

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГИИ СИ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

« 04 » \_\_\_\_\_ 2008 г.



<b>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ ПРК-01</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> 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 нештатных 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 <sup>3</sup> /ч:	
-для расхода не более 9,999 м <sup>3</sup> /ч	0,001
-для расхода не более 99,99 м <sup>3</sup> /ч	0,01
-для расхода не более 999,9 м <sup>3</sup> /ч	0,1
-для расхода не более 9999 м <sup>3</sup> /ч	1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\delta_0$ , % при расходах:	
– от $Q_{\max}/40$ до $Q_{\max}/25$	±3
– от $Q_{\max}/25$ до $Q_{\max}/10$	±1,5
– от $Q_{\max}/10$ до $Q_{\max}$	±1
где, $Q_{\max}$ (м <sup>3</sup> /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, %	±0,5
Амплитуда зондирующего импульса на ПЭП, В	6...15
Допустимая амплитуда входного сигнала с ПЭП, мВ	30...150
Напряжение питания, В	12,5±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  $\pm 8$  %;

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

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

-имитатор работы УПР ИР-ПРК. Диапазон расходов жидкости от 0,05 м<sup>3</sup>/ч до 10000 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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](mailto:horizont@horizont.e-burg.ru).

Директор ООО «Горизонт»



В.А. Алгазин