

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 4 от 03.04.2015)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 02 августа 2021г. № 14277

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М

Назначение и область применения:

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М (далее — расходомеры-счетчики) предназначены для измерения, индигирования и преобразования объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе, в унифицированный импульсный и токовый выходные электрический сигналы.

Область применения — в узлах технического и коммерческого учета жидкостей, на источниках теплоты, предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктах, пищевой промышленности, очистных сооружениях, канализационно-насосных станциях, технологических линиях химических, нефтехимических производств, в агрессивных средах, во взрывопожароопасных помещениях и средах, объектах промышленного, коммунального и бытового назначения, в составе теплосчетчиков и счетчиков воды.

Описание:

Принцип измерения основан на явлении электромагнитной индукции (ЭДС) — 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 первичного преобразователя расхода расходомеров-счетчиков. ЭДС от электродов подается на вход электронного блока, который обрабатывает сигнал, вычисляет объем и объемный расход и преобразует его в стандартизованные частотный, импульсный и(или) токовый выходные сигналы.

Конструктивно расходомеры-счетчики состоят из первичного преобразователя расхода (ППР) и электронного модуля (ЭМ).

ППР включает в себя измерительный участок, представляющий собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода, и магнитную систему, заключенную в кожух.

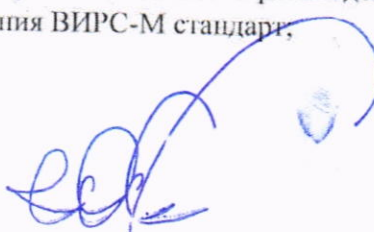
ЭМ выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположена печатная плата и элементы подключения внешних цепей.

Расходомеры-счетчики по области применения разделяются на исполнения:

ВИРС-М Стандарт — применяется в узлах технического и коммерческого учета жидкостей, на источниках теплоты, предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктах, на очистных сооружениях, канализационно-насосных станциях, на объектах промышленного, коммунального и бытового назначения, в составе теплосчетчиков и счетчиков воды;

ВИРС-М ПРОМ — применяется в пищевой промышленности, в технологических линиях химических, нефтехимических производств, в агрессивных средах и на объектах для исполнения ВИРС-М стандарт,

Директор
И.В.Мазынский



КОПИЯ
ВЕРНА

ВИРС-М Ех — применяется во взрывопожароопасных помещениях и средах и на объектах для исполнения ВИРС-М ПРОМ.

В своей конструкции расходомеры-счетчики могут иметь фланцевые или резьбовые соединения, а также соединения сэндвич, молочная муфта, Tri-clamp с помощью которых их монтируют в трубопровод.

Серия расходомеров-счетчиков — 3xxx;

Способы вывода информации: частотный, токовый, импульсный выходные сигналы, интерфейсы RS485, HART;

Расходомеры-счетчики могут иметь в своем составе показывающее устройство.

Метрологические требования и технические характеристики расходомеров-счетчиков серии 3xxx соответствуют ГОСТ ISO 4064-1-2017 и ГОСТ EN 1434-1-2023 (в части, относящихся к измерительному каналу расхода (датчика потока) теплосчетчиков для водяных систем теплоснабжения).

Дата выпуска расходомеров-счетчиков указана в паспорте.

В расходомерах-счетчиках применяется встроеное программное обеспечение (далее — ПО) для программирования расходомеров-счетчиков, обработки и отображения измеряемой информации.

Защита от несанкционированной доступа и проверка целостности ПО осуществлена с помощью расчета и вывода на индикатор расходомера-счетчика или экран компьютера контрольной суммы и сравнением ее с номинальным значением.

Программное обеспечение расходомера-счетчика защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский



Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %:	Для серий		
	3000, 3100, 3200, 3300	3100, 3200, 3300	3200, 3300
	в диапазоне от $Q_2(q_i)$ до $Q_4(q_s)$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	в диапазоне от $Q_1(q_i)$ до $Q_2(q_i)$	$\pm 2,6$	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %:	Для серии 3300		
	в диапазоне от $Q_n(q_n)$ до $Q_4(q_s)$	$\pm 0,25$	
	в диапазоне от $Q_2(q_i)$ до $Q_n(q_n)$	$\pm 0,5$	
	в диапазоне от $Q_1(q_i)$ до $Q_2(q_i)$	$\pm 1,0$	

Примечание

1. $Q_1(q_i)$ – минимальный расход; $Q_2(q_i)$ – переходный расход;
 $Q_n(q_n)$ – промежуточный расход;
 $Q_3(q_p)$ – постоянный расход; $Q_4(q_s)$ – максимальный расход.
2. Все значения пределов относительной допускаемой погрешности расходомеров-счетчиков серии 3xxx не превышают пределов MPE для расходомеров-счетчиков класса 1 и класса 2 по ГОСТ EN 1434-1-2023 и ГОСТ ISO 4064-1-2017.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2

ГОСТ ISO 4064-1-2017 (ГОСТ EN 1434-1-2023)		
Серия	Отношение	
	$Q_3/Q_1 = q_p/q_i$	$Q_4/Q_1 = q_s/q_i$
3000	1000	1250
3100	500	625
3200	250	312,5
3300	100	125

Примечание:
 $Q_1(q_i)$ – минимальный расход;
 $Q_3(q_p)$ – постоянный расход;
 $Q_4(q_s)$ – максимальный расход.

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский



Директор
И.В.Мазынский

КОПИЯ
ВЕРНА

Таблица 3

Серия DN	3000		3100		3200		3300			3000, 3100, 3200, 3300	
	Q ₁ (q _i)	Q ₂ (q _i)	Q ₁ (q _i)	Q ₂ (q _i)	Q ₁ (q _i)	Q ₂ (q _i)	Q ₁ (q _i)	Q ₂ (q _i)	Q _n (q _n)	Q ₃ (q _p)	Q ₄ (q _s)
10	0,0025	0,004	0,005	0,008	0,01	0,016	0,025	0,04	0,125	2,5	3,125
12	0,004	0,0064	0,008	0,0128	0,016	0,0256	0,04	0,064	0,2	4	5
15	0,0063	0,01008	0,0126	0,02016	0,0252	0,04032	0,063	0,1008	0,315	6,3	7,875
20	0,01	0,016	0,02	0,032	0,04	0,064	0,1	0,16	0,5	10	12,5
25	0,016	0,0256	0,032	0,0512	0,064	0,1024	0,16	0,256	0,8	16	20
32	0,025	0,04	0,05	0,08	0,1	0,16	0,25	0,4	1,25	25	31,25
40	0,04	0,064	0,08	0,128	0,16	0,256	0,4	0,64	2	40	50
50	0,063	0,1008	0,126	0,2016	0,252	0,4032	0,63	1,008	3,15	63	78,75
65	0,1	0,16	0,2	0,32	0,4	0,64	1	1,6	5	100	125
80	0,16	0,256	0,32	0,512	0,64	1,024	1,6	2,56	8	160	200
100	0,25	0,4	0,5	0,8	1	1,6	2,5	4	12,5	250	312,5
125	0,4	0,64	0,8	1,28	1,6	2,56	4	6,4	20	400	500
150	0,63	1,008	1,26	2,016	2,52	4,032	6,3	10,08	31,5	630	787,5
200	1	1,6	2	3,2	4	6,4	10	16	50	1000	1250
250	1,6	2,56	3,2	5,12	6,4	10,24	16	25,6	80	1600	2000
300	2,5	4	5	8	10	16	25	40	125	2500	3125

Примечания:

1. значения расходов указаны в м³/ч;
2. DN по ГОСТ 28338-89.



Таблица 4

Наименование	Значение
Фланцевые соединения (DN по ГОСТ 28338-89)	от 10 до 300
Резьбовые соединения	от G $\frac{3}{8}$ В до G3 В
Весовой коэффициент импульса, К _v , л/имп	от 10 ⁻² до 10 ²
Параметры импульсного выходного сигнала: тип напряжение высокого уровня, В напряжение низкого уровня, В	активный, пассивный до 3,5 от 0 до 0,5
Напряжение питания от источника постоянного тока, В: для исполнения ВИРС-М Стандарт и ВИРС-М ПРОМ для исполнения ВИРС-М Ex	от 19,2 до 28,8 от 21,6 до 26,4
Напряжение питания от источника переменного тока при номинальной частоте питающей сети 50 Гц, В: для исполнения ВИРС-М ПРОМ	от 195 до 253
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Класс исполнение по условиям окружающей среды: для исполнения ВИРС-М Стандарт по ГОСТ EN 1434-1-2023 по ГОСТ ISO 4064-1-2017	В О
Группа исполнение по условиям окружающей среды: для исполнений ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ex по ГОСТ 12997-84	C2
Класс устойчивости к электромагнитным возмущениям: по ГОСТ ISO 4064-1-2017	E1
Устойчивость к воздействию постоянных магнитных полей и(или) переменных полей сетевой частоты по ГОСТ 12997-84 с напряженностью, А/м, для исполнения ВИРС-М Стандарт, не более для исполнений ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ex, не более	100 400
Группа исполнения по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ 12997-84 для исполнения ВИРС-М Стандарт для исполнений ВИРС-М ПРОМ для исполнений ВИРС-М Ex	L1 N2 V2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015: для исполнения ВИРС-М Стандарт для исполнений ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ex	IP65/IP67 IP65/IP67/IP68
Минимальная допускаемая температура измеряемой среды, °С	минус 25
Максимальная допускаемая температура измеряемой среды, °С	плюс

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский



Окончание таблицы 4

Наименование	Значение
Максимальное допускаемое давление измеряемой среды, МПа	1,6; 2,5; 4,0
Минимальная удельная электрическая проводимость измеряемой среды, См/м	$5 \cdot 10^{-5}$
Рабочие условия при эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: для исполнения ВИРС-М Стандарт для исполнений ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ех относительная влажность воздуха при температуре не более 35 °С, %, не более: для исполнения ВИРС-М Стандарт для исполнений ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ех диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 25 до плюс 55 от минус 40 до плюс 70 98 100 от 84,0 до 106,7
Условия транспортирования и хранения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре не более 40 °С, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 55 до плюс 70 100 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более (в зависимости от DN по ГОСТ 28338-89)	от 2 до 65
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный ВИРС-М	1
Паспорт «Расходомеры-счетчики электромагнитный ВИРС-М»	1
Руководство по эксплуатации «Расходомеры-счетчики электромагнитный ВИРС-М»	1
Упаковка	1
Копия методики поверки МРБ МИ.2619-2016 в редакции изменения № 5 (поставляется по требованию заказчика)	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на переднюю панель ЭМ расходомера-счетчика и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МИ.2619-2016 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М. Методика поверки» в редакции с изменением № 5.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский



Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

технические условия ТУ ВУ 101138220.016-2016 «Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.2619-2016 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М. Методика поверки» в редакции с изменением № 5.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Прибор измерительный ПИ-002/1М.Д
Установка расходомерная УИР-250
Вольтметр В7-82
Манометр МГ
Мегаомметр Ф4102/1-1М
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведены в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВИРС-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1880
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологически значимой части исполняемого кода)	0xFA11
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 101138220.016-2016, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 012/2011.

Производитель средств измерений

ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО»

Республика Беларусь, 220028, г. Минск, ул. Бородинская, 2Д

Телефон: +375 (17) 27-27-111

e-mail: vogez@vogez.by

КОПИЯ
ВЕРНА

Директор
И.В.Мазынский



Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

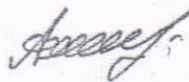
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский



Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



**КОПИЯ
ВЕРНА**

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида расходомеров-счетчиков электромагнитных ВИРС-М (исполнение ВИРС-М Стандарт) (изображение носит иллюстративный характер)

Директор
И.В.Мазынский



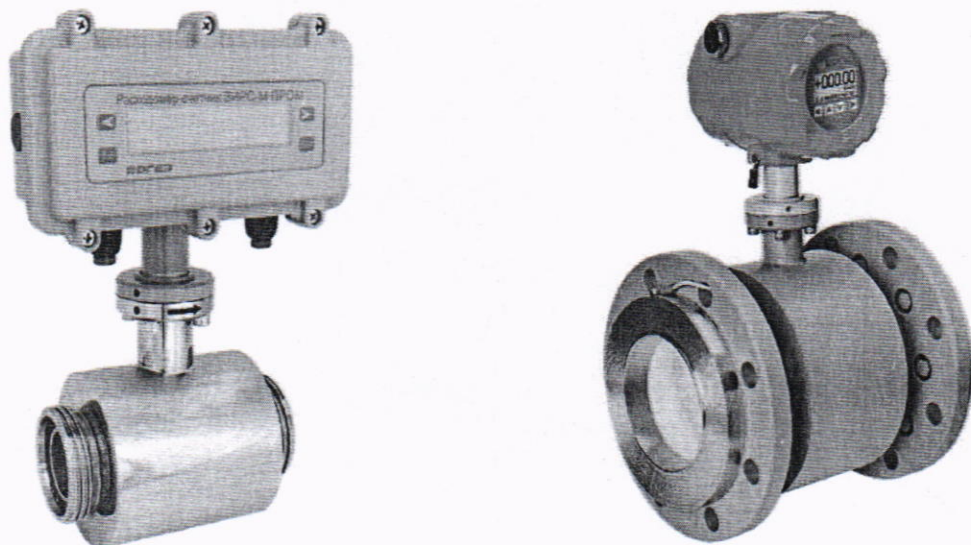
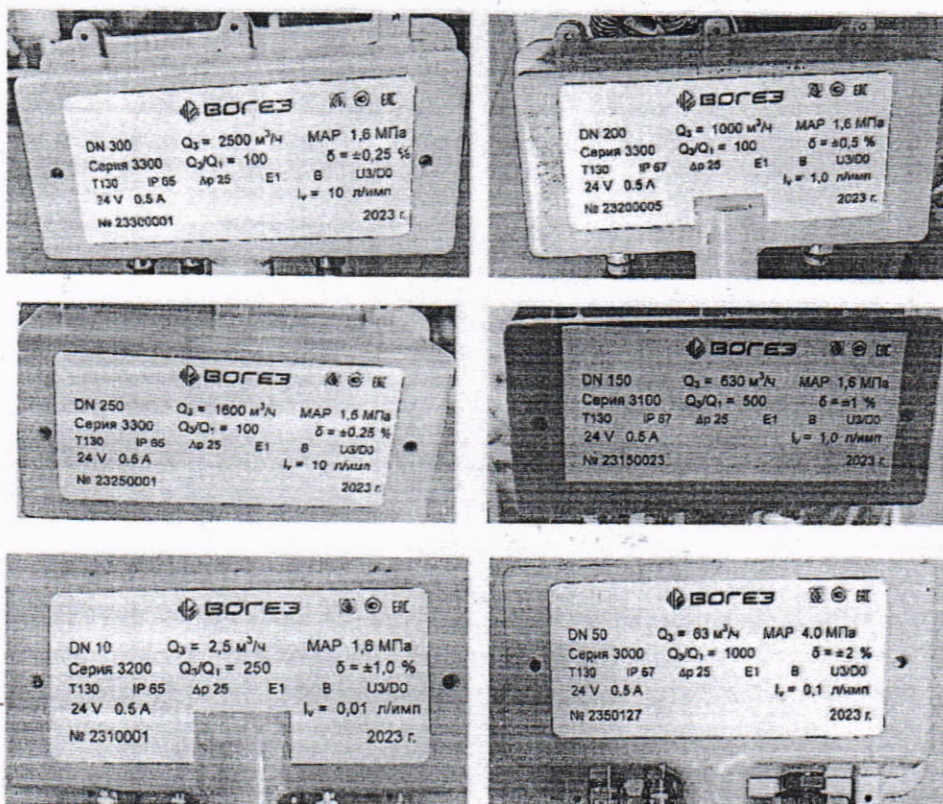


Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида расходомеров-счетчиков электромагнитных ВИРС-М (Исполнения ВИРС-М ПРОМ и ВИРС-М Ех) (изображение носит иллюстративный характер)



**КОПИЯ
ВЕРНА**

Директор
И.В.Мазынский

Рисунок 1.3 – Фотографии маркировки расходомеров-счетчиков электромагнитных ВИРС-М (изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

Директор
И.В.Мазынский

КОПИЯ
ВЕРНА

