

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2024 г. № 1718

Регистрационный № 92703-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики воды ультразвуковые УЗРВ

Назначение средства измерений

Счётчики воды ультразвуковые УЗРВ (далее – счётчики) предназначены для измерений объёма холодной и горячей воды в системах холодного и горячего водоснабжения в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Счётчики состоят из:

- ультразвукового первичного преобразователя расхода (ППР);
- вторичного преобразователя – электронного блока (ЭБ) с индикацией и регистрацией измеряемых параметров.

Принцип действия счётчиков состоит в измерении времени распространения ультразвукового сигнала по потоку жидкости и против потока жидкости. Возникающая при этом разность времени распространения, пропорциональная скорости жидкости, преобразуется с помощью микропроцессорного устройства в измеряемый расход и объём и отображается на цифровом индикаторе.

Счётчики имеют компактное и настенное исполнение ЭБ. В компактном исполнении ЭБ закреплён на корпусе ППР, в настенном исполнении – располагается отдельно от ППР. Связь ЭБ с ППР осуществляется с помощью радиочастотного кабеля.

ППР имеет следующие исполнения:

- осевого типа (для трубопроводов диаметром от 15 до 40 мм);
- полнопроходное однолучевое без формирователя потока с одним акустическим каналом (для трубопроводов диаметром от 50 до 250 мм).

ЭБ может быть оснащён импульсным, токовым или частотным выходами и последовательным цифровым интерфейсом для передачи измерительной информации.

Счётчики могут устанавливаться на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам, воздействие на которые может изменить его метрологические характеристики, и к программному обеспечению на корпусе счётчиков устанавливают пломбы.

Рабочая среда – вода или другая взрывобезопасная жидкость, протекающая в полностью заполненных трубопроводах с объёмным содержанием нерастворённого воздуха до 1 % или взвешенных частиц до 2 %, температурой от +0,1 до +150 °С (для счётчиков жидкости низкой и высокой температуры). Рабочее давление в трубопроводе – не более 1,6 МПа (по заказу приборы могут изготавливаться на давление до 2,5 МПа).

Счётчики выпускаются в двух модификациях, различающихся внешним видом и программным обеспечением:

- УЗРВ (счётчики DN 15÷250);
- УЗРВ-01 (счётчики DN 15÷200).

Общий вид счётчиков приведён на рисунке 1.



а) модификация УЗРВ DN от 15 до 40 мм
(исполнение ППР – осевого типа)
на примере УЗРВ-32



б) модификация УЗРВ DN от 50 до 250 мм
(исполнение ППР – полнопроходное)
на примере УЗРВ-50



в) модификация УЗРВ-01 DN от 15 до 40 мм
(исполнение ППР – осевого типа)
на примере УЗРВ-01-32



г) модификация УЗРВ DN от 50 до 200 мм
(исполнение ППР – полнопроходное)
на примере УЗРВ-01-100

Рисунок 1 - Общий вид счётчиков воды ультразвуковых УЗРВ

Для предотвращения несанкционированного доступа пломбируется корпус ЭБ счётчика, для чего на нем конструкцией предусмотрены два ушка. Схема пломбировки счётчиков приведена на рисунке 2.



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

Заводской номер счётчиков, состоящий из семи или восьми арабских цифр, наносится на лицевую сторону ЭБ под штрих-кодом типографским способом в соответствии с рисунком 3.

Знак утверждения типа наносится на лицевую сторону ЭБ счётчика типографским способом в соответствии с рисунком 3.

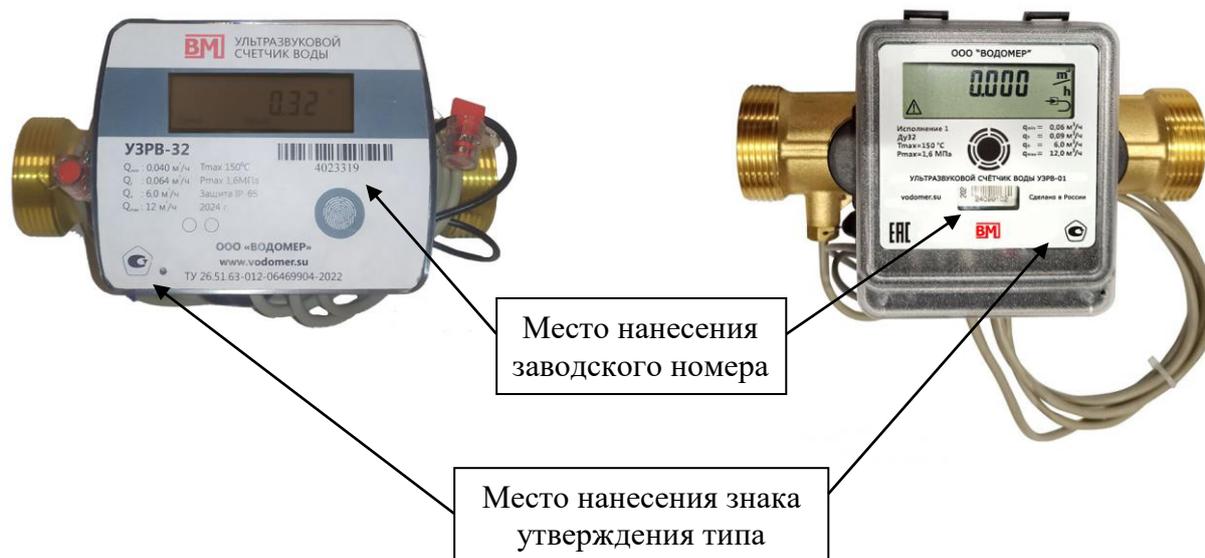


Рисунок 3 - Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти электронного блока при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве счётчика и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)*	Значения
Идентификационное наименование ПО: - для УЗРВ DN 15-40 (осевого типа) - для УЗРВ DN 50-250 (полнопроходные) - для УЗРВ-01 DN 15-40 (осевого типа) - для УЗРВ-01 DN 50-200 (полнопроходные)	REN_BJY_KCS01RB_V14 REN_ZP_DCS01RB_V10 USMeter2_V1 USMeter2_V1
Номер версии (идентификационный номер) ПО: - для УЗРВ DN 15-40 (осевого типа) - для УЗРВ DN 50-250 (полнопроходные) - для УЗРВ-01 DN 15-40 (осевого типа) - для УЗРВ-01 DN 50-200 (полнопроходные)	909A 13E1 1.X** 1.X**
* Для идентификации ПО используется номер версии ПО, который выводится на дисплей ЭБ счётчика. ** X – обозначение версии метрологически незначимой части ПО может принимать значения от 0 до 9.	

Нормирование метрологических характеристик счётчиков проведено с учётом влияния ПО.

Конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию после опломбирования ЭБ счётчика. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики счётчиков модификации УЗРВ (DN 15-40).

Наименование параметра	Значение параметра				
	15	20	25	32	40
Диаметр условного прохода (DN)	15	20	25	32	40
Объёмный расход (для класса В), м ³ /ч					
- наименьший Q _{min}	0,010	0,016	0,025	0,040	0,064
- переходный Q _t	0,016	0,025	0,040	0,064	0,102
- номинальный Q _n	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0
- наибольший Q _{max}	3	5	7	12	20
Объёмный расход (для класса С), м ³ /ч					
- наименьший Q _{min}	0,006	0,010	0,016	0,025	0,040
- переходный Q _t	0,010	0,016	0,025	0,040	0,064
- номинальный Q _n	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0
- наибольший Q _{max}	3	5	7	12	20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды, %:					
- в диапазоне Q _{min} ≤ Q < Q _t	±5				
- в диапазоне Q _t ≤ Q ≤ Q _{max}	±2				

Таблица 3 - Технические характеристики счётчиков модификации УЗРВ (DN 15-40)

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Рабочие условия эксплуатации	
- измеряемая среда (вода)	
диапазон температуры, °С	от +0,1 до +150
максимальное рабочее давление, МПа	1,6
- окружающая среда (воздух)	
диапазон температуры для ЭБ, °С	от -10 до +60 (от -40 до +60)*
диапазон температуры для ППР, °С	от -40 до +180
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
относительная влажность, %, не более	80 при +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги
Потеря давления при Q _{max} , МПа, не более	0,02

Продолжение таблицы 3

1	2					
Диаметр условного прохода (DN)	15	20	25	32	40	
Цена импульса, л./имп.	1	1	1	1	10	
Наибольшее значение объема отображаемое на дисплее счетчика, м ³	99999,999					
Наименьшая цена деления, м ³	0,0000001					
Тип дисплея	LCD, 8 цифр					
Питание (литиевая батарея), В	5					
Время работы батареи, лет, не менее	6					
Системы интерфейса	M-BUS, RS485, импульсный выход					
Почасовой архив, суток	45					
Присоединение к трубопроводу	резьбовое					
	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65					
Габаритные размеры счётчиков, мм:						
	- длина, не более	110	130	160	180	200
	- ширина, не более	102	102	102	102	102
	- высота, не более	80	90	100	110	120
Масса, кг, не более	0,90	0,97	0,98	1,00	1,52	
Средний срок службы счётчиков, лет	12					
Средняя наработка на отказ, ч	50000					
* - исполнение ЭБ по заказу.						

Таблица 4 - Метрологические характеристики счётчиков модификации УЗРВ (DN 50-250)

Наименование параметра	Значение параметра							
Диаметр условного прохода (DN)	50	65	80	100	125	150	200	250
Объемный расход, м ³ /ч								
- наименьший Q _{min}	0,16	0,25	0,39	0,62	0,78	0,93	2,50	3,15
- переходный Q _t	0,20	0,32	0,50	0,80	1,28	2,0	3,2	5,04
- номинальный Q _{ном}	45	60	120	150	250	312	500	600
- наибольший Q _{max}	60	90	240	300	500	500	1000	1200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, %:								
- в диапазоне Q _{min} ≤ Q < Q _t								±5
- в диапазоне Q _t ≤ Q ≤ Q _{max}								±2

Таблица 5 - Технические характеристики счётчиков модификации УЗРВ (DN 50-250)

Наименование параметра	Значение параметра							
Рабочие условия эксплуатации - измеряемая среда (вода) диапазон температуры, °С максимальное рабочее давление, МПа - окружающая среда (воздух) диапазон температуры для ЭБ, °С диапазон температуры для ППР, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от +0,1 до +150 1,6 от -10 до +60 (от -40 до +60)* от -40 до +180 от 84 до 106,7 80 при +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги							
Потеря давления при Q_{max} , МПа, не более	0,02							
Диаметр условного прохода (DN)	50	65	80	100	125	150	200	250
Цена импульса, л./имп.	10	10	10	100	100	100	100	100 (1000)
Наибольшее значение объема отображаемое на дисплее счетчика, м ³	99999,999							
Наименьшая цена деления, м ³	0,0000001							
Тип дисплея	LCD, 8 цифр							
Питание (литиевая батарея), В	5							
Время работы батареи, лет, не менее	6							
Системы интерфейса	M-BUS, RS485, импульсный выход							
Почасовой архив, суток	45							
Присоединение к трубопроводу	фланцевое							
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65							
Габаритные размеры счётчиков, мм:								
- длина, не более	200	200	225	250	250	300	350	450
- ширина, не более	165	185	200	220	220	285	340	405
- высота, не более	180	200	280	280	280	360	415	550
Масса, кг, не более	7,1	9,3	11,5	13,6	18,5	28,2	37,5	72,0
Средний срок службы счётчиков, лет	12							
Средняя наработка на отказ, ч	50000							
* Исполнение ЭБ по заказу.								

Таблица 6 - Метрологические характеристики счётчиков модификации УЗРВ-01 (DN 15-40).

Наименование параметра	Значение параметра				
1	2				
Диаметр условного прохода	15	20	25	32	40
Объемный расход (для класса В), м ³ /ч					
- наименьший Q_{min}	0,015	0,025	0,035	0,060	0,100
- переходный Q_t	0,023	0,038	0,053	0,090	0,150
- номинальный Q_n	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0
- наибольший Q_{max}	3	5	7	12	20

Продолжение таблицы 6

1	1				
Диаметр условного прохода	15	20	25	32	40
Объемный расход (для класса С), м ³ /ч					
- наименьший Q _{min}	0,006	0,010	0,016	0,025	0,040
- переходный Q _t	0,010	0,016	0,025	0,040	0,064
- номинальный Q _n	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0
- наибольший Q _{max}	3	5	7	12	20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема воды, %:					
- в диапазоне Q _{min} ≤ Q < Q _t	±5				
- в диапазоне Q _t ≤ Q ≤ Q _{max}	±2				

Таблица 7 - Технические характеристики счётчиков модификации УЗРВ-01 (DN 15-40)

Наименование параметра	Значение параметра				
Рабочие условия эксплуатации					
- измеряемая среда (вода)					
диапазон температуры, °С	от +0,1 до +150				
максимальное рабочее давление, МПа	1,6				
- окружающая среда (воздух)					
диапазон температуры для ЭБ, °С	от -10 до +60 (от -40 до +60)*				
диапазон температуры для ППР, °С	от -40 до +180				
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7				
относительная влажность, %, не более	80 при +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги				
Потеря давления при Q _{max} , МПа, не более	0,02				
Диаметр условного прохода	15	20	25	32	40
Цена импульса, л./имп.	1	1	1	1	10
Наибольшее значение объема отображаемое на дисплее счетчика, м ³	99999,999				
Наименьшая цена деления, м ³	0,0000001				
Тип дисплея	LCD, 8 цифр				
Питание (литиевая батарея), В	5				
Время работы батареи, лет, не менее	6				
Системы интерфейса	M-BUS, RS485, импульсный выход, LoRaWan, NB-IoT				
Почасовой архив, суток	184				
Присоединение к трубопроводу	резьбовое				
	¾"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65				
Габаритные размеры счётчиков, мм:					
- длина, не более	110	130	160	180	200
- ширина, не более	102	102	102	102	102
- высота, не более	80	90	100	110	120
Масса, кг, не более	0,90	0,97	0,98	1,00	1,52
Средний срок службы счётчиков, лет	12				
Средняя наработка на отказ, ч	50000				
* - исполнение ЭБ по заказу.					

Таблица 8 - Метрологические характеристики счётчиков модификации УЗРВ-01 (DN 50-200)

Наименование параметра	Значение параметра						
	50	65	80	100	125	150	200
Диаметр условного прохода (DN)	50	65	80	100	125	150	200
Объёмный расход, м ³ /ч							
- наименьший Q _{min}	0,27	0,36	0,60	0,90	1,35	1,80	4,00
- переходный Q _t	0,90	1,00	1,00	1,80	2,00	4,00	6,00
- номинальный Q _{ном}	45	60	120	150	250	250	500
- наибольший Q _{max}	60	90	240	300	500	500	1000
Класс точности	2						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, %:							
- в диапазоне Q _{min} ≤ Q < Q _t	±5						
- в диапазоне Q _t ≤ Q ≤ Q _{max}	±2						

Таблица 9 - Технические характеристики счётчиков модификации УЗРВ-01 (DN 50-200)

Наименование параметра	Значение параметра						
	50	65	80	100	125	150	200
Рабочие условия эксплуатации							
- измеряемая среда (вода)							
диапазон температуры, °С	от +0,1 до +150						
максимальное рабочее давление, МПа	1,6						
- окружающая среда (воздух)							
диапазон температуры для ЭБ, °С	от -10 до +60 (от -40 до +60)*						
диапазон температуры для ППР, °С	от -40 до +180						
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7						
относительная влажность, %, не более	80 при +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги						
Потеря давления при Q _{max} , МПа, не более	0,02						
Диаметр условного прохода (DN)	50	65	80	100	125	150	200
Цена импульса, л./имп.	10	10	10	100	100	100	100
Наибольшее значение объема отображаемое на дисплее счетчика, м ³	99999,999						
Наименьшая цена деления, м ³	0,0000001						
Тип дисплея	LCD, 8 цифр						
Питание (литиевая батарея), В	5						
Время работы батареи, лет, не менее	6						
Системы интерфейса	M-BUS, RS485, импульсный выход, LoRaWan, NB-IoT						
Почасовой архив, суток	184						
Присоединение к трубопроводу	фланцевое						
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65						
Габаритные размеры счётчиков, мм:							
- длина, не более	200	200	225	250	250	300	350
- ширина, не более	165	185	200	220	250	285	340
- высота, не более	190	200	280	280	280	360	415
Масса, кг, не более	7,1	9,3	11,5	13,6	18,5	28,2	37,5
* - исполнение ЭБ по заказу							

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель счётчика фотохимическим или лазерным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
1 Счётчик воды ультразвуковой УЗРВ	1 шт.	
2 Руководство по эксплуатации	-	в электронном виде – на сайте vodomer.su
3 Паспорт	1 шт.	
4 Упаковка	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.5 «Устройство и работа счётчика» документа РЭ 26.51.63-012-06469904-2022 «Счётчики воды ультразвуковые УЗРВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

ТУ 26.51.63-012-06469904-2022 «Счётчики воды ультразвуковые УЗРВ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Водомер» (ООО «Водомер»)

ИНН 5029217654

Юридический адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Водомер» (ООО «Водомер»)

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

Телефон (факс): +7 (495) 407-06-94

Web-сайт: <http://vodomer.su>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

