

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счётчики жидкости VA2305M

#### Назначение средства измерений

Счётчики жидкости VA2305M (далее - счётчик) предназначены для измерений объёма и объёмного расхода 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.

Счётчик состоит из преобразователя расхода электромагнитного (далее – ПРЭ) и вычислительного блока (далее – ВБ). ВБ конструктивно расположен на ПРЭ. В ПРЭ, монтируемом в трубопровод на фланцевом 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 объёмному расходу жидкости. Внутренняя поверхность измерительного участка ПРЭ футеруется фторопластом. ВБ изготавливаются в двух исполнениях: с жидкокристаллическим индикатором (далее - ЖКИ) или без него. Условное обозначение исполнений счетчиков без ЖКИ - VA2305M, с ЖКИ - VA2305MA. Имеется вариант исполнения счётчиков с возможностью измерения объёма в прямом и обратном направлении потока жидкости (вариант «реверс»).

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

Счётчики имеют по два импульсных выхода: выход OUT и выход TEST. Выход OUT предназначен для измерений объёма и объёмного расхода, выход TEST предназначен для настройки и поверки счётчиков. Счётчики по заказу могут иметь выход со стандартными сигналами интерфейсов RS232 или RS485.

Счетчики в зависимости от наличия ЖКИ, реверса и интерфейса имеют исполнения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение исполнения	ЖКИ		Реверс		Интерфейс		
	нет	есть	нет	есть	нет	RS232	RS485
01	X	-	X	-	X	-	-
02	X	-	X	-	-	X	-
03	X	-	X	-	-	-	X
04	X	-	-	X	X	-	-
05	X	-	-	X	-	X	-
06	X	-	-	X	-	-	X
07	-	X	X	-	X	-	-
08	-	X	X	-	-	X	-
09	-	X	X	-	-	-	X
10	-	X	-	X	X	-	-
11	-	X	-	X	-	X	-
12	-	X	-	X	-	-	X

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 (3512)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Счётчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объёмного расхода и объёма жидкости в прямом и обратном направлении с выдачей информации о направлении потока;
- отображение результатов измерений на ЖКИ (для счётчиков с ЖКИ);
- архивацию результатов измерений в энергонезависимой памяти;
- выдачу результатов измерений объёмного расхода и объёма жидкости в виде выходных электрических сигналов в импульсной, или в цифровой форме;
- передачу измеряемых величин и архивных данных на устройства верхнего уровня по интерфейсу RS232 или RS485.

Счётчики имеют степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96.

Общий вид счётчиков в двух вариантах исполнения (с ЖКИ и без ЖКИ) показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид счётчика VA2305M (с ЖКИ и без ЖКИ)

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

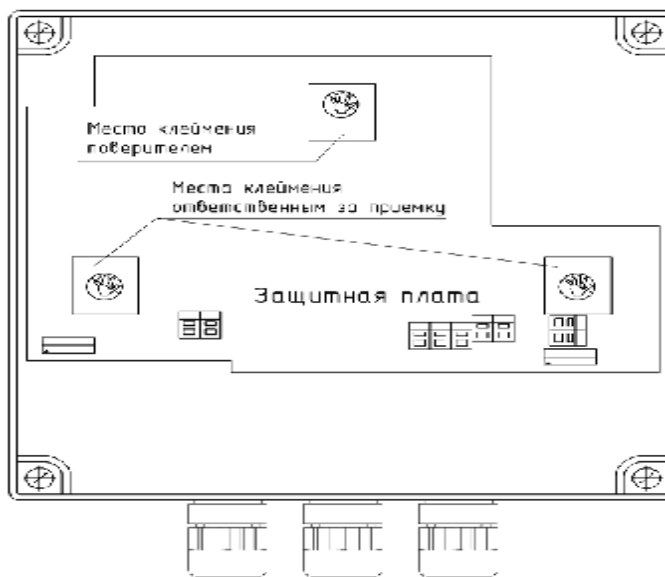


Рисунок 2 – Места пломбировки – счётчиков

## Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО устанавливается в ВБ на предприятии-изготовителе. Доступ к нему после установки имеет только предприятие-изготовитель.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО	VA2305M Device	V1.6	-	-

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.

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

## Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 300.
Наибольший объёмный расход $Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч, в зависимости от Ду	согласно таблицы 3.
Динамический диапазон измерений объёмного расхода, доля от $Q_{\text{наиб}}$ ,	от 0,001 до 1.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма и объёмного расхода по показаниям ЖКИ, импульсному и цифровому выходным сигналам по поддиапазнам, %:	
- для варианта 1:	± 1,0.
- от 0,001 $Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$	
- для варианта 2:	± 1,0;
- от 0,01 $Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$	± 2,0.
- от 0,001 $Q_{\text{наиб}}$ до 0,01 $Q_{\text{наиб}}$	
Температура рабочей среды, °С:	
- для счётчиков без ЖКИ	от 0 до 150;
- для счётчиков с ЖКИ	от 0 до 120.
Исполнения по избыточному давлению рабочей среды, МПа,	
- для Ду 10, 15, 25, 40, 50, 80	1,6 или 2,5;
- для Ду 100, 150, 200, 300	2,5.
Длины прямых участков, Ду, не менее:	
- до ПРЭ	5;
- после ПРЭ	3.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	от 5 до 55.
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.
- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, %, не более	95 (без конденсации влаги)
Параметры электропитания от источника постоянного тока:	
- напряжение, В	7 ± 1;
- потребляемый ток, мА, не более	200.
Цена импульса на выходе OUT при выбранной частоте сле-	

дования импульсов 100 Гц, л/имп, в зависимости от Ду	от 0,010 до 25,00;
Цена импульса на выходе OUT при выбранной частоте следования импульсов 20 Гц, л/имп, в зависимости от Ду	от 0,050 до 125,00;
Цена импульса на выходе TEST при выбранной частоте следования импульсов 100 Гц, л/имп, в зависимости от Ду	от 0,001 до 2,50;
Цена импульса на выходе TEST при выбранной частоте следования импульсов 20 Гц, л/имп, в зависимости от Ду	от 0,001 до 2,50.
Габаритные размеры и масса счётчиков	согласно таблицы 3.
Средний срок службы, лет, не менее	12.

Таблица 3 – Наибольший расход  $Q_{\text{наиб}}$ , габаритные размеры и масса счётчиков.

Ду, мм	$Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
		с ЖКИ				без ЖКИ			
10	3,15	155	165	205	4,3	155	165	190	4,3
15	6,30	155	165	205	4,5	155	165	190	4,5
25	20,00	155	165	210	5,4	155	165	195	5,4
40	50,00	200	195	245	8,6	200	195	230	8,6
50	80,00	200	195	250	10,3	200	195	235	10,3
80	200,00	230	225	285	14,6	230	225	270	14,6
100	315,00	250	245	315	18,4	250	245	300	18,4
150	630,00	320	305	380	45,0	320	305	365	45,0
200	1250,00	350	365	435	64,0	350	365	420	64,0
300	2500,00	430	490	550	114,0	430	490	535	114,0

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых AS «ASWEGA», г. Таллинн

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2305M <sup>1)</sup>	1
Блок питания (по заказу)	1
Руководство по эксплуатации AW.408.19.XXH	1
Паспорт AW.408.19.XXP	1
Методика поверки AW.408.19.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с договором на поставку	1

Таблица 5 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых ООО «Вега-прибор», г. Москва

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2305M <sup>1)</sup>	1
Блок питания (по заказу)	1
Руководство по эксплуатации AW.408.19.01H	1
Паспорт AW.408.19.01P	1
Методика поверки AW.408.19.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с договором на поставку	1

<sup>1)</sup> - Варианты исполнения счётчика определяют договором на поставку.

Таблица 6 - Комплектность счётчиков, изготавливаемых ООО «АСВЕГА-инжиниринг», г. Москва

Наименование	Количество
Счётчик жидкости VA2305M <sup>1</sup>	1
Блок питания (по заказу)	1
Руководство по эксплуатации AW.408.19.02H	1
Паспорт AW.408.19.02P	1
Методика поверки AW.408.19.X1R	1
Монтажный комплект в соответствии с договором на поставку	1

### Поверка

осуществляется по документу AW.408.19.X1R «Счётчики жидкости VA2305M. 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  $\pm 0,3\%$ .

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

- универсальная пробойная установка УПУ-1М;

- мегаомметр М4100/4, класс 1,0;

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах:

- «AW.408.19.XXH. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счётчиков изготавливаемых AS «ASWEGA»).

- «AW.408.19.01H. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счётчиков изготавливаемых ООО «Вега-прибор»).

- «AW.408.19.02H. Счётчики жидкости VA2304. Руководство по эксплуатации» (для счётчиков изготавливаемых ООО «АСВЕГА-инжиниринг»).

### Нормативные документы, устанавливающие требования к счётчикам жидкости VA2305M

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)