

Описание типа средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Уполномочитель: ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

10 2008 г.

Тепловычислители СПТ961М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23665-08 Взамен № 23665-02
--------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-039-23041473-2002

Назначение и область применения

Тепловычислители СПТ961М предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, и последующего расчета тепловой энергии и количества теплоносителя.

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков и иных измерительных систем.

Описание

Принцип работы тепловычислителей состоит в измерении входных электрических сигналов (от первичных преобразователей), соответствующих расходу, температуре и давлению теплоносителя в трубопроводах с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя.

Тепловычислители рассчитаны на применение в составе теплосчетчиков для водяных и паровых систем теплоснабжения и иных измерительных систем, где в качестве теплоносителя используются вода, конденсат, перегретый пар либо сухой или влажный насыщенный пар.

Тепловычислители рассчитаны на обслуживание до шести трубопроводов. К тепловычислителям могут быть подключены тринадцать датчиков с выходным сигналом тока, шесть с частотным или импульсным сигналом и семь с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 13I+6F+7R.

В качестве датчиков параметров теплоносителя с тепловычислителями применяются:

- преобразователи объемного и массового расхода с выходным сигналом тока 0-5, 0-20 и 4-20 мА;
- преобразователи объемного и массового расхода с частотным выходным сигналом частотой до 5 кГц;
- счетчики объема и массы с импульсным выходным сигналом частотой до 5 кГц;
- преобразователи перепада давления на стандартных и специальных диафрагмах, сужающих устройствах с переменным сечением проходного отверстия, соплах ИСА 1932, трубах Вентури и напорных устройствах с выходным сигналом тока 0-5, 0-20 и 4-20 мА;
- термопреобразователи сопротивления Pt100, Pt50, 100П, 50П, 100М, 50М;
- преобразователи температуры с выходным сигналом тока 0-5, 0-20 и 4-20 мА;
- преобразователи давления с выходным сигналом тока 0-5, 0-20 и 4-20 мА.

Тепловычислители, при работе в составе теплосчетчиков, позволяют учитывать:

- время работы теплосчетчика;
- массу и объем транспортируемого теплоносителя по каждому трубопроводу нарастающим итогом, а также за каждый час, сутки, месяц;
- массу теплоносителя, израсходованного на горячее водоснабжение или на подпитку нарастающим итогом, а также за каждый час, сутки, месяц;
- тепловую энергию, израсходованную в системе теплопотребления (отпущенную в систему теплоснабжения) нарастающим итогом, а также за каждый час, сутки, месяц;
- среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные расход (перепад давления), температуру и давление в трубопроводах, температуру и давление холодной воды, а также параметров, измеряемых дополнительными датчиками.

Объем часовых архивов составляет 45 суток, объем суточных архивов – 12 месяцев, месячных архивов – 2 года.

Тепловычислители дополнительно обеспечивают:

- ведение календаря, времени суток и учет времени работы;
- защиту данных от несанкционированного изменения;
- архивирование сообщений о времени перерывов питания;
- самодиагностику с ведением архивов сообщений о нештатных ситуациях;
- сохранение значений параметров при перерывах питания.

Количество записей в каждом из архивов (перерывов питания, нештатных ситуаций, изменений параметров) – 400.

Тепловычислители соответствуют ГОСТ Р 51649. Алгоритмы вычислений физических характеристик, тепловой энергии, расхода и количества теплоносителя соответствуют ГОСТ 8.586.1...ГОСТ 8.586.5, ПР 50.2.019, РД 50-411, МИ 2412 и МИ 2451 для рабочих условий:

- 0-300 °С и 0,05-30 МПа – вода и конденсат;
- 100-600 °С и 0,1-30 МПа – перегретый пар;
- 100-300 °С – насыщенный пар.

Основные технические характеристики

Пределы диапазонов показаний составляют:

- (-50)-600 °С – температура;
- 0-30 МПа (0-300 кгс/см²) – давление;
- 0-1000 кПа (0-100000 кгс/м²) – перепад давления;
- 0-100000 м³/ч – объемный расход;
- 0-100000 т/ч – массовый расход;
- 0-100000 Гкал/ч (ГДж/ч, МВт) – тепловая мощность;
- 0-999999999 Гкал (ГДж, МВт·ч) – тепловая энергия;
- 0-999999999 т – масса;
- 0-999999999 ч – время.

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации (нормирующее значение для приведенной погрешности – диапазон показаний):

- ± 0,01 % – измерение времени (относительная);
- ± 0,02 % – вычисление массового расхода, массы, тепловой мощности и количества тепловой энергии (относительная);
- ± 0,05 % – измерение сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам (относительная);
- ± 0,05 % – измерение сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам (приведенная);
- ± 0,1 % – измерение сигналов 0-5 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам (приведенная);

- $\pm 0,05 \%$ – измерение сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (приведенная; преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- $\pm 0,1 \%$ – измерение сигналов 0-5, соответствующих перепаду давления (приведенная; преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- $\pm 0,1 \%$ – измерение сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (приведенная; преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой);
- $\pm 0,15 \%$ – измерение сигналов 0-5 мА, соответствующих перепаду давления (приведенная; преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой);
- $\pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная; преобразователи температуры Pt100, 100П, 100М);
- $\pm 0,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре (абсолютная; преобразователи температуры Pt50, 50П, 50М);
- $\pm 0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – измерение сигналов сопротивления, соответствующих разности температур (абсолютная; преобразователи температуры Pt100, 100П).

Электропитание – 220 В $\pm$ 30 %, 50 Гц.

Масса – 2 кг.

Габаритные размеры – 244×220×70 мм.

Степень защиты от пыли и воды – IP54.

Температура окружающей среды – от (-10) до 50 $^{\circ}\text{C}$;

Относительная влажность – 95 % при 35 $^{\circ}\text{C}$.

Средняя наработка на отказ – 75000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94 наносится на лицевой панели тепловычислителя методом трафаретной печати и на первой странице паспорта типографским способом.

Поверка

Поверку выполняют согласно РАЖГ.421412.021 ПМ2 "Тепловычислители СПТ961М. Методика поверки", согласованной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 10.2008 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (ТУ 4217-034-23041473-2000; изготовитель ЗАО НПФ ЛОГИКА);

Межповерочный интервал – 4 года.

Комплектность

Тепловычислитель СПТ961М (РАЖГ.421412.021).....	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РАЖГ.421412.021 РЭ).....	1 шт.
Методика поверки (РАЖГ.421412.021 ПМ2).....	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.021 ПС).....	1 шт.
Штекер МС 1,5/2-ST-3,81	18 шт.
Штекер МС 1,5/4-ST-3,81	10 шт.
Штекер МС 1,5/5-ST-3,81	1 шт.
Штекер MSTB 2,5/2-ST	1 шт.
Заглушка кабельного ввода	7 шт.
Компакт-диск "Программные средства НПФ ЛОГИКА"	1 шт.

Нормативные документы

ГОСТ 8.586.1-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принципы метода измерений и общие требования
ГОСТ 8.586.2-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования
ГОСТ 8.586.3-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования
ГОСТ 8.586.4-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4. Трубы Вентури. Технические требования
ГОСТ 8.586.5-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений
ГОСТ Р 51649-2000	Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
ПР 50.2.019-2006	Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков
РД 50-411-83	Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств
МИ 2412-97	Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя
МИ 2451-98	Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя

Заключение

Тип тепловычислителей СПТ961М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ЗАО НПФ ЛОГИКА, 190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150.

Генеральный директор ЗАО НПФ ЛОГИКА



О.Т.Зыбин