

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
Gostconsult GmbH, Германия
А Вариско
12 марта 2016



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
И. В. Иванникова
12 марта 2016 г



**Комплекты мер «HiStraight»
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП № 203-39-2016**

Москва
2016

Настоящая методика поверки распространяется на Комплекты мер «HiStraight» (далее – комплект), производства фирмы DANIELI AUTOMATION S.p.A., Италия, предназначенные для настройки и поверки измерителей лазерных «HiStraight».

Первичную поверку мер проводят при выпуске из производства и после ремонта.
Периодическую поверку мер проводят не реже одного раза в два года.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице

1.

1.2. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прекращают, а сам комплект признают не прошедшим поверку.

Таблица 1

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Проверка внешнего вида и маркировки.	6.1	да	да
2. Определение действительных размеров, воспроизводимых мерами и пределов допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения размеров	6.2	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки комплекта мер применяют средства измерений, указанные в табл. 2.

Таблица 2 – Средства поверки.

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
6.2	Машины координатные измерительные модели Leitz Reference Xi 22.12.10, диапазон измерений X (0-2200), Y (0-1200), Z (0-100), погрешность $\pm (1,8 + L/350)$ мкм, где L – измеряемый размер в мм, (Гр. № 60481-15)

2.2. Допускается применять средства, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителя

К проведению поверки и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя, изучившие эксплуатационную документацию на меры.

4. Требования безопасности

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.3.019-80.

4.2. Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям санитарных правил СП 2.2.1.1312-03.

5. Условия поверки и подготовка к ней

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия по ГОСТ 8.395-80, температура окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

5.2. Меры, представленные на поверку, должны быть снабжены паспортом.

5.3. Поверяемую меру и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, а также:

- выдержать средства поверки и поверяемую меру в помещении, где проводят поверку, не менее 12 ч при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;

- при наличии смазки на поверхностях мер удалить ее с помощью чистой хлопчатобумажной ткани и протереть бензином или соответствующим обезжиривающим средством.

Примечание - ткань, применяемая для протирания мер, не должна содержать твердых включений.

6. Проведение поверки мер

6.1. Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки.

Проверить внешний вид мер, наличие комплекта эксплуатационной документации и маркировки.

Меры считаются прошедшими поверку, если внешний вид соответствует требованиям паспорта, отсутствуют следы коррозии и повреждений, имеется комплект эксплуатационной документации и соответствующая маркировка.

6.2. Определение действительных размеров, воспроизводимых мерами и пределов допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения размеров.

6.2.1. Мера PR 84200.

6.2.1.1. Подготовить координатно-измерительную машину к работе в соответствии с ее РЭ. Установить меру в измерительную позицию. За ноль принимается одна из опорных поверхностей X и Y.

6.2.1.2. Каждый выступ на мере измеряется в одном сечении (среднем) на высоте 16 мм от основания меры. В каждом сечении измеряют не менее трех, равномерно распределенных по сечению точек. Обозначение измеряемых позиций и воспроизводимых размеров приведено на рисунке 1.

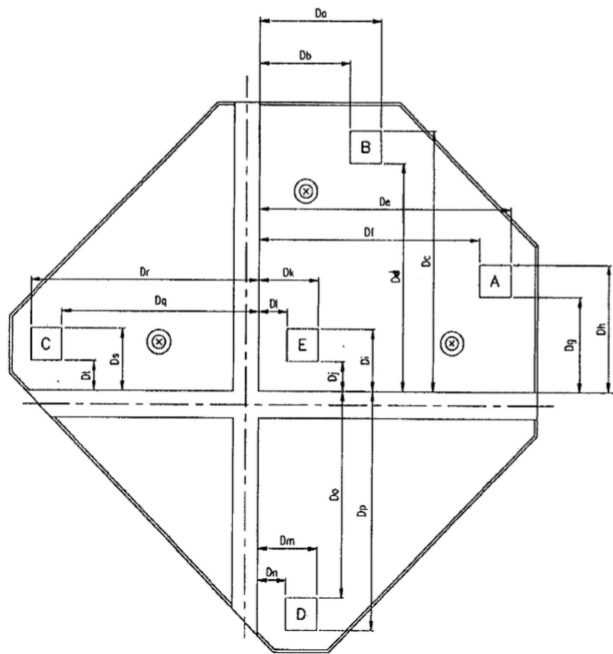


Рисунок 1.

6.2.1.3. Определить среднее арифметическое результата измерений D_{cp} по формуле:

$$D_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n},$$

где D_i - i -й результат измерения; n - суммарное число измерений.

6.2.1.4. Определить пределы допускаемой погрешности результата измерений ΔD

$$\Delta D = D_n - D_{cp}$$

где D_n - номинальное значение воспроизводимого размера, мм.

6.2.1.5. Провести измерения всех воспроизводимых мерой размеров аналогично пп

6.2.1.1. - 6.2.1.5.

6.2.1.6. Мера считается выдержавшей поверку, если погрешность не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение измеряемой позиции	Обозначение воспроизводимых размеров	Номинальное значение воспроизводимых размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения размера, мм, ±
B	Da	47,0	±0,05
	Db	35,0	±0,05
	Dc	97,0	±0,05

	Dd	85,0	±0,05
A	De	97,0	±0,05
	Df	85,0	±0,05
	Dg	35,0	±0,05
	Dh	47,0	±0,05
E	Di	23,0	±0,03
	Dj	11,0	±0,03
	Dk	23,0	±0,03
	Di	11,0	±0,03
D	Dm	23,0	±0,03
	Dn	11,0	±0,03
	Do	76,0	±0,05
	Dp	88,0	±0,05
C	Dr	88,0	±0,05
	Dq	76,0	±0,05
	Ds	23,0	±0,03
	Dt	11,0	±0,03

6.2.2. Мера HiStraight 83200.

6.2.2.1. Установить меру в измерительную позицию.

6.2.2.2. За начало координат принять рабочую поверхность углового блока A1. Провести измерения взаимного расположения измерительных поверхностей угловых блоков A₁, A₂, A₃ в средней части поверхности каждого блока (размеры Da (AA относительно AB), Db (AA относительно AC), Dc (AB относительно AC), De (BA относительно BB), Df (BA относительно BC), Dg (BB относительно BC)), воспроизводящих нулевое отклонение от прямолинейности. Повторить измерения 3 раза. Результаты измерений записать в протокол.

6.2.2.3. За начало координат принять рабочую поверхность углового блока B1. Провести измерения взаимного расположения рабочих поверхностей угловых блоков B₁, B₂, B₃ в средней части поверхности каждого блока (размеры Df2 (CA относительно CB), Dg2 (CA относительно CC), Dh (CB относительно CC), Di (DA относительно DB), Di (DA относительно DC), Dm (DB относительно DC)), воспроизводящих отклонение от прямолинейности. Повторить измерения 3 раза. Результаты измерений записать в протокол.

6.2.2.4. За начало координат принять рабочую поверхность углового блока C1. Провести измерения взаимного расположения рабочих поверхностей угловых блоков C₁, C₂, C₃ в средней части поверхности каждого блока (размеры Dn (EA относительно EB), Do (EA относительно EC), Dp (EB относительно EC), Dq (FA относительно FB), Dg (FA относительно FC), Ds (FB относительно FC)). Провести измерения наклона (Fag) поверхности EB относительно EA, и наклона (Fah) поверхности EC относительно поверхности EA, воспроизводящих скручивание.

Обозначение измеряемых позиций и воспроизводимых размеров приведено на рисунке 2.

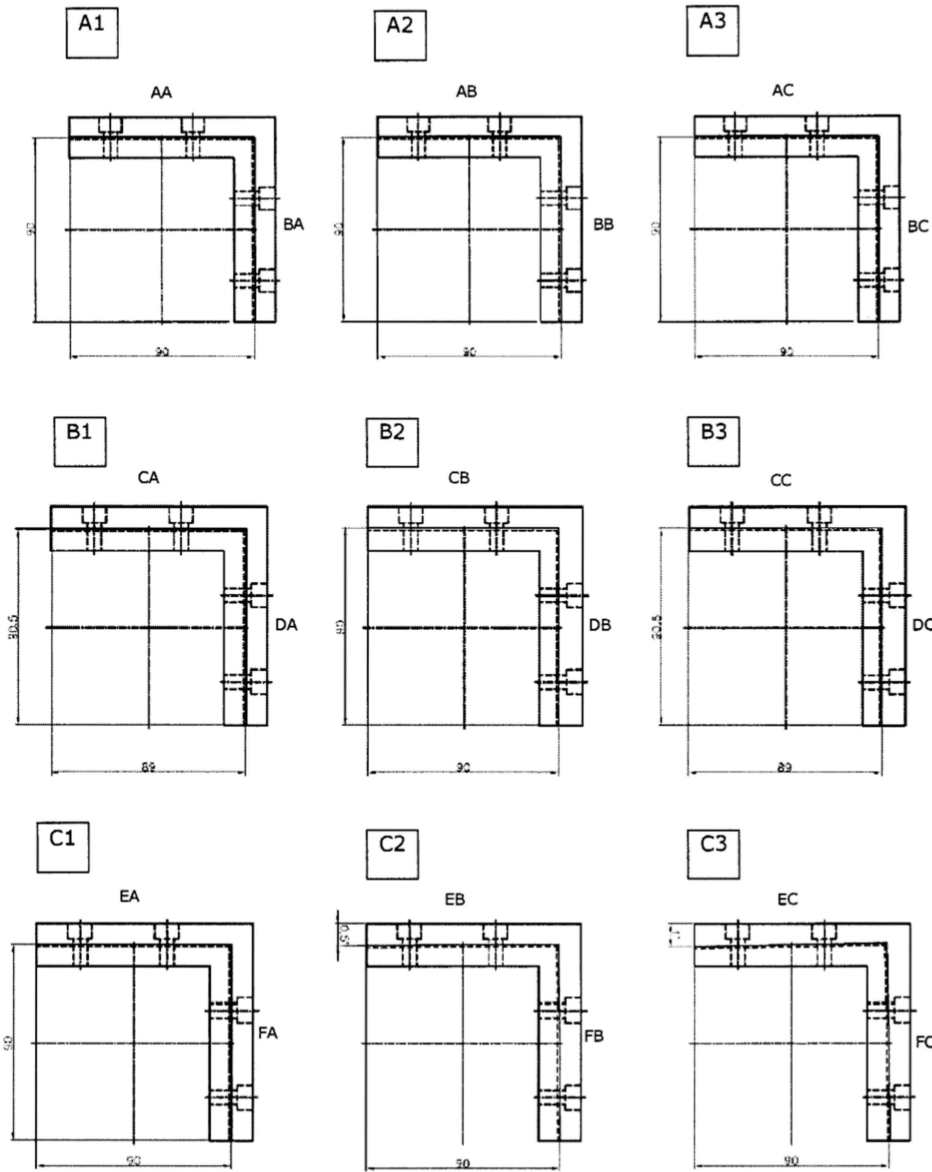
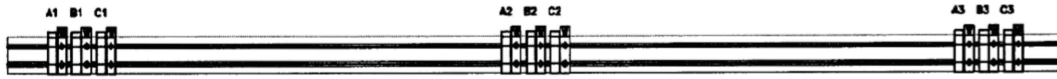


Рис. 2. Обозначение измеряемых позиций и воспроизводимых размеров.

- 6.2.2.5. Определить среднее арифметическое результата измерений $D_{\text{ср}}$.
- 6.2.2.6. Определить погрешность результата измерений ΔD по формуле: $\Delta D = D_n - D_{\text{ср}}$, где D_n - номинальное значение воспроизводимого размера, мм.
- 6.2.2.7. Мера считается выдержавшей поверку, если погрешность не превышает значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Воспроизводимые величины	Обозначение угловых блоков	Номинальное значение воспроизводимых величин	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения величины
Отклонение от прямолинейности, мм	A ₁ , A ₂ , A ₃	0	± 0,07
	B ₁ , B ₂ , B ₃	0,5 1,0	
Скручивание, ...°	C ₁ , C ₂ , C ₃	0,5	± 0,2
		1,0	

7. Оформление результатов поверки

7.1. Результаты поверки заносятся в протокол поверки, форма которого приведена в приложении 1.

7.2. При положительных результатах поверки выписывается свидетельство о поверке. Знак поверки в виде наклейки и оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

7.3. При отрицательных результатах выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»



В. Г. Лысенко

Начальник лаборатории 203/3
ФГУП «ВНИИМС»



М. Л. Бабаджанова

Форма протокола поверки.

Тип меры и заводской №

Заказчик:

Эталонное оборудование, используемое при поверке:

Температура при поверке:

1. Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки.

Заключение:

2. Определение действительных размеров меры PR 84200 и пределов допускаемой погрешности

Точка	Обозн. размера	Номинал. размер, D _н мм	Пред. доп. погр., мм, ±	Результаты измерений, мм				Действит. погрешность, мм, Δ = D _н - D _д
				1	2	3	ср. арифм. D _д	
B	Da	47,000	0,050					
	Db	35,000	0,050					
	Dc	97,000	0,050					
	Dd	85,000	0,050					
A	De	97,000	0,050					
	Df	85,000	0,050					
	Dg	35,000	0,050					
	Dh	47,000	0,050					
E	Di	23,000	0,030					
	Dj	11,000	0,030					
	Dk	23,000	0,030					
	Di	11,000	0,030					
D	Dm	23,000	0,030					
	Dn	11,000	0,030					
	Do	76,000	0,050					
	Dp	88,000	0,050					
C	Dr	88,000	0,050					
	Dq	76,000	0,050					
	Ds	23,000	0,030					
	Dt	11,000	0,030					

Заключение:

3. Проверка действительных размеров меры HiStraight 83200 и пределов допускаемой погрешности

Обозн. угловых блоков и воспроизводимых величин	Обозначение измеряемых размеров (см. чертеж)	Номин. размер, мм (°)	Пред. доп. погр., мм (°), ±	Результаты измерений, мм				Действ. погрешность, мм (°), $\Delta = D_n - D_d$
				1	2	3	Ср. арифм. D_d	
A ₁ , A ₂ , A ₃ Отклонение от прямолинейности (нулевое), мм	Da (AA→AB)	0,0	0,07					
	Db (AA→AC)	0,0						
	Dc (AB→AC)	0,0						
	De (BA→BB)	0,0						
	Df (BA→BC)	0,0						
	Dg (BB→BC)	0,0						
B ₁ , B ₂ , B ₃ Отклонение от прямолинейности	Df2 (CA→CB)	0,5	0,07					
	Dg2 (CA→CC)	0,0						
	Dh (CB→CC)	-0,5						
	Di (DA→DB)	-1,0						
	Di (DA→DC)	0,0						
	Dm (DB→DC)	1,0						
C ₁ , C ₂ , C ₃ Скручивание	Dn (EA→EB)	0,0	0,07					
	Do (EA→EC)	0,0						
	Dp (EB→EC)	0,0						
	Dq (FA→FB)	0,0						
	Dr (FA→FC)	0,0						
	Ds (FB→FC)	0,0						
	Fag (EB//EA)	0,5°	0,2°					
	Fah (EC//EA)	1,0°						

Заключение: