

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП "ВНИИМС")



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" *сентябрь* 2013 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ MULTICAL UF  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ



2013



**Содержание**

1.	Введение	3
2.	Операции поверки	3
3.	Средства поверки	3
4.	Требования безопасности	4
5.	Условия поверки и подготовка к ней	4
6.	Проведение поверки	4
7.	Оформление результатов поверки	5

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на теплосчетчики MULTICAL UF производства фирмы KAMSTRUP A/S, Дания (далее теплосчетчики), предназначенные для измерения тепловой энергии и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.

## 2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта документа
1	Внешний осмотр	6.1
2	Проверка герметичности датчика расхода	6.2
3	Проверка электрического сопротивления изоляции	6.3
4	Опробование	6.4
5	Определение относительной погрешности по каналу измерений объема теплоносителя	6.5
6	Определение абсолютной погрешности измерений разности температур комплектом термопреобразователей	6.6
7	Определение относительной погрешности по каналу измерений тепловой энергии	6.7

## 3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки используют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Применяемые средства и их нормативно-технические характеристики
1	Установка поверочная по ГОСТ 8.156-83
2	Гидравлическая опрессовочная установка на давление до 4,0 МПа
3	Манометр до 4,0 МПа, погрешность $\pm 1\%$
4	Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64.1 (Счетчик импульсов)
5	Термометр с ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$
6	Стенд для поверки тепловычислителей VERIFICATION EQUIPMENT MULTICAL 601 с ПК
7	Программа METERTOOL MULTICAL 602 тип 66-99-716
8	Секундомер СОСпр-26-2-010, цена деления 0,2 с.
9	Мегаомметр, М4100/1, класс точности 1
10	Жидкостный термостат со стабильностью не хуже $\pm 0,01^{\circ}\text{C}/5$ мин., градиент меньше $0,005^{\circ}\text{C}$
11	Прецизионный многоканальный измеритель температуры МИТ.

3.2. Допускается применение других средств, обеспечивающих определение погрешности теплосчетчика с погрешностью, не превышающей 1/3 предела его относительной погрешности.

3.3. Эталоны должны иметь действующие свидетельства о поверке, остальные средства измерений – сертификаты о калибровке.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки к работе должны допускаться лица, имеющие соответствующую квалификацию и обученные правилам техники безопасности.

#### 5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды  $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %
- атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа
- напряжение питающей сети  $220 \pm 4,4 \text{ В}$
- частота питающей сети  $50 \pm 1 \text{ Гц}$
- температура измеряемой среды (воды)  $50 + 40/-30 \text{ }^\circ\text{C}$

- внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать

- вибрации и тряска, влияющие на работу приборов: должны отсутствовать

- длина кабелей, соединяющих магазины сопротивлений с тепловычислителем, не должна превышать 2 м, а разность их сопротивлений не должна превышать 0,01 Ом.

5.2. Перед проведением поверки выдерживают теплосчетчик в условиях поверки не менее 3 часов.

#### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают:

- наличие эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности теплосчетчика его эксплуатационной документации;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению маркировок, номеров и показаний дисплея прибора;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на работу и метрологические характеристики прибора;
- наличие неповрежденных пломб.

6.1.2. Проверяют на шильдиках составных частей теплосчетчика наличие следующих данных:

- модель;
- заводской номер;
- год выпуска.

## 6.2. Проверка герметичности преобразователя расхода

6.2.1. Проверку герметичности преобразователя расхода проводят путем создания в его рабочей полости гидравлического давления, равного давлению, указанному в паспорте, путем плавного поднятия давления в течение 1 мин.

Результаты проверки считаются положительными, если в течение 15 минут при наружном осмотре не обнаружено течи или каплепадения. Спад давления по манометру не допускается.

## 6.3. Проверка электрического сопротивления изоляции.

Проверку электрического сопротивления изоляции теплосчетчика проводят с помощью мегаомметра между замкнутыми накоротко зажимами питания и корпусами вычислителя и термопреобразователей сопротивления (далее – термопреобразователями). Отсчет показаний по мегаомметру проводят по истечении 1 мин после приложения напряжения.

Теплосчетчик считается выдержавшим проверку, если сопротивление изоляции не менее 40 МОм.

## 6.4. Опробование

6.4.1. Опробование проводят по «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 602. Методика поверки» и «ГСИ. Преобразователи расхода ультразвуковые ULTRAFLOW. Методика поверки».

6.5. Определение относительной погрешности теплосчетчика (далее – погрешность) по каналу измерений объема теплоносителя проводят по «ГСИ. Преобразователи расхода ультразвуковые ULTRAFLOW. Методика поверки».

6.6. Определение абсолютной погрешности измерений разности температур комплектом термопреобразователей проводят по «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 602. Методика поверки».

6.7. Определение погрешности теплосчетчика по каналу измерений тепловой энергии проводят по «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 602. Методика поверки».

6.7.1. Определение погрешности теплосчетчика по каналу измерений тепловой энергии проводят по «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 602. Методика поверки».

6.8. Проверка версии и контрольной суммы программного обеспечения (ПО) проводят по «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 602. Методика поверки».

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки оформляют протоколом по произвольной форме.

7.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно ПР50.2.006. Доступ к печатной плате теплосчетчика пломбируется.

7.3. При отрицательных результатах поверки теплосчетчик бракуют и оформляют извещение о непригодности согласно ПР50.2.006.