

Регистрационный № 65918-16

Лист № 1
Всего листов 7

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 жидкости в потоке и массового расхода жидкости, нефтегазоводяной смеси, сырой нефти по ГОСТ Р 8.1016-2022 и нефтепродуктов.

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 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;
- 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.

По конструктивным характеристикам счетчики 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.

По метрологическим характеристикам счетчики подразделяются на следующие исполнения: стандартное и повышенной надежности (далее – исполнение НД).

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 представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков моноблочного исполнения



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков раздельного исполнения

Пломбировка счетчиков осуществляется установкой наклейки на защитный переключатель, расположенный на плате вычислителя, и/или на корпус вычислителя.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунках 3 и 4.

Пломба изготовителя или пломба с
нанесенным знаком поверки



Рисунок 3 – Схема пломбировки счетчиков моноблочного и раздельного исполнения



Рисунок 4 – Схема пломбировки вычислителя счетчиков раздельного исполнения

Заводской номер счетчика наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку в цифровом формате, закрепленную на корпусе измерительного преобразователя.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 5.

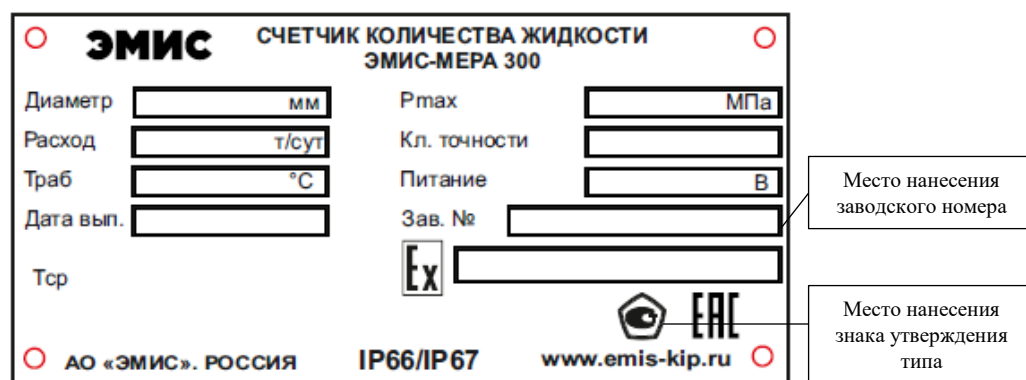


Рисунок 5 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечения (далее – 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.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния ПО.

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

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ЕМ300*	ЕМ300_DI**
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	—***	—***
* только для счетчиков моноблочного исполнения; ** только для счетчиков раздельного исполнения; *** данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Исполнения	ЭМ-300-030, ЭМ-300-030 В1	ЭМ-300-060, ЭМ-300-060 В1	ЭМ-300-120, ЭМ-300-120 В1	ЭМ-300-210, ЭМ-300-210 В1	ЭМ-300-480, ЭМ-300-480 В1
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/сут	от 0,3 до 30	от 0,3 до 60	от 0,3 до 120	от 0,3 до 210	от 0,3 до 480
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости для стандартного исполнения, %	±1,00; ±1,50; ±1,75; ±2,00; ±2,50				
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости для исполнения НД, %	±2,00; ±2,50				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм ¹⁾	25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300
Нижний предел диапазона измерений массы, кг	10
Диапазон показаний массы измеряемой среды, т	от 0,000 до 1·10 ¹² -1
Измеряемая среда	жидкость (нефтегазоводяная смесь, сырая нефть, нефтепродукты)
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °С	от 0 до +90 (от 0 до +135)
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 500 до 1500
Кинематическая вязкость измеряемой среды, м ² /с, не более	5·10 ⁻⁴
Объемное содержание свободного газа, %, не более	95

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	6,3
Параметры выходных сигналов для: – импульсного выхода: а) сила постоянного тока в цепи, мА, не более б) длительность, мкс, не менее – частотного выхода: а) максимальная частота, кГц б) минимальная скважность	360 50 10 2
Диапазон напряжения электропитания, В: – от сети постоянного тока – от сети переменного тока частотой (50±1), Гц	от 12 до 30 от 187 до 242
Полная потребляемая мощность, В·А, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -50 до +80 95 от 84 до 107
Габаритные размеры (длина × ширина × высота) ¹⁾ , мм, не более	800 × 1200 × 750
Габаритные размеры вычислителя ²⁾ , (длина × ширина × высота), мм, не более	170 × 95 × 65
Масса ¹⁾ , кг, не более	350
Масса вычислителя ²⁾ , кг, не более	0,6
¹⁾ – конкретное значение указано в паспорте; ²⁾ – только для счетчиков раздельного исполнения.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч – для счетчиков исполнения НД – для счетчиков остальных исполнений	104000 52000
Гарантийный срок эксплуатации, не менее – для счетчиков исполнения НД – для счетчиков остальных исполнений	18 месяцев со дня их ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяца со дня изготовления 12 месяцев со дня их ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчика методом лазерной гравировки и полиграфическим методом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счетчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик количества жидкости	ЭМИС-МЕРА 300	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ЭМ-300.000.000.000.00 РЭ в разделе 2.5.2 «Методика измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов 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: Россия, 454112, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Курчатowski, г. Челябинск, пр-кт Комсомольский, д. 29, стр. 7

Телефон: +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

В части вносимых изменений

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592