ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 913 от 15.05.2018 г.)

Приборы для измерения твердости по методу Бринелля твердомеры ТБ-3000

Назначение средства измерений

Приборы для измерения твердости по методу Бринелля твердомеры ТБ-3000 (в дальнейшем - приборы), предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля согласно ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип работы прибора для измерения твердости по методу Бринелля заключается во вдавливании стального шарика стандартного диаметра в образец под действием нагрузки, приложенной перпендикулярно поверхности образца в течение определенного времени и измерении диаметра отпечатка при помощи микроскопа.

Конструктивно прибор состоит из корпуса, стола, рычагов, редуктора и реверсивного переключателя. Система нагружения твердомеров обеспечивает приложение и снятие заданной основной нагрузки в соответствии с ГОСТ 23677-79 через наконечник к испытуемому изделию. Механизм подъема стола предназначен для установки испытуемого изделия, его подвода к наконечнику и отвода испытуемого изделия в исходное положение после завершения процесса вдавливания шарика.

Функционально приборы обеспечивают определение твердости наружных поверхностей деталей по методу Бринелля в соответствии с требованиями ГОСТ 9012-59. Результат измерений прибора определяется по диаметру отпечатка, измеренного при помощи микроскопа с ценой деления 0,05 мм и кратностью 20.

Прибор предназначен для работы в цехах и лабораториях машиностроительных и металлургических предприятий, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов с температурой окружающего воздуха от +10 до + 35 ºС, относительной влажностью от 50 до 80 %.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.

Рисунок 1

Маркировка твердомера представлена на рисунке 2.

Рисунок 2

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

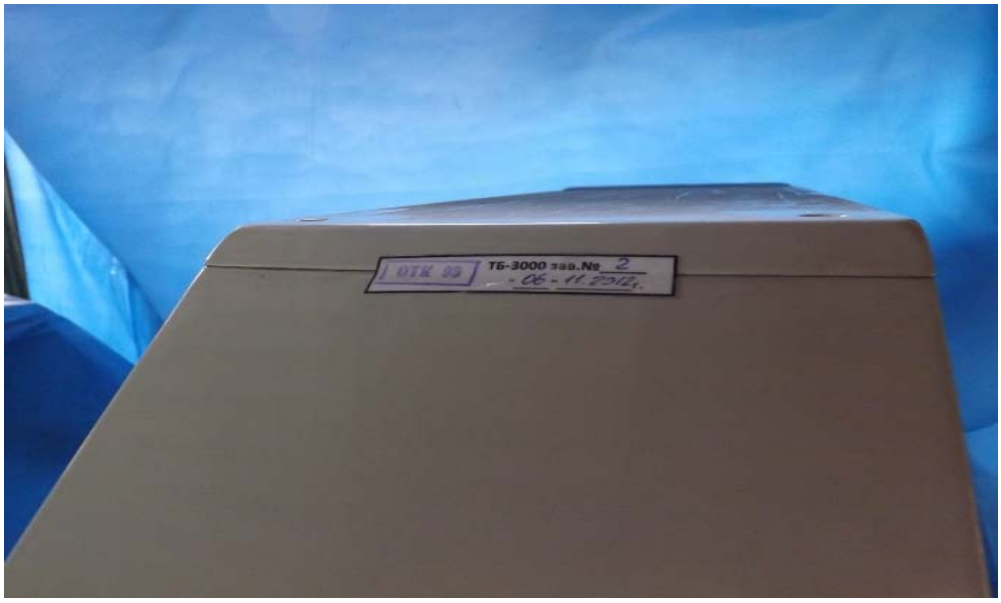

Рисунок 3

Метрологические и технические характеристики

Основные параметры приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерения твердости по методу Бринелля, ед. твердости НВ	НВ 8-450*
Испытательные нагрузки	1839; 2452;7356; 9807; 29420 Н (187,5; 250; 750; 1000; 3000 кгс)
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, % - основных 1839; 2452;7356; 9807; 29420 Н	±1
Пределы допускаемой погрешности твердомеров при поверке их эталонными мерами твердости 2-го разряда типа МТБ, %: (100±25) НВ (200±50) НВ (400±50) НВ	 ±3 ±3 ±3
Диапазон регулирования расстояния от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола, мм	От 0 до 230
Расстояние от оси испытательного наконечника до передней стенки корпуса твердомеров, мм	120
Продолжительность времени выдержки образца под нагрузкой фиксированная в 3-х положениях, с	10, 30,60
Пределы допускаемой погрешности выдержки времени, с, не более	±1
Инденторы	наконечник со стальным шариком по ГОСТ 3722-81 с твердостью не менее 850HV, диаметрами (2,5±0,0025); (5±0,004);(10±0,005) мм. *наконечник с шариком из твердого сплава по ГОСТ 3722-81 с твердостью не менее 1500 HV диаметрами (2,5±0,0025); (5±0,004); (10±0,005) мм
Способ приложения нагрузки	Электромеханический
Параметры электрической сети: напряжение, В частота, Гц	 380±10 % 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,25
Габаритные размеры, мм, не более: длина × ширина × высота	 700 х 268 х 842
Масса, кг, не более	210
Полный средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	1000

*Примечание: прибор имеет техническую возможность измерения твердости до 650 НВ, что обеспечивается при поставке изготовителем дополнительного оборудования по специальному заказу.

Знак утверждения типа

наносится фотографическим способом на маркировочные таблички, которые закрепляются на корпусе твердомеров. Кроме того, знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта на твердомер.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки твердомера ТБ-3000 представлена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение составных частей	Кол-во	Примечание
	Прибор для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля твердомер ТБ-3000	1 шт.	В транспортной таре
	Стол плоский большой	1 шт.	На приборе
	Подвеска грузовая	1 шт.	На приборе
	Груз 2452 N	1 шт.	На приборе
	Груз 4905 N	5 шт.	На приборе
	Груз 613 N	1 шт.	На приборе
	Сменные части		
	Стол плоский малый	1 шт.	В ящике
	Стол призматический	1 шт.	В ящике
	Наконечник со стальным шариком 2,5 мм	1 шт.	В ящике
	Наконечник со стальным шариком 5 мм	1 шт.	В ящике
	Наконечник со стальным шариком 10 мм	1 шт.	На приборе
	Наконечник с твердосплавным шариком 2,5 мм *	1 шт.	
	Наконечник с твердосплавным шариком 5 мм *	1 шт.	
	Наконечник с твердосплавным шариком 10 мм *	1 шт.	
	Принадлежности		
	Эталонные меры твердости 2-го разряда МТБ по ГОСТ 9031-75		
	НВ 100±25	1 шт.	В ящике
	НВ 200±50	1 шт.	В ящике
	НВ 400±50	1 шт.	В ящике
	НВ 600±50 по ГОСТ 9031-75 (по спец. Заказу)	1 шт.	
	Микроскоп отсчетный с ценой деления 0,05 мм	1 шт.	В футляре
	Принадлежности		
	Укладка		
	Ящик	1 шт.	В транспортной таре
	Футляр микроскопа	1 шт.	В транспортной таре
ТБ-3000 ПС	Прибор для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля твердомер ТБ-3000. Паспорт	1 экз.	В транспортной таре
	Паспорт на эталонные меры твердости 2-го разряда МТБ	1 экз.	В транспортной таре
	Паспорт на микроскоп	1 экз.	В футляре микроскопа
* - поставка по специальному заказу			

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.398-80 «Приборы дл измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- меры твердости эталонные МТБ 2-го разряда (регистрационный №5932-08);
- динамометры 2-го разряда с наибольшими пределами измерения 5 и 50 кН, ПГ ±0,24 %;

- микроскоп инструментальный ИМЦЛ 100х50 А, 0-100 мм; ПГ ±3мкм (регистрационный №12129-03);
- оптиметр на вертикальном штативе ИКВ, 0-150 мм, ПГ ±(0,2-0,3) мкм (регистрационный №140-49);
- твердомеры Виккерса.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения твердости по методу Бринелля твердомерам ТБ-3000

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю.

ГОСТ 8.398-80 ГСИ. Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки.

ТУ 4271-005-75911452-12 Приборы для измерения твердости по методу Бринелля твердомеры ТБ-3000 Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Импульс» (ООО «Импульс»)
ИНН 3702076574
Адрес: 153012, г. Иваново, ул. Свободная, 2
Тел./факс: (4932) 41-89-32, 41-89-33, 30-03-14
E-mail: tpmarket@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области»
Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42
Тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79
E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30072-11 от 25.03.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2018 г.