

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
директор ФГУП ВНИИР



<p>Расходомеры-счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52XX</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24185-04</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-009-12560879-2003.

Назначение и область применения

Расходомеры-счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52XX (далее - расходомеры) предназначены для длительных и непрерывных измерений объема и объемного расхода жидкости с ионной проводимостью не менее $5 \cdot 10^{-4}$ См/м и кинематической вязкостью не более $1,5 \cdot 10^{-6}$ м²/с, не вызывающей потери работоспособности расходомеров, в наполненных трубопроводах для коммерческого учета или для технологических целей.

Область применения - узлы учета потребления воды в системах горячего и холодного водоснабжения, в том числе для коммерческих целей, контроля технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Описание

Принцип действия расходомеров основан на преобразовании частоты отрыва вихревой дорожки Кармана, образующейся за установленным в потоке телом обтекания, в электрический сигнал, усиление которого осуществляется усилителем – формирователем импульсов (УФИ). Выходной сигнал, сформированный УФИ, передается на устройство вычислительное (УВ) для последующей обработки.

Расходомеры выполнены на базе серийно выпускаемых преобразователей расхода ВЭПС ТУ 4213-002-12560879-2000 (номер Госреестра 14646-00) модификации ВЭПС-ПБ1 с внешним питанием и ВЭПС-ПБ2 с автономным питанием.

По конструктивным особенностям, типу источника питания и наличию информационной связи с другими изделиями расходомеры имеют следующие модификации:

- **ВЭПС-РОСА-1X, ПРАМЕР-521X** – состоит из ВЭПС-ПБ1 и устройства вычислительного (УВ) с питанием от сети переменного тока;
- **ВЭПС-РОСА-20, ПРАМЕР-5220** – состоит из ВЭПС-ПБ2 и УВ с автономным питанием (один элемент типоразмера С).

Передача сигналов с ВЭПС-ПБ1 и ВЭПС-ПБ2 на УВ производится по трехпроводному экранированному кабелю;

- **ВЭПС-РОСА-3X, ПРАМЕР-523X** – представляет собой моноблочное изделие, выполненное на базе ВЭПС-ПБ1. Питание расходомера осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В;

- **ВЭПС-РОСА-40, ПРАМЕР-5240** – представляет собой моноблочное изделие, выполненное на базе ВЭПС-ПБ2. Питание УВ осуществляется от одного элемента типоразмера А.

УВ и УФИ установлены внутри единого корпуса, расположенного снаружи проточной части.

Индикация измеренных значений расхода и объема осуществляется на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) УВ.

Варианты исполнения каждой модификации расходомеров в зависимости от наличия токового выхода и/или интерфейса RS-485 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация расходомера	Исполнение модификации	Интерфейс RS485	Унифицированный выход постоянного тока в диапазоне
			от 4 до 20 мА
ВЭПС-РОСА-1Х, ПРАМЕР-521Х	0	нет	нет
	1	нет	есть
	2	есть	нет
	3	есть	есть
ВЭПС-РОСА-20, ПРАМЕР-5220	-	нет	нет
ВЭПС-РОСА-3Х, ПРАМЕР-523Х	0	нет	нет
	1	нет	есть
	2	есть	нет
	3	есть	есть
ВЭПС-РОСА-40, ПРАМЕР-5240	-	нет	нет

Расходомеры исполнения с интерфейсом RS-485 обеспечивают передачу информации, указанной выше, по установленному протоколу со скоростью 9600 Бод.

Расходомеры обеспечивают вывод на ЖКИ следующей информации:

- суммарного нарастающим итогом объема в м^3 ;
- текущего значения объемного расхода в $\text{м}^3/\text{ч}$;
- суммарного времени бесперебойной работы в часах и минутах;
- сообщение об обнаруженной неисправности линии связи или питания.

При отключении питания, измеренные значения объема протекшей жидкости и суммарное время бесперебойной работы сохраняются в течение всего срока службы расходомеров.

Основные технические характеристики

Наименьшее (g_{\min}), переходное (g_t) и наибольшее (g_{\max}) значения измеряемых объемных расходов в зависимости от диаметра условного прохода (D_u) и класса расходомеров указаны в таблице 2.

Таблица 2

D_u , мм	g_{\min} , $\text{м}^3/\text{ч}$		g_t , $\text{м}^3/\text{ч}$		g_{\max} , $\text{м}^3/\text{ч}$	
	Класс расходомера		Класс расходомера		Класс расходомера	
	A	D	A	D	A	D
20	0,2	0,3	0,3	-	10	8
25	0,3	0,4	0,4	-	12,5	10
32	0,4	0,5	0,5	-	25	16
40	0,65	0,8	0,8	-	32	25
50	0,9	1,0	1,0	-	50	32
80	1,8	2,5	2,5	-	100	80
100	4	5,0	5,0	-	200	160
150	10	12,5	12,5	-	400	400
200	16	25,0	25,0	-	630	630
250	25	32,0	32,0	-	1000	1000
300	36	50,0	50,0	-	1600	1600

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема, %:

- для расходомеров класса A:

- в диапазоне расходов от g_{\min} до g_t + 5,0
- в диапазоне расходов от g_t до g_{\max} $\pm 2,0$

- для расходомеров класса D:	
- в диапазоне расходов от g_{min} до g_{max}	$\pm 1,6$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал (для модификаций с токовым выходом), % :	
- для расходомеров класса A:	
- в диапазоне расходов от g_{min} до g_t	+ 5,5
- в диапазоне расходов от g_t до g_{max}	$\pm 2,5$
- для расходомеров класса D:	
- в диапазоне расходов от g_{min} до g_{max}	$\pm 2,0$
Пределы относительной погрешности при измерении суммарного времени бесперебойной работы, %	$\pm 0,005$
Пределы дополнительной относительной погрешности при измерении объема и при преобразовании объемного расхода в токовый выходной сигнал, обусловленная изменением температуры измеряемой жидкости (t), %:	
- для расходомеров класса A:	
- в диапазоне расходов от g_{min} до g_t :	
- в диапазоне температур от 5 до 20 °C	0,1·(20-t)
- в диапазоне температур от 20 до 150 °C	0,045·(20-t)
- в диапазоне расходов от g_t до g_{max} :	
- в диапазоне температур от 5 до 150 °C	0,005/ 10°C
- для расходомеров класса D:	
- в диапазоне расходов от g_{min} до g_{max} :	
- в диапазоне температур от 5 до 150 °C	0,005/ 10°C
Параметры измеряемой жидкости:	
- диапазон температур, °C	от 5 до 150
- давление избыточное, МПа, не более	1,6
- ионная проводимость, См/м, не менее	5×10^{-4}
- кинематическая вязкость, м ² /с, не более	$1,5 \times 10^{-6}$
Цена единицы младшего разряда:	
при индикации объемного расхода, м ³ /ч	0,0001
- счетчика объема, м ³	0,001
- счетчика времени работы, мин.	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от минус 10 до плюс 50
- относительная влажность при t=+35 °C и более низких температурах, без конденсации влаги, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	
- для расходомеров моноблочного исполнения, для ВЭПС-ПБ1 и ВЭПС-ПБ2	IP65
- для УВ расходомеров раздельного исполнения	IP44
Напряжение питания, В:	
- для расходомеров модификации ВЭПС-РОСА-1Х, ПРАМЕР-521Х	220 ⁺²² ₋₃₃
- для расходомеров модификации ВЭПС-РОСА-3Х, ПРАМЕР-523Х	12 (от внешнего источника постоянного тока)
- для расходомеров модификации ВЭПС-РОСА-20, ПРАМЕР-5220	
ВЭПС-РОСА-40, ПРАМЕР-5240	от 2 до 3,6 (от автономного источника постоянного тока)
Потребляемая мощность, ВА, не более:	
- модификации ВЭПС-РОСА-1Х, ПРАМЕР-521Х	3
- модификации ВЭПС-РОСА-3Х, ПРАМЕР-523Х	1,5
Длина прямолинейного участка трубопровода до и после	

расходомера, не менее	5 Ду и 2 Ду соответственно
Масса, кг, не более:	
- УВ (для расходомеров отдельного исполнения)	0,5
- ВЭПС-ПБ1, ВЭПС-ПБ2, расходомеров моноблочного исполнения	49
Габаритные размеры, мм, не более:	
- УВ (для расходомеров отдельного исполнения)	157x110x60
- ВЭПС-ПБ1, ВЭПС-ПБ2, расходомеров моноблочного исполнения	300x460x571
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	6
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 наносится на крышку корпуса УВ расходомеров, а также на титульные листы эксплуатационной документации способами принятыми на предприятии изготовителе.

Комплектность

Комплект поставки расходомеров указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Расходомер- счетчик вихревой электромагнитный ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ	ТУ 4213-009-12560879-2003	1	Модификация, исполнение, программное обеспечение в зависимости от модификации и ее исполнения по заказу потребителя
Расходомеры- счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОС, ПРАМЕР-52ХХ. Руководство по эксплуатации	4213-009-12560879 РЭ	1	Одно РЭ на комплект расходомеров в количестве не менее 2 шт.
Расходомер- счетчик вихревой электромагнитный ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ. Паспорт	4213-009-12560879 ПС	1	
Инструкция. ГСИ. Расходомеры- счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ. Методика поверки.	4213-009-12560879 МП	1	
Эксплуатационная документация на составные части	-	1 комплект	

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом "Инструкция. ГСИ. Счетчики - расходомеры вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ. Методика поверки 4213-009-12560879МП", утвержденной ВНИИР 2.04.2004 г.

Основное поверочное оборудование указано в таблице 5.

1 Установка поверочная водомерная. Диапазон воспроизводимых объемных расходов, соответствующий диапазону объемных расходов поверяемого расходомера. Пределы основной относительной погрешности $\pm 0,5 \%$;

2 Секундомер-таймер СТЦ-1. Диапазон измерений 0 – 100000 с, пределы основной относительной погрешности $\pm 0,01 \%$;

3 Генератор сигналов прецизионный ГЗ – 110. Диапазон частот от 1 Гц до 2 кГц, амплитуда сигнала от 0,005 до 2,0 В, нестабильность частоты $3 \cdot 10^{-8}$;

4 Вольтметр В7 – 65. Пределы основной относительной погрешности $\pm 0,1\%$;

5 Эталонная мера сопротивления 100 Ом. Пределы допускаемой погрешности $\pm 0,05\%$;

6 Нутромеры НИ по ГОСТ 868-82. Диапазон измерений от 18 до 300 мм.

Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные документы

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

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ4213-009-12560879-2003. Расходомеры - счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ. Технические условия.

Заключение

Тип "Расходомеры - счетчики вихревые электромагнитные ВЭПС-РОСА, ПРАМЕР-52ХХ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разработчик и изготовитель: ЗАО "ПРОМСЕРВИС", 433502, г. Димитровград Ульяновской обл., ул. 50 лет Октября, 112, тел./факс (84235) 2-18-07, 2-69-26, отдел маркетинга т/ф (84235) 2-09-93, e-mail: psv@vinf.ru, адрес в интернет: www.promservis.ru

Изготовитель: ООО "ПКО "ПРАМЕР", г. Самара, ул. Киевская, 5, т/ф (8462) 41-00-10, 41-27-72, e-mail: pramer@ma-samara.ru; адрес в интернет: www.pramer.ru.

Генеральный директор ЗАО "ПРОМСЕРВИС"

 А. А. Минаев

Директор ООО "ПКО "ПРАМЕР"

 Д. А. Сорокин

