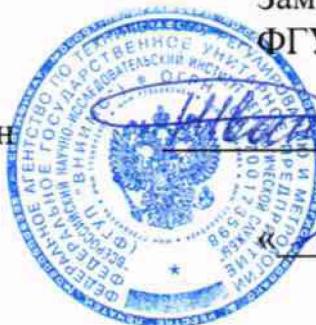


ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

УТВЕРЖДАЮ  
Исполнительный директор  
ООО «Линкс-Раша»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Старостин

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по качеству  
ФГУП «ВНИИМС»



\_\_\_\_\_ Н.В. Иванникова

«14» марта 2016 г.

«17» марта 2016 г.



**Приборы для двухпрофильного контроля  
зубчатых колес серий 3100, 3101, 3102, 3103**

**Фирмы Harbin Measuring & Cutting Tool Group Co., Ltd, КНР**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП а.р. 65115-16

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для двухпрофильного контроля зубчатых колес серий 3100, 3101, 3102, 3103 Фирмы Harbin Measuring & Cutting Tool Group Co., Ltd, КНР (далее приборы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

№ п/п	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	Идентификация программного обеспечения прибора производится на модификациях 3100В, 3100С, 3100L, 3100W, 3100Z, 3103А.	5.3	-	да	да
4	Поверка отсчетного устройства индикатора часового типа серии 803 для приборов серий 3101, 3102	5.4	-	да	да
5	Определение величины радиального биения и отклонения от параллельности цилиндрической поверхности оправок относительно оси	5.5	Прибор для измерения отклонений от круглости Talyrond 365 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20905-06)	да	да
6	Определение величины бокового зазора между измерительным суппортом и направляющей	5.6	Микрокатор 1 ИПМ ГОСТ 28798-90	да	да
7	Определение отклонения от параллельности осей шпинделя измерительного и подвижного суппорта на всех модификациях прибора кроме 3100W, 3100Z.	5.7	Индикатор часового типа Links серии 803 ц.д. 0,001мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52415-13)	да	да

			Линейка поверочная ЛЧ-1-320 ГОСТ 8026-90, Плита 2-1-630*400 ГОСТ 10905-86, КМД 2 класса точности по ГОСТ 9038-90		
8	Определение отклонения от параллельности оси шпинделя измерительного суппорта и оси продольного суппорта приборов, контролирующих конические шестерни и червячные пары модификаций 3101, 3101E, 3100W, 3100Z.	5.8	Микрокатор 1ИПМ ГОСТ 28798-90	да	да
9	Определение радиального биения оправок.	5.9	Микрокатор 1ИПМ ГОСТ 28798-90	да	да
10	Определение отклонения от перпендикулярности оси оправки для установки конической шестерни продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта приборов, контролирующих конические шестерни модификаций 3101, 3101E, 3100Z.	5.10	Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ ц.д. 0.001 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52671-13)	да	да
11	Определение отклонения от перпендикулярности оси центров для установки червяка продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта приборов, контролирующих червячные пары модификаций 3101, 3101E, 3100W.	5.11	Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ ц.д. 0.001 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52671-13)	да	да
12	Определение величины повторяемости измерений прибора.	5.12	КМД 2 класса точности по ГОСТ 9038-90 Микрокатор 1ИПМ ГОСТ 28798-90	да	да

13	Определение абсолютной погрешности	5.13	Индикатор часового типа серии 803 ц.д.0,001 мм КМД 2 класса точности по ГОСТ 9038-90	да	да
----	------------------------------------	------	--	----	----

*Примечание:* Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При проведении поверки приборов, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на приборы и поверочное оборудование, правилам по технике безопасности, действующим на месте проведения поверки.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверку следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % 60±20;
- напряжение питания, В 220±22;
- частота тока питания, Гц 50/60

А также должны отсутствовать вибрации, тряска, удары, дополнительные электрические и магнитные поля, являющиеся источником погрешности выполняемых измерений.

3.2. Приборы и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 4 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям работы систем.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- Приборы и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверка по п. 5.1 (далее нумерация согласно таблице 1) внешнего вида прибора осуществляется визуально и производится на всех приборах данного типа.

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида прибора эксплуатационной документации, комплектность, маркировку.

Проверяют отсутствие механических повреждений прибора, влияющих на его работоспособность и ухудшающих его внешний вид, а также целостность кабелей связи и электрического питания.

Прибор считается поверенным в части внешнего осмотра, если установлено полное соответствие конструктивного исполнения, комплектности, маркировки, а также

отсутствуют механические повреждения прибора, кабелей связи и электрического питания.

### 5.2. Опробование

Операция производится на всех приборах данного типа. Перед опробованием прибора должны быть проведены подготовительные работы согласно эксплуатационной документации, в том числе включение прибора и прогрев для модификаций 3100В, 3100С, 3100L, 3100W, 3100Z, 3102А, 3103А.

При опробовании проверяется работоспособность прибора в соответствии с требованиями его технической документации.

Прибор считается поверенным в части опробования, если установлено что он функционирует в соответствии с технической документацией.

### 5.3. Идентификация программного обеспечения

Операция производится на приборах модификаций 3100В, 3100С, 3100L, 3100W, 3100Z, 3103А.

Идентификацию программного обеспечения (ПО) проводят по следующей методике:

- проверить идентификационное наименование программного обеспечения и его версию;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Приборы модификаций 3100В, 3100С, 3100L, 3100W, 3100Z, 3103А считаются поверенными в части программного обеспечения, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют указанным в описании типа: программное обеспечение 3100 ВС, номер версии 1х, уровень защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### 5.4. Поверка отсчетного устройства индикатора часового типа серии 803 для приборов серий 3101, 3102

Отсчетное устройство индикатора часового типа серии 803 для приборов серий 3101, 3102 поверяют по МП 52415-13. Для поверки отсчетное устройство вынимают из прибора. Отсчетное устройство должно соответствовать описанию типа индикаторов часового типа серии 803 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52415-13.

### 5.5. Определение величины радиального биения и отклонение от параллельности цилиндрической поверхности оправок относительно оси.

Операция производится для всех приборов данного типа. Оправка устанавливается в центра прибора. Производится измерение радиального биения и параллельности цилиндрической поверхности оправки относительно оси.

Оправка считается прошедшей испытание, если её радиальное биение не превышает 0,002 мм, а отклонение от параллельности цилиндрической поверхности относительно оси оправки не превышает 0,0015 мм (на длине 25 мм).

### 5.6. Определение величины бокового зазора между измерительным суппортом и направляющей.

Операция производится на всех приборах данного типа. Измерительный наконечник микрокатра вводится в контакт с боковой поверхностью измерительного суппорта. Затем, слегка нажимая рукой на суппорт в боковом направлении, фиксируется максимальное показание микрокатра.

Прибор считается выдержавшим испытание, если зазор между измерительным суппортом и направляющей не превышает 0,005 мм.

5.7. Определение отклонения от параллельности осей шпинделя измерительного и подвижного суппорта.

Указанная операция производится на всех приборах данного типа кроме модификаций: 3100W и 3100Z.

Предварительно устанавливаются оправки, идущие в комплекте с прибором, на измерительном и подвижном суппортах.

- по вертикали

Индикатор часового типа серии 803 марки Links предварительно устанавливается на держатель для ИЧ. КМД размером 70 мм помещается сначала в нижней части между оправок, а затем в верхней части. В том и другом положениях фиксируются максимальные показания индикатора и вычисляется разница между значениями показаний.

- по горизонтали (перекос)

Прибор устанавливается на поверочную плиту 2-1-630x400 ГОСТ 10905-86. На эту же плиту вплотную к прибору крепится поверочная линейка ЛЧ-1-320 ГОСТ 8026-90. Вплотную к линейке с другой стороны устанавливается штатив с плоским основанием с закрепленным на нем индикатором серии 803 марки Links таким образом, чтобы его измерительный наконечник касался верхней части оправки измерительного суппорта. При перемещении штатива с индикатором вдоль линейки фиксируется разность максимальных показаний при контакте индикатора с обеими оправками. Аналогичный показатель определяется при контакте индикатора с оправками в нижней их части.

Величина отклонения от параллельности осей оправок по горизонтали (перекос) определяется разностью полученных показателей.

Прибор считается выдержавшим испытание, если отклонение от параллельности осей шпинделя измерительного и подвижного суппорта по вертикали и горизонтали не превышает 0,003 мм (на длине 25 мм).

5.8. Определение отклонения от параллельности оси шпинделя измерительного суппорта и оси продольного суппорта приборов, контролирующих конические шестерни и червячные пары модификаций 3101, 3101E, 3101W, 3101Z.

Магнитная стойка с микрокатером устанавливается на продольном суппорте таким образом, чтобы измерительный наконечник касался оправки и перемещался вдоль направления измерительного суппорта. Во время перемещения продольного суппорта вверх и вниз фиксируется максимальное показание микрокатера. После переустановки микрокатера на 90 градусов измерение повторяется.

Приборы модификаций 3101, 3101E, 3100W, 3100Z считаются прошедшими испытание, если отклонение от параллельности оси шпинделя измерительного суппорта и оси продольного суппорта по вертикали и горизонтали не превышает 0,005 мм (на длине 50 мм).

5.9. Определение радиального биения оправок.

Операция производится на всех приборах данного типа. Предварительно на измерительный суппорт устанавливается оправка. Радиальное биение оправки определяется при помощи микрокатера 1 ИПМ ГОСТ 28798-90, установленного в штативе. Штатив с микрокатером устанавливается на станине прибора так, чтобы измерительный наконечник находился в контакте с образующей оправки. При вращении оправки снимаются показания по шкале микрокатера.

Прибор считается прошедшим испытания, если радиальное биение оправки не превышает 0,003 мм.

5.10. Определение отклонения от перпендикулярности оси оправки для установки конической шестерни продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта приборов, контролирующих конические шестерни модификаций 3101, 3101E, 3100Z.

Оправка устанавливается в конусное отверстие поперечного суппорта. Магнитная стойка с рычажным индикатором крепится на торцевой поверхности оправки измерительного суппорта таким образом, чтобы индикатор снизу касался цилиндрической

поверхности оправки. После фиксации показаний индикатора оправка с магнитной стойкой поворачивается на 180 градусов и после вторичного касания индикатора с оправкой вновь снимаются показания. Рассчитывается разница показаний.

Приборы модификаций 3101, 3101E и 3100Z считаются прошедшими испытания, если отклонение от перпендикулярности оси оправки продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта не превышает 0,005 мм (на длине 50мм).

5.11. Определение отклонения от перпендикулярности оси центров для установки червяка продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта приборов, контролируемых червячные пары модификаций 3101, 3101E, 3100W.

Цилиндрическая оправка 120 мм устанавливается в центра продольного суппорта. Подвижный суппорт перемещается таким образом, чтобы оправка в центрах оказалась над оправкой измерительного суппорта. Магнитная стойка с рычажным индикатором устанавливается на торцевую поверхность оправки измерительного суппорта таким образом, чтобы индикатор снизу касался цилиндрической оправки. После фиксации показаний индикатора оправка с магнитной стойкой поворачивается на 180 градусов и после вторичного касания индикатора с оправкой вновь снимаются показания. Рассчитывается разница показаний.

Приборы модификаций 3101, 3101E, 3100W считаются прошедшими испытания, если отклонение от перпендикулярности оси центров для установки червяка продольного суппорта и оси оправки измерительного суппорта не превышает 0,010 мм (на длине 50 мм).

5.12. Определение повторяемости измерений прибора.

Операция производится на всех приборах данного типа. Блок КМД размером 70,1 мм помещается между оправками приборов модификаций 3101, 3101A, 3101B, 3100B, 3101E, 3101L, 3100C, 3100L, 3102, 3102A, 3103A и между оправкой и установочной плоскостью продольного суппорта приборов модификаций 3100W и 3100Z. При помощи маховика подводится подвижный суппорт так, чтобы блок КМД оказался с натягом зажат. После этого подвижный суппорт фиксируется, а микрометр устанавливается в рабочее положение. При помощи ручки измерительный суппорт отводится и возвращается назад (10 раз) и фиксируется максимальное отклонение показаний микрометра.

Приборы модификаций 3100B, 3100C, 3100L, 3100W, 3100Z, считаются прошедшими испытание, если повторяемость измерений этих приборов не более 0,0025 мм.

Приборы модификаций 3101, 3101A, 3101B, 3101E, 3101L, 3103A считаются прошедшими испытания, если повторяемость измерений этих приборов не превышает 0,002 мм.

Приборы модификаций 3102 и 3102A считаются прошедшими испытание, если повторяемость измерений этих приборов не превышает 0,005 мм.

5.13. Определение абсолютной погрешности.

Операция производится на всех приборах данного типа.

Для определения абсолютной погрешности используются два блока из набора концевых мер длины размерами 69,90 мм и 70,10 мм и индикатор часового типа серии 803 марки Links

Блок КМД размером 69,90 мм помещается между оправками всех приборов данного типа кроме модификаций 3100W, 3100Z, и между оправкой и установочной плоскостью продольного суппорта приборов модификаций 3100W и 3100Z. Посредством маховика подвижный суппорт подводится к измерительному так, чтобы блок оказался зажатым. Индикатор часового типа серии 803 марки Links устанавливается так, чтобы измерительный наконечник перемещался вдоль направления измерительного суппорта. После стопорения подвижного суппорта фиксируются показания индикатора. Далее, после отвода измерительного суппорта, блок размером 69,90 мм заменяется на блок

размером 70,10 мм и показания индикатора вновь фиксируются. Абсолютная погрешность \_\_\_\_\_ вычисляется как разность показаний индикатора за минусом 0,20 мм.

Приборы модификаций 3100В, 3100С, 3100L, 3100W, 3100Z, 3101, 3101А, 3101В, 3101Е, 3101L считаются выдержавшими испытания, если их абсолютная погрешность не превышает 0,005 мм.

Приборы модификаций 3102 и 3102А считаются выдержавшими испытания, если их абсолютная погрешность не превышает 0,010 мм.

Прибор модификации 3103А считается выдержавшим испытание, если его абсолютная погрешность не превышает 0,0025 мм.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15г.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак в виде голографической наклейки наносится на прибор или свидетельство.

Исполнительный директор ООО «Линкс-Раша»

А.В. Старостин

Начальник отдела  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»

В.Г. Лысенко