

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГИИ СИ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

« 04 » _____ 2008 г.
В. Медведевских

| | |
|---|--|
| ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ ПРК-01 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24461-08</u> Взамен № <u>24461-03</u> |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям АВМЮ.407151.001 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные для ультразвуковых расходомеров ПРК-01 (далее ПРК) предназначены для измерения и преобразования в код сигналов первичных ультразвуковых преобразователей объемного расхода холодной и горячей воды и передачи закодированных данных в телеконтроллер "Интелекон" (далее – контроллер) или другое устройство, обеспечивающее прием данных по кодовой линии связи и имеющее индикатор отображения информации не менее 4-х десятичных разрядов.

Область применения - системы контроля и учета расхода воды на объектах водоснабжения и теплоснабжения в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ПРК основан на измерении задержек ультразвукового сигнала, распространяемого по течению и против течения потока поочередно двумя первичными ультразвуковыми преобразователями расхода (далее - УПР1(2)). Используя результаты измерения, характеристики УПР1(2) и свои собственные параметры, занесенные в память при программировании, ПРК рассчитывает объемный расход, преобразует его в код и передает на контроллер.

Конструктивно ПРК представляет собой сборку из двух печатных плат с установленными на них электронными компонентами, включая процессор, блок коммутации, энергонезависимую память, генератор с фазовой автоподстройкой частоты, светодиоды, индицирующие работу ПРК, а также клеммные колодки, к которым подключаются сигнальные кабели типа

РК-50-2-11 длиной до 100 м от УПР1(2) и кабель типа КММ3-0,35 цепей питания и кодовой связи длиной до 100 м от контроллера.

УПР1(2) представляют собой мерные участки труб, по которым протекает измеряемая среда (вода) со скоростью потока до 12 м/с с допустимым содержанием твердых частиц и газовых пузырьков не более 3% от объема, с встроенными в них пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП) ультразвуковых сигналов в электрические и наоборот.

УПР1(2) должны иметь следующие характеристики:

| | |
|---|-----------|
| - внутренний диаметр мерного участка УПР 1(2), мм | 10...1000 |
| - расстояние между мембранами ПЭП, мм | 80...1500 |
| - амплитуда зондирующих импульсов на ПЭП, В | 6...15 |
| - амплитуда выходных сигналов с ПЭП, мВ | 30...150 |

ПРК является однофункциональным, двухканальным, восстанавливаемым и ремонтируемым, в условиях завода изготовителя, изделием.

ПРК работает в режимах “Программирование” и “Работа” и обеспечивает выполнение следующих функций:

В режиме “Программирование”:

-прием по кодовой линии связи от контроллера и запись в свою энергонезависимую память информации о смещении нулей измеряемых расходов, данных настройки ПРК и характеристик применяемых УПР 1(2).

В режиме “Работа”:

-контроль и индикация наличия неисправностей и нестандартных ситуаций;
-формирование зондирующих импульсов для возбуждения ПЭП УПР1(2);
-прием и усиление электрических сигналов поступающих от ПЭП УПР1(2);
-определение частотным методом с использованием генератора с фазовой автоподстройкой частоты задержек ультразвукового сигнала в УПР1(2) при распространении ультразвука по течению и против течения потока;

-расчет объемного расхода в УПР1(2) и преобразование его в код;

-передачу закодированных данных, а также признаков неисправностей в контроллер по кодовой линии связи.

ПРК рассчитан на режим непрерывной работы.

Данные, записанные в энергонезависимую память ПРК, сохраняются при отключенном питании в течение трех лет.

По устойчивости к механическим воздействиям ПРК соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

ПРК устойчив к воздействию переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м, создаваемого током частотой 50 Гц.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|--|----------------|
| Количество подключаемых УПР, шт. | 2 |
| Цена единицы наименьшего разряда информации об объёмном расходе, передаваемой по каналу связи, м ³ /ч: | |
| -для расхода не более 9,999 м ³ /ч | 0,001 |
| -для расхода не более 99,99 м ³ /ч | 0,01 |
| -для расхода не более 999,9 м ³ /ч | 0,1 |
| -для расхода не более 9999 м ³ /ч | 1 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности δ_0 , % при расходах: | |
| – от $Q_{\max}/40$ до $Q_{\max}/25$ | ± 3 |
| – от $Q_{\max}/25$ до $Q_{\max}/10$ | $\pm 1,5$ |
| – от $Q_{\max}/10$ до Q_{\max} | ± 1 |
| где, Q_{\max} (м ³ /ч) = $0,034D^2$, | |
| D – внутренний диаметр мерного участка УПР, мм. | |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, от нормальной на каждые 10 °С, % | $\pm 0,5$ |
| Амплитуда зондирующего импульса на ПЭП, В | 6...15 |
| Допустимая амплитуда входного сигнала с ПЭП, мВ | 30...150 |
| Напряжение питания, В | 12,5 \pm 2,5 |
| Потребляемый ток, мА, не более | 50 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 0,75 |
| Габаритные размеры, мм, не более: | |
| -диаметр | 85 |
| -высота | 28 |
| Масса, кг, не более | 0,5 |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| -температура окружающего воздуха, °С | 0...70 |
| -относительная влажность воздуха при 35 °С и более низких температурах без концентрации влаги, %, не более | 80 |
| Среднее время наработки на отказ, ч, не менее | 67000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ПРК входят:

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечания |
|--|--------------------|--------|------------|
| 1 Преобразователь измерительный для ультразвуковых расходомеров ПРК-01 | АВМЮ.407151.001 | 1 | |
| 2 Паспорт | АВМЮ.407151.001 ПС | 1 | |
| 3 Руководство по эксплуатации | АВМЮ.407151.001 РЭ | 1 | * |
| 4 Методика поверки | МП 40-221-2002 | 1 | * |

*Примечание: Поставляется один экземпляр на десять штук или в один адрес.

ПОВЕРКА

Поверка ПРК проводится в соответствии с документом «ГСИ. Преобразователь измерительный для ультразвуковых расходомеров ПРК-01. Методика поверки МП 40–221–2002», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в январе 2003 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

-вольтметр В7-38. Диапазон измерения постоянных напряжений от 30 мВ до 0,2 В, относительная погрешность $\pm(0,04+0,02 \cdot U_k/U_x)$ %. Диапазон от 2 В до 20 В, относительная погрешность $\pm(0,07+0,02 \cdot U_k/U_x)$ %, где U_k – предел измерения, U_x – показания прибора;

-осциллограф С1-92. Диапазон измерения: напряжений сигнала от 0,3 В до 20 В, временных интервалов от 200 нс до 200 мс, относительная погрешность ± 8 %;

-частотомер ЧЗ-63. Диапазон измерений от 100 кГц до 2 МГц, абсолютная погрешность ± 1 Гц;

-магазин сопротивлений Р33. Диапазон (0,1-10000) Ом. Класс точности 0,2;

-имитатор работы УПР ИР-ПРК. Диапазон расходов жидкости от 0,05 м³/ч до 10000 м³/ч, относительная погрешность $\pm 0,3$ %.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до 10 м³/с

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

АВМЮ.407151.001 ТУ Преобразователь измерительный для ультразвуковых расходомеров ПРК-01. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных для ультразвуковых расходомеров ПРК-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Горизонт», 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145.

Тел./факс (343) 355-93-83; e-mail: horizont@horizont.e-burg.ru.

Директор ООО «Горизонт»



В.А. Алгазин