

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ -

Зам. директора ФГУП УНИИМ

И.Е. Добровинский

2003г.



<p>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ ПРК-01</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24464-03</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям АВМЮ.407151.001ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные для ультразвуковых расходомеров ПРК-01 (далее ПРК) предназначены для измерения и преобразования в код сигналов от первичных ультразвуковых преобразователей объёмного расхода ( $Q$ , м<sup>3</sup>/ч) холодной и горячей воды и передачи закодированных данных в прибор отображения расхода -телеконтроллер "Интелкон" (ГОСРЕЕСТР СИ №22587-02) (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 и народного хозяйства.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия ПРК основан на измерении задержек ультразвукового сигнала, распространяемого по течению и против течения потока поочередно в двух первичных ультразвуковых преобразователях расхода (далее - УПР1(2)). Используя результаты измерения, характеристики УПР1(2) и свои собственные параметры, занесенные в память при программировании, ПРК рассчитывает объёмный расход, преобразует его в код и передает для индикации 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 КММЗ\*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 встроенными в них пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП) ультразвуковых сигналов в электрические и наоборот. Допустимо содержание в воде твердых частиц и газовых пузырьков не более 3% от объема.

УПР должны иметь следующие характеристики:

- внутренний диаметр мерного участка (Д) 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 двух 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

Число подключаемых УПР, шт.	2
Цена единицы наименьшего разряда информации об объёмном расходе , передаваемой по каналу кодовой 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
Предел допускаемой основной относительной погрешности при расходах:	
– от Q <sub>max</sub> /40 до Q <sub>max</sub> /25, не более	±3%
– от Q <sub>max</sub> /25 до Q <sub>max</sub> /10, не более	±1,5%
– от Q <sub>max</sub> /10 до Q <sub>max</sub> , не более	±1%
где, Q <sub>max</sub> (м <sup>3</sup> /ч)=0,034 Д <sup>2</sup> ,	
Д -внутренний диаметр мерного участка УПР, мм.	
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха,	
на каждые 10 °С, % не более	±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	1
4 Методика поверки	МП 40-221-2002	1	1

Примечание:

- 1 Поставляется один экземпляр на десять штук или в один адрес.

## ПОВЕРКА

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

Перечень основных средств поверки:

-осциллограф. Диапазон измерения: -напряжений сигнала от 0,3 В до 20 В, -временных интервалов от 0,2 до 200 мс, относительная погрешность не более  $\pm 10\%$ ;

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

-имитатор работы УПР 1(2) в диапазоне расходов  $(0,05-10000)$  м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность не более  $\pm 0,3\%$ .

Межповерочный интервал-2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. " Изделия ГСП. Общие технические условия".

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные для ультразвуковых расходомеров ПРК-01 соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84 и технических условий АВМЮ.407151.001 ТУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Горизонт», 620075, г. Екатеринбург,  
ул. Мамина-Сибиряка, 145. Тел./факс (3432) 56-93-83; e-mail:  
[horizont@horizont.e-burg.ru](mailto:horizont@horizont.e-burg.ru).

Директор ООО «Горизонт»



В.А. Алгазин