

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электромагнитные ВИРС-М

#### Назначение средства измерений

Счетчики электромагнитные ВИРС-М (далее по тексту - счетчики), предназначены для измерения, индицирования и преобразования объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе, в унифицированный импульсный выходной электрический сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип измерения основан на явлении электромагнитной индукции - при прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле, в ней, как в движущемся проводнике наводится ЭДС, пропорциональная средней по сечению скорости потока, то есть, расходу. ЭДС наводится между двумя электродами, расположенными диаметрально противоположно в поперечном сечении трубы первичного счетчика. ЭДС от электродов подается на вход электронного блока, усиливается, обрабатывается и преобразуется в выходные частотный, импульсный и(или) токовый выходные сигналы.

Счетчики могут использоваться для измерения параметров горячей и холодной воды, теплоносителя, сточных вод, в т.ч. акустически непрозрачных 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.

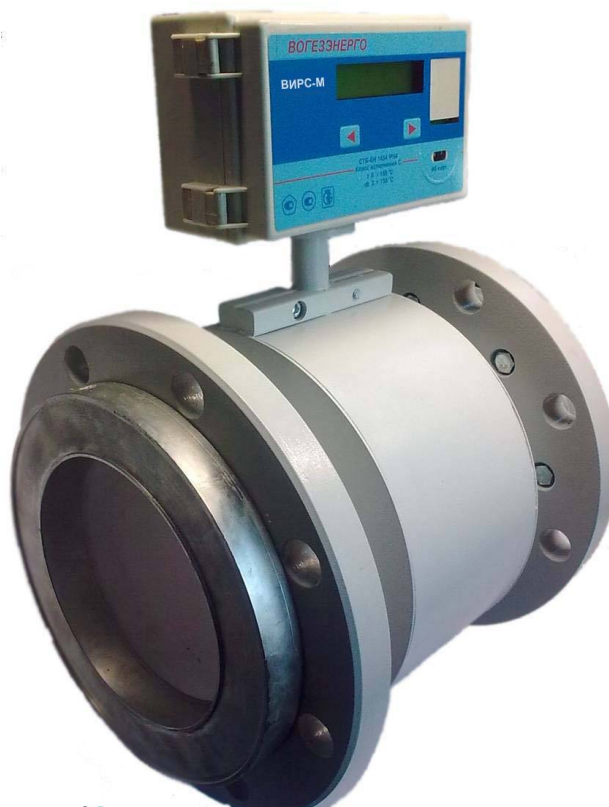


Рисунок 1 - Внешний вид счетчика ВИРС-М

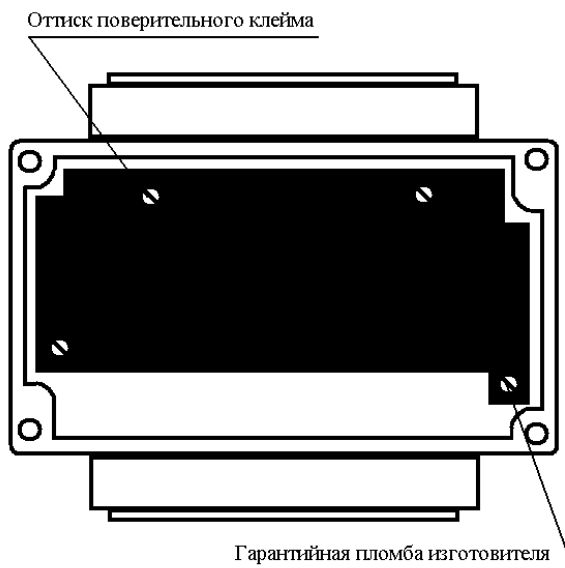


Рисунок 2 - Схема нанесения отпечатков поверительных клейм и гарантийных пломб изготовителя на счетчик ВИРС-М

### 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 ВИРС-М.1.02
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Ver 1.02
Цифровой идентификатор ПО	23180
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-16

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Фланцевые соединения DN	Резьбовые соединения	ISO 4064-1-2007					Весовой коэффициент импульса, К <sub>v</sub> л/имп
		Минимальный расход Q <sub>1</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Переходный расход Q <sub>2</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Номинальный расход Q <sub>n</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Постоянный расход Q <sub>3</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Максимальный расход Q <sub>4</sub> , м <sup>3</sup> /ч	
Серия 1000							
15	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> В	0,010	0,016	2,8	4	5,0	0,01;0,1;1,0
20	G1 В	0,016	0,025	4,4	6,3	7,9	
25	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> В	0,025	0,04	7,0	10	12,5	
32	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> В	0,040	0,06	11,2	16	20,0	
40	G2 В	0,06	0,10	17,5	25	31,3	
50	-	0,10	0,16	28,0	40	50,0	0,1;1,0;10,0
65	-	0,16	0,25	44,1	63	78,8	
80	-	0,25	0,4	70,0	100	125,0	
100	-	0,40	0,6	112,0	160	200,0	
150	-	0,6	1,0	175,0	250	312,5	1,0;10,0;100
200	-	1,0	1,6	280,0	400	500,0	
Серия 1100							
15	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> В	0,020	0,032	2,8	4	5,0	0,01;0,1;1,0
20	G1 В	0,032	0,050	4,4	6,3	7,9	
25	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> В	0,050	0,08	7,0	10	12,5	
32	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> В	0,08	0,13	11,2	16	20,0	
40	G2 В	0,13	0,20	17,5	25	31,3	
50	-	0,20	0,32	28,0	40	50,0	0,1;1,0;10,0
65	-	0,32	0,50	44,1	63	78,8	
80	-	0,50	0,8	70,0	100	125,0	
100	-	0,8	1,3	112,0	160	200,0	
150	-	1,3	2,0	175,0	250	312,5	1,0; 10,0; 100
200	-	2,0	3,2	280,0	400	500,0	
Серия 1300							
15	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> В	0,050	0,080	2,8	4	5,0	0,01;0,1;1,0
20	G1 В	0,079	0,126	4,4	6,3	7,9	
25	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> В	0,13	0,20	7,0	10	12,5	
32	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> В	0,20	0,32	11,2	16	20,0	
40	G2 В	0,31	0,50	17,5	25	31,3	
50	-	0,50	0,80	28,0	40	50,0	0,1;1,0;10,0
65	-	0,79	1,26	44,1	63	78,8	
80	-	1,3	2,0	70,0	100	125,0	
100	-	2,0	3,2	112,0	160	200,0	
150	-	3,1	5,0	175,0	250	312,5	1,0; 10,0; 100
200	-	5,0	8	280,0	400	500,0	

Продолжение таблицы 2

Серия 1500							0,01;0,1;1,0
15	G $\frac{3}{4}$ В	0,2	0,3	2,8	4	5,0	
20	G1 В	0,3	0,50	4,4	6,3	7,9	
25	G1 $\frac{1}{4}$ В	0,50	0,8	7,0	10	12,5	
32	G1 $\frac{1}{2}$ В	0,8	1,3	11,2	16	20,0	
40	G2 В	1,3	2,0	17,5	25	31,3	
50	-	2,0	3,2	28,0	40	50,0	
65	-	3,2	5,0	44,1	63	78,8	
80	-	5,0	8	70,0	100	125,0	
100	-	8	13	112,0	160	200,0	
150	-	13	20	175,0	250	312,5	
200	-	20	32	280,0	400	500,0	

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Фланцевые соединения DN	Резьбовые соединения	EN 1434-1-2011, ГОСТ 28723-75				Весовой Коэффициент импульса, K <sub>v</sub> л/имп
		Минимальный расход q <sub>i</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Переходный расход q <sub>t</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Постоянный расход q <sub>p</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Максимальный расход q <sub>s</sub> , м <sup>3</sup> /ч	
Серия 2000						
15	G $\frac{3}{4}$ В	0,013	0,25	3,2	6,3	0,01;0,1;1,0
20	G1 В	0,020	0,40	5,0	10	
25	G1 $\frac{1}{4}$ В	0,03	0,64	8,0	16	
32	G1 $\frac{1}{2}$ В	0,050	1,0	12,5	25	
40	G2 В	0,08	1,6	20,0	40	
50	-	0,13	2,5	31,5	63	0,1;1,0;10,0
65	-	0,20	4,0	50,0	100	
80	-	0,32	6,4	80,0	160	
100	-	0,50	10	125,0	250	
150	-	0,8	16	200,0	400	
200	-	1,3	25	315,0	630	1,0; 0,0; 100
Серия 2100						
15	G $\frac{3}{4}$ В	0,025	0,25	2,5	6,3	0,01;0,1;1,0
20	G1 В	0,040	0,40	4,0	10	
25	G1 $\frac{1}{4}$ В	0,064	0,64	6,4	16	
32	G1 $\frac{1}{2}$ В	0,10	1,0	10,0	25	
40	G2 В	0,16	1,6	16,0	40	
50	-	0,25	2,5	25,2	63	0,1;1,0;10,0
65	-	0,40	4,0	40,0	100	
80	-	0,64	6,4	64,0	160	
100	-	1,0	10	100,0	250	
150	-	1,6	16	160,0	400	
200	-	2,5	25	252,0	630	1,0; 10,0;100

Продолжение таблицы 3

Серия 2300						
15	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	0,063	0,25	3,2	6,3	0,01; 0,1; 1,0;
20	G1 B	0,10	0,40	5,0	10	
25	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	0,16	0,64	8,0	16	
32	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	0,25	1,0	12,5	25	
40	G2 B	0,40	1,6	20,0	40	0,1; 1,0; 10,0;
50	-	0,63	2,5	31,5	63	
65	-	1,0	4,0	50,0	100	
80	-	1,6	6,4	80,0	160	
100	-	2,5	10	125,0	250	1,0; 10,0; 100
150	-	4,0	16	200,0	400	
200	-	6,3	25	315,0	630	
Серия 2500						
15	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	0,25	-	2,5	6,3	0,01; 0,1; 1,0;
20	G1 B	0,40	-	4,0	10	
25	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	0,64	-	6,4	16	
32	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	1,0	-	10,0	25	
40	G2 B	1,6	-	16,0	40	0,1; 1,0; 10,0;
50	-	2,5	-	25,2	63	
65	-	4,0	-	40,0	100	
80	-	6,4	-	64,0	160	
100	-	10	-	100,0	250	1,0; 10,0; 100
150	-	16	-	160,0	400	
200	-	25	-	252,0	630	

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Серия счетчика	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, d <sub>f</sub> , %	
1000	Q <sub>2</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>4</sub>	±2 (для t ≤ 30°C) ±3 (для t > 30°C)	ISO 4064-1-2007
	Q <sub>1</sub> ≤ Q < Q <sub>2</sub>	±5	
1100	Q <sub>2</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>4</sub>	±1 (для t ≤ 30°C) ±1,5 (для t > 30°C)	ТУ ВУ 101138220.016-2016
	Q <sub>1</sub> ≤ Q < Q <sub>2</sub>	±3,5	
1300	Q <sub>2</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>4</sub>	±0,5	
	Q <sub>1</sub> ≤ Q < Q <sub>2</sub>	±1,0	
1500	Q <sub>1</sub> ≤ Q < Q <sub>4</sub>	±0,25	
2000	q <sub>t</sub> ≤ q ≤ q <sub>p</sub>	±2,0	EN 1434-1-2011
	q <sub>i</sub> ≤ q < q <sub>t</sub>	±(2 + 0,02 q <sub>p</sub> / q), но не более ±5 %	
2100	q <sub>t</sub> ≤ q ≤ q <sub>p</sub>	±1	
	q <sub>i</sub> ≤ q < q <sub>t</sub>	±(1 + 0,01 q <sub>p</sub> / q) но не более ±3,5 %	

Продолжение таблицы 4

Серия счетчика	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, $d_f$ , %	
2300	$q_t \leq q \leq q_p$	$\pm 0,5$	ТУ ВУ 101138220.016-2016
	$q_i \leq q < q_t$	$\pm(0,5 + 0,005 q_p / q)$	
2500	$q_i \leq q < q_p$	$\pm 0,25$	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Серия счетчика	Температура измеряемой среды, °С	Максимальное давление измеряемой среды, МПа
1000	от 0 до +150	1,6
2000		
1100		
2100		
1300	от 0 до +90	2,5
2300		
1500	от +5 до +50	
2500		

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Фланцевые соединения (DN) счетчика, мм	от 15 до 200
Резьбовые соединения счетчика	от G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> В до G2 В
Давление измеряемой среды, не более, МПа	2,5
Весовой коэффициент импульса $K_V$ , л/имп	от $10^{-2}$ до $10^2$
Напряжение питания постоянного тока от внешнего источника, В	24±5
Тип импульсного выходного сигнала счетчика	Пассивный (открытый сток) либо активный с напряжением высокого уровня импульса до 3,5 В, низкого - от 0 до 0,5 В
Время установления рабочего режима, не более, мин	30
Класс исполнения по условиям окружающей среды по EN 1434-1-2011 и ISO 4064-1-2007	В
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, °С,	от 0 до +150
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +55
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 2 до 48
Средний срок службы, не менее, лет	12
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	75000

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель электронного блока 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 электромагнитный	ВИРС-М	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Упаковка		1 шт.
Методика поверки		1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2619 - 2016 «Счетчики электромагнитные ВИРС-М. Методика поверки», утвержденному «БелГим» 13.09.2016г.

Основные средства поверки:

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

- 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 электромагнитным ВИРС-М

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 101138220.016-2016 «Счетчики электромагнитные ВИРС- М. 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](mailto: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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.