

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИР -

Директор ВНИИР

В.П.Иванов

11 2002 г.

**Теплосчетчики-регистраторы  
«ВЗЛЕТ ТСК»**

Внесены в государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 24660-03  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-075-44327050-2002 (В75.0-00.00 ТУ).

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСК» (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения, вычисления, индикации, регистрации, хранения и передачи значений параметров и количества теплоносителя, тепловой энергии и мощности в системах теплоснабжения / теплопотребления закрытого типа.

### **ОПИСАНИЕ**

Теплосчетчики представляют собой единый комплекс, который может выполнять учет и регистрацию количества и параметров теплоносителя и тепловой энергии.

Принцип действия теплосчетчиков заключается в измерении параметров и количества теплоносителя в контролируемых трубопроводах и вычислении количества тепловой энергии в соответствии с установленными алгоритмами.

Теплосчетчики состоят из преобразователя расхода (далее – ПР), преобразователей температуры (ПТ), кабелей связи и тепловычислителя (ТВ).

Теплосчетчик имеет тахометрический преобразователь расхода с вращающимся элементом, скорость движения которого пропорциональна среднему объемному расходу теплоносителя. В качестве ПТ используются термопреобразователи сопротивления, подобранные в пару с разностью характеристик от 0,1 °С до 0,025 °С.

ПР и ПТ преобразуют расход (объем) и температуру пропускаемого через трубопровод теплоносителя в электрические сигналы, которые по кабелям связи передаются в тепловычислитель.

ТВ управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы с ПР и ПТ, выполняет математическую обработку результатов измерений, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для нормальной работы теплосчетчика параметров, результатов измерений и их вывод на устройства индикации.

Теплосчетчики обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS 232, RS 485, HART посредством дискретных команд, а также вывод информации в виде токовых, импульсных и частотных выходных сигналов.

Теплосчетчики осуществляют архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерений, вычислений и параметров функционирования и автоматический контроль наличия неисправностей и нештатных состояний теплосчетчика.

В теплосчетчиках предусмотрена возможность увеличения количества 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 табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
1. Диаметр условного прохода, мм	10 - 50	Определяется при заказе По заказу диапазон может быть изменен
2. Диапазон измерения среднего объемного расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,01 - 30	
3. Диапазон измерения температуры теплоносителя, °C	10 - 90	
4. Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °C	3 - 80	
5. Питание теплосчетчиков	Автономное питание от аккумулятора или батареи напряжением $12 \pm 2$ В Напряжение переменного тока $(187 \div 242)$ В/ $(29 \div 43)$ В $50 \pm 1$ Гц Напряжение постоянного тока из ряда 12 В / 24 В / 36 В	Определяется при заказе
6. Среднее время наработки на отказ, ч	75 000	
7. Средний срок службы, лет	12	
8. Масса и габаритные размеры	В соответствии с конструкторской документацией	

Пределы допускаемых относительных погрешностей теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений температуры и разности температур теплоносителя не превышают значений, представленных в табл.2 и 3.

Таблица 2

Диапазон температур $t$ , °C	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения температуры, %		
	ПТ класса допуска В	ПТ класса допуска А	ПТ индивидуально отобранные *
$1 \leq t < 10$	-	-	$\pm 3,0$
$10 \leq t < 20$	$\pm 4,0 \div \pm 2,5$	$\pm 2,0 \div \pm 1,5$	$\pm 0,6$
$20 \leq t \leq 30$	$\pm 2,5 \div \pm 2,0$	$\pm 1,5 \div \pm 1,0$	$\pm 0,5$
$t > 30$	$\pm 2,0 \div \pm 0,7$	$\pm 1,0 \div \pm 0,5$	$\pm 0,4$

\* - ПТ отбираются с систематической погрешностью  $\Delta_t = \pm (0,025 + 0,001 \cdot t)$  °C.

Таблица 3

Диапазон разности температур $\Delta t$ , °C	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %		
	Подобранные ПТ с разностью характеристик $\leq 0,1$ °C	Подобранные ПТ с разностью характеристик $\leq 0,05$ °C	ПТ индивидуально отобранные *
$3 \leq \Delta t \leq 10$	$\pm 4,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
$10 < \Delta t \leq 20$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
$\Delta t > 20$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$

Пределы допускаемых относительных погрешностей теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче результатов измерений объема (массы), среднего объемного (массового) расхода теплоносителя, количества тепловой энергии и тепловой мощности не превышают значений, приведенных в табл.4.

Таблица 4

Диапазон измерения среднего объемного расхода теплоносителя	Относительная погрешность измерения объема и среднего объемного расхода теплоносителя, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии и тепловой мощности			Диапазон разности температур $\Delta t$ , °C
		Подобранные ПТ с разностью характеристик $\leq 0,1$ °C	Подобранные ПТ с разностью характеристик $\leq 0,05$ °C	ПТ индивидуально отобранные	
$Q_{\text{наим}} - 0,04$ $Q_{\text{наиб}}$	$\pm 4,0$	$\pm 6,0$	$\pm 4,5$	$\pm 4,0$	$3 \leq \Delta t < 10$
		$\pm 4,5$	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$	$10 \leq \Delta t < 20$
		$\pm 4,5$	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$	$\Delta t \geq 20$
$0,04 Q_{\text{наиб}} -$ $Q_{\text{наиб}}$	$\pm 2,0$	$\pm 4,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$	$3 \leq \Delta t < 10$
		$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$10 \leq \Delta t < 20$
		$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\Delta t \geq 20$

Пределы допускаемых относительных погрешностей теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче измеренных значений времени работы в различных режимах не превышает  $\pm 0,1$  %.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель теплосчетчиков, а также на титульный лист паспорта В75.00-00.00 ПС.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки теплосчетчиков:

- теплосчетчик - 1 шт.;
- эксплуатационная документация - 1 компл.

Примечание. 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 В75.00-00.00 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИР в ноябре 2002г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная, с пределами относительной погрешности не более 1/3 предела допускаемой относительной погрешности преобразователя расхода поверяемого теплосчетчика;
- комплекс поверочный КПИ В64.00-00.00 ТУ, относительная погрешность  $\pm 0,3$  %;
- частотомер ЧЗ-64, ДЛИ 2.721.066 ТУ, диапазон 0-150 МГц, относительная погрешность  $\pm 0,01$  %;
- вольтметр В7-43 Тг2.710.026 ТО, диапазон 10 мкВ – 1000 В, относительная погрешность  $\pm 0,2$  %;

- магазин сопротивлений Р4831, ГОСТ 23737, пределы допускаемого отклонения сопротивления  $\pm 0,022 \%$ ;

- термостаты, заполненные водой по ГОСТ 6709 и полиметилсилоксановой жидкостью по ГОСТ 13032, нестабильность температуры в рабочей камере не более  $\pm 3 \cdot 10^{-3} \text{ K}$ ;

Межповерочный интервал – 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Рекомендации МИ2164, МОЗМ Р75 (OIML R75), МИ2412.

Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСК». Технические условия. В75.00-00.00 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСК» соответствует требованиям технических условий В75.00-00.00 ТУ.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ВЗЛЕТ», г. С.-Петербург, наб. Обводного канала, 217, под.9

Генеральный директор  
ЗАО «ВЗЛЕТ»

  
В.Н. Нарфенов