

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://prmpribor.nt-rt.ru/> || ppk@nt-rt.ru

**Преобразователи расхода вихревые
электромагнитные ВПС**

**Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 19650-10
Взамен № 19650-05**

Выпускаются по техническим условиям ТУ 407131.004.29524304 -05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВПС (далее преобразователи) предназначены для преобразования расхода (объема) холодной или горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее $2 \cdot 10^{-3}$ См/м в электрические сигналы: частотный, импульсный или токовый.

Область применения - измерение расхода и учет потребления количества жидкости в наполненных напорных трубопроводах систем водо и теплоснабжения, для технологических целей и учетно-расчетных операций. Преобразователи могут быть использованы в качестве первичных приборов: в комплекте с вычислителем - в составе теплосчетчика; либо - в составе счетчика – расходомера; а также в автоматизированных системах сбора данных; контроля и регулирования технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

В вихревом потоке жидкости, образующемся за телом обтекания, при взаимодействии с постоянным магнитным полем, образуется переменная ЭДС с частотой, пропорциональной объемному расходу. ЭДС снимается сигнальным электродом, усиливается и преобразуется в зависимости от исполнения преобразователя в соответствии с индивидуальной градуировочной характеристикой:

- для исполнения ВПС-ЧИ - в частоту электрического сигнала, пропорциональную расходу и количество импульсов с нормированной ценой, пропорциональное объему;
- для исполнений ВПС-Т1 и Т2 - в унифицированный сигнал постоянного тока (0...5; 4...20 мА), пропорциональный расходу и количество импульсов с нормированной ценой, пропорциональное объему.

В зависимости от рабочего диапазона расходов преобразователи подразделяются на три группы: ВПС1 с диапазоном 1:100; ВПС2 - 1:50; ВПС3 - 1:25.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные расходы ($g_{\text{макс}}$, м³/ч) преобразователей в зависимости от группы и диаметра условного прохода (D_u) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группы	Диаметры условного прохода (D_u), мм										
	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
ВПС1, ВПС2	10	15	20	30	50	80	150	200	300	500	1200
ВПС3	4	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	630

Для ВПС1: $g_{\text{мин}} = g_{\text{макс}}/100$, $g_{\text{пер}} = g_{\text{макс}}/50$; для ВПС2: $g_{\text{мин}} = g_{\text{макс}}/50$, для ВПС3: $g_{\text{мин}} = g_{\text{макс}}/25$, где $g_{\text{мин}}$ и $g_{\text{пер}}$ - значения минимального и переходного расходов соответственно.

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование характеристики	Группа	Исполнение	Значение, в диапазоне расходов	
			от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{пер}} \pm 1,5$	от $g_{\text{пер}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 1$
Пределы относительной погрешности преобразования - объемного расхода в частоту выходного сигнала, % - объема в количестве выходных импульсов с нормированной ценой, %	ВПС1	стандартное	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{пер}} \pm 1,5$	от $g_{\text{пер}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 1$
	ВПС1	специальное	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{пер}} \pm 1$	от $g_{\text{пер}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 0,5$
	ВПС2, ВПС3	стандартное	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 1$	
	ВПС2	специальное	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 0,5$	
Пределы приведенной погрешности преобразования расхода в выходной сигнал постоянного тока, %	ВПС1, ВПС2	стандартное	от $g_{\text{мин}}$ до $g_{\text{макс}} \pm 1$	

Возможные цены импульса на импульсном выходе в зависимости от D_u преобразователей приведены в таблице 3.

Таблица 3

D_u 20... D_u 40	D_u 50... D_u 100	D_u 125... D_u 200
0,01	0,1	1
0,005	0,05	0,5
0,001	0,01	0,1
0,0005	0,005	0,05
0,0001	0,001	0,01

Дополнительная погрешность, возникающая при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10 °С, %, не более $\pm 0,05$

Диапазон температуры измеряемой среды, °С 2...150

Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С -10...+50

Рабочее давление, МПа до 2,5

Гидравлическое сопротивление преобразователей МПа (кгс/см²), не более:

- для ВПС1, ВПС2 на расходе 0,5 от максимального 0,01 (0,1)

- для ВПС3 на максимальном расходе 0,03 (0,3)

Степень защиты преобразователей IP65 по ГОСТ 14254.

Устойчивость к механическим воздействиям - виброустойчивы и вибропрочны, исполнение группы N1 по ГОСТ Р 52931.

Климатическое исполнение - УХЛ 2 в соответствии с ГОСТ 15150. По устойчивости к климатическим воздействиям - исполнение С3 по ГОСТ Р 52931.

Преобразователи устойчивы к воздействию внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м.

Питание преобразователей модификаций ВПС-ЧИ1 и ВПС-Т осуществляется от внешнего источника постоянного тока с напряжением 9...15 В, модификаций ВПС-ЧИ2 - от Li - батареи напряжением 3,65 В и сроком службы не менее 4 лет.

Средний срок службы преобразователей, не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и фотоспособом на шильдики преобразователей расхода.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечания
Преобразователь расхода ВПС	1	В зависимости от заказа
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 8 "Методика поверки" Руководства по эксплуатации ППБ.407131.004 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в апреле 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

Наименование оборудования	Технические характеристики
Установка расходомерная поверочная	Погрешность не более $\pm 0,3/\pm 0,15$ %. Производительность до 1200 м ³ /ч.
Контроллер измерительный КИ-2	Погрешность измерений интервалов времени $\pm 0,02$ %, погрешность счета импульсов ± 1
Генератор сигналов	Диапазон частот 0,01 Гц...200 кГц; нестабильность частоты $+3 \cdot 10^{-8}$.
Вольтметр универсальный	Входное сопротивление ≥ 100 кОм. Погрешность измер. пост. тока $\pm 0,35$ %.
Осциллограф	Диапазон частот 1 Гц...5 МГц, измерение амплитуды 10 мВ...30 В
Нутромер по ГОСТ 868-82	Пределы измерения: 18...50 мм; погрешность ± 15 мкм; 50...100 мм; 100...160 мм; 250...450 мм - погрешность ± 20 мкм

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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 м³/с.

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

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

ТУ 407131.004-29524304-05 Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 40.01.05.407.П.000961.08.07 от 24.08.2007 г.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93