

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 40611-09

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Уровни электронные М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03

**Назначение средства измерений**

Уровни электронные М-050 модификации М-050-01 предназначены для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей.

Уровни электронные М-050 модификации М-050-02 предназначены для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей и разности наклонов двух поверхностей.

Уровни электронные М-050 модификации М-050-03 предназначены для измерений:

- отклонений от горизонтального положения поверхностей;
- отклонений от плоскостности плит поверочных и разметочных;
- отклонений от прямолинейности рабочих поверхностей поверочных линеек типов ШМ-ТК и УТ по ГОСТ 8026-92 и зарубежных аналогов, а также станочных направляющих в лабораторных и производственных условиях в машиностроении и приборостроении.

**Описание средства измерений**

Уровни электронные М-050 (далее - уровни) состоят из:

- электронного блока БИН-2И и уровня с основанием (модификация М-050-01)
- электронного блока БИН-2И и двух уровней с основанием (модификация М-050-02);
- электронного блока БИН-2И и уровня с основанием и уровня с измерительной кареткой (модификация М-050-03).

В металлическом корпусе уровней расположены маятниковая система и индуктивный преобразователь полумостового типа. Якорь преобразователя механически связан с маятником. Смещение якоря относительно обмоток катушки преобразователя, вызванное отклонением маятника от нулевого положения (положения равновесия), приводит к изменению напряжения пропорционально углу отклонения маятника. Сигнал преобразуется в электронном блоке БИН-2И.

Для уменьшения влияния вибрации при измерениях пространство в корпусе уровня заполнено демпфирующей жидкостью.

Уровни с измерительной кареткой используются для измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности. Измерительная каретка представляет собой основание с регулируемыми опорами. Для закрепления опор используются зажимные винты. Рабочие поверхности опор имеют плоскую форму. На боковой поверхности каретки расположены две шкалы с ценой деления 1 мм.

На корпусе уровня имеется винт, фиксирующий маятниковую систему во время транспортировки.

На передней панели электронного блока БИН-2И расположены клавиатура для настройки уровня, переключения единиц отсчета (мкм/м, секунды), дисплей и стрелочный индикатор.

Разъемы для подключения электронных уровней (канал А и канал В), компьютера (RS232), сетевого адаптера (ПИТ) расположены на торцевой поверхности.

Внешний вид уровней приведен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1. Внешний вид мод. М-050-01



Рисунок 2. Внешний вид мод. М-050-02



Рисунок 3. Внешний вид мод. М-050-03

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) «М-050-03» приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
М-050-03	PlateChecker.dll	1.7	3a1908b392681007bdb0138367de12ae	md5

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений отклонений, мкм/м	$\pm 1500$
Дискретность отсчета, мкм/м	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм/м	$\pm(2+0,01 \cdot a)$ где $a$ – измеренное значение, мкм/м
Вариация показаний, мкм/м, не более	2
Время стабилизации показаний, с, не более	8
Допуск плоскостности рабочей поверхности основания уровня, мкм, не более	3
Твердость рабочей поверхности основания уровня, HRC <sub>3</sub> , не менее	54
Шероховатость рабочей поверхности основания уровня, Ra, не более	0,32
Допуск плоскостности рабочей поверхности опор измери-	3

тельной каретки, мкм, не более	
Шероховатость опор измерительной каретки Ra, не более	0,32
Твердость опор измерительной каретки, HRC <sub>э</sub> , не менее	54
Измерительная каретка должна иметь регулируемые опоры в пределах, мм	от 60 до 300
Отклонение от номинального значения длины интервалов между сантиметровыми штрихами измерительной шкалы каретки, мм, не более	±0,15

**Габаритные размеры и масса:**

	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Уровень с основанием	140×200×50	2,6
Уровень с измерительной кареткой	330×210×70	3,3
Блок электронный БИН-2И	120×160×50	0,4

Потребляемая мощность, В·А, не более	12
Средний срок службы, лет, не менее	8
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	20±5
– допускаемое изменение температуры в течение 1 часа, °С	0,5
– относительная влажность воздуха, %	58±20
– атмосферное давление, кПа	101,4±4

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус уровня в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Наименование	Модификация		
	М-050-01	М-050-02	М-050-03
Уровень с основанием	1 шт.	2 шт.	1 шт.
Уровень с измерительной кареткой	-	-	1 шт.
Электронный блок БИН-2И	1 шт.		
Программа «Plate Checker»	-	-	1 шт.
Ноутбук	-	-	1 шт.
Руководство оператора	-	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации М-050.000РЭ	1 экз.		
Паспорт М-050.000 ПС	1 экз.		
Методика поверки МП 2511/0010-2008	1 экз.		
Сетевой адаптер	1 шт.		
Футляр	1 шт.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации на уровни.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровням электронным М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03**

ГОСТ 8.420-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности»;

ТУ 3943-005-25892761-2007 «Уровни электронные М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-метрологический центр «Микро» (ООО ИМЦ «Микро»)

Адрес места осуществления деятельности: 195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр-кт, д. 22, лит. А, помещ. 10Н, оф. 409

Тел.: (812) 552-76-64, факс: (812) 544-58-88

E-mail: imcmikro@mail.ru

Интернет-сайт: www.imcmikro.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.