

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЛОЕИ
ООО «ИНЭК СЕРТ»



Е.Н. Горбачев

МП

«16» марта 2020г.

РАСХОДОМЕРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ AVL
Методика поверки
МП-141/12-2020

г. Москва
2020

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры электромагнитные AVL, (далее по тексту – расходомеры), изготовленные фирмой «AVL List GmbH», Австрия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 5 лет;

Настоящая методика поверки не предусматривает, и соответственно, в документе отсутствуют указания о возможности проведения поверки расходомеров электромагнитных AVL на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1. Внешний осмотр	6.1	+	+
3. Проверка герметичности	6.2	+	+
2. Опробование	6.3	+	+
4. Определение метрологических характеристик	6.4	+	+
5. Оформление результатов	7	+	+

2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При проведении поверки применяются следующие основные средства поверки:

- установка поверочная 2 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 1), диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 10,0 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,15$ %;

- измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №15500-12);

- барометр БАММ-1, пределы абсолютной погрешности ± 1 мм. рт. ст.;

- манометр показывающий, класс точности не ниже 1,5 по ГОСТ 2405;

- гидравлический пресс со статическим давлением до 2,5 МПа (25 кгс/см²);

2.2 Все эталонные средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.3 Допускается применять средства поверки с характеристиками не хуже, указанных в пункте 2.1.

3 Требования к безопасности и к квалификации поверителей.

3.1 К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на расходомеры, эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и утверждённые в установленном порядке, а также правила выполнения работ в соответствии с технической документацией, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и аттестованных в качестве поверителя.

3.2 При поверке расходомеров соблюдают требования в соответствии с эксплуатационной документацией на расходомеры.

3.3 Монтаж и демонтаж расходомеров должен проводиться при отсутствии избыточного давления в трубопроводе.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- Температура поверочной среды – от +10 до +30 °С.
- Температура окружающего воздуха – от +15 до +25 °С.
- Относительная влажность – от 30 до 80 %.
- Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.
- Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу расходомеров и эталонных средств измерений.

4.2 Изменение температуры поверочной среды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру поверочной среды измеряют в начале и в конце поверки.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе средства поверки и расходомер в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- очищают проточную часть расходомера от налетов и отложений;
- обеспечивают соблюдение требований разделов 2-4 настоящей методики поверки.
- прежде чем приступить к измерениям, проверяют поверочную установку и расходомер на наличие утечек и полностью удаляют воздух из системы и расходомера.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре расходомера должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на расходомер;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность расходомера способных повлиять на проведение поверки;

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

6.2 Проверка герметичности.

Герметичность расходомера, проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости расходомера давления в 1,5 раза превышающего максимальное давление измеряемой среды, указанное в технической документации и выдерживают расходомер под давлением в течение 15 минут.

Результаты поверки считают положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе расходомера не наблюдается отпотевания, капельвыделений или течи поверяемой жидкости, а также отсутствует падение давления жидкости по контрольному манометру.

6.3 Опробование.

При опробовании расходомера устанавливают его работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

Включают расходомер и задают на установке поверочной несколько значений расхода соответствующих диапазона измерений расходомера.

При проверке функционирования расходомера убеждаются, что при изменении расхода на установке поверочной, показания расходомера, изменяются соответствующим образом.

Результаты проверки считаются положительными, если значения расхода на расходомере изменяются соответствующим образом.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1 Определение относительной погрешности расходомеров.

6.4.1.1 Относительную погрешность расходомера определяют на трёх поверочных расходах (Q_{\min} , $0,2 Q_{\max}$, $0,5 Q_{\max}$). На каждом расходе необходимо выполнить минимум два

измерения.

6.4.1.2 Относительную погрешность расходомеров определяют по результатам измерения одного и того же объёма поверочной жидкости, пропущенного через расходомер и измеренного эталонной мерой.

Относительную погрешность расходомера в процентах для каждого поверочного расхода определяют по формуле 1.

$$\delta V = \frac{V - V_0}{V_0} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где:

V - объём поверочной жидкости, измеренный расходомером, дм^3 ;

V_0 - объём поверочной жидкости, измеренный эталонной мерой, дм^3 .

6.4.2. Расходомер считают выдержавшим поверку, если значение его относительной погрешности при измерении объёма в каждой точке при каждом измерении не превышает $\pm 0,5\%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

7.2. Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в паспорте на расходомер в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815 (ред. от 28.12.2018).

Положительные результаты периодической поверки оформляют записью в паспорте, и/или свидетельством о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815 (ред. от 28.12.2018). Знак поверки наносится на паспорт расходомера и (или) на свидетельство о поверке.

7.3. При отрицательных результатах первичной поверки расходомер считают непригодным к применению и в эксплуатацию не допускают.

При отрицательных результатах периодической поверки расходомер считают непригодным к применению и оформляют извещение о непригодности расходомера с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815 (ред. от 28.12.2018).