

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счётчики жидкости VA2304

#### Назначение средства измерений

Счётчики жидкости VA2304 (далее - счётчик) предназначены для измерений количества (объём) и расхода (объёмного) электропроводящих жидкостей в системах тепло- и водоснабжения, системах учёта технологических жидкостей и жидких продуктов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на том, что при протекании электропроводящей жидкости (далее - жидкость) с удельной электропроводимостью от  $1 \cdot 10^{-3}$  до  $10$  См/м перпендикулярно магнитному полю в ней индуцируется электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока и расходу жидкости.

Счётчики имеют преобразователь расхода электромагнитный исполнений ЕК или ЕКТМ (далее – ПРЭ) и измерительно-вычислительный блок (далее - ВБ). В ПРЭ, монтируемом в трубопровод на фланцевом или резьбовом соединении, при помощи встроенных катушек индуктивности создаётся магнитное поле. Наводимая ЭДС снимается с измерительных электродов, контактирующих с жидкостью, и передается в ВБ, осуществляющий преобразование, обработку, отображение и выдачу измерительной информации. Напряжение на электродах пропорционально скорости и расходу жидкости. Внутренняя поверхность измерительного участка ПРЭ футеруется фторопластом. ВБ имеет два варианта исполнения: щитовой или настенный. Счётчик VA2304А комплектуется ВБ щитового исполнения, а счётчик VA2304В комплектуется ВБ настенного исполнения. Все исполнения ВБ имеют жидкокристаллический восьмиразрядный индикатор, с плавающей запятой (далее - ЖКИ).

В счётчиках, предназначенных для применения в пищевой промышленности, электроды и присоединительные фланцы выполняются из коррозионностойкого материала.

Максимальная длина линии связи между ПРЭ и ВБ не должна превышать 100 м.

Для увеличения длины линии связи между счётчиками и компьютером, а также для построения локальных, в радиусе до 3 км, сетей сбора данных используются согласующие устройства AD1201, AD1202, AD1203 или AD1205.

Счётчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объёмного расхода и объёма жидкости нарастающим итогом;
- измерение объёма жидкости за промежуток времени, задаваемый внешним управляющим сигналом;
- отображение результатов измерений на ЖКИ или ПК;
- архивацию результатов измерений в запоминающее устройство;
- выдачу результатов измерений объёмного расхода и объёма жидкости в виде выходных электрических сигналов в импульсной, или в цифровой форме;
- передачу измеренных величин и архивных данных на устройства верхнего уровня по интерфейсу RS232 или RS485.

ПРЭ имеют степень защиты IP65 или IP67 по ГОСТ 14254-96, ВБ щитового исполнения имеют степень защиты IP20, а ВБ настенного исполнения степень защиты IP65.

Общий вид счётчиков в двух вариантах исполнения (VA2304А и VA2304В, с фланцевым и с резьбовым присоединением) показан на рисунке 1.

Места пломбировки ВБ, исключаящей, несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений счётчиков, показаны на рисунке 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

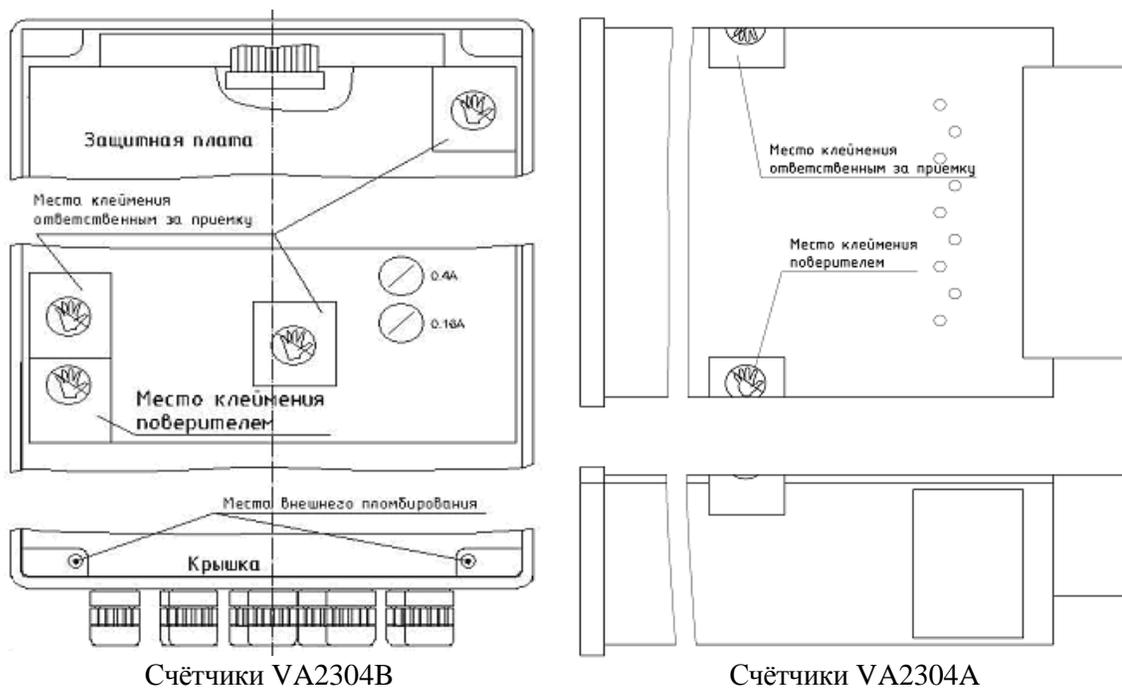
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (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  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1 – Общий вид счётчиков VA2304A и VA2304B



Счётчики VA2304B

Счётчики VA2304A

Рисунок 2 – Места пломбировки ВБ счётчиков VA2304A и VA2304B

## Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в ВБ на предприятии-изготовителе.

Доступ к нему после установки имеет только предприятие-изготовитель.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО VA2304	8X3	06	-	-

Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- пломбами завода изготовителя и поверителя;
- встроенными средствами защиты кода встроенного ПО;
- отсутствием возможности изменения ПО по интерфейсу;
- отсутствием возможности изменения ПО без специального оборудования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	6, 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400.
Наибольший объёмный расход $Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч, в зависимости от Ду	согласно таблицы 2.
Динамический диапазон измерений объёмного расхода, доля от $Q_{\text{наиб}}$ .	от 0,04 до 1.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма и объёмного расхода по показаниям ЖКИ, частотному, импульсному и цифровому выходным сигналам, %:	
- при скорости потока жидкости $1 \text{ м/с} \leq v < 10 \text{ м/с}$	$\pm 0,5$ ;
- при скорости потока жидкости $v < 1 \text{ м/с}$	$\pm (0,25 + 0,25 / v)$ .
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренных значений объёмного расхода в выходной сигнал постоянного тока, %:	$\pm 1,0$ .
Виды и параметры выходных сигналов:	
- частотный с диапазоном, кГц	от 0 до 10;
- импульсный с ценой импульса, л/имп	от 0,01 до 2500,0;
- постоянного тока, мА	от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20;
- цифровой (по стандартному интерфейсу)	RS232 или RS485.
Исполнения ПРЭ счётчиков по температуре рабочей среды, °С:	
- ЕК-6	от минус 40 до плюс 100;
- ряд от ЕКТМ-25 до ЕКТМ-50	от минус 40 до плюс 120;
- ряд от ЕК-10 до ЕК-400	от минус 40 до плюс 150.
Наибольшее избыточное давление рабочей среды, МПа	2,5.
Длины прямых участков, Ду, не менее:	
- до ПРЭ	5;
- после ПРЭ	3.

- Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающей среды, °С:
    - на ПРЭ от минус 30 до плюс 50;
    - на ВБ от 5 до 55.
  - относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С без конденсации влаги, %, не более:
    - на ПРЭ 95;
    - на ВБ 80.
  - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- Габаритные размеры, мм:
- ПРЭ согласно таблицы 2.
  - ВБ настенного исполнения 240 x 160 x 90;
  - ВБ щитового исполнения 282 x 144 x 65.
- Масса:
- ПРЭ согласно таблицы 2;
  - ВБ настенного исполнения, кг, не более 2,3;
  - ВБ щитового исполнения, кг, не более 2,3.
- Параметры электропитания от сети переменного тока:
- напряжение, В 220 (-33; +22);
  - частота, Гц; (50 ± 1)
  - потребляемая мощность, В·А, не более 15.
- Средний срок службы, лет, не менее 12.

Таблица 2 – Наибольший расход <sup>1)</sup> Q<sub>наиб</sub>, габаритные размеры и масса ПРЭ счётчиков

Ду, мм	Q <sub>наиб</sub> , М <sup>3</sup> /ч	Исполнение ЕК с фланцевым присоединением				Исполнение ЕК с резьбовым присоединением				Исполнение ЕКТМ с резьбовым присоединением			
		Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
6	1,0	-	-	-	-	276	164	195	5	-	-	-	-
10	2,5	155	90	205	7	276	164	195	5	-	-	-	-
15	6,3	155	95	205	7	276	164	195	5	-	-	-	-
25	16,0	155	115	210	8	276	164	195	5	200	165	185	4,5
40	50,0	200	145	240	11	-	-	-	-	220	195	215	5,5
50	63,0	200	160	245	12	-	-	-	-	220	195	215	6,0
80	160,0	230	195	275	17	-	-	-	-	-	-	-	-
100	250,0	250	230	310	24	-	-	-	-	-	-	-	-
150	630,0	320	300	375	50	-	-	-	-	-	-	-	-
200	1000,0	350	360	445	70	-	-	-	-	-	-	-	-
300	2500,0	430	485	575	125	-	-	-	-	-	-	-	-
400	5000,0	560	580	645	175	-	-	-	-	-	-	-	-

**Знак утверждения типа**

наносится краской на маркировочную табличку на передней панели ВБ и полиграфическим методом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счётчика.

<sup>1)</sup> Указанные значения наибольшего расхода соответствуют скорости потока рабочей среды 10 м/с.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых AS «ASWEGA», г. Таллинн

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2304 <sup>2)</sup>	1
Руководство по эксплуатации AW.408.02.XXH	1
Паспорт AW.408.02.XXP	1
Методика поверки AW.408.02.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с с договором на поставку	1

Таблица 4 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых ООО «Вега-прибор», г. Москва

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2304 <sup>2)</sup>	1
Руководство по эксплуатации AW.408.02.01H	1
Паспорт AW.408.02.01P	1
Методика поверки AW.408.02.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с с договором на поставку	1

Таблица 5 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых ООО «АСВЕГА-инжиниринг», г. Москва

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2304 <sup>2)</sup>	1
Руководство по эксплуатации AW.408.02.02H	1
Паспорт AW.408.02.02P	1
Методика поверки AW.408.02.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с с договором на поставку	1

## Поверка

осуществляется по документу AW.408.02.X1R «Счётчики жидкости VA2304. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 17 сентября 2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная «ВЗЛЁТ ПУ» (номер в Госреестре СИ РФ 47543-11), воспроизводимый средний объёмный (массовый) расход воды от 0 до 5000 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой погрешности измерения расхода  $\pm 0,15\%$ ;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, диапазон частот от 0,01 до  $2 \cdot 10^8$  Гц, относительная погрешность  $\delta_f = \pm (|\delta_0| + |f_x t_{сч}|^{-1})$ , где  $f_x$  – измеряемая частота, Гц;  $\delta_f$  – относительная погрешность опорного генератора (встроенного и внешнего),  $t_{сч}$  – время счета частотомера, с;

- миллиамперметр постоянного тока М1104, класс 0,2; диапазон измерения от 0 до 30 мА.

- аттестованный комплект сопротивлений №14;

- источник калиброванного напряжения ES –2Т;

- универсальная пробойная установка УПУ-1М;

- мегаомметр М4100/4, класс 1,0;

- вольтметр В7-34А, пределы допускаемой основной погрешности измерения постоянного напряжения, в процентах, равны  $\pm[0,015+0,002 (U_{кx}/U_x - 1)]$  - на пределах измерений 1, 10, 100 или 1000 В, где  $U_{кx}$  - конечное значение предела измерения В,  $U_x$  - номинальное значение измеряемой величины, В;

- катушка электрического сопротивления измерительная Р331, класс 0,01;

- вольтметр Э545, класс 0,5.

<sup>2)</sup> Варианты исполнения счетчика определяются договором на поставку.

## Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах:

- «AW.408.02.XXH. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счетчиков изготавливаемых AS «ASWEGA»).
- «AW.408.02.01H. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счетчиков изготавливаемых ООО «Вега-прибор»).
- «AW.408.02.02H. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счетчиков изготавливаемых ООО «АСВЕГА-инжиниринг»).

## Нормативные документы, устанавливающие требования к счётчикам жидкости VA2304

ГОСТ 28723-90. Счётчики скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций, выполнении 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://aswega.nt-rt.ru/> || [awg@nt-rt.ru](mailto:awg@nt-rt.ru)