

СОГЛАСОВАНО

**Первый заместитель
генерального директора—
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»**



[Handwritten signature]

А.Н. Щипунов

03

2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Тестеры белизны муки
РЗ-ТБМС-М

Методика поверки

МП 651-23-013

2023 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на тестеры белизны муки РЗ-ТБМС-М (далее – тестеры), изготавливаемые АО «Сигма-Оптик», г. Зеленоград, и устанавливает методику, порядок, содержание их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечена прослеживаемость к ГЭТ81-2023 по государственной поверочной схеме для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска, утвержденной приказом Росстандарта № 2516 от 27.11.2018 г.

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого средства измерений со значением, определенным эталоном.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Подтверждаемые метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений белизны муки, % (усл.ед. РЗ-БПЛ*)	от 67 до 100 (от 0 до 100)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений белизны муки, ΔN_0 , % (усл.ед. РЗ-БПЛ)	$\pm 0,7 (\pm 3)$

* - белизна муки в условных единицах приборов РЗ-БПЛ

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 Для проведения поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции проведения поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			10
Проверка диапазона измерений белизны и определение абсолютной погрешности измерений белизны муки	Да	Да	10.1

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 94 до 106 кПа.

3.2 Если хранение тестеров проводилось в условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, то перед проведением поверки тестеров необходимо выдержать их в помещении с нормальными условиями не менее 8 часов.

3.3 Электропитание средств поверки выбирается в соответствии с требованиями их технической документации.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, аттестованные в качестве поверителей в области оптико-физических средств измерений и изучившие настоящую методику, документацию на тестер и эксплуатационную документацию на используемые средства поверки.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться со следующей технической документацией:

- паспорт МГФК.201113.002ПС;
- настоящая методика поверки.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки используют средства измерений, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от плюс 10 °С до плюс 35 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 1 °С. Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ кПа.	Измерители влажности и температуры, ИВТМ-7, рег. № 71394-18. Барометр рабочий сетевой БРС-1М, рег. № 16006-97.
п. 8 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Номинальные значения белизны мер 75 ± 3 % и 83 ± 3 %. Предел допускаемой абсолютной погрешности белизны 0,5 %	Наборы мер белизны НМБ-569 (рег. № 52366-13).

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.1 Определение диапазона измерений белизны и допускаемой абсолютной погрешности измерений белизны муки	Номинальные значения белизны мер $75 \pm 3\%$ и $83 \pm 3\%$. Предел допускаемой абсолютной погрешности белизны $0,5\%$	Наборы мер белизны НМБ-569 (рег. № 52366-13).

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого прибора с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и поверены (сведения о результатах поверки содержатся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Корпуса средств поверки должны быть надежно заземлены.

6.2 Рабочее место должно иметь соответствующее освещение.

6.3 При включенном электропитании запрещается:

- проводить работы по монтажу участвующего в поверке оборудования;
- проводить работы по подключению и отключению соединительных кабелей.

6.4 Процесс проведения поверки не относится к работам с вредными или особо вредными условиями труда.

6.5 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №903н от 15.12.2020 г., требования ГОСТ 12.2.007.7, ГОСТ 12.2.003.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр проводить визуальным осмотром, при этом необходимо проверить:

- комплектность тестера на соответствие паспорту МГФК.201113.002ПС;
- четкость всех надписей на органах управления;
- на тестер должна быть нанесена маркировка согласно требованиям паспорта (далее – ПС);
- тестер не должен иметь механических повреждений наружных поверхностей и оптических деталей.

7.2 Результат внешнего осмотра считать положительным, если:

- комплектность соответствует паспорту МГФК.201113.002ПС,
- тип и заводской номер тестера (находится на табличке на задней поверхности корпуса) легко читается;

- отсутствуют видимые повреждения;
- соединительные элементы тестера надежно скреплены.

7.3 В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными и дальнейшие операции поверки не проводить.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Тестер выдержать в лабораторном помещении не менее 8 часов. Тестер и средства поверки установить так, чтобы они не нагревались от внешних источников тепла, не испытывали толчков и ударов.

8.2 Результаты опробования считать положительными, если при включении тестера, фиксируется свечение светодиода и индикация цифр на табло.

8.3 В противном случае результаты опробования тестера считать отрицательными и дальнейшие операции поверки не проводить.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) проводить при включенном тестере.

9.2 После запуска тестера, считать с экрана идентификационное название и версию ПО.

9.3 Проверка идентификационных данных ПО считается выполненной успешно, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям из таблицы 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware_muk6
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.5.22
Цифровой идентификатор ПО	-

9.4 Идентификационные данные ПО должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4, в противном случае – тестер бракуется.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Проверка диапазона измерений белизны и определение абсолютной погрешности измерений белизны муки.

10.1.1 Провести прямые измерения белизны каждого i -го образца из набора эталонных мер белизны. Провести по 3 измерения на мерах белизны с номинальными значениями $(75 \pm 3) \%$ и $(83 \pm 3) \%$. Каждый раз образец извлекать и заново устанавливать в соответствующее посадочное место тестера.

10.1.2 Рассчитать среднее значение белизны для каждого i -го образца $W_{срi}$. Абсолютную погрешность (ΔW_i) тестера для каждого i -го образца из набора эталонных мер белизны определить по формуле:

$$\Delta W_i = |W_{срi} - W_{эти}|, \quad (1)$$

где: $W_{эти}$ – белизна, приписанная i -му образцу из набора эталонных мер белизны из протокола поверки.

10.1.3 Рассчитать абсолютную погрешность измерений белизны муки по формуле:

$$\Delta N_0 = |\Delta W_i + \Delta W_{эпi}|, \quad (2)$$

где: $\Delta W_{эпi}$ – погрешность определения белизны i -го образца из набора эталонных мер белизны из протокола поверки.

10.1.4 Результаты измерений и расчетов занести в таблицу 5.

Таблица 5

Номер меры	$i=1$	$i=2$
Номинальное значение белизны меры, %	75 ± 3	83 ± 3
Действительное значение белизны меры ($W_{эпi}$), %		
Погрешность определения белизны меры $\Delta W_{эпi}$, %		
Результаты измерений белизны тестером, %		
Среднее значение белизны ($W_{срi}$), %		
Абсолютная погрешность тестера (ΔW_i), %		
Абсолютная погрешность измерений белизны муки (ΔN_0), % (усл. ед. РЗ-ПБЛ ($\Delta N_0/0,33$))		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений белизны муки, % (усл. ед. РЗ-ПБЛ)	$\pm 0,7 (\pm 3)$	

10.1.5 Результаты проверки по п. 10.1 считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений белизны муки находятся в пределах $\pm 0,7$ % (± 3 усл.ед. РЗ-БПЛ) для обеих мер белизны.

10.1.6 В противном случае тестер бракуется и направляется в ремонт.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки тестера подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца тестера или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и (или) в паспорт тестера вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений. Нанесение знака поверки на тестер не предусмотрено.

11.2 Результаты поверки оформляются установленным порядком. В ходе поверки оформляется протокол произвольной формы.

Начальник НИО-9
ФГУП «ВНИИФТРИ»





А.В. Апрелев

Научный сотрудник НИО-9
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Е.А. Лавров