

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры стационарные NOVOTEST ТС-БРВ, ТС-БРВ-Ц

Назначение средства измерений

Твердомеры стационарные NOVOTEST ТС-БРВ, ТС-БРВ-Ц (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля, Роквелла и Виккерса в соответствии с ГОСТ 9012-59, ГОСТ 9013-59, ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

для шкал Бринелля на статическом вдавливании шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка;

для шкал Роквелла на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника;

для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Твердомеры состоят из рамы, механизма нагрузки и разгрузки, циферблата или цифровой панели управления (в зависимости от модификации), механизма выбора нагрузки и механизма подъема рабочего стола. Рама представляет из себя закрытый корпус, внутри которого находятся все механизмы, кроме стола, винтового стержня и части основного штока. Механизм нагрузки и разгрузки состоит из основного штока рычажной системы, грузов и ручки. Предварительная испытательная нагрузка достигается весом подвесного стержня. Основные нагрузки испытаний достигаются силой тяжести грузов, навешенных на подвесной стержень. Ручка изменения нагрузки на правой стороне корпуса служит для выбора испытательной нагрузки, вес устанавливается на стойке автоматически.

Измерение размера отпечатка для расчета твердости по шкалам Бринелля и Виккерса выполняется с помощью микроскопа, входящего в комплектность твердомера, закрепленного на твердомере или отдельно от него. Измерение твердости по шкале Роквелла выполняется в автоматическом режиме и отображается на циферблате или цифровой панели управления (в зависимости от модификации).

Твердомеры выпускаются в двух модификациях: ТС-БРВ, ТС-БРВ-Ц. На модификации ТС-БРВ установлен циферблат, а на модификации ТС-БРВ-Ц - цифровая панель управления.

Общий вид твердомеров представлен на рисунке 1.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид твердомеров
а) Твердомеры стационарные NOVOTEST TC-BPB;
б) Твердомеры стационарные NOVOTEST TC-BPB-Ц

Пломбирование твердомеров стационарных NOVOTEST TC-BPB, TC-BPB-Ц не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) твердомеров предназначено для настройки режимов работы и отображения результатов измерений на дисплее. Конструкция твердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	ТС-BPB	ТС-BPB-Ц
Испытательные нагрузки для шкал Роквелла, Н (кгс) - предварительная - основные	98,07 (10) 588,4 (60); 980,7 (100); 1471 (150)	
Пределы допускаемой относительной погрешности предварительных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности основных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %	±0,5	

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	ТС-БРВ	ТС-БРВ-Ц
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла	от 70 до 93 HRA; от 25 до 100 HRB от 20 до 70 HRC	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Роквелла в поддиапазонах от 70 до 75 HRA включ. св. 75 до 93 HRA от 25 до 45 HRB включ. св. 45 до 80 HRB включ. св. 80 до 100 HRB от 20 до 35 HRC включ. св. 35 до 55 HRC включ. св. 55 до 70 HRC	±2,0 HRA ±1,2 HRA ±4,0 HRB ±3,0 HRB ±2,0 HRB ±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC	
Испытательные нагрузки для шкал Бринелля, Н (кгс)	245,2 (25); 612,9 (62,5); 1839 (187,5)	
Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок для шкал Бринелля, %	±1,0	
Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля	от 8 до 450 HB	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений твердости по шкалам Бринелля, %	±3	
Испытательные нагрузки для шкал Виккерса, Н (кгс)	294,2 (30); 980,7 (100)	
Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок для шкал Виккерса, %	±1,0	
Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса	от 14 до 2000 HV	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений твердости по шкалам Виккерса, %	±3	
Характеристики микроскопа: - общее увеличение - диапазон измерений, мм - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров (для шкал Бринелля), мм - на одно миллиметровое деление - на всю длину шкалы - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диагоналей (для шкал Виккерса) в поддиапазоне от 0 до 0,2 мм включ., мм - пределы допускаемой относительной погрешности измерений диагоналей (для шкал Виккерса) в поддиапазоне св. 0,2 до 8,0 мм, %	2,5 ^x ; 5 ^x от 0 до 8,0 ±0,010 ±0,020 ±0,001 ±0,5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	ТС-БРВ	ТС-БРВ-Ц
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	220±22 50±1	
Потребляемая мощность, Вт, не более	200	
Диаметр шарика для шкал Бринелля, мм	2,5; 5; 10	
Габаритные размеры твердомера, мм, не более - высота - ширина - глубина	715 240 590	
Масса, кг, не более	106	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 65 от 94,0 до 106,7	
Срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится на заднюю поверхность корпуса твердомеров в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер стационарный NOVOTEST	ТС-БРВ, ТС-БРВ-Ц	1 шт.
Инденатор ø 1,588 мм		Согласно заказу
Инденатор ø 2,5 мм		Согласно заказу
Инденатор ø 5 мм		Согласно заказу
Инденатор ø 10 мм		Согласно заказу
Алмазный конус для шкал Роквелла		Согласно заказу
Алмазный конус для шкал Виккерса		Согласно заказу
Большой плоский стол		1 шт.
Малый плоский стол		1 шт.
V-образный стол		1 шт.
Меры твердости		Согласно заказу
Микроскоп		1 шт.
Кабель питания		1 шт.
Упаковочная тара		1 шт.
Руководство по эксплуатации	НТЦ.ЭД.ТС-БРВ.000 РЭ НТЦ.ЭД.ТС-БРВ-Ц.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	НТЦ.ЭД.ТС-БРВ.000 ПС НТЦ.ЭД.ТС-БРВ-Ц.000 ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.398-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- эталонные меры твердости по шкалам Роквелла, 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. №3462, со значениями (83 ± 3) HRA, (90 ± 10) HRB, (25 ± 5) HRC, (45 ± 5) HRC, (65 ± 5) HRC;

- эталонные меры твердости по шкалам Бринелля, 2-го разряда по ГОСТ 8.062-85 со значениями (100 ± 25) HBW, (200 ± 50) HBW, (400 ± 50) HBW;

- эталонные меры твердости по шкалам Виккерса, 2-го разряда по ГОСТ 8.063-2012 со значениями (450 ± 75) HV 30, (800 ± 50) HV 30, (450 ± 75) HV 100, (800 ± 50) HV 100.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу.
Часть 1. Метод измерения

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам стационарным NOVOTEST ТС-БРВ, ТС-БРВ-Ц

Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. №3462

ГОСТ 8.062-85 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля

ГОСТ 8.063-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования

ГОСТ 8.398-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки

ПРВМ.441118.002 ТУ:2018 «Твердомеры стационарные NOVOTEST ТС. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НТЦ «Промтехнологии»
(ООО НТЦ «Промтехнологии»)

ИНН 7805712518

Адрес: 198152, г. Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, д. 69, литер А, Ч. Пом. 33Н,
офис 616.1

Телефон (факс): (812) 962-14-81

Web-сайт: <http://novotest-russia.ru>

E-mail: sales@novotest-russia.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.