывод информации на ПЭВМ в стандарте RS-232 или RS-485. ПСМУ обеспечивает хранение запомненной информации при отключении питания.

Рабочая среда – холодная и горячая сетевая вода по СН и П 2.04.07-86 “Тепловые сети”, давление рабочей среды – от 0 до 2,5 МПа.

ПСМУ может поставляться в одном из двенадцати вариантов исполнения в зависимости от требований потребителя. В зависимости от варианта исполнения к тепловычислителю могут быть подключены: до 6 преобразователей расхода, до 4 термопреобразователей сопротивления по 4-х проводной схеме подключения, до 4 преобразователей давления.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон измеряемых температур теплоносителя, (t) °C	от 1 до 155;
- Диапазон разностей температур в подающем и обратном трубопроводах, ( $\Delta t$ ), °C	от 3 до 145;
- Максимальное избыточное давление теплоносителя, МПа	2,5;
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сопротивления в температуру, °C	$\pm(0,15+0,001t)$ ;
- Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования силы тока в давление, %	$\pm 0,5$ ;
- Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частоты в объемный расход, %	$\pm 0,2$ ;
- Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массы сетевой воды, %	$\pm 0,3$ ;
- Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества теплоты, %	$\pm(0,5 + 3/ \Delta t)$ ;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени работы, %	$\pm 0,01$ ;
- Параметры электрического питания: от сети переменного тока напряжением, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
частотой, Гц	50 $\pm 1$ ;
- Потребляемая мощность, Вт	не более 20;
- Масса, кг	не более 5;
- Габаритные размеры (без блока питания), мм	240x210x115;
- Режим работы	непрерывный;
- Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 50;
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °C, %	не более 80%;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7;
- Средняя наработка на отказ, ч	не менее 17000;
- Средний срок службы, лет	не менее 12.

По электромагнитной совместимости тепловычислитель удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51649-2000 по классу «В».

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ПСМУ методом фотопечати, на титульном листе паспорта – типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ПСМУ входят:

- |   |                |           |
|---|----------------|-----------|
| - ПСМУ  | БЫЗ.036.090    | - 1 шт.;  |
| - блок питания  | БЫ5.087.573    | - 1 шт.;  |
| - паспорт   | БЫЗ.036.090 ПС | - 1 экз.; |
| - руководство по эксплуатации,<br>включающее методику поверки | БЫЗ.036.090 РЭ | - 1 экз.; |

## ПОВЕРКА

Поверка ПСМУ осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки», входящим в документ: «Тепловычислители ПСМУ. Руководство по эксплуатации. БЫЗ.036.090 РЭ», утвержденным ФГУП «НПО Измерительной техники» и согласованным ФГУ «Ростест-Москва» в 2003 году.

Основное поверочное оборудование:

- Мегометр Ф 4101. ТУ 25-04-2467-75. Диапазон (0 –1000) МОм, измерительное напряжение 100 В;
- Магазины сопротивлений типа Р4831. ТУ 25-04-3919-80. Диапазон (0,021 - 11111,11) Ом, класс точности  $0,02/2 \times 10^{-6}$ ;
- Генераторы типа Г6-31. 3.269.076 ТУ. Частота 0,001Гц - 10 кГц, амплитуда (0,5 – 5) В на  $R_n$ : 50 Ом,  $\delta$ :  $\pm 3 \times 10^{-6} f$ ;
- Прибор комбинированный цифровой Ц300. ТУ 25-04.3717-79. I: 0,01 мА-1 А, U: 0,1мкВ-1000 В, R: 0,01 Ом-1 ГОм;
- Секундомер типа С-1-2а ТУ 25.1819.0021-90, ц.д. 0,2 с.  
Межповерочный интервал 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;  
ТУ 4217-090-07515339-03 (БЫЗ.036.090 ТУ) Тепловычислитель ПСМУ. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Тепловычислители ПСМУ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ФГУП «НПО Измерительной техники».  
г. Королев МО, ул. Пионерская, 2 – телеграф «МИР», факс (095) 513-1449

Главный конструктор по направлению



В.И. Смыслов