

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
(ФГУП «УНИИМ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ФГУП «УНИИМ»**



\_\_\_\_\_ С.В. Медведевских

\_\_\_\_\_ " 02 \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Влагомеры масел термоимпульсные ВМТИ-118**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 06-241-2019**

**Екатеринбург**

**2019**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в феврале 2019 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>6</b>
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР. ....	6
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ. ....	6
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК. ....	6
<b>9</b>	<b>ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>7</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А .....</b>	<b>9</b>

<b>Государственная система обеспечения единства измерений.</b> <b>Влагомеры масел термомпульсные ВМТИ-118.</b> <b>Методика поверки</b>	<b>МП 06-241-2019</b>
--	-----------------------

**Дата введения в действие: февраль 2019 г.**

## **1 Область применения**

Настоящая методика поверки распространяется на влагомеры масел термоимпульсные ВМТИ-118 (далее - влагомеры) производства ООО НВФ «ТермоЭкспрессКонтроль», г. Екатеринбург, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка влагомеров должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с изменением, утвержденным приказом Минпромторга № 5329 от 28.12.2018

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

## **3 Операции поверки**

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений массовой доли воды	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений массовой доли воды	8.3.2	да	нет
3.3 Проверка чувствительности	8.3.3	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, влагомер бракуется.

## 4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- титратор влаги по Карлу Фишеру серии Titration Compact (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 40628-09) с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 3,0\%$ ;

- гигрометр Rotronic HydroPalm модификации HydroPalm2 (диапазон измерений влажности от 0 до 100 %, абс. погрешность  $\pm 1\%$ ; диапазон измерений температуры от минус 45 до 85 °С, абс. погрешность  $\pm 0,2\text{ °C}$ ) (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 64196-16);

- рабочие пробы масла.

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

## 5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0. Для выполнения измерений допускаются лица, прошедшие инструктаж и обученные работе с влагомером.

## 6 Условия поверки и подготовки к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если иные не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 25

- относительная влажность воздуха, % от 20 до 80

6.2 Влагомеры устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

## 7 Подготовка к поверке

Влагомер подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

## 8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений влагомера;

- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование

8.2.1 В соответствии с РЭ включить питание влагомера, подключить разъем связи с компьютером, запустить программу считывания и обработки данных. Провести измерение пробы масла. Программное обеспечение влагомера должно выдать результат измерения.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) влагомера. Номер версии ПО идентифицируется при обращении к соответствующему пункту меню. Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ThermoImp V1
Номер версии ПО	не ниже V1.2
Цифровой идентификатор ПО	-

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений массовой доли воды

Проверку абсолютной погрешности измерений массовой доли воды провести с помощью рабочих проб масла, в которых значения содержания воды определены на титраторе влаги по Карлу Фишеру серии Titration Compact. Значения массовой доли воды в пробах масла

должны охватывать весь диапазон измерений (не менее трех рабочих проб со значениями в начале, середине и в конце диапазона измерений).

Провести не менее трех измерений массовой доли воды в каждой рабочей пробе масла. Рассчитать абсолютную погрешность измерений массовой доли воды по формуле

$$\Delta_i = X_{ij} - A_i, \quad (1)$$

где  $X_{ij}$  - результат  $j$ -го измерения массовой доли воды в  $i$ -ой рабочей пробе,  $\text{млн}^{-1}$ ;

$A_i$  - значение массовой доли воды в  $i$ -ой рабочей пробе,  $\text{млн}^{-1}$ .

Полученные значения абсолютной погрешности измерений массовой доли воды должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

### 8.3.2 Проверка диапазона измерений массовой доли воды

Проверку диапазона измерений массовой доли воды провести одновременно с определением погрешности по 8.3.1 (провести измерения в начале, середине и в конце диапазона измерений). Полученные значения диапазона измерений должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

### 8.3.3 Проверка чувствительности

Проверить с применением подготовленной и измеренной пробы масла в точке около 2  $\text{млн}^{-1}$ . Полученные значения погрешности могут превышать погрешность по таблице 3, но в Программном обеспечении влагомера должно быть отражено измеренное значение.

Таблица 3 – Метрологические характеристики влагомеров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли воды, $\text{млн}^{-1}$	от 10 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли воды, $\text{млн}^{-1}$	$\pm 10$
Чувствительность, $\text{млн}^{-1}$	2

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформить протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки влагомер признают непригодным к дальнейшей эксплуатации и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

**Разработчик:**

Зав. лаб.241 ФГУП «УНИИМ»



Медведевских М.Ю.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

## ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Влагомер масел термоимпульсный ВМТИ-118, зав. № \_\_\_\_\_

Документ на поверку: МП 06-241-2019 «ГСИ. Влагомеры масел термоимпульсные ВМТИ-118. Методика поверки».

### Перечень эталонных средств, используемых при поверке:

\_\_\_\_\_

### Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C \_\_\_\_\_
- относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты опробования \_\_\_\_\_

### Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений массовой доли воды

Значение массовой доли воды, измеренное на титратора, млн <sup>-1</sup>	Результаты измерений массовой доли воды на влагомере, млн <sup>-1</sup>	Абсолютная погрешность измерений массовой доли воды, млн <sup>-1</sup>	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений массовой доли воды, млн <sup>-1</sup>



