УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» декабря 2023 г. № 2767

Регистрационный № 87431-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды универсальные СГВ

Назначение средства измерений

Счетчики воды универсальные СГВ (далее – счетчики) предназначены для измерений объема холодной и горячей воды, протекающей по трубопроводу.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей жидкости. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему протекающей жидкости.

Конструктивно счетчики состоят из герметичного датчика расхода с фильтром, в состав которого входят корпус, крышка, кольцо уплотнительное, кольцо стопорное, крыльчатка с магнитом, и механического счетного устройства (электронного вычислителя), соединенного(ый) с датчиком расхода пломбировочным кольцом. Поток жидкости, проходя через фильтр, попадает в измерительную камеру датчика расхода и приводит во вращение крыльчатку с магнитом. После зоны вращения крыльчатки жидкость попадает в выходной патрубок. Вращение крыльчатки передается на механическое счетное устройство (электронный вычислитель), которое(ый) преобразует число оборотов крыльчатки в показания механического (цифрового) индикатора, выраженные в единицах объема жидкости в потоке.

Механическое счетное устройство счетчиков имеет 8 оцифрованных барабанчиков для указания объема жидкости в потоке. Первые 5 барабанчиков слева (цифры черные) указывают объем протекающей жидкости в кубических метрах, последующие 3 барабанчика (цифры красные) соответственно в десятых, сотых, тысячных долях кубического метра. Последний барабанчик имеет дополнительные деления для указания десятитысячных долей кубического метра (одно деление соответствует 0,0002 $м^3$). На шкале механического счетного устройства имеется сигнальная звездочка (отражатель), обеспечивающая повышение разрешающей способности счетчиков и используемая при поверке счетчиков на установке поверочной с оптоэлектронным узлом съема сигналов.

Электронный вычислитель счетчиков имеет 9 разрядов. Первые 5 разрядов указывают объем жидкости в потоке в кубических метрах, последующие 4 разряда – соответственно в десятых, сотых, тысячных и десятитысячных долях кубического метра.

Механическое счетное устройство (электронный вычислитель) изолировано(изолирован) от датчика расхода счетчиков и имеет возможность поворота вокруг своей оси для удобства снятия показаний.

Счетчики предназначены для эксплуатации как в качестве самостоятельных устройств, так и в составе автоматизированных систем комплексного учета потребления энергоресурсов.

Счетчики выпускаются в следующих исполнениях:

– с номинальным диаметром DN15 и DN20;

– с механическим счетным устройством и с электронным вычислителем;
– метрологических классов B, C (или 2 класса точности для экспортного исполнения в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь) для счетчиков с механическим счетным устройством и метрологических классов B, C, D (или 2 класса точности для экспортного исполнения в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь) для счетчиков с электронным вычислителем;
– с монтажной длиной 110 и 80 мм для счетчиков с номинальным диаметром DN15;
– с импульсным выходом и без него;
– с проводным цифровым интерфейсом и без него для счетчиков с электронным вычислителем;
– с радиоканалом и без него для счетчиков с электронным вычислителем;
– со встроенным и с заменяемым элементом питания для счетчиков с электроннымвычислителем.

Счетчики маркируются следующим образом: СГВ – XXYZ,где: СГВ – тип счетчиков;

XX – номинальный диаметр счетчиков (15 или 20);

Y – счетчики с механическим счетным устройством (М) или электронным вычислителем (Э);

Z – метрологический класс счетчиков (B, C, D или I – 2 класс точности для экспортного исполнения в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь).

Счетчики устойчивы к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью до 140 кА/м.

Счетчики с импульсным выходом выдают импульс на каждые 10 литров объема жидкости в потоке и передают данные о накопленном объеме жидкости в потоке в систему учета энергоресурсов. На лицевую часть счетчиков наносится знак «ИВ» в круге. Счетчики с импульсным выходом с фиксацией магнитного поля (ФМП) передают данные о внешнем магнитном воздействии на счетчики в систему учета энергоресурсов. На лицевую часть счетчиков наносится надпись «ФМП».

Счетчики с проводным цифровым интерфейсом содержат драйвер и передают данные в систему учета энергоресурсов. На лицевую часть счетчиков наносится условное наименование цифрового интерфейса.

Счетчики с радиоканалом содержат радиомодуль и передают данные в систему учета энергоресурсов. На лицевую часть счетчиков наносится знак беспроводной передачи данных и условное наименование радиоканала.

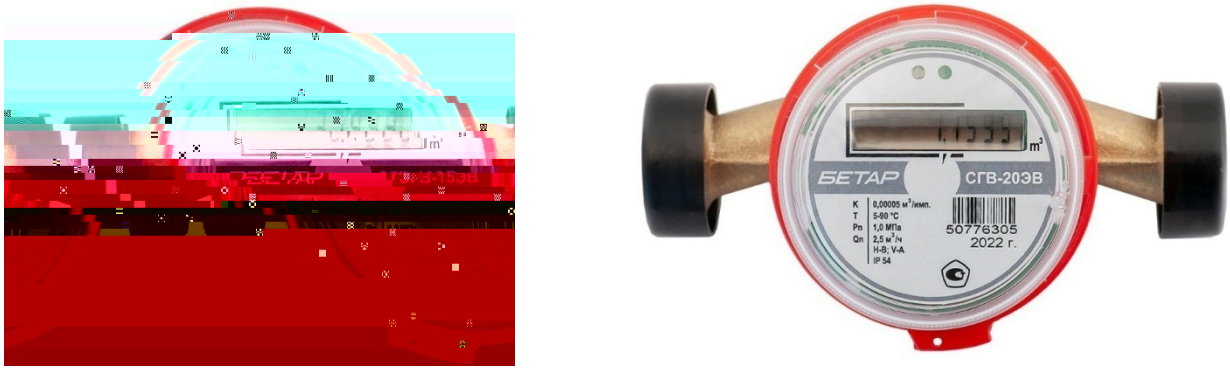
На лицевую часть счетчиков с монтажной длиной 80 мм наносится надпись «L80».

Счетчики с заменяемым элементом питания обеспечивают возможность его замены без нарушения пломбы со знаком поверки, с сохранением в энергонезависимой памяти счетчиков накопленной до замены информации.

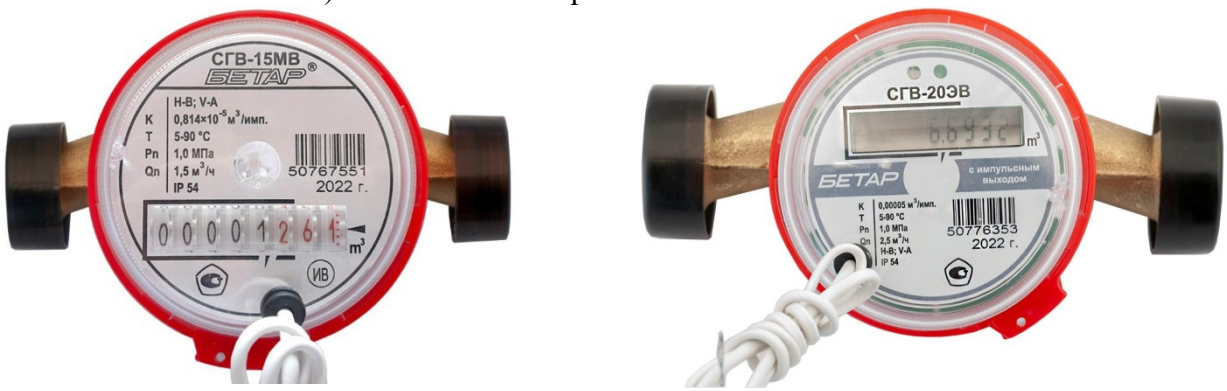
Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.



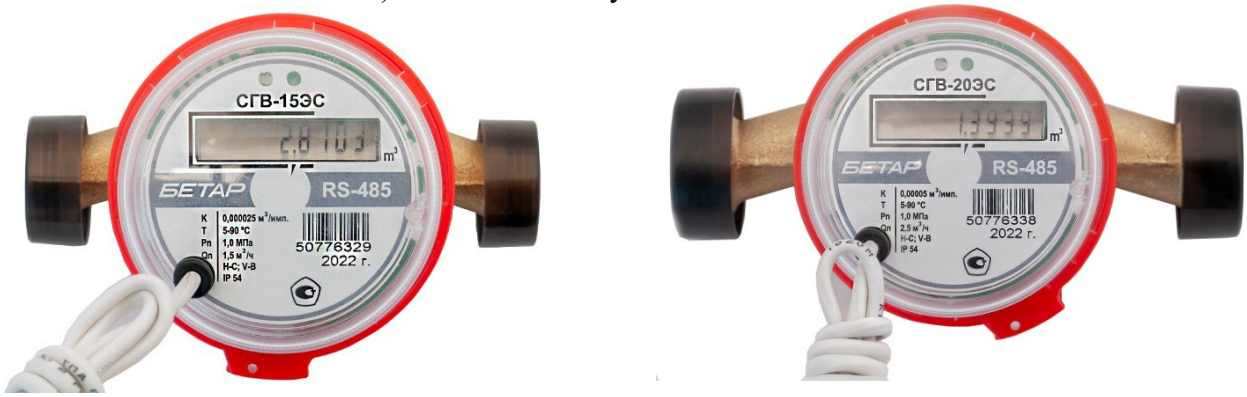
а) счетчики с механическим счетным устройством



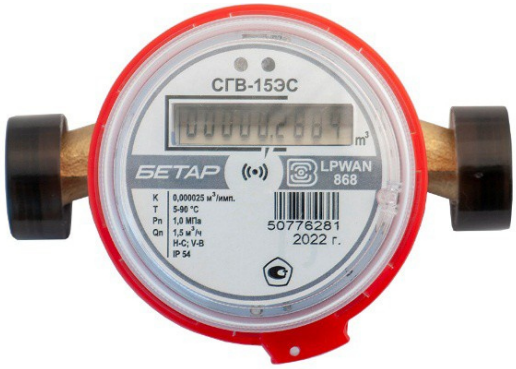
б) счетчики с электронным вычислителем

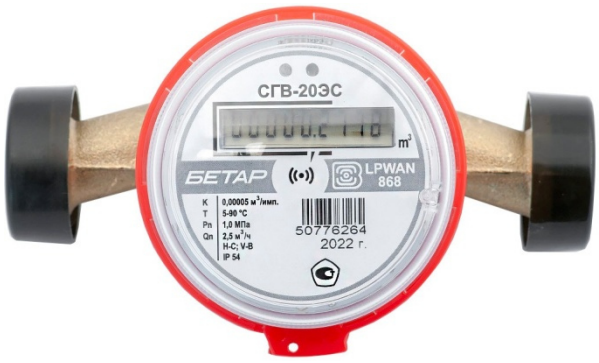


в) счетчики с импульсным выходом



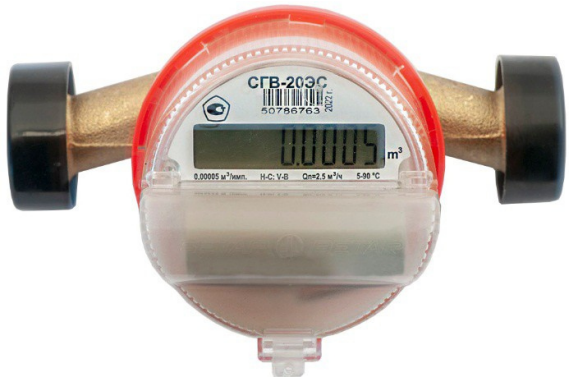
г) счетчики с проводным цифровым интерфейсом





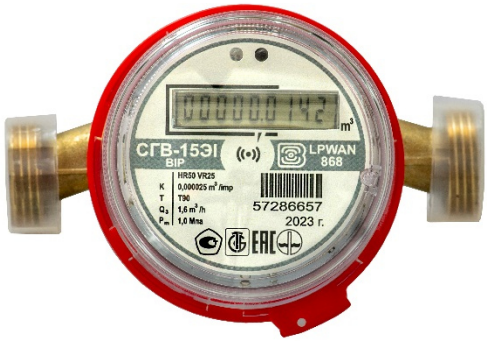
д) счетчики с радиоканалом





е) счетчики с заменяемым элементом питания









ж) счетчики в экспортном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

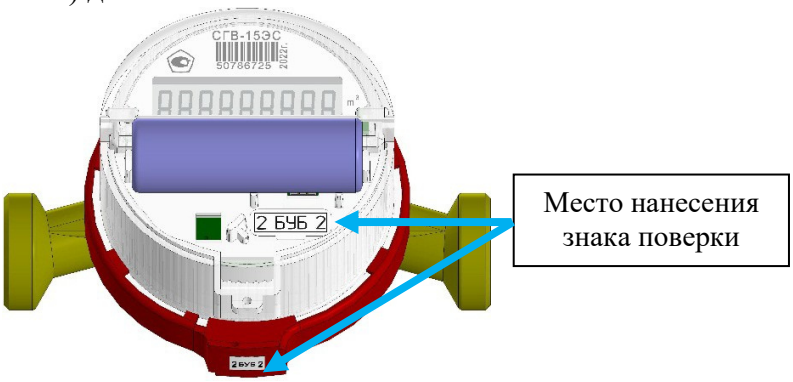
Пломбировка счетчиков осуществляется нанесением знака поверки на самоклеящуюся наклейку, прикрепляемую на место смыкания пломбировочного кольца, которое соединяет датчик расхода и механическое счетное устройство (электронный вычислитель), или давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, навешиваемую на внешнюю боковую сторону счетчиков с применением проволоки, пропущенную сквозь отверстия в пломбировочном кольце.

Для счетчиков с заменяемым элементом питания дополнительно пломбировка осуществляется нанесением знака поверки на самоклеящуюся наклейку, устанавливаемую на разъем для калибровки счетчиков внутри батарейного отсека.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) для счетчиков всех исполнений



б) для счетчиков с заменяемым элементом питания на разъеме для калибровки внутри батарейного отсека со снятой крышкой

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

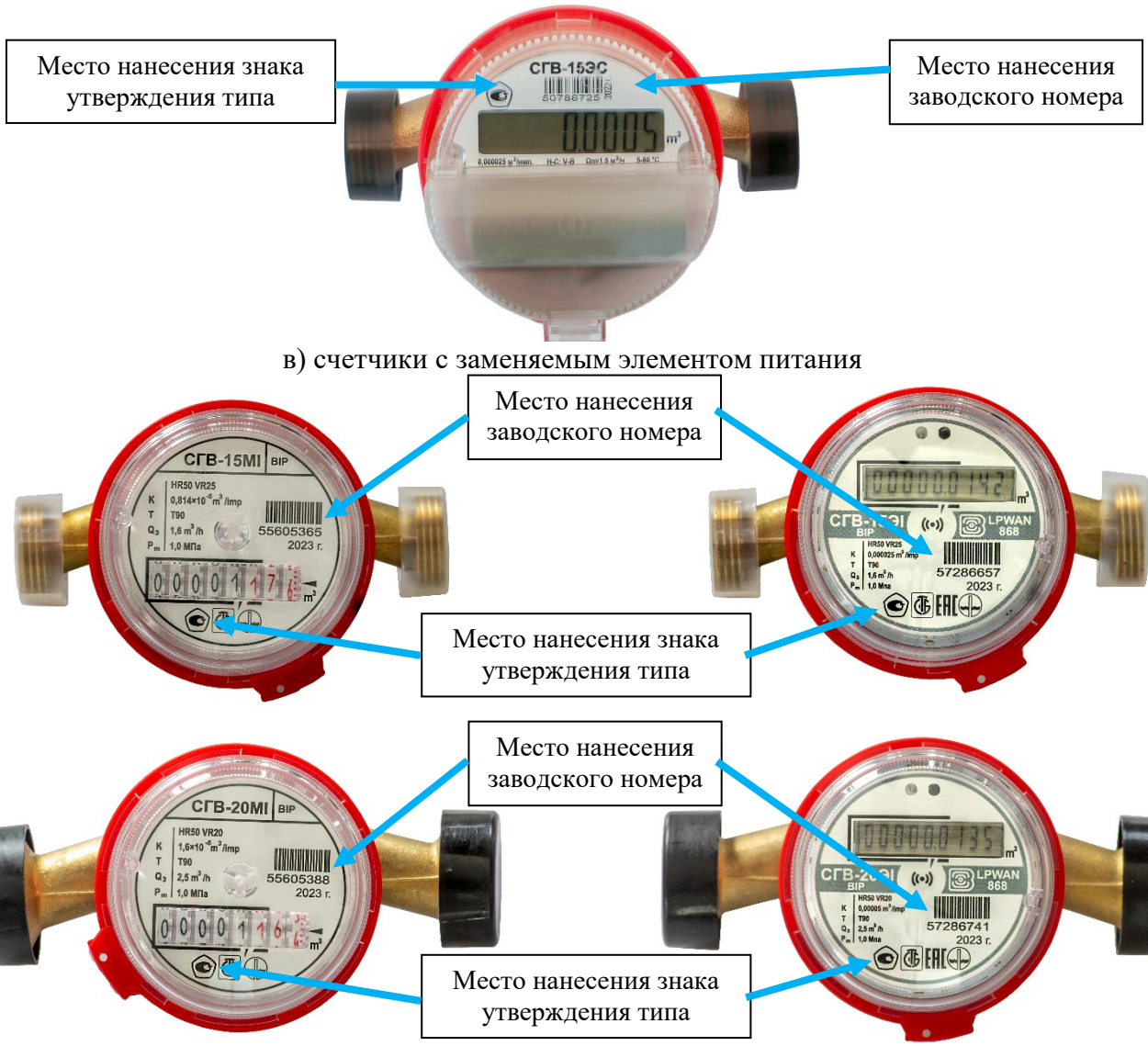
Заводской номер счетчиков в цифровом формате наносится в верхнюю часть лицевой панели счетчиков с механическим счетным устройством и заменяемым элементом питания и в нижнюю часть лицевой панели счетчиков с электронным вычислителем флексографическим методом. Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



а) счетчики с механическим счетным устройством



б) счетчики с электронным вычислителем



в) счетчики с заменяемым элементом питания

г) счетчики в экспортном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь

Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение (для исполнений счетчиков с электронным вычислителем)

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение счетчиков и измерительную информацию, благодаря пломбированию пломбировочного кольца и дополнительному пломбированию разъема счетчиков с заменяемым элементом питания для калибровки.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО СГВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО	2CFE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики

Условное обозначение исполнения	Наименование характеристики								
	Номинальный диаметр	Метрологический класс[1)]	Наименьший объемный расход жидкости ($Q_{наим}$), м^3/ч	Переходный объемный расход жидкости ($Q_{пер}$), м^3/ч	Номинальный объемный расход жидкости ($Q_{ном}$), м^3/ч	Наибольший объемный расход жидкости ($Q_{наиб}$), м^3/ч	Порог чувствительности, м^3/ч, не более	Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиковпри измерении объема жидкости в потоке в диапазоне расходов, %	
								от наименьшего до переходного	от переходного до наибольшего (включительно)
СГВ-15МВ	DN15	B	0,03	0,12	1,5	3,0	0,015	±5	±2
СГВ-15ЭВ		A	0,06	0,15			0,03		
СГВ-15МС		C	0,025	0,037	2,5		0,012		
		B	0,05	0,2			0,025		
СГВ-15ЭС		C	0,015	0,022	1,5		0,01		
		B	0,03	0,12			0,015		
СГВ-15ЭD		D	0,015	0,024	2,5		0,01		
		C	0,025	0,037			0,012		
СГВ-20МВ	DN20	B	0,05	0,2	2,5	5,0	0,025		
СГВ-20ЭВ		A	0,1	0,25			0,05		
СГВ-20МС		C	0,035	0,052	3,5		0,02		
		B	0,07	0,28			0,035		
СГВ-20ЭС		C	0,025	0,037	2,5		0,02		
		B	0,05	0,2			0,025		
СГВ-20ЭD		D	0,021	0,033	3,5		0,02		
		C	0,035	0,052			0,02		

[1)]Метрологические классы A, B, C по ГОСТ Р 50193.1-92, класс D – $Q_{ном}/Q_{наим} \geq 160$; $Q_{пер}/Q_{наим} = 1,6$.

Таблица 2.2 – Метрологические характеристики счетчиков в экспортном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь

Условное обозначение исполнения	Наименование характеристики						
	Номинальный диаметр	Отношение расходов Q_3 / Q_1: горизонтальная (вертикальная) установка	Минимальный (наименьший) объемный расходводы (Q_1), $м^3/ч$	Переходный объемный расход воды (Q_2), $м^3/ч$	Постоянный (номинальный) объемный расходводы (Q_3), $м^3/ч$	Максимальный (наибольший) объемный расходводы (Q_4), $м^3/ч$	Пределы допускаемой относительной погрешностисчетчиков при измерении объема воды в потоке в диапазоне расходов, %
СГВ-15МI	DN15	50 (25)	0,032 (0,064)	0,051 (0,102)	1,60 (1,60)	2,0 (2,0)	±5 – от Q_1 до Q_2 (не включ.); ±2 – от Q_2 (включ.) до Q_4 при температуре воды от +0,1 °С до +30 °С; ±3 – от Q_2 (включ.) до Q_4 при температуре воды свыше 30 °С
СГВ-15ЭI							
СГВ-20МI	DN20	50 (20)	0,05 (0,125)	0,08 (0,20)	2,50 (2,50)	3,125 (3,125)	
СГВ-20ЭI							
Примечание – счетчики в экспортном исполнении соответствуют 2 классу точности в соответствие с ГОСТ ISO 4064-1-2017							

Таблица 3.1 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Условное обозначение исполнения	СГВ-15МВ СГВ-15МС	СГВ-15ЭВ СГВ-15ЭС СГВ-15ЭD	СГВ-20МВ СГВ-20МС	СГВ-20ЭВ СГВ-20ЭС СГВ-20ЭD
Номинальный диаметр	DN15		DN20	
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая по СанПиН 1.2.3685-21)			
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от +5 до +90			
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,0			
Потеря давления при наибольшем расходеизмеряемой среды, МПа, не более	0,1			
Емкость индикаторного устройства, $м^3$	99999,999	99999,9999	99999,999	99999,9999
Наименьшая цена деления индикаторного устройства, $м^3$	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
Габаритные размеры, мм, не более: – длина (для счетчиков с монтажной длиной 80 мм) – ширина – высота	110 (80) 90 90		130 90 100	

Продолжение таблицы 3.1

Наименование характеристики	Значение	
Масса без комплекта монтажных частей, кг, не более	0,35	0,4
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +50	
– относительная влажность окружающей среды, %, не более	80	
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч	110000	

Таблица 3.2 – Основные технические характеристики счетчиков в экспортном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 4064-1-2017 для поставки в Республику Беларусь

Наименование характеристики	Значение			
Условное обозначение исполнения	СГВ-15МІ	СГВ-15ЭІ	СГВ-20МІ	СГВ-20ЭІ
Номинальный диаметр	DN15		DN20	
Измеряемая среда	вода питьевая по СанПиН 10-124 РБ 99			
Максимально допускаемое рабочее давление, МПа	1,0			
Класс потери давления вне зависимости от ориентации (максимальная потеря давления в диапазоне расходов от Q_1 до Q_3, кПа)	Δ_p63 (63)			
Температурный класс	T90			
Классы чувствительности к возмущениям потока перед счетчиком / после счетчика (при обязательном использовании штатных штуцеров)	U0/D0			
Передаточный коэффициент звездочки счетчика, м^3/имп	$0{,}814 \cdot 10^{-5}$	–	$1{,}6 \cdot 10^{-5}$	–
Передаточный коэффициент по оптоэлектронному каналу передачи данных, дм^3/имп	–	0,025	–	0,050
Наименьший объем, передаваемый по радиоканалу счетчиком, м^3	–	0,0001	–	0,0001
Вес импульса для счетчиков с импульсным выходом, м^3/имп	0,01	0,01	0,01	0,01
Емкость индикаторного устройства, м^3	99999,999	99999,9999	99999,999	99999,9999
Наименьшая цена деления индикаторного устройства, м^3	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001

Продолжение таблицы 3.2

Наименование характеристики	Значение	
Габаритные размеры, мм, не более: – длина (для счетчиков с монтажной	110 (80)	130

длиной 80 мм) – ширина – высота	 90 90	 90 100
Масса без комплекта монтажных частей, кг, не более	0,35	0,4
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от +5 до +50 80 от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	12	

Знак утверждения типа

наносится в нижнюю часть лицевой панели счетчиков с механическим счетным устройством и электронным вычислителем, и в верхнюю часть лицевой панели счетчиков с заменяемым элементом питания флексографическим способом, а также в верхний левый угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды универсальный	СГВ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПДЕК.407223.047 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации для счетчиков в экспортном исполнении для поставки в Республику Беларусь	ПДЕК.407223.047-01 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей	–	1 комп.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и принцип действия» руководства по эксплуатации ПДЕК.407223.047 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ПДЕК.407223.047 ТУ Счетчики воды универсальные СГВ. Технические условия;

ГОСТ ISO 4064-1-2017 Счетчики холодной и горячей воды. Часть 1. Метрологические и технические требования (к счетчикам в экспортном исполнении для поставки в Республику Беларусь).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ БЕТАР»)
ИНН 1652005250
Юридический адрес: 422986, Республика Татарстан, Чистопольский р-н, г. Чистополь, ул. Энгельса, д. 129Т, помещ. Н-1
Телефон: +7 (800) 500-45-45, +7 (84342) 5-69-69
Web-сайт: www.betar.ru
E-mail: info@betar.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ «БЕТАР»)
ИНН 1652005250
Адрес: 422986, Республика Татарстан, Чистопольский р-н, г. Чистополь, ул. Энгельса, д. 129Т, помещ. Н-1
Телефон: +7 (800) 500-45-45, +7 (84342) 5-69-69
Web-сайт: www.betar.ru
E-mail: info@betar.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт:www.vniir.org
E-mail:office@vniir.org
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: 8 (495) 544 00 00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.