

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР -

директор ФГУП ВНИИР

В.П.Иванов

2009 г.



Теплосчетчики - регистраторы

«ВЗЛЕТ ТСР - М»

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 27011-09

Взамен № 27011-04

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-076-44327050-2004 (В76.00-00.00 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики - регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР-М» (далее — теплосчетчики) предназначены для измерения, вычисления, учета, индикации, регистрации, хранения и передачи значений параметров и количества теплоносителя, горячего и холодного водоснабжения, подпитки, тепловой энергии (мощности) в системах теплоснабжения различного типа.

Теплосчетчики могут применяться в составе информационно-измерительных систем, АСУ ТП.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении количества и параметров теплоносителя и последующем определении на их основе количества тепловой энергии в соответствии с установленными алгоритмами.

Теплосчетчики состоят из электромагнитных, ультразвуковых, вихревых, тахометрических или основанных на иных физических принципах преобразователей расхода (далее — ПР), преобразователей температуры (ПТ): термопреобразователей сопротивления типов 10М, 50М, 100М, 100П, Pt100, 500П, Pt500, 1000П, Pt1000 классов допуска А и В по ГОСТ 6651-94 или ГОСТ Р 8.625-06, преобразователей давления (ПД) по ГОСТ 22520-85, кабелей связи и тепловычислителя (ТВ).

ПР, ПТ и ПД преобразуют расход (объем), температуру и давление теплоносителя в электрические сигналы, которые по кабелям связи передаются в тепловычислитель. ТВ выполняет измерительные функции, производит расчеты, обеспечивает взаимодействие с первичными измерительными преобразователями, периферийными устройствами, осуществляет хранение в энергонезависимой памяти и вывод на устройства индикации необходимых для работы теплосчетчика параметров, результатов измерений.

Теплосчетчики «ВЗЛЕТ ТСР-М» выпускаются в следующих модификациях:

- ТСР-01 (на базе тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ» модификации ТСРВ-01);
- ТСР-02 (на базе тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ» модификации ТСРВ-02);
- ТСР-03 (на базе тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ» модификации ТСРВ-03);
- ТСР-04 (на базе тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ» модификации ТСРВ-04).

Теплосчетчики указанных модификаций могут выпускаться в различных конструктивных исполнениях.

Теплосчетчики обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS232, RS485, HART, USB, посредством дискретных команд, а также вывод информации в виде токовых, импульсных, частотных и релейных выходных сигналов.

В теплосчетчиках предусмотрена возможность изменения количества каналов измерения и каналов вывода результатов измерений и другой информации. Сервисные функции теплосчетчиков могут изменяться в соответствии с требованиями заказчика.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
1. Диапазон измерения среднего объемного (массового) расхода теплоносителя, м ³ /ч (т/ч)	от 0,01 до 1000000	Прим. 1
2. Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	от 0 до 180	Прим. 1
3. Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С	от 1 до 180	Прим. 1
4. Диапазон измерения давления теплоносителя, МПа	от 0 до 2,5	Прим. 1
5. Питание теплосчетчиков	Напряжение переменного тока 220 ⁺²² ₋₃₃ В / 36 ⁺⁴ ₋₅ В (50 ± 1) Гц	Прим. 2
	Напряжение постоянного тока (в том числе от автономного источника) из ряда 3,6В / 6В / 12В / 24В / 36В	
6. Потребляемая мощность, ВА, не более	50	Прим. 3
7. Среднее время наработки на отказ, ч	75 000	
8. Средний срок службы, лет	12	
9. Масса и габаритные размеры (ТВ), не более 250×135×108 мм, 3 кг	В соответствии с конструкторской документацией	
10. Условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность воздуха при 35°С, %	от 5 до 50 до 80	

Примечания:

1. Диапазон измерения параметров теплоносителя зависит от применяемых первичных преобразователей и может быть любым внутри указанного диапазона.

2. Значение параметра оговаривается при заказе.

3. При питании теплосчетчиков от сети 220 В.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений объема (массы), среднего объемного (массового) расхода теплоносителя не превышают ± 2,0 %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений температуры теплоносителя составляют:

$$\Delta_t = \pm(0,60 + 0,004 \times t), \text{ } ^\circ\text{C}$$

где t — температура теплоносителя, °С.

Пределы допускаемой погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений давления составляют $\pm 2,0 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений тепловой энергии — в соответствии с классами В и С по ГОСТ Р 51649-2000.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче измеренных значений времени работы в различных режимах составляют $\pm 0,01 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности ТВ составляют:

- при измерении среднего объемного (массового) расхода (объема (массы)) – $\pm 0,2 \%$ во всем диапазоне измеряемых расходов;

- при измерении температуры – $\pm 0,2 \%$ во всем диапазоне измеряемых температур, при этом разность относительных погрешностей парных каналов измерения температуры не превышает по модулю $0,1 \%$;

- при измерении количества тепловой энергии и тепловой мощности – $\pm 0,5 \%$ (при заданном значении давления).

Пределы допускаемой погрешности ТВ при измерении давления составляют $\pm 0,5 \%$ во всем диапазоне измеряемых давлений.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели теплосчетчиков, а также на титульный лист паспорта В76.00-00.00 ПС по технологии изготовителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки теплосчетчиков представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип, модель	Кол.
1. Тепловычислитель	«ВЗЛЕТ ТСРВ» В84.00-00.00	1
2. Преобразователь расхода ¹⁾	ППРЭ, ППРУ, МР400, «ВЗЛЕТ МР», «ВЗЛЕТ РС», «ВЗЛЕТ РИФ», «ВЗЛЕТ ЭР», «ВЗЛЕТ ЭМ», «ВЗЛЕТ ППД», «ВЗЛЕТ ТЭР», «ВЗЛЕТ РСТ», «ВЗЛЕТ ВРС», Cosmos WP, ВЭПС-СР, ВЭПС-ТИ, ПБ-2, ВСТ, ВМГ, ОСВИ, ЕТНІ, UFM, РУ-2, MNK, SONOFLO, VA, СВЭМ, ВРТК, РМ-5, ПРЭМ, ТЭМ, SKM, М-ТХКА, М-НХКА	1 - 9
3. Преобразователь температуры ^{1) 2)}	«ВЗЛЕТ ТПС», КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Р, КТСПР-001, ТМТ-1(-15), ТПТ-1(-15), ТСП-Р, Метран-205, ТСПУ-205	2 - 6
4. Преобразователь давления ^{1) 2)}	«Метран», «Сапфир», 4341-242 «JUMO», КРТ, ПДИ-М, СДВ-И, 415-ДИ-8118, АИР-10, АИР-20/М2, ЭЛЕМЕР-АИР-30, ПДТВХ-1	0 - 6
5. Устройство коммутационное		0 - 1
6. Преобразователь сетевой ³⁾		1
7. Эксплуатационная документация ⁴⁾	Руководство по эксплуатации В76.00-00.00 РЭ, паспорт В76.00-00.00 ПС.	

Примечания.

1. Тип и количество первичных преобразователей определяется в соответствии с зака-

зом. Количество первичных преобразователей по заказу может быть увеличено.

2. В качестве ПТ, ПД могут использоваться аналогичные преобразователи по ГОСТ 8.625 и ГОСТ 22520 соответственно.

3. При питании теплосчетчика от сети переменного тока 220 В.

4. Комплект может быть дополнен документацией на входящие блоки в соответствии с заказом.

5. По заказу в комплект поставки могут включаться ЗИП, присоединительная арматура, дополнительные устройства и аксессуары.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков выполняется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации В76.00-00.00 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИР в марте 2004 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная для поверки методом измерения объема, расхода или массы с пределами относительной погрешности не более 1/3 предела допускаемой относительной погрешности измерения преобразователя расхода;

- магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737, пределы допускаемого отклонения сопротивления $\pm 0,022$ %;

- термометры, ГОСТ 13646, диапазон от 0 до 100 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 0,02$ °С, диапазон от 100 до 200 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 0,1$ °С;

- компактный температурный калибратор ТС-180, диапазон от минус 40 до 180 °С, относительная погрешность воспроизведения температуры $\pm 0,06$ %;

- вольтметр В7-43 Тг2.710.026 ТО, диапазон от 10 мкВ до 1000 В, относительная погрешность $\pm 0,2$ %;

- комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ» В64.00-00.00 ТУ;

- частотомер ЧЗ-64 ДЛИ 2.721.066 ТУ, диапазон от 0 до 150 МГц, относительная погрешность $\pm 0,01$ %;

- источник питания постоянного тока Б5-49, диапазон от 0,001 до 1 А, нестабильность $\pm 0,005$ %;

- калибратор давления РМ110РІС, диапазон от 0 до 2,0 МПа, относительная погрешность воспроизведения давления $\pm 0,05$ %;

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Рекомендации МИ 2573-2000, МОЗМ Р75 (OIML R75), МИ2412-97 и другая нормативная документация, регламентирующая требования к приборам учета.

Теплосчетчики «ВЗЛЕТ ТСП-М». Технические условия ТУ 4218-076-44327050-2004 (В76.00-00.00 ТУ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков «ВЗЛЕТ ТСП-М» 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 «ВЗЛЕТ», 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, д. 9.

Генеральный директор
ЗАО «ВЗЛЕТ»

