

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

СОГЛАСОВАНО
Представитель Mahr GmbH,
Германия



Н.А. Сеницын

«16» апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«16» апреля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Штангенциркули MarCal моделей 16 ER, 16 ERi, 16 EWR, 16 EWRi, 16 EWR-
V, 16 EWRi-V, 16 EWR-C, 16 EWRi-C, 16 EWR-H, 16 EWRi-H, 16 EWR-AR,
16 EWRi-AR, 16 EWR-NA, 16 EWRi-NA, 16 EWR-S, 16 EWRi-S, 16 EWR-SM,
16 EWRi-SM**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-11-2020

МОСКВА, 2020

Настоящая методика поверки распространяется на штангенциркули MarCal моделей 16 ER, 16 ERi, 16 EWR, 16 EWRI, 16 EWR-V, 16 EWRI-V, 16 EWR-C, 16 EWRI-C, 16 EWR-H, 16 EWRI-H, 16 EWR-AR, 16 EWRI-AR, 16 EWR-NA, 16 EWRI-NA, 16 EWR-S, 16 EWRI-S, 16 EWR-SM, 16 EWRI-SM (в дальнейшем – штангенциркули), выпускаемые по технической документации Mahr GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

Первичная поверка также необходима после ремонта штангенциркуля.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства с характеристиками, указанными 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
Идентификация программного обеспечения	5.3	Визуально	да	нет
Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей	5.4	Линейка лекальная ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92; образец просвета из плоскопараллельных концевых мер длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90 и плоской стеклянной пластины ПИ60 (рег. № 197-70)	да	да
Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров	5.5	Линейка лекальная ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92; образец просвета из плоскопараллельных концевых мер длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90 и плоской стеклянной пластины ПИ60 (рег. № 197-70)	да	да
Определение отклонения от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и определение расстояния между ними	5.6	Микрометр МК 25 класса точности 2 по ГОСТ 6507-90; плоскопараллельная концевая мера длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90	да	да

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Определение абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм	5.7	Плоскопараллельные концевые меры длины 20 мм 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.; плоская стеклянная пластина ПИ60 (рег. № 197-70)	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений штангенциркуля	5.8	Рабочие эталоны 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г. (меры длины концевые плоскопараллельные)	да	да

Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

2.2. Бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

2.3. Промывку производят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки температура окружающего воздуха в помещении должна быть не более (20 ± 5) °С; относительная влажность окружающего воздуха не более 80%.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки штангенциркули и эталонные средства измерений, используемые при поверке, должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационными документами и выдержаны в течение трех часов на рабочем месте.

Измерительные поверхности штангенциркулей и эталонных средств измерений должны быть промыты салфеткой, смоченной авиационным бензином по ГОСТ 1012-2013 и протерты чистой хлопчатобумажной тканью.

Штангенциркули перед проведением поверки должны быть размагничены.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. Комплектация штангенциркуля должна соответствовать соответствующему разделу паспорта.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие товарного знака предприятия-изготовителя, порядкового номера;
- работоспособность цифрового отсчётного устройства;
- отсутствие на наружных поверхностях штангенциркулей следов коррозии и других дефектов, влияющих на их эксплуатационные качества и препятствующие отсчету показаний.

Не допускается:

- заметные при визуальном осмотре дефекты, ухудшающие эксплуатационные качества и препятствующие отсчету показаний.

5.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки по штанге;
- отсутствие перемещения рамки по штанге под действием собственной массы;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерений;
- качество индикации цифрового отсчётного устройства – индикация должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на ЖК экране штангенциркуля дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

5.3. Идентификацию ПО штангенциркулей MarCal моделей 16 ERi, 16 EWRi, 16 EWRi-V, 16 EWRi-C, 16 EWRi-H, 16 EWRi-AR, 16 EWRi-NA, 16 EWRi-S, 16 EWRi-SM проводят при первичной поверке или после ремонта и только при наличии приемника iStick с программным обеспечением.

- подключить приемник iStick и произвести запуск ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

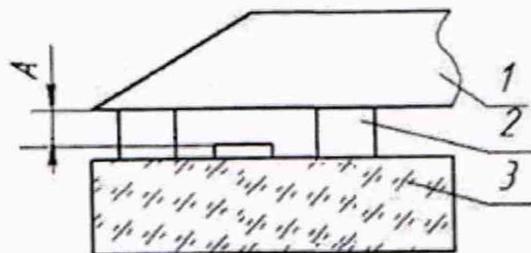
5.3.2. Штангенциркуль считается прошедшим поверку в части программного обеспечения, если его ПО – MarCom, а версия – v 1.0 и выше.

5.4 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок.

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок определяют лекальной линейкой.

Ребро лекальной линейки устанавливают на измерительную поверхность губок параллельно длинному ребру.

Значение просвета определяют визуально – сравнением с «образцом просвета» (рисунок 1).



1 – линейка лекальная; 2 – мера длины концевая плоскопараллельная;
3 – пластина плоская стеклянная; А – значение просвета.

Рисунок 1

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок не должно превышать 0,01 мм.

По краям плоских измерительных поверхностей в зоне шириной не более 0,2 мм допускаются завалы.

Примечание. Требования к плоскостности относят только к поверхности шириной более 4 мм.

5.5. Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров определяется по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых губках как при затянутом, так и при незатянутом зажиме рамки.

При этом значение просвета не должно превышать 0,02 мм.

Значение просвета определяют визуально сравнением с образцом просвета (рисунок 1).

5.6 Определение отклонения от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и определение расстояния между ними.

Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояние между ними определяют микрометром при затянутом зажиме рамки.

Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длины 10 мм.

Микрометром измеряют расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок в двух или трех сечениях по длине губок.

Разность расстояний равна отклонению от параллельности измерительных поверхностей и не должна превышать 0,01 мм.

Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений не должно превышать $10_{-0,02}^{+0,07}$ мм.

5.7 Определение абсолютной погрешности при измерении глубины.

Абсолютную погрешность измерений штангенциркулей при измерении глубины определяют по концевым мерам длины 20 мм. Две концевые меры устанавливают на плоскую стеклянную пластину или поверочную плиту. Торцы штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью плиты или пластины и производят отсчет.

Абсолютная погрешность измерений штангенциркулей при измерении глубины равной 20 мм не должна превышать $\pm 0,03$ мм.

5.8 Определение абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность измерений штангенциркулей определяют по конечным мерам длины. Блок конечных мер длины помещают между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Усилие сдвига губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям конечных мер длины при отпущенном стопорном винте рамки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

Абсолютную погрешность штангенциркулей определяют в пяти точках, равномерно расположенных по длине штанги.

Абсолютная погрешность не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Модель	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
16 ER, 16 ERi	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 200		$\pm 0,03$
	от 0 до 300		$\pm 0,04$
16 EWR, 16 EWRi	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 200		$\pm 0,03$
	от 0 до 300		$\pm 0,04$
16 EWR-V, 16 EWRi-V	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-C, 16 EWRi-C	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-H, 16 EWRi-H	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-AR, 16 EWRi-AR	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-NA, 16 EWRi-NA	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-S, 16 EWRi-S	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
16 EWR-SM, 16 EWRi-SM	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 или 1а Приказа Минпромторга России № 1815

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Зам. нач. отдела 203
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»

Е.А. Милованова

Вед. инженер отдела 203
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»

Н.И. Кравченко