



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

**АНнулиРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER: 3467

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL: 01 июня 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 07-2005 от 28 июля 2005 г.) утвержден тип

**теплосчетчики-регистраторы Взлет ТРС-М на базе преобразователей расхода Взлет МР и Взлет ЭР,**

**ЗАО "Взлет", г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 2627 05** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя Комитета



А.С. Клименков  
1 августа 2005 г.

Продлен до " " 20\_\_ г.

Председатель Комитета

" " 20\_\_ г.

прм 07-05 от 28.07.2005  
Сидоров





СОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ ВНИИР -  
директор ВНИИР

В.П.Иванов

03 2004 г.

**Теплосчетчики - регистраторы**  
**«ВЗЛЕТ ТСР - М»**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № \_\_\_\_\_  
Взамен № \_\_\_\_\_

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 и т.д.

### 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 преобразователей расхода (далее – ПР): электромагнитных, ультразвуковых, вихревых, тахометрических или основанных на иных физических принципах преобразователей, преобразователей температуры (ПТ): термопреобразователей сопротивления типа 10М (Cu10, Cu'10), 50М (Cu50, Cu'50), 100М (Cu100, Cu'100), 100П (Pt100, Pt'100), 500П (Pt500, Pt'500), 1000П (Pt1000, Pt'1000) классов точности А и В по ГОСТ 6651-94, преобразователей давления (ПД), 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 (ТСР-010, ТСР-021, ТСР-030М и др.).

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 <sup>3</sup> /ч (т/ч)	0,01 - 1000000	Прим. 1
2. Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	0 - 180	Прим. 1
3. Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С	1 - 180	Прим. 1
4. Диапазон измерения давления теплоносителя, МПа	0 - 2,5	Прим. 1
5. Питание теплосчетчиков	Напряжение переменного тока 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> В / 36 <sup>+4</sup> <sub>-5</sub> 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	В соответствии с конструкторской документацией	
10. Условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность воздуха при 35°С, %	5 - 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 не превышают значений, определяемых по формуле:

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

где  $t$  — температура теплоносителя, °С.

Пределы допускаемой погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений давления не превышают ± 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 не превышает ± 0,01 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности ТВ не превышают следующих значений:

- 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 не превышают  $\pm 0,5\%$  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	Тер Тип, модель	Кол.
1. Тепловычислитель	«ВЗЛЕТ ТСРВ» <i>MP400-R</i>	1
2. Преобразователь расхода <sup>1)</sup>	ННРЭ, ННРУ, МР400, «ВЗЛЕТ МР», «ВЗЛЕТ РС», «ВЗЛЕТ РИФ», «ВЗЛЕТ ЭР», «ВЗЛЕТ РЕТ», «ВЗЛЕТ ВРС», Cosmos WP, ВЭПС-СР, ВЭПС-ГИ, НБ-2, ВСТ, ВМГ, ОСВИ, ЕТНГ, УФМ, РУ-2, МНК, SONOFLO, ВА, СВЭМ, ВРТК, РМ-5, НРЭМ, ГЭМ, SKM-1	1 - 6
3. Преобразователь температуры <sup>1)</sup>	«ВЗЛЕТ ТПС», КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Р, КТСПР-00Г, ТМТ-1(-15), ТПТ-1(-15), ТСП-Р, Метран-205, ТСПУ-205 +	2-6
4. Преобразователь давления <sup>1)</sup>	Метран-100, МП1, МП2, МП3, 4341-242 «JUMO», КРТ, ПДИ-М	0-6
5. Устройство коммутационное	КРТ-5 и КРТ 5-Ех	0-1
6. Преобразователь сетевой <sup>2)</sup>		1
7. Эксплуатационная документация <sup>3)</sup>	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 заказом. Количество первичных преобразователей по заказу может быть увеличено.

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

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

4. 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 2004г.

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 0-100 °С, абсолютная погрешность не более  $\pm 0,02$ °С, диапазон 100-200 °С, абсолютная погрешность не более  $\pm 0,1$  °С;
  - компактный температурный калибратор ТС-180, диапазон – минус 40-180°С, относительная погрешность воспроизведения температуры  $\pm 0,06$  %;
  - вольтметр В7-43 Тг2.710.026 ТО, диапазон 10 мкВ-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 0-150 МГц, относительная погрешность  $\pm 0,01$  %;
  - источник питания постоянного тока Б5-49, диапазон 0,001-1 А, нестабильность  $\pm 0,005$  %;
  - калибратор давления РМ110РС, диапазон 0-2,0 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 ТСР-М». Технические условия ТУ 4218-076-44327050-2004 (В76.00-00.00 ТУ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков «ВЗЛЕТ ТСР-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», 190068, г. Санкт-Петербург, пр. Вознесенский, д. 45, пом. 18.

Генеральный директор  
ЗАО «ВЗЛЕТ»



В. Н. Парфенов