

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14277 от 2 августа 2021 г.

Срок действия до 2 августа 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М

Производитель:

ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.2619-2016 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС М. Методика поверки» в редакции с изменением № 4

Интервал времени между государственными поверками:

48 месяцев при применении в качестве расходомеров-счетчиков;

60 месяцев при применении в качестве приборов учета воды индивидуальных с диаметром условного прохода до 20 мм

24 месяца при применении в качестве счетчиков воды промышленных с диаметром условного прохода от 20 мм до 150 мм

48 месяцев при применении в качестве счетчиков воды промышленных с диаметром условного прохода свыше 150 мм

24 месяца для расходомеров-счетчиков электромагнитных ВИРС-М, применяемых в составе теплосчетчиков

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.07.2021 № 79

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 08.01.2024 действует в редакции изменения № 2, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 08.01.2024 № 1).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 2 от 08.01.2024)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 2 августа 2021 г. № 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, индицирования 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 воды, на источниках теплоты, предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктах, пищевой промышленности, очистных сооружениях, канализационно-насосных станциях, технологических линиях химических, нефтехимических производств, в агрессивных средах, объектах промышленного, коммунального и бытового назначения, в составе телосчетчиков 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 блока (ЭБ).

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

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

Расходомеры-счетчики выпускаются в различных исполнениях в зависимости от:

способа присоединения к трубопроводу (фланцевый, резьбовой, сэндвич, молочная муфта, Tri-clamp);

конструктивных особенностей (материал электродов, футеровка измерительного участка);

соответствия стандартам (серии 1xxx, 2xxx, 3xxx);

нормируемой погрешности;

области применения;

способа вывода информации (наличие/отсутствие показывающего устройства и архива, частотный, токовый, импульсный выходные сигналы, интерфейсы RS485, HART).

Диапазоны измерений расхода, диапазоны температуры измеряемой среды, максимальное рабочее давление в зависимости от серий расходомеров-счетчиков указаны в таблицах 2-6, 8.

Метрологические требования расходомеров-счетчиков серии 1xxx соответствуют ГОСТ ISO 4064-1-2017.

Метрологические и технические характеристики расходомеров-счетчиков серии 2xxx соответствуют ГОСТ EN 1434-1-2023 в части требований, относящихся к измерительному каналу расхода (датчика потока) теплосчетчиков для водяных систем теплоснабжения.

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 встроенное 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.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %: в диапазоне от Q_2 до Q_4 в диапазоне от Q_1 до Q_2	1000, 1000P	1100	1300
	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	$\pm 5,0$	$\pm 3,0$	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %: в диапазоне от q_t до q_s в диапазоне от q_i до q_t	2000	2100	2300
	± 2	± 1	$\pm 0,5$
	$\pm(2+0,02q_p/q)$	$\pm(1+0,01q_p/q)$	$\pm(0,5+0,005q_p/q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %: в диапазоне от $Q_2(q_t)$ до $Q_4(q_s)$ в диапазоне от $Q_1(q_i)$ до $Q_2(q_t)$	3000, 3100, 3200, 3300	3100, 3200, 3300	3200, 3300
	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$
	$\pm 5,0$	$\pm 2,6$	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %: в диапазоне от $Q_n(q_n)$ до $Q_4(q_s)$ в диапазоне от $Q_2(q_t)$ до $Q_n(q_n)$ в диапазоне от $Q_1(q_i)$ до $Q_2(q_t)$	Для серии 3300		
	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
<p>Примечания:</p> <p>1. $Q_1(q_i)$ – минимальный расход; $Q_2(q_t)$ – переходный расход; $Q_n(q_n)$ – промежуточный расход; $Q_3(q_p)$ – постоянный расход; $Q_4(q_s)$ – максимальный расход.</p> <p>2. Все значения пределов относительной допускаемой погрешности расходомеров-счетчиков серии 3xxx не превышают пределов MPE для расходомеров-счетчиков Кл.1 и Кл.2 по ГОСТ EN 1434-1-2023 и ГОСТ ISO 4064-1-2017.</p>			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 2 – 8.

Таблица 2

ГОСТ ISO 4064-1-2017			ГОСТ EN 1434-1-2023			ГОСТ ISO 4064-1-2017 (ГОСТ EN 1434-1-2023)		
Серия	Отношение		Серия	Отношение		Серия	Отношение	
	Q_3/Q_1	Q_4/Q_1		q_p/q_i	q_s/q_i		$Q_3/Q_1 = q_p/q_i$	$Q_4/Q_1 = q_s/q_i$
1000P	800	1000	-	-	-	-	-	-
1000	400	500	2000	250	500	3000	1000	1250
1100	200	250	2100	100	250	3100	500	625
1300	80	100	2300	50	100	3200	250	312,5
1500	20	25	2500	10	25	3300	100	125

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

Таблица 3

Серия DN	1000P				
	Q_1	Q_2	Q_n	Q_3	Q_4
15	0,007875	0,0126	4,42	6,3	7,875
20	0,007875	0,0126	4,42	6,3	7,875
25	0,01250	0,02	7,0	10	12,50
32	0,03125	0,05	17,5	25	31,25
40	0,050	0,08	28,0	40	50,0
50	0,050	0,08	28,0	40	50,0
65	0,125	0,20	70,0	100	125,0
80	0,125	0,20	70,0	100	125,0
100	0,20	0,32	112,0	160	200,0
125	0,50	0,80	280,0	400	500,0
150	0,50	0,80	280,0	400	500,0
200	1,25	2,0	700	1000	1250

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

Таблица 4

Серия DN	1000		1100		1300		1500		1000, 1100 1300, 1500	
	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q _n	Q ₃ Q ₄
15	0,01575	0,0252	0,0315	0,050	0,07875	0,126	0,315	0,5	4,41	6,3 7,875
20	0,01575	0,0252	0,0315	0,050	0,07875	0,126	0,315	0,5	4,41	6,3 7,875
25	0,025	0,040	0,050	0,08	0,125	0,20	0,5	0,8	7,0	10 12,5
32	0,040	0,064	0,08	0,128	0,20	0,32	0,8	1,28	11,2	16 20,0
40	0,0625	0,10	0,125	0,20	0,3125	0,50	1,25	2,0	17,5	25 31,25
50	0,10	0,16	0,20	0,32	0,50	0,80	2,0	3,2	28,0	40 50,0
65	0,1575	0,252	0,315	0,50	0,7875	1,26	3,15	5,0	44,1	63 78,75
80	0,25	0,40	0,50	0,8	1,25	2,0	5,0	8	70,0	100 125,0
100	0,40	0,64	0,80	1,28	2,0	3,2	8	12,8	112,0	160 200,0
125	0,625	1,00	1,25	2,00	3,125	5,0	12,5	20,0	175,0	250 312,5
150	1,00	1,60	2,00	3,20	5,0	8,0	20,0	32,0	280,0	400 500,0
200	2,5	4,0	5,0	8,0	12,5	20,0	50,0	80,0	700	1000 1250

Примечания:1. значения расходов указаны в м³/ч;

2. DN по ГОСТ 28338-89.

Таблица 5

Серия DN	2000		2100		2300		2500	2000, 2300		2100, 2500	2000, 2100, 2300, 2500
	qi	qt	qi	qt	qi	qt	qi	qi	qp	qs	
15	0,013	0,25	0,025	0,25	0,063	0,25	0,25	3,2	2,5	6,3	
20	0,020	0,40	0,040	0,40	0,10	0,40	0,40	5,0	4,0	10	
25	0,03	0,64	0,064	0,64	0,16	0,64	0,64	8,0	6,4	16	
32	0,050	1,0	0,10	1,0	0,25	1,0	1,0	12,5	10,0	25	
40	0,08	1,6	0,16	1,6	0,40	1,6	1,6	20,0	16,0	40	
50	0,13	2,5	0,25	2,5	0,63	2,5	2,5	31,5	25,2	63	
65	0,20	4,0	0,40	4,0	1,0	4,0	4,0	50,0	40,0	100	
80	0,32	6,4	0,64	6,4	1,6	6,4	6,4	80,0	64,0	160	
100	0,50	10	1,0	10	2,5	10	10	125,0	100,0	250	
125	0,8	16	1,6	16	4,0	16	16	200,0	160,0	400	
150	1,3	25	2,5	25	6,3	25	25	315,0	252,0	630	
200	1,3	25	2,5	25	6,3	25	25	315,0	252,0	630	

Примечания:1. значения расходов указаны в м³/ч;

2. DN по ГОСТ 28338-89.

Таблица 6

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

Примечания:1. значения расходов указаны в м³/ч;

2. DN по ГОСТ 28338-89.

Таблица 7

Наименование	Значение
Фланцевые соединения (DN по ГОСТ 28338-89)	от 10 до 300
Резьбовые соединения	от G ^{3/8} В до G3 В
Весовой коэффициент импульса, K _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
Параметры внешнего электрического питания: напряжение постоянного тока, В	24 ± 2,4
Диапазон напряжения питания от источника переменного тока при номинальной частоте питающей сети 50 Гц, В	от 195 до 253
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Класс исполнения по условиям окружающей среды, по ГОСТ EN 1434-1-2023 и ГОСТ ISO 4064-1-2017	В
Класс устойчивости к электромагнитным возмущениям, по ГОСТ ISO 4064-1-2017	Е1
Исполнение по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты, по ГОСТ 12997-84	N2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP67
Рабочие условия при эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре не более 35 °С, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 25 до плюс 55 98 от 84,0 до 106,7
Условия транспортирования и хранения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре не более 35 °С, %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 25 до плюс 55 98 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

Таблица 8

Наименование	Значение для серий				
	1500, 2500	1300, 2300	1000, 1000P	1100, 2000, 2100	3xxx
Минимальная допускаемая температура измеряемой среды, °С	5	0,1			минус 25
Максимальная допускаемая температура измеряемой среды, °С	50	90	130	150	
Максимально допускаемое давление измеряемой среды, МПа, не более	2,5		1,6		1,6; 2,5; 4,0
Минимальная удельная электропроводность измеряемой среды, См/м	5·10 ⁻⁵				

Комплектность: представлена в таблице 9.

Таблица 9

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 МП.2619-2016 в редакции изменения № 4 (поставляется по требованию заказчика)	1

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.2619-2016 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М. Методика поверки» в редакции с изменением № 4.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

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 «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 № 4.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 10.

Таблица 10

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 11.

Таблица 11

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВИРС-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1880
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма 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.

Производитель средств измерений

ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО»

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

Телефон: +375 (17) 27-27-111

e-mail: vogez@vogez.by

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

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

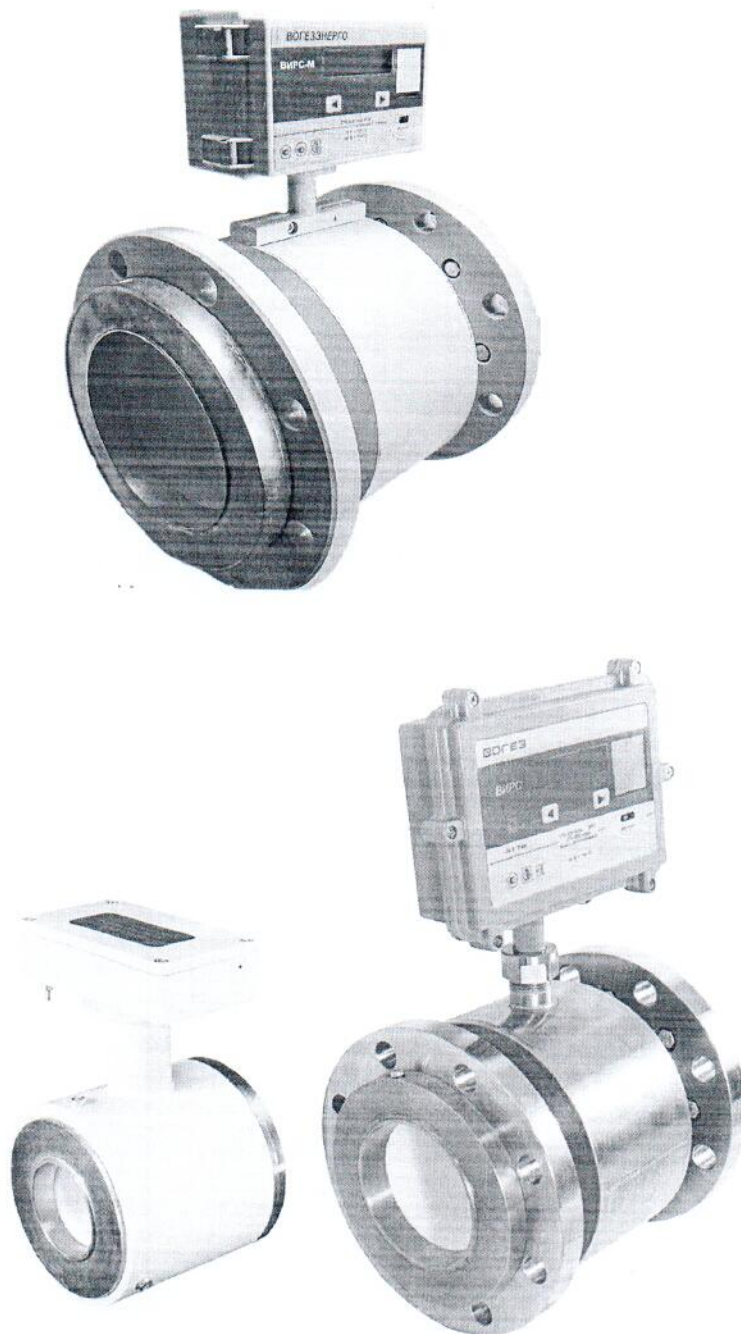


Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида расходомеров-счетчиков
электромагнитных ВИРС-М
(изображение носит иллюстративный характер)

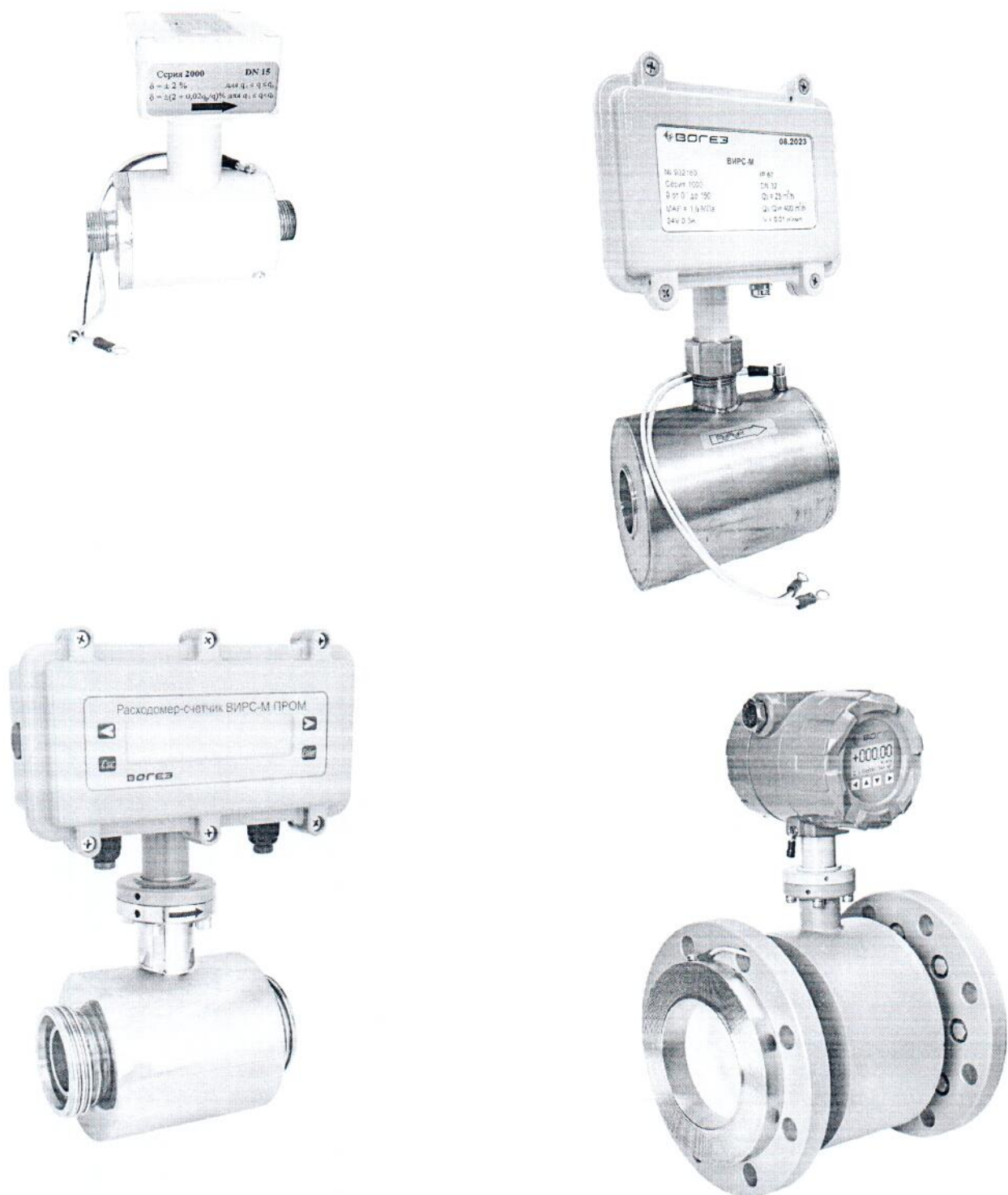


Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида расходомеров-счетчиков
 электромагнитных ВИРС-М
 (изображение носит иллюстративный характер)

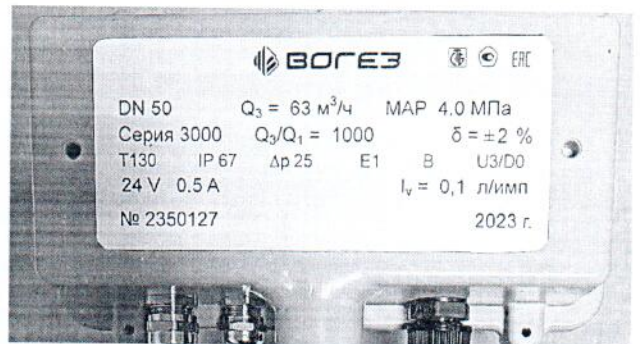
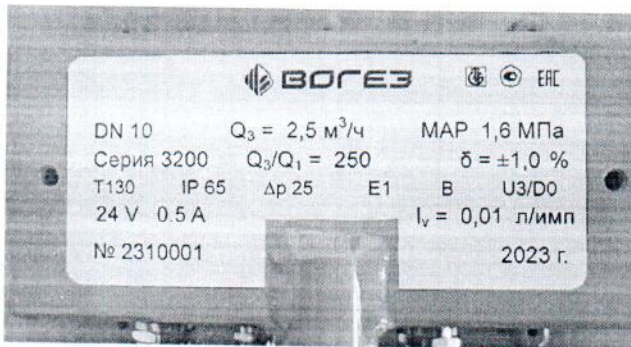
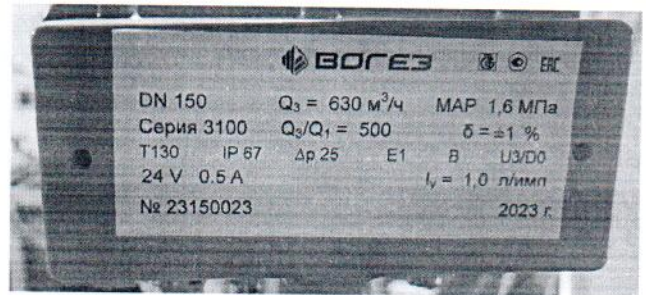
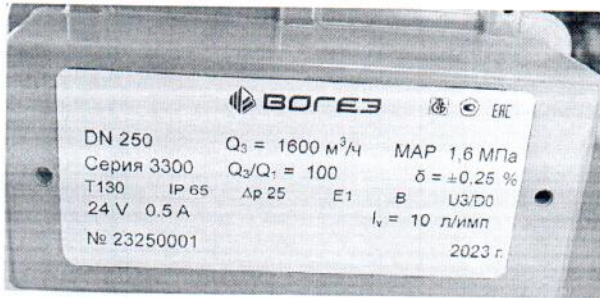
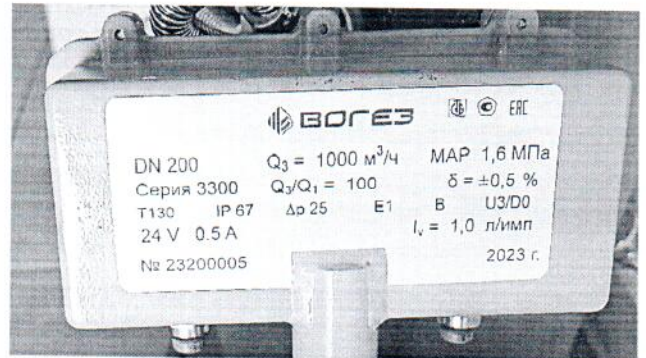
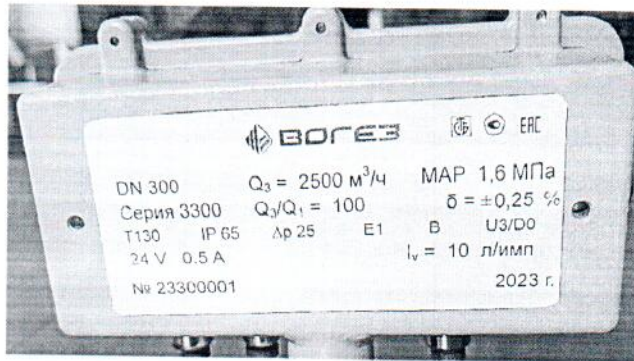


Рисунок 1.3 – Фотографии маркировки расходомеров-счетчиков
 электромагнитных ВИРС-М
 (изображение носит иллюстративный характер)

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