

Настоящая методика поверки распространяется на головки измерительные MarCator 810 AU, MarCator 810 AX, MarCator 810 AG, MarCator 810 SV (далее по тексту – головки), выпускаемые по технической документации фирмы Mahr GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками не более 1 года.

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
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Контроль присоединительного диаметра гильзы и отклонения от цилиндричности	5.3.	Калибр-скоба 8h6 по ГОСТ 16775-93 или рычажный микрометр типа МР с диапазоном измерений от 0 до 25 мм включительно по ГОСТ 4381-87	да	нет
Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника и наружной поверхности гильзы	5.4.	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378-93 или детали-образцы с параметром шероховатости $Ra = 0,63$ мкм и $Ra = 0,1$ мкм	да	нет
Определение измерительного усилия	5.5.	Весы неавтоматического действия с ценой деления 5 г по ГОСТ Р 53228-2008, стойка типа С-II по ГОСТ 10197-70 с дополнительным кронштейном с присоединительным диаметром 8 мм	да	да
Определение размаха показаний, вариации и допускаемой абсолютной погрешности головок	5.6.	Прибор для поверки измерительных головок (или приспособление с микрометрической головкой) с диапазоном измерений от 0 до 40 мм включительно, вариацией показаний не более 1 мкм, с пределом допускаемой абсолютной погрешности на всем диапазоне измерений не более 3 мкм	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 головок 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 головок следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °С (20±5);
- изменение температуры воздуха в течение 1 ч, °С, не более2;
- относительная влажность при температуре 20 °С, %, не более80.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Поверяемую головку и средства поверки приводят в рабочее состояние в соответствии с документацией по их эксплуатации;

поверяемую головку и средства поверки выдерживают в помещении для поверки до достижения ими температуры, требуемой при поверке.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При внешнем осмотре по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено соответствие головки следующим требованиям: стрелка и элементы шкалы (штрихи и цифры) должны быть отчетливо видны на фоне циферблата, циферблат должен быть закрыт прозрачным материалом, не имеющим дефектов, препятствующих отсчету показаний, оснащению указателем числа оборотов стрелки (кроме MarCator 810 AX и MarCator 810 SV) и устройством совмещения нулевого штриха шкалы со стрелкой. Кроме того, проверяют отсутствие на наружных поверхностях головки коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства.

Головка считается прошедшей поверку, если она соответствует вышеперечисленным требованиям.

5.2. При опробовании проверяют взаимодействие подвижных частей головки: превышение общего хода измерительного стержня при сравнении с рабочим ходом должно быть не менее чем на 0,5 мм для MarCator 810 AX и на 0,1 мм для всех остальных головок;

отсутствие проворота стрелки при свободном перемещении измерительного стержня или при его резкой остановке;

головки изготавливаются с передвижными указателями поля допуска (кроме MarCator 810 AG);

плавность работы устройства совмещения стрелки с любым делением шкалы и отсутствие самопроизвольного смещения стрелки с установленного положения.

Головка считается прошедшей поверку, если она соответствует вышеперечисленным требованиям.

5.3. Присоединительный диаметр гильзы контролируют калибр-скобой или рычажным микрометром в четырех сечениях: двух – по длине гильзы и двух взаимоперпендикулярных – по окружности гильзы.

Отклонение от цилиндричности гильзы равно разности между наибольшим и наименьшим диаметром.

Диаметр гильзы в каждом сечении должен быть не более 8 мм и отклонение от цилиндричности не должно превышать 9 мкм.

5.4. Шероховатость контролируют сравнением с образцами шероховатости или деталями-образцами с параметрами:

$Ra = 0,63$ мкм для наружной поверхности гильзы;

$Ra = 0,1$ мкм для рабочей поверхности измерительного наконечника.

Шероховатость контролируемых поверхностей должна быть не более шероховатости образцов.

5.5. Измерительное усилие определяют при помощи весов неавтоматического действия при контакте измерительного наконечника головки с площадкой весов. При этом головку закрепляют в стойке типа С-II или в любой другой стойке с диапазоном перемещения не меньшим диапазона измерений головки.

Показания весов отсчитывают в начале, середине и конце диапазона измерений головки при прямом ходе измерительного стержня (при подъеме измерительного стержня).

Наибольшее измерительное усилие при прямом или обратном ходе не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Модель головки	Предел измерений, мм	Измерительное усилие при прямом или обратном ходе, Н
MarCator 810 AU	10	От 1,0 до 1,8
MarCator 810 AX	10	От 0,7 до 1,3
MarCator 810 AG	10	От 1,3 до 2,2
MarCator 810 SV	40	От 0,8 до 1,8

5.6. Определение размаха показаний, вариации и допускаемой абсолютной погрешности головок.

5.6.1. Размах показаний головки определяют при пятикратном арретировании измерительного наконечника при контакте его с измерительной поверхностью

прибора ППИ-4 или приспособления с микрометрической головкой (микрометрический винт при этом застопорен).

Размах показаний в данной точке диапазона измерений определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями.

Размах показаний определяют в трех точках в начале, середине и конце диапазона измерений головки.

Размах показаний в каждой точке не должен превышать 5 мкм.

5.6.2. Вариацию показаний головки определяют при помощи прибора ППИ-4 (приспособления с микрометрической головкой) в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень головки перемещают вращением микрометрического винта прибора до точного совмещения стрелки головки со штрихом шкалы головки и отсчитывают показание прибора.

Затем измерительный стержень перемещают в том же направлении на 0,05 мм (0,5 мм для MarCator 810 AX) и, изменив направление перемещения, возвращают измерительный стержень в точку, где стрелка совпадает с тем же штрихом шкалы головки. Отсчитывают показание прибора. Разность показаний прибора определяет вариацию показаний головки. В каждой из трех точек диапазона измерений измерения повторяют по три раза и вычисляют разность показаний при каждом измерении.

Вариация показаний не должна превышать 3 мкм.

5.6.3. Допускаемую абсолютную погрешность головки определяют при помощи прибора для поверки измерительных головок, например, ППИ-4 (приспособления с микрометрической головкой) при одном (прямом или обратном) ходе измерительного стержня. Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня при определении погрешности не допускаются.

Допускаемую абсолютную погрешность на всем диапазоне измерений и на участке в 1 мм определяют при непрерывном перемещении или с остановками стержня через каждые 0,2 мм.

При поверке на приборе ППИ-4 отсчитывают наибольшее и наименьшее показание прибора (погрешности поверяемой головки) на последовательных участках в 1 мм и на всем диапазоне измерений головки.

При поверке на приспособлении с микрометрической головкой отсчитывают отклонения показаний головки через 0,2 мм перемещения измерительного стержня.

Допускаемая абсолютная погрешность на всем диапазоне измерений головки при прямом или обратном ходе измерительного стержня равна разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений головки на всем диапазоне измерений.

Допускаемая абсолютная погрешность на участке в 1 мм равна разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений головки на поверяемом участке.

Наибольшую из полученных погрешностей на участках в 1 мм принимают за наибольшую погрешность головки на любом участке в 1 мм.

Допускаемую абсолютную погрешность на участке в 0,1 мм (кроме MarCator 810 AX) определяют аналогично определению погрешности на участке в 1 мм, отсчитывая отклонения показаний головки на проверяемом участке через 0,02 мм перемещения измерительного стержня.

Допускаемую абсолютную погрешность определяют на трех участках по 0,1 мм равномерно расположенных по диапазону измерений головки.

Наибольшую из полученных погрешностей принимают за погрешность головки на любом участке в 0,1 мм.

Допускаемая абсолютная погрешность на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 и 0,1 мм не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Модель головки	Предел измерений, мм	Цена деления шкалы, мм	Предел допускаемой абсолютной погрешности, мкм
MarCator 810 AU	10	0,01	15
MarCator 810 AX	10	0,1	50
MarCator 810 AG	10	0,01	17
MarCator 810 SV	40	0,01	25

Примечание:

Для головок, выпускаемых после ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается не определять допускаемую абсолютную погрешность на любом участке в 0,1 мм.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

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

Зам. начальника

отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Инженер отдела

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко