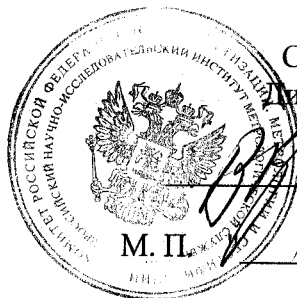


Подлежит публикации в  
открытой печати



СОГЛАСОВАНО  
Директор ВНИИМС

А. И. Асташенков

М. П.

1998 г.

Тепловычислители СПТ961	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный N 17029-98 Взамен N
-------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-019-23041473-98  
ОКП 42 1718

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловычислители СПТ961 (далее - тепловычислители) предназначены для измерения и учета тепловой энергии и теплоносителя при использовании в составе теплосчетчиков и измерительных систем тепловой энергии.

СПТ961 могут применяться для организации коммерческого учета тепловой энергии, потребляемой жилыми и административными зданиями, промышленными предприятиями в целом, а также для организации учета тепловой энергии, отпускаемой объектами энергетики. В качестве теплоносителя может быть вода, перегретый и насыщенный пар.

СПТ961 рассчитаны на применение в виде автономных средств, а также в составе систем автоматизированного учета и контроля энергии и энергоресурсов.

### ОПИСАНИЕ

СПТ961 представляет собой промышленный контроллер с резидентным программным обеспечением. Он выполнен в пластмассовом корпусе настенного исполнения. На лицевой панели тепловычислителя расположены клавиатура и матричное табло. Кабели связи с датчиками вводятся через сальниковые уплотнители внизу монтажной части корпуса.

СПТ961 рассчитан на подключение к нему до 8 датчиков с выходным сигналом силы тока, до 4 датчиков с выходным сигналом сопротивления и до 4 датчиков с выходным числоимпульсным сигналом.

В качестве датчиков расхода теплоносителей могут использоваться преобразователи объемного расхода и счетчики объема; преобразователи массового расхода и счетчики массы; преобразователи перепада давления на стандартных и специальных диафрагмах, соплах и трубах Вентури.

В качестве датчиков температуры могут применяться термопреобразователи сопротивления ТСМ50М, ТСМ100М с  $W_{100}$  равным 1,4280 или 1,4260; ТСП50П, ТСП100П, ТСП500П с  $W_{100}$  равным 1,3910 или 1,3850; ТСН100Н с  $W_{100}$  равным 1,6170; термопреобразователи в выходной сигнал силы тока 0-5, 0-20 и 4-20 мА.

В качестве датчиков давления могут применяться преобразователи абсолютного или избыточного давления в выходной сигнал силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА.

Максимально СПТ961 может вести учет по 5 трубопроводам. Кроме того, он позволяет организовать отдельно учет по двум потребителям (магистралям): например, по магистрали горячего водоснабжения и магистрали отопления.

Адаптация СПТ961 к конкретным условиям применения осуществляется путем ввода с клавиатуры или с компьютера значений настроечных параметров; при этом соответствующее программное обеспечение для этих целей поставляется вместе с прибором.

Настроечные параметры записываются в флэш-память (электрически перепрограммируемая память), что обеспечивает высокую надежность хранения этих данных.

СПТ961 в соответствии с "Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя" обеспечивает контроль, архивирование и регистрацию следующих параметров:

- тепловая энергия за каждые час и сутки, измеряемая у потребителя;
- тепловая энергия за каждые час и сутки, отпускаемая от источника теплоты;
- масса теплоносителя по подающему трубопроводу за каждые час и сутки;
- масса теплоносителя по обратному трубопроводу за каждые час и сутки;
- средняя, за каждые час и сутки, температура в трубопроводах;
- масса теплоносителя за каждые час и сутки, расходуемого на подпитку;
- масса теплоносителя за каждые час и сутки, израсходованного на ГВС;
- среднее, за каждые час и сутки, давление теплоносителя в трубопроводах;
- время счета массы и тепловой энергии, а также календарное время начала и

окончания ненормальных режимов работы средств измерений входящих в составной теплосчетчик.

В случае применения датчиков объема с числоимпульсным выходом определяется также объем теплоносителя, значения которого выводятся в формате счетных механизмов датчиков.

Глубина часовых архивов - не менее 35 суток, суточных - не менее 10 месяцев, архивов за месяц - не менее 2 лет.

Текущие и архивные значения всех измеряемых параметров могут быть выведены на табло СПТ961, на принтер для целей документирования результатов измерений, и на компьютер.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения температуры Т, °С	0...600
Минимальный перепад температуры теплоносителя между подающим и обратным трубопроводом, °С	2
Диапазон измерения расхода:	
объемного, м <sup>3</sup> /ч	0...100000
массового, т/ч	0...100000
Диапазон измерения давления, МПа	0...30
Диапазон измерения перепада давления, кПа	0...1000
Входные сигналы по каналам измерения:	
расхода	0...5, 0...20, 4...20 mA, 0...1000 Гц
температуры	30...950 Ом, 0...5, 0...20, 4...20 mA
давления	0...5, 0...20, 4...20 mA
перепада давления	0...5, 0...20, 4...20 mA
Емкость и разрядность отсчетного устройства:	
по температуре, °С	600,00
по давлению, МПа	100,00
по расходу, м <sup>3</sup> /ч	0,0001...100000
по объему (массе), м <sup>3</sup> (т)	0,0001...99999999
по перепаду давления, кПа	0,0001...1000
по тепловой энергии, ГДж	0,0001...99999999
по времени, ч	0,0001...99999999

Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении тепловой энергии, %	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности по вычислению массы (объема) теплоносителя, %	0,02
Пределы допускаемой приведенной погрешности по измерению температуры, %	
при входных сигналах 0...20 мА; 4...20 мА	0,05
при входных сигналах 0...5 мА	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по измерению температуры при входных сигналах сопротивления, °С	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по измерению разности температур двух трубопроводов, °С	0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности по измерению давления и перепада давлений, %	
при входных сигналах 0...20 мА; 4...20 мА	0,05
при входных сигналах 0...5 мА	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности по измерению времени, %	0,01
Изменение погрешности при изменении температуры на каждые 10 °С (в диапазонах от минус 10 до 15 и от 35 до 50 °С) не превышает половины предела основной погрешности.	
Выходной сигнал и устройства сопряжения: интерфейс RS-232С, интерфейс RS-485, оптический порт (по заказу)	
Время установления показаний, с	10
Питание:	
напряжение, В	220±10 %
частота, Гц	49...51
Потребляемая мощность, ВА	7
Количество обслуживаемых трубопроводов	5
Температура окружающей среды, °С	-10...50
Относительная влажность воздуха (при 35 °С), %	95
Габаритные размеры, мм	242×186×116 мм
Масса, кг	2
Средний срок службы не менее	12 лет

СПТ961 соответствуют классу 4 рекомендации Р75 Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ) и П-683 "Правила учета тепловой энергии и теплоносителей".

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94 наносится на переднюю панель тепловычислителя.

### ПОВЕРКА

Поверку проводят по методике согласно РАЖГ.421412.012ПМ.  
Межповерочный интервал - 4 года.

### СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Мегаомметр: 0-500 МОм, 500 В, класс точности 1,0.  
Стенд СКС6 ТУ 4217-023-23041473-98. Изготовитель НПФ ЛОГИКА, г.С.-Петербург.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Тепловычислитель СПТ961	РАЖГ.421412.012	1	
Тепловычислитель СПТ961. Руководство по эксплуатации	РАЖГ.421412.012 РЭ	1	
Тепловычислитель СПТ961. Паспорт	РАЖГ.421412.012 ПС	1	
Тепловычислитель СПТ961. Методика поверки	РАЖГ.421412.012 ПМ	1	
Вводы кабельные	BF9	1	Номера по каталогу фирмы ВОРЛА
	BF11	4	
	BF13	1	
Гайки	GM9	1	"-"
	GM11	4	
	GM13	1	
Прокладки	DR9	1	"-"
	DR11	4	
	DR13	1	
Коннектор	K151	1	

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2412-97; МОЗМ Р 75; П-683 "Правила учета тепловой энергии и теплоносителей".  
ТУ 4217-019-23041473-98

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тепловычислители СПТ961 соответствуют требованиям технических условий  
ТУ 4217-019-23041473-98.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

АОЗТ НПФ ЛОГИКА, 198103, г. Санкт - Петербург, ул. Курляндская, д.1.

Генеральный директор АОЗТ НПФ



О. Т. Зыбин