

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры Tukon.

### Назначение средства измерений

Микротвердомеры Tukon (далее - приборы) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007.

### Описание средств измерений

Приборы представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка. Затем значения длин диагоналей пересчитываются в значения твёрдости по Виккерсу (HV).

Приборы изготавливаются в модификациях Tukon 1102, Tukon 1202, Tukon 2500.

В модификациях Tukon 1102 и Tukon 1202 поддерживаются нагрузки от 0,09807 Н до 19,62 Н. В модификации Tukon 2500 – нагрузки от 0,09807 Н до 490,5 Н.

Модификация Tukon 1102 снабжена гнёздами для одного индентора и для трёх объективов.

Модификация Tukon 1202 снабжена гнёздами для двух инденторов и для четырёх объективов.

Модификация Tukon 2500 снабжена гнёздами для двух инденторов и для трёх объективов, а так же в этой модификации реализована возможность вывода на экран изображения отпечатка с дальнейшим измерением длин диагоналей отпечатка на ПК. В комплекте с модификацией Tukon 2500 может поставляться автоматический стол.

### Программное обеспечение

На всех модификациях установлено программное обеспечение Minuteman v.4, разработанное фирмой «ITW Test & Measurement GmbH, Reicherter Wolpert – Wilson hardness group». Оно используется для управления системой. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений С по МИ 3286-2010.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Контрольная сумма	Алгоритм вычисления контрольной суммы
Программное обеспечение для микротвердомера	Minuteman	4	9AC597EF	CRC 32



Рис.1 микротвердомеры Tukon 1102, Tukon 1202



Рис. 2 схема пломбировки приборов. 1,2 - места пломбировки.



Рис.3 микротвердомер Tukon 2500

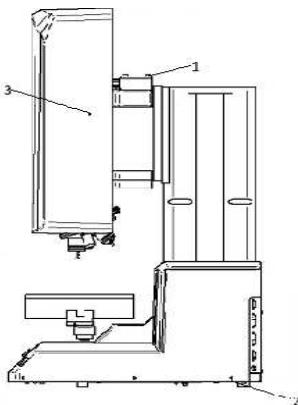


Рис.4 схема пломбировки прибора. 1,2,3 - места пломбировки.

### Метрологические и технические характеристики

Для модификаций Tukon 1102 и 1202:

Испытательные нагрузки, Н 0,0981; 0,2452; 0,4905; 0,981; 1,961; 2,943; 4,905; 9,81; 19,62

Для модификации Tukon 2500:

Испытательные нагрузки, Н 0,0981; 0,2452; 0,4905; 0,981; 1,961; 2,943; 4,905; 9,81; 19,62  
29,4; 49,05; 98,10; 196,2; 294,3; 490,5

Предел допускаемой относительной погрешности нагрузки, %  $\pm 1,5$   
(для нагрузки 1,961 Н и ниже)

Предел допускаемой относительной погрешности нагрузки, %  $\pm 1,0$   
(выше нагрузки 1,961 Н)

Для модификаций Tukon 1102, Tukon 1202, Tukon 2500:

Диапазон измерений твердости по шкале HV0,01, HV0,025 HV от 50 до 300

Диапазон измерений твердости по шкале HV 0,05 HV от 50 до 500

Диапазон измерений твердости по шкалам HV0,1, HV от 50 до 850

Диапазон измерений твердости по шкалам HV0,2, HV0,3, HV0,5, HV1, HV2, HV от 50 до 1200

Для модификации Tukon 2500:

Диапазон измерений твердости по шкалам HV3, HV5, HV10, HV20, HV30, HV50, HV от 50 до 1200

Обозначение шкал твёрдо- сти	Интервалы измерения твёрдости, HV		
	175±125	500±200	950± 250
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости, HV, (±)		
HV0,01	48		
HV0,025	45		
HV0,05	42	60	
HV0,1	35	40	60
HV0,2	30	40	60
HV0,3	24	38	55
HV0,5	18	36	55
HV1	9	21	36
HV2	9	21	36
HV3	9	21	36
HV5	9	21	36

HV10	9	21	36
HV20	9	21	36
HV30	9	21	36
HV50	9	21	36

Для Tukon 1102, Tukon 1202:

Время действия нагрузки, с от 5 до 99  
Рабочее пространство (высота×глубина×ширина), мм 125×130×100  
Рабочие условия применения:  
температура воздуха, °C от плюс18 до плюс 28  
относительная влажность воздуха, %, не более 80

Питание:  
напряжение, В 240/115 ± 24/12  
частота, Гц от 47 до 63  
потребляемая мощность, Вт 25

Габаритные размеры прибора ,  
(длина×ширина×высота), мм,не более: 520x520x230  
40

Масса, кг, не более 40

Для Tukon 2500:  
Время действия нагрузки, с от 5 до 99  
Рабочее пространство (высота×глубина×ширина), мм 110×358×358  
Рабочие условия применения:  
температура воздуха, °C от плюс18 до плюс 28  
относительная влажность воздуха, %, не более 80

Питание:  
напряжение, В 240/115 ± 24/12  
частота, Гц от 47 до 63  
потребляемая мощность, Вт 25

Габаритные размеры прибора ,  
(длина×ширина×высота), мм,не более: 635x380x978  
69

Масса, кг, не более 69

**Знак утверждения типа**

наносится на корпуса микротвердомеров Tukon 1102, Tukon 1202, Tukon 2500 в виде наклеивающейся плёнки и на титульный лист руководств по эксплуатации Tukon 1102-01РЭ, Tukon 2500-01РЭ типографским или иным способом.

**Комплектность средства измерений**

Микротвердомер Tukon 1102 (Tukon 1202, Tukon 2500)	-1 шт. (в соответствии с заказом)
Наконечник с алмазной пирамидой Виккерса	-1шт.
Руководство по эксплуатации Tukon 1102-01РЭ (Tukon 2500-01РЭ)	-1 шт.
Методика поверки Tukon 1102-01МП	-1 шт.

**Проверка**

осуществляется по документу "Микротвердомеры Tukon 1102, Tukon 1202, Tukon 2500. Методика поверки" Tukon 1102-01МП. Методика поверки утверждена руководителем ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ" Балахановым М.В. 22.12.10

Основное поверочное оборудование: эталонные меры микротвёрдости MTB-MET, MV010 (допускаемая абсолютная погрешность, HV, от  $\pm 9$  до  $\pm 21$ ) и меры твёрдости Виккерса типов MTB и .MTB-MET (допускаемая абсолютная погрешность, HV, от  $\pm 3$  до  $\pm 12$ )

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения отсутствуют.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к микротвердомерам Tukon 1102, Tukon 1202, Tukon 2500**

1. ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.
2. ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения.
3. ГОСТ 9450-76 Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников.
4. ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

#### **Изготовитель**

Фирма ITW Test & Measurement GmbH, Reicherter Wolpert – Wilson hardness group,  
Германия.  
Адрес: :Boschstrasse10, 73734, Esslingen, Germany

#### **Заявитель**

ООО «Новатест», Москва.  
Адрес: 141401, г. Химки, Московская область, Ленинский проспект 1 стр. 2  
Тел./ Факс (495) 788-55-23, (495) 788-55-24

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ», регистрационный номер аттестата аккредитации 30002-08,  
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н., пос. Менделеево.  
Тел/Факс: 8(495) 7448181  
Эл. почта: [hardness@vniiftri.ru](mailto:hardness@vniiftri.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. "\_\_\_" \_\_\_\_ 2011 г.