

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» марта 2024 г. № 733

Регистрационный № 91615-24

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 проволочке типа I рабочая поверхность располагается в центральной части проволочки, на ступенчатой проволочке 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  ,  или  наносится на паспорт проволоочек и роликов типографским методом, на шильдик методом лазерной маркировки.

Заводской номер в формате цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, 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

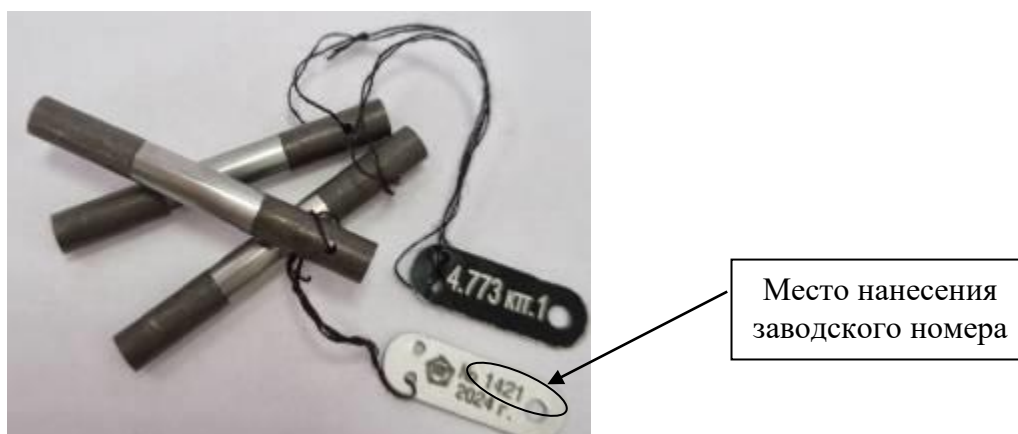
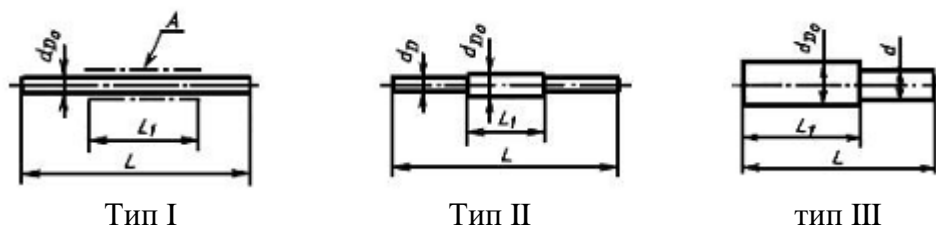


Рисунок 2 – Общий вид проволоочек ступенчатых типа II с указанием места нанесения заводского номера



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 проволочек 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 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 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 |
| 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 | 0,511 | 0,613 | 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 |
| $11\frac{1}{2}$ | 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 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|---|---|---|-------|-------|-------|
| 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 ± 1 |
| Св. 3 до 4 включ. | От 35 до 45 | 14 ± 1 |
| Св. 4 до 5 включ. | От 40 до 50 | 14 ± 1 |
| Св. 5 | От 50 до 55 | 40 ± 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 | - | 3 шт. |
| - с равными номинальными диаметрами для измерений параметров шлицевых соединений | - | 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

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш» (ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семёновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, ком. 37

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш» (ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семеновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, ком. 37

Адрес места осуществления деятельности: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30

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, E-mail: info@mcsevr.ru

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

