



Твердомеры по Микро-Виккерсу серии НМ  
Страница 538



Твердомеры по Виккерсу серии НV  
Страница 541



Твердомеры по Роквеллу, Супер-Роквеллу и Бринеллю  
Страница 548



Портативные твердомеры  
Страница 553

Меры твердости  
Страница 556

# Твердомеры по Микро-Виккерсу HM-210/220

## Серия 810

Эта высокопроизводительная модель твердомера идеально подходит для контроля качества.

Твердомеры HM-210/220 обладают следующими преимуществами:

- Модели с управлением от сенсорной панели и программного обеспечения.
- Электромагнитная система обеспечивает постоянную испытательную нагрузку.
- Высокопроизводительная оптическая система позволяет получить высококачественно изображение отпечатка индентора.
- Большое фокусное расстояние существенно снижает вероятность столкновений.
- 6 различных объективов: 10X, 20X, 50X и 100X для измерения отпечатка, и 2X и 5X, позволяющие наблюдать отпечаток в широком поле зрения и задавать траектории измерения твердости.
- Долгое время функционирования благодаря LED-подсветке, естественная передача цветов, улучшенный контраст.
- Сенсорная панель для удобного задания различных условий измерений и отображения результатов испытаний.
- Программное обеспечение AVPAK-20 для автоматического измерения и статистических вычислений.
- Малая испытательная нагрузка  $0,4903 \times 10^{-3} \text{ Н}$  (0,05 гс), а также доступны модели со стандартной нагрузкой.



Тип с сенсорной панелью



Тип с программным обеспечением

### HM-210

Модель	HM-210	HM-210.
№	810-401D	810-404D
Испытательная нагрузка	мН: 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807 (гс) 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000	мН: 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807 (гс) 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000
Система	Система А	Система В / С / D

### HM-220

Модель	HM-220	HM-220.
№	810-406D	810-409D
Испытательная нагрузка	мН: 0,4903; 0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807; 19610 (гс): 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 2000	мН: 0,4903; 0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807; 19610 (гс): 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 2000
Система	Система А	Система В / С / D

## Спецификация

Стандарты	ISO 6507-2, JIS В 7725
Револьверная головка для индентора/ объектива	С приводом от двигателя и ручную
Вывод данных	RS-232C, Digimatic, интерфейс USB 2
Стол XY	<b>Диапазон перемещений А + В:</b> 25 x 25 мм / 50 x 50 мм, ручной привод <b>Диапазон перемещений С + D:</b> 50 x 50 мм / 100 x 100 мм, моторизованный
Произвольная испытат. нагр.	1тип [По умолч.: 245,2мН (25гс)]
Панель управления	Встроенная сенсорная панель, 5,7" цветной ЖК-дисплей (HM-210A/220A для системы А), управляющее ПО (компьютер для систем В/С/D)
Внешние р-ры	Система А: 315(Ш)×671(Г)×595(В) мм/38,5 кг Система В/С/D: 315(Ш)×586(Г)×741(В) мм/37,4 кг
Функции	Расчет твердости по Виккерсу/ Кнупу*2, ударная вязкость керамики по IF методу (JIS R1697), 3 формата отобраз. информ. (стандартный, список, упрощенный), оценка годный/негодный, руководство по усл. испытаний, коррекция кривых, пользовательская коррекция, соответств. знач. твердости, расчет статистики
Объектив	Крепление до 4 объективов (объектив 50X входит в стандартные принадлежности)
Выход	Digimatic, последовательный, USB2 тип А (для накопителей)*1, USB2 тип В (для подключения системы)
Дискретность измер. диагон. отпечатка	Объективы с увеличением менее 50X: 0,1 мкм (объективы с увеличением более 50X: 0,01 мкм)
Размеры детали	Система А/В: высота 133 мм, глубина 160 мм (при использовании стола XY с ручным перемещением 25X25) Система С: высота 112 мм, глубина 160 мм, Система D: высота 72 мм, глубина 160 мм
Управление испытательной нагрузкой	Электромагнитная система созд. испытат. нагрузки(силовой двигатель) и автоматич. регулир. (нагрузка, измерение, снятие нагрузки)
Привод револьверной головки	Моторизованный и ручное управление



Моторизованная револьверная головка с двумя креплениями под инденторы и 4 креплениями под объективы



Брошюра по твердомерам предоставляется по запросу

Список дополнит. принадлежности см. на след. стр. Меры твердости можно найти в брошюре «Твердомеры».

# Твердомеры по Микро-Виккерсу HM-210/220

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
19BAA062MP A	Алмазный индентор по Кнупу с сертификатом ISO 4545, для серий M400 HK0.01 HM-100, HM-200, MVK
63ETB601	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV0,1
63ETB606	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV0,1
63ETB635	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV0,3
63ETB640	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV0,3
63ETB670	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV1
63ETB675	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV1
810-017	Специальные тиски, (ширина зева 100 мм)
810-013	Столик для листовых образцов
810-014	Столик для тонких образцов, (горизонтальный тип)
810-015	Столик для тонких образцов, (вертикальный тип)
810-019	Наклонный столик для образцов
810-020	Универсальный держатель образцов, Ø15-30 мм
810-018	Поворотный стол, 360°
810-084	Поворотный универсальный столик для образцов, Ø15-30 мм / 360°
810-085	Столик для листовых образцов
810-095	Поворотный наклонный столик для образцов, тиски для Ø15-50 мм
375-056	Калибровочный шаблон
810-650-1	Столик для образца с каучуковым покрытием, Ø25.4 мм
810-650-2	Столик для образца с каучуковым покрытием, Ø30 мм
810-650-3	Столик для образца с каучуковым покрытием, Ø31.75 мм
810-650-4	Столик для образца с каучуковым покрытием, Ø38.1 мм
810-650-5	Держатель для образца с каучуковым покрытием, 1 образец Ø40 мм
02ATE760	Стол, QV-E/QS
810-641	Стенд для амортизации вибраций, (для твердомера)

## Ручное или полностью автоматическое измерение



Система А

HM-210A/HM-220A

### Особенности:

- Сенсорная панель управления.
- Измерение размера отпечатка с помощью измерительного микроскопа.
- Позиционирование с помощью стола XY с ручным перемещением.



Система В

HM-210B/HM-220B

Автоматическое измерение с помощью программного обеспечения AVPAK-20 исключает ошибки оператора.

### Преимущества:

- Управление посредством программного обеспечения AVPAK-20.
- Автоматическое измерение размера отпечатка.
- Позиционирование при помощи столика XY с ручным перемещением.



Видеокамера 810-454D

(Можно использовать с основным блоком ручных моделей)

ПЗС-камера и 8.4"/213,4 мм ЖК-исплей позволяют наблюдать и измерять отпечатки с высоким увеличением, при этом сокращает влияние человеческого фактора.



Система С

HM-210C/HM-220C

### Особенности:

- Управление через программное обеспечение AVPAK-20.
- Автоматическое измерение размера отпечатка.
- Позиционирование с помощью моторизованного стола XY.



Система D

HM-210D/HM-220D

### Особенности:

- Управление через программное обеспечение AVPAK-20.
- Автоматическое измерение размера отпечатка.
- Позиционирование с помощью моторизованного стола XY.
- Автоматическая фокусировка.



Программное обеспечение AVPAK-20 для автоматического измерения твердости.

Это ПО позволяет управлять, измерять и создавать отчеты. Поддерживает управление параметрами и автоматические измерения.

Высокопроизводительный ПК и TFT монитор Совместимо с Windows® 7/10\* Professional. Поддерживает широкоформатные TFT мониторы.

\*в зависимости от версии

# Твердомеры по Микро-Виккерсу HM-210/220

## Конфигурация

Возможно установить до трех дополнительных объективов

		Стандартная конфигурация системы		Дополнительные ЗАВОДСКИЕ ОПЦИИ		Комментарий	
МОДЕЛИ С СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ	Система А	HM-210 Система А	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-401D	810-354D		
			Ручной столик XY 25 x 25 мм	810-420	810-354D		
		HM-210 Система А	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-401D	Объектив 2X		11AAC104
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 5X		11AAC105
	HM-220 Система А	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-406D	Объектив 10X	11AAC106		
			810-420	Объектив 20X	11AAC107		
		Основной блок с малой нагрузкой	810-406D	Объектив 100X	11AAC108		
			810-423	Инденторный блок	11AAC109	с индентором Кнупа 19BAA061	



Наблюдаемое изображение отпечатка (50X)  
Снижение рассеянного света вокруг отпечатка

		Стандартная конфигурация системы		Дополнительные ЗАВОДСКИЕ ОПЦИИ		Комментарий
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	Система В	HM-210 Система В	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-404D	Объектив 2X	11AAC104
			Ручной столик XY 25 x 25 мм	810-420	Объектив 5X	11AAC105
		HM-210 Система В	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-404D	Объектив 10X	11AAC106
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 20X	11AAC107
	HM-220 Система В	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-409D	Объектив 100X	11AAC108	
			810-420	Инденторный блок	11AAC109	с индентором Кнупа 19BAA061
		Основной блок с малой нагрузкой	810-409D	Измeрительный микроскоп	11AAC129	Совместное использование с видеоблоком невозможно.
			810-423	Инденторный блок	11AAC110	с индентором Кнупа 19BAA062



Широкий ассортимент объективов, доступных для различных увеличений

		Стандартная конфигурация системы		Дополнительные ЗАВОДСКИЕ ОПЦИИ		Комментарий
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	Система С	HM-210 Система С	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-404D	Объектив 2X	11AAC104
			Приводной столик XY 50 x 50 мм	810-461D	Объектив 5X	11AAC105
		HM-210 Система С	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-404D	Объектив 10X	11AAC106
			Приводной столик XY 100 x 100 мм	810-462D	Объектив 20X	11AAC107
	HM-220 Система С	Основной блок с малой нагрузкой	810-409D	Объектив 100X	11AAC108	
			810-461D	Инденторный блок	11AAC109	с индентором Кнупа 19BAA061
		Основной блок с малой нагрузкой	810-409D	Измeрительный микроскоп	11AAC129	Совместное использование с видеоблоком невозможно.
			810-462D	Инденторный блок	11AAC110	с индентором Кнупа 19BAA062

Объективы	Шкала по Виккерсу		
	HV 0,00005 - 0,02	HV 0,2 - 1	HV 1-2
2x	Используйте этот объектив только для обзора отпечатка		
5x	Используйте этот объектив только для обзора отпечатка		
10x			
20x			
50x			
100x			
Объектив 10x для легкой фокусировки			
Используйте эту таблицу для информации			

		Стандартная конфигурация системы		Дополнительные ЗАВОДСКИЕ ОПЦИИ		Комментарий
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	Система D	HM-210 Система D	Основной блок со стандартной нагрузкой	810-404D	Объектив 2X	11AAC104
			Приводной столик XY 50 x 50 мм	810-461D	Объектив 5X	11AAC105
		HM-210 Система D	Блок автофокуса	810-465	Объектив 10X	11AAC106
			АВРАК-20*	11AAC316	Объектив 20X	11AAC107
	HM-220 Система D	Основной блок с малой нагрузкой	810-409D	Объектив 100X	11AAC108	
			810-461D	Инденторный блок	11AAC109	с индентором Кнупа 19BAA061
		Приводной столик XY 100 x 100 мм	810-462D	Измeрительный микроскоп	11AAC129	Совместное использование с видеоблоком невозможно.
			810-465	Инденторный блок	11AAC110	с индентором Кнупа 19BAA062

\* Компьютер не входит в комплект поставки

Для всех систем: Объектив 50 x - стандартная принадлежность.

# Твердомеры по Виккерсу HV-110/120

## Серия 810

Твердомеры HM-210/220 обладают следующими преимуществами:

- Модели с управлением от сенсорной панели и программного обеспечения.
- Цветной сенсорный дисплей (для модели типа А) размером **144 мм** (5,7 дюйма) с высокой четкостью и интуитивно понятным интерфейсом.
- Использование полностью автоматической системы существенно сокращает время определения твердости, используя ПО AVPAK-20 (модели типа В, С, D) при измерении партии деталей, анализа результатов и создания отчетов.
- Моторизованный столик существенно сокращает время цикла измерения одной детали.
- Электромагнитная система создания испытательной нагрузки во всех моделях.
- Долговечная светодиодная подсветка с естественной передачей цветов.
- Поддержка Микро-Бринелля до 62,5 кг при наличии опционального груза.

### Спецификация

Наружные размеры [мм]	Система А: 307(Ш)×696(Г)×786(В)мм Система В/С/Д: 307(Ш)×627(Г)×875(В)мм
Объектив	Возможно устанавливать до 3 шт. (поставляется с одним стандартным объективом 10X)
Время выдержки	5-999 с (по выбору)
Оптическая система	Оптическая система с коррекцией на бесконечности
Стандарты	JIS В 7725, ISO 6507-2
Подсветка	Светодиодная подсветка
Вывод данных	RS-232C, Digimatic, интерфейс USB 2
Скорость подвода индентора	60 мкм/с, 150 мкм/с на выбор
Панель управления	Встроенная сенсорная панель, 5,7" цветной ЖК-дисплей (HM-110A/120A для системы А), управляющее ПО (компьютер для систем В/С/Д)
Функции	Расчет твердости по Виккерсу/Кнупу*2 / Бринеллю*3, ударная вязкость керамики по IF методу (JIS R1697), 3 формата отображения информации (стандартный, список, упрощенный), оценка годный/негодный, руководство по условиям испытаний, коррекция кривых, пользовательская коррекция, соответствующее значение твердости, расчет статистики
Масса основного блока	HV-110: Прим. 60кг, HV-120: Прим. 58кг
Выход	Digimatic, последовательный, USB2 тип А (для накопителей)*1, USB2 тип В (для подключения системы)
Дискретность измер. диагон. отпечатка	Объективы с увеличением менее 50X: 0,1 мкм (объективы с увеличением более 50X: 0,01 мкм)
Размеры детали	Система А: высота 210 мм, глубина 170 мм (при использовании плоской пятки) Система В: высота 181 мм, глубина 170 мм (при использовании ручного XY столика 50X50 мм) Система С: высота 172 мм, глубина 170 мм, Система D: высота 132 мм, глубина 170 мм
Управление испытательной нагрузкой	Метод рычага и автоматическое регулирование (нагрузка, выдерживание, снятие нагрузки)
Привод револьверной головки	Моторизованное и ручное управление



Система А с сенсорной панелью

Тип D с программным обеспечением

HV-110		
Модель №	HV-110 810-440D	HV-110, 810-443D
Испытательная нагрузка	H: 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3 (кгс): 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50	H: 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3 (кгс): 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50
Система	Система А	Система В / С / D

HV-120		
Модель №	HV-120 810-445D	HV-120, 810-448D
Испытательная нагрузка	H: 2,942; 4,903; 9,807; 24,51; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2 (кгс): 0,3; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20; 30	H: 2,942; 4,903; 9,807; 24,51; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2 (кгс): 0,3; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20; 30
Система	Система А	Система В / С / D



Отсканируйте QR-код с помощью мобильного устройства, чтобы посмотреть видео о средствах измерения на YouTube



Брошюра по твердомерам предоставляется по запросу

# Твердомеры по Виккерсу HV-110/120

Ручное или полностью автоматическое измерение



Система А

HV-110A/HV-120A

Особенности:

- 144 мм(5,7") цветной ЖК-дисплей
- 3 типа отображения данных на дисплее
- Микроскоп в комплекте позволяет измерять диагональный размер отпечатка, наблюдая его визуально
- Позиционирование детали при помощи ручного стола XY



Система С

HV-110C/HV-120C

Особенности:

- Управление при помощи многофункционального ПО AVPAK-20
- Регулирование яркости светодиодной подсветки при помощи диафрагмы или ПО AVPAK-20
- Автоматическое измерение отпечатка
- Позиционирование детали при помощи моторизованного стола XY



Система В

HV-110B/HV-120B

Особенности:

- Управление при помощи многофункционального ПО AVPAK-20
- Регулирование яркости светодиодной подсветки при помощи диафрагмы или ПО AVPAK-20
- Позиционирование детали при помощи ручного стола XY



Система D

HV-110D/HV-120D

Особенности:

- Управление при помощи многофункционального ПО AVPAK-20
- Регулирование яркости светодиодной подсветки при помощи диафрагмы или ПО AVPAK-20
- Позиционирование детали при помощи моторизованного стола XY
- Автоматическая фокусировка

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
19BAA063MP A	Алмазный индентор по Кнупу с сертификатом ISO 4545, V100 HK0.2 HV-100, AVK Серия
63ETB775	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV1
63ETB749	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV10
63ETB754	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV10
63ETB875	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV20
63ETB880	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV20
63ETB897	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 500 HV30
63ETB902	Мера твердости по Виккерсу по ISO 6507-3, 750 HV30
810-038	Круглый столик, Ø250 мм
810-040	Призма, длина паза 40 мм, Ø15 мм-Ø60 мм
810-041	Призма, длина паза 40 мм, Ø3 мм-Ø9 мм
810-423	Стол X-Y с цифровыми микрометрами, SV-C4500S8_D_MM_0.75MN
11AAC702	Твердомеры по Виккерсу, стальная стойка для серии HV-100
11AAC719	Твердомеры по Виккерсу, Виброизолирующий стенд для серии HV-100
810-644	Дополнительная стойка для 11AAC719



Тип с ручным управлением с видеосистемой 810-454D

# Твердомеры по Викакеру HV-110/120

## Конфигурация

Могут быть выбраны два дополнительных объектива

		Стандартная конфигурация системы		Дополнительные ЗАВОДСКИЕ ОПЦИИ		Комментарии	
МОДЕЛИ С СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ	СИСТЕМА А	HV-110 Система А	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-440D	Видеокамера	810-454D	
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 2X	11AAC712	
				Объектив 5X	11AAC713		
				Объектив 20X	11AAC714		
			Объектив 50X	11AAC715			
	СИСТЕМА А	HV-120 Система А	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-445D	Видеокамера	810-454D	
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 2X	11AAC712	
				Объектив 5X	11AAC713		
			Объектив 20X	11AAC714			
		Объектив 50X	11AAC715				
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	СИСТЕМА В	HV-110 Система В	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-443D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 2X	11AAC712	
			ПО AVPAK-20*	11AAC666	Объектив 5X	11AAC713	
				Объектив 20X	11AAC714		
			Объектив 50X	11AAC715			
	СИСТЕМА В	HV-120 Система В	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-448D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно
			Ручной столик XY 50 x 50 мм	810-423	Объектив 2X	11AAC712	
			ПО AVPAK-20*	11AAC666	Объектив 5X	11AAC713	
			Объектив 20X	11AAC714			
		Объектив 50X	11AAC715				
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	СИСТЕМА С	HV-110 Система С	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-443D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно
			Моторизованный столик XY 50 x 50 мм	810-461D	Объектив 2X	11AAC712	
			ПО AVPAK-20*	11AAC666	Объектив 5X	11AAC713	
				Объектив 20X	11AAC714		
				Объектив 50X	11AAC715		
	СИСТЕМА С	HV-110 Система С	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-443D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно
			Моторизованный столик XY 100 x 100 мм	810-462D			
			ПО AVPAK-20*	11AAC666			
СИСТЕМА С	HV-120 Система С	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-448D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно	
		Моторизованный столик XY 50 x 50 мм	810-461D				
		ПО AVPAK-20*	11AAC666				
СИСТЕМА С	HV-120 Система С	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-448D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно	
		Моторизованный столик XY 100 x 100 мм	810-462D				
		ПО AVPAK-20*	11AAC666				
МОДЕЛИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	СИСТЕМА D	HV-110 Система D	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-443D	Видеокамера	810-454D	
			Моторизованный столик XY 50 x 50 мм	810-461D	Объектив 2X	11AAC712	
			Столик для автоматической фокусировки	810-465	Объектив 5X	11AAC713	
		ПО AVPAK-20*	11AAC666	Объектив 20X	11AAC714		
				Объектив 50X	11AAC715		
	СИСТЕМА D	HV-110 Система D	Основной блок, стандартная испытательная нагрузка	810-443D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно
			Моторизованный столик XY 100 x 100 мм	810-462D			
			Столик для автоматической фокусировки	810-465			
		ПО AVPAK-20*	11AAC666				
СИСТЕМА D	HV-120 Система D	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-448D	Видеокамера	810-454D		
		Моторизованный столик XY 50 x 50 мм	810-461D				
		Auto Focus stage unit	810-465				
	ПО AVPAK-20*	11AAC666					
СИСТЕМА D	HV-120 Система D	Основной блок, малая испытательная нагрузка	810-448D	Измерительный микроскоп	11AAC718	Совместное использование с видеоблок не возможно	
		Моторизованный столик XY 100 x 100 мм	810-462D				
		Столик для автоматической фокусировки	810-465				
	ПО AVPAK-20*	11AAC666					

\* Компьютер не входит в комплект поставки

Для всех систем: объектив 10X - стандартная принадлежность.

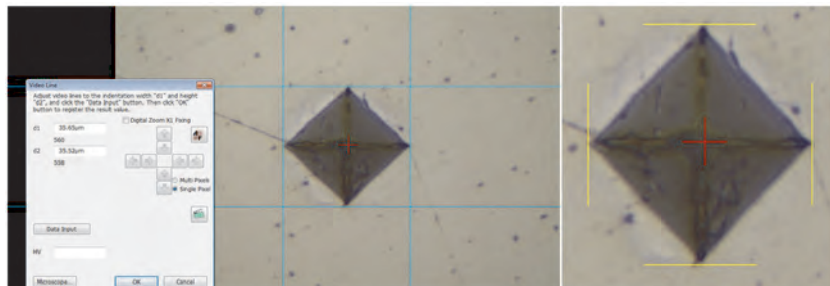
# Программное обеспечение для твердомера по Виккерсу

Программное обеспечение AVPAK-20 для систем В,С и D No. 11AAC666

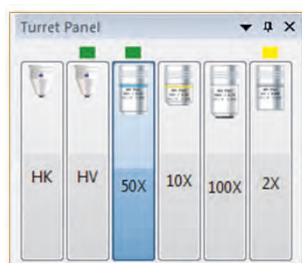
Программное обеспечение для управление последовательностью измерения, оценки твердости и составления отчета

Поддержка ОС Windows® 7/10\*, 64 бит

\*в зависимости от версии.



Измерение отпечатка



Управление револьверной головкой



Создание шаблонов

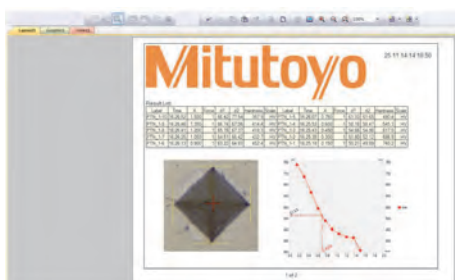
Позволяет провести измерения по нескольким шаблонам (прямая, зигзагообразная линия, решетка или окружность/дуга) или их комбинациям, или по произвольно созданным шаблонам.



Функция выравнивания системы координат

Доступно несколько методов выравнивания (по 1 точке, по 2 точкам, по 3 точкам, по дуге, по центру окружности, по биссектрисе, по средней точке).

Возможно задание системы координат по контуру для нескольких типов измерений (смещение, по шаблону, на сетке).



Анализ и составление отчетов

Обеспечивает отображение нескольких типов графиков (изменение науглероживания, распределение науглероживания, контрольная карта для средних и размахов) и конфигураций их расположения. Доступна возможность редактирования графиков.



Сшивка



Функция управления столиком Функции

Сшивка

Перемещение стола по сетке и получение изображения большой площади детали путем сшивания нескольких изображений с камеры (требуется моторизованный стол XY)

Измерение отпечатка

Анализ отпечатка и измерение его диагонального размера согласно EN ISO 6507-1

Управление подсветкой

100 ступеней яркости подсветки. Автоматический подбор яркости освещения в зависимости от типа поверхности детали и отображение засвеченных участков на изображении детали

Управление столом

Управление моторизованным столом XY (для типов С и D) и автоматической фокусировкой (тип D) при помощи джойстика в окне ПО AVPAK-20. Также доступно хранение и перемещение в 5 заданных положений стола XY

Управление револьверной головкой

Обеспечивает смену объективов и инденторов путем поворота револьверной головки

Автоматическое выполнение

Всегда записывает последовательность выполненных действий и готов воспроизвести их в любое время



# Программное обеспечение для твердомера по Виккерсу

ПО AVPAK-20 для систем В, С и D



Графический вид (сохраненных изображений) для отображения вида образца и наложения шаблонов. Функцию цифрового зума можно использовать для простоты увеличения отпечатка.

## ФУНКЦИИ

### Вид отчета

Изображения любых видов, графиков, таблиц и т.д. могут легко компоноваться для создания отчета при необходимости.

### Сшивка

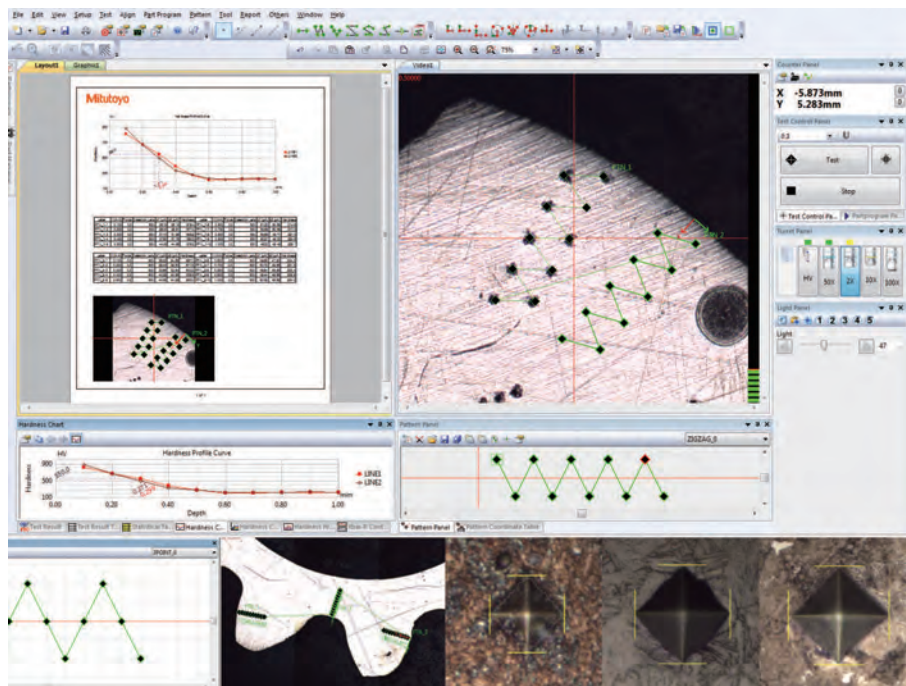
Сбор изображений при перемещении стола и последующее их объединения в общую картину. Используйте эту функцию для полного обзора детали.

### Автоконтур

Автоматически измеряет деталь по контуру, собирая изображения при перемещении стола, с последующим объединением изображений в общую картину.

### Функция навигации (Система В)

Если требуется изменить положение столика во время измерений по нескольким точкам, то эта функция указывает и помогает переместить стол по ХУ в следующее положение.



Интерфейс экрана управления, измерения и результатов можно свободно менять.



### Работа с несколькими образцами

Составление измерительных программ и функция менеджера деталей позволяют проводить измерение нескольких неоднотипных деталей.

### Испытание нескольких образцов

Запуск отдельных программ для каждого неоднотипного образца.

### Менеджер деталей:

Запуск общей программы для испытания однотипных образцов.



### Создание шаблона:

Этот инструмент позволяет создавать шаблоны в виде прямых линий, зигзага и шаблоны обучения.



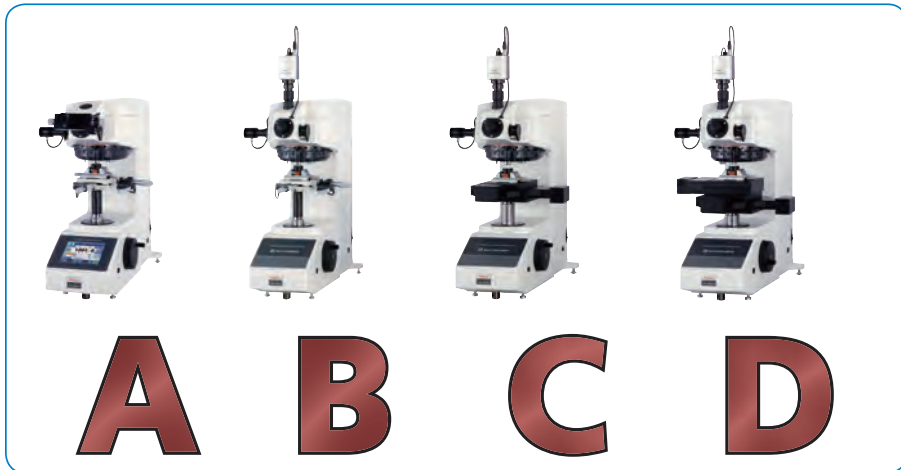
### Соединение шаблонов :

Этот инструмент поддерживает вставку созданных шаблонов измерений с применением системы координат. Устанавливает точку отсчета, направление и т.д. для ранее созданного шаблона.

# Комплекты твердомеров по Виккерсу и Микро-Виккерсу

## Конфигурация


Необходимо заказать ПО AVPAK-20 11AAC666 и компьютер дополнительно!



### Конфигурация с одним индентором, комплект HM-200, тип A

Содержит:	<b>810-401D-ASET HM-210A</b>	
<b>810-401D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	
<b>810-420</b>	Ручной столик X-Y 25x25 мм	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки


Содержит:	<b>810-406D-ASET HM-220A</b>	
<b>810-406D</b>	Основной блок системы HM-220	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
<b>11AAC108</b>	Объектив 100X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

### Конфигурация с двумя инденторами, комплект HM-200, тип B

Содержит:	<b>810-404D-BSET2 HM-210B</b>	
<b>810-404D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC109</b>	Второй блок вала индентора для испытания Кнупа	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

Содержит:	<b>810-409D-BSET2 HM-220B</b>	
<b>810-409D</b>	Основной блок системы HM-220	
<b>11AAC110</b>	Второй блок вала индентора для испытания Кнупа	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

### Конфигурация с одним индентором, комплект HM-200, тип D

Содержит:	<b>810-404D-DSET HM-210D</b>	
<b>810-404D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC104</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки


Содержит:	<b>810-409D-DSET HM-220D</b>	
<b>810-409D</b>	Основной блок системы HM-220	
<b>11AAC104</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

### Конфигурация с одним индентором, комплект HM-200, тип B

Содержит:	<b>810-404D-BSET1 HM-210B</b>	
<b>810-404D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	
<b>810-420</b>	Ручной столик X-Y 25x25 мм	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

Содержит:	<b>810-409D-BSET1 HM-220B</b>	
<b>810-409D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
<b>11AAC108</b>	Объектив 100X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

### Конфигурация с одним индентором, комплект HM-200, тип C

Содержит:	<b>810-404D-CSET HM-210C</b>	
<b>810-404D</b>	Основной блок системы HM-210	
<b>11AAC104</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

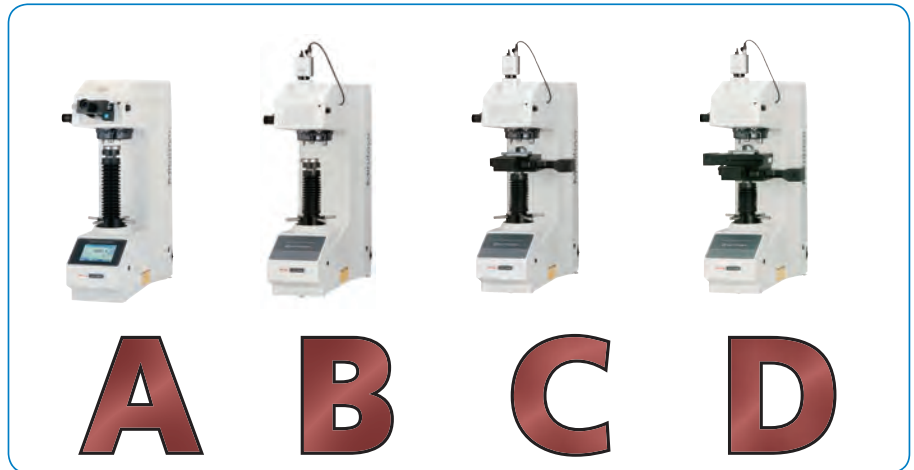
Содержит:	<b>810-409D-CSET HM-220C</b>	
<b>810-409D</b>	Основной блок системы HM-220	
<b>11AAC104</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC106</b>	Объектив 10X	
Стандартный объектив	Объектив 50X	

Тиски 810-016 не входят в комплект поставки

# Комплекты твердомеров по Виккерсу и Микро-Виккерсу

Необходимо заказать ПО AVPAK-20 11AAC666 и компьютер дополнительно!


## Конфигурация



### Конфигурация комплекта HV-100, тип А

Содержит:	<b>810-440D-ASET HV-110A</b>	
<b>810-440D</b>	Основной блок системы HV-110	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
Содержит:	<b>810-445D-ASET HV-120A</b>	
<b>810-445D</b>	Основной блок системы HV-120	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	

### Конфигурация комплекта HV-100, тип В

Содержит:	<b>810-443D-BSET HV-110B</b>	
<b>810-443D</b>	Основной блок системы HV-110	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
Содержит:	<b>810-448D-BSET HV-120B</b>	
<b>810-448D</b>	Основной блок системы HV-120	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	

### Конфигурация комплекта HV-100, тип С

Содержит:	<b>810-443D-CSET HV-110C</b>	
<b>810-443D</b>	Основной блок системы HV-110	
<b>11AAC712</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
<b>810-462D</b>	Моториз. столик X-Y 100x100 мм	
Тиски 810-016 не входят в комплект поставки		
Содержит:	<b>810-448D-CSET HV-120C</b>	
<b>810-448D</b>	Hauptgerät HV-120	
<b>11AAC712</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
<b>810-462D</b>	Моториз. столик X-Y 100x100 мм	
Тиски 810-016 не входят в комплект поставки		

### Конфигурация комплекта HV-100, тип D

Содержит:	<b>810-443D-DSET HV-110D</b>	
<b>810-443D</b>	Основной блок системы HV-110	
<b>11AAC712</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
<b>810-462D</b>	Моториз. столик X-Y 100x100 мм	
<b>810-465</b>	Блок автофокуса	
Тиски 810-016 не входят в комплект поставки		
Содержит:	<b>810-448D-DSET HV-120D</b>	
<b>810-448D</b>	Hauptgerät HV-120	
<b>11AAC712</b>	Объектив 2X	
<b>11AAC714</b>	Объектив 20X	
Стандартный объектив	Объектив 10X	
<b>810-462D</b>	Моториз. столик X-Y 100x100 мм	
<b>810-465</b>	Блок автофокуса	
Тиски 810-016 не входят в комплект поставки		

# Твердомеры Wizhard по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю серии HR-500

## Серия 810

Эти твердомеры обеспечивают еще большую производительность. Твердомеры Wizhard по Роквеллу, Супер-Роквеллу и Бринеллю серии HR-500 обладают следующими преимуществами:

- Несколько типов испытательной нагрузки для измерения твердости по Роквеллу, Супер-Роквеллу и Бринеллю.
- Конструкция индентора "дельфиний нос" позволяет легко измерять твердость на внутренних (мин.  $\varnothing 40$  мм /  $\varnothing 22$  мм, при использовании дополнительного алмазного индентора) и наружных поверхностях.
- Электронное управление испытательной нагрузкой в режиме реального времени обеспечивает точное нагружение и полностью исключает возможность превышения заданной нагрузки.
- Функция отвода индентора позволяет проводить непрерывные измерения при фиксированном положении стола, что устраняет нестабильность, вызываемую отводом стола.
- Автоматическая остановка подъема стола и автоматическое предварительное нагружение обеспечивают стабильное формирование испытательной нагрузки.
- Программное обеспечение Экрак для простого сбора данных и статистических вычислений (арт. 11AAC237).
- Модель HR-500L для испытания деталей высотой до 395 мм.



HR-521 / HR-522

HR-523

Конвертация в шкалы [HV, HK, HR (по Роквеллу A, B, C, D, F, G / по Супер-Роквеллу 15T, 30T, 45T, 15N, 30N, 45N), HS, HB, Прочность на разрыв]

Функция оценки допусков

Функция непрерывных измерений (для деталей одинаковой толщины)

Коррекция при измерении на цилиндрических и сферических деталях, коррекция смещения, функция многоточечной коррекции

Функция статистических расчетов

Функция построения графиков (контрольная карта средних и размахов)

Модель	HR-521	HR-521L	HR-522	HR-522L	HR-523	HR-523L
№	810-202D	810-205D	810-203D	810-206D	810-204D	810-207D
Макс. высота образца	250 мм	395 мм	250 мм	395 мм	250 мм	395 мм
Подъем стола	Ручной (с автомат. тормозом)	Ручной (с автомат. тормозом)	Ручной (с автомат. тормозом)	Ручной (с автомат. тормозом)	Электропривод	Электропривод
По Бринеллю [H]	1839	1839	61,29 ; 98,07 ; 153,2 ; 245,2 ; 294,2 ; 306,5 ; 612,9 ; 980,7 ; 1226 ; 1839	61,29 ; 98,07 ; 153,2 ; 245,2 ; 294,2 ; 306,5 ; 612,9 ; 980,7 ; 1226 ; 1839	61,29 ; 98,07 ; 153,2 ; 245,2 ; 294,2 ; 306,5 ; 612,9 ; 980,7 ; 1226 ; 1839	61,29 ; 98,07 ; 153,2 ; 245,2 ; 294,2 ; 306,5 ; 612,9 ; 980,7 ; 1226 ; 1839

## Спецификация

Стандарты	JIS B 7726 / ISO6508-2 / ASTM E18
Предварительная нагрузка	26,42 ; 98,07 Н
операционный блок	Тип с сенсорной панелью
Управление нагружением	Автоматическое (нагрузка, выдержка, разгрузка)
Время выдержки	0-120 с (с шагом 1 с)
Макс. глубина образца	150 мм (от центра оси индентора)
Вывод данных	RS-232C, код Digimatic (SPC) и 8-разрядный стандартный параллельный интерфейс (Centronics)
Размеры (ДхШхВ)	<b>Главный блок</b> 250 x 670 x 605 мм <b>Блок управления</b> 165 x 260 x 105 мм
Роквелл [H]	588,4; 980,7; 1471
Полная испытательная нагрузка по Супер-Роквеллу [H]	147,1; 294,2; 441,3
Масса	65 кг

# Твердомеры Wizhard по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю серии HR-500

## Серия 810

Описание дополнительных изделий и принадлежностей для серии HR-500

### Стандартные аксессуары

№	Описание
810-039	Плоский столик, Ø64 мм
810-040	Призма, длина паза 40 мм, Ø15 мм-Ø60 мм
19BAA517	Твердомеры, Виниловый кожух для серии HR-500

Меры твердости, алмазный индентор, стальные шарики и двойной уровень являются стандартными принадлежностями.

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
11AAC237	Программа обработки данных ЕХРАК-07, для серии HR-500

#### Индентор

19BAA292MP A	Алмазный индентор по Роквеллу с сертификатом ISO 6508, укороченный для серии HR-500
-----------------	---

19BAA072MP A	Алмазный индентор по Роквеллу с сертификатом ISO 6508, LR100 стандартный тип
-----------------	--

#### Принадлежности для ПК

264-504-5D	Статистический обрабатывающий принтер DP-1VR, тип CEE
------------	---

#### Пятки

810-037	Круглый столик, Ø180 мм
810-038	Круглый столик, Ø250 мм
810-041	Призма, длина паза 40 мм, Ø3 мм- Ø9 мм
810-042	Ступенчатая призма, высота ступеньки 13 мм, длина паза 10 мм, Ø4 мм - Ø16 мм
810-029	Призма, длина паза 400мм, Ø50 мм-Ø100 мм
810-030	Точечная пятка с алмазным наконечником, для Супер-Роквелла Ø3.5 мм
810-043	Точечная пятка, Ø12 мм
810-044	Точечная пятка, Ø5.5 мм, высота ступеньки 13 мм

#### Фиксированный микроскоп для тестов по Бринеллю

19BAA161D	Портативный микроскоп, 20x для измерений по Бринеллю
19BAA318D	Портативный микроскоп, 40x для измерений по Бринеллю
19BAA319D	Портативный микроскоп, 100x для измерений по Бринеллю

Для измерения твердости по Бринеллю доступны дополнительные принадлежности. См. проспект Испытательные твердомеры. Информацию о инденторах и мерах твердости см. в разделе меры твердости



Консоль индентора типа дельфиний нос



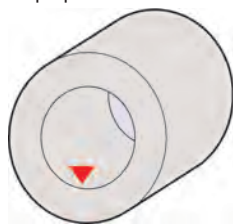
Брошюра по твердомерам предоставляется по запросу

### Блоки управления

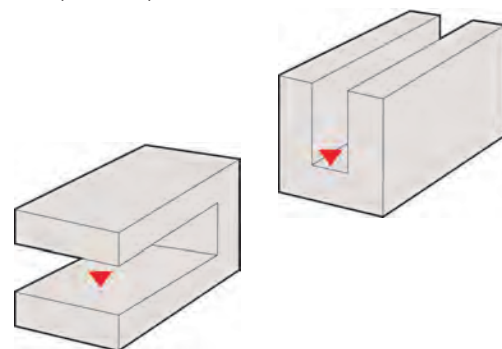


#### Модель с сенсорным дисплеем

- ЖК-дисплей с сенсорным управлением и подсветкой.
- Выбор нагрузки согласно установленной шкале твердости.
- Выбор языка: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и японский.
- Компенсация при испытании на цилиндрической и сферической поверхностях.
- Коррекция данных.
- Конвертация в другие шкалы твердости.
- Мощная статистическая обработка и память на 1024 измерения.
- Редактирование измеренных данных.
- Анализ допусков.
- Статистическая обработка, гистограммы и диаграммы X-R.
- Программное обеспечение Ехрак для простоты сбора данных (11AAC237)



Можно измерять детали различных форм. Механизм индентора типа "дельфиний нос" позволяет проводить испытания на внутренних поверхностях труб и колец, а также на верхних поверхностях плоских деталей.



# Твердомеры по Роквеллу HR-100/200/300/400

## Серия 963

Это пять бюджетных твердомеров по Роквеллу для выполнения практически любых задач.

Твердомеры по Роквеллу HR-100/200/300/400 обладают следующими преимуществами:

- Новая конструкция рамы обеспечивает максимальный клиренс для позиционирования заготовки. Для установки этих испытательных машин необходим только плоский стол.
- Простое управление: аналоговые типы HR-110/HR-210 используют автоматическую предустановку циферблатного индикатора.
- HR-110MR не нуждается в источнике питания и считается экологически чистым.
- Цифровые модели HR-430MR/MS используют автоматический рулевой тормоз и задание последовательности нагрузки для простоты работы.
- Цифровые модели HR-320MS и HR-430MR/MS могут использовать микропроцессор Digimatic (DP-1VR) для печати результатов и устройство ввода (USB-ITN-E) для подключения к компьютеру, чтобы осуществлять передачу, анализ и хранение данных.
- Проверка твердости по Бринеллю может быть выполнена с помощью следующих дополнительных принадлежностей: индентор по Бринеллю, набор грузиков и измерительный микроскоп.



**HR-110MR**  
Твердомер по Роквеллу  
Экологичная, энергосберегающая модель. Все основные операции проводятся в ручном режиме, включая изменение веса (с выбором общей испытательной нагрузки).



**HR-210MR**  
Твердомер по Роквеллу  
Ручное изменение веса (с выбором общей испытательной нагрузки) и управление предварительной нагрузкой. Моторизованный привод контролирует последовательность нагружения.



Индикация на HR-110MR  
и  
HR-210MR

Модель	HR-110MR	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS
№	963-210-20	963-220D	963-231D	963-240D	963-241D
Стандарты	JIS B 7726	JIS B 7726	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)
Предварительная нагрузка (Н)	98,07	98,07	29,42; 98,07	98,07	29,42; 98,07
Испытательная нагрузка по Супер-Роквеллу (Н)	-	-	147,1; 294,2; 441,3	-	147,1; 294,2; 441,3
Испытательная нагрузка по Роквеллу (Н)	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471
Отображение данных	Аналоговый	Аналоговый	Цифровой	Цифровой	Цифровой
Задание предварительной нагрузки	-	-	-	Вручную	Вручную
Разрешение	цена деления 0,5 HR	цена деления 0,5 HR	дискретность 0,1 HR	дискретность 0,1 HR	дискретность 0,1 HR
Выбор испытательной нагрузки	Изменение веса	Изменение веса	Изменение веса	Ручное переключ.	Ручное переключ.
Приложение испытательной нагрузки	Ручное	Полуавтоматич.	Полуавтоматич.	Автоматическое	Автоматическое
Время приложения испытательной нагрузки	Ручной	Фикс. 3-5-5 сек. или вручную	Фикс. 3-5-5 сек. или вручную	1-99 сек или вручную	1-99 сек или вручную
Вывод данных	-	-	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C

## Спецификация

Высота	Макс. 180 мм (100 при надетом кожухе) мм
Глубина измерения	Макс. 165 мм (от центра оси индентора)
Функции	HR-320MS, HR-430MR, HR-430MS : Оценка допусков, функция компенсации, перевод в другие шкалы твердости

## Оptionальные аксессуары

№	Описание
56AAK286B	Набор для проверки твердости по Бринеллю, HR-110MR HR-210MR 3 шт.
56AAK287B	Набор для проверки твердости по Бринеллю, HR-320MS 4 шт.
56AAK288B	Набор для проверки твердости по Бринеллю, HR-430MR 3 шт.
56AAK289B	Набор для проверки твердости по Бринеллю, HR-430MS 4 шт.
810-037	Круглый столик, Ø180 мм
810-038	Круглый столик, Ø250 мм
19BAA161D	Портативный микроскоп, 20x для измерений по Бринеллю
<b>Принадлежности для ПК (кроме HR-110, HR-210)</b>	
264-504-5D	Статистический обрабатывающий принтер DP-1VR, тип CEE
937387	Кабель Digimatic, круглый 6-контактный, 1 м
965013	Кабель Digimatic, круглый 6-контактный тип, 2 м
06AFM380E	Прямое соединение с USB (Digimatic-USB), 2 м, круглый 6-контактный
<b>Пятки</b>	
810-030	Точечная пятка с алмазным наконечником, для Супер-Роквелла Ø3.5 мм
810-027	Твердомеры, регулируемая опора для длинных образцов
810-029	Призма, длина паза 400мм, Ø50 мм-Ø100 мм
810-026	Столик с микроподачей, для испытаний на прокаливаемость
810-028	Твердомеры, регулируемая по высоте опорное приспособление
810-040	Призма, длина паза 40 мм, Ø15 мм-Ø60 мм
810-043	Точечная пятка, Ø12 мм
810-041	Призма, длина паза 40 мм, Ø3 мм- Ø9 мм
810-044	Точечная пятка, Ø5.5 мм, высота ступеньки 13 мм
810-042	Ступенчатая призма, высота ступеньки 13 мм, длина паза 10 мм, Ø4 мм - Ø16 мм
810-048	Консольный столик, для твердомеров по Роквеллу

Информацию о инденторах и мерах твердости см. в разделе Меры твердости



Отсканируйте QR-код с помощью мобильного устройства, чтобы посмотреть видео о средствах измерения на YouTube

# Твердомеры по Роквеллу HR-100/200/300/400

Дополнительные принадлежности  
Информацию о инденторах и мерах твердости см. в  
разделе меры твердости.

Серия 963

Дополнительное описание HR-100/200/300/400



HR-320MS

Твердомер двойного типа (Роквелл / Супер-Роквелл)

Ручной выбор испытательной и предварительной нагрузки.  
Моторизованный привод управляет последовательностью нагружения.



HR-430MR

Твердомер по Роквеллу

Экономичная модель, но при этом поддерживаются поворотный переключатель, усилитель ручного управления и все испытательные стандарты, оснащен функцией автоматического тормоза с автоматическим запуском. Моторизованный привод управляет последовательностью нагрузки.



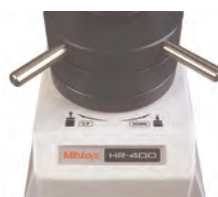
HR-430MS

Твердомер двойного типа (Роквелл / Супер-Роквелл)

Экономичная модель, но при этом поддерживаются поворотный переключатель, усилитель ручного управления и все испытательные стандарты, оснащен функцией автоматического тормоза с автоматическим запуском. Моторизованный привод управляет последовательностью нагрузки.



Выбор предварительной нагрузки



Автоматический рулевой тормоз



SPC Digimatic и интерфейс RS-232C

# Твердомеры по Роквеллу HR-100/200/300/400

Серия 963

Дополнительное описание приборов и принадлежностей для серии HR-100/200/300/400

**810-038**  
Круглый столик, внешний Ø 250мм

Для больших образцов, например, профилей



**810-037**  
Круглый столик, внешний Ø 180мм

Для больших образцов, например, профилей



**810-040**  
Призма (большая)  
(Внешний Ø 40 мм, паз 30 мм)  
Для образцов с Ø до 60 мм



**810-043**  
Точечная пятка  
(Внешний Ø 12 мм)



**810-041**  
Призма (малая)  
(Внешний Ø 40 мм, паз 6 мм)  
Для образцов с Ø до 8,4 мм



**810-044**  
Точечная пятка  
(Внешний Ø 5,5 мм)  
Для плоских образцов



**810-027**  
Опорное приспособление

Для длинных образцов (использ. вместе с пяткой)



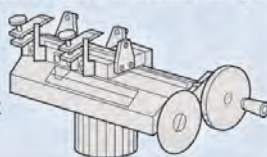
**810-029**  
Специальная призма (длина 400 мм, ширина паза 50 мм)

Для образцов с Ø до 100 мм



**810-026**  
Стол с микроподачей для испытаний на прокаливаемость

JIS G 0561  
Для закаленных образцов



**810-030**  
Алмазная точечная пятка  
(Внешний Ø 10 мм)  
Для плоских образцов  
Специально для твердомеров по Супер-Роквеллу



**810-042**  
Малая призматическая пятка  
(Внешний Ø 10 мм)  
Для образцов с Ø до 16 мм

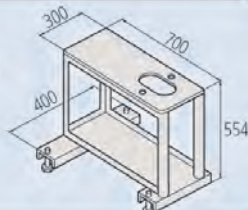


**810-028**  
Опорное приспособление

Для измерения длинных образцов (используется вместе с пяткой или круглым столом)



**810-048**  
Консольный стол для твердомеров



**264-504-5**  
Принтер/статистич. процессор DP-1VR Digimatic  
Соединительный кабель приобретается отдельно, соединительный кабель (1 м), артикул 937387



**06ADV380E**  
USB кабель (2 м)  
Простота вывода данных на ПК



# Твердомеры ударного типа HARDMATIC HH-411

## Серия 810

Это легкий, цифровой портативный твердомер для металлических деталей.

Твердомеры Hardmatic HH-411 обладают следующими преимуществами:

- Работает по принципу отскока (стандартизован в соответствии с ASTM A 956).
- Измерение проводится по значению твердости L (значение по Либфу), но присутствует возможность перехода на любую желаемую шкалу твердости.
- Дисплей автоматически отображает значения "в допуске/не в допуске" с учетом установленных и выбранных допусков.
- Функция памяти на 1800 измеренных значений, автоматическая компенсация угла измерения.
- Программное обеспечение Extrak для простого сбора данных (арт. 11AAC238)

### Спецификация

Ударное устройство	Боек со встроенным твердосплавным шариковым наконечником, шкала D (ASTM A 956)
Функции	Автоматическая компенсация угловых отклонений, смещение, оценка допусков, Преобразование шкалы измерения твердости, хранение данных (1800 записей), статистический анализ (среднее, макс., мин., значение, дисперсия), функция автоматического перехода в режим сна, функция отображения количества ударов
Питание	Батарея LR6 (2 шт.) или блок питания (по выбору)
Вывод данных	RS-232C, SPC

### Стандартные аксессуары

№	Описание
19BAA457	Индентор с твердосплавным шариком, HH-411
19BAA460	Кабель детектора для HH-411
19BAA258	Щетка для чистки, HH-411
19BAA265	Блок испытания на твердость, 800HLD HH-411

### Оptionальные аксессуары

№	Описание
19BAA458	Ударное устройство, для типа DL
06AEG302D	Блок питания 9В, 500 мА, тип СЕЕ
11AAC238	Обработка данных EXPAK-08, HH-411
<b>Опорные кольца для бойков типа D/DC</b>	
19BAA248	Цилиндрическое опорное кольцо, R10-20 HH-411
19BAA249	Опорное кольцо для полого цилиндра, R14-20 HH-411
19BAA250	Сферическое опорное кольцо, R10-27.5 HH-411
19BAA251	Опорное кольцо для полой сферы, R13.5-20 HH-411 (для типов D/DC)

### Инденторы

810-288	Детектор, тип HLDC
810-289	Детектор, тип HLD+15
810-290	Детектор, тип UD-414

### Меры твердости (все меры имеют диаметр 115 мм, толщину 33 мм и массу 3,7 кг.)

19BAA243	Мера твердости, 880HLD HH-411
19BAA244	Мера твердости, 830HLD HH-411
19BAA245	Мера твердости, 730HLD HH-411

### Принадлежности для ПК

937387	Кабель Digimatic, круглый 6-контактный, 1 м
19BAA263	Кабель RS-232C
264-504-5D	Статистический обрабатывающий принтер DP-1VR, тип СЕЕ



810-298



Пример применения

Модель	HH-411
№	810-298
Погрешность	±12 HL (800 HL +/- 1,5%)
Блок индикации	7-сегментный ЖК-дисплей
Диапазон показаний твердости	Твердость по Либфу: 1 до 999HL
Виккерс	<b>Диапазон конверсии / дискретность</b> 43-950 HV / 1 HV 20-894 HB / 1 HB 19,3-68,2 HRC / 0,1 HRC 13,5-101,7 HRB / 0,1 HRB 13,2-99,3 HS / 0,1 HS 499-1996 МПа / 1 Мпа
Бринелль	
Роквелл С	
Роквелл В	
Шор	
Прочность на разрыв	499-1996 МПа / 1 Мпа
Толщина образца	Мин. 5 мм
Масса образца	5 кг или более
Размеры	ø28 x 175 мм / 70 x 110 x 35 мм
Блок измерения/отображения.	
Требования к образцу	Минимальная толщина детали 5 мм или более и масса 5 кг или более (детали весом 0,1 - 5 кг измеряются после прикрепления к массивному основанию). Расположение точек испытания: 5 мм или более от края детали, 3 мм или более от соседних точек. Шероховатость поверхности: Ra 2 мкм или менее
Разрешение	1-999 HL
Масса	320 г



Детектор UD-412  
Тип HLDC  
Используется для внутренних стенок цилиндров. Короткая рукоятка для размещения внутри цилиндра.



Детектор UD-413  
Тип HLD+15  
Используется для деталей, имеющих вонутую поверхность, таких как зубья шестерен, подшипники и т.д.



Детектор UD-414  
Тип HLDC  
Используется для зубчатых колес, сварных швов и т.д.

# Цифровые и аналоговые твердомеры HARDMATIC НН-300

## Серия 811

Эти компактные цифровые и аналоговые дюрометры могут определять твердость ряда различных материалов и предоставляют вам следующие преимущества:

- Их можно использовать для определения твердости таких материалов, как натуральный каучук, неопрен, сложные полиэфиры, ПВХ, кожа, материал Thiokol, нитрильный каучук, воск, винил, ацетаты целлюлозы, полистирол и т.д.
- Твердость по Шору "А", "D" и "Е".

НН-329; НН-331; НН-333; НН-335

Модель	НН-329	НН-331	НН-333	НН-335
№	811-329-10	811-331-10	811-333-10	811-335-10
Отображение данных	Стрелочный	Стрелочный	Стрелочный	Стрелочный
Шкала Шора	по Шору Е	по Шору А	Тип D	по Шору А
Индентор b	ø 5 мм	ø 1,25 мм	ø 1,25 мм	ø 1,25 мм
Индентор d	-	ø 0,79 мм	-	ø 0,79 мм
Индентор r	ø 2,5	-	R 0,1 мм	-
θ	-	35°	30°	35°
Размер a основания	ø 5,4 мм	ø 3 мм	ø 3 мм	ø 3 мм
Размер f основания	44 x 18 мм	ø 18 мм	ø 18 мм	44 x 18 мм
Выступание индентора	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм
Усилие пружины WE, WA, WD	WE=550+75 HE [мН]	WA=550+75HA [мН]	WD=444,5HD [мН]	WA=550+75HA [мН]
Размеры (ДхШхВ)	146 x 68 x 34 мм	188 x 68 x 35 мм	188 x 68 x 35 мм	146 x 68 x 34 мм
Масса	0,3 кг	0,32 кг	0,32 кг	0,3 кг

НН-337; НН-335-01; НН-337-01

Модель	НН-337	НН-335-01	НН-337-01
№	811-337-10	811-335-11	811-337-11
Отображение данных	Стрелочный	Стрелочный	Стрелочный
Шкала Шора	Тип D	по Шору А	Тип D
Индентор b	ø 1,25 мм	ø 1,25 мм	ø 1,25 мм
Индентор d	-	ø 0,79 мм	-
Индентор r	R 0,1 мм	-	R 0,1 мм
θ	30°	30°	30°
Размер a основания	ø 3 мм	ø 3 мм	ø 3 мм
Размер f основания	44 x 18 мм	ø 18 мм	ø 18 мм
Выступание индентора	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм
Усилие пружины WE, WA, WD	WS=444,5HD [мН]	WA=550+75HA [мН]	WD=444,5HD [мН]
Размеры (ДхШхВ)	146 x 68 x 34 мм	146 x 68 x 34 мм	146 x 68 x 34 мм
Масса	0,3 кг	0,27 кг	0,27 кг



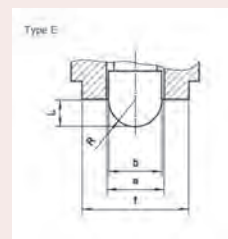
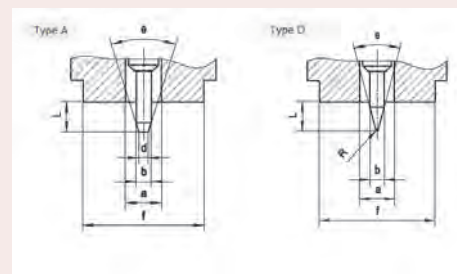
811-335-11



811-333-10

Изображения показывают модели с прямоугольным и круглым прижимным основанием. Пожалуйста, обратитесь к таблице для выбора правильного прижимного основания.

Для выбора короткого или длинного типа, пожалуйста, обратитесь к колонке с размерами (ШхГхВ) в таблице.



Размеры инденторов



64AAA964

# Цифровые и аналоговые твердомеры HARDMATIC NH-300

## Серия 811

### Опциональные аксессуары

№	Описание
<b>Измерительная стойка</b>	
811-012	Испытательная стойка, для серии NH-300 по Шору D все типы
811-013	Испытательная стойка, для серии NH-300 по Шору A компактные
811-019	Испытательная стойка, для серии NH-300 по Шору A удлиненные
<b>Наборы мер твердости</b>	
64AAA590	Набор мер твердости, для серии NH-300 по Шору D 3 шт.
64AAA964	Набор мер твердости, для серии NH-300 по Шору A 3 шт.
<b>Принадлежности для ПК</b>	
264-504-5D	Статистический обрабатывающий принтер DP-1VR, тип CEE
905338	Кабель Digimatic, плоский прямой, 1 м



Измерительная стойка

- Диаметр столика:  $\varnothing 90$  мм

- Макс. высота детали : 90 мм

Применение измерительных стоек

Эти стойки используются для крепления дюрометров.

Они позволяют проводить определение твердости с постоянным давлением благодаря вертикальному прижатию дюрометра к поверхности детали.

- Минимизация ошибок оператора и разброса измеренных значений позволяет проводить определение

твердости с высокой повторяемостью.

- Грузы, входящие в комплект, могут быть присоединены напрямую к дюрометру, позволяя проводить определение твердости на больших деталях с постоянным давлением, когда применение стойки невозможно.

- Грузы, входящие в комплект, позволяют производить калибровку натяжения пружины дюрометра.



Непосредственное применение грузов

NH-330, NH-332, NH-334; NH-336, NH-338

Модель	NH-330	NH-332	NH-334	NH-336	NH-338
№	811-330-10	811-332-10	811-334-10	811-336-10	811-338-10
Отображение данных	Цифровой	Цифровой	Цифровой	Цифровой	Цифровой
Шкала Шора	по Шору E	по Шору A	Тип D	по Шору A	Тип D
Индентор b	$\varnothing 5$ мм	$\varnothing 1,25$ мм	$\varnothing 1,25$ мм	$\varnothing 1,25$ мм	$\varnothing 1,25$ мм
Индентор d	-	$\varnothing 0,79$ мм	-	$\varnothing 0,79$ мм	-
Индентор g	$\varnothing 2,5$ мм	-	R 0,1 мм	-	R 0,1 мм
$\theta$	-	35°	30°	35°	30°
Размер a основания	$\varnothing 5,4$ мм	$\varnothing 3$ мм	$\varnothing 3$ мм	$\varnothing 3$ мм	$\varnothing 3$ мм
Размер f основания	44x18 мм	$\varnothing 18$ мм	$\varnothing 18$ мм	44x18 мм	44x18 мм
Выступание индентора	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм	2,5 мм
Усилие пружины WE, WA, WD [мН]	WE=550+75HE	WA=550+75HA	WD=444,5HD	WA=550+75HA	WD=444,5HD
Размеры (ДxШxВ)	147 x 59 x 40	193 x 60 x 29,5	193 x 60 x 29,5	151 x 60 x 28,5	151 x 60 x 28,5
Масса	0,29 кг	0,31 кг	0,31 кг	0,29 кг	0,29 кг

NH-336-01, NH-338-01

Модель	NH-336-01	NH-338-01
№	811-336-11	811-338-11
Отображение данных	Цифровой	Цифровой
Шкала Шора	по Шору A	Тип D
Индентор b	$\varnothing 1,25$ мм	$\varnothing 1,25$ мм
Индентор d	$\varnothing 0,79$ мм	-
Индентор g	-	R 0,1 мм
$\theta$	35°	30°
Размер a основания	$\varnothing 3$ мм	$\varnothing 3$ мм
Размер f основания	$\varnothing 18$ мм	$\varnothing 18$ мм
Выступание индентора	2,5 мм	2,5 мм
Усилие пружины WE, WA, WD [мН]	WA=550+75HA	WS=444,5HD
Размеры (ДxШxВ)	151 x 60 x 28,5	151 x 60 x 28,5
Масса	0,26 кг	0,26 кг



811-336-11

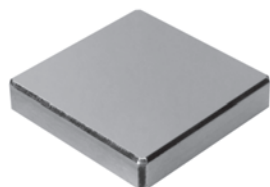
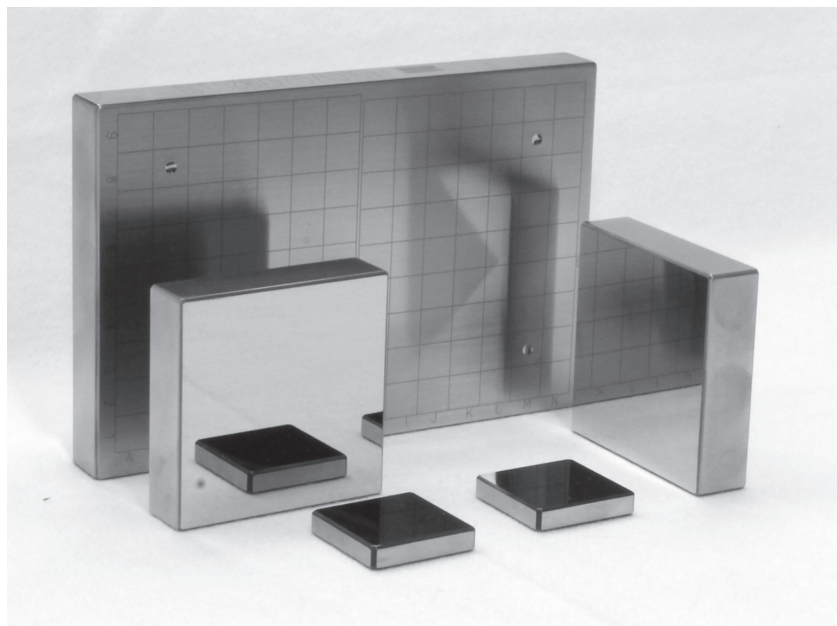


811-332-10

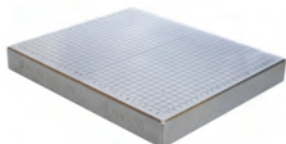
# Меры твердости / Инденторы

## Меры твердости / Инденторы

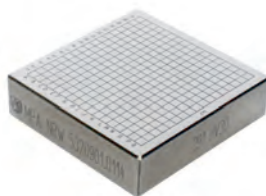
Ежедневная или периодическая проверка твердомера пользователем – это важный этап на пути получения достоверных результатов. Для того, чтобы обеспечить безупречное функционирование твердомера рекомендуется проводить проверку машины косвенным методом с помощью калиброванных эталонных блоков, также называемых мерами твердости, непосредственно перед ежедневным использованием. При проверке прямым методом проверяются все параметры твердомера (испытательная нагрузка, измерительная система, индентор) путем определения твердости калиброванной меры твердости. Если устройство используется раз в неделю, проверку необходимо производить только в день измерений. При работе в три смены полезно проводить проверку в начале смены. Диапазон твердости мер должен максимально точно соответствовать твердости испытуемого материала. После этого производится и оценивается, по меньшей мере, одно, но предпочтительно большее количество, испытаний. Так повреждение индентора и другие недостатки становятся легко заметными еще до испытания исследуемого материала.



30x30x6 мм



(150x100x16 мм)  
Решетка по запросу



60x60x16 мм

# Меры твердости / Инденторы

## 1. Мера твердости по Роквеллу с сертификатом DAkkS / ISO

№	Описание	Величина	Шкала	Форма	Размер	Материал
63ЕТВ001	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	31	HRA	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ010	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	68	HRA	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ018	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	85	HRA	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ021	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	40	HRBW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ023	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	65	HRBW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ028	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	95	HRBW	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ031	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	20	HRC	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ037	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	45	HRC	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ042	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	65	HRC	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ045	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	40	HRD	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ050	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	60	HRD	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ055	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	74	HRD	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ059	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	81	HREW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ060	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	86	HREW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ065	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	80	HRF	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ066	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	94	HRF	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ071	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	32	HRG	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ073	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	66	HRG	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ075	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	83	HRG	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ082	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	56	HRK	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ083	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	73	HRK	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ085	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	95	HRK	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ089	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	72	HR15N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ094	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	85	HR15N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ096	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	90	HR15N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ102	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	46	HR30N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ106	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	64	HR30N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ109	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	77	HR30N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ115	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	25	HR45N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ120	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	55	HR45N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ122	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	66	HR45N	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ128	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	73	HR15TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ130	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	82	HR15TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ131	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	88	HR15TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ139	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	43	HR30TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ141	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	60	HR30TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ142	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	73	HR30TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ147	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	12	HR45TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ149	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	38	HR45TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ151	Мера твердости по Роквеллу ИСО 6508-3	58	HR45TW	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий

# Меры твердости / Инденторы

2. Мера твердости по Бринеллю с сертификатом DAKS / ISO

№	Описание	Величина	Шкала	Форма	Размер	Материал
63ЕТВ238	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 1/30	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ242	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	200	HBW 1/30	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ246	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	400	HBW 1/30	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ250	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	600	HBW 1/30	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ299	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 2,5/62,5	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ318	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	200	HBW 2,5/187,5	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ322	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	400	HBW 2,5/187,5	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ324	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	500	HBW 2,5/187,5	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ326	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	600	HBW 2,5/187,5	прямоугольник	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ343	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 5/62,5	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ345	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	130	HBW 5/62,5	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ358	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 5/125	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ359	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	110	HBW 5/125	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ360	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	130	HBW 5/125	прямоугольник	60x60x16 мм	алюминий
63ЕТВ387	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 5/250	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ388	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	110	HBW 5/250	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ389	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	130	HBW 5/250	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ390	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	160	HBW 5/250	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ403	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	110	HBW 5/750	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ408	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	300	HBW 5/750	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ412	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	500	HBW 5/750	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ415	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	650	HBW 5/750	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ418	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 10/250	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ450	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	80	HBW 10/1000	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ451	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	110	HBW 10/1000	прямоугольник	150x100x16 мм	алюминий
63ЕТВ454	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	200	HBW 10/1000	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ488	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	400	HBW 10/3000	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ490	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	500	HBW 10/3000	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь
63ЕТВ493	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6506-3	650	HBW 10/3000	прямоугольник	150x100x16 мм	сталь

# Меры твердости / Инденторы

## 3. Мера твердости по Виккерсу с сертификатом DAkKs / ISO

№	Описание	Величина	Шкала	Форма	Размер	Материал
63ЕТВ497	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,01	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ498	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	250	HV0,01	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ499	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	300	HV0,01	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ514	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,015	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ516	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	300	HV0,015	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ518	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	400	HV0,015	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ531	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,02	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ535	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	400	HV0,02	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ537	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	500	HV0,02	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ548	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,025	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ553	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,025	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ558	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	700	HV0,025	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ578	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,05	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ583	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,05	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ591	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	850	HV0,05	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ595	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ600	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ607	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV0,1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ612	Мера твердости по Бринеллю ИСО 6507-3	200	HV0,2	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ617	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,2	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ624	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV0,2	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ629	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,3	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ634	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,3	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ641	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV0,3	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ647	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV0,5	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ652	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV0,5	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ659	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV0,5	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ664	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ669	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ676	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV1	квадрат	30x30x6 мм	сталь
63ЕТВ764	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV1	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ769	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV1	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ776	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV1	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ684	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV2	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ689	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV2	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ696	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV2	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ704	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV3	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ709	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV3	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ716	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV3	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ724	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV5	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ729	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV5	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ736	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV5	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ743	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV10	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ853	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV10	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ755	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV10	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ869	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV20	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ874	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV20	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ881	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV20	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ891	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV30	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ896	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV30	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ903	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV30	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ909	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	200	HV50	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ914	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV50	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ921	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV50	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ927	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV100	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ932	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	450	HV100	квадрат	60x60x16 мм	сталь
63ЕТВ939	Мера твердости по Виккерсу ИСО 6507-3	800	HV100	квадрат	60x60x16 мм	сталь

## 4. Мера твердости по Кнупу с сертификатом DAkKs / ISO

№	Описание	Величина	Шкала	Форма	Размер	Материал
63ЕТВ942	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	HK0,005	квадрат	30x30x6 мм	сталь

# Меры твердости / Инденторы

## 4. Мера твердости по Кнупу с сертификатом MPA NRW

№	Описание	Величина	Шкала	Форма	Размер	Материал
63ЕТВ946	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,005	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ950	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,01	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ954	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,01	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ958	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,15	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ962	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,15	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ966	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,025	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ970	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,025	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ973	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	720	НКО,025	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ974	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,05	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ978	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,05	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ982	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НКО,05	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ983	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ987	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ991	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НКО,1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ992	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,2	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ995	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,2	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ999	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НКО,2	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ563	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,3	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ567	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,3	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ571	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НКО,3	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ464	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НКО,5	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ468	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НКО,5	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ472	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НКО,5	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ473	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НК1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ477	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НК1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ495	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НК1	квадрат	30х30х6 мм	сталь
63ЕТВ496	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	140	НК2	квадрат	60х60х16 мм	сталь
63ЕТВ530	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	450	НК2	квадрат	60х60х16 мм	сталь
63ЕТВ594	Мера твердости по Кнупу ИСО 4545-3	840	НК2	квадрат	60х60х16 мм	сталь

## 5. Индентор по Бринеллю

№	Шари- ковый инден- тор	Только шарик	Материал	Тип машины	Комментарий
19ВАА162		5 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА162МРА		5 мм	твердосплавный	Серия HR-100-200-300-400-500, Серия Durotwin HV-100	С сертификатом ISO
19ВАА163		10 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА163МРА		10 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	С сертификатом ISO
19ВАА277	1 мм		с твердосплав- ным шариком	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА279	2,5 мм		с твердосплав- ным шариком	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА280	5 мм		с твердосплав- ным шариком	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА281		1 м	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА281МРА		1 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	С сертификатом ISO
19ВАА283		2,5 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата
19ВАА283МРА		2,5 мм	твердосплавный	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	С сертификатом ISO
19ВАА284		10 мм	с твердосплав- ным шариком	Серии HR-100-200-300-400-500, серия Durotwin HV-100	без сертификата

## 6. Индентор Виккерса

№	Алмазный индентор	Материал	Тип машины	Комментарий
19ВАА059МРА	HV 0,01	НМ/МVK	Серии НМ-100 НМ-200 МVK	С сертификатом ISO
19ВАА060МРА	HV 0,2	НV/АVK	Серия HV-100 AVK	С сертификатом ISO



# Меры твердости / Инденторы

по Кнупу

№	Алмазный индентор	Материал	Тип машины
19BAA062MPA	HK 0,01	NM/MVK	Серии NM-100 NM-200 MVK с сертификатом ISO
19BAA063MPA	HK 0,2	HV/AVK	Серия HV-100 AVK с сертификатом ISO

по Роквеллу

№	Алмазный индентор	Шариковый индентор	Только шарик	Материал	Тип машины	Комментарий
19BAA072ASTM	алмаз по Роквеллу			стандартный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	ASTM E-18
19BAA072MPA	алмаз по Роквеллу			стандартный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA072MPA10	алмаз по Роквеллу			стандартный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	расширенный измерительный диапазон до 10HRC
19BAA072MPAL	алмаз по Роквеллу			тонкий, ширина 6 мм	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA073MPA	алмаз по Роквеллу			стандартный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	ISO 6508-3
19BAA292MPA	алмаз по Роквеллу			короткий для Ø22 мм	Серия HR 500	С сертификатом ISO
19BAA504		3.175 мм		с твердосплавным шариком	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA505		6,35 мм		с твердосплавным шариком	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA506		1/2" 12,7мм		с твердосплавным шариком	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA507			1,5875мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA507MPA			1,5875мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA508			3.175 мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA508MPA			3.175 мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA509			6,35 мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA509MPA			6,35 мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA510			12,7мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата
19BAA510MPA			1/2" 12,7мм	твердосплавный	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	С сертификатом ISO
19BAA515		1,5875мм		с твердосплавным шариком	все твердомеры по Роквеллу Mitutoyo	без сертификата