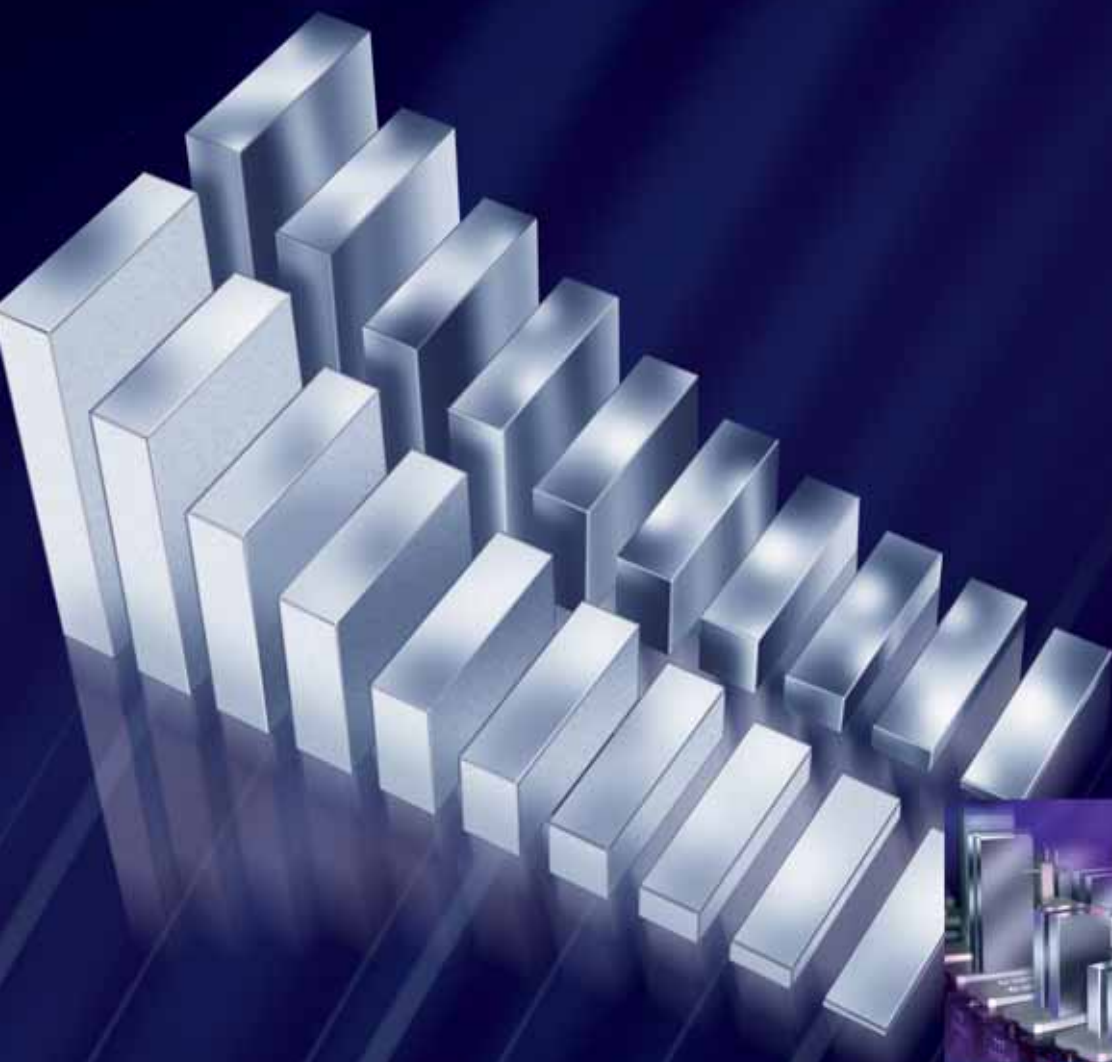


# Меры длины и угловые меры



ООО «ПРИБОРТОРГ»  
220 024, г. Минск, ул. Стебенева, д.20/2, ком.704а  
Тел./факс: (017) 275-53-24, 275-16-43, 275-23-70  
e-mail: [sales@pribortorg.by](mailto:sales@pribortorg.by)  
сайт: [www.pribortorg.by](http://www.pribortorg.by)



## Приобретение измерительных эталонных мер придает уверенности

Высокое качество измерительных концевых мер TESA – результат многолетнего опыта в производстве и использовании этой продукции.

- Использование материалов высочайшего качества и соответствующая тепловая обработка эталонных мер, гарантированное постоянство формы и стабильность размеров концевых мер в течение многих лет.
- Незначительные отклонения от плоскостности и параллельности измерительных граней позволяют добиться превосходной точности воспроизведения единицы длины.
- Уникальная полировка измерительных поверхностей, а также качественно выполненное скругление кромок обеспечивает притираемость мер (при прикладывании или надвигании одной концевой меры на другую)
- Идентификационный номер, проставленный на каждой эталонной мере.



### ISO 3650

Концевые меры с метрическими номинальными длинами соответствуют ISO 3650:1998. На базе этого международного стандарта выпущены региональные стандарты, например, Европейский стандарт EN ISO 3650:1998, национальные, например, швейцарский стандарт SN EN ISO 3650, немецкий стандарт DIN EN ISO 3650 или французский стандарт NF EN ISO 3650. Концевые меры с номинальной длиной в дюймах соответствуют британскому стандарту BS 4311 – часть 1. Новый стандарт ISO 3650:1998 включает в себя следующие основные изменения:

- Отмена класса точности 00 (см. ниже таблицу классов точности)
- Введение требований, касающихся погрешности измерений при декларировании соответствия согласно ISO 14253 – 1:1998
- Пересмотр некоторых определений и аббревиатур, в соответствии с применяемыми в настоящее время нормативными рекомендациями (см. рис.)



### Выбор материала

#### Сталь

Стальные концевые меры доказали свою надежность в течение более чем ста лет.

Этот материал остается наиболее применяемым для изготовления эталонов длины.

Стальные концевые меры отличаются высокой износостойкостью и притираемостью. Но, тем не менее, сталь следует защищать от коррозии. При надлежащем обращении и уходе концевые меры из стали послужат Вам в течение многих лет.

Эталонные меры TESA характеризуются следующими свойствами:

- изготовлены из высоколегированной стали
- минимальная твердость до 800 HV
- подвергнуты искусственному старению для стабильности формы и размеров
- коэффициент температурного расширения:  $(11,5 \pm 0,1) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

#### Твердый сплав

Концевые меры из твердого сплава в 10 раз превосходят стальные меры по износостойчивости. Они предназначены для частого использования и в тех случаях, когда требуется хорошая притираемость мер. Эталонные меры TESA выполнены из карбида вольфрама и характеризуются:

- минимальной твердостью 1400 HV
- коэффициентом температурного расширения  $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

#### Керамика

Керамические концевые меры исключительно устойчивы к износу и царапинам.

Благодаря свойствам этого материала, незначительное повреждение вряд ли приведет к ухудшению их измерительных поверхностей. Поскольку материал не подвержен коррозии, эти эталонные меры не боятся влажных рук, в отличие от прочих.

Изготовленные из стабилизированной двуокиси циркония, керамические концевые меры TESA обладают следующими свойствами:

- не намагничивающиеся
- минимальная твердость 1400 HV
- коэффициент температурного расширения:  $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$



## Выбор класса допуска

### Класс 2

Эти концевые меры обычно используются как «Рабочие эталоны» в измерительных лабораториях для установки и калибровки измерительных инструментов и прочего оборудования, а также для измерения инструментов, зажимов и станков.

### Класс 1

Концевые меры этого класса в основном используются как «Рабочие эталоны» для установки и калибровки калибров и измерения инструментов в измерительных лабораториях или на участках контроля на производстве.

### Класс 0

Эти концевые меры предназначены для использования в качестве «Исходного эталона компании» в калибровочных лабораториях или измерительной лаборатории с климатконтролем для установки и поверки калибров, а также измерительных инструментов.

### Класс калибровки К

Концевые меры этого класса допуска предназначены для использования в качестве «Исходного образцового средства измерений (эталона)» в лабораториях государственных метрологических институтов, в лабораториях прецизионного измерения и прочих лабораториях Национальной Службы Калибровки, как официально аккредитованных, так и не аккредитованных. Их следует использовать в качестве эталонов для калибровки концевых мер, эталонов длины той же точности, а также измерительных инструментов.

### Grade 00

Новый стандарт ISO 3650 больше не принимает во внимание этот класс точности, так как погрешности измерения, полученные в результате процесса, применяемого для калибровки, обычно приводят к несоответствию назначенных допусков.

Правила для выражения погрешности измерения для доказательства соответствия или несоответствия продукции техническим характеристикам, как указано в стандарте ISO 14253 – 1:1998, продиктовали решение отказаться от класса точности 00.



## Свидетельство о калибровке и связь средств измерений с национальными эталонами

Все наборы плоскопараллельных концевых мер длины TESA поставляются со свидетельством о калибровке, выданным аккредитованной калибровочной лабораторией национальной службы калибровки.

В зависимости от исполнения концевых мер, этой службой может быть как Швейцарская служба калибровки (SCS), Британская служба калибровки (UCAS) или Французский комитет аккредитации (COFRAC).

Аккредитация – это достоверная гарантия квалификации калибровочных лабораторий, а также полной связи средств измерений с национальными эталонами, которые соответствуют Международной системе единиц (СИ). И так для каждого использованного эталона или измерительного оборудования.

Многостороннее соглашение (MLA) делает калибровочные свидетельства действительными для всех членов Европейской организации по аккредитации лабораторий (EA).



## Поставки

Концевые меры TESA можно приобрести полными наборами или по отдельности, номинальные размеры или комплектность наборов перечислены на следующих страницах.

Прочие наборы концевых мер и меры другой длины можно получить по заказу.

Поскольку нельзя было перечислить все концевые меры по отдельности, в запросе или заказе должны быть указаны:

- Необходимая номинальная длина
- Материал
- Класс калибровки или допуска



## Предельные отклонения и допуски



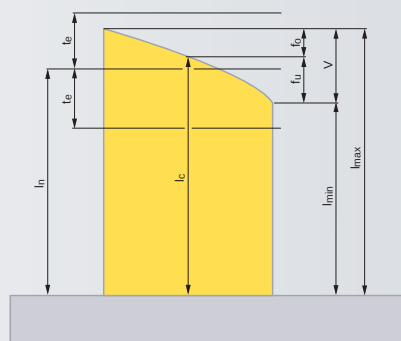
Предельные отклонения  $t_e$



Допуски  $t_v$



Допуск по плоскостности  $t_f$



Номинальная длина  $l_n$

Центральная длина  $l_c$

Диапазон отклонений  $v$  с  $fo$  и  $fu$

Предельное отклонение  $t_e$  в любой точке, исходя из номинальной длины.

| Диапазон номинального размера | Класс калибровки К                                             |                                 | Класс 0                                                        |                                 | Класс 1                                                        |                                 | Класс 2                                                        |                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                               | Предельное отклонение длины в любом месте номинального размера | Допуск для диапазона отклонения | Предельное отклонение длины в любом месте номинального размера | Допуск для диапазона отклонения | Предельное отклонение длины в любом месте номинального размера | Допуск для диапазона отклонения | Предельное отклонение длины в любом месте номинального размера | Допуск для диапазона отклонения |

### Предельные отклонения и допуски согласно ISO 3650

| мм                     | $\pm t_e$<br>мкм | $t_v$<br>мкм | $\pm t_e$<br>мкм | $t_v$<br>мкм | $\pm t_e$<br>мкм | $t_v$<br>мкм | $\pm t_e$<br>мкм | $t_v$<br>мкм |
|------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| $0,5 \leq l_n \leq 10$ | 0,2              | 0,05         | 0,12             | 0,1          | 0,2              | 0,16         | 0,45             | 0,3          |
| $10 < l_n \leq 25$     | 0,3              | 0,05         | 0,14             | 0,1          | 0,3              | 0,16         | 0,6              | 0,3          |
| $25 < l_n \leq 50$     | 0,4              | 0,06         | 0,2              | 0,1          | 0,4              | 0,18         | 0,8              | 0,3          |
| $50 < l_n \leq 75$     | 0,5              | 0,06         | 0,25             | 0,12         | 0,5              | 0,18         | 1                | 0,35         |
| $75 < l_n \leq 100$    | 0,6              | 0,07         | 0,3              | 0,12         | 0,6              | 0,2          | 1,2              | 0,35         |
| $100 < l_n \leq 150$   | 0,8              | 0,08         | 0,4              | 0,14         | 0,8              | 0,2          | 1,6              | 0,4          |
| $150 < l_n \leq 200$   | 1                | 0,09         | 0,5              | 0,16         | 1                | 0,25         | 2                | 0,4          |
| $200 < l_n \leq 250$   | 1,2              | 0,1          | 0,6              | 0,16         | 1,2              | 0,25         | 2,4              | 0,45         |
| $250 < l_n \leq 300$   | 1,4              | 0,1          | 0,7              | 0,18         | 1,4              | 0,25         | 2,8              | 0,5          |
| $300 < l_n \leq 400$   | 1,8              | 0,12         | 0,9              | 0,2          | 1,8              | 0,3          | 3,6              | 0,5          |
| $400 < l_n \leq 500$   | 2,2              | 0,14         | 1,1              | 0,25         | 2,2              | 0,35         | 4,4              | 0,6          |
| $500 < l_n \leq 600$   | 2,6              | 0,16         | 1,3              | 0,25         | 2,6              | 0,4          | 5,0              | 0,7          |
| $600 < l_n \leq 700$   | 3                | 0,18         | 1,5              | 0,3          | 3                | 0,45         | 6,0              | 0,7          |
| $700 < l_n \leq 800$   | 3,4              | 0,2          | 1,7              | 0,3          | 3,4              | 0,5          | 6,5              | 0,8          |
| $800 < l_n \leq 900$   | 3,8              | 0,2          | 1,9              | 0,35         | 3,8              | 0,5          | 7,5              | 0,9          |
| $900 < l_n \leq 1000$  | 4,2              | 0,25         | 2,0              | 0,4          | 4,2              | 0,6          | 8                | 1            |

### Предельные отклонения и допуски согласно BS 4311: часть 1: 1993

| дюйм               | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм |
|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| $l_n \leq 0,4$     | 5                   | 2               | 5                   | 4               | 10                  | 6               | 20                  | 12              |
| $0,4 < l_n \leq 1$ | 6                   | 2               | 6                   | 4               | 12                  | 6               | 25                  | 12              |
| $1 < l_n \leq 2$   | 8                   | 3               | 8                   | 4               | 15                  | 7               | 30                  | 12              |
| $2 < l_n \leq 3$   | 10                  | 3               | 10                  | 5               | 20                  | 7               | 40                  | 14              |
| $3 < l_n \leq 4$   | 12                  | 3               | 12                  | 5               | 25                  | 8               | 50                  | 14              |

### Предельные отклонения и допуски согласно заводскому стандарту для плоскопараллельных концевых мер длины свыше 4 дюймов

| дюйм               | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм | $\pm t_e$<br>мкдюйм | $t_v$<br>мкдюйм |
|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| $4 < l_n \leq 6$   | 31                  | 3               | 15                  | 5               | 31                  | 8               | 63                  | 16              |
| $6 < l_n \leq 8$   | 40                  | 3               | 20                  | 6               | 40                  | 10              | 79                  | 16              |
| $8 < l_n \leq 10$  | 47                  | 4               | 23                  | 6               | 47                  | 10              | 95                  | 18              |
| $10 < l_n \leq 12$ | 55                  | 4               | 28                  | 7               | 55                  | 10              | 110                 | 20              |
| $12 < l_n \leq 16$ | 70                  | 5               | 35                  | 8               | 70                  | 12              | 140                 | 20              |
| $16 < l_n \leq 20$ | 87                  | 5               | 43                  | 10              | 87                  | 14              | 174                 | 24              |



Специальная сталь:  
высоколегированная, износостойчивая, стабильная.

Твердый сплав: карбид вольфрама, стабильный, износостойчивый.

Керамика: стабилизированная двуокись циркония, исключительно устойчивая к износу и царапинам



Сталь:  $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6}$  К-1 Твердый сплав:  $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6}$  К-1 Керамика:  $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6}$  К-



Предельное отклонение  $t_e$  на стр. К-4



Допуски  $t_v$  на стр. К-4



См. стр. К-4



Поставка – в наборах или по отдельности



Деревянный футляр



Идентификационный номер



Стальные концевые меры, все классы: свидетельство о калибровке DKD  
Концевые меры из твердого сплава, все классы: свидетельство о калибровке UKAS



Сталь



Твердый сплав



Керамика



Комплектность



мм  
1,005  
1,01 ÷ 1,09  
1,1 ÷ 1,9  
1,0 ÷ 9,0  
10, 20, 30, 60



Градация мер  
мм



Кол-во

Набор M32 из 32 мер

|            |            |            |   |                |      |   |
|------------|------------|------------|---|----------------|------|---|
| 0651516027 | 0651526027 | 0651536027 | K | 1,005          |      | 1 |
| 0651515027 | 0651525027 | 0651535027 | 0 | 1,01 ÷ 1,09    | 0,01 | 9 |
| 0651511027 | 0651521027 | 0651531027 | 1 | 1,1 ÷ 1,9      | 0,1  | 9 |
| 0651512028 | 0651522027 | 0651532027 | 2 | 1,0 ÷ 9,0      | 1,0  | 9 |
|            |            |            |   | 10, 20, 30, 60 |      | 4 |

Набор M47 из 47 мер

|            |            |            |   |             |      |    |
|------------|------------|------------|---|-------------|------|----|
| 0651516021 | 0651526021 | 0651536021 | K | 1,005       |      | 1  |
| 0651515021 | 0651525021 | 0651535021 | 0 | 1,01 ÷ 1,09 | 0,01 | 9  |
| 0651511021 | 0651521021 | 0651531021 | 1 | 1,1 ÷ 1,9   | 0,1  | 9  |
| 0651512021 | 0651522021 | 0651532021 | 2 | 1,0 ÷ 24,0  | 1,0  | 24 |
|            |            |            |   | 25 ÷ 100    | 25   | 4  |

Набор M88 из 88 мер

|            |            |            |   |               |       |    |
|------------|------------|------------|---|---------------|-------|----|
| 0651516014 | 0651526014 | 0651536014 | K | 1,0005        |       | 1  |
| 0651515014 | 0651525014 | 0651535014 | 0 | 1,001 ÷ 1,009 | 0,001 | 9  |
| 0651511014 | 0651521014 | 0651531014 | 1 | 1,01 ÷ 1,49   | 0,01  | 49 |
| 0651512014 | 0651522014 | 0651532014 | 2 | 0,5 ÷ 9,5     | 0,5   | 19 |
|            |            |            |   | 10 ÷ 100      | 10    | 10 |

Набор M112 из 112 мер

|            |            |            |   |               |       |    |
|------------|------------|------------|---|---------------|-------|----|
| 0651516012 | 0651526012 | 0651536012 | K | 1,0005        |       | 1  |
| 0651515012 | 0651525012 | 0651535012 | 0 | 1,001 ÷ 1,009 | 0,001 | 9  |
| 0651511012 | 0651521012 | 0651531012 | 1 | 1,01 ÷ 1,49   | 0,01  | 49 |
| 0651512012 | 0651522012 | 0651532012 | 2 | 0,5 ÷ 24,5    | 0,5   | 49 |
|            |            |            |   | 25 ÷ 100      | 25    | 4  |

Набор M112 из 112 мер

|            |            |            |   |               |       |    |
|------------|------------|------------|---|---------------|-------|----|
| 0651516011 | 0651526011 | 0651536011 | K | 1,0005        |       | 1  |
| 0651515011 | 0651525011 | 0651535011 | 0 | 1,001 ÷ 1,009 | 0,001 | 9  |
| 0651511011 | 0651521011 | 0651531011 | 1 | 1,01 ÷ 1,49   | 0,01  | 49 |
| 0651512011 | 0651522011 | 0651532011 | 2 | 1,6 ÷ 1,9     | 0,1   | 4  |
|            |            |            |   | 0,5 ÷ 24,5    | 0,5   | 49 |
|            |            |            |   | 30 ÷ 100      | 10    | 8  |
|            |            |            |   | 25, 75        |       | 2  |

## Комплект TESA по уходу за плоскопараллельными концевыми мерами длины



✓  
Полные наборы в  
деревянных  
футлярах.



**№**



**0652500450** Набор по уходу за плоскопараллельными мерами длины TESA

Поставляется в следующей комплектации:

**№**



|                   |                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>0652500452</b> | 1 арканзасский оселок                                 |
| <b>0652500453</b> | 1 пинцет                                              |
| <b>0652500454</b> | 1 пневматический вакуумный захват                     |
| <b>0652500455</b> | 1 безворсовая чистящая салфетка                       |
| <b>0652500456</b> | 1 пара хлопчатобумажных перчаток                      |
| <b>0652500457</b> | 1 не содержащий кислоты очиститель                    |
| <b>0652500458</b> | 1 упаковка химически нейтрального вазелина            |
| <b>02530050</b>   | 1 плоскопараллельная стеклянная пластина, диам.50 мм. |
| <b>0652500460</b> | 1 контейнер для очистителя                            |
| <b>0652500461</b> | 1 пылеудалитель                                       |
| <b>0652500462</b> | 1 щетка для удаления пыли                             |
| <b>0652500463</b> | 1 бутылка не содержащего кислоты масла                |
| <b>0652500451</b> | 1 деревянный футляр                                   |





Диаметр и толщина,  
как показано в  
таблице

Плоские стеклянные  
пластины с 2 измерительными  
поверхностями. Параллельность  
не гарантируется.

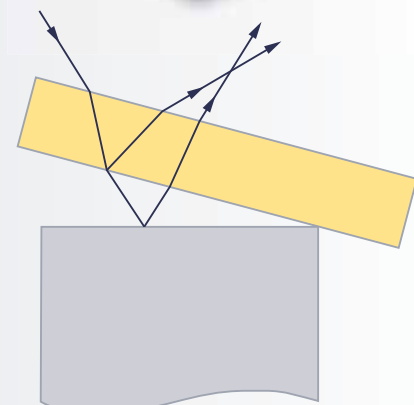
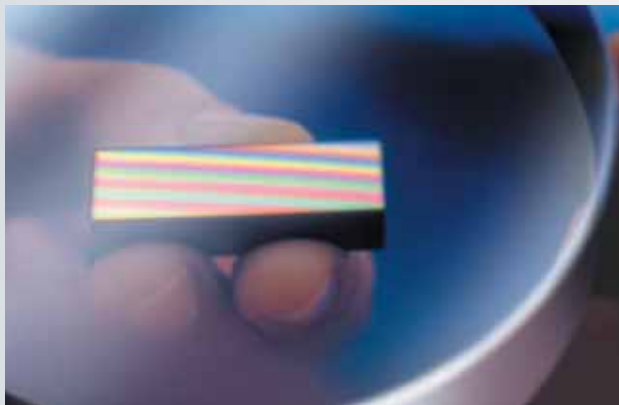
Деревянный футляр.

Сертификат  
соответствия.

## Плоские стеклянные пластины TESA

Используются для проверки притираемости и плоскостности измерительных поверхностей концевых мер длины или любых других элементов, имеющих плоские поверхности той же степени точности.

| №        | Ø  | TF  | □     |
|----------|----|-----|-------|
| MM       | MM | МКМ |       |
| 02530050 | 50 | 15  | 0,125 |
| 02530075 | 75 | 20  | 0,125 |



## Источник монохроматического света TESA

Для использования с плоскими или плоскопараллельными стеклянными пластинами для измерения плоскостности и параллельности измерительных поверхностей интерференционным методом.

Источник монохроматического света обеспечивает высокую контрастность интерференционных полос и таким образом облегчает считывание. Этот источник освещения использует одну длину волны, так что наблюдается чередование чёрных полос с полосами, ярко окрашенными в определённый цвет.

Источник света можно использовать также как заднюю подсветку при контроле на просвет, например, при помощи лекальной линейки или лекального угольника.



Корпус из лакированного  
дерева

406 x 406 x 355 мм (Д  
x Ш x В)



Источник света:  
натриевая лампа  
35 Вт, 89 %, монохроматиче-  
ский, желтый, длина волны  
0,575 мкм

См. таблицу



Поверочная плита из  
закаленной стали



Поверочная плита:  
0,5 мкм



Поверочная плита:  
2,5 мкм



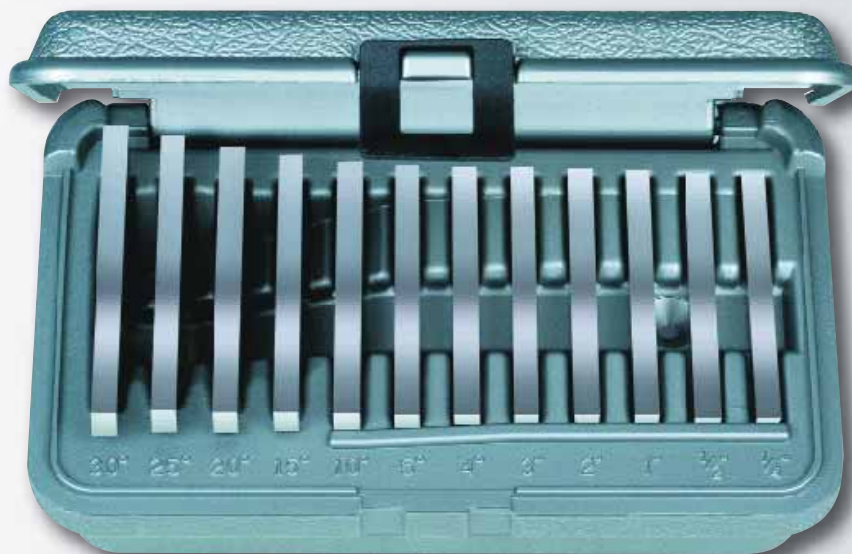
Транспортная  
упаковка

| №              | Ø                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 0652500422     | 210 ÷ 230                                                                    |
| Принадлежности |                                                                              |
| 0651570269     | Поверочная плита, 200 мм. Притертая и полированная измерительная поверхность |
| 0652500424     | Запасная лампа (натриевая)                                                   |



## Угловые меры Brown & Sharpe

Для установки и калибровки – минимальный шаг до 15' (1/4°)



✓

Закаленная сталь

30 "

Ширина: 6.35 мм  
(1/4 дюйма)

Пластиковый футляр



Комплектность

06769002

Набор = 12 поверочных угольников

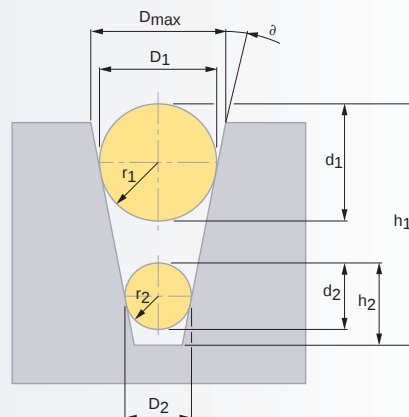
|                              |
|------------------------------|
| 15 ' 30 ' 1 ° 2 ° 3 ° 4 °    |
| 5 ° 10 ° 15 ° 20 ° 25 ° 30 ° |



## Измерительные шарики

Эти эталоны служат, например, для измерения внутренних конусов.

### Измерительные шарики TESA



Специальная закаленная сталь

$(11,5 \pm 1,0)$   
x 10<sup>-6</sup> К-1

Макс. допустимая погрешность относительно номинального размера 20 мкм или 0.008 дюйма.

Тожественность размеров в комплекте из 3 шариков с одним номин. размером: 1 мкм или 0.00004 дюйма

$\pm 0,5$  мкм или  $\pm 0.00002$  дюйма

Полный набор или набор из 3 шариков одного и того же номинального размера

Деревянный футляр

Свидетельство о калибровке UKAS

| №          | =                           |            |           |                                |             |
|------------|-----------------------------|------------|-----------|--------------------------------|-------------|
| мм         |                             | мм         | Шаг<br>мм | Кол./<br>номинальный<br>размер | Общ.<br>кол |
| 0651500950 | Набор измерительных шариков | 1 ÷ 25     | 1         | 3                              | 75          |
| 0651500951 | Набор измерительных шариков | 1,5 ÷ 12,5 | 1         | 3                              | 36          |

### Измерительные шарики Brown & Sharpe



Специальная закаленная сталь

3 мкм

По отдельности не поставляются

Пластиковый футляр

| №        | =                           |        |           |                             |             |
|----------|-----------------------------|--------|-----------|-----------------------------|-------------|
| мм       |                             | мм     | Шаг<br>мм | Кол./<br>номинальный размер | Общ.<br>кол |
| 06769009 | Набор измерительных шариков | 1 ÷ 25 | 1         | 2                           | 50          |

## Калиберные пробки

Быстрый и надежный способ контроля и измерения небольших или труднодоступных отверстий.

### Калиберные пробки TESA CARY, диаметр от 0,050 до 0,300 мм

#### Тип TDH

Короткая модель для труднодоступных отверстий, пользоваться этой пробкой можно при помощи пинцета.



|               | STANDARD ± 0,4 мкм |         | ETALON ± 0,15 мкм |         |
|---------------|--------------------|---------|-------------------|---------|
| мм            | Шар<br>2 мкм       | 1 мкм   | Шар<br>2 мкм      | 1 мкм   |
| 0,050 ÷ 0,080 | CJ1D1S2            | CJ1D1S0 | CJ1D1E2           | CJ1D1E0 |
| 0,081 ÷ 0,309 | CJ1D2S2            | CJ1D2S0 | CJ1D2E2           | CJ1D2E0 |

#### Тип TDH

Модель аналогична типу TDH, но имеет более длинную рукоятку (30 мм).



|               | STANDARD ± 0,4 мкм |         | ETALON ± 0,15 мкм |         |
|---------------|--------------------|---------|-------------------|---------|
| мм            | Шар<br>2 мкм       | 1 мкм   | Шар<br>2 мкм      | 1 мкм   |
| 0,050 ÷ 0,080 | CJ1L1S2            | CJ1L1S0 | CJ1L1E2           | CJ1L1E0 |
| 0,081 ÷ 0,309 | CJ1L2S2            | CJ1L2S0 | CJ1L2E2           | CJ1L2E0 |

#### Калиберные пробки типа TLH-5/TLH-10, длина 5 или 10 мм

|               | TLH-5        | TLH-10   | ETALON ± 0,2 μm | ETALON ± 0,3 μm |
|---------------|--------------|----------|-----------------|-----------------|
| мм            | Шар<br>2 мкм | 1 мкм    | Шар<br>2 мкм    | 1 мкм           |
| 0,101 ÷ 0,309 | CJ1L5S2      | CJ1L5S0  | CJ1L5E2         | CJ1L5E0         |
| 0,101 ÷ 0,309 | CJ1L10S2     | CJ1L10S0 | CJ1L10E2        | CJ1L10E0        |



EN ISO 1938  
Заводской стандарт



Сталь



Окрашенная алюми-  
ниевая рукоятка с  
обозначением номи-  
нального размера



Синяя ручка:  
STANDARD, точность  
± 0,4 мкм

Желтая ручка:  
ETALON, точность ±  
0,15 мкм



Протокол испытаний  
на заказ

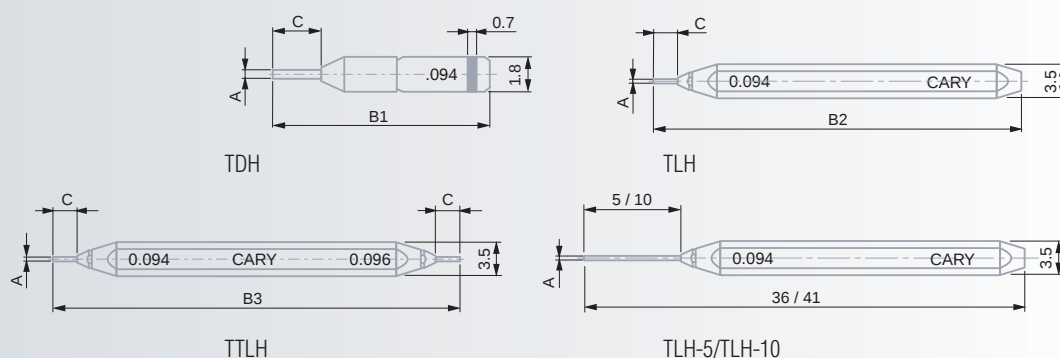


## Тип TTLH

Две предельные калиберные пробки на одной рукоятке.



| <br>MM        | <br>Шар<br>2 МКМ | 1 МКМ           | <br>Шар<br>2 МКМ | 1 МКМ           |
|---------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|               |                  |                 |                  |                 |
| 0,050 ÷ 0,080 | —                | <b>CJ1LL1S0</b> | —                | <b>CJ1LL1E0</b> |
| 0,081 ÷ 0,309 | —                | <b>CJ2LL2S0</b> | —                | <b>CJ1LL2E0</b> |



## Размеры калиберных пробок TDH/TLH/TTLH

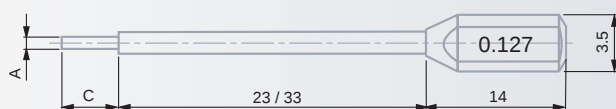
| <br>A MM      | <br>B1 MM | B2 MM | B3 MM | C MM |
|---------------|-----------|-------|-------|------|
| 0,050 ÷ 0,100 | 10,3      | 31,8  | 33,6  | 0,8  |
| 0,100 ÷ 0,150 | 10,5      | 32    | 34    | 1,0  |
| 0,150 ÷ 0,200 | 10,7      | 32,2  | 34,2  | 1,2  |
| 0,200 ÷ 0,250 | 10,9      | 32,4  | 34,4  | 1,4  |
| 0,250 ÷ 0,300 | 11,1      | 32,6  | 34,6  | 1,6  |

## Принадлежности

| <br>№    | <br>A | <br>=                                                  |
|----------|-------|--------------------------------------------------------|
| CJ1ED25N | ED25N | Деревянный футляр для 25 калиберных пробок TDH         |
| CJ1EL25N | EL25N | Деревянный футляр для 25 калиберных пробок TLH         |
| CJ1XDL   | XDL   | Пластиковая упаковка для калиберных пробок TDH/TLH/TXH |



## Тип TZN для глубоких отверстий, диаметр от 0,050 до 0,300 мм



Между калиберной пробкой и рукояткой находится стержень длиной 23 или 33 мм, что позволяет выполнять измерения малых или труднодоступных отверстий.

При заказе следует сообщить следующую информацию:

- Диаметр пробки: от 0,050 до 0,300 мм
- Требуемое качество: STANDARD или ETALON
- Длина держателя (23 или 33 мм)

## Калиберные пробки TESA CARY из стали, диаметр от 0,3 до 10 мм

### Тип TXH

Стандартные калиберные пробки из стали (односторонние)



| mm             | STANDARD      |         |         | ETALON        |         |         |
|----------------|---------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
|                | Шаг<br>10 мкм | 2 мкм   | 1 мкм   | Шаг<br>10 мкм | 2 мкм   | 1 мкм   |
| 0,300 ÷ 1,509  | CJ1X1S10      | CJ1X1S2 | CJ1X1S0 | CJ1X1E10      | CJ1X1E2 | CJ1X1E0 |
| 1,510 ÷ 3,509  | CJ1X2S10      | CJ1X2S2 | CJ1X2S0 | CJ1X2E10      | CJ1X2E2 | CJ1X2E0 |
| 3,510 ÷ 10,000 | CJ1X3S10      | -       | CJ1X3S0 | CJ1X3E10      | -       | CJ1X3E0 |



EN ISO 1938  
Заводской стандарт



Сталь



Окрашенная алюми-  
ниевая рукоятка  
с обозначением  
номинального раз-  
мера



Точность:  
Синяя ручка:  
STANDARD, точность  $\pm 0,4$  мкм  
для диам. 0,3 – 3 мм,  $\pm 0,5$  мкм  
для диам. 3 – 10 мм.  
Желтая ручка: ETALON, точность  
 $\pm 0,25$  мкм для диам. 0,3 – 3 мм,  
 $\pm 0,3$  мкм для диам. 3 – 10 мм



Протокол испытаний  
на заказ

### Тип TTXH

Предельные калиберные пробки из стали (двусторонние)



| mm             | STANDARD     |  | ETALON       |  |
|----------------|--------------|--|--------------|--|
|                | Шаг<br>1 мкм |  | Шаг<br>1 мкм |  |
| 0,300 ÷ 1,509  | CJ1XX1S0     |  | CJ1XX1E0     |  |
| 1,510 ÷ 3,509  | CJ1XX2S0     |  | CJ1XX2E0     |  |
| 3,510 ÷ 6,509  | CJ1XX3S0     |  | CJ1XX3E0     |  |
| 6,510 ÷ 10,000 | CJ1XX4S0     |  | CJ1XX4E0     |  |



EN ISO 1938  
Заводской стандарт

Твердый сплав

Точность:  
Окрашенная алюми-  
ниевая рукоятка с  
обозначением номи-  
нального размера

Черная ручка:  
STANDARD, точность  
± 0,4 мкм для диам.  
0,3 – 3 мм, ± 0,5 мкм  
для диам. 3 – 6 мм

Красная ручка:  
ETALON, точность ±  
0,25 мкм для диам.  
0,3 – 3 мм, ± 0,3 мкм  
для диам. 3 – 6 мм

Протокол испытаний  
на заказ

## Калиберные пробки TESA CARY из твер- дого сплава, диаметр от 0,3 до 6 мм

### Тип TCH

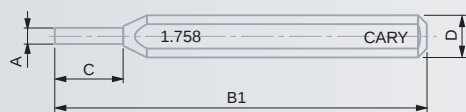
Стандартные калиберные пробки из твердого сплава (односторонние)

| 0.448 CARY    |          | 0.448 CARY |          |
|---------------|----------|------------|----------|
|               |          |            |          |
| Шар           | Шар      | Шар        | Шар      |
| 10 мкм        | 10 мкм   | 10 мкм     | 10 мкм   |
| 1 мкм         | 1 мкм    | 1 мкм      | 1 мкм    |
| мм            | мм       | мм         | мм       |
| 0,300 ÷ 1,509 | CJ1C1S10 | CJ1C1S0    | CJ1C1E10 |
| 1,510 ÷ 3,509 | CJ1C2S10 | CJ1C2S0    | CJ1C2E10 |
| 3,510 ÷ 6,000 | CJ1C3S10 | CJ1C3S0    | CJ1C3E10 |

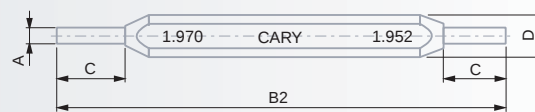
### Тип TTCH

Предельные калиберные пробки из твердого сплава (двусторонние)

| 0 5 H7 +12    |          | 0 5 H7 +12 |          |
|---------------|----------|------------|----------|
|               |          |            |          |
| STANDARD      | ETALON   | STANDARD   | ETALON   |
| Шар           | Шар      | Шар        | Шар      |
| 1 мкм         | 1 мкм    | 1 мкм      | 1 мкм    |
| мм            | мм       | мм         | мм       |
| 0,300 ÷ 1,509 | CJ1CC1S0 | CJ1CC1E0   | CJ1CC1E0 |
| 1,510 ÷ 3,509 | CJ1CC2S0 | CJ1CC2E0   | CJ1CC2E0 |
| 3,510 ÷ 6,000 | CJ1CC3S0 | CJ1CC3E0   | CJ1CC3E0 |



TXH/TCH



TTXH/TTCH

#### Размеры пробок

| A mm        | B1 mm | B2 mm | C mm | D mm |
|-------------|-------|-------|------|------|
| 0,30 ÷ 0,50 | 38    | 41    | 3    | 3,5  |
| 0,50 ÷ 1,00 | 39    | 43    | 4    | 3,5  |
| 1,00 ÷ 1,50 | 40    | 45    | 5    | 3,5  |
| 1,50 ÷ 2,00 | 46    | 52    | 6    | 5    |
| 2,00 ÷ 2,50 | 47    | 54    | 7    | 5    |
| 2,50 ÷ 3,00 | 48    | 56    | 8    | 5    |
| 3,00 ÷ 3,50 | 49    | 58    | 9    | 5    |
| 3,50 ÷ 4,00 | 60    | 70    | 10   | 8    |
| 4,00 ÷ 5,00 | 61    | 72    | 11   | 8    |
| 5,00 ÷ 10,0 | 62    | 74    | 12   | 8    |

#### Принадлежности

| №       |      |                                                          |
|---------|------|----------------------------------------------------------|
| CJ1PTXK | PTXK | Футляр для 50 калиберных пробок с диам. 0,300 ÷ 1,509 mm |
| CJ1MTXK | MTXK | Футляр для 50 калиберных пробок с диам. 1,510 ÷ 3,509 mm |
| CJ1GTXK | GTXK | Футляр для 50 калиберных пробок с диам. 3,510 ÷ 10,00 mm |

## Прецизионные штифты типа LTXH из стали, диаметр от 0,30 до 10 мм

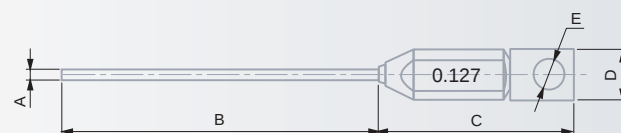
Данные прецизионные штифты могут поставляться и без ручки.  
При заказе следует сообщить следующую информацию:

- Диаметр штифта: от 0,30 до 10 мм
- Требуемое качество: STANDARD или ETALON

## Гладкие прецизионные штифты PNH с ручкой для измерения резьбы, диаметр от 0,10 до 10 мм



| STANDARD     | ETALON        |               |
|--------------|---------------|---------------|
|              |               |               |
| мм           | Шаг<br>10 мкм | Шаг<br>10 мкм |
| 0,10 ÷ 0,15  | <b>CJ1N1S</b> | <b>CJ1N1E</b> |
| 0,16 ÷ 0,50  | <b>CJ1N2S</b> | <b>CJ1N2E</b> |
| 0,51 ÷ 4,00  | <b>CJ1N3S</b> | <b>CJ1N3E</b> |
| 4,01 ÷ 10,00 | <b>CJ1N4S</b> | <b>CJ1N4E</b> |



PNH



✓



EN ISO 1938



Закаленная сталь,  
шлифованная и при-  
тертая



Окрашенная алюми-  
ниевая ручка с  
обозначением номи-  
нального размера



Точность:  
Синяя ручка:  
STANDARD, точность  $\pm 0,8$  мкм  
для диам. 0,1 – 10 мм.  
Желтая ручка: ETALON, точ-  
ность  $\pm 0,3$  мкм для диам.  
0,1 – 6 мм,  $\pm 0,5$  мкм для диам.  
6 – 10 мм



Протокол испытаний  
на заказ

### Размеры пробки

| A mm         | B mm | C mm | D mm | E mm |
|--------------|------|------|------|------|
| 0,10 ÷ 0,15  | 20   | 9,5  | 1,8  | 0,9  |
| 0,16 ÷ 0,30  | 32   | 9,5  | 1,8  | 0,9  |
| 0,31 ÷ 1,10  | 32   | 14   | 3,5  | 1,5  |
| 1,11 ÷ 10,00 | 32   | 14   | 5    | 2    |

### Принадлежности

| <b>CJ1N50</b>  | Футляр без обозначения для 50 шт. типа PNH    |
|----------------|-----------------------------------------------|
| <b>CJ1N3</b>   | Круглая упаковочная гильза для 3 шт. типа PNH |
| <b>CJ1NGC</b>  | Наклейки на футляр, все диаметры              |
| <b>CJ1NLSM</b> | Прецизионные штифты без ручки                 |

## Калиберные кольца

Используются для проверки цилиндрических деталей, например, цапф осей, валов. Контроль с помощью калиберных колец позволяет определить внешний диаметр вала.



EN ISO 1938  
Заводской стандарт

Сталь

Закреплено на синем  
кольце из легкого  
сплава, имеется  
обозначение номинального размера  
калибровочного  
кольца

диам. 0,15 - 3 мм:  
± 0,6 мкм. диам. 3 - 5  
мм: ± 0,75 мкм

Протокол испытаний  
на заказ

### Калибровочные кольца TESA CARY из стали, диаметр от 0,151 до 5 мм



|                                                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип BAN:                                                                           | 1 стальное калибровочное кольцо                                                                                                          |                                                                                      |
| Тип BIMHa:                                                                         | 2 стальных калибровочных кольца типа BAN. Парно закреплены на пластинах из легкого сплава и могут использоваться как предельные калибры. |                                                                                      |
|  |                                                         |   |
| ВАН                                                                                | ВIMHa                                                                                                                                    | ВIMHa                                                                                |
|  |                                                        |  |
| мм                                                                                 | Шаг<br>1 мкм                                                                                                                             | Шаг<br>1 мкм                                                                         |
| 0,151 ÷ 1,500                                                                      | <b>CJ1B2A</b>                                                                                                                            | <b>CJ1B2IA</b>                                                                       |
| 1,501 ÷ 2,500                                                                      | <b>CJ1B3A</b>                                                                                                                            | <b>CJ1B3IA</b>                                                                       |
| 2,501 ÷ 4,000                                                                      | <b>CJ1B4A</b>                                                                                                                            | <b>CJ1B4IA</b>                                                                       |
| 4,001 ÷ 4,999                                                                      | <b>CJ1B5A</b>                                                                                                                            | <b>CJ1B5IA</b>                                                                       |



EN ISO 1938  
Заводской стандарт

Твердый сплав

Закреплено на  
черном кольце из  
легкого сплава,  
имеется обозначение  
номинального размера  
калибровочного  
кольца.

диам. 0,060 - 3 мм:  
± 0,6 мкм. диам. 3 - 5  
мм: ± 0,75 мкм

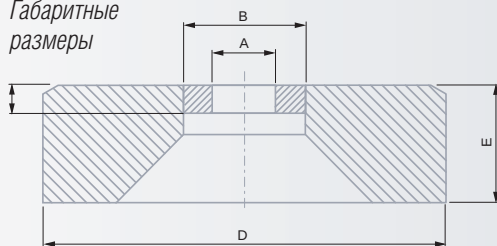
Протокол испытаний  
на заказ

### Калиберные кольца TESA CARY из твердого сплава, диаметр от 0,060 до 5 мм



|                                                                                     |                                                                                                                                                    |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип BCH                                                                             | 1 калибровочное кольцо из твердого сплава                                                                                                          |                                                                                       |
| Тип BIMHm                                                                           | 2 калибровочных кольца из твердого сплава типа BCH. Парно закреплены на пластинах из легкого сплава и могут использоваться как предельные калибры. |                                                                                       |
|  |                                                                 |  |
| ВCH                                                                                 | ВIMHm                                                                                                                                              | ВIMHm                                                                                 |
|  |                                                                 |  |
| мм                                                                                  | Шаг<br>1 μm                                                                                                                                        | Шаг<br>1 μm                                                                           |
| 0,060 ÷ 0,150                                                                       | <b>CJ1B1C</b>                                                                                                                                      | <b>CJ1B1IM</b>                                                                        |
| 0,151 ÷ 1,500                                                                       | <b>CJ1B2C</b>                                                                                                                                      | <b>CJ1B2IM</b>                                                                        |
| 1,501 ÷ 2,500                                                                       | <b>CJ1B3C</b>                                                                                                                                      | <b>CJ1B3IM</b>                                                                        |
| 2,501 ÷ 4,000                                                                       | <b>CJ1B4C</b>                                                                                                                                      | <b>CJ1B4IM</b>                                                                        |
| 4,001 ÷ 4,999                                                                       | <b>CJ1B5C</b>                                                                                                                                      | <b>CJ1B5IM</b>                                                                        |

Габаритные  
размеры



| Калиберные кольца |      |     |      |      | Кольцевые оправки |      |
|-------------------|------|-----|------|------|-------------------|------|
| A мм              | B мм |     | C мм |      | D мм              | E мм |
|                   | BAH  | BCH | BAH  | BCH  |                   |      |
| 0,060 ÷ 0,50      | 1,4  | 1,8 | 0,35 | 0,5  | 8                 | 2,5  |
| 0,50 ÷ 0,75       | 1,8  | 1,8 | 0,5  | 0,5  | 8                 | 2,5  |
| 0,75 ÷ 1,25       | 2,4  | 2,4 | 0,75 | 0,75 | 8                 | 2,5  |
| 1,25 ÷ 1,50       | 3    | 3   | 0,9  | 0,9  | 8                 | 2,5  |
| 1,50 ÷ 2,50       | 5    | 5   | 1,5  | 1,5  | 12                | 4    |
| 2,50 ÷ 4,00       | 8    | 8   | 2,4  | 2,4  | 16                | 5,5  |
| 4,00 ÷ 5,00       | 10   | 10  | 3    | 3    | 20                | 7    |

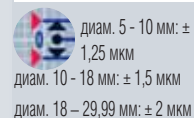
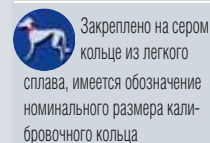
## Принадлежности

| №              |                                                             | Ø A мм      |
|----------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| CJ1CEB3        | Футляр для 3 калиберных колец                               | 0,06 ÷ 1,50 |
| CJ1CEB4        | Футляр для 4 калиберных колец                               | 0,06 ÷ 1,50 |
| CJ1EB12        | Футляр для 12 калиберных колец                              | 0,06 ÷ 1,50 |
| CJ1CB40        | Футляр для 12 калиберных колец                              | 1,50 ÷ 2,50 |
| CJ1CB24        | Футляр для 24 калиберных колец                              | 2,50 ÷ 4,00 |
| CJ1CB18        | Футляр для 12 калиберных колец                              | 4,00 ÷ 5,00 |
| CJ1280,21.010A | Пластина из легкого сплава для 2 калиберных колец           | 0,06 ÷ 1,50 |
| CJ1280,21.011A | Пластина из легкого сплава для 2 калиберных колец           | 1,51 ÷ 2,50 |
| CJ1280,21.012A | Пластина из легкого сплава для 2 калиберных колец           | 2,51 ÷ 4,00 |
| CJ1280,21.013A | Пластина из легкого сплава для 2 калиберных бровочных колец | 4,01 ÷ 5,00 |
| CJ1BAA         | Кольцо для опоры (по 1 на каждое калиберное кольцо)         |             |

## Калиберные кольца TESA CARY из стали, диаметр от 5 от 30 мм



|               |                                                                                                                                          |           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Типе BOMa     | 1 калиберное кольцо из стали                                                                                                             |           |
| Типе BBOMa    | 2 калиберных кольца типа BOMa из стали. Попарно закреплены на пластинах из легкого сплава и могут использоваться как предельные калибры. |           |
| BOMa          | BBOMa                                                                                                                                    |           |
|               | Шаг 1 мкм                                                                                                                                | Шаг 1 мкм |
| 5,00 ÷ 9,99   | CJ1B0A1                                                                                                                                  | CJ1BBA1   |
| 10,00 ÷ 11,99 | CJ1B0A2                                                                                                                                  | CJ1BBA2   |
| 12,00 ÷ 13,99 | CJ1B0A3                                                                                                                                  | CJ1BBA3   |
| 14,00 ÷ 15,99 | CJ1B0A4                                                                                                                                  | CJ1BBA4   |
| 16,00 ÷ 17,99 | CJ1B0A5                                                                                                                                  | CJ1BBA5   |
| 18,00 ÷ 19,99 | CJ1B0A6                                                                                                                                  | CJ1BBA6   |
| 20,00 ÷ 22,99 | CJ1B0A7                                                                                                                                  | CJ1BBA7   |
| 23,00 ÷ 25,99 | CJ1B0A8                                                                                                                                  | CJ1BBA8   |
| 26,00 ÷ 29,99 | CJ1B0A9                                                                                                                                  | CJ1BBA9   |





EN ISO 1938  
Заводской  
стандарт



Твердый сплав



Закреплено на  
сером кольце из  
легкого сплава,  
имеется обозначение  
номинального размера  
калибровочного кольца



диам. Ø5 - 10  
мм: ± 1,25 мкм  
диам. Ø10 - 18  
мм: ± 1,5 мкм; диам. Ø18  
- 29,99 мм: ± 2 мкм



На заказ постав-  
ляются модели  
улучшенного  
качества (Q5)

диам. Ø5 - 10 мм: ± 1  
мкм; диам. Ø10 - 18 мм:  
± 1,2 мкм; диам. Ø18 -  
29,99 мм: ± 1,5 мкм

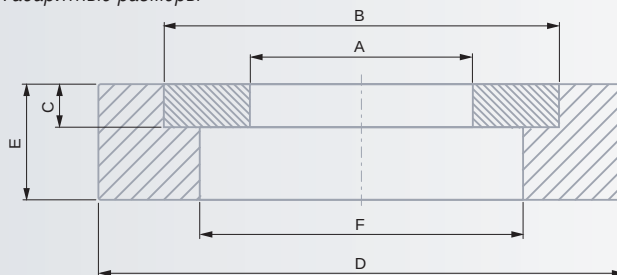


Протокол испыта-  
ний на заказ

## Калиберные кольца TESA CARY из твердого сплава, диаметр от 5 от 30 мм

|               |                                                                                                                                                   |              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Типе BOMm     | 1 калиберное кольцо из твердого сплава                                                                                                            |              |
| Типе BBOMm    | 2 калиберных кольца типа BOMm из твердого сплава. Попарно закреплены на пластинах из легкого сплава и могут использоваться как предельные калибры |              |
|               |                                                                                                                                                   |              |
| BOMm          | BBOMm                                                                                                                                             |              |
|               |                                                                                                                                                   |              |
| мм            | Шар<br>1 мкм                                                                                                                                      | Шар<br>1 мкм |
| 5,00 ÷ 9,99   | CJ1BOM1                                                                                                                                           | CJ1BBM1      |
| 10,00 ÷ 11,99 | CJ1BOM2                                                                                                                                           | CJ1BBM2      |
| 12,00 ÷ 13,99 | CJ1BOM3                                                                                                                                           | CJ1BBM3      |
| 14,00 ÷ 15,99 | CJ1BOM4                                                                                                                                           | CJ1BBM4      |
| 16,00 ÷ 17,99 | CJ1BOM5                                                                                                                                           | CJ1BBM5      |
| 18,00 ÷ 19,99 | CJ1BOM6                                                                                                                                           | CJ1BBM6      |
| 20,00 ÷ 22,99 | CJ1BOM7                                                                                                                                           | CJ1BBM7      |
| 23,00 ÷ 25,99 | CJ1BOM8                                                                                                                                           | CJ1BBM8      |
| 26,00 ÷ 29,99 | CJ1BOM9                                                                                                                                           | CJ1BBM9      |

Габаритные размеры



|         | Калиберные кольца |      | Кольцевые оправки |      |      |
|---------|-------------------|------|-------------------|------|------|
| A мм    | B мм              | C мм | D мм              | E мм | F мм |
| 5 ÷ 10  | 18                | 2    | 30                | 4    | 10.5 |
| 10 ÷ 14 | 24                | 2.5  | 38                | 5    | 15   |
| 14 ÷ 18 | 30                | 3    | 46                | 6    | 19   |
| 18 ÷ 24 | 38                | 3.5  | 56                | 8    | 25   |
| 24 ÷ 30 | 46                | 4    | 68                | 8    | 31   |

Принадлежности

**CJ1BVA** Кольцо для опоры (по 1 на каждое калиберное кольцо)

