

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Бринелля ZHB3000

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Бринелля ZHB3000 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59.

#### Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Измерительное устройство может быть представлено микроскопом HiLight с двадцатикратным увеличением или оптической системой измерения твердости по Бринеллю В.О.С.С. В системе В.О.С.С. применяется сканирующая головка, соединенная с компьютером, программное обеспечение которого позволяет определять значение твердости. Система В.О.С.С. может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Общий вид твердомера с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид твердомера

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) для оптической системы измерения твердости по Бринеллю В.О.С.С. используется для визуального изображения отпечатков, измерения их диаметров и вычисления значения твердости, а также для хранения и статистической обработки результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция твердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

|   |                   |
|---|-------------------|
| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение          |
| Идентификационное наименование ПО                               | С.А.М.С.          |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | не ниже v 5.0/w32 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | -                 |

### Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Бринелля, пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок и диапазоны измерений твердости приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

| Шкала Бринелля | Нагрузка, Н | Пределы допустимого отклонения нагрузки, % | Диапазон измерений твердости, HBW |
|----------------|-------------|--|-----------------------------------|
| HBW 2,5/187,5  | 1839        | ±1   | от 95 до 650 включ.               |
| HBW 5/250      | 2452        |  | от 32 до 218 включ.               |
| HBW 10/500     | 4903        |  | от 16 до 108 включ.               |
| HBW 5/750      | 7355        |  | от 95 до 650 включ.               |
| HBW 10/1000    | 9807        |  | от 32 до 218 включ.               |
| HBW 10/1500    | 14710       |  | от 48 до 220 включ.               |
| HBW 10/3000    | 29420       |  | от 95 до 650 включ.               |

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

| Обозначение шкал измерения твердости  | Диапазон измерений твердости, HBW                                |                      |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------------------|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                       | от 16 до 50 включ.   | св. 50 до 100 включ. | св. 100 до 150 включ. | св. 150 до 200 включ. | св. 200 до 250 включ. | св. 250 до 300 включ. |
|                                       | Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HBW, (±) |                      |                       |                       |                       |                       |
| HBW 10/500                            | 1,5  | 3,0                  | 4,5                   | -                     | -                     | -                     |
| HBW 5/250; HBW 10/1000; HBW 10/1500   | 1,5  | 3,0                  | 4,5                   | 6,0                   | 7,5                   | -                     |
| HBW 2,5/187,5; HBW 5/750, HBW 10/3000 | -  | 3,0                  | 4,5                   | 6,0                   | 7,5                   | 9,0                   |

Продолжение таблицы 3

| Обозначение шкал измерения твёрдости                                      | Диапазон измерений твёрдости, HBW                                      |                             |                             |                             |                             |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|   | св. 300<br>до 350<br>включ.  | св. 350<br>до 400<br>включ. | св. 400<br>до 450<br>включ. | св. 450<br>до 550<br>включ. | св. 550<br>до 650<br>включ. |
|   | Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HBW, ( $\pm$ ) |                             |                             |                             |                             |
| HBW 2,5/187,5;<br>HBW 5/750, HBW 10/3000                                  | 10,5   | 12,0                        | 13,5                        | 16,5                        | 19,5                        |
| Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений |  |                             |                             |                             |                             |

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Технические характеристики твердомеров

| Наименование характеристики  | Значение                         |
|--|----------------------------------|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | от +15 до +30<br>80              |
| Параметры электропитания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц                                      | от 207 до 253<br>от 49,8 до 50,2 |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота   | 200<br>800<br>700                |
| Масса, кг, не более  | 150                              |

### Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность твердомеров

| Наименование  | Обозначение              | Количество |
|---|--------------------------|------------|
| Твердомер Бринелля  | ZHB3000                  | 1 шт.      |
| Измерительное устройство:<br>- микроскоп с двадцатикратным увеличением*<br>или<br>- оптическая система измерения твердости по Бринеллю* | -<br>HiLight<br>B.O.S.S. | 1 шт.      |
| Комплект принадлежностей  | -                        | 1 шт.      |
| Методика поверки  | ZHB3000-01 МП            | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации   | ZHB3000-01 РЭ            | 1 экз.     |
| * В соответствии с заказом  |                          |            |

### **Поверка**

осуществляется по документу ZHB3000 - 01 МП «Твердомеры Бринелля ZHB3000. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 04.02.2019 г.

Основные средства поверки: рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Бринелля по ГОСТ 8.062-85.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Бринелля ZHB3000**

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю  
ГОСТ 8.062-85 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля  
ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования  
Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Изготовитель**

Фирма «Indentec Hardness Testing Machines Limited», Великобритания  
Адрес: Unit 30 Navigation Drive, Hurst Business Park, Brierley Hill, West Midlands, DY5 1UT, United Kingdom  
Телефон: +44 (0)1384 48 40 70  
Факс: +44 (0)1384 48 10 74  
E-mail: [sales@indentec.com](mailto:sales@indentec.com)  
Web-сайт: [www.zwickroell.com](http://www.zwickroell.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЦвикРэль трейдинг-М»  
(ООО «ЦвикРэль трейдинг-М»)  
ИНН: 7708571452  
Адрес: 121151, г. Москва, ул. Раевского, д. 4  
Телефон: +7 (495) 783-88-12  
Факс: +7 (495) 783-88-13  
E-mail: [info@zwick.ru](mailto:info@zwick.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.