

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИМ

В.П. Кузнецов

И.П. "11" апр 1993 г.

	Счетчики СПТ92	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный N Взамен N.
--	----------------	---

Выпускается по ТУ 4217-001-23041473-93

Назначение и область применения

Счетчики СПТ92 (в дальнейшем – счетчики) предназначены для автоматизации коммерческого учета отпуска (потребления), воды, пара и тепловой энергии с ними, для организации информационной сети сбора и представления данных по учету энергоресурсов, а также для трансляции данных в системы диспетчеризации, технологического управления и планирования (прогнозирования) отпуска, транспортирования и потребления энергоресурсов.

Область применения – тепловые пункты производителей тепловой энергии, предприятий тепловых сетей, промышленных предприятий, жилых, общественных и коммунально-бытовых потребителей воды, пара и тепловой энергии.

Описание

По принципу действия счетчики являются измерительно-вычислительным устройством на микропроцессорной элементной базе отечественного производства.

Входные сигналы постоянного тока (сигналы от датчиков температуры могут восприниматься как в виде активных сопротивлений, так и в виде силы постоянного тока при использовании промежуточных преобразователей), преобразованные предварительно в напряжение постоянного тока, через многоканальный электронный коммутатор поступают на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Для обеспечения заданных метрологических характеристик счетчика основные параметры АЦП – смещение нуля и коэффициент передачи – регулярно тестируются под управлением программы, и их изменения учитываются при дальнейшей обработке информации в цифровом виде. Алгоритм обработки сигналов от термопреобразователей сопротивления при поддержке аппаратных и программных решений принят таким, что практически полностью исключено влияние изменения силы тока через чувствительный элемент.

Программными средствами счетчика решаются задачи регулярной диагностики модулей счетчика и цепей датчиков. При обнаружении отклонения от исправного состояния модулей и отклонений контролируемых параметров от заданных значений, формируются соответствующие выходные сигналы, а также изменяются алгоритмы учета параметров в соответствии с действующими НТД.

Счетчики выполнены в стоечно-щитовом исполнении для эксплуатации в промышленных условиях по ГОСТ 15150-69 (климатическое исполнение 4.2, но при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С).

В зависимости от назначения счетчики имеют исполнения, обозначения которых, а также условные наименования, коды ОКП и отличительные признаки приведены в таблице.

Обозначение	Условное наименование	Код ОКП	Отличительные признаки
АЛЛ.12.000.06-01	СПТ 92-01	42 1718 8118	Обслуживание учета водяного и парового теплоснабжения
АЛЛ.12.000.06-02	СПТ 92-02	42 1718 8119	Обслуживание учета водяного теплоснабжения и отклонении от договорных нагрузок и температурных графиков
АЛЛ.12.000.06-03	СПТ 92-03	42 1718 8120	Обслуживание учета парового теплоснабжения и отклонении от договорных нагрузок и температур

Счетчики рассчитаны на работу в составе расходомерных узлов переменного перепада давления на стандартных (по РД 50-213-80) диафрагмах с фланцевым и угловым способом отбора перепада давления и обеспечивают преобразование электрических сигналов от датчиков перепада давления, давления и температуры (в том числе температуры воды источника подпитки, горячего водоснабжения и наружного воздуха) в показания указанных параметров, массового расхода, массы и тепловой энергии, а также в выходные числоимпульсные и двухпозиционные сигналы.

Количество обслуживаемых расходомерных узлов (в дальнейшем - трубопроводов) от одного до четырех по выбору пользователя.

Теплоноситель в любом из трубопроводов в зависимости от исполнения:

вода, конденсат, насыщенный и перегретый пар - для СПТ92-01;

вода - для СПТ92-02;

насыщенный и перегретый пар, конденсат - для СПТ92-03.

Количество обслуживаемых узлов учета тепловых пунктов отпуска (потребления) тепловой энергии в системах водяного теплоснабжения закрытых и с открытым водоразбором (потребителей водяного теплоснабжения) - до двух. При этом у потребителей водяного теплоснабжения обеспечивается отдельный учет тепловой энергии на отопление и вентиляцию (ОВ), учет массы и тепловой энергии на горячее водоснабжение (ГВС) и нормативные утечки.

Учет расходования теплоносителя (в том числе, вычисление поправочных коэффициентов) обеспечивается в полном соответствии с РД 50-213-80 "Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами".

Учет отпуска (потребления) тепловой энергии осуществляется согласно "Правилам учета отпуска тепловой энергии".

Учет массы и теплотребления при отклонении от договорных температур (в том числе, договорных температурных графиков по потребителю водяного теплоснабжения) и договорных нагрузок выполняется согласно "Правилам пользования тепловой энергией".

Основные технические характеристики

0-300 °С и 0,05-30 МПа - вода и конденсат;

100-600 °С и 0,1-30 МПа - перегретый пар;

100-300 °С и 0,1-30 МПа - насыщенный пар (при заданной степени сухости);

0-30 °С - холодная вода источника подпитки.

Счетчики рассчитаны на работу с датчиками:
 термопреобразователями сопротивления ТСМ 50М, ТСМ 100М с $W_{100}=1,4280$ и ТСП 50П, ТСП 100П с $W_{100}=1,3910$ (четырёхпроводная линия связи);
 преобразователями давления, перепада давления (в том числе, корневыми) и температуры с выходными сигналами тока по ГОСТ 26.011-80.

Количество одновременно обслуживаемых преобразователей перепада на одном сужающем устройстве – до двух. Применение двух преобразователей перепада обеспечивает расширение диапазона либо повышение достоверности измерения расхода;

Электрическое питание счетчика осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением (220 +22/-33) В частотой (50 +/-1) Гц.

Потребляемая мощность не более 20 Вт при номинальном напряжении питания.

Габаритные размеры 266,5x266,5x240.

Масса не более 8,5 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч.

Полный средний срок службы не менее 10 лет.

Счетчики являются восстанавливаемыми изделиями.

Счетчики обеспечивают:

ввод данных с клавиатуры лицевой панели либо съемного ППЗУ и вывод значений данных по вызову на табло лицевой панели в системе физических единиц СИ либо практической;

защиту от несанкционированного изменения данных;

обмен сообщениями (в том числе ввод оперативных данных) по интерфейсам СТЫК С2 (RS232C) и ИРПС с ПЭВМ, модемом и устройством печати;

организацию информационной сети для сбора и представления данных;

индикацию, формирование выходного двухпозиционного сигнала и вывод сообщения о наличии нештатной ситуации по вызову на табло лицевой панели;

формирование выходного двухпозиционного сигнала об отсутствии напряжения питания;

восстановление данных при возобновлении электропитания;

ведение календаря и времени суток.

Счетчик обеспечивает по каждому каналу (совокупности аппаратных и программных средств), предназначенному для обслуживания трубопроводов 1-4:

формирование выходного числоимпульсного сигнала, соответствующего массе либо тепловой энергии;

формирование двух выходных двухпозиционных сигналов о превышении (снижении) перепада давления либо давления, либо расхода, либо температуры относительно значений уставок. Контролируемый параметр и значения уставок задаются пользователем;

индикацию штатной работы канала;

выполнение режима контроля в условиях эксплуатации преобразователей перепада давления и давления.

Диапазоны изменения входных сигналов соответствуют:

изменению сопротивления в диапазоне температур от минус 50 до 600 tC – термопреобразователи сопротивления ТСП 50П и ТСП 100П; от минус 50 до 200 tC – ТСМ 50М, ТСМ 100М;

0-5; 0-20 и 4-20 мА – преобразователи перепада давления, давления, термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом и промежуточные преобразователи температуры.

Диапазоны показаний соответствуют:

- от минус 50 до 600 tC – по температуре,
- от 0 до 30 МПа (300 кгс/см²) – по давлению,
- от 0 до 1000 кПа (100000 кгс/м²) – по перепаду давления,
- от 0 до 1000000 т/ч – по расходу,
- от 0 до 99999999 т – по массе,
- от 0 до 99999999 ГДж (Гкал) – по тепловой энергии.

Номинальный диапазон показаний температуры, давления, перепада давления, расхода и номинальная цена единицы младшего разряда показаний массы, тепловой энергии в условиях эксплуатации определяется вводом данных в счетчик пользователем.

Основная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемых значений, равные:

+/-0,1% – по показаниям температуры (входной сигнал тока и сопротивления для диапазона минус 50–600 tC), давления, перепада давления (входной сигнал пропорционален перепаду давления), расхода, массы и по формированию числоимпульсного и двухпозиционного сигналов;

+/-0,2% – по показаниям тепловой энергии и выходному числоимпульсному сигналу, соответствующему тепловой энергии;

+/-0,25% – по показаниям температуры (входной сигнал сопротивления в диапазоне минус 50–200 tC), перепада давления (входной сигнал соответствует корню квадратному из перепада давления).

По показаниям расхода, массы, тепловой энергии и по формированию выходных сигналов, соответствующих расходу, массе, тепловой энергии, нормируется основная относительная погрешность (в пределах номинального диапазона показаний расхода).

По показаниям температуры, давления, перепада давления и по формированию двухпозиционных сигналов, соответствующих температуре, давлению, перепаду давления, нормируется основная приведенная погрешность.

За нормирующее значение принимается:

650 tC – по показаниям температуры и по формированию двухпозиционного сигнала (входной сигнал сопротивления в диапазоне минус 50–600 tC);

250 tC – по показаниям температуры и по формированию двухпозиционного сигнала (входной сигнал сопротивления в диапазоне минус 50–200 tC);

номинальный диапазон показаний температуры – по показаниям температуры и по формированию двухпозиционного сигнала (входной сигнал тока);

верхний предел номинального диапазона показаний давления, перепада давления – по показаниям давления, перепада давления и по формированию двухпозиционного сигнала, соответствующего давлению, перепаду давления;

Время установления показаний – не более 20 с.

Знак Государственного реестра

Знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383-80 наносится на задней стенке корпуса счетчика.

Комплектность

Счетчик СПТ92 АЛЛ.12.000.06 – 1 шт.

Счетчик СПТ92. АЛЛ.12.000.06 ТО. Техническое описание и инструкция по эксплуатации – 1 экз.

Счетчик СПТ92. Паспорт АЛЛ.12.000.06 ПС – 1 экз.

Счетчик СПТ92. Ведомость ЗИП АЛЛ.12.000.06 ЗИ – 1 экз.

Счетчик СПТ92. Комплект ЗИП. Согласно ведомости ЗИП АЛЛ.12.000.06 ЗИ.

Счетчик СПТ92. Комплект ЗИП ремонтный АЛЛ.19.030.11. По отдельному заказу

Поверка

Поверка СПТ92 проводится согласно техническому описанию и инструкции по эксплуатации АЛЛ.12.000.06 ТО раздел "Методика поверки".

Средства поверки

Мегаомметр: 0-500 МОм, 500 В, класс точности 1,0.

Секундомер: цена деления 0,1 с, емкость шкалы 30 мин.

Источник напряжения постоянного тока: (24+/-2,4) В, ток нагрузки не менее 250 мА.

Магазин сопротивлений: 0-400 Ом, класс точности 0,02, дискретность не менее 0,01 Ом.

Катушка электрического сопротивления: 100 Ом, класс точности 0,01.

Вольтметр цифровой постоянного тока: 0-0,5 В, 0-2 В, приведенная погрешность 0,02%

Стенд контроля счетчика: согласно АЛЛ.13.010.17 ПС. Стенд контроля счетчика СКЗ (Изготовитель НПФ "Логика").

Нормативные документы

РД 50-213-80, ГОСТ 26.011-80, ГОСТ 8.009-84, ГОСТ 8.001-80.

Заключение

Счетчик СПТ92 соответствует требованиям технических условий ТУ 4217-001-23041473-93.

Изготовитель:

НПФ "Логика", г.Санкт-Петербург,

Государственное предприятие "Ижевский механический завод", г.Ижевск
АО "Манометр", г.Москва

Генеральный директор
НПФ "Логика"



О.Т. ЗЫБИН