

Счетчики воды ультразвуковые ИРВИКОН СВ-200

Назначение средства измерений

Счетчики воды ультразвуковые ИРВИКОН СВ-200 (в дальнейшем – счетчики) предназначены для измерения объема и расхода воды, а также взрывобезопасных жидкостей в заполненных трубопроводах.

Рабочая среда – вода или другая взрывобезопасная жидкость, протекающая в полностью заполненных трубопроводах с содержанием нерастворенного воздуха до 1%, взвешенных частиц до 2 %, температурой от +0,1 до +70 °С – для счетчиков жидкости низкой температуры и от +0,1 до +180 °С для счетчиков жидкости высокой температуры. Рабочее давление в трубопроводе не более 1,6 МПа (по заказу счетчики изготавливаются на давление до 2,5 МПа).

Описание средства измерений

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

Конструктивно счетчики состоят из электронного блока и первичного преобразователя, которые могут быть совмещены друг с другом или удалены на расстояние до 250 м. В зависимости от конструкции первичного преобразователя расхода (ППР) счетчики имеют исполнения: осевой, с формирователем потока и полнопроходный. Исполнения первичных преобразователей могут отличаться количеством акустических лучей: однолучевые, двухлучевые и четырехлучевые. Также счетчики могут отличаться количеством измерительных каналов: одноканальные – с одним ППР и двухканальные – с двумя ППР, для измерения расхода и объема по двум трубопроводам. Данные исполнения и их обозначения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Расшифровка исполнения		
	Тип ППР	Количество лучей	Количество измерительных каналов
ИРВИКОН СВ-200-О1К1	Осевой (О)	1	1
ИРВИКОН СВ-200-О1К2	Осевой (О)	1	2
ИРВИКОН СВ-200-Ф1К1	С формирователем потока (Ф1)	1	1
ИРВИКОН СВ-200-Ф1К2	С формирователем потока (Ф1)	2	2
ИРВИКОН СВ-200-Ф2К1	С формирователем потока (Ф2)	2	1
ИРВИКОН СВ-200-Ф2К2	С формирователем потока (Ф2)	4	2
ИРВИКОН СВ-200-П2К1	Полнопроходный (П2)	2	1
ИРВИКОН СВ-200-П2К2	Полнопроходный (П2)	4	2
ИРВИКОН СВ-200-П4К1	Полнопроходный (П4)	4	1
ИРВИКОН СВ-200-МК1К1	без измерительного участка* (МК1)	1	1
ИРВИКОН СВ-200-МК2К1	без измерительного участка* (МК2)	2	1

* - ППР состоит из монтажного комплекта и одной или двух пар пьезоэлектрических преобразователей, монтируемых на рабочем трубопроводе.

Для расширения функциональных возможностей счетчики могут включать в себя преобразователи температуры, давления и объема, типы и номера в Госреестре которых приведены в таблице 2.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Чероовец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Таблица 2

Тип преобразователей объема, номер Госреестра	Тип преобразователей температуры, номер Госреестра	Тип преобразователей давления, номер Госреестра
ИРВИКОН СВ-200, № 23451-13 СХ-15 и СГ-15 «Водо- мерь», № 46822-11 ВМХ и ВМГ, № 18312-03 ВХ, ВХС № 38999-08 Zenner-ET № 48241-11 Zenner-M № 48242-11 Zenner- W № 48422-11 ВСГН (ВСТН) № 26405- 04	КТПТР-01, 03, № 46156-10 КТПТР-04, КТПТР-05, № 39145-08 ТПТ-1,17,19,21,25Р, № 46155-10 ТПТ-7,8,11,13,14,15, № 39144-08 КСТВ, № 47133-11 КТСПР-001, № 41892-09 КТСПТВХ-В, № 24204-03 ТС Метран 2000, № 38550-08 ТС-1088 Элемер, № 18131-09	Метран-22-АС-1, № 17896-05 Метран-49-ДИ, № 19396-08 Метран-55-ДИ, № 18375-08 ПДТВХ-1, № 43646-10 ДМК- 331, № 44736-10 Корунд-ДИ-001, № 47336-11 МИДА-ДИ125, № 17635-03 Курант-ДИ, № 42840-09 РС-28/В, № 48825-12 АИР-10L, № 31654-09 СДВ, № 28313-11 DMP 330М, № 44736-10

Электронный блок конструктивно может иметь настенное и компактное исполнения. В настенном исполнении электронный блок располагается отдельно от ППР, в компактном исполнении – закреплен на корпусе ППР. Электронный блок по заказу может быть дополнительно снабжен:

- токовым (4 - 20 мА) или частотным (0 – 1 кГц) выходами;
- цифровыми интерфейсами RS485, RS232, Ethernet, USB, радиомодулем;
- архивом измеренных данных и журналом событий;

Электронный блок может быть выпущен без индикатора и использоваться в качестве преобразователя расхода (объема). Счетчики могут дополнительно иметь функции измерения температуры (до двух каналов), давления (до двух каналов) и счета импульсов от внешних счетчиков (до двух каналов).

Счетчики, имеющие функцию реверса, отдельно измеряют объем воды, прошедшей в прямом направлении и в обратном направлении. Расход в обратном направлении индицируется со знаком «минус».

Счетчики могут иметь до двух «токовых» и двух импульсных выходов, по которым производится передача информации об измеренном расходе и объеме воды. По одному из импульсных выходов обеспечивается передача сигнала «направление потока».

Счетчик имеет четыре варианта питания: от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц (вариант с сетевым питанием), от гальванических элементов (вариант с автономным питанием), от внешнего источника переменного или постоянного напряжения (11 -12) В, сетевое с резервным аккумулятором.

Базовое исполнение электронного блока: с сетевым питанием, двумя измерительными каналами, с индикатором, без архивации данных, с двумя импульсным выходами.

Для съема измеренных параметров со счетчика и переноса данных на компьютер применяется адаптер СОМ/RS232 или пульт-считыватель ИРВИКОН ПС-200, поставляемые по отдельному заказу.

Внешний вид счетчиков различных исполнений приведен на рисунках 1,2,3.



Рисунок 1 – Внешний вид счетчика Ду32 осевого типа одноканального



Рисунок 2 – Внешний вид счетчика Ду50 с формирователем потока двухканального



Рисунок 3 Внешний вид счетчика Ду150 полнопроходного двухлучевого

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение. Структура программы (основные программные модули и их взаимодействие) приведены на блок схеме рисунка 4.

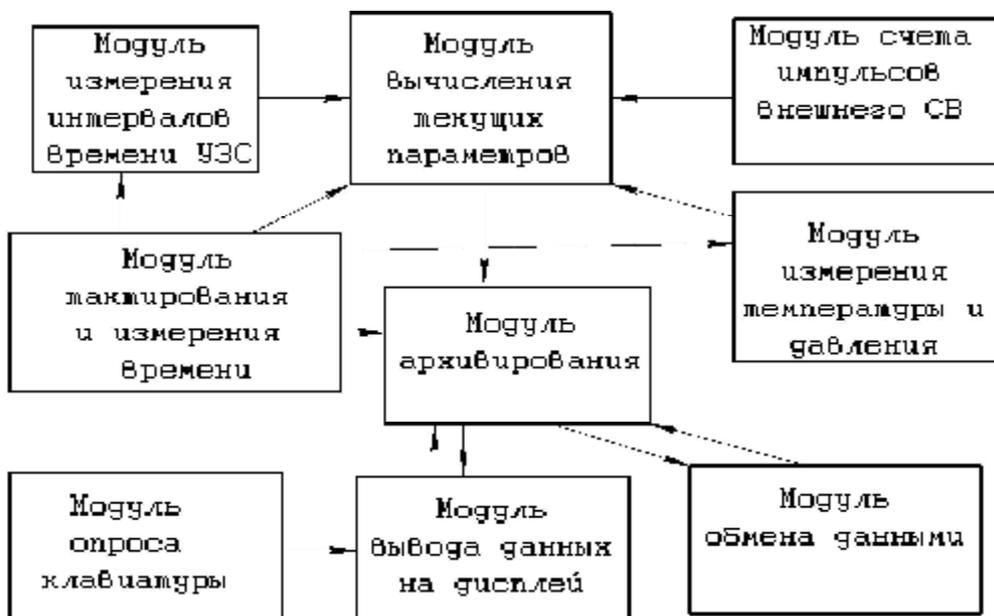


Рисунок 4 - Основные модули программного обеспечения.

Программные модули предназначены для выполнения следующих функций:

- модуль тактирования и измерения времени предназначен для формирования меток времени, по которым инициируется работа модулей измерения температуры, давления и текущего расхода, а также – для измерения времени работы счетчика, фиксирования нештатных ситуаций и для ведения календаря;

- модуль измерения интервалов времени ультразвуковых сигналов (УЗС) предназначен для управления блоком приема и излучения, и – для измерения времен распространения УЗС;
- модуль вычисления текущих параметров предназначен для вычисления параметров на текущий момент времени: расхода, объема, температуры, давления, текущих кодов ошибок;
- модуль архивирования предназначен для расчетов и записи в память (считывание из памяти) средних и итоговых значений всех измеряемых величин, включая значения длительностей всех нештатных ситуаций, а также - для ведения журнала событий;
- модуль вывода данных на дисплей предназначен для визуального отображения на дисплее счетчика измерительной, диагностической и настроечной информации;
- модуль опроса клавиатуры предназначен для декодирования нажатых кнопок клавиатуры и формирование команд управления работой модуля вывода данных на дисплей;
- модуль измерения температуры и давления предназначен для управления работой аналого-цифровых преобразователей температуры и давления, приема от них цифровых кодов – результатов измерения сигналов термометров и датчиков давления, вычисления по ним значений температуры и давления и диагностики исправности датчиков температуры и давления;
- модуль обмена данными предназначен для управления работой интерфейсов RS232 и RS485: приема запросов и команд от внешнего устройства, формирования и передачи данных согласно запросу, записи информации, полученной от внешнего устройства, в память счетчика;
- модуль счета импульсов внешнего СВ предназначен для счета импульсов от внешних счетчиков воды.

Программное обеспечение является встроенным и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя. Программное обеспечение осуществляет ряд самодиагностических проверок после включения питания, а также регулярную самодиагностику во время работы

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и от непреднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО счетчиков согласно МИ 3286-2010 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СВ200-2 ¹⁾	21FP	02.12	0086A6F1h	CRC-32
СВ200-4 ²⁾	41PP	05.12	00686576h	CRC-32

¹⁾ – для электронных блоков счетчиков с одним и двумя акустическими лучами;

²⁾ – для электронных блоков счетчиков с четырьмя акустическими лучами;

Составные части счетчиков обеспечивают защиту от несанкционированного вмешательства в их работу.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунках 5 и 6.

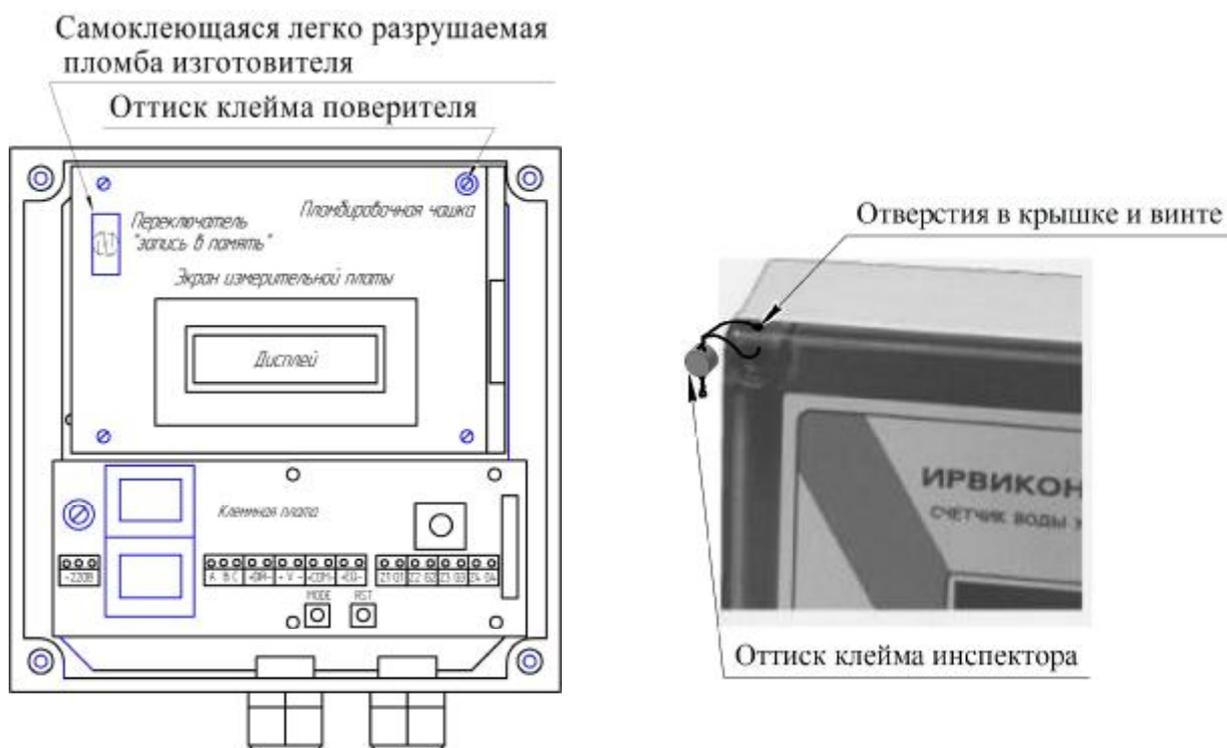


Рисунок 5 – Места пломбирования электронного блока



Рисунок 6 – Места пломбирования электронного блока компактного исполнения (клеммной коробки ППР) и электронного блока исполнения IP68

Метрологические и технические характеристики

Максимальные значения расхода, порог чувствительности, цена импульса и потери давления на счетчиках приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Параметры счетчиков, укомплектованных ППР осевого типа

Наименование параметра	Условный диаметр Ду, мм				
	15	20	25	32	40
Максимальный расход Q_3 , м ³ /ч	1,6	4,0	6,3	10,0	16,0
Максимальный расход Q_{max}^t , м ³ /ч	1,0	2,5	3,5	6,0	10
Порог чувствительности $Q_{п}$, м ³ /ч	0,002	0,003	0,004	0,006	0,01
Цена импульса, л/имп	1	2	5	10	10
Потери давления, кПа, на расходе Q_{max}	25	25	25	25	40

Таблица 3 – Параметры счетчиков, укомплектованных ППР с формирователем потока

Наименование параметра	Условный диаметр Ду, мм						
	40	50	65	80	100	150	200
Максимальный расход Q_3 , м ³ /ч	25	40	63	100	160	400	630
Максимальный расход Q_{max}^t , м ³ /ч	10	15	25	40	60	150	250
Порог чувствительности $Q_{п}$, м ³ /ч	0,016	0,016	0,025	0,040	0,063	0,125	0,250
Цена импульса, л/имп	10	50	50	50	100	200	1000
Потери давления, кПа, на расходе Q_{max}	10	10	10	10	10	10	10

Таблица 4 - Параметры счетчиков, укомплектованных полнопроходными ППР

Наименование параметра	Условный диаметр Ду, мм						
	50	65	80	100	150	200	250
Максимальный расход Q_3 , м ³ /ч	63	100	160	250	630	1000	1600
Максимальный расход Q_{max}^t , м ³ /ч	15	25	40	60	150	250	400
Порог чувствительности $Q_{п}$, м ³ /ч	0,03	0,05	0,06	0,1	0,25	0,4	0,8
Цена импульса, л/имп	50	50	50	100	200	1000	1000
Потери давления, кПа, на расходе Q_{max}	3	3	3	3	3	3	3
Наименование параметра	Условный диаметр Ду, мм						
	300	400	500	600	700	800	900
Максимальный расход $Q_3=Q_{max}^t$, м ³ /ч	2500	4000	6300	10000	12500	16000	20000
Порог чувствительности $Q_{п}$, м ³ /ч	1,25	1,6	3,2	4,0	6,3	8,0	8,0
Цена импульса, м ³ /имп	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0
Потери давления, кПа, на расходе Q_{max}	3	3	3	3	3	3	3
Наименование параметра	Условный диаметр Ду, мм						
	1000	1200	1400	1600	2000	2200	2400
Максимальный расход $Q_3=Q_{max}^t$, м ³ /ч	25000	40000	50000	63000	100000	100000	160000
Порог чувствительности $Q_{п}$, м ³ /ч	10	16	20	25	40	40	16
Цена импульса, м ³ /имп	10,0	20,0	20,0	50,0	50,0	50,0	100,0
Потери давления, кПа, на расходе Q_{max}	3	3	3	3	3	3	3

Обозначения, принятые в таблицах 2, 3 и 4.

Q_3 , Q_{max}^t – максимальные расходы для счетчиков, выпускаемых с одним из допускаемых значений верхнего предела измерения (допускается работа счетчиков на расходе Q_4 превышающем максимальный на 25 %);

Q_{max} – одно из значений Q_3 или Q_{max}^t – параметр для нормирования погрешности счетчика и определения максимально допускаемых потерь давления на счетчике.

Порог чувствительности $Q_{п}$ – расход воды в трубопроводе, в два раза превосходящий максимальные изменения показаний счетчиков по объему за один час при неподвижной жидкости в ППР.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема (массы, при измерении температуры) - d_v , %, для различных исполнений ППР и классов точности счетчиков представлены в таблице 5.

Таблица 5– Пределы допускаемых относительных погрешностей счетчиков d_v , %

Исполнение ППР	от Q_2 до $2Q_2$	от $2Q_2$ до Q_3	от Q_2 до $2Q_2$	от $2Q_2$ до Q_3	от Q_1 до Q_{max}		
	Класс точности «А»	Класс точности «В»	Класс точности «С»	Класс точности «D»	Класс точности «E»		
Ф1	±2	±1,5	±2,0	±1,0	±(2 + 0,02 Q_{max}/Q)	±(1+0,01 Q_{max}/Q)	-
Ф2	±2	±1,0	±1,5	±0,5	±(2 + 0,02 Q_{max}/Q)	±(1 + 0,01 Q_{max}/Q)	±(0,25+0,01 Q_3/Q)
О1	±2	±1,5	2,0	±1,0	±(2 + 0,02 Q_{max}/Q)	±(1 + 0,01 Q_{max}/Q)	-
П2	±2	±1,0	±1,5	±0,5	±(2 + 0,02 Q_{max}/Q)	±(1 + 0,01 Q_{max}/Q)	±(0,25+0,01 Q_3/Q)
П4	±2	±1,0	±1,0	±0,5	-	±(1 + 0,01 Q_{max}/Q)	±(0,25+0,01 Q_3/Q)

МК1	±2,5	±2		-	-	-	-
МК2	±2	±1,5		-	-	-	-

Обозначения. Q – измеряемый расход жидкости, м³/ч; Q₁ – минимальный расход; Q₂ = 1,6 Q₁
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема в диапазоне от Q₁ до Q₂ равны ±5 %.

Таблица 6 – Диапазоны измерений R= Q₃/Q₁ для счетчиков классов точности «А» и «В»

Ду, мм	Диапазон измерений R для типов ППР				
	Осевой	С формирователем потока		Полнопроходные двухлучевые ППР, проливной метод проверки	Полнопроходные ППР, косвенный метод проверки
		однолучевые	двухлучевые		
20 - 40	125, 250	-	-	-	-
40		250	-	-	-
50		250	500,800		-
80-100	-	250	500,800	160, 200	-
150 - 300	-	250	500,800	200, 315	160
400 - 2400	-	-	-	250, 400	250

Для счетчиков класса точности «С» и «D» минимальный расход Q₁ и диапазон измерений R определяются из условия $d_v \leq 5\%$, для счетчиков класса точности «Е» - из условия $d_v \leq 2,5\%$ согласно таблице 5.

Классы точности «В» и «Е» не распространяются на счетчики с температурой измеряемой жидкости 70 °С и выше, и на счетчики для измерения реверсивных потоков.

Таблица 7 – Пределы допускаемых погрешностей по дополнительным функциям измерения

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного (массового, при измерении температуры) расхода, %	± [d _v + 0,5]
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в токовый сигнал 4-20 мА в диапазоне расходов от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} , %	± [d _v + 0,5]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени исправной работы, %	±0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема при счете импульсов от внешнего счетчика, имеющего погрешность d _{ve} , %	±d _{ve}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры – t, в диапазоне температур от 0,1 до 180 °С	±(0,3 + 0,004 t)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления (при использовании датчиков давления класса точности 0,5), %	±0,6

Таблица 8 – Эксплуатационные характеристики счетчиков

1. Условия эксплуатации	
Температура измеряемой жидкости, °С, : - для низкотемпературных счетчиков - для высокотемпературных счетчиков	от +0,1 до +70 от +0,1 до +180
Рабочее давление в трубопроводе, МПа – для ППР, изготовленных по заказу	от 0,01 до 1,6 от 0,01 до 2,5
Температура окружающего воздуха в диапазоне, °С - по заказу	от -10 до + 60 от - 40 до +60
Относительная влажность воздуха, % (при температуре не более 35 °С)	не более 95
Атмосферное давление, кПа	84 - 106,7
Амплитуда вибраций (смещение), мм, на частотах 10 – 35 Гц, не более	0,35
Изменения напряжения питания сети (при питании от сети переменного напряжения 220 В, 50 Гц), % от номинального значения	от -15 до +10

Мощность, потребляемая счетчиком с сетевым питанием, В·А, не более	7
Длительность непрерывной работы без замены батарей (при эксплуатации счетчиков в нормальных условиях), год, не менее	4
2. Условия транспортирования	
температуры окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
относительной влажности воздуха, % (при температуре до 35 °С)	95
ударные воздействия - частота, Гц - ускорение удара, м/с ² (при длительности 16 мс)	до 2 98
3. Степень защиты от пыли и воды (коды IP по ГОСТ 14254-96)	
Электронный блок – нормального исполнения (по заказу) Первичный преобразователь – нормального исполнения (по заказу)	IP65 (IP67, IP68) IP65 (IP68)
4. Показатели надежности	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	25000
Срок службы, год	12

Масса электронного блока не более 2 кг, габаритные размеры (длина, ширина, высота) не более 250x250x250 мм.

Таблица 9 – Размеры и масса (предельные значения) первичных преобразователей расхода

Условный диаметр, мм	L _{фл}	L _{доп}	L	B	H	M _{фл} , кг	M _{бфл} , кг
15	165	190	190	140	160	3,3	2
20	190	190	190	150	160	4,3	2,5
25	260	242	242	185	160	6	3,5
32	260	300	300	170	170	8,5	5,3
40	200	300	300	170	200	10,5	6,5
50	200	-	-	165	250	12	-
65	200	300	-	185	250	14	-
80	225	350	-	200	250	17	-
100	250	350,450	-	220	450	24	-
150	300	500	-	280	500	35	-
200	350	500,550	-	335	550	50	-
250	600	600	600	430	650	62	-
300	650	800	650	485	700	82	-
400	515	550	515	610	800	120	130
500	600	800	600	730	900	195	170
600	800	1000	800	840	1100	287	215
700	1000	1000	1000	960	1200	328	260
800	1200	1200	1100	1075	1300	480	360
900	1200	1200	1100	1185	1400	510	380
1000	1250	1250	1210	1315	1500	725	480
1200	1260	1500	1260	1525	1750	1100	585
1400	-	1750	1410	1620	1850	1550	840
1600	-	2000	1510	1820	2000	-	1140
1800	-	2250	1610	2020	2200	-	1480
2000	-	2500	1910	2220	2400	-	2100
2200	-	2750	2010	2420	2600	-	2400
2400	-	3000	2110	2620	2800	-	3500

Обозначения в таблице: L_{фл}, L – длина ППР для фланцевого исполнения и исполнения «без фланцев» (для соединения муфтами или сваркой); L_{доп} – допускаемая длина ППР, изготавливаемого под заказ; B – ширина ППР; H – высота ППР; M_{фл} – масса ППР фланцевого исполнения для Ру 1,6 Мпа; M_{бфл} – масса ППР исполнения «без фланцев».

Знак утверждения типа

наносится на табличке, закрепленный на боковой поверхности электронного блока и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 9.

Таблица 9

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество (шт.)	Примечание
ИРВ 3.486.001	Счетчик воды ультразвуковой ИРВИКОН СВ-200 в составе:	1	исполнение согласно заказу
ИРВ 3.321.01.00	Электронный блок (ЭБ),	1	
ИРВ 3.421.01.01	Первичный преобразователь расхода (ППР) в составе:	1(2)	исполнение и количество согласно заказу
ИРВ 4.100.01.00	Измерительный участок (ИУ)	1(2)	
ИРВ 4.024.01.01	Преобразователи электроакустические (ПЭП) Комплект монтажных частей в составе:	1(2)	
ИРВ 7.100.05.15	Держатель ПЭП,	2(4)	
ИРВ 7.024.01.08	Уплотнительное кольцо	2(4)	
ГОСТ 11326-71	Соединительные кабели РК 50-2-xx	L м	L согласно заказу
ИРВ 3.507.001	Пульт-считыватель	1	Вспомогательные устройства согласно заказу
ИРВ 4.586.001	Адаптер COM /RS232	1	
ИРВ 3.509.001	Блок питания	1	
-	Радиомодуль	1	
-	USB-модуль	1	
ИРВ 3.486.001 ПС	Паспорт	1	
ИРВ 3.486.001 РЭ	Руководство по эксплуатации (в электронном виде)	1	
ИРВ 3.486.001 И1	Методика поверки И1 (в электронном виде)	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой ИРВ 3.486.001 И1 «Счетчики воды ультразвуковые ИРВИКОН СВ-200 методика поверки», утвержденной ФГУП ВНИИМС 31.08.2012 г.

Основные эталоны, используемые при поверке:

- поверочная расходомерная установка с относительной погрешностью 0,1-0,5 %, для поверки счетчиков воды;
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 для проверки погрешности измерения времени, погрешность по частоте кварцевого генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- Вольтметр В7-38М для определения погрешности преобразования расхода в токовый сигнал, погрешность измерения постоянного тока на пределе 30 мА - $\pm 0,1 \% + 3 \text{ мкА}$;
- Магазины сопротивлений Р4831 для имитации преобразователей температуры. Класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$;
- Прибор для поверки вольтметров В1-12 - для имитации преобразователей давления и определения погрешности преобразования расхода в токовый сигнал; погрешность $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ Ик} + 1 \text{ мкА}$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документе ИРВ 3.480.001 РЭ «Счетчики воды ультразвуковые ИРВИКОН СВ-200. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам воды ультразвуковым ИРВИКОН СВ-200

ГОСТ 8.145-75. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

ГОСТ Р 52931-2008. «Приборы контроля и регулирования технологических процессов»

ГОСТ Р 52932-2008. «Счетчики электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и струйные для водяных систем теплоснабжения».

ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006. «Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции».

ТУ 4213-001-17284317-12. «Счетчик воды ультразвуковой ИРВИКОН СВ-200. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://irvikon.nt-rt.ru/> || ink@nt-rt.ru