

# Приборы для измерения больших размеров



## TESA – СПЕЦИАЛИСТ ПО БОЛЬШИМ РАЗМЕРАМ

Большими в машиностроении считают размеры, превышающие 500 мм.

Помимо различных измерительных процедур, аналогичных тем, в которых используются большие микрометры со скобами, микрометрические нутромеры с контактом в двух точках, измерительные ленты (опоясывающие внешний диаметр), насадные средства измерения (измерительные приборы с накладными призмами), вращающиеся измерительные диски (контакт при качении), и оптические приборы (тренога с теодолитом), в запасе часто имеются простые методы измерения с использованием, к примеру, зафиксированных измерительных устройств (внутри штангенциркулей), комбинаций мерных пластин или телескопических регулируемых приборов.

Для измерения размеров от 250 мм до нескольких метров TESA предлагает различные виды инструментов, отлично зарекомендовавших себя на практике.

Вот пример пропорциональных отношений. Для отверстия 1200 H7 допуск составляет 0,1 мм. При уменьшении обоих значений с коэффициентом 100 получается допуск на изготовление не более 1 мкм. Конечно, все не так просто, но этот пример дает некоторое представление о пропорциях.

Независимо от размеров, начиная с простого расстояния между двумя параллельными поверхностями, заканчивая большими внутренними и внешними диаметрами, их измерение всегда представляет определенную трудность. Помимо обычных воздействий, пропорциональных размеру и увеличивающих погрешность измерения, помехи, вызванные гравитацией, играют ключевую роль в искажении результатов.



## Нутромер TESA UNITEST

Для внутренних измерений по оси инструмента с двухточечным контактом с измеряемой деталью – В наличии специальные аксессуары для измерения центрирующих буртиков и глухих отверстий, а также вспомогательные приспособления для измерения наружных размеров.

Насадки со встроенными концевыми мерами могут устанавливаться на измерительный элемент для прямого измерения любых размеров в пределах области применения.

Прецизионный, удобный в обращении микрометр – Возможность использования в горизонтальном или вертикальном положении – Постоянное измерительное усилие – Встроенный индикатор часового типа для облегчения нахождения кульминационной точки.



DIN 863 T4  
(тип B)

### Измерительный элемент

Микрометр и индикатор час. типа: 0,01 мм

Микрометр: 0,1 мм

Микрометр: 25 мм

0,5 мм

Индикатор час. типа: ± 0,22 мм

от 0,7 до 1 Н

8 мкм

### Изм. стержни

Сферические для измерения внутренних размеров по оси микрометра, все вставки заменяемые.

Твердосплавные вставки, все вставки сменные

### Удлинительные насадки

Стальные трубки Ø 26 мм с винтовым соединением.

Встроенные концевые меры с круглым сечением.

Твердосплавные вставки

Одна сферическая и одна плоская измерительные поверхности

### Дополнительные данные

Деревянный футляр

Установочная мера с идентификационным номером

Сертификат соответствия



мм

TESA UNITEST полный набор



мм

01110700

Внутренние размеры 200 ÷ 1400

Состоит из:



мм

мм

мкм

01110901 Изм. элемент, внутренние размеры 200 ÷ 225

01141001 Установочная мера, внутренние/наруж. размеры 200

01110801 Насадка 25 0,7

01110802 Насадка 50 1

01110804 Насадка 100 1,5

01110808 Насадка 200 2,5

01110812 Насадка 300 3,5

01110820 Насадка 500 5,5

01160901 Специальная отвертка

01162302 Деревянный футляр для полного набора

Специальные принадлежности:

01141101 Насадка 1000 10

01160701 Пара измерительных стержней для глухих отверстий, твёрдосплавные измерительные поверхности

01162301 Дополнительные приспособления для наружных размеров  
Глубина измерения: ≤ 10

01140801 Подвеска, комплект Глубина измерения: ≤ 100

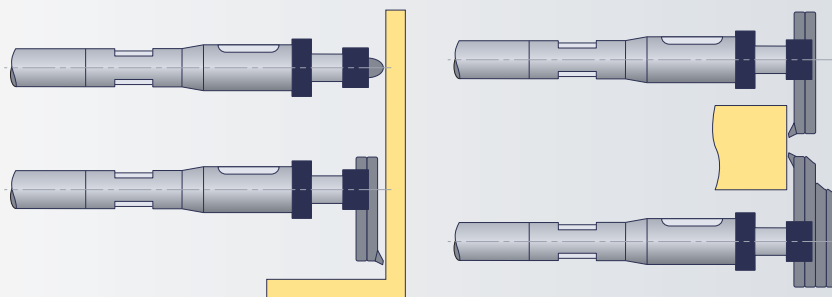


## Универсальный измерительный инструмент TESA UNIMASTER

Обладает необходимыми характеристиками для прямого измерения особо крупных внутренних и наружных размеров.

TESA UNIMASTER в своей основе аналогичен нутромерам с двухточечным контактом. Сделан специально для прямого измерения любых размеров в пределах области применения с использованием нужных насадок со встроенными концевыми мерами.

Точный, прочный и легкий в обращении — Возможность использования в горизонтальном или вертикальном положении — Постоянное измерительное усилие — Имеет встроенный циферблатный индикатор рычажного типа, четко показывающий кульминационную точку — Обеспечивает стабильность измерений благодаря минимальной деформации и термозащите насадок.



✓



DIN 863 T4  
(тип B)

### Изм. элемент



Микрометр и индикатор рычажного типа: 0,01 мм



Микрометр: 25 мм



1 мм



Индикатор рычажного типа:  $\pm 0,4$  мм



Подвижный измерительный упор с шариковой направляющей и пружиной, от 15 до 20 Н



Изменяемое направление изм. усилия позволяет производить внешние и внутренние измерения



5 мкм

### Измерительные стержни



Твердосплавные вставки



Каждая пара стержней:

- № 01110203: для внутренних измерений по оси устройства.
- № 01110205: для внутренних / внешних измерений, изм. глубина до 60 мм от нижней кромки устройства
- № 01110208: особо жёсткая конструкция, для внешних измерений, изм. глубина до 75 мм от нижней кромки устройства

### Насадки



Стальные трубы  $\varnothing 38$  мм с системой быстрого соединения.

Встроенные концевые меры круглого сечения.



Твердосплавные вставки



Одна сферическая и одна плоская изм. поверхности

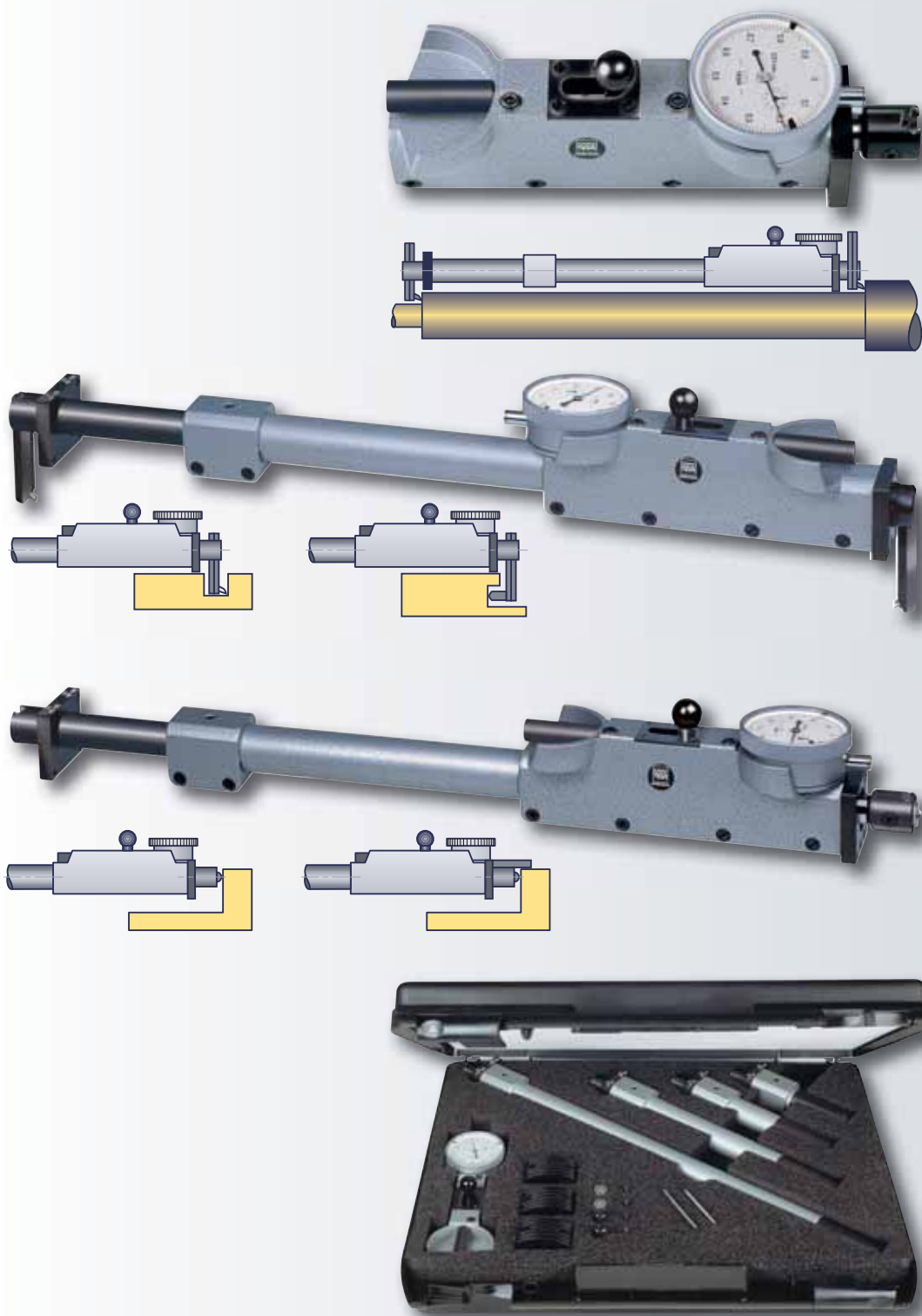


## Компаратор TESA INOTEST

Позволяет измерять методом сравнения большие внутренние и наружные размеры.

Состоит из измерительного инструмента со сменными измерительными стержнями и комплектом насадок без встроенных мер. Индикация выставляется при использовании исходного эталона, которым может быть как отдельная плоскопараллельная концевая мера длины, так и установочное кольцо или горизонтальный измерительный стенд.

Измерительные стержни с измерительными поверхностями для измерения по оси инструмента или вставки с компенсацией погрешностей — Возможность использования в вертикальном или горизонтальном положении — Встроенный индикатор часового типа для облегчения нахождения кульминационной точки — Постоянное измерительное усилие — Теплоизоляционные накладки для насадок.



### Измерительный элемент



Измерительный упор: подвижный, с шариковой направляющей, ход 10 мм



Влагозащитный индикатор час. типа № 01470104 или № 01480100



0,01 мм



10 мм



Дополнительные технические данные см. в разделе F.



От 4 до 7 Н. Реверсируемое направление измерения позволяет производить внешние и внутренние измерения.

### Изм. стержни



Твёрдосплавные измерительные вставки



Каждая пара стержней:

- № 01131901: для внутренних измерений по оси устройства.
- № 01131902: для внутренних и внешних измерений, глубина до 30 мм от нижней кромки устройства.

### Насадки



Стальные трубы  $\varnothing 25$  мм, фиксирующиеся телескопические трубы  $\varnothing 19$  мм.

### Доп. данные



Пласт. футляр



Индикатор час. типа с идентификационным номером



Индикатор час. типа с протоколом испытаний



Сертификат соответствия



мм

TESA INOTEST полный набор



mm

|                 |                    |            |
|-----------------|--------------------|------------|
| <b>01111900</b> | Внутренние размеры | 275 ÷ 1025 |
|                 | Наружные размеры   | 250 ÷ 1010 |

Состоит из:



мм

мм

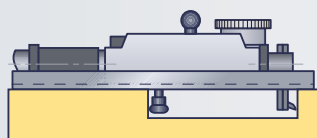
|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>01112301</b>                   | Измерительный элемент с индикатором часового типа   |  |
| <b>01131901</b>                   | Пара изм. стержней для измерения внутренних размеров  |  |
| <b>01131902</b>                   | Пара изм. стержней для внутренних и наружных размеров, длина                                      | 60   |
| <b>01132001</b>                   | 4 опоры   | ∅ 7 x 40   |
| <b>00160101</b>                   | 3 теплоизоляционные накладки (для каждой свой номер заказа)                                       |  |
| <b>01112001</b>                   | Насадка   | Внутренние размеры: 275 ÷ 335<br>Наружные размеры: 250 ÷ 310   |
| <b>01112002</b>                   | Насадка   | Внутренние размеры: 325 ÷ 435<br>Наружные размеры: 300 ÷ 410   |
| <b>01112003</b>                   | Насадка   | Внутренние размеры: 425 ÷ 635<br>Наружные размеры: 400 ÷ 610   |
| <b>01112004</b>                   | Насадка   | Внутренние размеры: 625 ÷ 1035<br>Наружные размеры: 600 ÷ 1010 |
| <b>01162303</b>                   | Пластиковый футляр для хранения набора  |  |
| <i>Специальные принадлежности</i> |   |  |
| <b>01141901</b>                   | Насадка для увеличения области применения на:   | 500  |
| <b>01141902</b>                   | Насадка для увеличения области применения на:   | 1000   |
| <b>01162001</b>                   | Пара изм. стержней с измерительными вставками для внутренних/наружных размеров из твёрдого сплава | ∅ 4 x 7  |
| <b>01162002</b>                   | Пара изм. стержней с измерительными вставками из твёрдого сплава для шлицов                       | ∅ 4 x 7  |
| <b>01161900</b>                   | Устройство для измерения небольших размеров   | Внутренние размеры: 35 ÷ 280<br>Наружные размеры: 15 ÷ 255     |



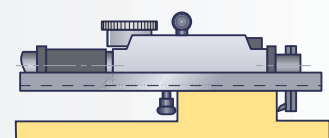
01162001



01131901



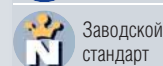
01161900



## Нутромер ETALON 532

Нутромер с двухточечным контактом с измеряемой деталью.

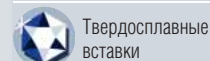
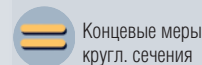
Насадки со встроенными концевыми мерами для увеличения диапазона измерений – очень жёсткие резьбовые соединения насадок.



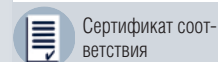
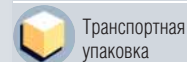
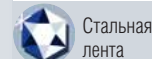
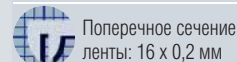
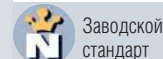
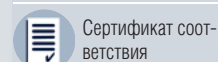
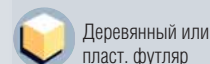
**Микрометрический элемент**



**Насадки**



**Дополнительно**



| Полные наборы | №                    | 072109101 | 072109107 | 072109108 | 072109117 | 072109128 |
|---------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | мм                   | 50 ÷ 170  | 50 ÷ 290  | 50 ÷ 530  | 50 ÷ 1010 | 50 ÷ 1510 |
| Состоят из:   |                      |           |           |           |           |           |
| №             | Микрометрич. элемент | ММ        | ММ        | МКМ       |           |           |
| 072103576     | Микрометрич. элемент | 50 ÷ 65   | 3         |           |           |           |
| 072103585     | Насадка              | 15        | 1,5       |           |           |           |
| 072105462     | Насадка              | 30        | 1,5       |           |           |           |
| 072109030     | Насадка              | 60        | 2         |           |           |           |
| 072103586     | Насадка              | 120       | 2         |           |           |           |
| 072109055     | Насадка              | 240       | 3         |           |           |           |
| 072109066     | Насадка              | 480       | 3,5       |           |           |           |
| 072109089     | Насадка              | 500       | 3,5       |           |           |           |

## Измерительные ленты ROCH

Стальные ленты с двойной градуировкой для измерения внешних окружностей и диаметров заготовок на станке и других механизмах – Подходят для эластичных деталей таких как, пластиковые трубы — Используются для измерения цистерн и паровых котлов — Подходят также для измерения стальных или бетонных труб, ободов и т.п.



| №          | Диаметр мм  | Окружность мм | мм   |
|------------|-------------|---------------|------|
| 0951750222 | 20 ÷ 300    | 60 ÷ 950      | 0,15 |
| 0951750223 | 300 ÷ 700   | 940 ÷ 2200    | 0,20 |
| 0951750224 | 700 ÷ 1100  | 2190 ÷ 3460   | 0,20 |
| 0951750225 | 1100 ÷ 1500 | 3450 ÷ 4720   | 0,25 |
| 0951750226 | 1500 ÷ 1900 | 4710 ÷ 5980   | 0,30 |
| 0951750227 | 1900 ÷ 2300 | 5960 ÷ 7230   | 0,35 |