



equotip[®] 3

ПОРТАТИВНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ

- Большой дисплей с крупной индикацией, оснащен подсветкой
- Высокая точность (± 4 HL)
- Автоматическая корректировка направления удара
- Перевод измеренных значений в единицы традиционных шкал твердости (HV, HB, HRA, HRB, HS, Rm)
- Легок, прост в работе
- Быстрое проведение измерений, широкий диапазон областей применения
- Большой объем памяти, возможность просмотра на дисплее измеренных данных
- Передача данных в компьютер, а также распечатывание через USB-порт, интерфейс RS 232 или с использованием ресурсов локальной сети Ethernet
- Возможность создания профилей пользователя для быстрого изменения установок
- Прочная герметичная клавиатура
- Питание от аккумуляторов или стандартных батареек
- Возможность создания пользователем индивидуальных переводных зависимостей для нестандартных сплавов



Соответствует требованиям следующих стандартов: ASTM A956 и DIN 50156 (в стадии разработки)
Equotip 3 - высококачественный прибор из Швейцарии

ПРОСЕД



Триада-Холдинг

Россия, 123308, Москва, пр-т Маршала Жукова, дом 6, стр. 2.
Тел. (495) 234-16-10, (499) 946-32-76, 946-33-92 Факс (495) 234-38-84
E-mail: trhold@comail.ru www.triada-holding.ru

Области применения

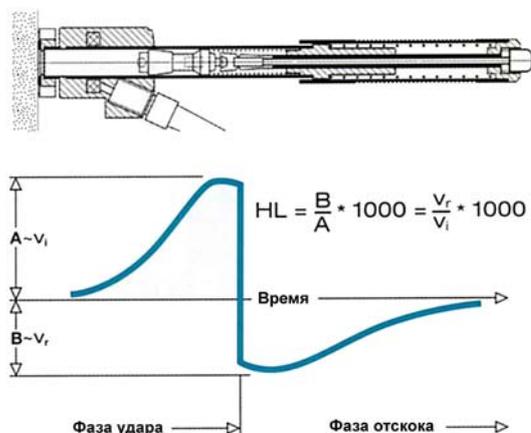
- Для проведения измерений на любых металлических материалах
- Идеально подходит для проведения производственных испытаний
- При определении твердости тяжелых большегабаритных деталей или неразъемных частей оборудования
- Для проведения измерений в труднодоступных и ограниченных по размеру зонах
- Оснащены системой автоматической корректировки направления удара
- При подборе материала и проведении приемочных испытаний
- Отличаются простотой в работе, обеспечивают высокую точность результатов при измерении на криволинейных поверхностях

Может быть использован в следующих областях промышленности:

- Производство и обработка металла
- Автомобильная промышленность и транспорт
- Машиностроение, в т. ч. тяжелое
- Нефтеперерабатывающая и химическая
- Аэрокосмическая и кораблестроительная,
- а также при проведении испытаний металлоконструкций в натуральных и лабораторных условиях.

Измерительный принцип прибора Equotip

С точки зрения физики измерительный принцип прибора Equotip довольно прост: это динамическое испытание твердости. Ударник с наконечником из твердого металла приводится в действие пружиной и направляется к подлежащей испытанию поверхности. Когда ударник ударяет по поверхности, происходит частичная потеря его кинетической энергии, а поверхность деформируется. Потеря энергии вычисляется по значениям скорости ударника, измеренным на определенном расстоянии от испытываемой поверхности на стадиях удара и отскока. Постоянный магнит, встроенный в ударник, создает индукционный ток в катушке ударного устройства. Величина тока пропорциональна скорости ударника, а сигнал, обработанный электронным индикаторным блоком, представляется на дисплее как значение твердости L и заносится в память прибора для хранения.



Проведение испытания

Простота в работе – простые рабочие элементы обеспечивают возможность проведения точных измерений даже при эпизодическом (нечастом) использовании.



1. Нагрузка

Выполнить нагрузку ударника, плавно сместив вперед нагружающую трубку.



2. Установка в положение для проведения измерений

Установить и держать на испытываемой поверхности в точке проведения измерений.



3. Измерение

Инициировать ударник нажатием пусковой кнопки. Измеренное значение твердости немедленно отобразится на дисплее.



Энергосберегающие технологии, лежащие в основе современной электроники, обеспечивают приборам долгий срок службы. На большом жидкокристаллическом дисплее всегда представлена информация о конфигурации прибора для проведения измерений. С помощью основных многофункциональных клавиш на панели индикаторного блока можно быстро изменить параметры проведения испытаний, а справочная строка на дисплее покажет другие активные клавиши управления. Справочные файлы обеспечивают пользователю возможность быстрого доступа к инструкции по эксплуатации нажатием всего одной клавиши.

Отсутствие субъективных ошибок при проведении измерений обеспечивает высокую воспроизводимость результатов. Надежность результатов гарантирована наличием системы самотестирования, оснащенной функцией сообщений об ошибках. Измеренные значения автоматически заносятся в память прибора либо их можно послать на печать. Данные можно анализировать с помощью специального программного обеспечения.

Ударные устройства



Ударное устройство D
Кат. №353 00 100

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для большинства испытаний по определению твердости
Масса: 75 г



Ударное устройство DL
Кат. №353 00 120

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений в крайне стесненных условиях или у оснований пазов
Масса: 100 г



Ударное устройство S
Кат. №353 00 200

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений в высоком диапазоне твердости (превышающем 50 HRC/650 HV): инструментальные стали с твердосплавными включениями
Масса: 80 г



Ударное устройство DC
Кат. №353 00 110

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений в крайне стесненных условиях, например, в отверстиях, цилиндрах, а также внутри уже смонтированных машин и оборудования
Масса: 50 г



Ударное устройство G
Кат. №353 00 300

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений на твердых тяжелых деталях, например, на штамповках и массивных отливках
Масса: 250 г



Ударное устройство E
Кат. №353 00 400

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений в высоком диапазоне твердости (превышающем 50 HRC/650 HV): инструментальные стали с твердосплавными включениями
Масса: 80 г



Ударное устройство C
Кат. №353 00 500

Стандартное ударное устройство прибора Equotip 3 с ударником, опорными кольцами, щеткой для очистки, кабелем (4-пиновый штекер)

Область применения

Для проведения измерений на затвердевших элементах поверхности, покрытиях, тонкостенных или чувствительных к ударам деталях (малое вдавливание при измерении)
Масса: 75 г

Измерительный диапазон прибора Equotip 3

Ударное устройство			Группа твердости материалов					
			D/DC	DL	S	E	G	C
1. Сталь и стальное литье	по Виккерсу по Бринелю по Роквеллу	HV	81-955	80-950	101-960	83-1211		81-1012
		HB	81-654	81-646	101-640	83-686	90-646	81-694
		HRB	38-100	37-100			48-100	
		HRC	20-68	20-68	22-70	20-72		20-70
	по Шору Rm N/mm ²	HRA			61-88	61-88		
HS		30-100	31-97	28-103	30-103		30-102	
σ 1		271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	
		σ 2	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	
		σ 3	451-846	451-846	451-846	451-846	451-846	
2. Инструментальная сталь, не обладающая теплостойкостью	по Виккерсу по Роквеллу C	HV	80-900	80-905	104-924	82-1009		98-942
		HRC	20-67	20-67	21-668	23-70		20-67
3. Нержавеющая сталь; жаропрочная сталь	по Виккерсу по Бринелю по Роквеллу	HV	85-800		119-934	87-861		
		HB	85-655		105-656	88-668		
		HRB	46-102		70-104	49-102		
		HRC	20-62		21-64	20-64		
4. Чугун с пластинчатым графитом GG	по Виккерсу по Бринелю по Роквеллу	HV	90-664				92-326	
		HB	90-698					
		HRC	21-59					
5. Чугун с гранулированным и шаровидным графитом GGG	по Виккерсу по Бринелю по Роквеллу	HV	95-687				127-364	
		HB	96-724					
		HRC	21-61					
6. Литейные алюминиевые сплавы	по Виккерсу по Бринелю по Роквеллу	HV	19-180	20-187	20-184	23-176	19-168	21-167
		HB	22-193	21-191	22-196	22-198	24-85	23-85
		HRB	24-85					
7. Латунь	по Бринелю по Роквеллу	HB	40-173					
		HRB	13-95					
8. Бронза	по Бринелю	HB	60-290					
9. Деформируемые медные сплавы	по Бринелю	HB	43-315					

Требования к деталям, подлежащим испытаниям

	Тип ударного устройства		
	D, DC, DL, E, S	C	G
Подготовка поверхности			
Класс подготовки по ISO	N7	N5	N9
Максимальная шероховатость Rt	10 мкм	2,5 мкм	30 мкм
Среднее по центральной оси, CLA, AA, Ra	2 мкм	0,4 мкм	7 мкм
Минимальная масса испытываемых образцов			
Компактной формы	5 кг	1,5 кг	15 кг
На неподвижной опоре	2 кг	0,5 кг	5 кг
Прикрепленные к плите (с помощью контактной пасты)	0,05 кг	0,02 кг	0, 5 кг
Минимальная толщина испытываемого образца			
Неприкрепленного	25 мм	15 мм	70 мм
Прикрепленного	3 мм	1 мм	10 мм
Толщина поверхностного слоя	0,8 мм	0,2 мм	

	Тип ударного устройства		
	D, DC, DL, E, S	C	G
Размер отпечатка на испытываемой поверхности			
При значении 300 HV, 30 HRC			
- диаметр	0,54 мм	0,38 мм	1,03 мм
- глубина	24 мкм	12 мкм	53 мкм
При значении 600 HV, 55 HRC			
- диаметр	0,45 мм	0,32 мм	0,9 мм
- глубина	17 мкм	8 мкм	41 мкм
При значении 800 HV, 63 HRC			
- диаметр	0,35 мм	0,30 мм	
- глубина	10 мкм	7 мкм	

Поверочные блоки

Поверочные блоки с сертификацией MPA

Поверочные блоки D/MPA, G/MPA, E/MPA и S/MPA откалиброваны в соответствии с процедурой динамического измерения твердости L фирмы PROCEQ SA, а также статического измерения твердости по шкале Роквелла (HRC) или Бринеля (HB) независимой лабораторией. Эти поверочные блоки поставляются в комплекте с 2 сертификатами - калибровки по процедуре EQUOTIP (PROCEQ SA) и сертификатом калибровки по методу Бринеля или Роквелла (MPA). Тип, идентификационный номер, эталонные поверочные значения и др. надписаны на стандартных поверочных блоках (см. приведенные ниже примеры).

Поверочный блок	Поверка с ударным устройством	Также подходят для использования с	Другие шкалы твердости на том же поверочном блоке
D С поверкой MPA 765LD/55HRC Кат. № 350 01139	D/DC	DL, C, E, S	HRC
G С поверкой MPA 572LG/340HB Кат. № 350 08 009	G	D	HBW5/750 (F=30D ²)
E Только с поверкой MPA 813LE/64HRC Кат. № 350 01135	E	-	HRC
S Только с поверкой MPA 876LS/64HRC Кат. № 350 01125	S	-	HRC



Поверочные блоки с сертификацией PROCEQ

Поверочный блок	Поверка с ударным устройством	Также подходят для использования с	Другие шкалы твердости на том же поверочном блоке
D С поверкой PROCEQ 765LD/55HRC Кат. № 350 01140	D/DC	DL, C, E, S	HRC
G С поверкой PROCEQ 572LG/340HB Кат. № 350 08 008	G	D	HBW5/750 (F=30D ²)



Технические данные

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК

Габариты	170 x 200 x 45 мм
Масса	780 г + 120 г батареек
Материал корпуса	Ударопрочный пластик
Дисплей	Большой QVGA-дисплей с регулировкой контрастности и подсветкой
Разрешающая способность	1 HL, 1HV, 1 HB, 0,1 HRC, 0,1 HRB, 1 HS, 1 Н/мм ² , Rm
Ресурс памяти	100.000 измеренных значений
Тип батареек	Литиевые аккумуляторы или 3 стандартных батарейки размера «С»
Диапазон рабочих температур	От 0°C до +50°C
Диапазон температур при хранении	От -10°C до +60°C
Влажность	Не более 90%
Гнездо подключения ударных устройств	20-пиновое
Средства связи с «внешней средой»	Локальные сети Ethernet, USB-порт и RS 232, двусторонняя связь с компьютером
Программное приложение	Equolink 3
Погрешность	±4 L

equotip[®] 3

Информация для оформления заказа

КОМПЛЕКТАЦИЯ

353 10 100	Прибор для измерения твердости Equotip 3, базовая комплектация с ударным устройством D Индикаторный блок Equotip 3, адаптер для подключения к электрической сети, ударное устройство D с кабелем, поверочный блок D, USB-кабель, флэш-карта с USB-разъемом, щетка для очистки, контактная паста, чемоданчик для переноски, опорные кольца D6 и D6a, инструкция по эксплуатации, краткое руководство по работе, поверочный сертификат
353 10 300	Прибор для измерения твердости Equotip 3, базовая комплектация с ударным устройством G Индикаторный блок Equotip 3, адаптер для подключения к электрической сети, ударное устройство G с кабелем, поверочный блок G, USB-кабель, флэш-карта с USB-разъемом, щетка для очистки, контактная паста, чемоданчик для переноски, опорные кольца G6 и G6a, инструкция по эксплуатации, краткое руководство по работе, поверочный сертификат
353 10 050	Прибор для измерения твердости Equotip 3, базовая комплектация без ударного устройства Индикаторный блок Equotip 3, адаптер для подключения к электрической сети, USB-кабель, флэш-карта с USB-разъемом, чемоданчик для переноски, инструкция по эксплуатации, краткое руководство по работе. Пользователю следует купить необходимое ему ударное устройство и поверочный блок к нему

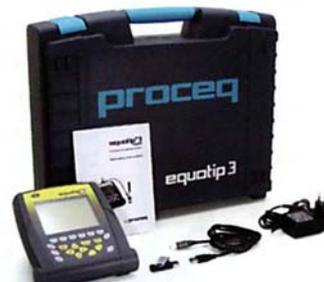
При покупке соответствующих ударных устройств и поверочных блоков базовую комплектацию, кат. № 353 10 050 можно превратить в прибор для измерения твердости Equotip 3 для определенной области применения.



353 10 100 ударное устройство D



353 10 300 ударное устройство G



353 10 050 без ударного устройства

Дополнительные принадлежности

353 00 080	Кабель для ударного устройства Equotip 3, длина 1,5 м, 4-пиновый штекер
353 00 086	Удлинительный кабель для ударного устройства Equotip 3, длина 5 м, 4-пиновый штекер
350 00 083	Кабель для подключения ударного устройства Equotip 2 к индикаторному блоку Equotip 3
353 00 084	Кабель для подключения ударного устройства Equotip 3 к индикаторному блоку Equotip 2
351 90 018	Кабель с разъемом USB, длина 1,8 м
350 00 082	Кабель для подключения интерфейса RS 232 прибора Equotip 3 к принтеру
353 00 029	Аккумуляторная батарея Equotip 3
353 00 085	Адаптер для подключения к электрической сети
353 99 011	Чемоданчик для переноски Equotip 3 с гнездами под укладку поверочного блока (кроме G) и дополнительных принадлежностей
353 00 037	Ремень для переноски на шее/на запястье
350 01 009	Опорное кольцо D6
350 01 010	Опорное кольцо D6a
350 08 004	Опорное кольцо G6
350 08 005	Опорное кольцо G6a
350 03 000	Комплект опорных колец (12 штук)
350 01 015	Контактная паста
350 01 008	Щетка для очистки D
350 01 006	Щетка для очистки G

Возможно внесение изменений без предварительного уведомления

proceq



Триада-Холдинг

Россия, 123308, Москва, пр-т Маршала Жукова, дом 6, стр. 2.
Тел. (495) 234-16-10, (499) 946-32-76, 946-33-92 Факс (495) 234-38-84
E-mail: trhold@comail.ru www.triada-holding.ru