

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики ультразвуковые ВИРС-У

Назначение средства измерений

Счетчики ультразвуковые ВИРС-У (далее по тексту - счетчики), предназначенные для измерения, индицирования и преобразования объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе, в унифицированные импульсный выходной электрический сигнал.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основаны на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала между ультразвуковыми датчиками по направлению потока жидкости и против него.

Счетчики могут использоваться для измерения параметров горячей и холодной воды, теплоносителя, акустически прозрачных сточных вод с содержанием примесей, технологических жидкостей, не вызывающих коррозию частей счетчиков.

Внешний вид счетчика приведен на рисунке 1. Схема нанесения знаков поверки и пломбировки для защиты от несанкционированного доступа к элементам счетчика приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид счетчика ВИРС-У

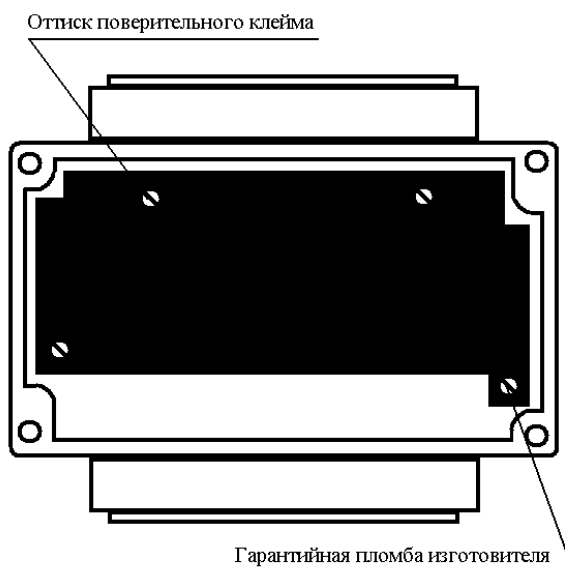


Рисунок 2 - Схема нанесения отпечатков поверительных клеймов и гарантийных пломб изготовителя на счетчик ВПС-У

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и не может быть модифицировано либо загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя. Основными функциями ПО являются: управление процессом измерений, обмен данными между элементами измерительной схемы, обработка результатов измерений, представление результатов измерений и вспомогательной информации, организация и управление интерфейсом пользователя. ПО проводит также ряд диагностических проверок после включения питания, а также периодическую диагностику во время работы.

ПО не разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, поэтому все ПО считается метрологически значимым и влияющим на метрологические характеристики СИ.

ПО выполняет функции, необходимые для проведения измерений, отображения, хранения и передачи измеренных значений. ПО защищено от непредсказуемых физических воздействий, а также эффектов, обусловленных действиями пользователя.

Уровень защиты ПО «ВЫСОКИЙ» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ВПС-У.1.02
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Ver 1.02
Цифровой идентификатор ПО	19564
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Исполнение	Фланцевые соединения DN	Резьбовые соединения	ISO 4064-1-2007					Весовой коэффициент импульса, K_v л/имп
			Минимальный расход $Q_1, \text{м}^3/\text{ч}$	Переходный расход $Q_2, \text{м}^3/\text{ч}$	Номинальный расход $Q_n, \text{м}^3/\text{ч}$	Постоянный расход $Q_3, \text{м}^3/\text{ч}$	Максимальный расход $Q_4, \text{м}^3/\text{ч}$	
Серия 1300								
К	50/1	-	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	от 0,02 до 0,2
	50/2	-	0,125	0,20	7,0	10	12,5	от 0,04 до 0,4
С	15	G $\frac{3}{4}$ В	0,031	0,050	1,8	2,5	3,0	от 0,01 до 0,1
	20	G1 В	0,050	0,080	2,8	4,0	5,0	от 0,015 до 0,15
	25	G1 $\frac{1}{4}$ В	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	от 0,03 до 0,3
	32	G1 $\frac{1}{2}$ В	0,125	0,20	7,0	10,0	12,5	от 0,04 до 0,4
	40	G2 В	0,20	0,32	11,2	16,0	20,0	от 0,05 до 0,5
	50	-	0,31	0,50	17,5	25,0	31,3	от 0,10 до 1,0
	65	-	0,50	0,80	28,0	40,0	50,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	0,8	1,3	44,1	63,0	80,0	от 0,25 до 2,5
П	100	-	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	от 0,35 до 3,5
	50	-	0,50	0,80	28,0	40,0	50,0	от 0,10 до 1,0
	65	-	0,80	1,26	44,1	63,0	80,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	от 0,5 до 5,0
	100	-	2,0	3,2	112,0	160,0	200,0	от 0,8 до 8,0
	150	-	5,0	8,0	280,0	400,0	500,0	от 1,4 до 14,0
	200	-	8,0	13	441,0	630,0	800,0	от 3,0 до 30,0
	250	-	12,5	20,0	700,0	1000	1250	от 5,0 до 50,0
	300	-	20,0	32,0	1120	1600	2000	от 7,0 до 70,0
	400	-	31,3	50,0	1750	2500	3125	от 12,5 до 125
	500	-	50,0	80,0	2800	4000	5000	от 20,0 до 200
	600	-	80,0	126,0	4410	6300	8000	от 28,0 до 280
	700	-	125,0	200,0	7000	10000	12500	от 40,0 до 400
	800	-	125,0	200,0	7000	10000	12500	от 50,0 до 500
900	-	200,0	320,0	11200	16000	20000	от 65,0 до 650	
1000	-	200,0	320,0	11200	16000	20000	от 80,0 до 800	
1200	-	312,5	500,0	17500	25000	31250	от 100 до 1000	
Серия 1500								
П	50	-	2,0	3,2	28,0	40	50,0	от 0,10 до 1,0
	65	-	3,2	5,0	44,1	63	80,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	5,0	8	70,0	100	125,0	от 0,5 до 5,0
	100	-	8,0	13	112,0	160	200,0	от 0,8 до 8,0
	150	-	20,0	32	280,0	400	500,0	от 1,4 до 14,0
	200	-	32,0	50	441,0	630	800,0	от 3,0 до 30,0
	250	-	50,0	80,0	700,0	1000	1250	от 5,0 до 50,0
	300	-	80,0	128,0	1120	1600	2000	от 7,0 до 70,0
	400	-	125,0	200,0	1750	2500	3125	от 12,5 до 125
	500	-	200,0	320,0	2800	4000	5000	от 20,0 до 200
	600	-	315,0	504,0	4410	6300	8000	от 28,0 до 280
	700	-	500,0	800,0	7000	10000	12500	от 40,0 до 400
	800	-	500,0	800,0	7000	10000	12500	от 50,0 до 500
	900	-	800,0	1280	11200	16000	20000	от 65,0 до 650
1000	-	800,0	1280	11200	16000	20000	от 80,0 до 800	
1200	-	1250	2000	17500	25000	31250	от 100 до 1000	

Таблица 3 -Метрологические характеристики

Исполнение	Фланцевые соединения DN	Резьбовые соединения	EN 1434-1-2011				Весовой коэффициент импульса, К _v л/имп
			Минимальный расход q _i , м ³ /ч	Переходный расход q _t , м ³ /ч	Постоянный расход q _p , м ³ /ч	Максимальный расход q _s , м ³ /ч	
Серия 2300							
К	50/1	-	0,08	0,32	4,0	8,0	от 0,02 до 0,2
	50/2	-	0,13	0,5	6,3	12,5	от 0,04 до 0,4
С	15	G ³ / ₄ В	0,03	0,12	1,5	3,0	от 0,01 до 0,1
	20	G1 В	0,05	0,20	2,5	5,0	от 0,015 до 0,15
	25	G1 ¹ / ₄ В	0,08	0,32	4,0	8,0	от 0,03 до 0,3
	32	G1 ¹ / ₂ В	0,13	0,5	6,3	12,5	от 0,04 до 0,4
	40	G2 В	0,20	0,8	10,0	20,0	от 0,05 до 0,5
	50	-	0,32	1,3	16,0	32,0	от 0,10 до 1,0
	65	-	0,5	2,0	25,0	50,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	0,8	3,2	40,0	80,0	от 0,25 до 2,5
П	100	-	1,25	5,0	62,5	125,0	от 0,35 до 3,5
	50	-	0,7	2,8	35,0	70,0	от 0,10 до 1,0
	65	-	1,2	4,8	60,0	120,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	1,8	7,2	90,0	180,0	от 0,5 до 5,0
	100	-	2,8	11,0	140,0	280,0	от 0,8 до 8,0
	150	-	6,3	25,0	315,0	630,0	от 1,4 до 14,0
	200	-	11,0	44,0	550,0	1100	от 3,0 до 30,0
	250	-	18,0	72,0	900,0	1800	от 5,0 до 50,0
	300	-	25,0	100,0	1250	2500	от 7,0 до 70,0
	400	-	45,0	180,0	2250	4500	от 12,5 до 125
	500	-	70,0	280	3500	7000	от 20,0 до 200
	600	-	100,0	400	5000	10000	от 28,0 до 280
	700	-	132,0	528	6600	13200	от 40,0 до 400
	800	-	180,0	720,0	9000	18000	от 50,0 до 500
900	-	230,0	920	11500	23000	от 65,0 до 650	
1000	-	280,0	1120	14000	28000	от 80,0 до 800	
1200	-	400,0	1600	20000	40000	от 100 до 1000	
Серия 2500							
П	50	-	2,8	2,8	28,0	70,0	от 0,10 до 1,0
	65	-	4,8	4,8	48,0	120,0	от 0,15 до 1,5
	80	-	7,2	7,2	72,0	180,0	от 0,5 до 5,0
	100	-	11	11	112,0	280,0	от 0,8 до 8,0
	150	-	25	25	252,0	630,0	от 1,4 до 14,0
	200	-	44	44	440,0	1100	от 3,0 до 30,0
	250	-	72,0	72,0	720,0	1800	от 5,0 до 50,0
	300	-	100,0	100,0	1000	2500	от 7,0 до 70,0
П	400	-	180,0	180,0	1800	4500	от 12,5 до 125
	500	-	280,0	280,0	2800	7000	от 20,0 до 200
	600	-	400,0	400,0	4000	10000	от 28,0 до 280
	700	-	528,0	528,0	5280	13200	от 40,0 до 400
	800	-	720,0	720,0	7200	18000	от 50,0 до 500
	900	-	920,0	920,0	9200	23000	от 65,0 до 650
	1000	-	1120	1120	11200	28000	от 80,0 до 800
	1200	-	1600	1600	16000	40000	от 100 до 1000

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Серия счетчика	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, d_f , %	
1300	$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	± 2 (для $t \leq 30^\circ\text{C}$) ± 3 (для $t > 30^\circ\text{C}$)	ISO 4064-1-2007
	$Q_1 \leq Q < Q_2$	± 5	
	$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	± 1 (для $t \leq 30^\circ\text{C}$) $\pm 1,5$ (для $t > 30^\circ\text{C}$)	ТУ ВУ 101138220.017-2016
	$Q_1 \leq Q < Q_2$	$\pm 3,5$	
1500	$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	$\pm 0,5$	
	$Q_1 \leq Q < Q_2$	$\pm 1,0$	
2300	$q_t \leq q \leq q_p$	± 2	EN 1434-1-2011
	$q_i \leq q < q_t$	$\pm(2 + 0,02 q_p / q)$, но не более ± 5 %	
	$q_t \leq q \leq q_p$	± 1	
	$q_i \leq q < q_t$	$\pm(1 + 0,01 q_p / q)$ но не более $\pm 3,5$ %	
2500	$q_t \leq q \leq q_p$	$\pm 0,5$	ТУ ВУ 101138220.017-2016
	$q_i \leq q < q_t$	$\pm(0,5 + 0,005 q_p / q)$	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Серия счетчика	Температура измеряемой среды, $^\circ\text{C}$	Максимальное давление измеряемой среды, МПа
1300	от 0 до +150	1,6 (2,5)
2300		
1500	от +5 до +50	
2500		

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Фланцевые соединения (DN) счетчика, мм	от 15 до 1200
Резьбовые соединения счетчика	от $G^{3/4} B$ до $G2 B$
Давление измеряемой среды, не более, МПа	2,5
Весовой коэффициент импульса K_V , л/имп	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 10^3
Напряжение питания постоянного тока от внешнего источника, В	24 ± 5
Время установления рабочего режима, не более, мин	30
Класс исполнения по условиям окружающей среды по EN 1434-1-2011 и ISO 4064-1-2007	B
Класс устойчивости к электромагнитным возмущениям по ISO 4064-1-2007	E1
Исполнение по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ Р 52931-2008	L1
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 -2015	IP55 , IP57
Температура измеряемой среды, $^\circ\text{C}$,	от 0 до +150
Температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от +5 до +55

Продолжение таблицы 6

Относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 35 °С, %	95±3
Атмосферное давление, кПа,	от 84,0 до 106,7
Температура транспортирования, °С,	от -25 до +55
Масса, кг	от 1 до 630
Средний срок службы, не менее, лет	12
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	75000

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель счетчика методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество
Счетчик ультразвуковой	ВИРС-У	1шт.
Паспорт		1экз.
Руководство по эксплуатации		1экз.
Упаковка		1шт.
Методика поверки		1экз.

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2618 - 2016 «Счетчики ультразвуковые ВИРС-У. Методика поверки», утвержденному «БелГим» 13.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка расходомерная УПР-250, относительная погрешности измерения объемного расхода в диапазоне от 0,03 до 250 м³/ч при реализации метода сличения ±0,3 %; относительная погрешность измерения объемного расхода в диапазоне от 0,3 до 250 м³/ч при реализации метода статического взвешивания ±0,08 %; относительная погрешность измерения объемного расхода в диапазоне от 0,03 до 0,3 м³/ч при реализации метода статического взвешивания ±0,15 %;

- частотомер ЧЗ-34 ТУ 4.И22.721.032-71, погрешность измерения частоты ±0,01 %;

- манометр МТ, класс 1,5, диапазон измерения от 0 до 6,0 МПа;

- угломер, тип 2, погрешность ±2°, диапазон от 0 до 180°;

- микрометрический нутромер НМ 1250, погрешность ±0,02 мм, диапазон от 150 до 1250 мм;

- мегаомметр Ф4102/1-1М, класс 1,5, диапазон от 0 до 1000 МОм.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам ультразвуковым ВИРС-У

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

EN 1434-1 - 2011 «Теплосчетчики. Общие требования».

EN 1434-4 - 2011 «Теплосчетчики. Испытания с целью утверждения типа».

ISO 4064-1- 2007 «Измерение расхода воды в закрытых трубопроводах под полной нагрузкой. Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды».

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
ТУ ВУ 101138220.017-2016 «Счетчики ультразвуковые ВИРС-У. Технические условия».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Изготовитель

ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО»
220053, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Орловская, 40А, пом.41
УНП 1101138220
Тел. + 375-17-239-21-71
E-mail: vogez-gk@mail.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.