

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85658-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры ИТБ

Назначение средства измерений

Твердомеры ИТБ (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании шарикового индентора с последующим измерением диаметра окружности отпечатка

Твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки (механизированного или автоматического), блока управления процессом испытаний (ЖК-дисплей с набором функциональных клавиш, сенсорный экран или система тяг и рычагов) и обработки (вывода) результатов измерений (цифровое индикаторное устройство, встроенная оптическая система, микроскоп, система анализа изображения (далее-САИ) и (или) персональный компьютер (далее-ПК) с программным обеспечением (далее-ПО).

Твердомеры изготавливаются в шестнадцати модификациях, отличающихся степенью автоматизации, способом и местом расположения органов управления процессом испытаний и обработкой (выводом) результатов измерений.

Структура условного обозначения твердомеров ИТБ:

ИТБ-XXXX-A-BCD, где:

ИТБ - испытательный твердомер Бринелля;

XXXX - максимальная испытательная нагрузка: (62,5; 3000) кгс;

A – исполнение твердомера (I – встроенная оптическая система измерения отпечатков или (и) подключение к ПК с ПО; II – измерение отпечатка при помощи микроскопа и (или) САИ); III – встроенная система автоматического измерения отпечатков)

B - рабочий цикл испытания (M - механизированный; A – автоматический);

C - вид отсчетного устройства контроля нагрузки (без обозначения – аналоговый индикатор; (C – сенсорный экран или (и) ПК с ПО; Ж – ЖК-дисплей с кнопочным управлением или (и) ПК с ПО) – цифровой индикатор));

D - дополнительная функция (B – большой стол; Д – дугообразный стол; П – подвижный стол, У – увеличенная рабочая зона).

На силовой раме твердомера установлена маркировочная табличка с информацией об изготовителе, заводском номере и модификации твердомера. Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоит из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом.

Пломбирование твердомеров ИТБ не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям, обеспечивается конструкцией самого твердомера.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Фотографии общего вида твердомеров представлены на Рисунках 1-16.



Рисунок 1. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-АС



Рисунок 2. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-АЖ



Рисунок 3. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-МЖ



Рисунок 4. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АС



Рисунок 5. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АСУ



Рисунок 6. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АЖ



Рисунок 7. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-III-АЖП



Рисунок 8. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АС



Рисунок 9. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АСУ



Рисунок 10. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖ



Рисунок 11. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖД



Рисунок 12. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖБ



Рисунок 13. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АЖП



Рисунок 14. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-МЖ



Рисунок 15. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-МС



Рисунок 16. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-III-АС

Программное обеспечение

Твердомеры ИТБ, оснащенные механизированным или автоматическим устройствами выбора нагрузки, имеют возможность обмена данными с ПК при помощи ПО.

ПО предназначено для управления твердомером, сохранения результатов испытаний на жёстком диске для дальнейшей обработки, вывода информации о результатах испытаний (в виде таблицы, протокола) на дисплей ПК с возможностью дальнейшей распечатки, а также осуществляет экспорт результатов испытания для возможности анализа данных за пределами программного комплекса.

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	М-Test Твердомер
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Твердомеры оснащенные системой анализа изображения (САИ) имеют возможность обмена данными с ПК при помощи ПО.

ПО предназначено для отображения и анализа отпечатков.

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	М-Test Твердомер
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Твердомеры ИТБ с цифровым устройством индикации имеют в своем составе встроенное программное обеспечение «М-Test TV» (далее-ПО). ПО предназначено, для управления процессом испытаний, выполнения функциональных задач, хранения, статистической обработки и вывода результатов измерений на внешний дисплей.

Программное обеспечение записано в машинных кодах в энергонезависимом постоянно запоминающем устройстве (ПЗУ) и не доступно для изменения вне заводских условий без использования специализированных средств и нарушения целостности корпуса.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	М-Test TV
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 4-6.

Таблица 4 – Метрологические характеристики твердомеров ИТБ

Наименование характеристики	Значение								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модификация	ИТБ-62,5-I-АС	ИТБ-62,5-I-AЖ	ИТБ-62,5-I-MЖ	ИТБ-3000-I(II)-АС	ИТБ-3000-I(II)-AЖ	ИТБ-3000-I(II)-АСУ	ИТБ-3000-I-МС(I(II)MЖ)	ИТБ-3000-II-AЖД(AЖБ)	ИТБ-3000-II(III)-AЖП
Шкалы твердости	НВ			НВ, НВW					
Диапазон испытательных нагрузок, Н (кгс)	от 9,88 (1) до 612,9 (62,5)			от 612,9 (62,5) до 29420 (3000)			от 1839 (187,5) до 29420 (3000)		
Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок, %	±1,0								

Таблица 4 – Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пределы допускаемой относительной погрешности твердомера, %	±3,0								
Диапазон измерений твердости, НВ (НВW)	от 8 до 450			от 8 до 450 от 95 до 650					

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров ИТБ

Наименование характеристики	Значение								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
Модификация	ИТБ-62,5-I-АС	ИТБ-62,5-I-АЖ	ИТБ-62,5-I-МЖ	ИТБ-3000-I(II)-АС	ИТБ-3000-I(II)-АЖ	ИТБ-3000-I(II)-АСУ	ИТБ-3000-I-МС(I(II)МЖ)	ИТБ-3000-II-АЖД(АЖБ)	ИТБ-3000-II(III)-АЖП
Диапазон времени выдержки, с	от 0 до 180								
Габаритные размеры твердомера, мм, не более*									
- длина	790	720	680	1040	910	1040	910	1050	2000
- ширина	500	400	580	620	720	620	600	750	1500
- высота	810	650	880	1180	1060	1180	1060	1900	2000
Масса, кг, не более*	90	110	110	210	210	205	240	450	3000
Характеристики микроскопа: - общее увеличение - диапазон показаний, мм - отклонение, мм	20 ^x от 0 до 8 ± 0,02								
Характеристики системы анализа изображения: - диапазон увеличения; - матрица, Мпикс; - разрешение, пикс	от 20x до 200x 2 1600x1280								
*по согласованию с заказчиком габаритные размеры и масса изделия могут быть изменены									

Таблица 6 – Общие технические характеристики твердомеров.

Наименование параметра	Значение параметра
Параметры электрического питания для твердомеров с механизированным или автоматическим устройством приложения нагрузки - напряжение питания, В - потребляемая мощность, Вт, не более	220 ±22 400
Средний срок службы твердомеров, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +28 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность твердомеров ИТБ

Наименование	Примечание	Количество
1	2	3
Твердомер	модификация по заказу	1 шт.
Индензор ø 1,0 мм	По заказу	1 шт.
Индензор ø 2,0 мм		1 шт.
Индензор ø 2,5 мм*		1 шт.
Индензор ø 5,0 мм*		1 шт.
Индензор ø 10,0 мм*		1 шт.
Микроскоп	В зависимости от модификации твердомера	1 шт.
Система анализа изображения (САИ) в составе: - цифровой микроскоп - персональный компьютер - переносной носитель информации с ПО	По заказу	1 к-т.
ПК с ПО	По заказу	1 к-т.
Встроенный или выносной минипринтер**		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
* в зависимости от модификации;		
** по согласованию		

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры ИТБ «Руководство по эксплуатации» Раздел 9 – Проведений испытаний.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9012-59 «Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю»;
 ГОСТ 23677–79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования»;
 ГОСТ 8.062-85 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля»;
 Технические условия МРСЕ.441118.016ТУ «Твердомеры ИТБ, ИТР, ИТРС, ИТВ, ИТБРВ»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Юридический адрес и место осуществления деятельности: 452683, Россия, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19 А, строение 3.

Тел.: 8(34783) 3-66-13

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)

ИНН 0264052072

Юридический адрес и место осуществления деятельности: 452683, Россия, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19 А, строение 3.

Тел: 8(34783) 3-66-13

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел:Факс: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре в реестре аккредитованных в области обеспечения единства измерений № 30011-13.

