


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры гладкие типа МК Diarazon и МКЦ Diarazon

Назначение средства измерений

Микрометры гладкие типа МК Diarazon и МКЦ Diarazon (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей во всех отраслях машиностроительного комплекса в цеховых условиях.

Описание средства измерений

 Микрометры выпускаются под торговой маркой «Diarazon».
- Товарный знак «Diarazon» наносится на паспорт микрометров типографским методом и на барабан или скобу микрометра краской или методом лазерной маркировки.

Микрометры состоят из скобы, подвижной и неподвижной измерительных пяток, микрометрического винта со стеблем и барабаном или с жидкокристаллическим экраном, стопора, трещотки.

Микрометры гладкие типа МК Diarazon (рис. 1) имеют отсчет показаний по шкалам стебля и барабана. Отсчетное устройство – микрометрическая головка с ценой деления 0,01 мм, основанная на применении винтовой пары, которая преобразует вращательное движение микровинта в поступательное движение подвижной измерительной пятки.

Микрометры гладкие типа МКЦ Diarazon (рис. 2) имеют отсчет показаний как по электронному цифровому устройству, так и по шкалам стебля и барабана. Электронное устройство, расположенное на скобе, представляет собой жидкокристаллический экран с кнопочным управлением, с помощью которого осуществляется ряд специальных функций, таких как включение или выключение микрометра (ON/OFF), обнуление измеренных показаний (ZERO), кнопка выбора единиц измерений дюймы или миллиметры (in/mm), выбор абсолютных или относительных измерений (ABS) и вывод данных на внешнее устройство (DATA).

Измерительные поверхности изготовлены из твердого сплава. Для установки микрометров с нижним пределом измерений от 25 мм в начальное положение используется установочная мера. Микрометры комплектуются одной установочной мерой. Скобы микрометров оснащены термоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.



Рисунок 1. Общий вид микрометров гладких типа МК Diarazon



Рисунок 2. Общий вид микрометров гладких типа МКЦ Diarazon

Программное обеспечение

Микрометры гладкие типа МКЦ Diarazon имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
spq_dat	spq_dat	v.1.0.0.1	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики микрометров гладких типа МК Diarazon

Модель микрометра	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
МК 25	от 0 до 25 вкл.	0,01	± 0,004
МК 50	св. 25 до 50 вкл.	0,01	± 0,004
МК 75	св. 50 до 75 вкл.	0,01	± 0,005
МК 100	св. 75 до 100 вкл.	0,01	± 0,005
МК 125	св. 100 до 125 вкл.	0,01	± 0,006
МК 150	св. 125 до 150 вкл.	0,01	± 0,006
МК 175	св. 150 до 175 вкл.	0,01	± 0,007
МК 200	св. 175 до 200 вкл.	0,01	± 0,007
МК 225	св. 200 до 225 вкл.	0,01	± 0,008
МК 250	св. 225 до 250 вкл.	0,01	± 0,008

Основные технические характеристики микрометров гладких типа МКЦ Diarazon

Модель микрометра	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
МКЦ 25	от 0 до 25 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,004$
МКЦ 50	св. 25 до 50 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,004$
МКЦ 75	св. 50 до 75 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,005$
МКЦ 100	св. 75 до 100 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,005$
МКЦ 125	св. 100 до 125 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,006$
МКЦ 150	св. 125 до 150 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,006$
МКЦ 175	св. 150 до 175 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,007$
МКЦ 200	св. 175 до 200 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,007$
МКЦ 225	св. 200 до 225 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,008$
МКЦ 250	св. 225 до 250 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,008$

Измерительное усилие, Н от 5 до 10;
 Колебание измерительного усилия, Н 2
 Диапазон рабочих температур, °С от +5 до +40;
 Относительная влажность воздуха, % не более 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на футляр микрометра методом наклейки и в правом верхнем углу паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
микрометр гладкий типа МК Diapazon или МКЦ Diapazon	1 шт.
установочная мера (кроме МК 25 и МКЦ 25)	1 шт.
элемент питания (только для микрометров МКЦ)	1 шт.
ключ	1 шт.
футляр	1 шт.
паспорт	1 экз.
методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 51300-12 «Микрометры гладкие типа МК Diapazon и МКЦ Diapazon. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2011 г. и включенным в комплект поставки микрометров.

Основные средства поверки:

– меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по МИ 1604-87.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы и обслуживание» паспорта микрометров гладких типа МК Diapazon и МКЦ Diapazon.

Нормативная и техническая документация, устанавливающая требования к микрометрам гладким типа МК Diapazon и МКЦ Diapazon.

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Diapazon JSC, КНР,
328 Choahu road, Choahu city,
China, 238000

Заявитель

ОАО «ПО «Диапазон»
127253, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 116, стр. 1.
Тел./факс: (495) 661-79-31, 643-65-34
E-mail: postmaster@podiapazon.ru
Сайт: www.podiapazon.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru
www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2012 г.

М.П.

**ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГУП «ВНИИМС»**



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
2011 г.

Микрометры гладкие типа МК Diarazon и МКЦ Diarazon

фирмы Diarazon JSC, КНР

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА, 2011

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры гладкие типа МК Diarazon и МКЦ Diarazon (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы Diarazon JSC, КНР, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	5.2.	Визуально	да	да
3. Определение шероховатости измерительных поверхностей микрометров и установочных мер	5.3.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93	да	нет
4. Определение расстояния от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля	5.4.	Щуп толщиной 0,45 мм по ТУ 2-034-225-87	да	нет
5. Определение измерительного усилия и его колебания	5.5.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70.	да	да
6. Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра	5.6.	Пластина плоская стеклянная нижняя ПИ60 2 класса точности по ТУ 3-3.2123-88	да	да
7. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров	5.7.	Пластины стеклянные плоскопараллельные с отклонением от плоскостности не более $\pm 0,1$ мкм; Плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-90	да	да
8. Определение перекоса плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров	5.8.	Пластины стеклянные плоскопараллельные с отклонением от плоскостности не более $\pm 0,1$ мкм; измерительная рычажно-зубчатая головка с ценой деления 0,001 мм по ГОСТ 18833-73; приспособление.	да	нет

9. Определение допускаемой абсолютной погрешности микрометров	5.9.	Концевые меры длины 4-го разряда по МИ 1604-87	да	да
10. Определение отклонения длины от номинальной установочных мер	5.10.	Прибор универсальный для измерений длины с допускаемой погрешностью 0,30 мкм на всем диапазоне измерений	да	да
11. Определение идентификационных данных ПО микрометров МКЦ Diarazon	5.11	-	да	да

Примечание: Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Всю поверку микрометров, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °С (20±4)
- относительная влажность окружающего воздуха, % 40...80

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Приборы и другие средства измерений выдерживают не менее 3 часов в помещении, где проводят поверку.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении внешнего осмотра по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено:

наличие твердого сплава на измерительных поверхностях микрометров, стопорного устройства для микрометрического винта, антикоррозионного покрытия микрометров (за исключением пятки, микрометрического винта и измерительной губки), теплоизоляции скоб микрометров, отсутствие механических повреждений на измерительных и других наружных поверхностях деталей, влияющих на эксплуатационные качества.

5.2. Опробование.

При опробовании проверяют: плавность перемещения барабана микрометра вдоль стебля; отсутствие вращения микрометрического винта, закрепленного стопорным устройством, после приложения момента, передаваемого устройством, обеспечивающим измерительное усилие (при этом показания микрометра не должны изменяться); неизменность положения закрепленной передвижной или сменной пятки – по отсутствию радиального или осевого качения.

5.3. Шероховатость измерительных поверхностей микрометра и установочных мер определяют сравнением с образцами шероховатости поверхности. Шероховатость измерительных поверхностей микрометра и установочных мер Ra не должна превышать 0,08 мкм по ГОСТ 2789-73.

5.4. При определении расстояния от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля микрометр устанавливают в нулевое положение. Расстояние определяют по шкале барабана, подводя торец барабана к ближайшему краю начального штриха. При этом у микрометров с нижним пределом измерений 25 мм и более удаляют установочную меру. У микрометров с нулевым нижним пределом измерения определяют расстояние от торца конической части барабана до любого ближайшего (начального) штриха шкалы стебля.

Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края штриха не должно превышать 0,15 мм.

5.5. Измерительное усилие микрометра и его колебание определяют при помощи весов неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008 на двух различных участках шкалы стебля микрометра, например, в начале и в конце шкалы стебля микрометра. Определение измерительного усилия должно производиться при контакте измерительной поверхности микрометрического винта с плоской поверхностью.

Микрометр закрепляют в стойке при помощи кронштейна в таком положении, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение, и вставка находилась в центре измерительной поверхности микрометрического винта и касалась ее.

Вращая микрометрический винт до проскальзывания трещотки (фрикциона), определяют значение измерительного усилия по показанию стрелки весов.

Допускается производить контроль измерительного усилия с помощью динамометра.

Измерительное усилие 5 - 10 Н.

Колебание измерительного усилия определяют как разность значений измерительного усилия на двух различных участках стебля.

Колебание измерительного усилия не должно превышать 2 Н.

5.6. Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра определяют интерференционным методом при помощи плоской стеклянной пластины.

Стеклянную пластину накладывают на проверяемую поверхность. При этом добиваются такого контакта, при котором наблюдалось бы наименьшее число интерференционных полос (колец). Отклонение от плоскостности определяют по

числу наблюдаемых интерференционных полос (колец). Отсчет следует производить, отступив 0,5 мм от края измерительной поверхности.

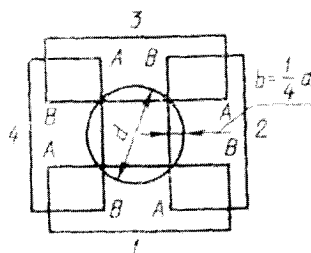
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей микрометров не должно превышать 0,9 мкм (3 интерференционных полосы (кольца)).

5.7. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом измерения до 100 мм определяют интерференционным методом по четырем стеклянным плоскопараллельным пластинам, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее $\frac{1}{4}$ оборота микрометрического винта, а более 100 мм при помощи концевых мер длины при незакрепленном стопорном винте.

Приведя пластину в контакт с измерительными поверхностями микрометра, при использовании устройства, обеспечивающего измерительное усилие, добиваются такого положения, при котором была бы наименьшая сумма полос на обеих измерительных поверхностях. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей определяется наибольшей из сумм интерференционных полос, подсчитанной для каждой из четырех стеклянных пластин, при этом одна полоса соответствует отклонению от параллельности 0,3 мкм.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом измерений более 100 мм определяют по концевым мерам длины или блокам концевых мер, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее $\frac{1}{4}$ оборота микрометрического винта.

Концевую меру или блок концевых мер последовательно устанавливают между измерительными поверхностями в положении 1, 2, 3, 4 на расстоянии b от края измерительной поверхности, как показано на черт.1 и подводят измерительные поверхности микрометра при использовании устройства, обеспечивающего измерительное усилие.



Черт. 1.

Для исключения влияния отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей концевых мер их устанавливают между измерительными поверхностями микрометра одним и тем же краем АВ.

Отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей в каждом из четырех положений микрометрического винта не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

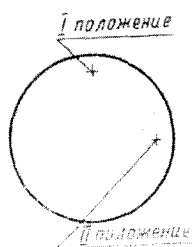
Таблица 2.

Верхний предел измерений микрометра, мм	Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм
25; 50	2
75; 100; 125; 150	3
175; 200; 225; 250	4

5.8. Перекос плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров с верхним пределом измерений до 100 мм определяют интерференционным методом с помощью плоскопараллельной стеклянной пластины ПМ. Пластину приводят в контакт с измерительными поверхностями микрометра при использовании трещотки. Получив наименьшую сумму полос на обеих измерительных поверхностях при перемещении пластин при незакрепленном стопоре, зажимают стопор и добиваются при перемещении пластины также наименьшей суммы полос. Сумма полос не должна превышать отклонений от параллельности, указанных в таблице 2.

Перекас плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров с верхним пределом измерений более 100 мм определяют с помощью измерительной рычажно-зубчатой головки, укрепленной в приспособлении вместо регулируемой пятки.

Измерительную головку вводят в контакт с измерительной поверхностью микрометрического винта на расстоянии 1мм от края измерительной поверхности в двух положениях, как показано на чертеже 2.



Черт. 2

Установив микрометрическим винтом стрелку головки в нулевое положение при незакрепленном стопоре, зажимают его и наблюдают за изменением показаний головки.

Изменение показаний головки в каждом из двух положений при зажатии стопора микрометра не должно превышать 1 мкм.

5.9. Погрешность микрометров определяют в пяти равномерно расположенных точках шкалы диапазона измерений микрометра путем сравнения показаний с размерами концевых мер длины по МИ 1604-87. Погрешность микрометров не должна превышать значений, указанных в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Модель микрометра	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
МК 25	от 0 до 25 вкл.	0,01	$\pm 0,004$
МК 50	св. 25 до 50 вкл.	0,01	$\pm 0,004$
МК 75	св. 50 до 75 вкл.	0,01	$\pm 0,005$
МК 100	св. 75 до 100 вкл.	0,01	$\pm 0,005$
МК 125	св. 100 до 125 вкл.	0,01	$\pm 0,006$
МК 150	св. 125 до 150 вкл.	0,01	$\pm 0,006$
МК 175	св. 150 до 175 вкл.	0,01	$\pm 0,007$
МК 200	св. 175 до 200 вкл.	0,01	$\pm 0,007$
МК 225	св. 200 до 225 вкл.	0,01	$\pm 0,008$
МК 250	св. 225 до 250 вкл.	0,01	$\pm 0,008$

Таблица 3

Модель микрометра	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
МКЦ 25	от 0 до 25 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,004$
МКЦ 50	св. 25 до 50 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,004$
МКЦ 75	св. 50 до 75 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,005$
МКЦ 100	св. 75 до 100 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,005$
МКЦ 125	св. 100 до 125 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,006$
МКЦ 150	св. 125 до 150 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,006$
МКЦ 175	св. 150 до 175 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,007$
МКЦ 200	св. 175 до 200 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,007$
МКЦ 225	св. 200 до 225 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,008$
МКЦ 250	св. 225 до 250 вкл.	0,001	0,01	$\pm 0,008$

5.10. Отклонения длины от номинальной измерительных поверхностей установочных мер определяют сравнением установочных мер с концевыми мерами длины соответствующих размеров.

Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями поверяют на универсальном приборе для измерений длины с использованием сферических наконечников, добиваясь наименьших показаний прибора при покачивании меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Отклонение длины установочной меры от номинального значения определяют в центральной точке и по окружности, не доходя до края измерительной поверхности 0,7 – 1,0 мм.

За отклонение длины установочной меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению отклонение из пяти полученных.

Отклонения длины от номинальных размеров установочных мер не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм
25; 50; 75	$\pm 1,0$
100; 125	$\pm 1,2$
150; 175	$\pm 1,2$
200; 225	$\pm 1,5$

5.11 Определение идентификационных данных программного обеспечения микрометров МКЦ Diarazon.

Сведения об идентификационном наименовании программного обеспечения и его версии нанесены на микрочипе, встроенном в корпус микрометра.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО и номер версии соответствуют указанным в описании типа.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство-протокол установленной формы с указанием фактических результатов определения погрешностей прибора, даты и имени поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки клеймо погашается, выдается извещение о временной непригодности прибора с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко