

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -  
директор ФГУП ВНИИР

  
В.П. Иванов  
«4» 7 2005г.

<b>ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ «МЦВТ - ЭТАЛОН»</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29860-05 Взамен № _____</b>
--	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4217-008-13972650-2005.

## Назначение и область применения

Теплосчетчики МЦВТ-ЭТАЛОН (далее - теплосчетчик) предназначены для измерения, вычисления, хранения и отображения параметров теплоносителя (расхода, объема, массы, температуры, давления), времени работы и количества теплоты в водяных системах теплоснабжения потребителей и производителей тепловой энергии, передачу указанной информации с целью отображения и регистрации этой информации в составе систем (узлов) коммерческого или внутрихозяйственного (технологического) учета.

## Описание

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении параметров теплоносителя с помощью преобразователей расхода, температуры, давления с последующим расчетом, в тепловычислителе, тепловой энергии и массы теплоносителя.

В состав теплосчетчика входят:

- комплекс измерительно-вычислительный «МЦВТ-ЭТАЛОН», далее вычислитель;
- счетчики (расходомеры, преобразователи расхода),
- термопреобразователи сопротивления (ПТ),
- преобразователи давления (ПД).

Составные части, входящие в теплосчетчик с указанием номера Госреестра отражены в таблице 1.

В качестве преобразователей используются:

- 1) термопреобразователи с номинальным сопротивлением ТСП 100, ТСП 50 и комплекты термопреобразователей с характеристиками по ГОСТ Р 50353;
- 2) преобразователи расхода с аналоговыми по ГОСТ 26.011, импульсными и частотными выходными сигналами по ГОСТ 26.010;
- 3) преобразователи давления с аналоговыми выходными сигналами по ГОСТ 26.011.

Регистрация параметров на внешнем устройстве осуществляется посредством интерфейса RS-485.

Теплосчетчик обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение времени работы и времени простоя;
- оперативный ввод исходных данных и автоматическое фиксирование даты последнего ввода исходных данных;
- измерительное преобразование сигналов датчиков температуры, подаваемых

- на входы вычислителя, в соответствующие им значения температур (Т) рабочих сред (теплоносителя);
- измерение значений объемов, массы рабочих сред и тепловой энергии, отпущенных (потребленных) за каждый час.
- измерение значений объема, массы рабочих сред и тепловой энергии, отпущенных (потребленных) за истекший период;
- создание архива часовых значений объема (массы) рабочих сред и тепловой и электроэнергии с глубиной архива не менее 30 дней.
- хранение (в течение срока службы теплосчетчика при отключении питания) значений времени работы и времени простоя теплосчетчика, объемов, массы рабочих сред и теплоты (тепловой энергии), отпущенных (потребленных) за истекший период работы, значений исходных данных и даты последнего ввода значений исходных данных, а также, измеренных значений входных величин.
- вывод на дисплей вычислителя текущей даты, времени работы и времени простоя вычислителя, значений объемов, массы рабочих сред и тепловой энергии, отпущенных (потребленных) за истекший период и часовых значений объемов, массы рабочих сред и тепловой энергии, среднечасовых значений температуры (Т), давления (Р), значений исходных данных и даты последнего ввода исходных данных;
- защиту введенных и вычисленных данных от несанкционированного их изменения;
- запоминание всех нештатных ситуаций (сбои питания, выход из рабочего режима преобразователей расхода, давления, температуры), автоматическое сохранение и восстановление данных.

Таблица 1.

Измерительно-вычислительный комплекс (№ Госреестра)	Преобразователи расхода (счетчики) (№ Госреестра)	Термопреобразователи сопротивления (№ Госреестра)	Преобразователи давления (№ Госреестра)
ИВК «МЦВТ – ЭТАЛОН» (24664-03)	ВЭПС (14646-00) ДРК-В (17152-01) МЕТРАН-300ПР (16098-02) ПРЭМ (17858-02) МР400-К (15184-96) УРСВ-010М «ВЗЛЕТ РС (16179-02) «ВЗЛЕТ ЭР» Э (20293-00) МТК (13673-01) ЕТК (13671-01) WS (13670-01) MTW (13668-01) WP (13669-01) ETW (13667-01) BCT (23647-02) US 800 (21142-01) UFM001 (14315-00) UFM003 (15665-96) UFM005 (16882-97) ULTRAFLOW (20308-04)	ТСП Метран -206 (19982-00)  КТСПР-9514 (15195-01)  ТПТ-1 (14640-95)  КТПРТ-01,02,03 (14638-95)  КТСП-Р (22556-02)	КРТ-5 (20409-00)  Метран-55 (18375-03)  МИДА-13П (17636-03)  Прамер-350 (26506-04)  САПФИР 22 (21091-03)

## Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений теплосчетчиков, зависят от типа составных частей теплосчетчика, приведенных в таблице 1, и указаны в таблице 2.

Таблица 2

Модификация теплосчетчика	Тип вычислителя тепловой энергии	Диапазоны измерений				
		преобразователей расхода (счетчиков)			преобразова- телей давле- ния	термопреоб- разователей со- противления, °С
		по расходу, м <sup>3</sup> /ч	по объему, м <sup>3</sup>	по массе, т	по давлению, МПа	
В соответ- ствии с картой заказа	ИВК «МЦВТ- ЭТАЛОН»	От 0,005 до 2 000	От 0 до 999999999	От 0 до 999999999	От 0 до 1,6	От 0 до плюс 180

2. Теплосчетчики имеют технические характеристики, указанные в таблицах 3 – 4.

Таблица 3

Диапазон измерения разности температур	Пределы допускаемых значений относительной погрешности теплосчетчика при измерения теплоты (тепловой энергии)
при $3 < \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	$\pm 6 \%$
при $10 < \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$	$\pm 5 \%$
при $20^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq 147^{\circ}\text{C}$	$\pm 4 \%$

Таблица 4

Пределы допускаемых значений относительных погрешностей теплосчетчика при измерении:	
массы (массового расхода) воды	$\pm 2 \%$
объема (объемного расхода) воды	$\pm 2 \%$
*давления	$\pm 2 \%$
времени работы	$\pm 0,02 \%$
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры, °С	$\pm (0,4 + 0,005\Delta t)$
Примечание: * При применении преобразователей давления с классом точности не более 1,0.	

3. Наибольшие значения массы и габаритных размеров составных частей теплосчетчиков приведены в таблице 5.

Таблица 5.

	Составные части теплосчетчика			
	Вычислитель	Преобразователи (счетчики)		
		расхода (объема)	температуры	Давления
Масса, кг	2 кг	196	1,33	10,4
Габаритные размеры, мм	длина-210	длина - 560	диаметр - 95	длина - 152
	ширина -85	ширина- 920	длина - 1000	ширина - 305
	высота- 185	высота - 560		высота - 160

4. Питание вычислителей, входящих в состав теплосчетчиков, осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В, (50±1) Гц.

5. Условия эксплуатации теплосчетчиков (определяются условиями эксплуатации их составных частей):

- температура окружающего воздуха – от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

6.Средняя наработка на отказ не менее 75000 ч.

7. Срок службы не менее 12 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 наносят на заднюю панель вычислителя способом фотохимического покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Знак утверждения типа на составные части теплосчетчика наносится в соответствии с требованиями их документации.

### Комплектность

Комплект поставки соответствует таблице 5.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Теплосчетчик МЦВТ- Эталон	ТУ 4217-008-13972650	1	Согласно карте заказа
Паспорт	ЭТКС.411711.008 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭТКС.411711.009 РЭ	1	Один документ на партию из 5 шт направляемых в один адрес
Инструкция. ГСИ. Тепло-счетчик МЦВТ - Эталон. Методика поверки.		1	
Эксплуатационная документация на составные части теплосчетчика		1 комплект	Согласно карте заказа

## Поверка

Поверку теплосчетчиков осуществляют в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Теплосчетчик «МЦВТ – ЭТАЛОН». Методика поверки» утвержденным ГЦИ СИ ВНИИР в июле 2005 г.

Основные средства измерений и оборудование, необходимые для поверки:

Установка поверочная УРМ-2000 кл.т 0,2:

диапазон воспроизведения расхода (0,1-2000) м<sup>3</sup>/ч (Госреестр №18453-99);

Установка поверочная УРОКС-120 кл.т 0,15:

диапазон воспроизведения расхода (0,02-120) м<sup>3</sup>/ч (Госреестр №24706-03);

Магазин сопротивления Р4831 (ТУ 25-04.319-80). Диапазон – (0-106) Ом, класс – 0,02/10-6.

Калибратор П320 (ТУ 25-04.3781-79). Диапазон тока – (0-100) мА, класс 0,001.

Генератор импульсов цифровой Г5-88 (ГВ3.264.117.ТУ), F = 1-10 кГц

Частотомер ЧЗ-63 (И22.721.021 ТУ)

Мегаомметр М 410014 (ГОСТ 23706-79), верхний предел напряжения 1000 В, диапазонов измерений 2000 МОм.

Весы настольные РН-10ВУ (ТУ25-06-575-77), цена деления 10 г.

Барометр МБЗ-1 (ТУ 25-04-7Д1-2505-83), диапазон измерений атмосферного давления от 60 до 106 кПа, погрешность 200 Па.

Термометр лабораторный ртутный ГОСТ 28498-90.

Межповерочный интервал 2 года\*.

Межповерочный интервал составных частей теплосчетчиков – согласно их нормативной документации.

\*при комплектации ТС преобразователями давления Прамер-350 межповерочный интервал 1 год.

## Нормативные документы

ГОСТ Р 51649—2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические требования.

ТУ 4217-008-13972650-2005 Теплосчетчики МЦВТ-ЭТАЛОН. Технические условия.

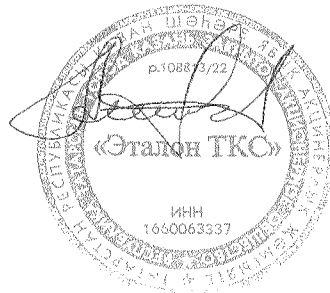
## Заключение

Тип теплосчетчиков «МЦВТ-ЭТАЛОН» 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

ЗАО "Эталон ТКС", 420133, г. Казань, ул. Адоратского, д.2, т/ф (8432)72-11-99.

Генеральный директор ЗАО "Эталон ТКС"



Антропов Д.Н.