



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.32.004.A № 28695

Действителен до
" 01 " августа 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип тепловычислителей СПТ961 (мод. 961.1, 961.2)

.....
наименование средства измерений
ЗАО НПФ ЛОГИКА, г.Санкт-Петербург
.....
наименование предприятия-изготовителя

.....
который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **35477-07** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель
Руководителя



В.Н.Крутиков

В.Н. Крутиков " 200 г.

Заместитель
Руководителя

Продлен до

"....." г.

"....." 200 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2007 г.

Тепловычислители СПТ961 (мод. 961.1, 961.2)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-055-23041473-2007

Назначение и область применения

Тепловычислители СПТ961 (мод. 961.1, 961.2) предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам теплоносителя, 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.

В качестве датчиков параметров теплоносителя с тепловычислителями применяются:

- преобразователи объемного и массового расхода с выходным сигналом силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА;
- преобразователи объемного и массового расхода с частотным выходным сигналом с максимальной частотой до 5 кГц;
- счетчики объема и массы с числоимпульсным 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 силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА;
- термопреобразователи сопротивления с $R_0 = \{50; 100\}$ Ом, $W_{100} = \{1,426; 1,428; 1,385; 1,391\}$;
- преобразователи температуры с выходным сигналом силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА;
- преобразователи абсолютного, избыточного или атмосферного давления с выходным сигналом силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА.

Тепловычислители, при работе в составе теплосчетчиков, позволяют учитывать:

- массу и объем транспортируемого теплоносителя по каждому трубопроводу нарастаю-

- щим 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 теплоснабжения (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, температуры наружного воздуха и барометрическое давление.

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 об изменениях настроечных параметров при эксплуатации;
- архивирование сообщений о времени перерывов питания;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях по результатам самодиагностики;
- сохранение значений параметров при перерывах питания.

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

Тепловычислители соответствуют ГОСТ 8.586.1-2005...ГОСТ 8.586.4-2005, ГОСТ Р 51649-2000, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006, РД 50-411-83, МИ 2412-97 и МИ 2451-98.

Значения теплофизических характеристик (плотность, энтальпия, вязкость, показатель адиабаты) теплоносителя определяются для рабочих условиях теплоносителя:

0-300 °С и 0,05-30,00 МПа – для воды и конденсата;

100-600 °С и 0,1-30,0 МПа – для перегретого пара;

100-300 °С – для насыщенного пара.

Модель 961.2 отличается от модели 961.1 наличием дополнительного (второго) коммуникационного порта RS485, предназначенного для расширения функциональных возможностей в части увеличения числа обслуживаемых теплообменных контуров.

Основные технические характеристики

Пределы диапазонов показаний составляют:

- (минус 50)-600 °С – температура;
- 0-300 кгс/см² (0-30 МПа) – давление (абсолютное, избыточное или барометрическое);
- 0-100000 кгс/м² (0-1000 кПа) – перепад давления;
- 0-1000000 м³/ч – объемный расход;
- 0-1000000 т/ч – массовый расход;
- 0-1000000 Гкал/ч (ГДж/ч, МВт) – тепловая мощность;
- 0-999999999 т – масса;
- 0-999999999 Гкал (ГДж, МВт·ч) – тепловая энергия;
- 0-999999999 м³ – объем.

Погрешность в условиях эксплуатации не превышает:

– относительная:

- ± 0,01 % – по измерению времени;
- ± 0,02 % – по вычислению массового расхода, массы, объема, тепловой мощности и количества тепловой энергии;
- ± 0,05 % – по измерению сигналов частоты, соответствующих объемному и массовому расходам;
- ± (0,5+3/ΔT) % – по вычислению количества тепловой энергии (по результатам измерений входных сигналов);

– приведенная (нормирующее значение – диапазон измерений преобразователя параметра):

- ± 0,05 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам;
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих температуре, давлению, объемному и массовому расходам;
- ± 0,05 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с пропорциональной характеристикой);
- ± 0,1 % – по измерению сигналов 0-20 и 4-20 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой);
- ± 0,15 % – по измерению сигналов 0-5 мА, соответствующих перепаду давления (преобразователи перепада давления с квадратичной характеристикой).

– абсолютная:

- ± 0,1 °С – по измерению сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры с $R_0=100$ Ом);
- ± 0,15 °С – по измерению сигналов сопротивления, соответствующих температуре (преобразователи температуры с $R_0=50$ Ом);
- ± 0,03 °С – по измерению разности сопротивлений сигналов, соответствующих температуре (преобразователи температуры с $R_0=100$ Ом и $W_{100}=\{1,385; 1,391\}$).

Измерение числоимпульсных сигналов, соответствующих объему и массе, выполняется без погрешности.

Электропитание – 220 В ± 30 %, 50 Гц.

Масса – 2 кг.

Габаритные размеры – 244×220×70 мм.

Степень защиты от пыли и воды – IP54.

Условия эксплуатации:

- температура – от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность – 95 % при 35 °С.

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 в соответствии с методикой РАЖГ.421412.025 ПМ2, согласованной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 07.2007 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (№ 17567-04 в Госреестре СИ);

Межповерочный интервал – 4 года.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество для модели	
		961.1	961.2
Тепловычислитель СПТ961	РАЖГ.421412.025	1	1
Руководство по эксплуатации	РАЖГ.421412.025 РЭ	1	1
Методика поверки	РАЖГ.421412.025 ПМ2	1	1
Паспорт	РАЖГ.421412.025 ПС	1	1

Штекер МС 1,5/2-ST-3,81	—	15	16
Штекер МС 1,5/4-ST-3,81	—	4	4
Штекер МС 1,5/5-ST-3,81	—	1	1
Штекер МСТВ 2,5/3-ST	—	1	1
Заглушка	РАЖГ.713111.001-02	4	4
Компакт-диск "Программные средства НПФ ЛОГИКА"	РАЖГ.991000.001	1	1

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 Р 51649-2000	Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006	Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования
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 СПТ961 (мод. 961.1, 961.2) 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