dynaROCK II



Руководство пользователя

Версия 1.3



Сожержание

1	Вве,	дение	6
	1.1	Основные области применения и диапазон	6
	1.1.	1 Основные применения	6
	1.1.2	2 Применяемые стандарты	7
	1.1.3	3 Диапазон измерений	7
	1.2	Комплект поставки	7
	1.3	Условия эксплуатации	8
2	Руко	оводство пользователя	9
	2.1	Форматирование текста	9
	2.2	Поля текста	9
3	Опи	сание оборудования и процесс измерения	10
	3.1	Ударное устройство тип D	10
	3.1.	1 Специальные ударные устройства	10
	3.2	Динамический метод измерения твердости	12
4	Обц	цая инструкция по применению	13
	4.1	Функции клавиш	13
	4.2	Строка состояния	14
	4.3	Меню	14
	4.4	Окно ввода текста	14
	4.5	Окно ввода числа	16
5	Изм	ерение	18
	5.1	Подготовка и контроль перед измерением	18
	5.1.	1 Подготовка образца	18
	5.1.2	2 Параметры измерения	19
	5.2	Процедура измерения	20
	5.2.	1 Включение	20
	5.2.2	2 Подготовка ударного устройства	20
	5.2.3	3 Установка ударного устройства	20
	5.2.4	4 Измерение	21
6	Раб	ота с прибором	22
	6.1	Включение	22
	6.2	Окно измерения	22

	6.2.	1	Описание окна измерения	23
	6.2.	2	Процедура измерения	23
	6.2.	3	Функции клавиш при открытом окне измерений	24
	6.3	Стат	истика	24
	6.3.	1	Отображение статистики	25
7	Пар	аметр	ы измерения	27
	7.1	Опис	ание	27
	7.2	Упра	вление наборами параметров измерения	28
	7.2.	1	Обработка параметров измерения	28
	7.2.	2	Сохранение параметров измерения	28
	7.2.	3	Загрузка параметров измерения	29
	7.2.	4	Удаление набора параметров измерения	29
8	Фун	ікции г	амяти	30
	8.1	Созд	ание новой группы	30
	8.2	Прод	олжение измерений в группе	31
	8.3	Удал	ение группы	31
	8.4	Отоб	ражение группы	31
	8.5	Сохр	анение группы на USB-флеш	31
	8.5.	1	Передача данных	31
	8.5.	2	Формат файла	31
9	Сис	темнь	е настройки	33
	9.1	Язык		33
	9.2	Врем	IR	33
	9.3	Дата		33
	9.4	Конф	ригурация	33
	9.4.	1	Формат даты	33
	9.4.	2	Клавиша SCALE	33
	9.4.	3	Клавиша МАТ	34
	9.4.	4	Запрос, следует ли сохранить группу	34
	9.4.	5	Запрос, следует ли печатать значения	34
	9.4.	6	Единица измерений размера прочности при растяжен	нии .35
	9.5	Кали	бровка ударного устройства	35
	9.6	Инфо	ормация о системе	35
	9.7	Инфо	ормация о системе	35

10	Устранение неисправностей	
11 T	ехническое обслуживание	
11.1	Ударное устройство	
11.2	Калибровка	
11.3	Обслуживание	
12	Хранение и транспортировка	
13	Утилизация	
13.1	English	
13.2	Deutsch	
13.3	Français	
13.4	Italiano	
13.5	Español	40
14	Технические характеристики	41
15	Приложение 1	43
16	Приложение 2: Информация о лицензии	47

1 Введение

dynaROCK II это портативный твердомер. Измерение проводится по динамическому методу определения твердости (метод Либа). Используя этот метод, можно измерить большинство металлических материалов в большом диапазоне измерений.

Для различных применений доступны шесть типов ударных устройств. Тип подключенного ударного устройства определяется автоматически.

Измерения можно производить в любом направлении, даже над головой (за исключением использования ударного устройства типа C).

Твердость отображается в шкалах твердости HRB, HRC, HV, HB, HS или размер прочности при растяжении (MPa; измеряется только с помощью ударных устройств типов D, DC и G). Звуковой сигнал звучит при выходе за пределы возможного диапазона преобразования.

dynaROCK II включает память измеренных значений, в которой можно сохранить до 500 000 измеренных значений с датой, временем и параметрами измерения. Сохраненные серии измерений с соответствующими статистическими данными можно распечатать или просмотреть в любое время.

Более того the **dynaROCK II** предлагает функцию быстрой печати. Данные могут быть распечатаны сразу же после проведения измерений, без вычисления статистики.

1.1 Основные области применения и диапазон

1.1.1 Основные применения

Тяжелые заготовки

- Литые детали
- Анализ повреждений сосудов под давлением, паровых турбогенераторов и других систем
- Подшипники и другие детали
- Стационарные машины и неподвижные составные части
- Поверхности небольших сосудов
- Входной контроль на складе металлоизделий
- Быстрые испытания на большой площади и многоточечные измерения на тяжелых заготовках

1.1.2 Применяемые стандарты

dynaROCK II соответствует стандартам DIN EN ISO 16859: 2015 и ASTM A956-17.

1.1.3 Диапазон измерений

Диапазоны измерения различных ударных устройств представлены в таблице 3 в приложении.

1.2 Комплект поставки

	Nº	Позиция	Кол-	Примечание
			во	
		Базовый прибор		
		Ударное устройство тип D		С кабелем
Стандартный		Щетка для очистки		
комплект		Руководство		
поставки		пользователя		
		Кейс для переноски и		
		хранения		
		Кабель USB		
		Адаптер питания USB		
Дополнительные		Калибровочный блок		

ВВЕДЕНИЕ

аксессуары	Различные специальные	См. главу 3
	ударные устройства и	И
	опорные кольца	приложение
	Микро-принтер	

1.3 Условия эксплуатации

Рабочая температура:	0°C to 40°C
Температура хранения:	-30°C to 60°C
Относительная влажность:	≤ 90%

В рабочей зоне не должно быть сильных вибраций и магнитных полей, агрессивных материалов и толстой пыли.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

2 Руководство пользователя

2.1 Форматирование текста

Элементы управления	Элементы управления
KEY	Клавиши
Обычный текст	Описания и пояснения в текстовой форме
Важные заметки	Важные примечания и замечания

2.2 Поля текста

Элементы управления	Пояснения функций и элементов управления выделены голубым.
Поля ввода	Зеленый фон указывает на вводимые пользователем данные и параметры.
<mark>Информация</mark>	Информация и заметки выделены желтым
<u>Важные заметки</u>	Важные примечания и предупреждения выделены красным

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ

3 Описание оборудования и процесс измерения



3.1 Ударное устройство тип D

1 – Кнопка спуска
 2 – Рукав с сечением
 3 – Направляющая
 трубка
 4 – Деталь с катушкой
 реактивного
 сопротивления
 5 – Опорное кольцо
 6 – Ударное тело
 7 – Кабель
 подключения

3.1.1 Специальные ударные устройства

Технические характеристики отдельных ударных устройств указаны в таблице 4, требования к поверхности образца в таблице 5, диаметры и глубина возникающих отпечатков в таблице 6.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ



- Тип D: Стандартное ударное устройство для большинства задач измерения твердости
- Тип DC: Чрезвычайно короткое ударное устройство для измерений в труднодоступных местах или в трубах
- Тип С: Ударное устройство с меньшей энергией удара, например для измерений на деталях с поверхностной закалкой.
 Отпечатки примерно вдвое меньше, чем от типа D, требования к качеству поверхности выше.
- Тип D+15: Ударное устройство имеет утопленную катушку реактивного сопротивления и меньшую контактную поверхность (11 мм х 14 мм вместо Ø20 мм) для измерения твердости в пазах и канавках.
- Тип DL:
 Ударное устройство с более длинным ударным корпусом.

 Диаметр нижней части направляющей трубы 4,2 мм.
- Тип G: Датчик с повышенной энергией удара для измерений на тяжелых литых и кованых деталях. Требования к

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ поверхности не такие высокие, как у типа D.

3.2 Динамический метод измерения твердости

Этот метод измерения использует разницу между скоростью удара и отскока небольшого ударного тела. Ударное тело выстреливается внутри ударного устройства с точно определенной энергией на поверхность образца. Пластическая деформация при создании отпечатка на поверхности образца требует энергии. Следовательно, скорость отскока ударного тела ниже, чем скорость до удара. Обе скорости измеряются индуктивно на уровне 1 мм над поверхностью.

Значение твердости рассчитывается по следующей формуле:

 $HL = \frac{1000 * VB}{VA}$

Где:

- HL Динамическая твердость (твердость Либа)
- VB Скорость отскока
- VA Скорость удара

На основе значений HL числа твердости в обычных шкалах твердости получают с использованием эмпирически определенных таблиц переоценки. Эти переоценки зависят от материала.

4 Общая инструкция по применению

4.1 Функции клавиш



Включение и выключение прибора.



Изменение направление удара датчика.



Изменение шкалы твердости.



Изменение калибровки материала.



Удалить последнее измеренное значение.



Показать статистику.



Войти в главное меню.



Клавиши курсора.

С помощь этих клавиш осуществляется выбор пунктов меню и осуществляется ввод значений в полях ввода.



С помощью этой клавиши можно выйти из текущего меню. Доступ к меню более высокого уровня.



Клавиша ввода в поле ввода и выбора пункта меню.

4.2 Строка состояния

Строка состояния расположена в верхней части экрана, здесь отображено состояния батареи и время.

4.3 Меню

Меню состоит из списка доступных пунктов меню и полосы, указывающей на активный пункт меню. Нужный пункт меню может быть выбран клавишами курсора ▲ и ▼. Нажатием клавиши ENTER активируется выделенный пункт меню, после этого открывается окно либо подменю. Нажатием клавиши ESC можно вернутся в предыдущее меню.



Рис. 1: Главное меню

4.4 Окно ввода текста

В случае сохранения данных измерений и параметров измерений возможен ввод текста. В этих случаях появляется окно ввода текста.



Рис 2: Окно ввода текста

В вверхнем поле (далее текстовое поле) отображается введенный текст, в строках ниже отображены знаки, которые можно ввести. Пробел обозначен как [].

Ниже знаков расположена строка с клавишами для управления. Эти

A/a	Переключение между строчными и прописными буквами
ок	Подтверждение текста и закрытие окна ввода текста
Cancel	Закрытие окна ввода текста без сохранения изменений

клавиши управления расположен как ниже:

Выделенное поле обозначается желтым фоном. Клавиши▲ и▼ смещают выделение на строку выше и ниже от текущей строки.

Назначение клавиш зависит от выделенного поля.

Действие	Клавиши		
Выделено текстовое поле			
Смещение курсора	∢ и ►		
Удаление знака слева от курсора	DEL		
Подтверждение текста и закрытие окна ввода текста	ENTER		
Закрытие окно ввода текста и появляется вопрос следует ли принять введенный текст.	ESC		
Выделено поле с знаком			
Выбор знака слева или справа от выделенного поля	◀ и ►		
Ввод знака в текстовое поле	ENTER		
Удаление последнего введенного знака	DEL		
Закрытие окно ввода текста и появляется вопрос следует ли принять введенный текст.	ESC		
Выделено поле с клавишей управления			
Выбор действия	ENTER		
Выбор клавиши управления слева или справа от текущей	∢ и ►		
Удаление последнего введенного знака	DEL		
Закрытие окно ввода текста и появляется вопрос следует ли принять введенный текст.	ESC		

4.5 Окно ввода числа

Окно появляется при необходимости ввести число. Оно из нескольких цифр, которые можно изменять отдельно, и курсора, который можно перемещать с помощью клавиш курсора ◀ и ► в числовом поле. Пункт, на котором в это время находится курсор, можно изменить, нажав клавиши курсора ▲ и ▼. Дальнейшая ведущая цифра для ввода больших числовых значений может быть создана курсором ◀.

Ввод сохранен и завершен по нажатию клавиши ENTER. После нажатия клавиши ESC, окно ввода закрывается без сохранений.

Действие	Клавиши
Смещение курсора	◀ и ►
Увеличение цифру	▲
Уменьшение цифры	▼
Создание следующей, ведущей цифры, если маркер помещен на первую цифру.	•
Подтверждение ввода и закрытие окна ввода числа	ENTER
Закрытие окна ввода числа без сохранения	ESC

5 Измерение

5.1 Подготовка и контроль перед измерением

5.1.1 Подготовка образца

Подготовка поверхности образца должна соответствовать соответствующим требованиям из таблицы 5 (см. приложение).

- При подготовке образца, следует избегать процедур, которые могут повлиять на твердость поверхности образца, например перегрев, охлаждение и т. Д
- Если поверхность образца слишком неровная, могут возникнуть ошибки измерения. Поверхность образца должна быть блестящей, гладкой, ровной, очищенной от грязи и масла.
- Опора при проведении испытаний:
 - В случае тяжелых образцов для испытаний опора не требуется. (см таблицу 5 в приложении: Минимальный вес образца)
 - Для образцов среднего веса требуется плоская, прочная опорная площадка. (см таблицу 5 в приложении: Минимальный вес образца)
 - Образец должен стабильно и плотно прилегать к опоре.
- В случае измерений на больших пластинах, длинных стержнях или изогнутых деталях удар ударного устройства может вызвать небольшие деформации или вибрации, которые приводят к ошибкам измерения, даже если вес образца соответствует спецификациям в таблице 5 (см. приложение). В этом случае образец должен быть укреплен или поддержан с противоположной стороны от точки измерения.
- В идеальных условиях поверхность образца должна быть ровной. В случае поверхностей с радиусом кривизны R <30 мм (с ударными

устройствами типа D, DC, D + 15 и C) и R <50 мм (с ударными



Puc 3:

устройствами типа G) подходящее опорное кольцо, адаптированное к радиусу кривизны, должно быть навинчено на ударное устройство.

- Для образцов с закаленной поверхностью глубина упрочнения должна соответствовать спецификациям в таблице 5 (см приложение).
- Образец не должен быть магнитным, поскольку это может повлиять на измерение скорости ударного тела.

5.1.2 Параметры измерения

Параметр измерения должен быть установлен в соответствии с требованиями. Параметры:

Материал Шкала твердости Направление удара Ниж.гран., анализ Верх.гран., анализ Статистика Печать протокола

Параметры измерения описаны в главе 7.

5.2 Процедура измерения

Перед измерения dynaROCK II должен быть проверен при помощи блока твердости. Точность и повторяемость измерений должны находиться в пределах указанных в таблице 2 (см. приложение).

Примечание: твердость блока сравнения указана на блоке. Блоки сравнения твердости с сертификатом DAkkS доступны в трех вариантах твердости. Если измеренные значения dynaROCK II отклоняются от твердости блока сравнения, устройство необходимо откалибровать.

5.2.1 Включение

- Подключите ударное устройство.
- Нажмите красную кнопку включения. При запуске загружаются последние использованные параметры измерения (см. Главу 7). Теперь прибор готов к измерению.



5.2.2 Подготовка ударного устройства

Без контакта с измеряемым образцом, медленно и равномерно рукав с сечением упора. Затем медленно верните рукав в исходное положение.

5.2.3 Установка ударного устройства

Плотно и без тряски прижмите опорное кольцо ударного устройства к поверхности образца. Направление удара должно соответствовать

настроенному направлению.

5.2.4 Измерение

Нажмите кнопку спуска в верхней части ударного устройства. Образец и ударное устройство должны быть стабильны.

Для каждой точки измерения необходимо провести пять измерений, отклонение которых не должно превышать ± 15 HL.

Минимальное расстояние между двумя точками измерения и минимальное расстояние между точкой измерения и краем образца должно соответствовать данным в таблице 1 ниже.

Тип ударного устройства	Расстояние между центральными точками двух оттисков	Расстояние между центральной точкой оттиска и краем образца
	Не мен	ее/ мм
D / DC	3	5
DL	3	5
D+15	3	5
G	4	8
C	2	4

Таблица 1: Расстояние до точек измерения

По запрещению измерению звучит звуковой сигнал.

6 Работа с прибором

6.1 Включение

Нажмите красную кнопку активации, чтобы включить устройство. Если подключено ударное устройство, его тип определяется автоматически, и прибор переходит в режим измерения. На этом этапе следует проверить, правильно ли определен тип ударного устройства.

6.2 Окно измерения

Если подключено ударное устройство, после включения отображается окно измерения.



Рис 4: Окно измерения

6.2.1 Описание окна измерения

Уровень заряда батареи:	Отображает остаточный заряд батареи
Время:	Текущее время
Измеренное значение:	Текущее измеренное значение
Измеренное значение:	Текущая шкала твердости
Материал:	Текущий материал
Тип датчика:	Тип подключенного ударного устройства
Направление удара:	Выбранное направление удара
Количество измерений:	Количество выполненных измерений
Среднее значение:	Среднее значение выполненных измерений
Отклонение:	Среднеквадратичное отклонение
История:	В этом поле отобращаются 4 последних измеренных значения

6.2.2 Процедура измерения

Если отображается окно измерения, измерение может быть выполнено. После этого сразу же отображается значение твердости. Отображаемое количество десятичных знаков зависит от шкалы твердости. Шкалы Роквелла обычно отображаются с одним десятичным знаком, по Виккерсу, Бринеллю, Шору и размер прочности при растяжении без десятичного знака. Если измеренное значение находится в пределах допуска, звучит звуковой сигнал, в противном случае - два коротких звуковых сигнала.

6.2.3 Функции клавиш при открытом окне измерений

DIR	Изменяет направление удара
SCALE	Изменят шкалу измерения твердости. Если пределы допуска не могут быть преобразованы в новую шкалу, они автоматически устанавливаются на 0. Однако значения, установленные в параметрах измерения, сохраняются так, чтобы в случае повторного перехода в шкалу, в которой пределы могут быть преобразованы, они снова устанавливаются на скорректированные значения. В настройках системы можно определить, следует ли изменять масштаб автоматически или открывать диалог для подтверждения (см. 9.4.2). Деактивируется, если включена память измеренных значений.
MAT	Изменяет текущий материал. Если текущая выбранная шкала твердости не определена для нового материала, шкала твердости автоматически сбрасывается на HL. В настройках системы можно определить, следует ли автоматически менять материал или открывать диалог (see 9.4.3). Деактивируется, если включена память измеренных значений.
DEL	Удаление последнего измеренного значения
STAT	Отображение статистики на основе уже измеренных значений

6.3 Статистика

Если память измеренных значений включена, значения серии могут быть статистически обработаны в любое время. Даже если память измеренных значений не включена, значения твердости всегда временно сохраняются до закрытия окна измерения. Таким образом, статистическая оценка измеренных значений может отображаться даже при отключенной памяти измеренных значений.

Если шкала твердости или материал изменяется нажатием кнопки в окне измерения, статистика сбрасывается.

РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.3.1 Отображение статистики

Вывод статистической оценки осуществляется, как только будет выполнено количество измерений. заданное в параметрах измерения, или нажата клавиша STAT. отображаются Сначала среднее значение, минимум, максимум, стандартное отклонение, относительное стандартное отклонение (стандартное отклонение в % от

dynaROCK II					
-	16:07				
ne	ul				
Mean value	671.8 HLD				
Std. dev.	23.8				
Std. dev. %	3.54				
Minimum	615 HLD				
Maximum	717 HLD				
Number	25				

Рис 5: Статистика

среднего значения) и количество значений. Стандартное отклонение и среднее значение отображаются на 1 десятичный знак больше, чем обычно для шкалы твердости. Шкалы Роквелла обычно указываются с одним десятичным знаком, Виккерса, Бринелля, Шора и размер прочности при растяжении без десятичного знака. Относительное стандартное отклонение отображается с двумя десятичными знаками.

Если нажать клавишу STAT еще раз в этом коне, откроется окно, в котором указаны измеренные значения, на основе которых была рассчитана статистика. В этом окне возможно удалить или изменить объективно неверные значения.

dynaROCK II						
_			16:07			
neu1			HLD			
695	658	717	650			
692	669	640	682			
683	615	674	692			
679	671	674	674			
657	668	691	685			
715	627	666	657			

Рис 6: Значения

Чтобы изменить значение, нужно установить курсор на соответствующее

РАБОТА С ПРИБОРОМ

значение с помощью клавиш курсора и нажать ENTER. После этого откроется окно ввода числа и измеренное значение может быть отредактировано. По нажатию ENTER изменение сохраняется, с ESC окно ввода числа сохраняется без изменения.

Для удаления значения маркер устанавливается с помощью клавиши курсора на значение, которое нужно удалить, а затем нажимается DEL.

Если окно редакции закрыть нажатием ESC, появится запрос о том, следует ли принять изменения или отклонить. Если изменения будут приняты, статистические значения будут рассчитаны заново.

7 Параметры измерения

7.1 Описание

Параметры измерения dynaROCK II восстанавливает последние использованные параметры измерения.

Подробно о параметрах измерения:

Направление	Направление удара регулируется с помощью кнопки
удара:	DIR в окне измерения.

Материал: Текущая выбранная калибровка материала.

Шкала Текущая выбранная шкала твердости, в которую будут
 твердости: переведены значения. В окне измерений шкалу
 твердости можно переключать с помощью клавиши
 SCALE, если не активирована память измеренных
 значений.

Нижняя и Это верхний и нижний критерий оценки. Если

верхняя измеренное значение выходит за эти пределы, звучит

границы: 2 коротких звуковых сигнала. Если значение не выходит за границы, раздается один звуковой сигнал. Если обе границы установлены на 0, оценка не осуществляется.

Само собой разумеется, что верхний предел должен быть выше нижнего.

Если рейтинг активирован, в окне измерения будет отображаться, когда будет превышен верхний или нижний предел.

Статистика: Здесь указывается количество измеренных значений, которые должны быть статистически оценены без использования памяти измеренных значений. При

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ

достижении этого количества измеренных значений автоматически откроется окно статистики (см 6.3.1).

Печать Если подключен мини принтер можно осуществлять протокола: печать протокола измерений. Этот параметр можно установить как Вкл и Выкл.

7.2 Управление наборами параметров измерения

В **dynaROCK II** наборы параметров измерения могут быть сохранены под выбранным пользователем именем. Таким образом, можно легко вызвать параметры измерения, необходимые для конкретных приложений.

Сохраняются следующие параметры:

- Имя
- Материал
- Шкала твердости
- Верхняя и нижняя границы оценки
- Настройка печати протокола (Вкл или Выкл)
- Количество значений, которые следует использовать для статистической оценки.

7.2.1 Обработка параметров измерения

В пункте меню *Параметры измерения / Обработать*, параметры измерения могут быть отредактированы.

Только текущие параметры измерения можно изменить. Для того чтобы изменить сохраненные значения, их нужно сначала загрузить.

7.2.2 Сохранение параметров измерения

Текущие параметры измерения можно сохранить в пункте меню Параметры измерения / Сохранить под выбранным пользователем

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ

именем. При выборе пункта меню открывается окно ввода текста, в котором можно ввести новое имя для набора параметров измерения.

7.2.3 Загрузка параметров измерения

Чтобы загрузить набор параметров измерения выберете пункт меню *Параметры измерения / Загрузить*. Выберите набор параметров измерения из списка с помощью клавиш курсора. Затем нажмите ENTER, чтобы загрузить параметры.

7.2.4 Удаление набора параметров измерения

Чтобы удалить более не нужный набор параметров измерения выберете пункт меню *Параметры измерения / Удалить*. Выберите набор параметров измерения из списка с помощью клавиш курсора. Затем нажмите ENTER, чтобы удалить набор.

8 Функции памяти

dynaROCK II может хранить до 100.000 записей данных. Эти записи организованны в серии измерений (группы).

При создании новой группы, нужно ввести ее имя. По этим именам группу можно выбрать для отображения и печати. Сохранаяются измеренные значения твердости включая время и дату измерения. Кроме того, сохраняются активные параметры измерения, в том числе:

- Тип датчика
- Материал
- Шкала твердости
- Верхняя и нижняя граница оценки

Пока значения сохраняются в группы, клавиши SCALE и МАТ в окне измерения отключены!

При отображении или печати группы будут отображены стандартное отклонение и среднее значение.

8.1 Создание новой группы

Выберете меню **Функции сохранения/Создать новую группу** для начала серии измерений. После ввода имени для группы измерений (см. 4.4), окно измерения будет открыто и последующие измерения будут сохранены в группу.

Используются параметры измерения, активные до того, как было введено имя для новой серии измерений. Эти параметры измерения нельзя изменить, пока значения твердости не будут сохранены.

Прием серии измерений заканчивается, когда окно измерений закрывается. Затем следует запрос, следует ли сохранить значения твердости в текущей группе.

8.2 Продолжение измерений в группе

Чтобы добавить в серию дополнительные данные, выберите пункт меню *Функции сохранения / Продолжить измер*. Новые данные будут сохранены с текущим временем и датой.

8.3 Удаление группы

Выберете пункт меню **Функции сохранения / Удалить** чтобы удалить серию измерений.

8.4 Отображение группы

Выберете пункт меню **Функции сохранения / Показать** для отображения серии измерений и соответствующей статистики (см. 6.3.1).

8.5 Сохранение группы на USB-флеш

Серию измерений можно сохранить на USB-флеш в пункте меню *Функции сохранения / Copy to USB flash drive*. Таким образом можно отобразить серию измерений без подключения dynaROCK II к ПК.

Данные будут сохранены на USB-флеш в формате CSV (набор символов Юникод UTF8). Формат CSV может быть открыт всеми популярными программами для обработки текста и электронных таблиц, что позволяет комфортно обрабатывать результаты измерений.

Флешку нельзя форматировать в NTFS.

8.5.1 Передача данных

В пункте меню *Функции сохранения / Copy to USB flash drive* можно выбрать группу измерений, которая должна быть скопирована на USBфлеш. Все серии можно выбрать и скопировать за один раз.

8.5.2 Формат файла

При импорте CSV файлов в программы для обработки текста и электронных

ФУНКЦИИ ПАМЯТИ

таблиц, нужно выбрать набор символов 'Юникод UTF8', в противном случае специальные символы не будут отображаться правильно (например при открытии с помощь LibreOffice, программа сразу позволяет выбрать кодировку Юникод UTF-8).

- 1 Кол-во измерений
- 2 Тип датчика
- 3 Материал
- 4 Нижняя граница оценки
- 5 Верхняя граница оценки
- 6 Шкала твердости
- 7 Измерение 1 (Hardness; Impact direction*; Day; Month; Year; Hour; Minute)
- n Измерение n (Hardness; Impact direction*; Day; Month; Year; Hour; Minute)

*Направление удара:



СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

9 Системные настройки

9.1 Язык

Выберите пункт меню *Система / Язык* для установки языка. Выберете желаемый язык при помощи клавиш курсора. Выбранный язык станет активны, когда вы закроете меню нажатием клавиши ENTER.

9.2 Время

Выберите пункт меню *Система / Время* для установки текущего времени. Формат времени ЧЧ:ММ (часы:минуты). Нажмите ENTER чтобы сохранить время. Для отмены ввода нажмите ESC.

9.3 Дата

Выберите пункт меню *Система / Дата* для установки текущей даты. Нажмите ENTER для сохранения текущей даты. Для отмены ввода нажмите ESC.

9.4 Конфигурация

9.4.1 Формат даты

Под пунктом меню *Система / Конфигурация / Формат даты*, можно установить формат ввода и отображения даты.

Значение буквенных знаков спецификации формата:

lень

ММ: Месяц

ГГГГ: Год

9.4.2 Клавиша SCALE

В пункте меню Система / Конфигурация / Клавиша SCALE,

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

настраивается, должен ли открываться диалог выбора новой шкалы при

Выберете:

Открыть	Если	нужно	выбрать	новую	шкалу	твердости	в
диалог	диало	re.					
Следующая шкала	Если устано	шкала овлена	твердости на следуюі	должна цую дей	быть а іствите	автоматическ пьную шкалу	ки /.

нажатии клавиши SCALE в окне измерения, или должна ли шкала твердости автоматически устанавливаться на следующую действительную шкалу.

9.4.3 Клавиша МАТ

В пункте меню *Система / Конфигурация / Клавиша МАТ*, настраивается, должен ли диалог для выбора нового материала открываться нажатием клавиши МАТ в окне измерения, или должен ли материал автоматически устанавливаться на следующий допустимый материал.

Выберете:

Открыть диалог	Если новый материал нужно выбрать в диалоге.						
Следующий	Если	материал	должен	быть	автоматически		
материал	устано	влен на сле	дующий д	цопусти	мый материал.		

9.4.4 Запрос, следует ли сохранить группу

Под пунктом меню *Система / Конфигурация / Опрос: сохр.группу* вы можете определить, хотите ли вы, чтобы вас спрашивали, следует ли сохранять данные, когда вы закрываете окно измерения или статистики. Выберете 'Выкл' чтобы отключить запрос и 'Вкл' в противном случае.

9.4.5 Запрос, следует ли печатать значения

Под пунктом меню *Система / Конфигурация / Опрос: печатать знач.* вы можете определить, хотите ли вы, чтобы вас спрашивали, следует ли печатать данные, когда вы закрываете окно статистики. Выберете 'Выкл' чтобы отключить запрос и 'Вкл' в противном случае.

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

9.4.6 Единица измерений размера прочности при растяжении

Под пунктом меню *Система / Конфигурация / Разм.проч.при раст.* можно выбрать, если единица прочности на разрыв должна отображаться как MPa (Мегапаскаль) или N/mm2 (Ньютон на квадратный миллиметр).

9.5 Калибровка ударного устройства

В пункте меню *Система / Impact device calibration* можно импортировать калибровку. Каждый раз, когда вы покупаете новое ударное устройство или при отправке ударного устройства на калибровку в техническую службу BAQ, калибровка будет выслана на USB-накопителе. Для переноса калибровки в **dynaROCK II** нужно вставить флешку в USB порт и вызвать пункт меню *Система / Impact device calibration*.

9.6 Информация о системе

При помощи пункта меню *Система / Заводские настройки*, текущие параметры измерения и формат даты может быть сброшен к базовым значениям

9.7 Информация о системе

Выберите *Система / Инфо* в меню чтобы отобразить информацию о системе. Здесь отображается номер версии программного обеспечения, ядра, системы. Если датчик подключен, он тоже отображается.

10 Устранение неисправностей

Если устройство не должно реагировать на нажатие клавиши, его можно выключить, удерживая нажатым клавишу включения-выключения.

11 Техническое обслуживание

11.1 Ударное устройство

Ударное устройство следует очистить прилагаемой щеткой для очистки после 1000–2000 измерений. Для этого нужно открутить опорное кольцо, вынуть боек и вставьте щетку в направляющую трубку примерно пять раз, поворачивая щетку против часовой стрелки до конца, и вытащить ее снова. После этого установите боект и прикрутите опорное кольцо.

- После использования ударного устройства пружину следует разжать.
- Запрещается использовать смазочные материалы при очистке ударного устройства!

11.2 Калибровка

Перед измерениями следует проверить прибор с помощью калибровочного блока. После 3-5 измерений среднее значение и стандартное отклонение должны находиться в пределах, указанных в таблице 2 (см. приложение). Если измеренные dynaROCK II значения сильно отличаются от значений калибровочного блока, прибор необходимо отправить в техническую службу для калибровки. Если необходимо, данные калибровки должны быть загружены в dynaROCK II как описано в 9.5.

11.3 Обслуживание

Если погрешность прибора во время измерений на калибровочном блоке превышает пределы, указанные в таблице 2 (см. приложение), может потребоваться замена ударного элемента или датчика. После замены ударное устройство необходимо отправить в техническую службу для калибровки. При всех остальных неисправностях устройство необходимо отправить в техническую службу. При ремонте, выполняемом заказчиком, услуги по замене не предоставляются.

12 Хранение и транспортировка

Прибор следует хранить при комнатной температуре (более высокие температуры сокращают срок службы батареи) и защищать от вибраций, сильных магнитных полей, коррозионных материалов, влаги и пыли. При транспортировке устройства следует использовать оригинальную упаковку.

13 Утилизация

По закону потребители обязаны утилизировать батареи в подходящих пунктах сбора, торговых точках или отправлениях. Перечеркнутый мусорный бак на колесах означает, что аккумуляторы нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Pb, Cd и Hg обозначают вещества, содержание которых превышает допустимые пределы.

13.1 English

Consumers are legally required to dispose of batteries at suitable collection points, vending points or dispatch bays. The crossed-out wheeled bin means that batteries must not be disposed of in the household waste. Pb, Cd and Hg designate substances that exceed the legal limits.

13.2 Deutsch

Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet Altbatterien zu einer geeigneten Sammelstelle, Verkaufsstelle, Versandlager zu bringen. Die durchgestrichene Mülltonne bedeutet: Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll. Pb, Cd und Hg bezeichnet Inhaltsstoffe die oberhalb der gesetzlichen Werte liegen.

13.3 Français

La législation exige des consommateurs le dépôt des piles usagées dans un lieu de collecte approprié, un point de vente ou un entrepôt d'expédition. La poubelle barrée signifie qu'il est interdit de jeter les piles et les batteries avec les ordures ménagères. Pb, Cd et Hg désignent les substances dont les valeurs dépassent les limites légales.

13.4 Italiano

Per legge, i consumatori sono obbligati a depositare le batterie esaurite presso i punti di raccolta, i punti di vendita o i magazzini di spedizioni. Il simbolo del contenitore dei rifiuti sbarrato indica che è vietato smaltire le batterie con i rifiuti domestici. Pb, Cd e Hg indicano le sostanze presenti con valori superiori alla norma.

13.5 Español

Los usuarios están obligados por ley a depositar las pilas viejas en un punto de recogida adecuado /punto de venta/centro de envío. El contenedor de basura tachado significa: la pilas no deben desecharse en la basura doméstica. Pb, Cd y Hg designan sustancias que se encuentran por encima de los valores establecidos por ley.

14 Технические характеристики

Диапазон измерений	170 HLD – 960 HLD					
Направление удара	360°					
Шкала твердости	HL, HB, HRB, HRC, HV, HS и размер прочности					
	при растяжении					
Точность	± 4 HL (0.5 % при 800 HL)					
Статистика	среднее значение, минимум, максимум,					
	стандартное отклонение					
Экран	LCD 320x240 пикселе, 65536 цветов					
Память	Среднее значение, минимальное, максимальное					
	и стандартное отклонение (абсолютное и					
	относительное). Отдельные значения можно					
	удалить.					
Питание	Встроенный литий-ионный аккумулятор.					
	Зарядка через адаптер питания или через ПК-					
	USB					
Время работы	примерно 13 часов					
	Зарядка с адаптером питания 3 ч					
Температура	работы 0°C to 40°C; хранения -10°C to 60°C					
Размеры	22х79х135 мм					
Bec	425 г. включая ударное устройство типа D и					
	кабель					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

No.	Тип ударного устройст ва	Твердость блока сравнения твердости по Либу	Ошибка измеренного значения	Среднеквадра тичное отклонение	
1	D	790 ±40 HLD 530 ±40 HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD	
2	DC 790 ±40 HLDC 530 ±40 HLDC		±6 HLDC ±10 HLDC	6 HLDC 10HLDC	
3	DL	896 ±40 HLDL 733 ±40 HLDL	±6 HLDL 12 HLDL	±6 HLDL 12 HLDL	
4	D+15	797 ±40 HLD+15 544 ±40 HLD+15	±6 HLD+15 12 HLD+15	±6 HLD+15 12 HLD+15	
5	G	590 ±40 HLG 500 ±40 HLG	±12 HLG	12 HLG	
6	С	C 856 ±40 HLC 588 ±40 HLC		±6 HLC 12 HLC	

Точность и стандартное отклонение приведены в таблице 2

Таблица 2: Точность и стандартное отклонение

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

15 Приложение 1

Материал	Шкала	Ударное устройство				
	твердости	D / DC	D+15	С	G	DL
	HRC	20.0 - 68.4	19.7 – 67.7	20.1 - 63.2	20.7 - 47.6	20.0 - 67.8
	HRB	38.4 – 99.5			51.7 – 99.5	38.4 - 99.5
сталь и питье	HB	81 – 654	82 – 637	80 - 683	90 – 455	81 – 644
	HV	81 – 955	81 – 928	80 – 789	95 – 479	81 – 939
	HS	29.7 – 99.5	33.6 - 98.9	29.7 – 99.5		30.9 - 96.2
	MPa / N/mm²	258 - 2180			304 – 1551	258 – 2159
	HRC	20.0 - 68.4			20.7 - 47.6	20.7 - 67.8
	HRB	38.4 - 99.5			51.7 – 99.5	38.4 - 99.5
улуч.сталь	HB	81 – 654			90 - 455	82 –644
терм.	HV	81 – 955			95 – 479	81 – 939
	HS	29.7 – 99.5				30.9 - 96.2
	MPa / N/mm²	654 – 1454			651 – 1436	651 – 1451
	HRC	20.0 - 68.4			20.7 - 47.6	20.7 - 67.8
	HRB	38.4 - 99.5			51.7 – 99.5	38.4 - 99.5
улуч.сталь	HB	81 – 654			90 – 455	82 – 644
прок.	HV	81 – 955			95 – 479	81 – 939
	HS	29.7 – 99.5				30.9 - 96.2
	MPa / N/mm²	460 - 826			503 - 823	460 - 826
	HRC	20.0 - 68.4			20.7 - 47.6	
	HRB	38.4 - 99.5			51.7 – 99.5	
зак.	HB	81 – 654			90 - 455	
	HV	81 – 955			95 – 479	
	HS	29.7 – 99.5				
нетеплост.	HRC	20.4 - 67.1	19.8 - 68.1	20.4 - 67.1		
сталь	HV	80 - 898	81 – 933	80 - 898		
	HRC	19.6 – 62.4				
высокосортна	HRB	46.5 - 101.7				
я сталь	HB	85 – 655				
	HV	85 – 802				
серый чугун	HB	93 – 334			92 – 326	
чугун с шар.граф.	HB	131 – 387			127 – 364	
	HRB	23.8 - 84.6			23.8 - 85.5	

				ПРИЛО	ОЖЕНИЕ 1
алюминивое литье	HB	19 – 164		32 – 168	
Си7р-сплавы	HRB	13.5 – 95.3			
Cuzii-ciinabbi	HB	40 – 173			
CuAl-сплавы	HB	60 – 290			
мед.деф. сплавы	HB	45 – 315			

Таблица 3: Области конверсии

Тип ударного устройства	DC/D	D+15	С	G	DL
Энергия удара	11.5 мДж	11.2 мДж	3 мДж	90 мДж	11.95 мДж
Вес ударного тела	5.45 г	7.75 г	3.1 г	20.0 г	7.25 г
Твердость наконечника	1600 HV	1600 HV	1600 HV	1600 HV	1600 HV
Диаметр наконечника	3 мм	3 мм	3 мм	5 мм	2,78 м
Материал наконечника	Карбид вольфрама - кобальт	Карбид вольфрама - кобальт	Карбид вольфрам а - кобальт	Карбид вольфрама - кобальт	Карбид вольфрама - кобальт
Диаметр ударного устройства	20 мм	20 мм*	20 мм	30 мм	20 мм**
Длинна ударного устройства	86/145 мм	162 мм*	141 мм	254 мм	198 мм**
Вес ударного устройства	28/50 г	80 г	75 г	250 г	59 г
Максимальная твердость образца	940 HV	940 HV	1000 HV	650 HB	940 HV

* Опорное кольцо 11мм х 14мм и 20мм длинна до катушки

** Диаметр передней трубы 4,2 мм при длине 50 мм.с

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Тип ударного устройства	DC/D	D+15	С	G	DL
Шероховатость поверхности Ra / Класс Rt ISO	2 мкм/10 мкм N7	2 мкм/10 мкм N7	0.4 мкм/2.5 мкм N5	7 мкм/ 30 мкм N9	2 мкм/10 мкм N7
Минимальный вес образца					
Для прямого измерения	5 кг	5 кг	1.5 кг	15 кг	5 кдкг
На стабильной подложке	2 кг	2 кг	0.5 кг	5 кг	2 кг
Минимальная толщина поверхностного упрочнения	0.8 мм	0.8 мм	0.2 мм		0.8 мм

Таблица 4 Характеристики ударных устройства

Таблица 5 Требования к образцу

	D / DC	D+15	С	G	DL
При 300 HV, 30 HRC Диаметр/ глубина	0.54мм/24 мкм	0.54мм/24 мкм	0.38мм/12 мкм	1.03мм/53 мкм	0.54мм/24 мкм
При 600 HV, 55 HRC Диаметр/ глубина	0.45мм/17 мкм	0.45мм/17 мкм	0.32мм/8 мкм	0.90мм/41 мкм	0.45мм/17 мкм
При 800 HV, 63 HRC Диаметр/ глубина	0.35мм/10 мкм	0.35мм/10 мкм	0.30мм/7 мкм		0.35мм/10 мкм

Таблица 6 Размер оттиска при разных твердостях и ударных устройствах

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

No.	Тип	Эскиз установочного кольца	Пометки	
1	Z10-15		Для выпуклых поверхностей R10 – R15	
2	Z14.5-30		Для выпуклых поверхностей R14.5 – R30	
3	Z25-50		Для выпуклых поверхностей R25 – R50	
4	HZ11-13		Для вогнутых поверхностей R11 – R13	
5	HZ12.5-17		Для вогнутых поверхностей R12.5 – R17	
6	HZ16.5-30		Для вогнутых поверхностей R16.5 – R30	
7	K10-15		Для сфер SR10 – SR 15	
8	K14.5-30		Для сфер SR14.5 – SR 30	
9	HK11-13	ă ă	Для полых тел SR11 – SR13	
10	HK12.5-17		Для полых тел SR12.5 – SR17	
11	HK16.5-30		Для полых тел SR16.5 – SR30	
12	UN		Для выпуклых поверхностей, Регулируемый радиус R10 - ∞	

Таблица 7: Дополнительное оборудование

16 Приложение 2: Информация о лицензии

Этот продукт содержит стороннее программное обеспечение. Предоставленные заявления об отказе от ответственности и уведомления об авторских правах основаны на информации, предоставленной сторонними лицензиарами.

- Бесплатное программное обеспечение, которое находится под лицензией GNU General Public License (GPL) или GNU Lesser General Public License (LGPL). Исходный код бесплатного программного обеспечения может быть запрошен у BAQ GmbH на срок не менее 3 лет. Тем не менее, обратите внимание, что мы не можем предоставить гарантию на исходный код, а также нет технической поддержки исходного кода с нашей стороны.
- 2) Crc16.c

Авторские права 2001-2010 Georges Menie (www.menie.org) Все права защищены.

Распространение и использование в исходной и двоичной формах, с модификациями или без них, разрешается при соблюдении следующих условий:

* При повторном распространении исходного кода должно сохраняться указанное выше уведомление об авторских правах, этот список условий и следующий отказ от ответственности.

* Распространение в двоичной форме должно воспроизводить указанное выше уведомление об авторских правах, этот список условий и следующий отказ от ответственности в документации и / или других материалах, поставляемых с распространением.

* Ни название Калифорнийского университета в Беркли, ни имена его участников не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, производных от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ РЕГЕНТАМИ И СОТРУДНИКАМИ "КАК ЕСТЬ", И ЛЮБЫЕ ЯВНЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ. ВКЛЮЧАЯ. НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ. КОСВЕННЫЕ. СЛУЧАЙНЫЕ, ОСОБЫЕ, ПРИМЕРНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ЗАКУПКИ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ: ПРЕРЫВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ). ОДНАКО ВЫЗВАННЫМ И ПО ЛЮБОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ЛИБО ПО КОНТРАКТУ, СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЛИ ПЕРЕДАЧИ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОСТЬ ИЛИ Иным образом), ВОЗНИКАЮЩИХ ЛЮБОЙ СПОСОБОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ.

разрешения.

ООО «СТМ Системс» 220113, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Мележа, д.1а, офис 115 Тел.+375(17) 388-10-35 info@ctms.by ndt.by

BAQ GmbH Hermann-Schlichting-Straße 14 38110 Braunschweig Germany Tel: +49 5307 95102 - 0 Fax: +49 5307 95102 - 20