

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ООО «ИЦРМ»



_____ **М. С. Казаков**

_____ **2020 г.**

Государственная система обеспечения единства измерений

Модули 366057, 383501, 383500, 383525, 383526

Методика поверки

ИЦРМ-МП-240-20

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
9 ОФОМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	6

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на модули 366057, 383501, 383500, 383525, 383526 (далее – модули), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в два года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки модули бракуют и их поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых модулей с требуемой точностью.

Таблица 2

Наименование средства поверки, тип	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки		
Установка поверочная для поверки расходомеров жидкости	8.2, 8.3	Установка расходомерная массовая УРМ Теплоком-150-0,1/0,05, рег. № 43207-09
Вспомогательные средства поверки (оборудование)		
Термогигрометр электронный	8.1 – 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	8.1 – 8.3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
Персональный компьютер	8.2, 8.3	Персональный компьютер (интерфейс Ethernet; объем оперативной памяти не

Наименование средства поверки, тип	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
		менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows)

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, руководство по эксплуатации на модули и имеющие опыт работы со средствами измерений, а также со средствами поверки и вспомогательным оборудованием.

4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого модуля необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого модуля и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с поверяемым модулем в условиях температуры и влажности и атмосферном давлении, выходящих за допустимые значения;
- запрещается работать с поверяемым модулем в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверка производится в следующих условиях, если иное не предусмотрено нормативной документацией на поверку компонентов:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 %;
- атмосферное давление от 92 до 104,0 кПа.

6.2 При подготовке к поверке необходимо руководствоваться указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации модуля.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемое средство измерений (далее – СИ), а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать СИ в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1 не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- перед периодической поверкой, после демонтажа модуля с трубопровода, очистить внутренний канал модуля от отложений, образующихся в процессе эксплуатации.
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие модуля следующим требованиям:

- соответствие фактической комплектности модуля, указанной в руководстве по эксплуатации;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на функциональные или технические характеристики модуля;
- исправность клемм для присоединения внешних электрических цепей;
- целостность гермовводов, изоляции кабелей.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование

Опробование модуля проводится в следующем порядке:

- 1) установить модуль на установку расходомерную массовую УРМ Теплоком-150-0,1/0,05 (далее – установка);
- 2) подключить импульсный выход модуля к установке согласно руководству по эксплуатации;
- 3) повышая/понижая уровень жидкости убедиться, что показания установки пропорционально увеличиваются/уменьшаются. Во время всего испытания необходимо, чтобы значение температуры рабочей среды, контролируемое при помощи преобразователя температуры, не выходило за диапазоны, указанные в таблице 3;

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований объемного расхода жидкости, л/мин: <ul style="list-style-type: none">- для модификации 366057- для модификации 383501, 385500- для модификации 383525, 383526	от 18 до 36 15±1 25±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований объемного расхода жидкости, %: <ul style="list-style-type: none">- для модификации 366057- для модификации 383501, 385500- для модификации 383525, 383526	±1,0 ±1,0 ±1,0
Измеряемая среда	Вода
Температура измеряемой жидкостной среды, °С	от 0 до +60

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.3 Определение метрологических характеристик

Определение относительной погрешности преобразований объемного расхода жидкости проводят в следующем порядке:

1) подключить преобразователь к установке согласно руководству по эксплуатации;
2) включить расход жидкости в установке под рабочим давлением;
3) проверить герметичность соединения модуля. Давление не должно превышать 10 МПа;

4) подать напряжение питания на модуль. После выдержки во включенном состоянии в течение 10 минут и отсутствии нарушений в работе, модуль считается готовым к определению относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости;

5) на установке изменяют количество расхода жидкости. Испытания проводят в следующих точках, л/мин:

- для модификации 366057: $20 \pm 10 \%$; $25 \pm 10 \%$; $32 \pm 10 \%$;
- для модификации 383501, 383500: 15 ± 1 ;
- для модификации 383525, 383526: $25 \pm 0,5$.

б) в каждой отметке производят не менее трёх измерений расхода измеряемой среды. При этом фиксируют показания установки. Во время всего испытания необходимо, чтобы значение температуры рабочей среды, контролируемое при помощи преобразователя температуры, не выходило за диапазоны, указанные в таблице 3. При каждом измерении относительную погрешность измерений определяют по формуле (1):

$$\delta_Q = \left(\frac{Q_r - Q_d}{Q_d} \right) \cdot 100\% \quad (1)$$

где: δ_Q - относительная погрешность модуля, %;

Q_r - расчетное значение расхода модуля (среднее арифметическое из трех измерений) выходного сигнала модуля, рассчитанное по формуле (2), л/мин;

Q_d - значение показаний установки при измерении расхода (среднее арифметическое из трех измерений), л/мин.

$$Q_r = \frac{N}{K_n} \quad (2)$$

где N – измеренное количество импульсов установкой, имп;

K_n - коэффициент преобразования объемного расхода жидкости в импульсы электрического напряжения, имп/л (коэффициент для проведения поверки указан в руководстве по эксплуатации).

Результаты проверки считают положительными, если полученные значения относительной погрешности преобразований объемного расхода жидкости в каждой поверяемой точке не превышают $\pm 1,0 \%$.

9 ОФОМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки модулей оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и нанесением знака поверки.

9.2 Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки модулей оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а модули не допускают к применению.

Заместитель начальник отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Ю.А. Винокурова