

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «06» августа 2024 г. № 1799

Регистрационный № 92824-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Проволочки и ролики**

**Назначение средства измерений**

Проволочки и ролики предназначены для измерений среднего диаметра наружной резьбы, а также толщины зубьев и ширины впадин шлицевых валов и втулок с эвольвентным профилем.

**Описание средства измерений**

Принцип действия заключается в измерении среднего диаметра резьбы как диаметра воображаемого цилиндра, поверхность которого пересекает витки резьбы, так что ширина витка в сечении, проходящем через ось резьбы, равна ширине впадины, в которые закладываются три проволочки равного диаметра и при помощи какого-либо контактного средства измерений измеряется размер с последующим расчетом.

Проволочки и ролики представляют собой цилиндр нормированного диаметра, на котором выделена рабочая область.

Проволочки и ролики изготавливаются следующих типов:

- I – проволочки гладкие;
- II – проволочки ступенчатые;
- III – ролики.

На гладкой проволоке типа I рабочая поверхность располагается в центральной части проволоки, на ступенчатой проволоке типа II с двух сторон имеются занижения (нерабочие поверхности), на ролике типа III занижение имеется только с одной стороны.

Конструкция проволочек обеспечивает возможность их применения с приспособлениями для подвешивания или установки на приборе.

Проволочки и ролики выпускаются комплектами, состоящими:

- из 3 штук одного типа с равными номинальными диаметрами – для измерений среднего диаметра наружных резьб;
- из 2 штук одного типа с равными номинальными диаметрами – для измерений параметров шлицевых соединений.

Пример условного обозначения гладких проволочек диаметром  $d_{D0} = 0,101$  мм класса точности 0:


Проволочки I-0,101 кл. 0 ГОСТ 2475—88;

Пример условного обозначения ступенчатых проволочек диаметром  $d_{D0} = 2,095$  мм класса точности 1:

Проволочки II-2,095 кл. 1 ГОСТ 2475—88;

Пример условного обозначения роликов  $d_{D0} = 5,207$  мм класса точности 0:

Ролики III-5,207 кл. 0 ГОСТ 2475-88.

Товарный знак  наносится на паспорт проволоочек и роликов типографским методом, на шильдик методом лазерной маркировки.

Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 1 - 3.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид проволоочек и роликов указан на рисунках 1 - 3.

Пломбирование проволоочек и роликов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

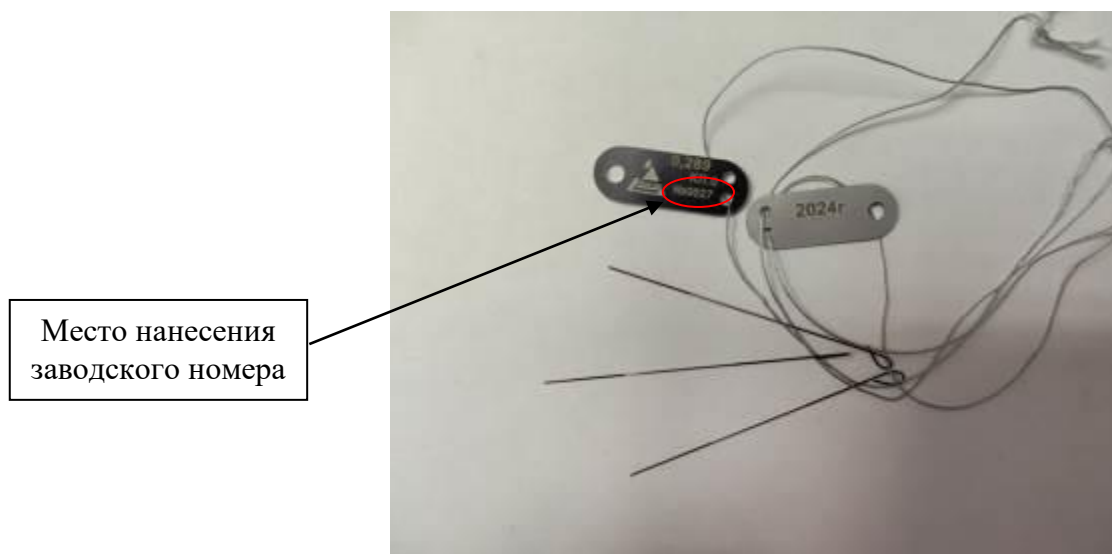


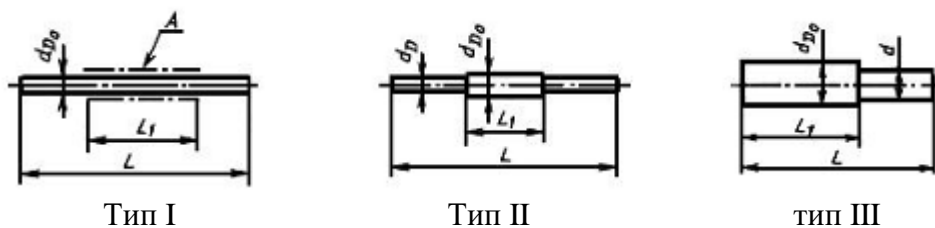
Рисунок 1 – Общий вид проволоочек гладких типа I с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид проволоочек ступенчатых типа II с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид роликов типа III с указанием места нанесения заводского номера



$A$  – рабочая поверхность проволочек типа I,  $L$  – общая длина проволочек или роликов;  
 $L_1$  – рабочая длина проволочек или роликов;  $d_{D0}$  – диаметр рабочей поверхности;  $d$  – диаметр нерабочей поверхности

Рисунок 4 – Обозначение основных размеров проволочек и роликов

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Номинальные диаметры проволочек и роликов  $d_{D0}$  для измерений параметров шлицевых соединений с эвольвентным профилем

$d_{D0}$ , мм					
1,00	2,25	4,00	6,00	11,00	20,00
1,25	2,50	4,25	6,50	12,00	22,00
1,40	2,75	4,50	7,00	14,00	25,00
1,50	3,00	5,00	8,00	15,00	28,00
1,75	3,25	5,25	9,00	16,00	30,00
2,00	3,50	5,50	10,00	18,00	35,00

Таблица 2 – Номинальные диаметры проволок и роликов  $d_{D0}$  для измерений среднего диаметра наружных резьб

Размеры в мм							
Шаг P	Вид резьбы и угол профиля						
	метрическая $\alpha=60^\circ$			трапецеидальная $\alpha=30^\circ$		Упорная $\alpha=33^\circ$ , $\beta=30^\circ$ , $\gamma=3^\circ$	
	$d_{D0}$	$d_{Dmax}$	$d_{Dmin}$	$d_{D0}$	$d_{Dmax}$	$d_{D0}$	$d_{Dmax}$
1	2	3	4	5	6	7	8
0,075	0,045	0,054	–				
0,08	0,048	0,058	0,040				
0,09	0,052	0,062	0,045				
0,1	0,058	0,070	0,051				
0,125	0,073	0,088	0,063				
0,15	0,088	0,106	0,076				
0,175	0,101	0,121	0,089				
0,2	0,115	0,138	0,102				
0,225	0,130	0,156	0,114				
0,25	0,144	0,172	0,127				
0,3	0,173	0,208	0,152	–	–		
0,35	0,202	0,242	0,177			–	–
0,4	0,231	0,277	0,203				
0,45	0,260	0,312	0,228				
0,5	0,289	0,347	0,253				
0,6	0,346	0,415	0,304				
0,7	0,404	0,485	0,354				
0,75	0,433	0,520	0,379				
0,8	0,462	0,554	0,405				
1	0,577	0,692	0,506				
1,25	0,722	0,866	0,632				
1,5	0,866	1,039	0,758	0,776	0,866		
1,75	1,010	1,212	0,885	–	–		
2	1,155	1,386	1,011	1,035	1,155	1,086	1,173
2,5	1,443	1,732	1,264	–	–	–	–
3	1,732	2,078	1,516	1,553	1,732	1,629	1,759
3,5	2,021	2,425	1,769	–	–	–	–
4	2,309	2,771	2,021	2,071	2,278	2,173	2,347
4,5	2,598	3,118	2,274	–	–	–	–
5	2,887	3,464	2,527	2,588	2,847	2,716	2,933
5,5	3,175	3,81	2,779	–	–	–	–
6	3,464	4,157	3,032	3,106	3,417	3,259	3,520
7				3,623	3,985	–	–
8				4,141	4,555	4,345	4,693
9	–	–	–	4,659	5,125	–	–
10				5,176	5,694	5,431	5,865

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	–	–	–	6,212	6,833	6,518	7,039
14				7,247	7,972	7,603	8,211
16				8,282	9,110	8,690	9,385
18				9,317	10,249	9,776	10,558
20				10,353	11,388	10,95	11,826
22				11,388	12,527	11,948	12,904
24				12,423	13,665	13,133	14,184
28				14,493	15,942	15,207	16,424
32				16,565	18,222	17,362	18,76
36				18,634	20,497	20,152	21,764
40				20,706	22,777	21,863	23,612
44				22,774	24,951	23,896	25,808
48				24,845	27,329	26,069	28,154

Таблица 3 – Номинальные диаметры проволочек и роликов  $d_{D0}$  для измерений среднего диаметра наружных резьб

Размеры в мм						
Число шагов на длине 24,5 мм	Вид резьбы и угол профиля					
	унифицированная (дюймовая) $\alpha=60^\circ$			трубная цилиндрическая и коническая $\alpha=55^\circ$ , дюймовая $\alpha=55^\circ$		
	$d_{D0}$	$d_{Dmax}$	$d_{Dmin}$	$d_{D0}$	$d_{Dmax}$	$d_{Dmin}$
1	2	3	4	5	6	7
80	0,183	0,220	0,161	–	–	–
72	0,204	0,245	0,179			
64	0,229	0,275	0,201			
56	0,262	0,314	0,230			
48	0,306	0,367	0,268			
44	0,333	0,400	0,292			
40	0,367	0,440	0,321			
36	0,407	0,488	0,357			
32	0,458	0,550	0,402			
28	0,524	0,629	0,459			
27	0,543	0,652	0,475	-	-	-
24	0,611	0,733	0,535	0,596	0,716	0,535
20	0,733	0,880	0,642	0,716	0,859	0,643
19	–	–	–	0,754	0,905	0,676
18	0,815	0,978	0,713	0,795	0,954	0,714
16	0,917	1,100	0,803	0,895	1,074	0,803
14	1,048	1,258	0,917	1,023	1,228	0,918
13	1,128	1,354	0,988	–	–	–
12	1,222	1,466	1,070	1,193	1,432	1,071

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
$11\frac{1}{2}$	1,275	1,530	1,116	–	–	–
11	1,333	1,600	1,167	1,302	1,562	1,168
10	1,467	1,760	1,284	1,432	1,718	1,285
9	1,629	1,955	1,426	1,591	1,909	1,427
8	1,833	2,200	1,605	1,790	2,148	1,606
7	2,095	2,514	1,834	2,045	2,454	1,835
6	2,444	2,933	2,139	2,387	2,846	2,141
5	2,933	3,520	2,567	2,864	3,437	2,569
$4\frac{1}{2}$	3,259	3,911	2,852	3,182	3,818	2,854
4	3,666	4,399	3,209	3,579	4,295	3,211
$3\frac{1}{2}$	–	–	–	4,091	4,909	3,670
$3\frac{1}{4}$				4,406	5,287	3,952
3				4,773	5,728	4,281
$2\frac{7}{8}$				4,980	5,976	4,467
$2\frac{3}{4}$				5,207	6,248	4,672
$2\frac{5}{8}$				5,454	6,545	4,893
$2\frac{1}{2}$				5,727	6,872	5,137

Таблица 4 – Числовые значения предельных отклонений  $d_{D0}$  проволочек и роликов, в зависимости от класса точности

Интервал диаметров $d_{D0}$ , мм	Предельное отклонение, мкм	
	Класс точности 0	Класс точности 1
до 4,980	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
от 5,176 до 8,690	$\pm 0,4$	
от 10,353 до 26,069	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
от 28,000 до 35,000	–	

Примечание: отклонения формы рабочей поверхности проволочки и ролика (любое отклонение от круглости или профиля продольного сечения) находятся в пределах допуска на диаметр

Таблица 5 – Общая и рабочая длина проволочек и роликов

Интервалы диаметров $d_{D0}$ , мм	$L$ , мм	$L_1$ , мм
до 3 включ.	от 30 до 40	$14\pm 1$
св. 3 до 4 включ.	от 35 до 45	$14\pm 1$
св. 4 до 5 включ.	от 40 до 50	$14\pm 1$
св. 5	от 50 до 55	$40\pm 1$

Таблица 6 – Интервалы диаметров проволочек и роликов в зависимости от типа, а также масса

Тип	Интервалы диаметров $d_{D0}$ , мм	Масса, кг
I	от 0,045 до 0,346	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $300 \cdot 10^{-7}$
II	от 0,115 до 4,980	от $32 \cdot 10^{-7}$ до 0,008
III	от 5,176 до 35,000	от 0,010 до 0,414

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости $Ra$ по ГОСТ 2789-93 рабочих поверхностей проволочек и роликов, мкм, не более	0,04
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С, для: проволочек роликов - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 от +17 до +23 80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Проволочки или ролики: - с равными номинальными диаметрами для измерений среднего диаметра резьбы - с равными номинальными диаметрами для измерений параметров шлицевых соединений	–	3 шт. 2 шт.
Футляр	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.6 «Порядок работы» паспорта на проволочки и ролики.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ГОСТ 2475-88 «Проволочки и ролики. Технические условия».

### Правообладатель

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович  
(ИП Бородин Евгений Иванович)  
ИНН 744712554748

Юридический адрес: 454100, Челябинская обл., Челябинский г.о., Челябинск г., Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 9А, кв. 6

**Изготовитель**

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович  
(ИП Бородин Евгений Иванович)

ИНН 744712554748

Юридический адрес: 454100, Челябинская обл., Челябинский г.о., Челябинск г.,  
Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 9А, кв. 6

Адрес места осуществления деятельности: 454100, Челябинская обл., Челябинский г.о.,  
Челябинск г., Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, Рязанская ул., д. 20

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»  
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,  
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: [www.mcsevr.ru](http://www.mcsevr.ru)

E-mail: [info@mcsevr.ru](mailto:info@mcsevr.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.

