

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Бринелля Duramin-3000

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Бринелля Duramin-3000 (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 шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры оборудованы выносным цифровым микроскопом для автоматического измерения диаметра отпечатка. Микроскоп соединен с твердомером, программное обеспечение которого используется для определения значения твердости.

Общий вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и маркировочной таблички приведён на рисунке 1.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на твердомеры не предусмотрено.



Рисунок 1 –Общий вид твердомеров

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную табличку из полимерного материала, закрепленную в месте, указанном на рисунке 1.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) твердомеров используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Duramin LT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 2.53
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	Диапазон измерений твердости, НВ(НВW)
НВ(НВW) 2,5/62,5	613	±1	от 32 до 218
НВ 2,5/187,5	1839		от 95 до 450
НВW 2,5/187,5			от 95 до 650
НВ(НВW) 5/62,5	613		от 8 до 54
НВ(НВW) 5/125	1226		от 16 до 108
НВ(НВW) 5/250	2452		от 32 до 218
НВ(НВW) 10/250	2452		от 8 до 54
НВ 5/750	7355		от 95 до 450
НВW 5/750			от 95 до 650
НВ(НВW) 10/500	4903		от 16 до 108
НВ(НВW) 10/1000	9807		от 32 до 218.
НВ(НВW) 10/1500	14710		от 48 до 326
НВ 10/3000	29420		от 95 до 450
НВW 10/3000			от 95 до 650

Таблица 3 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости, НВ (HBW)				
	от 8 до 20 включ.	от 20 до 54 включ.	св. 54 до 108 включ.	св. 108 до 163 включ.	св. 163 до 218 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, НВ (HBW), (±)				
НВ(НВW) 5/62,5; НВ(НВW) 10/250	0,6	1,6	-	-	-
НВ(НВW) 5/125; НВ(НВW) 10/500	0,6	1,6	3,2	-	-
НВ(НВW) 2,5/62,5; НВ(НВW) 5/250; НВ(НВW) 10/1000	-	1,6	3,2	4,9	6,5
НВ(НВW) 10/1500	-	1,6	3,2	4,9	6,5
НВ(НВW) 2,5/187,5; НВ(НВW) 5/750; НВ(НВW)10/3000	-	-	3,2	4,9	6,5

Продолжение таблицы 3

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости, НВ (HBW)					
	св. 218 до 272 включ.	св. 272 до 326 включ.	св. 326 до 380 включ.	св. 380 до 450 включ.	св. 450 до 550 включ.	св. 550 до 650 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, НВ (HBW), (±)					
НВ(НВW) 10/1500	8,2	9,8	-	-	-	-
НВ 2,5/187,5; НВ 5/750; НВ 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	-	-
НВW 2,5/187,5; НВW 5/750; НВW 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	16,5	19,5
Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений						

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Габаритные размеры твердомеров, мм, не более длина ширина высота	641 185 790
Масса, кг, не более	130

**Знак утверждения типа**

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

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Бринелля	Duramin-3000	1 шт.
Цифровой микроскоп	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Duramin-3000 – 01 РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Duramin-3000 – 01 РЭ «Твердомеры Бринелля Duramin-3000. Руководство по эксплуатации», глава 2.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Бринелля Duramin-3000

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования  
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  
Техническая документация фирмы-изготовителя

### Изготовитель

Фирма «Struers ApS», Дания  
Адрес: Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup, Denmark  
Телефон: +45 44 600 800  
Web-сайт: www.struers.com

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП 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

