

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

» ноября 2009 г.

Расходомеры – счетчики ПРАМЕР-52XX	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43140-09</u> Взамен _____
---	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры – счетчики ПРАМЕР-52XX (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидких сред в одном или двух наполненных трубопроводах.

Область применения – системы горячего и холодного водоснабжения, централизованные системы питьевого водоснабжения на объектах коммунального хозяйства и других предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы расходомеров основан на измерении частоты следования и счете импульсных сигналов, поступающих от преобразователей расхода (ПР) и преобразования результатов в значения измеряемых параметров, с использованием коэффициентов преобразования, последующим их отображением на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) и регистрации в архивах по двум независимым каналам.

Расходомер состоит из устройства вычислительного (УВ) с ЖКИ, энергонезависимой памятью для архивации данных, цифровым интерфейсом связи и одного или двух ПР.

В качестве ПР используются преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС (Г.р. №14646-05) и преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550 (Г.р. № 27104-08).

При использовании в качестве ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550 возможно измерение объема и объемного расхода в прямом и обратном направлении потока (реверсивный режим).

В качестве цифрового интерфейса связи используются интерфейс RS-232 или RS-485.

Расходомеры обеспечивают измерение времени бесперебойной работы, архивирование данных в энергонезависимой памяти, индикацию результатов и передачу информации на внешние устройства.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнения расходомеров с указанием числа и типа ПР, типа питания УВ, интерфейса связи и функции реверса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Исполнение	Тип ПР		Питание УВ	Интерфейс	
		Канал 1	Канал 2			
5251	В	ВЭПС-ПБ1-01	нет	внешнее	RS-232	
		ВЭПС-ПБ1-01	нет	внешнее	RS-485	
	Э	ЭМИР-ПРАМЕР 550	нет	внешнее	RS-232	
		ЭМИР-ПРАМЕР 550	нет	внешнее	RS-485	
	Э/Р	ЭМИР-ПРАМЕР 550	реверс	внешнее	RS-232	
		ЭМИР-ПРАМЕР 550	реверс	внешнее	RS-485	
5252	В/В	ВЭПС-ПБ1-01	ВЭПС-ПБ1-01	внешнее	RS-232	
		ВЭПС-ПБ1-01	ВЭПС-ПБ1-01	внешнее	RS-485	
	В/Э	ВЭПС-ПБ1-01	ЭМИР-ПРАМЕР 550	внешнее	RS-232	
		ВЭПС-ПБ1-01	ЭМИР-ПРАМЕР 550	внешнее	RS-485	
	Э/Э	ЭМИР-ПРАМЕР 550	ЭМИР-ПРАМЕР 550	внешнее	RS-232	
		ЭМИР-ПРАМЕР 550	ЭМИР-ПРАМЕР 550	внешнее	RS-485	
	5261	В	ВЭПС-ПБ2-01	нет	авт	RS-232
		Э	ЭМИР-ПРАМЕР 550	нет	авт	RS-232
Э/Р		ЭМИР-ПРАМЕР 550	реверс	авт	RS-232	
5262	В/В	ВЭПС-ПБ2-01	ВЭПС-ПБ2-01	авт	RS-232	
	В/Э	ВЭПС-ПБ2-01	ЭМИР-ПРАМЕР 550	авт	RS-232	
	Э/Э	ЭМИР-ПРАМЕР 550	ЭМИР-ПРАМЕР 550	авт	RS-232	

Для исполнений расходомеров, использующих в качестве ПР ВЭПС, наименьшие (Q_{min}), переходные (Q_t) и наибольшие (Q_{max}) значения расходов в зависимости от условного диаметра (D_u) указаны в таблице 2

Таблица 2

Ду, мм	Значение расхода, м ³ /ч		
	Q_{min}	Q_t	Q_{max}
20	0,3	0,5	8
25	0,4	0,63	10
32	0,5	1,0	16
40	0,8	1,6	25
50	1,0	2,0	32
80	2,5	5,0	80
100	5,0	10	160
150	12,5	25	400
200	25	40	630
250	32	63	1000
300	50	100	1600

Порог чувствительности расходомеров с ПР ВЭПС, не более $0,5 \cdot Q_{min}$.

Длина прямолинейного участка трубопровода до и после ПР ВЭПС - не менее 5 и 2Ду соответственно.

Для исполнений расходомеров, использующих в качестве ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550, наименьшие (Q_{min}), переходные (Q_{t1} и Q_{t2}) и наибольшие (Q_{max}) значения измеряемых объемных расходов в зависимости от Ду и (динамического диапазона воспроизводимых расходов (Q_{min}/Q_{max})), условно разделенные на классы по динамическому диапазону, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения расходов для различных Ду и динамического диапазона воспроизводимых расходов ЭМИР-ПРАМЕР-550.

Ду, мм	Значение расхода, м ³ /ч												
	Класс А (1:100)		Класс В (1:250)			Класс С (1:500)				Класс D, E (1:1000)			
	Q _{min}	Q _{max}	Q _{min}	Q _{t1}	Q _{max}	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{max}	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{max}
15	0,06	6	0,024	0,06	6	0,012	0,024	0,06	6	0,006	0,024	0,06	6
25	0,16	16	0,064	0,16	16	0,032	0,064	0,16	16	0,016	0,064	0,16	16
32	0,25	25	0,100	0,25	25	0,050	0,100	0,25	25	0,025	0,100	0,25	25
40	0,4	40	0,160	0,40	40	0,080	0,160	0,40	40	0,040	0,160	0,40	40
50	0,6	60	0,240	0,60	60	0,120	0,240	0,60	60	0,060	0,240	0,60	60
65	1,0	100	0,400	1,00	100	0,200	0,400	1,00	100	0,100	0,400	1,00	100
80	1,6	160	0,640	1,60	160	0,320	0,640	1,60	160	0,160	0,640	1,60	160
100	2,5	250	1,000	2,50	250	0,500	1,000	2,50	250	0,250	1,000	2,50	250
150	6,0	600	2,400	6,00	600	1,200	2,400	6,00	600	0,600	2,400	6,00	600

Порог чувствительности расходомеров с ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550, не более Q_{max} /1000.

Длина прямолинейного участка трубопровода до и после ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550, не менее 3 Ду и 1 Ду соответственно.

Параметры контролируемой среды:

- диапазон температур, °С от 5 до 150;
- давление избыточное, МПа, не более:

для исполнений расходомеров с ПР ВЭПС

1,6;

для исполнений расходомеров с ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550

1,6 или 2,5;

- ионная проводимость, См/м, не менее:

для исполнений расходомеров с ПР ВЭПС

5×10^{-4} ;

для исполнений расходомеров с ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550

10^{-3} ;

- кинематическая вязкость, м²/с, не более:

для исполнений расходомеров с ПР ВЭПС

$1,5 \cdot 10^{-6}$.

Расходомеры предназначены для эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

- относительная влажность, % до 95 % (при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги);
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- температура, °С:
- для УВ от минус 10 до плюс 50;
- для ПР ВЭПС-ПБ2-01 от минус 10 до плюс 50;
- для ПР ВЭПС-ПБ1-01 от минус 30 до плюс 50;
- для ПР ЭМИР-ПРАМЕР 550 от минус 10 до плюс 55.

постоянное магнитное поле с напряженностью не более 400 А/м;

переменное магнитное поле с частотой 50 Гц и напряженностью не более 40 А/м.

Для расходомера ПРАМЕР-525Х питание УВ осуществляется от сети переменного тока от 187 до 242 В частотой (50 ± 1) Гц.

Для расходомера ПРАМЕР-526Х питание УВ осуществляется от автономного источника постоянного тока напряжением от 3,0 до 3,6 В.

Питание ПР ВЭПС

в соответствии с ТУ 4213-017-12560879-2005.

Питание ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550

в соответствии с ТУ 4213-022-12560879-2008.

Потребляемая мощность, Вт, не более

12.

Основные метрологические характеристики расходомеров приведены в таблицах 4 и 5

Таблица 4 – Метрологические характеристики УВ.

Величина (Параметр)	Диапазон	Пределы погрешности	Погрешность
Время бесперебойной работы, с	от 1 до 10 ⁸	± 0,03 %	относительная
Частота, Гц для модификаций 525X	от 0,1 до 1000	± 0,03 %	относительная
Частота, Гц для модификаций 526X	от 0,003 до 25	± 0,03 %	относительная
Счет импульсов		± 1 импульс	абсолютная

Таблица 5 – Пределы погрешности для расходомеров.

Величина	Диапазон расходов	Пределы основной относительной погрешности, %
Суммарный объем и объемный расход	<i>Для исполнений с ПР ВЭПС</i>	
	от Q_{min} до Q_t	± 1,5
	от Q_t до Q_{max}	± 1,0
	<i>Для исполнений с ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550</i>	
	<i>для преобразователей класса А (1:100)</i>	
	от Q_{max} до Q_{min}	± 1,0
	<i>для преобразователей класса В (1:250):</i>	
	от Q_{max} до Q_{t1}	± 1,0
	от Q_{t1} до Q_{min}	± 2,0
	<i>для преобразователей класса С (1:500):</i>	
	от Q_{max} до Q_{t1}	± 1,0
	от Q_{t1} до Q_{t2}	± 2,0
	от Q_{t2} до Q_{min}	± 5,0
	<i>для преобразователей класса D (1:1000)</i>	
	от Q_{max} до Q_{t1}	± 1,0
	от Q_{t1} до Q_{t2}	± 2,0
	от Q_{t2} до Q_{min}	± 5,0
<i>для преобразователей класса Е (1:1000):</i>		
от Q_{max} до Q_{min}	± 1,0	

Масса, кг, не более:

- для УВ 0,5;
- для ПР ВЭПС в соответствии с ТУ 4213-017-12560879-2005;
- для ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550 в соответствии с ТУ 4213-022-12560879-2008.

Габаритные размеры, мм, не более:

- для УВ 210 × 100 × 60;
- для ПР ВЭПС в соответствии с ТУ 4213-017-12560879-2005;
- для ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550 в соответствии с ТУ 4213-022-12560879-2008.

Цена единицы младшего разряда ЖКИ при индикации объемного расхода, дм³/ч 1.

Цена единицы младшего разряда ЖКИ при индикации объема, м³, не более 1.

Цена единицы младшего разряда ЖКИ при индикации времени бесперебойной работы, мин, не более 1.

По устойчивости к механическим воздействиям группа исполнения по ГОСТ Р 52931:

- для УВ N1;
- для ПР ВЭПС N1;
- для ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550 L1.

Степень защиты от пыли и воды (код IP) по ГОСТ 14254-96:

- для УВ IP54;
- для ПР ВЭПС и ЭМИР-ПРАМЕР-550 IP65.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 75000.

Средний срок службы, лет, не менее 15.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на крышку корпуса УВ расходомера способом офсетной печати на внутреннюю сторону прозрачной крышки, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик	ПРАМЕР-52ХХ	1	Исполнение и модификация согласно заказу
Паспорт	4213-009-12560879 ПС	1	–
Руководство по эксплуатации	4213-009-12560879 РЭ	1	–
Методика поверки	4213-009-12560879 МП	1	По заказу
Преобразователь расхода вихревой электромагнитный (с монтажным комплектом)	ВЭПС	0, 1 или 2	Исполнение согласно заказу
Паспорт	4213-017-12560879 ПС	0, 1 или 2	Согласно заказу
Руководство по эксплуатации	4213-017-12560879 РЭ	0 или 1	Согласно заказу
“ГСИ. Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС. Методика поверки”	4213-017-12560879 МП	0 или 1	По заказу
Преобразователь расхода электромагнитный (с монтажным комплектом и блоком питания)	ЭМИР-ПРАМЕР-550	0, 1 или 2	Исполнение согласно заказу
Паспорт	4213-022-12560879 ПС	0, 1 или 2	Согласно заказу
Руководство по эксплуатации	4213-022-12560879 РЭ	0 или 1	Согласно заказу
“ГСИ. Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550. Методика поверки”	4213-022-12560879 МП	0 или 1	По заказу

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров проводится в соответствии с методикой “ГСИ. Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-52ХХ. Методика поверки” 4213-009-12560879 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП “ВНИИМС” в ноябре 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная водомерная “ПРОМЕКС”, диапазон воспроизведения расхода от 0,02 до 400 м³/ч, пределы основной относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода ± 0,33 %;

- генератор сигналов специальной формы ГСС-10/1. Диапазон воспроизведения частот от 1 мкГц до 10 МГц, предел допускаемой погрешности ± (5·10⁻⁷·f + 1 мкГц).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

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

ТУ 4213-017-12560879-2005. Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС. Технические условия.

ТУ 4213-022-12560879-2008. Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550. Технические условия.

ТУ 4213-025-12560879-2003. Расходомеры-счетчики ПАМЕР-52XX. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков ПАМЕР-52XX утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ПР ВЭПС имеют санитарно - эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

№ 77.95.24.421.П.003435.06.06 до 02.06.2011 г.

ПР ЭМИР-ПРАМЕР-550 имеют санитарно - эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

№ 77.МО.01.421.П.007284.12.08 до 26.12.2013 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЗАО “Промсервис”, РФ, 433502, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. 50 лет Октября, 112.

тел./факс: (84235) 2-18-07, 2-69-26,

отдел продаж тел/факс: (84235) 4-22-11,

e-mail: promservis@promservis.ru,

Internet: www.promservis.ru.

Генеральный директор ЗАО “Промсервис”



А. А. Минаков