

Приложение № 41
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Бринелля NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB

Назначение средства измерений

Твердомеры Бринелля NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB (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 состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Модификации твердомеров отличаются конструкцией, диапазоном прикладываемых нагрузок, габаритными размерами и массой, а также степенью автоматизации процесса измерений.

Твердомеры NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM комплектуются измерительным микроскопом для определения диаметров отпечатков. Значение твердости рассчитывается на основе измеренных значений диаметров и отображается на ЖК-дисплее твердомера.

Твердомеры NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3400, NEXUS 3400M оборудованы выносным цифровым микроскопом для автоматического измерения отпечатка. Микроскоп соединен с твердомером, программное обеспечение которого используется для определения значения твердости.

Твердомеры NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB полностью автоматизированные модели с функцией автоматической смены инденторов и объективов. Кроме того, они могут быть оснащены моторизованным столом для перемещения в плоскости XY.

Твердомеры NEXUS 3300FA, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB могут комплектоваться дополнительной обзорной камерой, а также лазерным указателем места нанесения отпечатка.

Твердомеры NEMESIS 9103B LAB отличаются от твердомеров серии NEXUS возможностью перемещения измерительной устройства по вертикальной оси относительно неподвижного рабочего стола.

Символ «М» в наименовании моделей означает моторизованный подъем шпинделя, символ «XL» - увеличенное рабочее пространство.

Общий вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа-приведён на рисунках 1-8.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3001XLM-IMP



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3200

Рисунок 4 – Общий вид твердомеров Бринелля NEMESIS 9103B LAB



Рисунок 5 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3300, NEXUS 3300M

Рисунок 6 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3300FA



Рисунок 7 – Общий вид твердомеров Бринелля NEXUS 3400, NEXUS 3400M

Рисунок 8 – Общий вид твердомеров Бринелля 3400FA

Программное обеспечение

Программное обеспечение (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		
	NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM	NEXUS 3200	NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB
Идентификационное наименование ПО	i-Touch	IMPRESSIONS LT	IMPRESSIONS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.00	не ниже v 2.00	не ниже v 1.20
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Модель твердомера	Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	Диапазон измерений твердости, HBW
NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB	HB 1/30 HBW 1/30	294	±1	от 95 до 450 от 95 до 650
	HB(HBW) 2,5/31,2	306,5		от 16 до 108
Все модели	HB(HBW) 2,5/62,5	613		от 32 до 218
	HB 2,5/187,5 HBW 2,5/187,5	1839		от 95 до 450 от 95 до 650
	HB(HBW) 5/62,5	613		от 8 до 54
	HB(HBW) 5/125	1226		от 16 до 108
	HB(HBW) 5/250	2452		от 32 до 218
	HB(HBW) 10/250	2452		от 8 до 54
	HB 5/750 HBW 5/750	7355		от 95 до 450 от 95 до 650
	HB(HBW) 10/500	4903		от 16 до 108
	HB(HBW) 10/1000	9807		от 32 до 218.
	HB(HBW) 10/1500	14710		от 48 до 326
HB 10/3000 HBW 10/3000	29420	от 95 до 450 от 95 до 650		

Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости, НВ (НВW)				
	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 (НВW), (±)				
НВ(НВW) 5/62,5; НВ(НВW) 10/250	0,6	1,6	-	-	-
НВ(НВW) 2,5/31,2; 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) 1/30; 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 (НВW)					
	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 (НВW), (±)					
НВ(НВW) 10/1500	8,2	9,8				
НВ 1/30; НВ 2,5/187,5; НВ 5/750; НВ 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	-	-
НВW 1/30; 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 твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электропитания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,8 до 50,2
Габаритные размеры, мм, не более	
- NEXUS 3100, NEXUS 3200	
длина	620
ширина	190
высота	790
- NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM -IMP	
длина	620
ширина	190
высота	990
- NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA	
длина	710
ширина	360
высота	1110
- NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA	
длина	780
ширина	360
высота	1300
- NEMESIS 9103B LAB	
длина	710
ширина	510
высота	1500
Масса, кг, не более	
- NEXUS 3100, NEXUS 3200	130
- NEXUS 3100XL	145
- NEXUS 3100XLM	150
- NEXUS 3001XLM -IMP	160
- NEXUS 3300, NEXUS 3300M	276
- NEXUS 3300FA	301
- NEXUS 3400, NEXUS 3400M	345
- NEXUS 3400FA	380
- NEMESIS 9103B LAB	280

Знак утверждения типа

наносится на фирменный шильдик, закрепленный на корпусе твердомера, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Бринелля	NEXUS 3100 или NEXUS 3100XL, или NEXUS 3100XLM, или NEXUS 3001XLM-IMP, или NEXUS 3200, или NEXUS 3300, или NEXUS 3300M, или NEXUS 3300FA, или NEXUS 3400, или NEXUS 3400M, или NEXUS 3400FA, или NEMESIS 9103B LAB *	1 шт.
Аналоговый микроскоп **	ASS3001-MICRO	1 шт.
Цифровой микроскоп ***	BIOS	1 шт.
Принадлежности	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	NEXUS 3000/ NEMESIS 9103B LAB - 01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	NEXUS 3000/ NEMESIS 9103B LAB - 01 МП	1 экз.
<p>* В соответствии с заказом</p> <p>** Для твердомеров NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM</p> <p>*** Для твердомеров NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3400, NEXUS 3400M</p>		

Поверка

осуществляется по документу NEXUS 3000/ NEMESIS 9103B LAB - 01 МП «ГСИ. Твердомеры Бринелля NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 18.09.2020.

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 NEXUS 3100, NEXUS 3100XL, NEXUS 3100XLM, NEXUS 3001XLM-IMP, NEXUS 3200, NEXUS 3300, NEXUS 3300M, NEXUS 3300FA, NEXUS 3400, NEXUS 3400M, NEXUS 3400FA, NEMESIS 9103B LAB

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю

ГОСТ 8.062-85 Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «INNOVATEST Europe BV», Нидерланды
Адрес: Borgharenweg 140, 6222 AA MAASTRICHT, The Netherlands
Тел.: + 31 43 3520060
Факс: + 31 43 3631168
E-mail: info@innovatest-europe.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно Инжиниринг» (ООО «Термо Техно Инжиниринг»)
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Новоалексеевская, д. 20 А, стр. 1
ИНН: 7704307626
Тел./факс (495) 540-47-62
E-mail: ttinzhiniring@gmail.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

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018