

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 счетчиках, 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 счетчиками 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 промежутки 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.

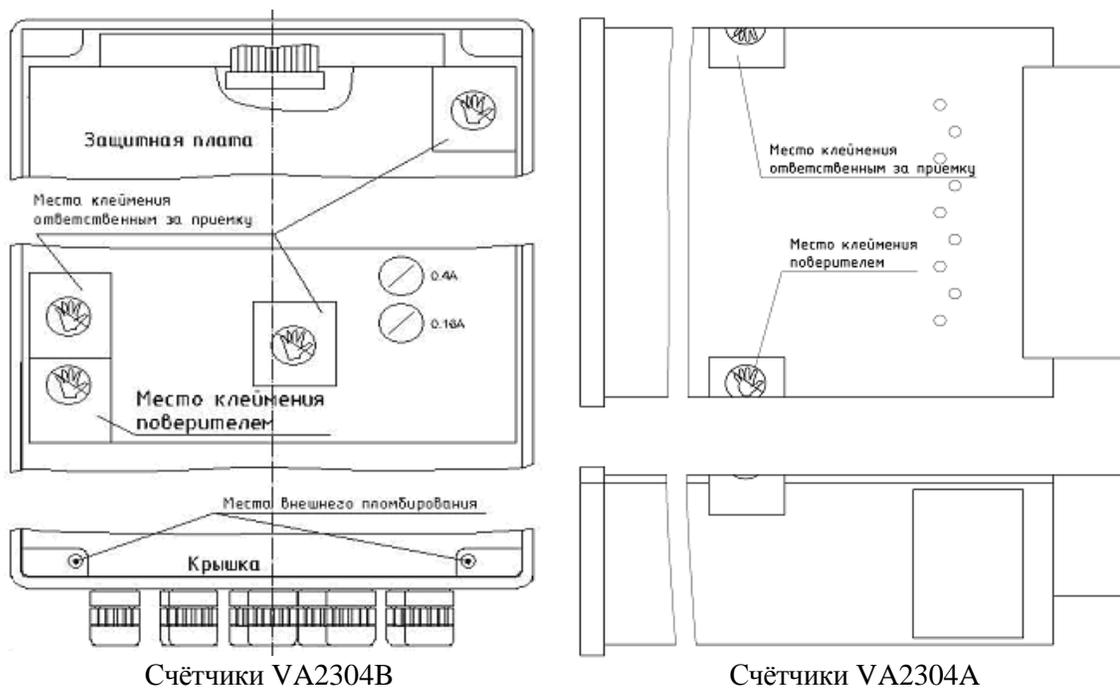
ПРЭ имеют степень защиты IP65 или IP67 по ГОСТ 14254-96, ВБ щитового исполнения имеют степень защиты IP20, а ВБ настенного исполнения степень защиты IP65.

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

Места пломбировки ВБ, исключаяющей, несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений счётчиков, показаны на рисунке 2.



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 ³ /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 ¹⁾ Q_{наиб}, габаритные размеры и масса ПРЭ счётчиков

Ду, мм	Q _{наиб} , М ³ /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.

¹⁾ 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 ²⁾	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 ²⁾	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 ²⁾	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 м³/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; δ_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.

²⁾ 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.

Изготовители

AS «ASWEGA», Республика Эстония
Lastekodu 48, Tallinn, 10144, Estonia.
тел. + 372 6 014 128, факс +372 6 014 253.

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-прибор»
(ООО «Вега-прибор»), г. Москва
111396, г. Москва, ул. Фрязевская, дом 10.
тел. (495) 303-82-41, (499) 785-65-71.
факс (495) 303-39-37, (499) 785-65-80

Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-инжиниринг»
(ООО «АСВЕГА-инжиниринг»), г. Москва
111396, г. Москва, ул. Фрязевская, дом 10.
тел. 903 114 41 89.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.
Тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.