

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» августа 2024 г. № 1847

Регистрационный № 65918-16

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300**

**Назначение средства измерений**

Счетчики количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300 (далее - счетчики) предназначены для измерений массы (массового расхода) жидкости, нефтегазоводяной смеси, сырой нефти по ГОСТ Р 8.615-2005 и нефтепродуктов (далее - измеряемая среда).

**Описание средства измерений**

Конструкция счетчиков состоит из:

- корпуса счетчика;
- измерительного преобразователя;
- датчика импульсов;
- вычислителя.

Принцип действия счетчика состоит в измерении количества поворотов измерительного преобразователя, пропорциональных массе измеряемой среды, прошедшей через счетчик.

Измеряемая среда поступает во входной коллектор корпуса счетчика, затем через сопло в измерительный преобразователь, состоящий из двух полостей. Заполнение одной полости приводит к изменению условий равновесия, обусловленных положением центра масс измерительного преобразователя, что приводит к его повороту, обеспечивающему слив измеряемой среды из заполненной полости. При повороте измерительного преобразователя под сопло помещается вторая полость и процесс заполнения измеряемой средой повторяется, а слитая измеряемая среда поступает в выходной коллектор, находящийся в нижней части корпуса измерительного преобразователя. Вытеснение измеряемой среды из корпуса измерительного преобразователя происходит за счет избыточного давления газа, нагнетаемого в корпус счетчика или выделяющегося из нефтегазоводяной смеси за счет эффекта гравитационной сепарации.

Датчик импульсов производит преобразование поворотов измерительного преобразователя в электрические сигналы. Вычислитель производит сбор, преобразование, обработку поступающих от датчика импульсов сигналов, вычисляет значение массы измеряемой среды, передает результаты измерений через интерфейсы связи и отображает<sup>1)</sup> результаты измерений на индикаторном устройстве вычислителя.

Счетчики подразделяются на следующие модификации:

- ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-030 В1 - счетчики с диапазоном измерений массового расхода измеряемой среды от 0,3 до 30 т/сут;

---

<sup>1)</sup> Только для счетчиков раздельного исполнения.

- ЭМИС-МЕРА 300-060, ЭМИС-МЕРА 300-060 В1 - счетчики с диапазоном измерений массового расхода измеряемой среды от 0,3 до 60 т/сут;
- ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-120 В1 - счетчики с диапазоном измерений массового расхода измеряемой среды от 0,3 до 120 т/сут;
- ЭМИС-МЕРА 300-210, ЭМИС-МЕРА 300-210 В1 - счетчики с диапазоном измерений массового расхода измеряемой среды от 0,3 до 210 т/сут;
- ЭМИС-МЕРА 300-480, ЭМИС-МЕРА 300-480 В1 - счетчики с диапазоном измерений массового расхода измеряемой среды от 0,3 до 480 т/сут.

Модификации счетчиков подразделяются на следующие исполнения:

- моноблочное исполнение - датчик импульсов объединен с вычислителем, для счетчиков модификаций ЭМИС-МЕРА 300-030, ЭМИС-МЕРА 300-060, ЭМИС-МЕРА 300-120, ЭМИС-МЕРА 300-210 и ЭМИС-МЕРА 300-480;

- раздельное исполнение - датчик импульсов соединен с вычислителем посредством кабельного соединения, для счетчиков модификаций ЭМИС-МЕРА 300-030 В1, ЭМИС-МЕРА 300-060 В1, ЭМИС-МЕРА 300-120 В1, ЭМИС-МЕРА 300-210 В1 и ЭМИС-МЕРА 300-480 В1.

В архиве энергонезависимой памяти счетчика хранятся результаты измерений, диагностическая информация и журнал учета событий.

Счетчики обеспечивают дистанционную передачу результатов измерений и данных через интерфейсы связи типа: импульсный выход, частотный выход, выход унифицированного аналогового сигнала постоянного тока (4-20 мА) с поддержкой протокола передачи данных HART; цифровые интерфейсы: UART, CAN-Bus, EIA/TIA-485 (RS-485) с поддержкой протокола передачи данных Modbus, IEEE 802.3 (Ethernet), USB.

Общий вид счетчиков приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид счетчиков моноблочного исполнения



Рисунок 2 - Общий вид счетчиков раздельного исполнения  
Схемы пломбировки счетчиков приведены на рисунках 3-4.

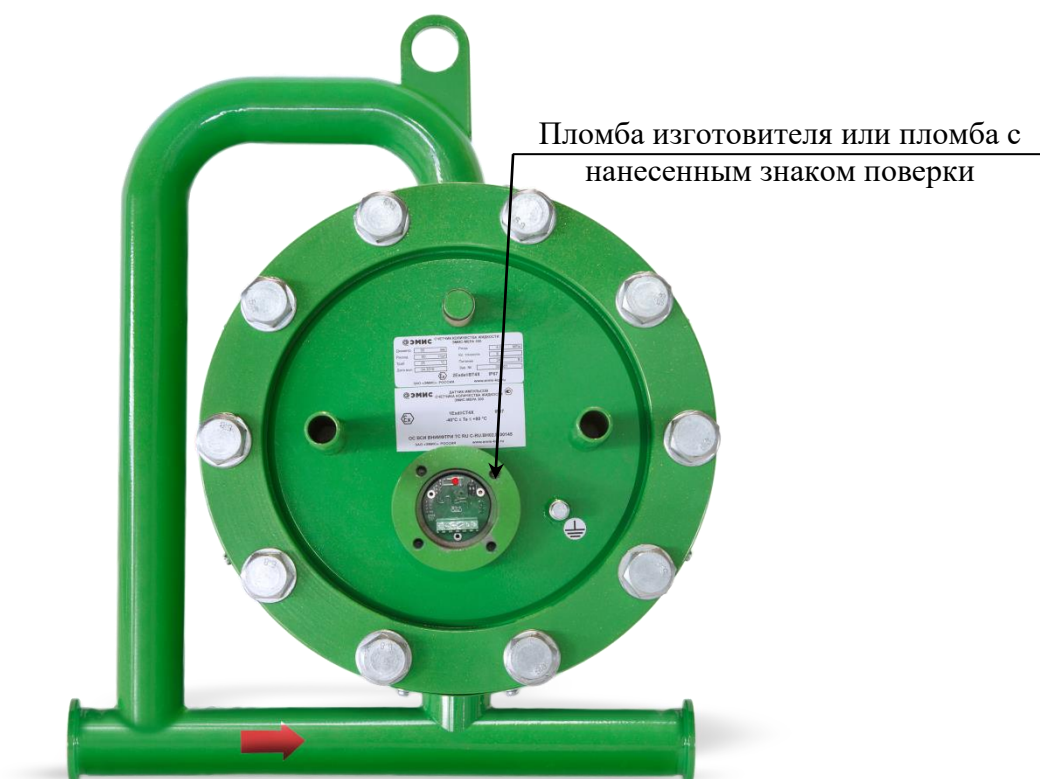


Рисунок 3 - Схема пломбировки счетчиков моноблочного и раздельного исполнения



Рисунок 4 - Схема пломбировки вычислителя счетчиков раздельного исполнения

Маркировка, наносимая на счетчики, приведена на рисунке 5.



Рисунок 5 - Маркировка, наносимая на корпус счетчиков

### Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) EM300, EM300\_DI, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя 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 вычислителя, архивирования 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)                                                                                                                                                                                                                                  | Значение    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | EM300*      | EM300_DI**  |
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                                                                                                                                                    | не ниже 1.1 | не ниже 1.0 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                                                                                                                                                                                            | _***        | _***        |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                                                                                                                                                            |             |             |
| <p>* Только для счетчиков моноблочного исполнения.</p> <p>** Только для счетчиков раздельного исполнения.</p> <p>*** Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.</p> |             |             |

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. 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 и технические характеристики

| Наименование параметра                                                                                                                                                                                                                                             | Значение параметра                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диаметр условного прохода, мм:                                                                                                                                                                                                                                     | 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300                                                                                                     |
| Нижний предел диапазона измерений массы, кг                                                                                                                                                                                                                        | 10                                                                                                                                                       |
| Диапазон измерений массового расхода измеряемой среды, т/сут, для счетчиков модификаций:<br>- ЭМ-300-030, ЭМ-300-030 В1<br>- ЭМ-300-060, ЭМ-300-060 В1<br>- ЭМ-300-120, ЭМ-300-120 В1<br>- ЭМ-300-210, ЭМ-300-210 В1<br>- ЭМ-300-480, ЭМ-300-480 В1                | от 0,3 до 30<br>от 0,3 до 60<br>от 0,3 до 120<br>от 0,3 до 210<br>от 0,3 до 480                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (массового расхода) измеряемой среды, %, для счетчиков класса:<br>- 1,0<br>- 1,5<br>- 1,75<br>- 2,0<br>- 2,5                                                                                         | $\pm 1,00$<br>$\pm 1,50$<br>$\pm 1,75$<br>$\pm 2,00$<br>$\pm 2,50$                                                                                       |
| Диапазон показаний массы измеряемой среды, т                                                                                                                                                                                                                       | от 0,000 до $1 \cdot 10^{12}-1$                                                                                                                          |
| Параметры измеряемой среды:<br>- диапазон температуры, °С<br>- диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup><br>- кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с, не более<br>- объемное содержание свободного газа, %, не более<br>- максимальное рабочее избыточное давление | от 0 до 90 (от 0 до 135)<br>от 500 до 1500<br>$5 \cdot 10^{-4}$<br>95<br>6,3                                                                             |
| Параметры выходных сигналов для:<br>- импульсного выхода:<br>а) сила постоянного тока в цепи, мА, не более<br>б) длительность, мкс, не менее<br>- частотного выхода:<br>а) максимальная частота, кГц<br>б) минимальная скважность                                  | 360<br>50<br>10<br>2                                                                                                                                     |
| Диапазон напряжения электропитания, В:<br>- от сети постоянного тока<br>- от сети переменного тока частотой $(50 \pm 1)$ Гц                                                                                                                                        | от 12 до 30<br>от 187 до 242                                                                                                                             |
| Полная потребляемая мощность, В·А, не более:                                                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                                                                       |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- диапазон температуры окружающей среды, °С:<br>- относительная влажность, %, при 35 °С, с конденсацией влаги, не более                                                                                                           | от -50 до +80<br>95                                                                                                                                      |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, для счетчиков модификаций:<br>- ЭМ-300-030, ЭМ-300-030 В1<br>- ЭМ-300-060, ЭМ-300-060 В1<br>- ЭМ-300-120, ЭМ-300-120 В1<br>- ЭМ-300-210, ЭМ-300-210 В1<br>- ЭМ-300-480, ЭМ-300-480 В1                            | $550 \times 500 \times 700$<br>$550 \times 500 \times 700$<br>$550 \times 900 \times 800$<br>$600 \times 800 \times 750$<br>$600 \times 1200 \times 750$ |

Окончание таблицы 2

| Наименование параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение параметра |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Габаритные размеры вычислителя*<br>(длина × ширина × высота), мм                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 170 × 95 × 65      |
| Масса, кг, не более, для счетчиков модификаций:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| - ЭМ-300-030, ЭМ-300-030 В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 150                |
| - ЭМ-300-060, ЭМ-300-060 В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 150                |
| - ЭМ-300-120, ЭМ-300-120 В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 300                |
| - ЭМ-300-210, ЭМ-300-210 В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 300                |
| - ЭМ-300-480, ЭМ-300-480 В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 350                |
| Масса вычислителя*, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,6                |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 52000              |
| * Только для счетчиков отдельного исполнения.<br>Примечание - Обозначение в таблице: $\delta$ - пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода измеряемой среды, Q - измеренное значение массового расхода измеряемой среды, Q <sub>max</sub> - верхний предел диапазона измерений массового расхода измеряемой среды. |                    |

### Знак утверждения типа

наносится на счетчик любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность счетчика

| Наименование                                                            | Количество       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Счетчик количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300*                              | 1 шт.            |
| Руководство по эксплуатации                                             | 1 шт.            |
| Паспорт                                                                 | 1 шт.            |
| Методика поверки                                                        | 1 экз. на партию |
| * Модификация и исполнение счетчика определяется договором на поставку. |                  |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости;

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды;

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости;

ТУ 4213-065-14145564-2015 Счетчики количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы»  
(АО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Юридический адрес: 454112, Челябинская обл., г.о. Челябинский,  
вн. р-н Курчатовский, г. Челябинск, пр-кт Комсомольский, д. 29, стр. 7

Телефон/факс: +7 (351) 729-99-12

E-mail: sales@emis-kip.ru

**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

E-mail: sittek@mail.ru

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