

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



«СОГЛАСОВАНО»

Генеральный директор  
Ростест - Москва

Б.С. Мигачев

1998 г.

<p>ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ</p> <p>Z-2000</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>17755-98</u></p>
------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ГАВЛ.52.00.00 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчик Z-2000 предназначен для измерения и коммерческого учета тепло- и водопотребления в закрытых и открытых системах тепло- и водоснабжения на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, энергетики и промышленности.

## ОПИСАНИЕ

В состав теплосчетчика входят:

- ◆ Вычислитель универсальный ВУ-2000 (в дальнейшем ВУ-2000), выпускается по ТУ ГАВЛ. 51.0000.ТУ;
- ◆ комплект термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt-500 (100, 1000), КТПТР-01, подобранных в пару (тройку).
- ◆ комплект от одного до пяти расходомеров, указанных в таблице 1:

Таблица 1.

Расходомер	Номер в госреестре
ВСТ	13733-96
Гидро-Флоу	16849-97
ETWI (ETH1)	13667-96
MTWI (MTH1)	13668-96
WPWI (WRHWI)	13669-96
WSWI	13670-96
WPD	15820-96
BMГ	16185-96
ВЭПС-Т(И)	16766-97

ИПРЭ-1, ИПРЭ-1М	13867-94
MAGFLO	13935-98
SONOFLO	14506-98
VORFLO	13932-98
MASSFLO	13934-98
EEM-VS/VM	15892-96
EEM-Q II/QW	new
SONOKIT	new
РОСТ 12-13,8	11833-89, 14150-97

Схема условного обозначения теплосчетчика Z-2000 для записи при заказе и в технической документации:

Z-2000 - XX - XX - XX/XX/XX/XX/XX - X/XX/XX/XX - X/XX/XX

1            2            3                                  4                                  5    6    7            8    9            10

- 1 — Наименование теплосчетчика.  
2 — Модификация в зависимости от применяемых преобразователей расхода (из табл.1)  
3 — Система теплоснабжения:  
01-закрытая система теплоснабжения, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе;  
02-закрытая система теплоснабжения, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в обратном трубопроводе;  
03-закрытая система теплоснабжения, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе;  
04-закрытая система теплоснабжения, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в подающем трубопроводе;  
05-открытая система теплоснабжения;  
06-паровое отопление;  
07-заказная система.  
4 — Диаметр условного прохода, в мм преобразователя расхода в подающем трубопроводе (1-й — 5-й каналы).  
5 — Количество датчиков температуры подобранных в пару (тройку).  
6 — Характеристика терморезистора, тип преобразователя.  
7 — Длина кабеля между Pt и ВУ-2000.  
8 — Температура холодной воды в °С для открытой системы (по умолчанию температура холодной воды устанавливается равной +18 °С)..  
9 — Тип датчика при подключении к каналам 4-20 мА:  
01-датчик давления — 2;  
02- датчик температуры — 2.  
10 — Номинальное значение давления датчика по каналу 4-20 мА.

При заказах теплосчетчика без модификаций, указанных в пп. 3-10 соответствующие обозначения в записи опускаются или заменяются знаком "0".

Теплосчетчики Z-2000 осуществляют:

- ♦ *автоматическое измерение* объемного расхода, температуры и давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, а также объемного расхода подпитки (для систем подключенных по независимой схеме);
- ♦ *вычисление массового расхода* теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, массового расхода подпитки, потребляемой тепловой энергии, времени наработки теплосчетчика;
- ♦ *диагностику* состояния оборудования пункта учета и сети теплоснабжения;
- ♦ *накопление и хранение* в энергонезависимой памяти интегральных значений физических параметров;
- ♦ *отсчет* календарной даты и астрономического времени;
- ♦ *индикацию* измеряемых, вычисляемых и статусных параметров на встроенном жидкокристаллическом индикаторе;
- ♦ *распечатку* на принтере или передачу в ПЭВМ текущей, почасовой и посуточной информации о параметрах тепло- и водопотребления.

Информация о параметрах тепло- и водопотребления, выводимая на печать, представляется в виде суточных сводок и периодических отчетов. Для контроля возможен вывод на печать текущих показаний значений температуры в подающем и обратном трубопроводах, тепловой энергии, полученной потребителем, и времени наработки прибора в течение каждых суток, а также интегральных значений указанных параметров за заданный период времени и показаний электронных интеграторов наработки, массы и тепловой энергии в начале и конце выбранного периода времени.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения температур, °С -50 - 400  
 Диапазон измерения разности температур, °С 3 - 395  
 Диапазон измерения температур при использовании штатных термопреобразователей, °С 0 - 160  
 Диапазон измерения разностей температур при использовании штатных термопреобразователей, °С 3 - 155  
 Тип штатных термопреобразователей: Pt100, Pt500, Pt1000, КТПТР-01 по ГОСТ Р 50353-92 с номинальными значениями относительного сопротивления  $W_{100}=1.385$  и  $W_{100}=1.391$   
 Класс точности теплосчетчика ..... 4  
 Пределы допускаемой относительной погрешности определения тепловой энергии соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2.

Разность температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах $\Delta t$ °С	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$3 \leq \Delta t < 10$	$\pm 6$
$10 \leq \Delta t < 20$	$\pm 5$
$20 \leq \Delta t < 165$	$\pm 4$

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры теплоносителя, °С .....  $\pm(0.6 + 0,004 \cdot t)$   
 где  $t$  - измеряемая температура в трубопроводе

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах соответствуют значениям  $\pm(0,5+9/\Delta t)$ .

- Предел допускаемой относительной погрешности определения объема теплоносителя не превышает, % .....  $\pm 2$
- Предел допускаемой относительной погрешности отсчета времени не превышает, % .....  $\pm 0,1$
- Тепловычислитель ВУ-2000, В
    - напряжение питания, В .....  $220^{+22}_{-33}$
    - частота, Гц .....  $50 \pm 1$
  - Преобразователи расхода ..... в соответствии с технической документацией на преобразователи расхода
- Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С .....  $+5 \dots +50$
  - давление, кПа .....  $84 \dots 106$
  - относительная влажность, % ..... от 30 до 80
- Габаритные размеры и масса:
- габаритные размеры тепловычислителя ВУ-2000, мм .....  $170 \times 145 \times 55$
  - масса тепловычислителя ВУ-2000, кг ..... не более 1.1
  - габ. размеры и масса преобразователей расхода и термопреобразователей ..... в соответствии с технической документацией на преобразователи расхода и термопреобразователи

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплосчетчика входят:

- расходомер типа указанного в табл.1 (в соответствии с договором на поставку) - от 1 до 5 шт.;
- вычислитель универсальный ВУ-2000;
- комплект из двух (трех) термопреобразователей сопротивления Pt-500 (100, 1000);
- шнур сетевой ВУ (1,5м) -1 шт.;
- Руководство по эксплуатации ГАВЛ.51.00РЭ "Теплосчетчик Z-2000".

*По специальному заказу могут дополнительно поставляться:*

- |  |         |
|--|---------|
| - ИК съемник информации                        | - 1 шт. |
| - Персональный компьютер (принтер)             | - 1 шт. |
| - Телефонный (радио) модем                     | - 1 шт. |
| - Программное обеспечение «Терло»              | - 1 шт. |
| - блок бесперебойного питания тепловычислителя | - 1 шт. |

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель корпуса вычислителя типографским способом и на эксплуатационную документацию.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков Z-2000 производится в соответствии с указаниями раздела «Методика поверки» паспорта «Теплосчетчик Z-2000».

Поверка теплосчетчиков производится поэлементно (поблочно) путем установления соответствия каждого элемента (блока) техническим характеристикам, установленным в паспорте теплосчетчика.

Основное поверочное оборудование:

- стенд для поверки преобразователей расхода погрешностью не более 0,3%
- генератор импульсов Г5-82, период 1мкс...100с, амплитуда 0.006...60 В
- частотомер электронносчетный ЧЗ-63, отн. погрешность 5·10<sup>-7</sup>%
- калибратор тока П 321, отн. погрешность ± 0.01% в диапазоне от 10<sup>-9</sup> до 10А
- магазин сопротивлений Р 3026/2, 0.....100000 Ом, отн. погр. ±0.005%
- термостат жидкостной ТВП6, -10 °С....95 °С , градиент < 0.1 °С/м;
- термостат жидкостной ТМЗМ, 60 °С.....300 °С, градиент < 0.1 °С/м
- термометр сопротивления образцовый ПТС-10, II разряда, диапазон 0...+400 °С, погр. 0.01...0.06°С ;
- компаратор Р 3003, кл. 0.0005;
- мера сопротивления однозначная Р 3030, 10 Ом., кл. 0.002

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- МИ2164 - 91. ГСИ. Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке.
- Технические условия: «Теплосчетчик. Z-2000. ГАВЛ . 52.00 ТУ»
- Международные рекомендации «International recommendation OIML R 75. Heat meters (МОЗМ Р75).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «Z-2000» соответствуют требованиям технической и нормативной документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО Инновационный центр  
новых технологий  
Адрес: г. Москва 103498,  
Зеленоград, Березовская аллея, д.1  
МИЭТ

Директор.....Крупнов Ю.А.

Начальник лаборатории №442  
Ростест-Москва

В.А. Медведев