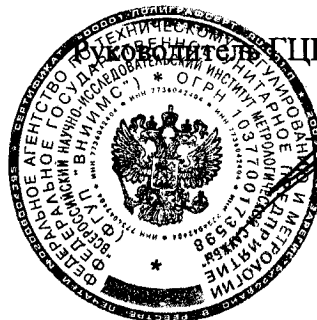


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Директор ФГБУ «ВНИИМ» \_\_\_\_\_

В. Н. Яншин

» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Преобразователи расхода вихревые  
электромагнитные  
ВЭПС**

**Внесены в Государственный реестр средств  
измерений**

**Регистрационный №** 14646-05

**Взамен №** \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-017-12560879-2005.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС (далее - ВЭПС) предназначены для преобразования объемного расхода и объема жидких сред, протекающих в наполненных трубопроводах, в выходные электрические сигналы и представления информации о расходе и объеме на внешние устройства.

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

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия ВЭПС основан на электромагнитном преобразовании частоты отрыва вихревой дорожки Кармана, образующейся за установленным в потоке телом обтекания, в электрический сигнал, который поступает на вход усилителя-формирователя для усиления и формирования выходного электрического сигнала.

Конструктивно ВЭПС представляют собой моноблочные изделия, которые состоят из вихревого электромагнитного преобразователя (ВЭП) и усилителя-формирователя сигнала (УФС). ВЭП с диаметром условного прохода (Ду) 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100 мм представляет собой отрезок трубы из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, ВЭП с Ду 150 мм – из стали Ст. 20 с узлами крепления (муфтовое соединение - для Ду от 20 до 40 мм, фланцевое соединение - для Ду от 50 до 150 мм), внутри которого размещено тело обтекания. За телом обтекания по направлению движения потока расположен сигнальный электрод. На внешней стороне стенки трубы расположены магнитная система (для ВЭП с Ду 150 мм магнитная система расположена в полости на тыльной стороне тела обтекания) и стойка, на которой установлен корпус УФС. ВЭП с Ду 200, 250, 300 мм имеет конструкцию труба в трубе. Внутри основной трубы из стали марки ст. 3 или ст. 20 с монтажными фланцами размещен ВЭП с Ду 50 или 80 мм без узлов крепления, стойки и корпуса УФС. Стойка, на которой крепится корпус УФС, расположена на внешней стороне стенки основной трубы.

ВЭПС имеют следующие модификации:

-ВЭПС-ПБ1-01 – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал с частотой, пропорциональной расходу, в соответствии с индивидуальной градуировочной характеристикой. Частота равна частоте вихреобразования. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания. Питание и передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по трехпроводной линии связи;

-ВЭПС-ПБ1-02 – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал с частотой, пропорциональной расходу, в соответствии с индивидуальной градуировочной характеристикой. Частота равна частоте вихреобразования. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания. Питание и передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по двухпроводной линии связи;

-ВЭПС-ПБ1-03 – преобразует значение расхода в унифицированный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА (0 - 5 мА или 0 - 20 мА - по специальному заказу), пропорциональный расходу. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания;

-ВЭПС-ПБ1-04 – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал, нормированный на единицу объема, с частотой, пропорциональной расходу. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания. Питание и передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по трехпроводной линии связи;

-ВЭПС-ПБ2-01 – преобразует значение расхода и объема в импульсный выходной электрический сигнал, нормированный на единицу объема, с частотой, пропорциональной расходу. Питание прибора осуществляется от встроенного автономного источника питания. Передача сигнала на вторичную аппаратуру производится по двухпроводной линии связи.

Длины прямолинейных участков трубопровода до ВЭПС - 5·Ду и после ВЭПС-2·Ду.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ду, мм	Значение расхода, м <sup>3</sup> /ч		
	Q <sub>min</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>max</sub>
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

Ду, мм	Вес выходных электрических импульсов на нормированном выходе в дм <sup>3</sup> /имп	
	ВЭПС-ПБ2-01	ВЭПС-ПБ1-04
20	1	1*; 2; 2,5
25		
32	10	2*; 2,5; 5; 10
40		
50		
80	100	10*; 20; 25; 50; 100
100		
150	1000	100*; 200; 250; 500; 1000
200		
250		
300		

\* Рекомендуемые значения.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ВЭПС при преобразовании расхода и объема в выходные электрические сигналы, %:

$$Q_{\min} \leq Q < Q_t \quad \pm 1,5$$

$$Q_t \leq Q \leq Q_{\max} \quad \pm 1,0$$

Пределы дополнительных погрешностей ВЭПС от влияния изменения температуры измеряемой среды – 0,05%/10°C от пределов соответствующих основных погрешностей.

Параметры контролируемой среды:

диапазон температур, °С	+5 ... +150
давление избыточное, не более, МПа	1,6
ионная проводимость, не менее, См/м	$5 \cdot 10^{-4}$
кинематическая вязкость, не более, м <sup>2</sup> /с	$1,5 \cdot 10^{-6}$

Напряжение питания, В:

ВЭПС-ПБ1-01, ВЭПС-ПБ1-02, ВЭПС-ПБ1-04	от 8 до 25 (от внешнего источника);
ВЭПС-ПБ1-03	от 12 до 30 (от внешнего источника);
ВЭПС-ПБ2-01	от 1,7 до 3,6 (от автономного источника).

Потребляемая мощность

электроэнергии модификаций с внешним питанием, не более, Вт	1,5
Габаритные размеры, не более, мм	300x460x571
Масса, не более, кг	49

Условия эксплуатации:

температура окружающей среды, °С:	
-ВЭПС-ПБ1-01, ВЭПС-ПБ1-02, ВЭПС-ПБ1-03, ВЭПС-ПБ1-04	-30 ... +50
-ВЭПС-ПБ2-01	-10 ... +50

относительная влажность при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %

атмосферное давление, кПа	84,0 ... 106,7
Порог чувствительности, не более, м <sup>3</sup> /ч	$0,5 \cdot Q_{\min}$

Перепад давления при максимальном расходе

в рабочем диапазоне расходов, не более, МПа, ( кгс/см<sup>2</sup> )

ВЭПС устойчивы к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью

до 400 А/м и переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 40 А/м.

Степень защиты	IP65.
Исполнения по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	N1
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	75000
Средний срок службы, лет	15

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на крышку корпуса УФС, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь расхода вихревой электромагнитный	ВЭПС	1	По заказу
Паспорт	4213-017-12560879 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	4213-017-12560879 РЭ	1	Допускается одно РЭ на 2 преобразователя
Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС. Методика поверки	4213-017-12560879 МП	1	
Комплект монтажных частей.	—	1 комплект	По заказу
Блок питания постоянного тока	БП-2/12 или БП-2/24	1	По заказу
Вставка-имитатор	—	1 комплект	По заказу
Кабель*	КММ 2×0,25 КММ 3×0,25	До 500 м	По заказу
* Допускается в качестве линии связи использование экранированного кабеля с большим количеством жил и большего сечения.			

### ПОВЕРКА

Поверка ВЭПС производится в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС. Методика поверки 4213-017-12560879 МП», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» в мае 2005 г.

Основное поверочное оборудование:

-установка поверочная водомерная «ПРОМЕКС», диапазон воспроизводимых расходов от 0,005 до 400 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода ±0,33 % (Госреестр 40809-09);

-установка проливная метрологическая «УРМ-2000», диапазон воспроизведения расхода от 0,1 до 2000 м<sup>3</sup>/ч, погрешность ±0,2 % (Госреестр 18453-99);

- частотомер ЧЗ-63/1. Диапазон измеряемых частот от 0,1 Гц до 200 МГц. Пределы основной погрешности измерений частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1 \text{ед.сч.}$ ;
  - секундомер-таймер СТЦ-1. Диапазон измерений (0 – 100000) с, пределы основной относительной погрешности  $\pm 0,01 \%$ ;
  - генератор сигналов ГЗ-110. Диапазон частот (0,01 - 1000) Гц, погрешность  $\pm 6 \times 10^{-6}$ ;
  - вольтметр В7–65. Предел основной относительной погрешности при измерении напряжения  $\pm 0,1\%$ ;
  - магазин сопротивлений Р4831. Диапазон – (0 -  $10^6$ ) Ом, класс 0,02/( $2 \cdot 10^{-6}$ );
  - нупромер НМ ГОСТ 10-88;
  - источник питания постоянного тока Б5-29.
- Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ГОСТ 28723 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

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

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей расхода вихревых электромагнитных ВЭПС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ВЭПС имеют санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.МО.01.421.П.000505.02.10 до 27.02.2015 г.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЗАО «Промсервис»  
 433502, Ульяновская обл., г. Димитровград  
 ул.50 лет Октября, 112  
 тел./факс (84235) 2-18-07, 2-69-26  
 e-mail: [promservis@promservis.ru](mailto:promservis@promservis.ru)  
[www.promservis.ru](http://www.promservis.ru)

Генеральный директор ЗАО «Промсервис»



А. А. Минаков