

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для измерения твердости по методу Бринелля ТБ

#### Назначение средства измерений

Приборы для измерения твердости по методу Бринелля ТБ предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59.

#### Описание средства измерений

Принцип работы прибора заключается во вдавливании индентора - стального шарика стандартного диаметра в образец (изделие) под действием нагрузки, приложенной перпендикулярно поверхности образца в течение определенного времени и измерении диаметра отпечатка после снятия нагрузки при помощи переносного микроскопа или измерении глубины внедрения восстановленного отпечатка и перевода ее в единицы твердости Бринелля.

Приборы ТБ 5004, ТБ 5004-03 состоят из следующих узлов:

системы нагружения, подъемного винта, привода, отсчетного устройства. Все основные узлы приборов смонтированы в корпусе. Система нагружения с грузовой подвеской предназначена для воспроизведения испытательных нагрузок. Подъемный винт служит для подвода испытуемой детали к наконечнику, отвода ее после окончания испытания и приложения предварительной нагрузки. Привод предназначен для приложения и снятия основных нагрузок с заданной скоростью.

Приборы ТБ 5056, ТБ 5056-02 отличаются от приборов ТБ 5004 перемещающейся по колонне испытательной головкой. Они состоят из следующих узлов:

основания, колонны, испытательной головки, привода стола.

Испытательная головка предназначена для подвода индентора к испытуемой детали, нанесение отпечатка и отвод индентора после окончания нанесения отпечатка. Привод испытательной головки предназначен для подвода испытательной головки к детали и отвода ее после окончания испытания.

Привод стола предназначен для подвода стола под испытуемое изделие и отвода его в исходное положение.

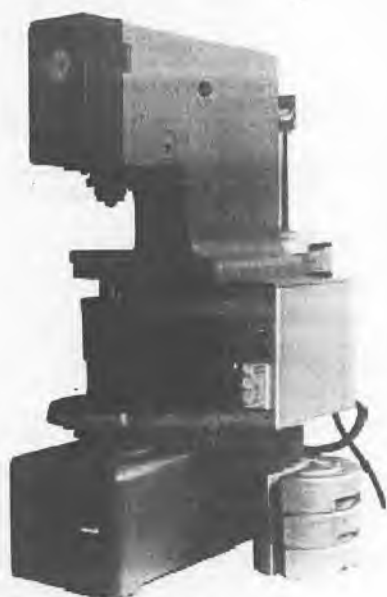
Модели ТБ 5004-03; ТБ 5056; ТБ 5056-02 имеют электронную систему, обеспечивающую измерение глубины внедрения наконечника, пересчет в единицы твердости и выдачу результатов на цифровое табло, а также визуальную разбраковку на группы твердости МЕНЬШЕ, НОРМА, БОЛЬШЕ.

Прибор ТБП 5013 переносной и состоит из съемной испытательной головки, которую можно крепить к одному из приспособлений: струбцине, цепному или рельсовому захватам, конусу Морзе.

Испытательная головка предназначена для приложения испытательных нагрузок. Она состоит из корпуса, в котором размещена червячная передача и передача винт-гайка. Винт соединен с упругой скобой, в нижней части которой установлен испытательный наконечник. Внутри скобы смонтирован передаточный механизм и стрелочный индикатор.

Приборы применяются для работы в помещениях лабораторного типа, а также в цехах металлургических и машиностроительных предприятий.

Прибор ТБП 5013 также может применяться на складах, базах и других объектах, где требуется измерение твердости крупногабаритных и нетранспортабельных изделий.



ТБ 5004  
Рис. 1



ТБП 5013  
Рис. 2



ТБ 5056  
Рис.3

# **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики мер приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметров	Модель прибора				
	ТБ 5004	ТБ 5004-03	ТБ 5056	ТБ 5056-02	ТБП 5013
1. Диапазон измерения твердости	от 4 до 450 НВ		от 4 до 450 НВ		от 8 до 450 НВ
2. испытательные нагрузки, кН	0,9807*; 1,226*; 1,839; 2,452; 4,903; 7,355; 9,807; 14,71; 29,42		2,452; 4,903; 7,355; 9,807; 14,71; 29,42		1,839; 2,452; 4,903; 7,355; 9,807; 14,71; 29,42
3. Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	± 1				
4. Пределы допускаемой погрешности измерений твердости, %,	±3				
5. Отсчетное устройство	переносный микроскоп МПБ-3, индикатор часового типа	переносный микроскоп МПБ-3, цифровое отсчетное устройство			переносный микроскоп МПБ-3
6. Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола, мм	250		850		140**; от 140 до 500***
7. Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, мм	120		395		70
8. Разбраковка на группы твердости: твердость МЕНЬШЕ, НОРМА, БОЛЬШЕ	по указателям стрелочного индикатора	по световой сигнализации			нет
9. Математическая обработка результатов измерения: нахождение среднего значения наибольшего, наименьшего и вариации показаний	нет	имеется	нет	имеется	нет
10. Продолжительность выдержки испытуемого образца под нагрузкой регулируемая, с	от 5 до 300		от 2 до 200		-
11. Автоматический ход стола, мм, не менее	нет	нет	160	160	нет
12. Питание от сети переменного тока напряжение, В частота, Гц	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50±1				-
13. Потребляемая мощность, Вт, не более	0,18	0,24	0,7		-
14. Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до плюс 40				

Наименование параметров	Модель прибора				
	ТБ 5004	ТБ 5004-03	ТБ 5056	ТБ 5056-02	ТБП 5013
15. Габаритные размеры, мм, не более, длина x ширина x высота: прибора шкафа управления	840x375x920  -	840x375x920  -	1260x950x2220  -	1260x950x2220  550x750x850	испытательной головки: 165x320x345
16. Масса, кг, не более	205		1500		20,2
17. Полный средний срок службы, лет не менее	10				12
18. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12500				25000

**Примечания:**

- \* Данные характеристики обеспечиваются с комплектом принадлежностей, поставляемым по дополнительному заказу,
- \*\* расстояние со струбиной,
- \*\*\* расстояние с цепным захватом.

**Знак утверждения типа**

наносится на фирменные таблички фотохимическим способом и на титульном листе паспорта методом печати.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- прибор для измерения твердости по методу Бринелля ТБ – 1 шт.
- комплект принадлежностей, запасных частей, сменных частей (испытательные столы, накопечники) – 1 комплект,
- футляр – 1 шт.
- паспорт на прибор – 1 экз.

**Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.398-80 «Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки» и дополнительно по «Методике поверки», приведенной в разделе 13 паспортов Г6 2.773.156 ПС (ТБ 5004), Г6 2.773.167 ПС (ТБП5013), Г6 2.773.178 ПС (ТБ 5056), Г6 2.773.225 ПС (ТБ 5004-03), Г6 2.773.282 ПС (ТБ 5056-02), согласованными с ГП «ВНИИФТРИ».

Основными средствами поверки являются:

- меры твердости образцовые МТБ ГОСТ 9031-75;
- динамометры ДОСМ-3-10У, ДОСМ-3-30У ГОСТ 9500-84.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках измерений указаны в паспорте.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения твердости по методу Бринелля ТБ**

1. ГОСТ 23677-79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования».
2. ГОСТ 8.062-85 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля».
3. ГОСТ 9012-59 «Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю».

4. ГОСТ 8.398-80 «Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

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

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а так же иных объектов установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

Копия  
верма  
Р. Шевченко -  
30.07.2012г.

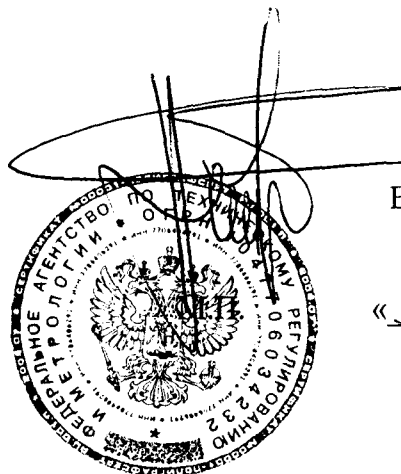


Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов» (ООО «ЗИП»), г. Иваново  
ул. Лежневская, д.183, 153582, г. Иваново,  
Тел. (4932) 23-45-95, Факс: (4932) 23-45-95  
E-mail: [zip@tochpribor.su](mailto:zip@tochpribor.su)

ГЦИ СИ ФГУ «Ивановский ЦСМ», регистрационный  
номер аттестата аккредитации № 30072-11.  
153000, г. Иваново, ул. Почтовая д.31/42  
Тел.: (4932) 32-84-85, (4932) 32-71-48  
Факс: (4932) 32-84-85  
E-mail: [post@csm.ivanovo.ru](mailto:post@csm.ivanovo.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

« 9 » 12 2011г.