

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «ЭМИС»



К.В. Александровский

« 26 » 08 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»



А.В. Федоров

« 26 » 08 2016 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

СЧЕТЧИКИ КОЛИЧЕСТВА ЖИДКОСТИ ЭМИС-МЕРА 300

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ЭМ-300.000.000.000.00 МП

Технический директор ЗАО «ЭМИС»

« 26 » 08 2016 г.

Руководитель группы

« 26 » 08 2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300 (далее – счетчик), изготовленные закрытым акционерным обществом «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»), г. Челябинск.

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (до ввода в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок.

Интервал между поверками – 3 года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик (МХ)	7.3	+	+
4 Оформление результатов поверки	8	+	+

1.2 Поверка прекращается при получении отрицательных результатов при проведении хотя бы по одной из операций поверки, приведенных в таблице 1, и оформляются результаты поверки в соответствии с разделом 8.

2 Средства поверки

2.1 Перечень средств поверки и вспомогательного оборудования:

- установки поверочные с набором эталонных расходомеров с диапазоном измерений (воспроизведения) массового расхода от 0,012 до 20 т/ч, пределами допускаемых относительных погрешностей измерений массы (массового расхода) от $\pm 0,3$ % до $\pm 0,8$ %;
- установки поверочные с весовыми устройствами с диапазоном измерений (воспроизведения) массового расхода от 0,012 до 20 т/ч, пределами допускаемых относительных погрешностей измерений массы (массового расхода) от $\pm 0,3$ % до $\pm 0,8$ %;
- установки поверочные передвижные с набором эталонных расходомеров с диапазоном измерений (воспроизведения) массового расхода от 0,012 до 20 т/ч, пределами допускаемых относительных погрешностей измерений массы (массового расхода) от $\pm 0,1$ % до $\pm 0,8$ %;
- поверочные турбопоршневые установки или компакт-пруверы с диапазонами измерений (воспроизведения) массового расхода от 0,012 до 20 т/ч и пределами допускаемых относительных погрешностей измерений массы (массового расхода) от $\pm 0,1$ % до $\pm 0,8$ %;
- секундомер механический СОПпр-2а-3-000;
- термогигрометр «ИВА-6» с пределами измерений влажности от 0 до 98% и погрешностью измерений влажности ± 3 %, пределами измерений температуры от минус 40 до плюс 60 °С и погрешностью измерений температуры $\pm 0,5$ °С;
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (номер в Госреестре СИ РФ 5738-76), диапазон измерения давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,2$ кПа, пределы допускаемой дополнительной погрешности $\pm 0,5$ кПа;
- специальный корпус (далее – спецкорпус), изготовления ЗАО «ЭМИС», по конструкторской документации ЭМ-300.000.000.100.00;
- персональный компьютер (ПК);
- программное обеспечение ЭМИС-Интегратор 3, версии не ниже 3.1.4.

2.2 Допускается применение других средств измерений и оборудования, не приведенных в 2.1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерения с требуемой точностью.

2.3 Все средства измерений (эталонные) должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или знак поверки.

3 Требования к квалификации операторов

3.1 К выполнению поверки допускают лиц, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационные документы (ЭД) на счетчики, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на счетчик и средства поверки.

4.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

4.3 Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации средств поверки должны быть четкими.

4.4 Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке элементам оборудования должен быть свободным. При необходимости должны быть предусмотрены лестницы и площадки или переходы с ограничениями, соответствующие требованиям безопасности.

4.5 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно соответствовать условиям поверки. Использование элементов обвязки, не прошедших гидравлические испытания, запрещается.

4.6 К выполнению экспериментальных работ при проведении поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ.

4.7 При появлении течи рабочей среды и в других ситуациях, нарушающих нормальный ход поверочных работ, поверку прекращают. В дальнейшем обслуживающий персонал руководствуется эксплуатационными документами на средства поверки.

4.8 Монтаж, демонтаж, подключение счетчика должно производиться при отключенном напряжении питания.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха от -50 °С до +80 °С;
- относительная влажность, при 35 °С, с конденсацией влаги, не более 95 %;
- допускаемое отклонение массового расхода измеряемой среды от установленного значения, не более $\pm 5 \%$;
- отсутствие механической вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков.

5.2 Для проведения поверки в корпус счетчика должна осуществляться подача газа (воздуха) по отдельной линии или вместе с измеряемой средой, с расходом, обеспечивающим устойчивую работу счетчика в процессе поверки.

Примечание – Допускается проводить поверку счётчика без подачи газа, путем монтажа измерительного преобразователя в сборе с датчиком импульсов и вычислителем в спецкорпус.

5.3 Давление подаваемого газа в счетчик должно быть больше давления прокачиваемой измеряемой среды.

5.4 Для средств поверки газовая составляющая измеряемой среды должна быть отделена.

5.5 Отсчёт показаний при проведении поверки производить после достижения установившегося режима работы средств поверки и счетчика.

5.6 При определении относительной погрешности измерений массы средства поверки должны иметь режим синхронизации с поверяемым счётчиком: – при выходе на заданный массовый расход измерение массы начинается с момента поступления первого появившегося импульса и заканчивается при поступлении очередного импульса.

5.7 Допускается проводить поверку счетчика на меньшем количестве физических величин или поддиапазоне массового расхода при этом должна быть сделана соответствующая запись в паспорте или свидетельстве о поверке на счетчик, а значение массы, проливаемой через счетчик, должно соответствовать ближайшему большему массовому расходу измеряемой среды, указанному в таблице 3.

5.8 Соотношение пределов допускаемых погрешностей средств поверки и поверяемых счетчиков не более 1:3.

6 Подготовка к поверке

6.1 Проверить правильность монтажа, условий эксплуатации для средств поверки и поверяемого счётчика в соответствии с эксплуатационными документами на них.

6.2 Проверить герметичность системы, состоящей из счетчика, средств поверки и соединительных трубопроводов на отсутствие протечек измеряемой среды, искажающие результаты измерений.

6.3 Систему считать герметичной, если при рабочем давлении в течение 2 минут не наблюдается течи или появления капель измеряемой среды на соединениях.

6.4 Подготовку средств измерений к работе произвести согласно их эксплуатационной документации.

6.5 Перед началом поверки все средства измерения должны быть выдержаны во включенном состоянии в течение времени, необходимого для установления рабочего состояния, при этом следует руководствоваться характеристиками установления рабочего режима, приведенными в эксплуатационных документах на каждое конкретное средство измерения.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено выполнение следующих требований:

- на счетчике не должно быть механических или иных повреждений, препятствующих проведению поверки;
- надписи и обозначения должны быть чёткими и соответствовать требованиям технической документации.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробовать гидравлическую систему средств поверки совместно со счетчиком. Для этого обеспечить прохождение через счетчик измеряемой среды и проверить поступление сигналов со счетчика.

7.2.2 Проверить работоспособность системы регулирования расхода измеряемой среды.

7.2.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

7.2.3.1 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в эксплуатационной документации на счетчики с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ЕМ300*	ЕМ300_DI**
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.		

7.2.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в эксплуатационной документации на счетчик, соответствуют указанным в таблице 2.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Метрологические характеристики определяют при значениях массового расхода и минимальном значении массы измеряемой среды, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 – Минимальное значение массы измеряемой среды

Модификация счетчика	Монтаж счетчика	Минимальное значение массы измеряемой среды, кг, при массовом расходе измеряемой среды, т/ч		
		$0,1 \cdot Q_{\max}$	$0,5 \cdot Q_{\max}$	$0,95 \cdot Q_{\max}$
ЭМ-300-030,	после средства поверки (СП)	10	30	50
ЭМ-300-030 В1	перед СП	100	200	200
ЭМ-300-060,	после СП	10	50	100
ЭМ-300-060 В1	перед СП	100	300	300
ЭМ-300-120,	после СП	10	100	200
ЭМ-300-120 В1	перед СП	100	300	300
ЭМ-300-210,	после СП	40	200	300
ЭМ-300-210 В1	перед СП	300	300	300
ЭМ-300-480,	после СП	40	300	300
ЭМ-300-480 В1	перед СП	300	300	300

7.3.2 Установить необходимый массовый расход и значение проливаемой массы в соответствии с эксплуатационными документами на средства поверки.

7.3.3 Относительную погрешность измерений массы измеряемой среды определяют по формуле

$$\delta M = \frac{M - M_{\text{э}}}{M_{\text{э}}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где M – масса измеряемой среды по показаниям счетчика, кг;
 $M_{\text{э}}$ – масса измеряемой среды по показаниям средств поверки, кг;

7.3.4 Относительную погрешность измерений массового расхода измеряемой среды определяют по формуле

$$\delta Q_M = \frac{Q - Q_{\text{э}}}{Q_{\text{э}}} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где Q – массовый расход измеряемой среды по показаниям счетчика, т/ч;
 $Q_{\text{э}}$ – массовый расход измеряемой среды по показаниям средств поверки, т/ч.

7.3.5 Определение относительной погрешности измерений массы (массового расхода) измеряемой среды производится не менее трех раз.

7.3.6 Результаты поверки считаются положительными, если относительные погрешности измерений массы (массового расхода) измеряемой среды не превышают пределов допускаемых значений, указанных в эксплуатационных документах на счетчик.

7.3.7 Допускается определение относительной погрешности измерений массового расхода измеряемой среды не проводить, если результаты определения относительной погрешности измерений массы измеряемой среды положительные.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке или делают запись в паспорте.

8.3 Знак поверки наносится в соответствующем разделе паспорта или на бланк свидетельства о поверке счетчика и на места пломбировки в соответствии с рисунками 1-2.

8.4 В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и (или) элементам конструкции производят пломбировку счетчиков. Схемы пломбировки счетчиков приведены на рисунках 1–2.

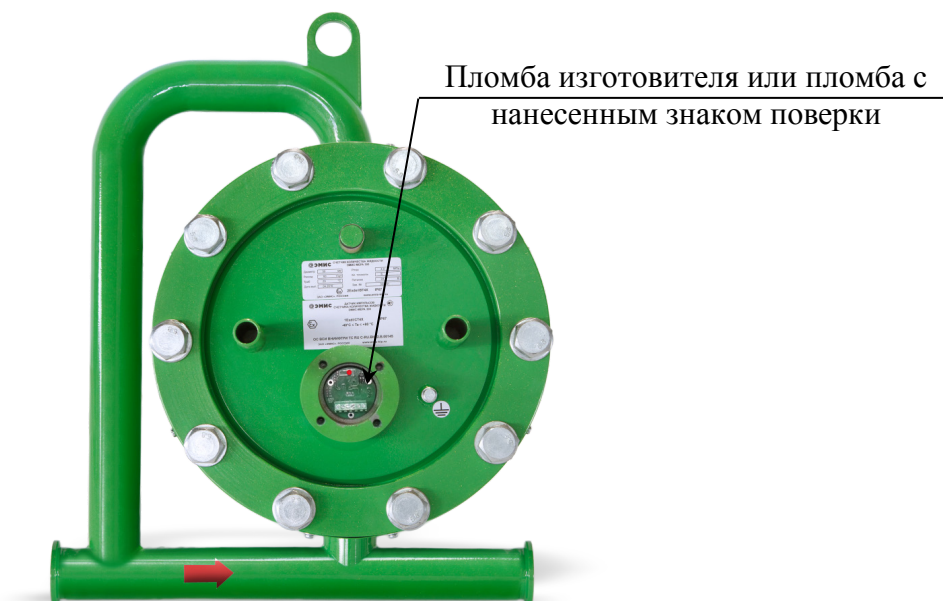


Рисунок 1 – Схема пломбировки счетчиков моноблочного и раздельного исполнения



Рисунок 2 – Схема пломбировки вычислителя счетчиков раздельного исполнения

8.5 При отрицательных результатах поверки счетчики к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению в установленном порядке.