



СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «МЦ Севр групп»
С.В. Маховых

«11» декабря 2025 г.

МП СГ-72-2025 «ГСИ. Проволочки и ролики Miyamotometrology.
Методика поверки»

г. МОСКВА,
2025

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на проволоочки и ролики Miyamotometrology, изготавливаемые по ТУ 028-2025 «Проволочки и ролики Miyamotometrology. Технические условия», используемые в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Методика поверки распространяется на проволоочки и ролики Miyamotometrology (далее по тексту – проволоочки и ролики) моделей 6211, 6212, 6213, 6214, 6215, 6216, 6217, 6218.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Метрологические характеристики проволоочек и роликов моделей 6211, 6212, 6215, 6217 поставляемых поштучно

Модель	Условное обозначение модификации	Номинальные значения диаметра, мм	Шаг номинального значения диаметра мм	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6211	6211-XDYZB ¹⁾	от 0,100 до 12,999 включ.	0,001	±1,0	0,8
		св. 12,999 до 40,000 включ.		±2,0	1,5
6212	6212-XDYZB ¹⁾	от 0,300 до 12,999 включ.	0,001	±1,0	0,8
		св. 12,999 до 30,000 включ.		±2,0	0,8
6215	6215-X ¹⁾	от 3 до 20 включ.	1	±0,8	0,5
		св. 20 до 29 включ.	1	±0,8	0,7
		св. 29 до 39 включ.	1	±1,1	0,7
		40	-	±1,1	1,0
		от 41 до 50 включ.	1	±1,5	1,0
		св. 50 до 60 включ.	5	±1,5	1,0
		св. 60 до 105 включ.	5	±1,9	1,2
		св. 105 до 115 включ.	5	±1,9	1,6
		св. 115 до 130 включ.	5	±2,4	1,6
6217	6217-XDYZB ¹⁾	от 1,000 до 10,000	0,001	±1,0	0,8

¹⁾ Здесь и далее в условном обозначении модификаций используются следующие элементы:

X - целое число в миллиметрах, соответствующее номинальному значению диаметра проволоочки или ролика;

D - десятичный разделитель;

Y - десятая доля миллиметра;

Z - сотая доля миллиметра;

B - тысячная доля миллиметра номинального значения диаметра.

Таблица 2 - Метрологические характеристики наборов проволок и роликов моделей 6213, 6214, 6218

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Шаг номинального значения диаметра мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6213	6213-0D	от 0,10 до 0,50	0,01	41	± 1	0,8
	6213-05D	от 0,20 до 0,50	0,01	31	± 1	0,8
	6213-1	от 0,50 до 1,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-1D	от 1,00 до 1,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-2	от 1,50 до 2,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-2D	от 2,00 до 2,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-3	от 2,50 до 3,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-3D	от 3,00 до 3,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-4	от 3,50 до 4,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-4D	от 4,00 до 4,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-5	от 4,50 до 5,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-5D	от 5,00 до 5,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-6	от 5,50 до 6,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-6D	от 6,00 до 6,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-7	от 6,50 до 7,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-7D	от 7,00 до 7,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-8	от 7,50 до 8,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-8D	от 8,00 до 8,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-9	от 8,50 до 9,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-9D	от 9,00 до 9,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-10	от 9,50 до 10,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-10D	от 10,00 до 10,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-11	от 10,50 до 11,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-11D	от 11,00 до 11,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-12	от 11,50 до 12,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-12D	от 12,00 до 12,50	0,01	51	± 1	0,8
	6213-13	от 12,50 до 13,00	0,01	51	± 1	0,8
	6213-13D	от 13,00 до 13,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-14	от 13,50 до 14,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-14D	от 14,00 до 14,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-15	от 14,50 до 15,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-15D	от 15,00 до 15,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-16	от 15,50 до 16,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-16D	от 16,00 до 16,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-17	от 16,50 до 17,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-17D	от 17,00 до 17,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-18	от 17,50 до 18,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-18D	от 18,00 до 18,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-19	от 18,50 до 19,00	0,01	51	± 2	1,5
	6213-19D	от 19,00 до 19,50	0,01	51	± 2	1,5
	6213-20	от 19,50 до 20,00	0,01	51	± 2	1,5

Продолжение таблицы 2

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Шаг номинального значения диаметра мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6213	6213-1S	от 0,10 до 1,00	0,01	91	± 1	0,8
	6213-2S	от 1,00 до 2,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-3S	от 2,00 до 3,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-4S	от 3,00 до 4,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-5S	от 4,00 до 5,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-6S	от 5,00 до 6,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-7S	от 6,00 до 7,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-8S	от 7,00 до 8,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-9S	от 8,00 до 9,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-10S	от 9,00 до 10,00	0,01	101	± 1	0,8
	6213-10SA	от 0,1 до 10,0	0,1	100	± 1	0,8
	6213-5SA	от 1,0 до 5,0	0,1	41	± 1	0,8
	6213-10SB	от 5,0 до 10,0	0,1	51	± 1	0,8
	6213-15SA	от 10,0 до 12,9 включ.	0,1	51	± 1	1,5
		св. 12,9 до 15,0 включ.	0,1	51	± 2	1,5
	6213-20SA	от 15,0 до 20,0	0,1	51	± 2	1,5
6214	6214-10D	от 10,00 до 10,50	0,01	51	± 1	0,8
	6214-11	от 10,50 до 11,00	0,01	51	± 1	0,8
	6214-11D	от 11,00 до 11,50	0,01	51	± 1	0,8
	6214-12	от 11,50 до 12,00	0,01	51	± 1	0,8
	6214-12D	от 12,00 до 12,50	0,01	51	± 1	0,8
	6214-13	от 12,50 до 13,00	0,01	51	± 1	0,8
	6214-13D	от 13,00 до 13,50	0,01	51	± 1	0,8
	6214-14	от 13,50 до 14,00	0,01	51	± 1	0,8
	6214-14D	от 14,00 до 14,50	0,01	51	± 1	0,8
	6214-15	от 14,50 до 15,00	0,01	51	± 1	0,8
	6214-1S	от 0,10 до 1,00	0,01	91	± 1	0,8
	6214-2S	от 1,00 до 2,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-3S	от 2,00 до 3,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-4S	от 3,00 до 4,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-5S	от 4,00 до 5,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-6S	от 5,00 до 6,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-7S	от 6,00 до 7,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-8S	от 7,00 до 8,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-9S	от 8,00 до 9,00	0,01	101	± 1	0,8
	6214-10S	от 9,00 до 10,00	0,01	101	± 1	0,8

Продолжение таблицы 2

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Шаг номинального значения диаметра мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6218	6218-1D	от 1,00 до 1,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-2	от 1,50 до 2,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-2D	от 2,00 до 2,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-3	от 2,50 до 3,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-3D	от 3,00 до 3,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-4	от 3,50 до 4,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-4D	от 4,00 до 4,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-5	от 4,50 до 5,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-5D	от 5,00 до 5,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-6	от 5,50 до 6,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-6D	от 6,00 до 6,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-7	от 6,50 до 7,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-7D	от 7,00 до 7,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-8	от 7,50 до 8,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-8D	от 8,00 до 8,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-9	от 8,50 до 9,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-9D	от 9,00 до 9,50	0,01	51	± 1	0,8
	6218-10	от 9,50 до 10,00	0,01	51	± 1	0,8
	6218-2S	от 1,00 до 2,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-3S	от 2,00 до 3,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-4S	от 3,00 до 4,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-5S	от 4,00 до 5,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-6S	от 5,00 до 6,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-7S	от 6,00 до 7,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-8S	от 7,00 до 8,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-9S	от 8,00 до 9,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-10S	от 9,00 до 10,00	0,01	101	± 1	0,8
	6218-5SA	от 1,0 до 5,0	0,1	41	± 1	0,8
	6218-10SA	от 5,0 до 10,0	0,1	51	± 1	0,8
	6218-10SB	от 1,0 до 10,0	0,1	91	± 1	0,8

Таблица 3 - Метрологические характеристики наборов проволочек и роликов модели 6216 (кроме модификаций 6216-055S и 6216-155S).

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-00D118	0,118	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D118		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D142	0,142	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D142		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D170	0,170	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D170		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D185	0,185	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D185		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D201	0,201	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D201		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D232	0,232	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D232		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D250	0,250	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D250		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D260	0,260	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D260		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D291	0,291	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D291		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D343	0,343	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D343		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D402	0,402	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D402		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D433	0,433	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D433		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D461	0,461	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D461		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D511	0,511	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D511		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D572	0,572	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D572		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D724	0,724	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D724		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D796	0,796	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D796		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-00D866	0,866	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-10D866		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D008	1,008	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D008		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D047	1,047	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D047		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D157	1,157	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D157		3	$\pm 0,50$	0,5

Продолжение таблицы 3

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-01D302	1,302	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D302		3	$\pm 0,50$	0,5
	6216-01D441	1,441	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D441		3	$\pm 0,50$	0,5
	6216-01D553	1,553	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D553		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D591	1,591	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D591		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D732	1,732	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D732		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D833	1,833	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D833		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-01D883	1,883	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-11D883		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D020	2,020	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D020		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D050	2,050	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D050		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D071	2,071	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D071		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D217	2,217	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D217		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D311	2,311	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D311		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D595	2,595	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D595		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D866	2,866	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D866		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-02D886	2,886	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-12D886		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D106	3,106	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D106		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D177	3,177	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D177		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D287	3,287	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D287		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D310	3,310	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D310		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D468	3,468	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D468		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D550	3,550	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D550		3	$\pm 0,50$	0,50

Продолжение таблицы 3

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-03D580	3,580	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D580		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-03D666	3,666	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-13D666		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D091	4,091	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D091		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D120	4,120	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D120		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D141	4,141	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D141		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D211	4,211	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D211		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D400	4,400	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D400		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-04D773	4,773	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-14D773		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-05D150	5,150	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-15D150		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-05D176	5,176	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-15D176		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-05D493	5,493	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-15D493		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-06D212	6,212	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-16D212		3	$\pm 0,50$	0,50
	6216-06D585	6,585	3	$\pm 0,25$	0,25
	6216-16D585		3	$\pm 0,50$	0,50

Таблица 4 - Метрологические характеристики проволочек и роликов модели 6216 модификаций 6216-055S и 6216-155S.

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-055S	0,118	55 комплектов	$\pm 0,25$	0,25
		0,142			
		0,170			
		0,185			
		0,201			
		0,232			
		0,250			
		0,260			
		0,291			
		0,343			
		0,402			
		0,433			
		0,461			
		0,511			
		0,572			
		0,724			
		0,796			
		0,866			
		1,008			
		1,047			
		1,157			
		1,302			
		1,441			
		1,553			
		1,591			
		1,732			
		1,833			
		1,883			
		2,020			
		2,050			
		2,071			
		2,217			
		2,311			
		2,595			
		2,866			
		2,886			
		3,106			
		3,177			
		3,287			
		3,310			
		3,468			
		3,550			

Продолжение таблицы 4

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-055S	3,580	55 комплектов	$\pm 0,25$	0,25
		3,666			
		4,091			
		4,120			
		4,141			
		4,211			
		4,400			
		4,773			
		5,150			
		5,176			
		5,493			
		6,212			
		6,585			
	6216-155S	0,118	55 комплектов	$\pm 0,50$	0,50
		0,142			
		0,170			
		0,185			
		0,201			
		0,232			
		0,250			
		0,260			
		0,291			
		0,343			
		0,402			
		0,433			
		0,461			
		0,511			
		0,572			
		0,724			
		0,796			
		0,866			
		1,008			
		1,047			
		1,157			
		1,302			
		1,441			
		1,553			
		1,591			
		1,732			
		1,833			
		1,883			
		2,020			
		2,050			

Продолжение таблицы 4

Модель	Модификация	Номинальные значения диаметра, мм	Количество в упаковке, шт.	Допускаемые отклонения диаметра от номинального значения, мкм, не более	Допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, мкм, не более
6216	6216-155S	2,071	55 комплектов	±0,50	0,50
		2,217			
		2,311			
		2,595			
		2,866			
		2,886			
		3,106			
		3,177			
		3,287			
		3,310			
		3,468			
		3,550			
		3,580			
		3,666			
		4,091			
		4,120			
		4,141			
		4,211			
		4,400			
		4,773			
		5,150			
		5,176			
		5,493			
		6,212			
		6,585			

1.1. Проволочки и ролики не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2. Проволочки и ролики до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации и после ремонта – периодической поверке.

1.3. Первичной и периодической поверке подвергается каждый экземпляр проволочек и роликов.

1.4. При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от 29 декабря 2018 г. № 2840, к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021.

1.5. При определении метрологических характеристик поверяемых проволочек и роликов используется метод сличения с компаратором.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. Для поверки проволочек и роликов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Наименование операций поверки и обязательность их выполнения при первичной и периодической поверках

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение отклонений диаметра проволочек и роликов от номинального значения, а также отклонения формы измерительной поверхности проволочек и роликов	Да	Да	9.1

3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть в пределах $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с паспортом на проволочки и ролики и настоящей методикой поверки.

4.2. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Средства поверки, применяемые при проведении поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 °С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3\%$	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)
9.1	Приборы для измерений наружных размеров горизонтальные, диапазон измерений от 0 до 130 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ мкм	Оптиметры горизонтальные ИКГ-3 (рег. № 2007-75); Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500 (рег. № 37804-08); Приборы для измерений длины универсальные серии SJ5100 (рег. № 71700-18)
	Приборы для измерений наружных размеров вертикальные, диапазон измерений от 0 до 130 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ мкм	Оптиметры на вертикальном штативе ИКВ (рег. № 140-49)
	Рабочие эталоны 4-го разряда по 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 от 29 декабря 2018 г. № 2840 – Меры длины концевые плоскопараллельные в диапазоне значений номинальных длин от 1 до 130 мм	Меры длины концевые плоскопараллельные (рег. № 17726-98), меры длины концевые плоскопараллельные 240101, 240111, 240121, 240131, 240211, 240221, 240231, 240301, 240311, 240321, 240331, 240401, 240411, 240421, 240431, 240501, 240511, 244111, 244121, 244131, 244211, 244221, 244231, 244301, 244311, 244411, 244421, 244431, 244511, 244521, 244531 (рег. № 9291-91), Меры длины концевые плоскопараллельные до 100 мм (рег. № 38376-13)
Вспомогательное оборудование: - Комплект контрольных приспособлений для поверки микрометров со вставками; - призматические вставки к микрометрам по ГОСТ 4380-93; - Наконечники типа НГЛ, класса точности 0 по ГОСТ 11007-66		
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. Перед проведением поверки следует изучить паспорт на поверяемые проволоочки и ролики и эксплуатационную документацию на средства измерений, используемые для поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования эксплуатационной документации средств измерений к безопасности при проведении работ.

6.3. При подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

7. Внешний осмотр

7.1. Внешний осмотр

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие проволоочек и роликов требованиям паспорта в части комплектности.

При осмотре необходимо проверить правильность маркировки. Товарный знак изготовителя, номинальное значение диаметра, заводской номер и модификация должны быть нанесены на проволоочки и ролики, шильдик (пластину) и/или футляр.

Если перечисленные требования не выполняются, проволоочки или ролики признают непригодными к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8. Подготовка к поверке

8.1. Перед проведением поверки проволоочки и ролики очищают от смазки, промывают бензином по ГОСТ 1012-2013 и высушивают;

8.2. Проволочки и ролики должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, при условиях, указанных в разделе 3, не менее суток.

8.3. Используемые средства измерений для проведения поверки подготовить к работе в соответствии с их руководством по эксплуатации.

8.4. При проведении поверки проволоочек и роликов должны соблюдаться следующие меры по обеспечению безопасности:

- 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, стеклянной или пластиковой посуде, плотно закрытой крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках.

9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1. Определение отклонений диаметра проволоочек и роликов от номинального значения, а также отклонения формы измерительной поверхности проволоочек и роликов

Определение отклонения диаметра проволоочки или ролика и отклонения формы измерительной поверхности проволоочки или ролика проводят при помощи приборов для измерений наружных размеров горизонтальных или вертикальных, выбираемых в соответствии с таблицей 7.

Измерение диаметра каждой проволоочки или ролика производят в трех сечениях: в среднем и двух крайних, расположенных на расстоянии $1/3$ длины рабочей части от ее границы, а в каждом сечении – в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Таблица 7 – Рекомендуемые средства поверки

Интервалы номинальных значений диаметров проволочек и роликов, мм	Наименование средства поверки	Измерительное усилие средства поверки, Н
От 0,100 до 1,000	Приборы для измерений наружных размеров горизонтальные	От 0,7 до 1,0
От 1,001 до 130,000	Приборы для измерений наружных размеров горизонтальные или вертикальные	От 1,5 до 2,0

Результаты этих измерений используются при оценке отклонений диаметра проволочки или ролика от номинального значения, а также при оценке отклонения формы их измерительных поверхностей.

9.1.1. При измерении проволочек или роликов с использованием приборов для измерений наружных размеров горизонтальных следует применять пару ленточных наконечников с рабочей поверхностью одинаковой ширины.

Наконечники устанавливают так, чтобы их «ленточки» располагались горизонтально, а рабочие плоскости наконечников были бы параллельны друг другу (отклонение от параллельности не более 0,1 мкм).

Подбирают меру или блок концевых мер длины, размер которых близкий к номинальному значению диаметра проверяемой проволочки или ролика и по нему устанавливают показание прибора на ноль. Затем проволочку (ролик) вертикально помещают между наконечниками, таким образом чтобы «ленточка» наконечника была перпендикулярна к оси проволочки или ролика, снимают показания прибора.

Проволочки диаметром до 1,000 мм измеряют в паре с плоскопараллельной концевой мерой длины, при этом подбор концевых мер длины l и l_1 осуществляют по формуле:

$$(l - (l_1 + d_{\text{пр}})) \leq 0,005,$$

где l – плоскопараллельная концевая мера длины, по которой настраивают прибор на ноль, мм;

l_1 – плоскопараллельная концевая мера длины, в паре с которой измеряется проволочка или ролик, мм;

$d_{\text{пр}}$ – номинальное значение диаметра проволочки или ролика, мм.

При измерении проволочек или роликов в паре с плоскопараллельной концевой мерой последнюю устанавливают так, чтобы ее длинное ребро располагалось горизонтально.

При измерении проволочек с номинальным значением диаметра свыше 1,000 мм прибор настраивают по плоскопараллельной концевой мере или блоку плоскопараллельных концевых мер, размер которой подбирают близким (в пределах 0,005 мм) к номинальному значению диаметра измеряемой проволочки.

Результат измерений записывают в мм до 4 знака после запятой.

9.1.2. При измерении проволочек или роликов с номинальными диаметрами свыше 3 мм на приборах для измерений наружных размеров вертикальных на предметный столик притирают плоскую подкладку (концевую меру размером 4 – 5 мм).

Ленточный наконечник измерительного прибора устанавливают так, чтобы его «ленточка» располагалась вдоль длинного ребра подкладки, а рабочая плоскость наконечника была параллельна плоскости подкладки (отклонение от параллельности не более 0,1 мкм).

Измерения выполняют в следующей последовательности. Подбирают меру или блок концевых мер длины, близких (в пределах 0,005 мм) по размеру к номинальному значению диаметра проверяемой проволочки или ролика и по нему устанавливают показание прибора на ноль. Затем на плоскую подкладку предметного столика помещают проверяемую проволочку или ролик, располагая последнюю так, чтобы «ленточка» наконечника была перпендикулярна к оси проволочки или ролика, и фиксируют показания прибора.

Результат измерений записывают в мм до 4 знака после запятой.

9.1.3. Наибольшая разность между измеренным значением диаметра проволоочки или ролика в любой точке и ее номинальным значением определяет отклонение диаметра проволоочки или ролика от номинального значения, которое не должно превышать значений, указанных в таблицах 1-4.

Отклонение формы (наибольшая разность отклонений из шести диаметров) измерительной поверхности проволоочки или ролика не должно выходить за допускаемые отклонения формы измерительной поверхности, указанные в таблицах 1-4.

Если требования не выполняются, проволоочки (ролики) признают непригодными к применению.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 5.

10.2. При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача свидетельства о поверке, и (или) вносить в паспорт средства измерений запись о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

10.3. При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.