



АКВА УКРАИНА

Теплосчетчики

АКВА-МВТ

**Руководство по эксплуатации
АУ.03.03.00.000 – 02РЭ**

**Госреестр Украины
№ У 1057-05**

**Украина, г. Киев
2007 г**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....	3
2 Назначение	3
3 Основные технические данные и характеристики.....	4
4 Устройство и принцип работы.....	5
5 Комплект поставки.....	6
6 Указание мер безопасности.....	6
7 Настройка.....	6
8 Монтаж.....	6
9 Техническое обслуживание.....	6
11 Возможные неисправности и способы их устранения.....	6
12 Маркировка и пломбирование.....	6
13 Правила хранения и транспортирования.....	7

1. Введение.

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и работы теплосчетчиков АКВА-МВТ с тепловычислителем МВТ-2М, а также содержит сведения, необходимые для их правильного монтажа и эксплуатации.

1.2 При эксплуатации изделия необходимо руководствоваться:

"Тепловычислители МВТ-2М. Руководство по эксплуатации. АУ.03.03.02.000-02РЭ", эксплуатационными документами на преобразователи, входящие в состав теплосчетчика.

2. Назначение

2.1 Теплосчетчик АКВА-МВТ, предназначен для измерения и регистрации параметров теплоносителя и тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения различной конфигурации.

Область применения - узлы учета у производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя, а также автоматизированные системы сбора и контроля технологических параметров. АКВА-МВТ может использоваться как автономный прибор, а так же в составе комплекса технических средств информационно - измерительных систем, где прибор является локальной автоматизированной системой учета нижнего уровня.

2.2 Теплосчетчики обеспечивают измерение параметров теплоносителя и тепловой энергии по одному или двум тепловым вводам, каждый из которых может иметь один - три трубопровода.

2.3 Теплосчетчики по каждому тепловому вводу обеспечивают измерение и представление на индикатор и (или) устройство приема, хранения и отображения информации посредством интерфейса RS232C следующих параметров:

- количество тепловой энергии;
- текущий объемный расход теплоносителя;
- объем и масса теплоносителя;
- температура теплоносителя;
- разность температур;
- температура холодной воды или воздуха;
- время нормальной работы и остановки счета;
- код диагностируемой ситуации;
- давление в трубопроводах;
- часовые, суточные и итоговые (с нарастающим итогом) значения параметров, указанных выше;
- текущие дата и время (календарь).

2.4 Условия эксплуатации

2.4.1 Тепловычислителя:

- температура окружающего воздуха, °С..... от -10 до + 50
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %..... до 90
- напряженность переменного, с частотой 50 Гц внешнего магнитного поля не более, А/м.....400
- механические вибрации частотой (5-25)Гц с амплитудой, не более, мм....0,1

2.4.2 Преобразователей расхода и температуры, входящих в состав теплосчетчика - в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

2.5 Теплосчетчик имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254.

2.6 Питание тепловычислителя осуществляется от встроенной литиевой батареи с напряжением 3,65 В и сроком службы 5 или 12 лет, в зависимости от исполнения тепловычислителя, при условии соблюдения пункта 3.2 «Руководства по эксплуатации» АУ.03.03.02.000-02РЭ.

Питание преобразователей расхода осуществляется в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации.

2.7 Показатели надежности:

Средний срок службы теплосчетчика, лет, не менее12

Средняя наработка на отказ, час, не менее.....75000

2.8 Межповерочный интервал - 4 года.

3. Основные технические данные и характеристики.

3.1 Основные параметры

Теплосчетчики АКВА МВТ отвечают требованиям табл.3.1.

Таблица 3.1

Наименование параметров	Диапазон индикации
Количество тепловой энергии, Гкал	0 – 9999999
Объем, м ³	0 – 99999999
Объемный расход, м ³ /ч	0 – 999999
Масса, т	0 – 99999999
Температура теплоносителя и холодной воды, °С	0 – 180,00
Температура воздуха, °С	минус 50,00 – 130,00
Разность температур, °С	0 – 180,00
Давление, кг/см ²	0 – 16,00
Время суток, часы-минуты-секунды	00-00-00...23-59-59
Текущая дата, день-месяц-год	01-01-00...31-12-99
Время нормальной работы и отсутствия счета, час	0 – 49999

3.1.1 Пределы погрешностей измеряемых параметров представлены в табл. 3.2

Таблица 3.2

Измеряемый параметр	Пределы допускаемой погрешности
Количество тепловой энергии	Для класса 4
	при $3 \leq \Delta t < 10$ °С ± 6 % (8%)
	при $10 \leq \Delta t < 20$ °С ± 5 % (7%)
	при $20 \leq \Delta t < 147$ °С ± 4 % (6%)
	Для класса 5
	при $3 \leq \Delta t < 10$ °С ± 7 % (10%)
при $10 \leq \Delta t < 20$ °С ± 6 % (8%)	
при $20 \leq \Delta t < 147$ °С ± 5 % (7%)	
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователей расхода, не более	± 5% от q_{\min} до q_t ± 3% от q_t до q_{\max}
Разность температур теплоносителя	± (0,4+0,05t) °С
Температура теплоносителя	± (0,4+0,05t) °С

где: Δt – разность температур теплоносителя в различных трубопроводах;
 t – текущее значение температуры теплоносителя.

- Примечания**
1. В зависимости от конфигурации измерительной схемы, количества и типа преобразователей расхода теплосчетчик может быть 4 и 5 класса точности.
 2. При измерении t^0 - погрешность абсолютная, по остальным параметрам – относительная.

Теплосчетчики обеспечивают возможность выбора и установки параметров и их значений, определяющих алгоритм работы прибора, а также возможность контроля указанных параметров в процессе эксплуатации.

3.3 Теплосчетчик обеспечивает сохранение параметров в электронном архиве емкостью 1152 часов (48 суток), 125 суток и 29 месяца.

3.4 Теплосчетчики обеспечивают возможность установки на нуль архивной информации.

3.5 Теплосчетчики имеют систему диагностики нештатных ситуаций. Диагностике подлежат:

- параметры систем теплоснабжения ТВ1 ТВ2;
- аппаратная часть тепловычислителя;
- наличие напряжения во внешней электросети, питающей неавтономные преобразователи расхода.

3.6 Теплосчетчики в транспортной таре сохраняют свои технические характеристики после воздействия на них следующих факторов:

- температуры окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50°C;
- относительной влажности воздуха до 95% при температуре 35°C;
- механической вибрации частотой (10-55)Гц и амплитудой смещения до 0,35 мм.

4. Устройство и принцип работы.

4.1 Теплосчетчики являются комплексными средством измерения, куда входят следующие функциональные части:

- тепловычислитель МВТ-2М;
- преобразователи расхода в количестве от одного до шести в зависимости от конфигурации измерительной схемы;
- термопреобразователи сопротивления в количестве от одного до пяти в зависимости от конфигурации измерительной схемы.
- датчики давления в количестве два или четыре в зависимости от исполнения МВТ-2М и конфигурации измерительной схемы.

4.1.1 Тепловычислитель МВТ-2М выполнен в пластмассовом герметичном корпусе, позволяющем устанавливать его на стене, щите или элементах металлоконструкции. Внутри корпуса расположены функциональные узлы прибора: микропроцессор, индикатор и источник питания (Li-батарея).

Ввод кабелей связи с внешними устройствами (преобразователями и др.) осуществляется через гермовводы, а их подключение производится с помощью элементов присоединения, расположенных на кроссплате внутри корпуса прибора.

Управление работой вычислителя осуществляется с помощью шести кнопок клавиатуры управления на лицевой панели корпуса прибора.

Представление информации осуществляется посредством 16-разрядного

двухстрочного индикатора.

С целью ограничения доступа к функциональным узлам вычислителя, последний имеет возможность пломбирования кроссплаты и в целом всего корпуса прибора.

Подробное описание тепловычислителя представлено в «Руководстве по эксплуатации» АУ.03.03.02.000-02РЭ.

4.1.2 В качестве преобразователей расхода используются счетчики горячей воды, расходомеры-счетчики, преобразователи расхода, внесенные в Государственный реестр средств измерительной техники и формирующие выходные сигналы:

- пассивный от геркона (сопротивление в замкнутом состоянии не более 3 кОм при напряжении не более 0,5 В, в разомкнутом состоянии не менее 3 МОм или токе утечки не более 1 мкА) или устройства типа «открытый коллектор» (с сопротивлением в цепи коллектора 20 кОм), частота импульсов не более 10 Гц при длительности состояния «разомкнуто» не более 50 мс, цена импульса от 1 до 5000 л;

- активный с напряжением в состоянии «Н» от 2,4 до 5 В, в состоянии «L» - $\pm 0,4$ В при выходном сопротивлении не менее 10 кОм, частота импульсов не более 1000 Гц при длительности импульса и паузы не менее 0,5 мс.

4.1.3 В качестве подобранных пар термопреобразователей сопротивления используются комплекты термопреобразователей сопротивления, внесенные в Государственный реестр средств измерительной техники, имеющие номинальные статические характеристики 100П, Pt100, 100М, 500П и Pt500 по ДСТУ 2858;

4.1.4 В качестве преобразователей давления используются преобразователи давления, внесенные в Государственный реестр средств измерительной техники, имеющие выходные сигналы постоянного тока 4-20 мА и пределы допускаемой приведенной погрешности ± 1 %.

4.2 Принцип работы, теплосчетчиков основан на непосредственном преобразовании вычислителем сигналов, поступающих от преобразователей расхода, температуры и давления в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением и представлением на индикатор и (или) внешнее устройство вышеуказанных параметров и тепловой энергии.

5. Комплект поставки.

5.1 Комплект поставки приведен в паспорте АУ.03.03.00.002ПС.

6. Указание мер безопасности.

6.1 По степени защиты от поражения электрическим током теплосчетчик относится к классу Ш по ГОСТ 12.2.007.0 (отсутствие напряжения свыше 42 В).

6.2 При работе с преобразователями следует руководствоваться указаниями мер безопасности, приведенными в их эксплуатационной документации.

6.3 Работы по монтажу и демонтажу преобразователей следует производить при отсутствии воды в системе теплоснабжения.

7. Настройка.

7.1 Настройка теплосчетчиков производится в соответствии с рекомендациями эксплуатационной документации комплектующих функциональных частей и проводится предприятием изготовителем или уполномоченным предприятием.

8. Монтаж.

8.1 При вводе теплосчетчиков в эксплуатацию проверьте их комплектность в соответствии с их паспортом.

8.2 Выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений блоков теплосчетчиков.

8.3 Размещение и монтаж функциональных блоков должен производиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

9. Техническое обслуживание.

9.1 Техническое обслуживание теплосчетчиков должно производиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации, а также эксплуатационную документацию на функциональные блоки, входящие в комплект теплосчетчиков.

9.2 Техническое обслуживание функциональных блоков должно производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

9.3 В процессе эксплуатации теплосчетчиков необходимо в установленные сроки осуществлять поверку функциональных блоков, имеющих межповерочный интервал, отличный от межповерочного интервала теплосчетчиков.

9.4 В процессе эксплуатации допускается замена какого-либо функционального блока, пришедшего в негодность и не подлежащего восстановлению, на другой того же типа или другого типа, но разрешенного к использованию в теплосчетчиках. Заменяемый блок должен быть поверен в установленном порядке.

10. Возможные неисправности и способы их устранения.

10.1 Возможные неисправности и методы их устранения функциональных блоков, входящих в состав теплосчетчиков и методы их устранения приведены в их эксплуатационной документации.

11. Маркировка и пломбирование.

11.1 Маркировка функциональных блоков теплосчетчика соответствует требованиям эксплуатационной документации.

11.2 Пломбирование функциональных блоков теплосчетчика производится в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

12. Правила хранения и транспортирования.

12.1 Хранение теплосчетчика должно осуществляться в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот, щелочей и агрессивных газов, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150.

12.2 Транспортирование теплосчетчика может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным в герметизированных отсеках.

Предельными условиями транспортирования являются:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50°С;
- относительная влажность не более 95%;
- атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт.ст.)

Во время транспортирования и погрузо-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию осадков и пыли.