

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 А.Н. Пронин

М.п. «24» декабря 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители параметров водного потока мобильные ОТГ MF pro
Методика поверки

МП 2540-0067-2019

И.о. руководителя лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


_____ А.Ю. Левин

Инженер 1 категории лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


_____ П.К. Сергеев

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители параметров водного потока мобильные OTT MF pro (далее измерители OTT MF pro) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение метрологических характеристик	7.3	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.4	+	+

1.2 При отрицательных результатах одной из операций, указанных в таблице 1, поверку прекращают.

2 Средства поверки

2.1 Перечень основных и вспомогательных средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень основных и вспомогательных средств поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.1	Рабочий эталон (вторичный эталон) единицы скорости водного потока по ГОСТ 8.486-83. Диапазон измерений скорости водного потока от 0,05 до 5 м/с, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости водного потока $0,005+0,01 V$, где V – измеренное значение скорости водного потока, м/с.
7.3.8	Рулетка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн», модификация Р10УЗГ, диапазон измерений от 0 до 10 м, 3-й класс точности

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны – свидетельства об аттестации.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие право на проведение поверки, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к измерителям OTT MF pro, также ЭД на средства поверки.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования:

- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

- общие правила техники безопасности, производственной санитарии, охраны окружающей среды, а также указаний по безопасности, изложенных в эксплуатационной документации поверяемых и используемых при поверке средств измерений и оборудования.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- атмосферное давление, гПа от 840 до 1067;
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80;

6 Подготовка к поверке

6.1 Проверить соответствие условий поверки требованиям п.5.1 настоящей методики.

6.2 Подготовить к работе средства поверки и оборудование, указанные в таблице 2 настоящего документа, в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре убедиться в отсутствии повреждений дисплейного модуля измерителя ОТТ MFрго и датчика, в отсутствии повреждений кабелей и разъемов, при наличии которых измеритель ОТТ MFрго не может быть допущен к применению.

7.1.2 Результат внешнего осмотра считать удовлетворительным, если выполняются вышеперечисленные требования.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование измерителя ОТТ MFрго должно осуществляться в следующем порядке:

7.2.2 Включите измеритель ОТТ MFрго и проверьте его работоспособность. Убедитесь, что измерительная информация отображается на экране дисплейного модуля.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений скорости водного потока.

Подготовьте к работе и включите измеритель ОТТ MFрго в соответствии с ЭД. Совместите начало рулетки измерительной с отметкой на датчике.

7.3.2 Закрепить датчик ОТТ MFрго на рабочем эталоне (вторичном эталоне) единицы скорости водного потока по ГОСТ 8.486-83.

7.3.3 Задайте эталоном значения скорости водного потока не менее, чем в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

7.3.4 На каждой заданной скорости фиксируйте эталонные значения $V_{эт.}$ и значения измеренные ОТТ MFрго, $V_{изм.}$.

7.3.5 Рассчитать абсолютную погрешность по формуле:

$$\Delta V = V_{изм} - V_{эт}$$

7.3.6 Результаты проверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности, в каждой точке не превышают:

$$\Delta V \leq \pm(0,015 + 0,02 \cdot V_{изм}) \text{ м/с, в диапазоне от 0,05 до 3 м/с включ.};$$

$$\Delta V \leq \pm(0,015 + 0,04 \cdot V_{изм}) \text{ м/с, в диапазоне св. 3 до 5 м/с}$$

7.3.7 Поверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений уровня воды (для датчиков с функцией измерения глубины):

7.3.8 Подготовьте к работе и включите измеритель ОТТ MFрго в соответствии с ЭД. Совместите начало шкалы (торец груза) рулетки измерительной Р10УЗГ с торцом датчика ОТТ MFрго по высоте.

7.3.9 Погружайте датчик на глубины, равномерно распределенные по диапазону измерений. Всего не менее пяти точек.

7.3.10 На каждом заданном значении фиксируйте показания датчика $H_{изм(i)}$ и с помощью рулетки фиксируйте показания эталонные $H_{эт}$.

7.3.12 Вычислите абсолютную погрешность измерителя ОТТ MF pro по каналу измерений уровня воды по формуле:

$$\Delta H_{абс} = H_{изм(i)} - H_{эт(i)}$$

7.3.13 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений уровня воды во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta H_{абс} \leq \pm 0,015 \text{ м}$$

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения

7.4.1 Осуществляется проверкой номера версии ПО. Для идентификации номера версии встроенного ПО «ОТТ QReview» необходимо в главном меню дисплейного модуля выбрать пункт «НСТР», далее пункт «О» в появившемся окне считать номер версии ПО в строке «Загр».

Идентификационное наименование и номер версии ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ОТТ QReview
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже В1.00

7.4.2 Результат проверки идентификационных данных ПО измерителя ОТТ MF pro считать положительным, если отображающиеся идентификационные данные соответствуют данным таблицы 3.

8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки на измеритель ОТТ MF pro оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке.

Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке.

8.2 При отрицательных результатах поверки измеритель ОТТ MF pro бракуется и на него выдается извещение о непригодности.