



ТВЕРДОМЕР GALILEO

ERGOTEST COMP 25

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ)**

⚠️ !!! ВНИМАНИЕ !!! ⚠️

**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ПЕРЕД
ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ ПРИБОРА**

Декабрь 1999



LTF Spa
Via Cremona, 10 - 24051 ANTEGNATE (BG) - ITALY
Tel. 0363-94901 Fax 0363-914770
E-Mail: Itf@Itf.it

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный инструмент должен эксплуатироваться специально обученным и тренированным персоналом, в соответствии с рекомендациями, представленными в данной инструкции

Компания LTF Spa

не несет ответственности за повреждения имущества или персонала, связанные с неправильным использованием или утилизацией оборудования, которая не учитывала рекомендаций данной Инструкции.

Рекомендации по безопасности приведенные в данной инструкции по эксплуатации должны быть внимательно прочтены и полностью поняты. Инструмент должен эксплуатироваться с учетом рекомендаций данной Инструкции.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

- 1 Область применения
- 2 Соответствия требованиям и маркировка
- 3 Описание инструмента и номенклатура компонентов
- 4 Рекомендуемые условия использования
- 5 Эргономика
- 6 Габариты, масса, центр тяжести
- 7 Транспортировка прибора и извлечение из коробки
- 8 Требования к окружающей среде
- 9 Инсталляция и запуск в эксплуатацию
- 10 Запрет на использование

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

- 11 Описание частей инструмента
- 12 Инструкции по установке, использованию и обслуживанию
- 13 Меры безопасности при использовании прибора. Аксессуары

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

- 14 Поиск и устранение неисправностей, обслуживание и ремонт
- 15 Транспортировка и утилизация

Часть Вторая

1 Область применения

Данный буклет содержит инструкции и информацию, необходимую для безопасного и эффективного использования твердомера. Пользователи, инсталляторы, ремонтники и все прочие сотрудники, которые по тем или иным причинам работают с данным инструментом, должны соблюдать требования данной инструкции.

2 Соответствия требованиям и маркировка

Данный инструмент относится к категории «машины», как определяется директивой 89/392/EEC (и последующими поправками), лучше известными как «Машинные директивы» (*MACHINE DIRECTIVE*) и соответствует Основным требованиям по безопасности (Essential Safety Requirements), наложенными этими директивами, **ЕСЛИ ПРИБОР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ПОЛНОМ СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**, и, в частности, с соответствием с инструкциями, содержащимися в данном буклете.

Данный инструмент также попадает в категорию низковольтного электрического оборудования, как рассмотрено в директиве EEC Directive 73/23(и последующих поправках), лучше известных как Директивы по низковольтному оборудованию (*Low-Voltage Directive (LVD)*) и подчиняется соответствующим предписаниям.

Поскольку инструмент не является оборудованием повышенной опасности, как описано в приложении IV вышеуказанных Директив (Annex IV), соответствие Основным требованиям безопасности, определенным в Директивах, гарантируется:

а Маркировкой СЕ (**CE marking**) на идентификационной карте инструмента, размещенной внизу его правой стороны.

б Декларацией о соответствии (**Conformity Declaration**) прилагаемой к инструменту

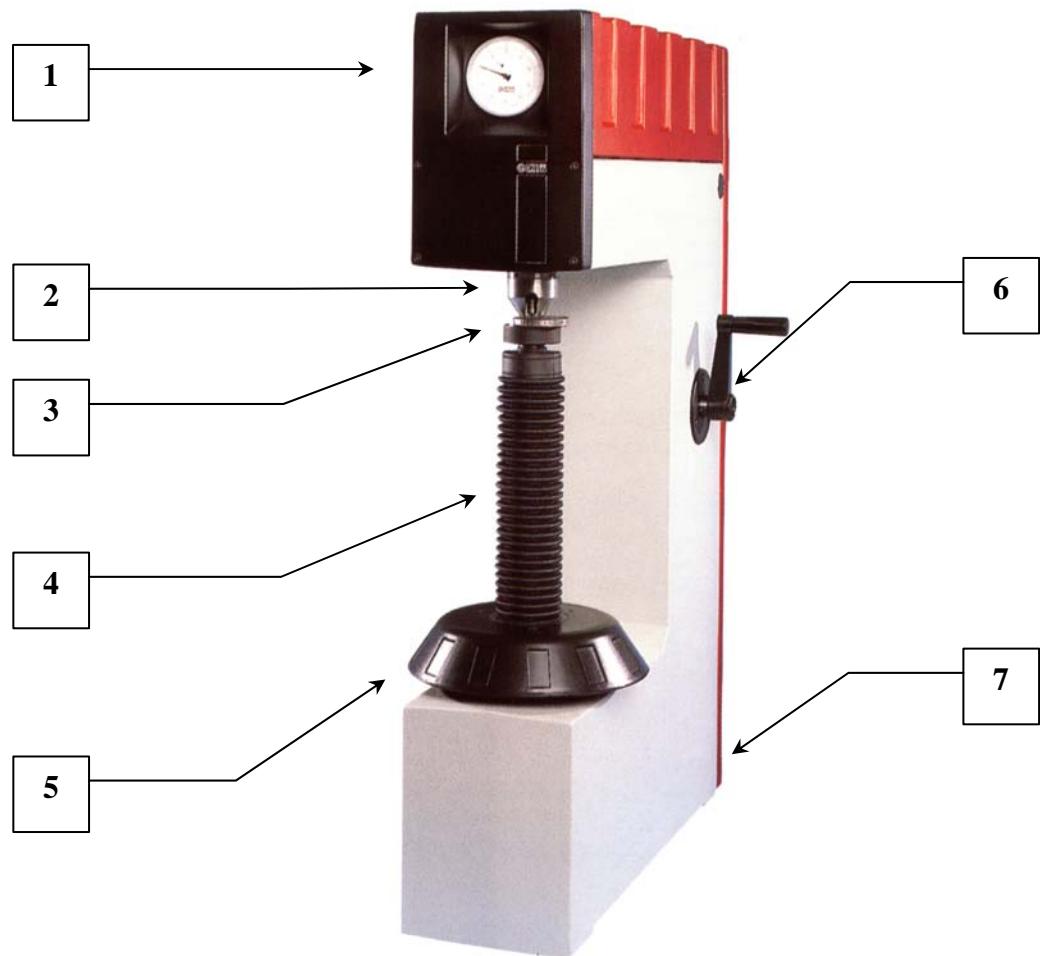
3 Описание инструмента и номенклатура компонентов

Функции данного инструмента (который далее будет также называться “машина”) описаны в Части Второй данной Инструкции, часть 11, стр.11.

По тому, что относится к содержанию Части Первой, важно определить, что данный раздел относится к механическому инструменту, управляемому электронной системой, размещенная внутри инструмента, которая выполняет команды, полученные от оператора, управляющего необходимыми операциями: генерирование отпечатка на тестовом образце путем приложения специфической нагрузки в течение определенного периода времени.

Рис.1 иллюстрирует данный инструмент и указывает названия главных частей, относящихся к данной Инструкции по эксплуатации.

Основная номенклатура



1. Циферблатный индикатор
2. Индентер и нагружочное устройство
3. Положение опорного столика образца
4. Винтовой подъемник (домкрат)
5. Маховичок ручного управления
6. Выбор нагрузки
7. Идентификационный и маркировочный шильдик

4 Рекомендуемые условия использования

Данный инструмент является твердомером по Роквеллу , с автоматическим приложением и удалением тестовой нагрузки с автоматическим аналоговым считыванием значения твердости

Данный инструмент может быть использован для проведения тестов на **металлических материалах** в соответствии со стандартом ISO 6508.Эти стандарты относятся к измерениям твердости на металлических материалах в соответствии со стандартным методом Роквелла и Супер-Роквелла соответственно. Данная машина может быть использована также для проведения тестов на **пластических материалах** в соответствии со стандартами ANSI/ASTM D 785-A Method (E-L-M-R Scale) с использованием соответствующих аксессуаров.

Данный инструмент может также быть использован для проведения тестов по Виккерсу и Бринеллю на **металлических материалах**, ограниченный доступными тестовыми нагрузками и только генерацией отпечатков в соответствии со стандартами ISO 6507 и ISO 6506: отпечатки должны после этого быть измерены на адекватном измерительном приборе.

Инструмент не сконструирован для проведения тестов на различных материалах , таких как эластометры, пластические материалы, хрупкие металлы (стекло и подобные материалы): **использование инструмента на этих материалах может быть опасным для участующего персонала и поэтому должны быть абсолютно исключено!**

Инструмент был сконструирован для использования на **стационарном рабочем столе(верстаке)**: поэтому он не пригоден для портативного использования или , в любом случае, для частой транспортировки на различные рабочие станции.

Машина была сконструирована и построена со степенью защиты **IP40**. Поэтому , она не применима для работы в условиях среды, где могут присутствовать падающие капли жидкости или пыли.

5 ЭРГОНОМИКА

Очевидно, что установка прибора в неадекватных эргономических условиях увеличивает риски для оператора.

Что касается высоты, рекомендуется устанавливать инструмент на надежном столе (верстаке) на высоте от пола:

- a. **750 - 850 мм**, если оператор работает стоя: этот тип установки предпочтителен, когда инструмент не используется на постоянной основе , или когда тяжелые или громоздкие образцы должны быть протестированы, может быть поднимаемые с помощью лебедки, вспомогательных устройств и т.д.
- b. **500 - 600 мм**, если оператор сидит: этот тип установки может быть предпочтителен, когда требуются длинные сессии измерений на малоразмерных образцах.

Что касается зоны, которая должна быть оставлена свободной вокруг инструмента, рекомендуются следующие минимальные значения:

- c. **300 мм** справа и слева от инструмента;
- d. **400 мм** позади инструмента;
- e. **800 мм** перед инструментом, т.е. там , где располагается оператор.

ERGOTEST COMP 25

В зависимости от условий эксплуатации, размеров тестируемых образцов и использования каких либо аксессуаров (например, дополнительных поддерживающих устройств), эти минимальные значения могут быть значительно увеличены.

Правильное освещение вносит значительный вклад в обеспечение нужной эргономики. Рабочее место должно быть адекватно освещено и предпочтительно, диффузным (рассеянным) светом.

В частности, убедитесь что:

- область, где будет тестируться образец (опорный столик, индентер) достаточно освещены;
- освещение не производится с задней части инструмента , но предпочтительно сбоку;
- освещение не является частично интенсивным(например, прямой солнечный свет) со спины оператора, поскольку это может создать для него трудности при считывании значения твердости на циферблатном индикаторе.

Поэтому, в некоторых случаях, может быть приемлемо обеспечить экранирование источников света , в частности, в тех случаях, когда свет беспокоит оператора.

Наконец, необходимо отметить, что образцы специальной формы, которые недостаточно освещены светом рабочего помещения, могут требовать дополнительного освещения (например, чтобы достичь внутренней части в отверстии). Что касается шумовой эмиссии, уровня взвешенного эквивалента непрерывного акустического давления то он близок **к нулю**.

6 Габариты, масса, центр тяжести

Габаритные размеры инструмента при эксплуатации следующие:

- ширина: **285 мм**
- высота: **930 мм**
- глубина: **615 мм**

Масса установленного инструмента :

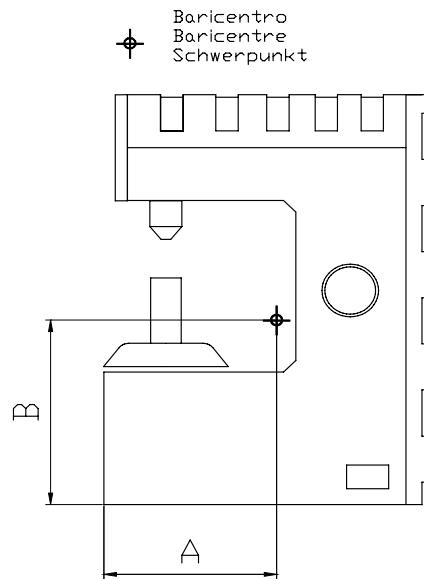
- **111 кг** для версии **ERGOTEST COMP 25 RA**
- **106 кг** для версии **ERGOTEST COMP 25 ARS** .

Рис.2 на стр.7 показывает положение центра тяжести инструмента.

Минимальный опрокидывающий вращающий момент **88 Нм**, если инструмент просто спокойно стоит на рабочем столе : поэтому, инструмент должен быть прикреплен шпильками к рабочему столу, как показано ниже в параграфе 9.

Рис.3 в параграфе 7 приводит размеры упакованного инструмента, включающего аксессуары, отмечает положение центра тяжести прибора. Общая масса прибора: **125 ± 8 кг**

ERGOTEST COMP 25



Center of gravity	
A	330 ± 10
B	360 ± 10

Mass	
Max	111 kg
Min	100 kg

Рис.2 - Центр тяжести

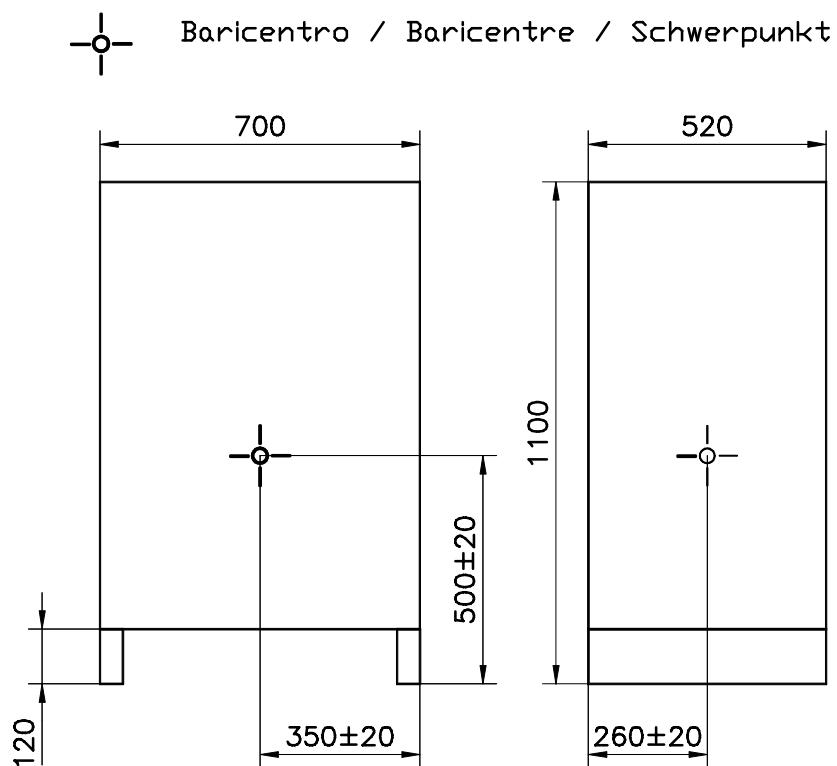


Рис. 3 - Упакованный инструмент. Габаритные размеры и центр тяжести

7 Транспортировка прибора и извлечение из коробки

Операции по перемещению прибора и его подъему должны быть проведены очень осторожно с учетом размеров и веса инструмента.

7.1 Транспортировка упакованного инструмента

Когда инструмент нужно перемещать на длинную дистанцию(например, автомобильным или железнодорожным транспортом и т.д.) , он должен транспортироваться внутри упаковки, прикрепленный к палете 3 винтами (M12) и защитными длинными болтами в картонной коробке, поставляемой производителем. Поэтому, рекомендуется сохранить оригинальную упаковку для будущих перемещений (например, для обслуживания, изменения места установки и т.д.).

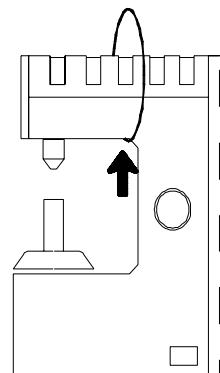
Кроме того, рекомендуется транспортировать инструмент в упакованном виде до места установки и только там распаковать его.

Упакованный инструмент должен подниматься с помощью транспортировщика палет или вилочного погрузчика , после проверки того, что эти устройства имеют достаточную грузоподъемность. Для этой операции изучите инструкции поставляемые с транспортировщиком палет или вилочным погрузчиком.

Не устанавливайте упакованный инструмент в штабель !

7.2 Транспортировка распакованного инструмента

Когда инструмент должен быть перемещен на короткое расстояние (например, из одного помещения в другое поблизости) , или должен быть поднят или удален с рабочего стола, он может быть перемещен без упаковки. В этом случае, ручная таль , подъемник или другое похожее подъемное устройство должно применяться вместе с транспортным ремнем.



**Рис. 4 Положение
ремня при подъеме
инструмента**

Первая вещь , которую нужно проверить , это то, что прибор имеет нужную мощность и возможности и то, что транспортный ремень имеет нужную длину и соответствует требованиям техники безопасности. Транспортный ремень должен быть размещен в положении, отмеченном на Рис.4, для предотвращения опрокидывания инструмента.

8 Требования к окружающей среде

Инструмент был сконструирован для использования в следующих условиях окружающей среды:

- температура: **10 - 40 °C**
- влажность: **20 - 90%, без конденсации**

Данный инструмент не был предназначен для работы вне помещения. Поэтому, он должен быть установлен в такой среде, где нет падающих капель жидкости или пыли (см. также параграф 4).

9 Инсталляция и запуск в эксплуатацию

9.1 Открытие упаковки и установка инструмента

После открытия запакованного инструмента, как показано в соответствующих инструкциях, размещенных на упаковке, инструмент должен быть освобожден от различных внутренних транспортировочных креплений. В особенности, должны быть удалены следующие крепления:

- прокладка между подъемным винтом и держателем индентера;
- крепежный болт, расположенный на конце рычага приложения нагрузки.

Анкерные болты и крепления должны быть сохранены и отмечено их транспортное положение, для повторной установки в случае необходимости транспортировки инструмента.

После окончания данных операций, установите инструмент на поддерживающий стол (верстак)

9.2 Крепление инструмента к рабочему столу

Для предохранения инструмента от опрокидывания, особенно когда тесты проводятся на тяжелых и/или больших образцах и когда проводится работа в среде, где имеются мостовые краны или другие подобные подъемные и транспортные устройства, **инструмент должен быть прикреплен болтами к столу**, используя 3 резьбовых отверстия (M12), имеющихся на основании инструмента. Рис.5 показывает положение и диаметры отверстий, которые должны быть просверлены на поверхности стола для крепления инструмента.

Как только инструмент прикреплен, он должен быть выровнен, как показано на рис. 5, стр. 14.

9.3 Монтаж калиброванных грузиков.

Грузики вставляются внутрь прибора через заднюю открытую сторону инструмента, которая доступна после снятия задней крышки, подвешивания штока держателя грузиков к штырьку, расположенному на конце рычага приложения нагрузки и проведения проверки того, что грузики правильно выровнены с учетом соответствующей V-прорези дозатора нагрузки.

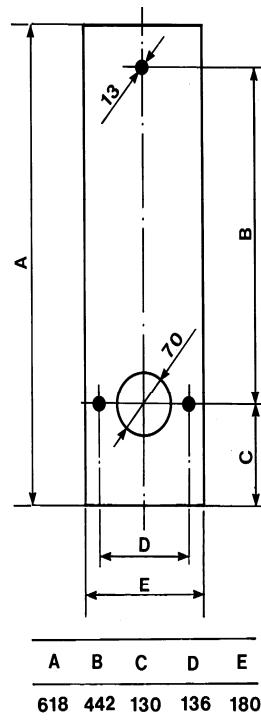


Fig.5

Наконец, нужно установить верхнюю крышку и затем заднюю крышку, в обратном порядке по сравнению с их снятием.

9.4 Заполнение гидравлического амортизатора

Перед использованием инструмента, гидравлический регулятор рычага приложения нагрузки должен быть заполнен маслом, в соответствии с инструкциями, представленными в параграфе 12.1, инстр. 6, стр. 14.

10 Запрет на использование

Рекомендуется использовать инструмент **только** в условиях окружающей среды, описанных в пар.8 и при наличии требований, подчеркнутых в пар. 8 , а также в соответствии с инструкциями, приведенными в Части Второй данного руководства по эксплуатации.

Кроме того, запрещено использование инструмента в следующих условиях:

- установка инструмента в нестабильных или в любых сомнительных условиях;
- проведение измерений во влажной среде с жидкостью и/ или конденсацией на инструменте или его частях , а также на почве;
- проведение испытаний на образцах, не твердо установленных на опорный столик;
- проведение испытания хрупких материалов;
- проведение измерений потенциально взрывоопасных веществ или подобных, содержащих взрывоопасные или воспламеняющиеся субстанции
- проведение измерений при температуре больше 60°C;
- проведение испытаний с целями иными, чем определение твердости испытуемого образца, как определено текущими стандартами.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

11 ФУНКЦИИ ИНСТРУМЕНТА

Самый простой из нескольких версий, с точки зрения структуры, этот инструмент является также надежнейшим и наиболее гибким. Он особенно подходит для приложений, где проблемы окружающей среды перевешивают потребность в автоматизации (например, литейные цеха или отделения термической обработки), делающие самый простой инструмент наиболее практичным для использования.

Поддерживая характеристики точности и воспроизводимости, которыми знаменита линия DG, данный инструмент предлагает значительные удобства пользования, среди которых отсутствие необходимости подключения электропитания, возможность использования нагрузок до 250 кг и оснащение измерительным устройством с автоматической установкой нуля для проведения измерений. Специальный дизайн без селекторного маховика позволяет обеспечить более низкую цену по сравнению с уровнем производительности, и дает оператору широкий выбор тестовых нагрузок.

Основная нагрузка прилагается и удаляется вручную, с минимальными усилиями даже для тяжелых нагрузок (2452 N - 250 кг), благодаря рычагу, расположенному в эргономическом положении на правой стороне инструмента.

Скорость приложения нагрузки контролируется гидравлическим демпфером, размещенным в задней части инструмента.

Нагрузка формируется из грузиков, которые остаются калиброванными длительное время и без износа.

Возможности приложения нагрузок, см. Таблицу 1, очень широкие. Они используются для тестов по Роквеллу, а также по Бринеллю и Виккерсу, в частности только для генерации отпечатков. Оператор может выбрать среди этих возможных нагрузок те, которые наилучшим образом подходит для его потребностей.

Желаемая нагрузка выбирается путем удаления задней и верхней крышек и ручного изменения грузиков. Для Табл. 1, нагрузки с 1 по 8, дополнительная нагрузка обеспечивается предварительной нагрузкой от 29,42 N до 98,07 N (от 3 до 10 кгс) путем замены на вилке центрального рычага в верхней части инструмента. Шкала Супер-Роквелла показана на стрелочном индикаторе буквой S.

Измерительный прибор состоит из ударостойкого микрометрического стрелочного индикатора с автоматической установкой нуля.

Большой циферблат (диаметр 80 мм) обеспечивает оператору ясное, легкое считывание результата. На циферблате показаны шкалы по Роквеллу, как для шаровых, так и конических индентеров, с прямым считыванием единиц и с хорошей точностью оценки в 0.2 единицы Роквелла.

Аналоговый измерительный прибор также позволяет превосходно оценивать пластичность и временную зависимость деформации для материала в процессе теста, тем самым обеспечивая оптимальный выбор параметров теста (скорость приложения и время приложения основной нагрузки).

Таблица 1 – Возможные комбинации нагрузок

1 (*)	60
2 (*)	60 - 62,5
3 (*)	60 - 62,5 - 100
4 (*)	60 - 62,5 - 100 - 150
5 (*)	60 - 62,5 - 100 - 150 - 187,5
6 (*)	60 - 62,5 - 100 - 150 - 187,5 - 250
7 (*)	31,25
8 (*)	60 - 62,5 - 100 - 125
9 (=)	15
10 (=)	15 - 30
11 (=)	15 - 30 - 45

(*) с предварительной нагрузкой 98,07 N (10 кг); (=) с предварительной нагрузкой 29,42 N (3кг)

Как и в других версиях, прессор применяется для приложения предварительной нагрузки быстро, легко и с высокой воспроизводимостью. При тестах на неплоских образцах, где прессор не может быть использован, маленький вспомогательный указатель на циферблате показывает, что предварительная нагрузка была приложена.

Тестовый цикл состоит из следующей последовательности:

- образец поднимается до такого положения , пока не придет в контакт с прессором или, если прессор не используется, он поднимается пока маленькая стрелка на компараторе (сравнивающем устройстве) циферблата достигает окрашенного сектора, показывая что предварительная нагрузка приложена. Одновременно большая стрелка автоматически устанавливается на “ноль”. Маленькая стрелка не должна выходить за пределы окрашенного сектора ; если это произошло, процедура измерения должна быть повторена , естественно после изменения положения образца
- когда рычаг на правой стороне инструмента поднят, грузики освобождаются и основная нагрузка, демпфируемая гидравлическим устройством, постепенно прилагается к образцу. На компараторе представляется постепенное продвижение индентера в образец.
- после предварительно установленного времени, выбранного с учетом типа материала и стандарта, относящемуся к данному типу теста, оператор поворачивает рычаг по направлению к себе для подъема грузиков, тем самым удаляя основную нагрузку.
- для стандартного теста Роквелла или Супер-Роквелла, стрелочный индикатор немедленно показывает значение твердости;
- для тестов по Бринеллю и Виккерсу , образец может быть удален с опорного столика для измерения размеров отпечатка индентера на внешнем микрометрическом приборе.

Простая, функциональная механика данного инструмента не только делает его очень экономичным, но также объясняет высокий уровень его надежности и производительности, что касается воспроизводимости и точности.

Полезное пространство для размещения тестового образца является тем же самым, что и в других версиях, что составляет 220 мм между осью индентера и корпусом инструмента, 295 или 165 мм между индентером и опорным столиком в случаях, если резиновая защита подъемного винта снята или оставлена.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для измерений по Супер-Роквеллу инструмент соответствует стандартам ISO только для косвенной верификации.

12 Инструкции по установке, использованию и обслуживанию

12.1 Инсталляция

Инструмент поставляется без грузиков и, кроме ручной модели, без стержня грузиков, которые упаковываются отдельно.

Нагрузочные рычаги фиксируются деревянными вставками , вставленными между подъемным винтом и шпинделем индентера.

Масло слито из масляного демпфера, так чтобы оно не разлилось внутри инструмента.

Эта версия поставляется с собранным стержнем для грузиков, закрепленным веревками или проволокой.

Для установки твердомера и введения его в эксплуатацию, осторожно проведите следующие действия:

1. Разместите инструмент на надежную опору (к примеру, на стол; рекомендуется использовать столы фирмы LTF для твердомеров и аксессуары, № по каталогу: 742009000, поставляемые с отверстиями диам.70-90 мм для соответствия необходимым подъемным устройствам .

Для постоянного крепления инструмента к опоре, используйте три отверстия M12, просверленные в основании инструмента, как показано на рис.5 , стр.9, изображающем размеры и отверстия для неподвижной опорной поверхности

2. Удалите верхнюю крышку в задней части инструмента, вытянув ее вверх примерно на 20 см ; затем удалите верхнюю крышку, вытягивая ее горизонтально в направлении задней части инструмента примерно на 30 см и затем подняв ее вверх .

3. Обрежьте и удалите корд, закрепляющий стержень грузов, а также пластиковую пену, закрепляющую рычаги нагрузки (внутри верхней части инструмента).

4. Поворачивая ручное подъемное устройство против часовой стрелки, опустите зажимное устройство на 50-80 мм и удалите деревянный блок между винтом и прессором

5. В отверстие винта, вставьте плоский опорный столик, диам.60 мм, и положите на него уровень, позволяющий обеспечить точность до 1°. Путем регулировки уровня опоры, на котором установлен прибор или с помощью вставки подкладок под опорные точки инструмента, приведите уровень в горизонтальное положение. Повторите эту процедуру с уровнем, расположенным в той же плоскости, но повернутым на 90°.

6. Заполните маслом демпфер для опускания грузиков. Чтобы это сделать, удалите отвинчивающуюся крышку и налейте в демпфер примерно 70 куб. см масла из емкости с маслом. Полностью затяните регулировочный винт демпфера, затем ослабьте его на 2 или три полных оборота. Проверьте, что количество масла, залитого в демпфер, достаточно. Вращая рычаг на правой стороне инструмента по часовой стрелке опустите коленчатый рычаг нагрузки плавным и равномерным движением. Если опускание рычага не равномерное, добавьте небольшое количество масла и проверьте опускание рычага снова. Избыток масла будет выливаться из открытой крышки, когда рычаг грузиков будет потянут назад. В заключение, установите и завинтите крышку демпфирующего устройства.

7. Если инструмент перевозится, выполните процедуры, перечисленные выше, в обратном порядке. Используйте шприц для выкачивания масла из демпфирующего устройства.

8. Вновь установите верхнюю крышку, а затем заднюю.

12.2 Инструкция по использованию

Выберите опорный столик, наиболее подходящий для измеряемого образца и установите его на подъемный винт, вставив хвостовик в отверстие, после того как контактные поверхности тщательно очищены.

Вставьте индентер в его гнездо, будучи чрезвычайно осторожными, чтобы не ударить его наконечник и затяните его с помощью соответствующего штифта, в то же время с усилием надавливая его вверх, чтобы убедиться, что контактные поверхности полностью прилегают друг к другу.

Каждый сделанный с учетом этих предосторожностей первый тест после установки индентера должен быть проигнорирован, поскольку приложение тестовой нагрузки будет причиной того, что индентер сядет на свое место, и результаты по этой причине могут быть некорректны. По этой причине советуем, после установки индентера, провести первый тест с самой высокой возможной нагрузкой, которая будет использована. Затем выполнить цикл приложения нагрузки . В то время, когда нагрузка приложена, освободите стопорный штифт индентера, а затем затяните его вновь.

Таблица 2 – Комбинации грузиков, используемые для обеспечения желаемой нагрузки

Нагрузки кг	Грузики на загрузочной тарелке Н
306,5	31,25 (*) n. 7
588,4	60 (*) n. 1
612,9	62,5 (*) n. 1+2
980,7	100 (*) n. 1+2+3
1.226	125 (*) n. 1+2+3+8
1.471	150 (*) n. 1+2+3+4
1.839	187,5 (*) n. 1+2+3+4+5
2.452	250 (*) n. 1+2+3+4+5+6
147,1	15 n. 11
294,2	30 n. 11+12
441,3	45 n.11+12+13

(*) с предварительной нагрузкой 10 кг на загрузочном рычаге

Различные нагрузки могут быть получены , если устанавливать грузики на загрузочную тарелку в соответствии с Таблицей 2. Различные нагрузки из стандартных , могут быть поставлены по запросу. В этом случае контактируйте с нашей технической службой.

Выполнение измерения (теста)

Разместите образец на опорном столике и приведите его в контакт с индентером, поднимая подъемный винт с помощью медленных, равномерных поворотов маховика.

Когда образец и индентер придут в контакт, продолжайте осторожно поднимать образец пока он не войдет в контакт с прессором. При этом, длинная стрелка должна быть в положении “на нуле” на циферблате и малая стрелка будет в окрашенном секторе около центра циферблата. Это показывает, что предварительная нагрузка была правильно приложена и что тест можно продолжать.

Если образец не плоский, прессор не может быть использован и должен быть поэтому отвинчен и снят, **БЕЗ ОТКРУЧИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ГАЙКИ.**

В этом случае образец должен быть осторожно поднят до того момента, когда маленькая стрелка войдет в окрашенный сектор, после чего процесс измерения проводится тем же путем, что и при использовании прессора. Если в процессе измерения без прессора образец поднимается слишком высоко, в результате чего маленькая стрелка выходит из окрашенного сектора, он должен быть опущен назад и стадия приближения должна быть повторена, понятно, что после измерения положения образца на опорном столике.

После окончания стадии подъема оператор прилагает основную нагрузку, легко подняв рычаг на правой стороне инструмента. Сделав это, оператор, увидит движение на циферблате большой стрелки, следующей за перемещением индентера до остановки стрелки (значение, показанное на момент остановки есть, в единицах Роквелла, глубина индентера добавленная к эластической деформации образца и твердомера; это однако не есть значение твердости).

Оценивая время, необходимое для того, чтобы стрелка остановилась, оператор может оценить, является ли скорость приложения индентера правильной для проводимого теста. Если необходимо, он может корректировать скорость с помощью гидравлического демпфера, регулируя винт с помощью 4 мм торцового ключа, поставляемого среди аксессуаров.

Время для которого оператор поддерживает нагрузку постоянной (предварительно определенное в отношении проводимого типа теста) начинается с момента, когда стрелка остановилась. Когда это время проходит, оператор удаляет основную нагрузку, поворачивая в направлении себя рычаг на правой стороне инструмента. Одновременно длинная стрелка поворачивается для показа определенного положения на шкале, которое представляет значение твердости для теста по Роквеллу, в то время как это не имеет значения в тестах по Бринеллю и Виккерсу.

Значение твердости по Роквеллу можно прочитать на шкале С (черная) для стандартного теста с алмазным коническим индентером, на шкале В(красная) для стандартного теста с шаровым индентером, и на скале S (черная) для теста Супер-Роквелла.

После считывания значения твердости, поверните маховик подъемного винта для опускания образца.

Инструмент теперь готов для следующего теста.

Замена индентера

Для замены индентера, отверните прессор **БЕЗ ОТВОРАЧИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ГАЙКИ**. Используя торцевой ключ, поставляемый с инструментом, ослабьте штифт и удалите индентер, будучи осторожным , чтобы не ударить наконечник индентера; положите его в упаковочный контейнер.

Установите новый индентер, затяне его штифт и установите его.

Наверните назад прессор, затяните его снова и проверьте гайку.

Благодаря различным размерам индентера, может быть необходимым повторно отрегулировать момент остановки прессора.

После смены индентера выполните первый тест с плоским образцом для проверки того, что когда образец входит в контакт с прессором, предварительная нагрузка прилагается правильно.

Регулировка прессора

Поверните контрольную гайку прессора вверх на 3-4 оборота после ослабления пластикового штифта. Поворачивайте прессор до тех пор, пока он не достигнет контрольной гайки. Положите на опорный столик плоский образец, по твердости сравнимый с типом индентера (>55 HRC для алмазного конического индентера, >70 HRB для шарикового индентера). Поднимайте образец, пока он не войдет в контакт с индентером; продолжайте поднимать его медленно до тех пор, пока маленькая стрелка на циферблате не окажется в середине окрашенного сектора, показывая, что предварительная нагрузка приложена правильно. В этом положении выкрутите прессор до того момента, когда он войдет в контакт с образцом. Отверните контрольную гайку тоже, затяните ее против прессора и закрепите ее на месте с помощью пластикового штифта. Опустите образец и , ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО ПОЛОЖЕНИЯ НА ОПОРНОМ СТОЛИКЕ, поднимите его вновь для проверки , что регулировка проведена правильно.

Во время каждой из этих трех стадий экстремально важно для корректной, непосредственной регулировки обеспечить большую осторожность в подъеме образца.

При замене опорного столика на столик другого типа при установленном индентере , будьте очень осторожны для устранения ударов индентера, поскольку это может безвозвратно повредить его. В время этой процедуры., рекомендуется защитить индентер рукой.

13 Меры безопасности при использовании прибора. Аксессуары

В дополнение к тому, что уже описано в предыдущих параграфах, предлагается дополнительная информация для обеспечения безопасного использования инструмента в различных операционных условиях: имеется , конечно, очень большое разнообразие таких условий и поэтому, практически, могут возникать условия, которые не обсуждаются в данной Инструкции. В подобных случаях рекомендуется обратиться к подобным ситуациям описанным здесь или , в случае проблем, контактировать с дилером или производителем напрямую для того, чтобы получить необходимую помощь.

13.1 Поддержка измеряемых образцов

Это один из наиболее важных аспектов, во время проведения измерения твердости, с метрологической точки зрения (то есть для получения правильных результатов измерения твердости) и , особенно, с точки зрения безопасности.

Потому всегда используйте опору, которая подходит с точки зрения размеров и формы образца. В общем, учитывайте следующую рекомендации:

- a. цилиндрические образцы: они должны располагаться на опоре с V-образной проточкой соответствующего размера, так чтобы во время теста образцы не стали нестабильными и несбалансированными. В зависимости от длины образца, он должен быть поддержан в нескольких точках. Приложение описывает некоторые аксессуары, производимые LTF для этой цели: столик с V-образной проточкой различных размеров, дополнительная опора, пружинный нажимной валик. Специальные аксессуары могут быть разработаны по запросу.
- b. сферические образцы: если образец имеет сферическую часть с концами благодаря которым он может быть размещен также на точках снаружи сферы, иногда возможно провести тест с использованием опоры с V-образной проточкой , как для цилиндрических образцов. Более часто необходимо использовать опору с конусным отверстием и соответствующим раскрытием (см.Рис.) или цилиндрическое отверстие со скошенной кромкой.
- c. образцы неправильной формы: такие образцы, по их собственной натуре, не могут быть адаптированы к плоскому типу опоры и поэтому требуют поддержки специальной формы. Некоторые опциональные аксессуары, такие как опорный столик с возможностью наклона (плоский или с V-образным вырезом) часто позволяют решить проблему. Однако, возникает много случаев, когда “пользовательская” опора должна быть разработана для специальных образцов, которые нужно измерять, или для серии образцов. В таких случаях , мы рекомендуем контактировать с дилером или нашим Техническим офисом.
- d. образцы большого размера: плоский опорный столик диам. 60 мм, который используется чаще, чем столик какого-либо другого типа , приспособлен для большой части малоразмерных плоских образцов, но определенно не может производить успешную поддержку образцов более 50-70мм, или когда тест нужно провести недалеко от края образца. В этом случае необходимо рассмотреть другие типы аксессуаров (см. Приложение) , такие как:
 - плоский опорный столик диам.150 мм: сходный со столиком диам. 60 мм, но шире;
 - плоский опорный столик диам. 220 мм: кроме того, что он более широкий, этот столик имеет винтовое зажимное блокировочное кольцо (для которого резиновая крышка, защищающая регулировочный винт может быть снята) в дополнение к двум Т-образным слотам, которые позволяют затянуть брекеты чтобы использовать большие образцы и/или неправильной формы: это также значительное преимущество с точки зрения безопасного использования;
 - вспомогательная поддержка для длинных образцов: когда измерения должны проводиться на образцах с размерами, которые не позволяют им оставаться стабильными и сбалансированными даже когда используется столик с диам. 220 мм, или для образцов с удлиненной формой(такие , как валы

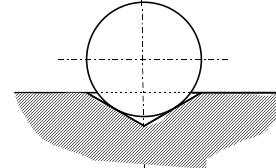


Рис.6

ERGOTEST COMP 25

и других подобных деталей), которые требуют столика с V - образной прорезью, но не могут быть сбалансировано установлены на маленьком столике, образцы должны получать вторую опору. Возможно использовать вспомогательную поддержку , которая состоит из второго винтового домкрата, полностью сходного с тем, который встроен в инструмент, но размещен на стороне инструмента, где он прикреплен к поддерживающему столу , использующему винты, закрепленные в 3 специальных отверстиях на поддерживающей плате. Данная поддержка (с корпусом на верхнем конце, который идентичен аналогичному на винте , встроенному в инструмент) должен также включать опорный столик , который соответствует тестируемой детали, который может быть выбран среди аксессуаров (стандартных или опциональных) твердомера.

- *Пружинный прижимной валик:* он может быть пригоден для удерживания удлиненных образцов, закрепленных в положении для измерения, одновременно защищая индентер, так как операция прижатия образца начинается раньше, чем образец приходит в контакт с индентером. **Однако, нужно отметить, что пружинный прижимной валик не может заменить вспомогательную поддержку для образцов с большими свисающими частями(с центром тяжести вне опорного столика) , даже если даже если это очень удобный аксессуар.**
- *специальные*□ *аксессуары* нужно сказать, что образцы со специальной формой и размерами требуют специальных аксессуаров, или даже специальных версий твердомеров (например, коленвалы) . В этих случаях, мы рекомендуем контактировать с дилером или нашей технической службой

13.2 Тесты полых образцов

Выполнение измерения твердости на полых образцах (например, трубах) создает некоторые проблемы. Некоторые инструкции , представленные ниже, должны однако быть осторожно проверены и опробованы на практических случаях. В основном, имеется 2 случая:

- тесты на наружной поверхности полых образцов(например снаружи трубы):* в дополнение к нормальному предостережению относительно внешних форм образцов (например, цилиндр) , для которых замечания сделаны в предыдущих пунктах, толщина полых образцов должна также быть принята в рассмотрение для гарантирования того, что усилие с которым генерируется отпечаток не создаст нестабильности, а в результате этого макроскопических деформаций образца. Это не только делает тест неудачным и образец негодным , это может также создать повреждения инструмента и ведет к риску для наблюдающего персонала (например, потеря равновесия из-за которого образцы могут в итоге упасть на грунт). Если такие условия имеют место, образцы должны быть поддержаны изнутри полости с использованием жесткой и крепкой поддержки. В этом случае , мы рекомендуем контактировать с дилером или нашим Техническим офисом.
- тесты внутри полых образцов (например, внутри трубы):* в дополнение к нормальным предостережениям относительно внешней формы образцов (например, цилиндр) , для которых замечания сделаны в пункте 14.1, необходимо также рассмотреть возможности размещения индентера внутри полости. Для этих целей доступны специальные аксессуары, названные держатель индентера “гусиная шея”(S-образной формы), который используется для размещения индентера до примерно 25 мм внутри полости. Приложение сообщает о принципиальных размерах подобных аксессуаров и о стандартных индентерах, которые будут полезны для проверки этих операционных ограничений.
Если стандартные аксессуары не подходят, будет необходимо сконструировать специальные аксессуары: в этих случаях, мы рекомендуем контактировать с дилером или нашей технической службой.

13.3 Сломанные детали

Если какая-либо часть инструмента будет сломана или повреждена в результате использования или любого другого инцидента (например, **сетевой шнур, маховичок винта, маховичок выбора нагрузки, клавиатура, передняя панель и т.д.**), рекомендуется пометить инструмент, ясно написав, что он не может использоваться, и контактировать с Техническим сервисным департаментом как можно быстрее для ремонта (замены поврежденных деталей). Инструмент можно будет использовать только после того, как ремонт будет полностью закончен, поскольку в ином случае это может создавать риски для оператора или имеющегося персонала.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

14 Поиск и устранение неисправностей, обслуживание и ремонт

14.1 Общие соображения

Поскольку инструмент является высокотехнологичным продуктом, техническое обслуживание его требует квалифицированного персонала, оснащенного необходимым инструментом для проведения поиска и устранения неисправностей, калибровки и т.д.

Поэтому, рекомендуется выполнять только те рутинные операции по обслуживанию, которые описаны в данной Инструкции

Кроме того, поскольку внутри инструмента имеются части, которые электрически питаются от электросети, **ВСЕГДА отключайте кабели питания инструмента из розетки перед удалением предохранителей или замене этих предохранителей перед повторным подсоединением к сети**

Если наблюдаются неисправности (любого типа), **НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОПЫТКИ ПОЧИНИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ОПРЕДЕЛИТЬ ПРОБЛЕМУ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ!** Вероятность повреждения будет много больше, чем успешного решения проблемы! Вместо этого, пометьте инструмент так, чтобы было ясно, что он не может быть использован, и контактируйте с технической службой компании LTF.

14.2 Инструменты

Ремонтный комплект, поставляемый с прибором включает некоторые инструменты для проведения рутинного технического обслуживания. Поскольку комплект подходит также к другим моделям твердомеров, будет невозможно использовать некоторые инструменты для Вашей модели: не беспокойтесь по этому поводу.

14.3 Ремонт и запасные детали

Для обеспечения наилучшей производительности Вашего инструмента все время эксплуатации, **ВСЕГДА пользуйтесь услугами Технической сервисной службы, предлагаемыми компанией LTF**, непосредственно или через другие Центры официально авторизованные LTF. В случае сомнения, не стесняйтесь контактировать с LTF напрямую: мы предоставим Вам детальную информацию об условиях работы нашего Сервиса.

Дополнительно, по причинам безопасности и надежности указанным выше, всегда требуйте **ОРИГИНАЛЬНЫЕ** запасные части и аксессуары, поскольку это единственный путь гарантировать адекватный уровень качества для вашего инструмента.

14.3 Техническое обслуживание и проверка



Подъемный винт твердомера НИКОГДА нельзя смазывать, поскольку толщина слоя смазки неизбежно изменит результат измерений.

Для проверки функционирования инструмента после инсталляции, после того как он был перемещен

ERGOTEST COMP 25

или когда это необходимо в процессе использования (как минимум, рекомендуется одна проверка каждые 2-3 месяца), используйте меру твердости, поставляемую с инструментом, и плоский опорный столик , диам. 60 мм, следуя процедуре, описанной ниже.

Мера твердости должна ВСЕГДА оставаться обращенной к опорному столику стороной без отпечатков; в противном случае невозможно сравнить полученные результаты.

Расстояние между двумя отпечатками должно быть достаточным для устраниния возможности того, что местное упрочнение, возникшее по причинам нанесения предыдущих отпечатков, приведет к изменению результатов измерений. По этим причинам, всегда между центрами двух отпечатков должна быть дистанция не менее 4 диаметров.

Когда более невозможно обеспечить такую дистанцию при нанесении отпечатков на мере твердости , она должна быть выведена из употребления и заменена на новую. НЕ ПРОБУЙТЕ ПРОВОДИТЬ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННЫХ МЕР ТВЕРДОСТИ. На каждой мере твердости, 7 отпечатков нужно сделать без снятия меры твердости с опорного столика. Значения твердости первых двух отпечатков не должны учитываться. Арифметическое среднее 5 измеренных значений твердости (после двух первых) не должны отличаться от номинального значения твердости меры твердости (которая видна на самой мере твердости и в ее калибровочном сертификате) более чем:

a) **шкала HRC :**

$\pm 1,5$ ед. Роквелла

b) **шкала HRB :**

± 4 ед. Роквелла для $HRB < 45$

± 3 ед. Роквелла для $45 < HRB < 80$

± 2 ед. Роквелла для $HRB > 80$

c) **Шкала HRN (HR15N, HR30N, HR45N):** ± 2 ед. Роквелла

d) **шкала HRT (HR15T, HR30T, HR45T):** ± 3 ед. Роквелла

e) **Шкала Бринелля:**

$\pm 3\%$ от номинального значения меры твердости

f) **Шкала Виккерса:**

$\pm 2\%$ от номинального значения твердости меры твердости.

ERGOTEST COMP 25

(Для значений твердости, относящихся к другим шкалам твердости, см. используемые в настоящее время стандарты).

Если наблюдаются отклонения от этих допусков, проверьте соответствуют ли нагрузка и индентер тому измерению, для которого откалибрована мера твердости, правильно ли установлен индентер и выровнен ли твердомер по уровню.

Если после того, как все эти проверки были проведены и инструмент был вновь поверен, как описывается выше, отклонения все еще выходят из границ допусков, немедленно контактируйте с Технической службой LTF.

15 Транспортировка и утилизация

Если инструмент перевозится и/или утилизируется, выполните следующие операции:

15.1 Транспортировка

Если инструмент перемещается, выполните следующее:

- поместите комплект поставки в упаковку, так чтобы в процессе транспортировки не было рисков персоналу, связанных с неправильным креплением, неадекватной упаковкой и т.д.;
- передайте с инструментом данные инструкции, вместе с инструкциями по пользованию и техническому обслуживанию.

15.2 Утилизация станка

Когда инструмент выводится из эксплуатации и посыпается на утилизацию, всегда рассматривайте условия для повторного использования материалов и утилизации субстанций, входящих в состав твердомера. К примеру, для масла, содержащегося в поставке, выполните требования, относящиеся к утилизации минерального масла.

Сходных предосторожностей требует утилизация пластических материалов (защитные покрытия, передняя панель, оплетка кабелей и т.д.)

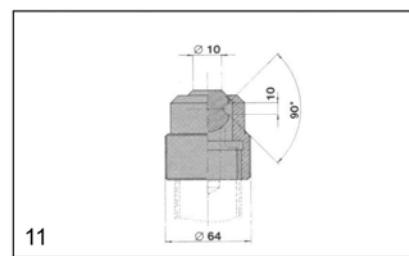
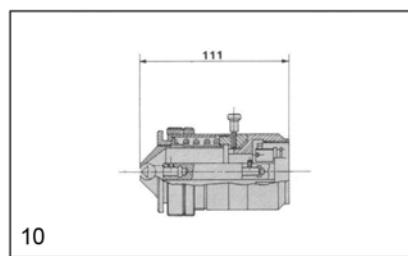
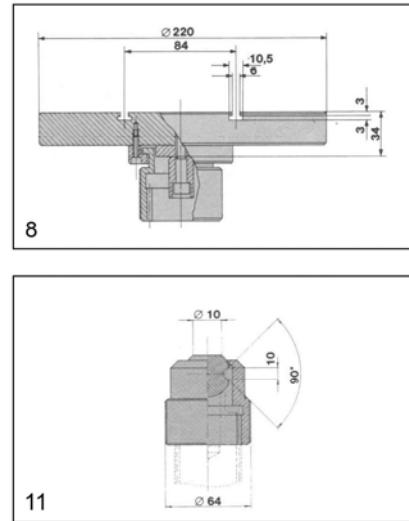
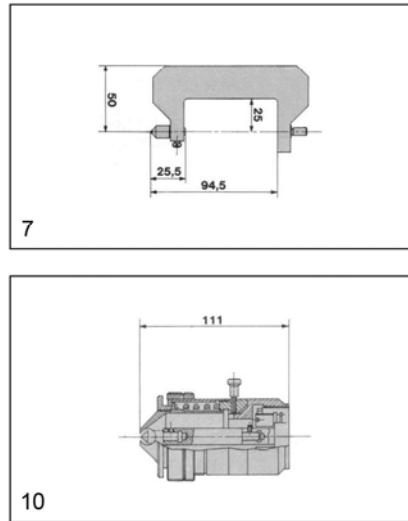
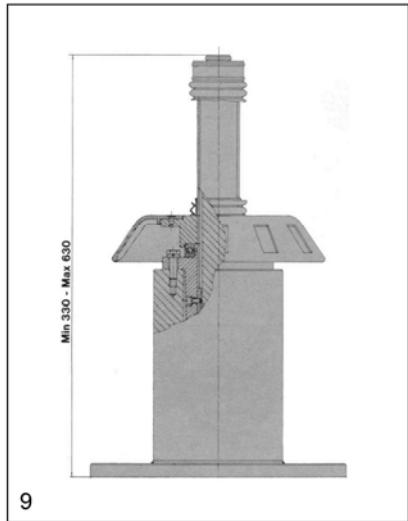
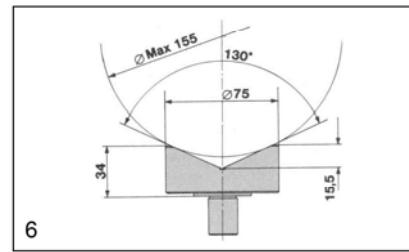
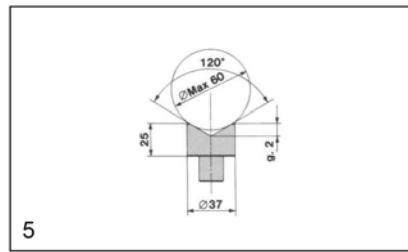
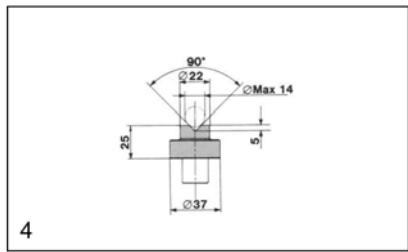
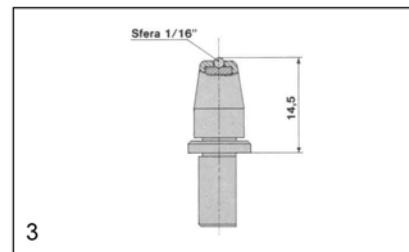
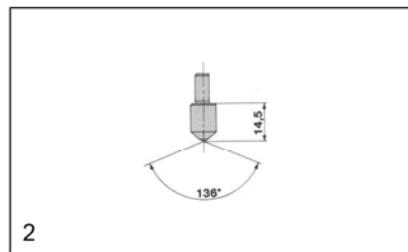
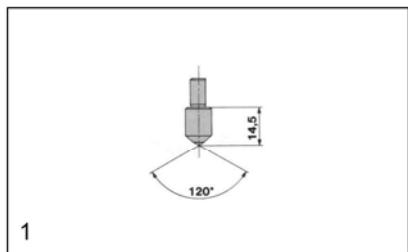
*Appendix***LIST OF RECOMMENDED ACCESSORIES**

Code	Description	Figure Reference
742 000 059	Алмазный конический индентер для стандартного теста Роквелла	1
742 000 060	Алмазный конический индентер для теста по Супер-Роквеллу	1
742 000 065	Алмазный конический индентер для теста по Роквеллу и Супер-Роквеллу	1
742 000 066	Алмазный пирамидальный индентер для теста по Виккерсу	2
742 000 068	Стальной шаровой индентер Ø1/16"	3
742 000 075	Стальной шаровой индентер Ø2.5mm	-
742 000 046	Маленький столик с V-обр. проточкой Ø37 mm (для цилиндров диам.до 22 mm)	4
742 000 045	Маленький столик с V-обр. проточкой Ø37 mm (для цилиндров диам.до 60 mm)	5
742 000 047	Столик с V-обр. проточкой Ø75 mm (для цилиндров диам.до 155 mm)	6
742 000 090	Держатель индентера "гусиная шейка" (S-обр. формы)	7
742 000 214	Плоский опорный столик диам.220 mm	8
742 000 433	Вспомогательный суппорт	9
742 000 092	Пружинный прижимной валик	10
742 000 203	Наклоняемый столик на сферической паре, с маленькой плоскостью и V-обр. проточкой , диам.20 mm	11

Обратитесь к прилагаемой таблице для получения основных размеров вышеуказанных аксессуаров.

По вопросу других аксессуаров, контактируйте с дилером или головным офисом LTF.

ERGOTEST COMP 25





ТВЕРДОМЕР GALILEO

ERGOTEST DIGI 25 R

ERGOTEST DIGI 25 RS

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ)**

⚠ !!! ВНИМАНИЕ !!! ⚠

**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ПЕРЕД
ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ ИНСТРУМЕНТА**

Июль 2010



LTF Spa

Via Cremona, 10 - 24051 ANTEGNATE (BG)

Tel. 0363-94901 Fax 0363-914770

e-mail: ltf@ltf.it

internet: <http://www.ltf.it>

LTF Spa

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный инструмент должен эксплуатироваться специально обученным и тренированным персоналом, в соответствии с рекомендациями, представленными в данной инструкции

LTF Spa

не несет ответственности за повреждения имущества или персонала, связанные с неправильным использованием или утилизацией оборудования, которая не учитывала рекомендаций данной Инструкции.

Рекомендации по безопасности приведенные в данной инструкции по эксплуатации должны быть внимательно прочтены и полностью поняты. Инструмент должен эксплуатироваться с учетом рекомендаций данной Инструкции.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

- 1 Область применения
- 2 Соответствие требованиям и маркировка
- 3 Описание инструмента и номенклатура компонентов
- 4 Рекомендуемые условия использования
- 5 Эргономика
- 6 Габариты, масса, центр тяжести
- 7 Транспортировка прибора и извлечение из коробки
- 8 Требования к окружающей среде
- 9 Инсталляция и запуск в эксплуатацию
- 10 Запрет на использование

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

- 11 Описание частей инструмента
- 12 Прочие операции и функции
- 13 Меры безопасности при использовании

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

- 14 Поиск и устранение неисправностей, обслуживание и ремонт
- 15 Транспортировка и утилизация

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный буклете содержит инструкции и информацию, необходимую для безопасного и эффективного использования твердомера. Пользователи, инсталляторы, ремонтники и все прочие сотрудники, которые по тем или иным причинам работают с данным инструментом, должны соблюдать требования данной инструкции.

Данная инструкция разделена на три части :

- **Часть Первая**, которая включает Главы с 1 по 10, и после краткого описания инструмента, фокусируется в основном на главных аспектах, относящихся к безопасности и условиям использования, включая транспорт, инсталляцию и стадию запуска в эксплуатацию.
- **Часть Вторая**, включает Главы с 11 по 13, посвященные функциональному описанию инструмента.
- **Часть Третья**, содержащая Главы 14 и 15, посвященные проблемам в эксплуатации, обслуживанию и ремонту, а также перемещению и утилизации инструмента.

2 СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ И МАРКИРОВКА

Данный инструмент соответствует стандартам безопасности Machine Directives 2006/42 (Машинные директивы 2006/42) и требованиям следующих гармонизированных Стандартов:

- EN 12100/1 (безопасность инструмента- базовая концепция - принципы конструирования-terminология, базовая методология)
- EN 12100/2 (безопасность инструмента- базовая концепция - принципы конструирования-спецификации и технические принципы)
- CEI EN 60204-1 (безопасность инструмента - электрическое оборудование инструмента-Часть 1: Генеральные Стандарты)

Прибор также соответствует Стандартам, зафиксированным Директивой EMC 2004/108 и CE 2006/95 и в соответствии с основным гармонизированным Стандартом : EN 60947-1.

Инструмент удовлетворяет Основным Требованиям Безопасности, зафиксированным вышеупомянутыми Директивами, в том случае, если в случае его использования тщательно используются рекомендации производителя и, в частности, инструкции по эксплуатации.

Поскольку инструмент не принадлежит к машинам высокого риска, описанным в Приложении IV (Annex IV) вышеупомянутых Директив, соответствие Основным требованиям безопасности, определенным Директивой, гарантируется:

- a. **маркировкой CE** на идентификационной карте инструмента, размещенной на нижней правой стороне машины.
- b. **Сертификатом Соответствия**, поставляемым с инструментом.

3 ОПИСАНИЕ ИНСТРУМЕНТА И НОМЕНКЛАТУРА КОМПОНЕНТОВ

Функции данного инструмента (который далее также называется “машиной”) описаны в Части Второй данного руководства , который посвящен в основном описанию функциональных и прикладных аспектов использования данной машины.

Что касается содержания Части Первой, важно уточнить, что данная секция относится к механическому инструменту , контролируемому электронной системой, расположенной внутри инструмента, с командами выдаваемыми оператором, который контролирует соответствующие операции: генерирование отпечатка на тестовом образце путем приложения специфического усилия в течение специфического периода времени, измерения характеристик так называемого отпечатка, обработки измерения и вычисления значения твердости, показывания результата и взаимодействия с другими периферийными устройствами (компьютер, принтер) .

Оператор отвечает за установку параметров инструмента, нагрузку и снятие нагрузки образца и запуск цикла измерения с использованием специального прибора (ручного маховика).

Рис. 3-1 иллюстрирует инструмент и показывает наименование его основных частей, относящихся к данной Инструкции.



- 1 Сенсорный экран**
- 2 Индентер и устройство нагружения**
- 3 Опорный столик**
- 4 Винтовой домкрат (Подъемный винт)**
- 5 Ручной маховик**
- 6 Селектор нагрузки**
- 7 Идентификационный и маркировочный шильдик**

Рис. 3-1 - Основная номенклатура

4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Даный инструмент является цифровым твердомером по Роквеллу, с автоматически приложением и удалением тестовой нагрузки.

Данный инструмент может быть использован для проведения тестов на металлических материалах в соответствии со стандартом ISO 6508. Эти стандарты относятся к измерениям твердости на металлических материалах в соответствии со стандартным методом Роквелла и Супер-Роквелла соответственно.

Данный инструмент может также быть использован для проведения тестов по Виккерсу и Бринеллю на металлических материалах, ограниченный доступными тестовыми нагрузками и только генерацией отпечатков в соответствии со стандартами ISO 6507: отпечатки должны после этого быть измерены на адекватном измерительном приборе.

Инструмент не сконструирован для проведения тестов на различных материалах, таких как эластометры, пластические материалы, хрупкие металлы (стекло и подобные материалы): **использование инструмента на этих материалах может быть опасным для участвующего персонала и поэтому должны быть абсолютно исключено!**

Инструмент был сконструирован для использования на стационарном рабочем столе(верстаке): поэтому он не пригоден для портативного использования или, в любом случае, для частой транспортировки на различные рабочие станции.

Машина была сконструирована и построена со степенью защиты **IP40**. Поэтому, она не применима для работы в условиях среды, где могут присутствовать падающие капли жидкости или пыли.

Инструмент не пригоден для использования во взрывоопасной атмосфере или в среде радиации (микроволновое, лазерное, рентгеновское излучение, Гамма-лучи, ультрафиолет и т.д.)

5 ЭРГОНОМИКА

Очевидно, что инсталляция прибора в неадекватных эргономических условиях увеличивают риски для оператора.

Что касается высоты, рекомендуется устанавливать инструмент на надежный стол (верстак) с высотой от уровня пола:

- a. **750 - 850 мм**, если оператор работает стоя: этот тип установки предпочтителен, когда инструмент не используется на постоянной основе, или когда тяжелые или громоздкие образцы должны быть протестированы, может быть поднимаемые с помощью лебедки, вспомогательных устройств и т.д
- b. **500 - 600 mm**, если оператор сидит: этот тип установки может быть предпочтителен, когда требуются длинные сессии измерений на малоразмерных образцах.

Что касается зоны, которая должна быть оставлена свободной вокруг инструмента, рекомендуются следующие минимальные значения::

- c. **300 мм** - справа и слева от инструмента;
- d. **400 мм** позади инструмента;
- e. **800 мм** перед инструментом, т.е. там, где располагается оператор.

В зависимости от условий эксплуатации, размеров тестируемых образцов и использования каких либо аксессуаров (например, дополнительных поддерживающих устройств), эти минимальные значения могут быть значительно увеличены.

ERGOTEST DIGI 25 R/RS

Правильное освещение вносит значительный вклад в обеспечение нужной эргономики. Рабочее место должно быть адекватно освещено и предпочтительно, диффузным (рассеянным) светом.

В частности, убедитесь, что:

- область, где будет тестируться образец (опорный столик, индентер) достаточно освещены;
- освещение не производится с задней части инструмента, но предпочтительно сбоку;
- освещение не является частично интенсивным (например, прямой солнечный свет) со спины оператора, поскольку это может создать для него трудности при считывании значения твердости на циферблатном индикаторе. Данный дисплей оснащен функцией подсветки, которую оператор может включать и отключать, когда необходимо, путем нажатия двух кнопок, как описано в Части Второй данной Инструкции.

Поэтому, в некоторых случаях, может быть приемлемо обеспечить экранирование источников света, в частности, в тех случаях, когда свет беспокоит оператора.

Наконец, необходимо отметить, что образцы специальной формы, которые недостаточно освещены светом рабочего помещения, могут требовать дополнительного освещения (например, чтобы достичь внутренней части детали в отверстии).

Что касается шумовой эмиссии, уровня взвешенного эквивалента непрерывного акустического давления то он менее **70 dB(A)**.

6 ГАБАРИТЫ, МАССА, ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ

Габаритные размеры инструмента при эксплуатации следующие::

- ширина: **230 мм**
- высота: **930 мм**
- глубина: **615 мм**

Вес устанавливаемого инструмента равен:

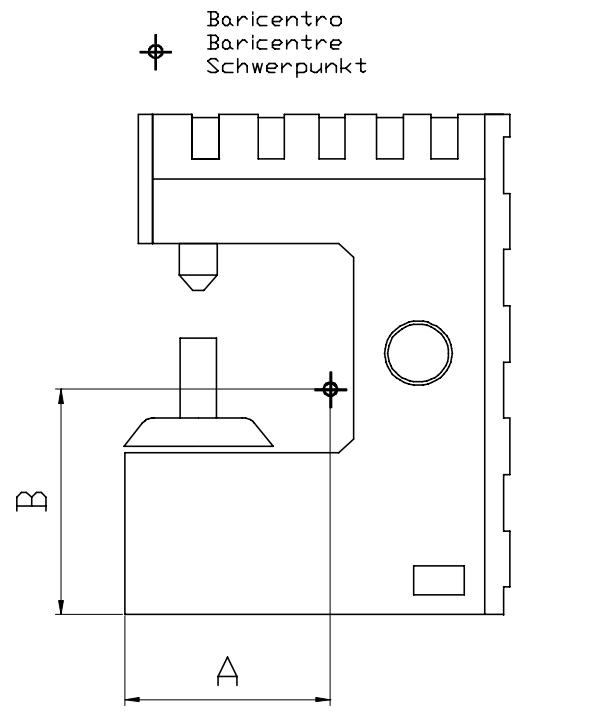
- **116 кг** для версии **ERGOTEST DIGI 25 R**
- **111 кг** для версии **ERGOTEST DIGI 25 RS**.

Рис. 6-1 показывает центр тяжести инструмента.

Минимальный опрокидывающий врачающий момент **98 Нм**, если инструмент просто спокойно стоит на рабочем столе: поэтому, инструмент должен быть прикреплен шпильками к рабочему столу, как показано ниже в параграфе 9.

Рис. 6-2 представляет размеру упакованного инструмента, включая аксессуары, с отметкой положения центра тяжести. Вес гросс составляет:

- **$130 \pm 4 \text{ kg}$** для версии **ERGOTEST DIGI 25 R**
- **$125 \pm 4 \text{ kg}$** для версии **ERGOTEST DIGI 25 RS**



	DIGI 25 R	DIGI 25 RS
A	340 ± 20	330 ± 20
B	375 ± 20	370 ± 20

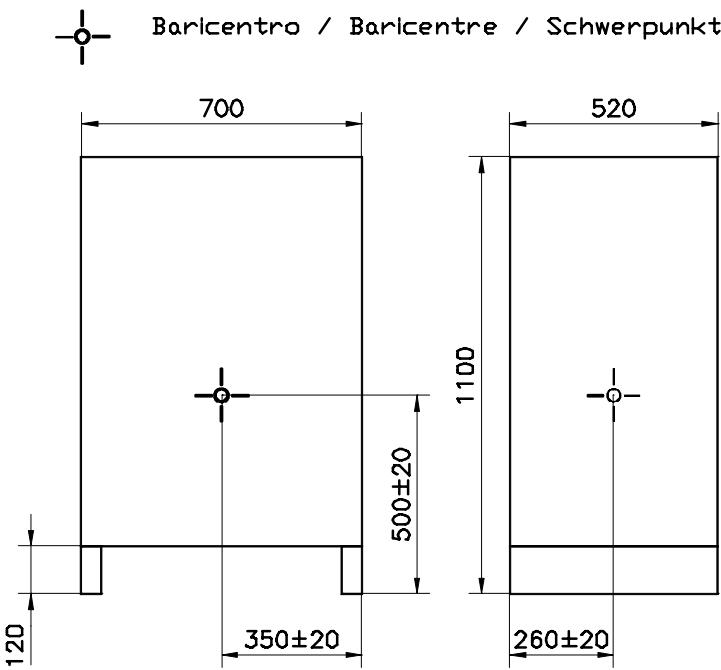


Рис. 6-2 - Упакованный инструмент. Габаритные размеры и центр тяжести.

7 ТРАНСПОРТИРОВКА ПРИБОРА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ КОРОБКИ

Операции по перемещению прибора и его подъему должны быть проведены очень осторожно с учетом размеров и веса инструмента.

7.1 Транспортировка упакованного инструмента

Когда инструмент нужно перемещать на длинную дистанцию(например, автомобильным или железнодорожным транспортом и т.д.) , он должен транспортироваться внутри упаковки, прикрепленный к палете 3 винтами (M12) и защитными длинными болтами и картонной коробкой, поставляемой производителем. **Поэтому, рекомендуется сохранить оригинальную упаковку для будущих перемещений** (например, для обслуживания, изменения места установки и т.д.)

Кроме того, рекомендуется транспортировать инструмент в упакованном виде до места установки и только там распаковать его.

Упакованный инструмент должен подниматься с помощью транспортировщика палет или вилочного погрузчика , после проверки того, что эти устройства имеют достаточную грузоподъемность. Для этой операции изучите инструкции поставляемые с транспортировщиком палет или вилочным погрузчиком.

Не устанавливайте упакованный инструмент в штабель !

7.2 Транспортировка распакованного инструмента

Когда инструмент должен быть перемещен на короткое расстояние (например, из одного помещения в другое поблизости) , или должен быть поднят или удален с рабочего стола, он может быть перемещен без упаковки. В этом случае, ручная таль, подъемник или другое похожее подъемное устройство должно применяться вместе с транспортным ремнем.

Первая вещь , которую нужно проверить , это то, что прибор имеет нужную мощность и возможности и то, что транспортный ремень имеет нужную длину и соответствует требованиям техники безопасности.

Транспортный ремень должен быть размещен в положении, отмеченном на Рис.7-1, для предотвращения опрокидывания инструмента.

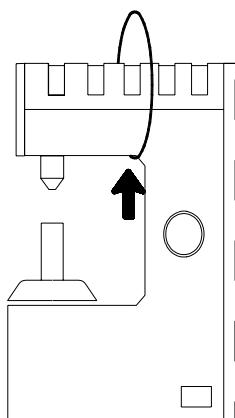


Рис. 7.1 - Положение ремня для подъема инструмента

8 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Инструмент был сконструирован для использования в следующих условиях окружающей среды:

- температура: 10 - 40 °C
- влажность: 20 - 90%, **без конденсации**

Машина сконструирована и построена со степенью защиты **IP 40**. Поэтому она должна быть установлена в пространстве, где нет капающих жидкостей или пыли (см.также параграф 4).

Правильная работа инструмента не гарантируется на высоте выше 1000 м над уровнем моря.

Дополнительно, рабочее пространство должно быть свободно от радиации (рентгеновские лучи, Гамма-лучи, ультрафиолетовые лучи и т.д.)

9 Инсталляция и запуск в эксплуатацию

9.1 Открытие упаковки и установка инструмента

После открытия упакованного инструмента , как показано на инструкции, расположенной на упаковке, инструмент может быть освобожден от различных внутренних транспортных креплений. В частности следующие детали нужно удалить:

- крепление между подъемным винтом и держателем индентера;
- крепежные болты, расположенные на конце загрузочного рычага и под электронной платой: удалите плату, для того чтобы удалить ее, поднимите поддерживающий плату лист, ослабив 2 шестигранные гайки между платой и крепежным листом ; сместите лист вбок, затем поднимите его вверх вместе с платой;

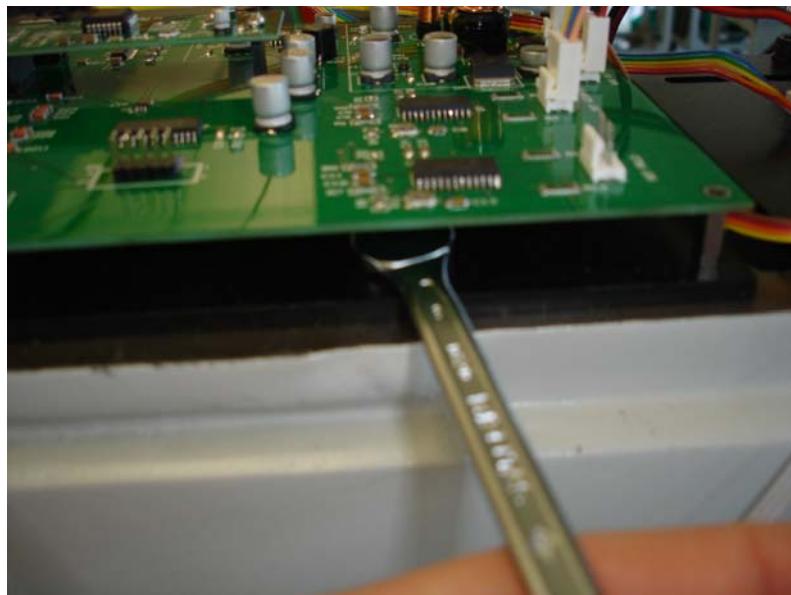


Рис. 9-1-1 освобождение двух шестигранных гаек, размещенных между системной платой и крепежной панелью.



Рис. 9-1-2 удалите крепежные болты между загрузочным рычагом и двигателем нагрузки

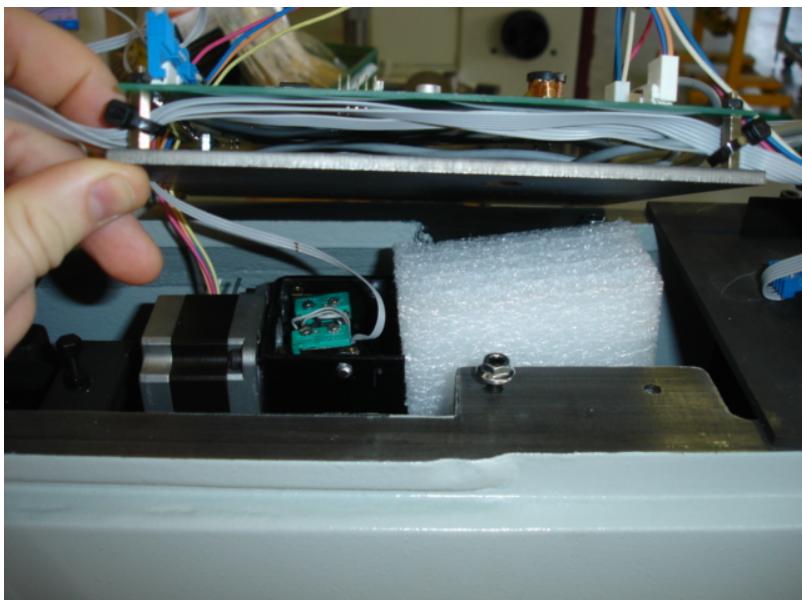


Рис. 9-1-3 удалите крепежные болты между предварительной нагрузкой и электронной платой.

Для повторной вставки платы необходимо повторить операции в обратной последовательности. Во время этой фазы, **убедитесь, что нет повреждений платы и проводников, соединенных с ней.**

Для проникновения внутрь, в первую очередь удалите заднюю крышку, вытянув ее на 20 см вверх и затем удалив ее из инструмента (Рис.9-1). Затем удалите верхнюю крышку, сдвинув ее на 30 см в направлении задней части инструмента и затем поднимите ее и снимите (Рис. 9-2).

Крепления и вставки должны быть сохранены и должно быть отмечено их положение на инструменте, для их замены, если инструмент нужно будет транспортировать.



Рис. 9-1-4



Рис. 9-1-5

После окончания этих операций, поместите инструмент на опорный стол(верстак).

9.2 Крепление инструмента рабочем столе

Для предохранения инструмента от опрокидывания, особенно когда тесты проводятся на тяжелых и/или больших образцах и когда проводится работа в среде, где имеются мостовые краны или другие подобные подъемные и транспортные устройства, инструмент должен быть прикреплен болтами к столу, используя 3 резьбовых отверстия (M12), имеющихся на основании инструмента. Рис.9.3 показывает положение и диаметры отверстий, которые должны быть просверлены на поверхности стола для крепления инструмента.

9.3 Выравнивание инструмента

Когда инструмент был установлен, он должен быть выровнен для обеспечения правильного приложения тестовой нагрузки. Для выполнения этого действуйте по инструкции, представленной ниже:

- поверните маховицок против часовой стрелки для опускания подъемного винта на 50-80 мм;
- вставьте плоский опорный столик ф60 мм в отверстие подъемного винта и поместите наверх спиртовой уровень с точностью 1';
- используйте ножки стола, на котором установлен инструмент, или вставьте прокладки под опорные точки инструмента, выровняйте инструмент в горизонтальном положении;

Повторите эти операции с уровнем на той же поверхности, но повернув его на 90°.

9.4 Монтаж калиброванных грузиков

Рис.9-3

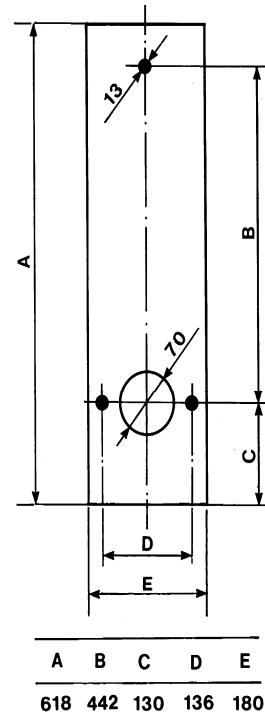
Грузики вставляются внутрь прибора через заднюю открытую сторону инструмента, которая доступна после снятия задней крышки, подвешивания штока держателя грузиков к штырьку, расположенному на конце рычага приложения нагрузки и проведения проверки того, что грузики правильно выровнены с учетом соответствующей V-прорези дозатора нагрузки.

Наконец, нужно установить верхнюю крышку и затем заднюю крышку, в обратном порядке по сравнению с их снятием.

9.5 Подключение электропитания

Before connecting the instrument to the electrical outlet, check that: Перед подключением инструмента к электрической розетке, проверьте что:

- обе крышки(верхняя и задняя) правильно установлены на корпусе твердомера; **НИКОГДА НЕ ПОДСОЕДИНЯЕТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ЕСЛИ КРЫШКИ СНЯТЫ ИЛИ НЕКОРРЕКТНО СМОНТИРОВАНЫ.**
- розетки оснащены защитным проводником (заземлены);
- значения напряжения и частоты соответствуют тем, что показаны на идентификационной табличке, будьте осторожны, чтобы использовать только специальный питатель оборудования (ввод 100-240 V AC, 50-60 Гц, 1.2°- выход 15 V DC, 3 A)
- электрическая розетка соединена с электрическим автоматом для исключения случаев скачков напряжения, то есть так называемые резидентные токовые отключатели с порогом отключения $I_{th} \leq 30 \text{ mA}$ и номинальным током $I_n \geq 1 \text{ A}$. Проверьте эффективность резидентного автоматического выключателя, используя специальную тестовую кнопку, маркованную буквой Т.



- e. сетевой кабель оснащен вилкой, которая совместима с электрической розеткой; если нет, используйте **адаптеры**, но лучше **замените кабель на другой, который подходит для нужной цели**.
- f. сетевой кабель в хорошем состоянии, без видимых поверхностных дефектов, таких как трещины, порезы, поврежденные области и т.д.: если нет, замените его на новый подходящий (см. пункт e).
- g. длина кабеля адекватна дистанции между инструментом и розеткой, так чтобы кабель не находился в натянутом положении и чтобы вилка не находилась под действием кабеля, натянутого под углом.
- h. **если розетка легко доступна для оператора**, в случае опасных условий, он может быстро отсоединить инструмент от розетки.

9.6 Монтаж окуляра (оционально)

Если инструмент имеет окуляр (микроскоп) он должен быть подключен следуя инструкции, приложенной к рис. 9-6:

- a. вставьте оптический микроскоп (1) в держатель (2), фиксированный на левой стороне инструмента;
- b. прикрутите держатель кольцевого осветителя на заднюю часть оптического микроскопа
- c. смонтируйте осветитель (3) на кольцо;
- d. смонтируйте окуляр (4) на верхнюю часть оптического микроскопа
- e. вставьте объектив (5) в нижнюю часть микроскопа;
- f. смонтируйте скользящий суппорт образца (6), затянув гайку на подъемном винте таким образом, что когда подставка перемещается, она центруется под объективом.
- g. Вставьте коннектор (7) (в случае модернизации кабели имеют два отдельных коннектора и они подсоединяются к задней панели.

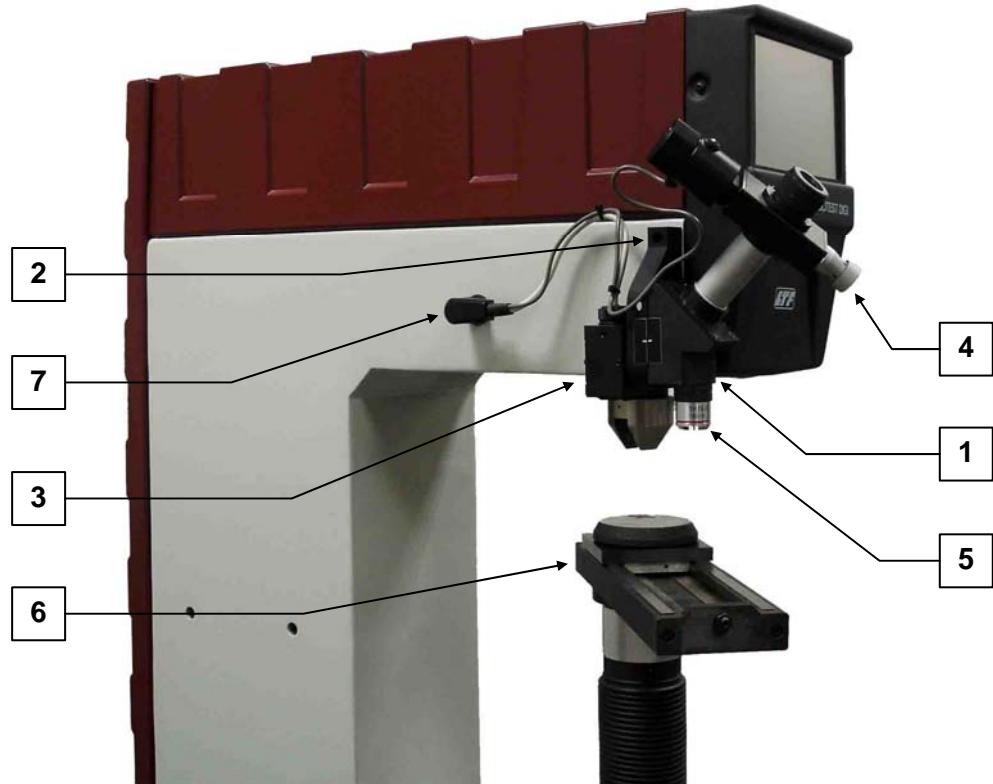


Рис.9-6 Монтаж окуляра

10 ЗАПРЕТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Рекомендуется использовать инструмент только в условиях окружающей среды, описанных в пар.8 и при наличии требований, подчеркнутых в пар. 3 , а также в соответствии с инструкциями, приведенными в Части Второй данного руководства по эксплуатации

Кроме того, запрещено использование инструмента в следующих условиях:

- электропитание с напряжением или частотой, которые отличаются от указанных в Инструкции по эксплуатации
- установка инструмента в нестабильных или в любых сомнительных условиях;
- проведение измерений во влажной среде с жидкостью и/ или конденсацией на инструменте или его частях , а также на почве;
- проведение испытаний на образцах, не твердо установленных на опорный столик;
- проведение испытания хрупких материалов;
- проведение измерений потенциально взрывоопасных веществ или подобных, содержащих взрывоопасные или воспламеняющиеся субстанции;
- проведение измерений при температуре больше 60°C;
- проведение испытаний с целями иными, чем определение твердости испытуемого образца, как определено текущими стандартами.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

11 ФУНКЦИИ ИНСТРУМЕНТА

Твердомер ERGOTEST DIGI 25, в двух версиях, R и RS, это цифровой инструмент для измерения твердости по Роквеллу, оснащенный контролем автоматического цикла измерения благодаря встроенному электронному устройству. Данное устройство не только выполняет вышеописанный контроль цикла и фазы измерения, но также проводит серию вспомогательных функций. Это включает математические (например, статистические) и информационные технологические функции (взаимодействие с периферийными устройствами), а также другие, которые более технические или технологические, такие как конверсия значений твердости, получаемых в соответствующих значениях других шкал твердости или в значении прочности на разрыв.

Эти функции делают твердомер комплектным и гибким рабочим инструментом, в то же время поддерживающим определенный уровень простоты эксплуатации, благодаря использованию очень легких для понимания установочных меню.

Данный инструмент также оснащен функциями поиска неисправностей, которые могут быть очень легко активированы оператором. Подобные функции могут быть использованы для выполнения контроля быстро и в очень простой форме для определения эффективности электрических и электронных аппаратных устройств. Когда наблюдаются неисправности, предоставляется также поддержка Департамента Технического Сервиса, в частности передачей информации, которая может быть так полезна, что производственные возможности могут быть часто восстановлены просто посредством рекомендаций по телефону.

11.1 Компоненты инструмента

Инструмент состоит, в основном, из следующих частей:

- **штатив**: это литое чугунное основание, сконструированное для поддержки всех механизмов твердомера; это связано с тем, почему он имеет точные размеры для гарантирования правильных кинематических реакций, благодаря его жесткости, когда проводится измерение твердости - очень важный аспект для обеспечения метрологического качества каждого твердомера;
- **подъемный винт**: устройство, на которое образец для тестирования помещается и поднимается к индентеру, состоящее из механического домкрата и винта с мелкой резьбой, управляемое вручную оператором с помощью эргономически сконструированного ручного маховичка; оператор также использует данный прибор чтобы приложить предварительную нагрузку и запустить автоматический цикл измерения (тестовый цикл).
- **механизм приложения нагрузки**, с рычагом и калиброванными грузиками, активируемый управляемым электроникой электрическим силовым приводом; он отвечает за приложение и удаление тестовой нагрузки, и, поэтому, за генерацию отпечатка;
- **устройство выбора нагрузки**, с ручным контролем последствием маховичка в эргономической позиции: путем поворота маховичка в предварительно определенные позиции, возможно выбрать одну из 6 тестовых нагрузок, доступных на инструменте.
- **электронное контрольное и измерительное устройство**: состоит из управляемой микропроцессором электронной платы, которая содержит функции электропитания и которая взаимодействует с контрольными сигналами ввода/вывода и силового привода. Измерительная плата, которая питает и считывает данные LVDT линейного преобразователя, сконструированного для измерения глубины проникновения индентера, в соответствии с методом Роквелла, также смонтирована в это устройство. Устройство отвечает за все контрольные функции инструмента, от установки чувствительности различных граничных выключателей, контролирующих силовой привод, время тестового цикла, измерительные и функции обработки соответствующих данных, представления результатов и интерфейса инструмента с внешним миром.
- **дисплей и контрольная панель**: состоит из 7" сенсорного ЖК-экрана, см. инструкцию по эксплуатации.

11.2 Технические характеристики

Некоторые из самых интересных функций инструмента следующие:

- **структурные свойства:** инструмент имеет структуру поддержки, которая обеспечивает достаточные размеры рабочего пространства (около 300 мм полезной высоты для глубины более чем 200 мм), скомбинированные с превосходной надежностью. По этому же принципу, операционные потребности относительно амплитуды и видимости рабочей зоны, и, кроме того, легкости использования и гибкости, эффективно скомбинированы с метрологическими потребностями высокой точности измерений в различных операционных условиях.
- **метрологические свойства:** в дополнение к прежде упомянутой жесткости, специальное внимание было нацелено на характеристики такие как разрешение и воспроизводимость измерений. Дополнительно, благодаря присутствию SIT (the Italian Calibration Service) Center, действующего в компании LTF, продукция контролируется на постоянной основе, что обеспечивает лучший постоянный рейтинг производительности на приборах, поставляемых с производственной линии.
- **эргономические свойства:** несмотря на разнообразие и диверсификацию функций, интерфейс между инструментом и оператором был разработан для обеспечения наилучшего компромисса между легкостью использования и гибкостью, чтобы сделать инструмент приятным в пользовании.
- **интерфейсная гибкость** с системой управления информацией. Несколько примеров этого:
 - инструмент может быть подключен к локальному принтеру для печати результатов, к ПК для локальной обработки данных и к хостинговому компьютеру для контроля производственного цикла.
 - **безопасность:** даже несмотря на то, что твердомер не очень опасный инструмент, специальные исследования были проведены для следующих факторов, когда разрабатывали вопросы безопасности: хороший баланс инструмента для того, чтобы сделать его установку легче, возможность надежного крепления инструмента к опорному столу(верстаку) для обеспечения надежной и стабильной установки, ограничение напряжения сети только для питания трансформатора, таким образом, что другие части твердомера питаются при напряжении не более 15 V.

11.3 Подготовка инструмента для проведения измерения

Перед выполнением измерения, инструмент должен быть подготовлен путем выполнения следующих операций:

- **выбор нагрузки:** используя круговой селектор расположенный на правой стороне твердомера, выберите тестовую нагрузку для проведения теста: маленький индикатор селектора будет показывать значение нагрузки в Н(ньютоны) ; **НИКОГДА НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ СЕЛЕКТОР В ПРОМЕЖУТОЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ !!!**. Кроме того, рекомендуется использовать селектор только когда инструмент находится в положении ожидания (STAND-BY), не во время измерения !!!



Рис. 11-3 Выбор нагрузки

- **монтаж индентера:** выберите индентер, для теста, который нужно провести, и вставьте его в специальное крепление(см.Рис); одновременно нажимая индентер вверх, затяните стопорный винт, используя 1.5 мм торцовый ключ, так чтобы винт давил на специальную плоскую поверхность на боковой стороне индентера.

Даже следуя этим предосторожностям, первое измерение проведенное после монтажа индентера будет ненадежным благодаря дополнительной посадке индентера под нагрузкой. Поэтому, рекомендуется после монтажа индентера выполнить иниционный тест с самой высокой нагрузкой при которой индентер будет использован: установите индентер, ослабьте и вновь затяните стопорный винт, в то время , когда нагрузка приложена.



Рис. 11-3-2

- **монтаж опорного столика (см.рисунок):** этот термин обычно используется для названия аксессуара(поставляемого с прибором или специально заказанного), присоединяемого к подъемному винту. Он сконструирован для поддержки тестируемого образца, так чтобы образец имел надежную опору и стабильное положение во время теста твердости. Обратитесь к Главе 14 и каталогу для получения характеристик опорных столиков и относительного критерия их выбора. Нужно отметить, что **в новых инструментах, перед установкой опорного столика, сначала нужно очистить прилегающие поверхности в подъемном винте (отверстие и поддерживая поверхность) для удаления защитной смазки, которая была нанесена изготавителем.**



Fig. 11-3-3

• 12 ДРУГИЕ ОПЕРАЦИИ И ФУНКЦИИ

12.1 Регулировка прессора

Чтобы сделать легче и быстрее проведение измерений твердости, и, в частности, на плоских образцах, поставляется прессор, который может быть навинчен для использования, с зажимным контровым блокировочным кольцом, на специальном резьбовом коннекторе выше держателя индентера.

Для использования этого аксессуара, просто наверните контровое блокировочное кольцо, затем прессор и после отрегулируйте их положение таким образом, чтобы когда образец поднимается в направлении индентера, он упирался вверх против прессора точно тогда, когда прилагается предварительная нагрузка.

Чтобы сделать эту регулировку легче, рекомендуется сделать следующее(после монтажа индентера, опорного столика, блокировочного кольца и прессора):

- наверните прессор вверх, так чтобы индентер выступал на 2-3 мм от нижней поверхности прессора;
- разместите образец на опорный столик и поверните маховичок подъемного винта до того момента, пока индентер войдет в контакт с образцом;
- продолжайте медленно, наблюдая бар, который движется вперед на дисплее, остановившись, как только бар достигнет референтной отметки:практически, Вы должны подойти как можно ближе к полному приложению предварительной нагрузки, без включения автоматического цикла;
- выверните прессор до того момента, чтобы он уперся в образец;
- приведите зажимное блокировочное кольцо в контакт с прессором, затянув его (вероятно, использовав специальный ключ).
- поверните маховик по часовой стрелке, переместите образец в новую область и попробуйте провести измерение, приведя образец в контакт с прессором;
- если автоматический цикл протекает нормально, то прессор уже отрегулирован;
- если цикл не начинается, поскольку прессор не позволяет образцу подняться как необходимо, отрегулируйте прессор на более высокое положение и повторите тесты в других областях образца;
- Наоборот, если прессор отрегулирован слишком высоко и инструмент выдает непрерывный предупреждающий зуммер, вновь отрегулируйте прессор в направлении вниз до достижения правильного положения.

Этим путем, с несколькими попытками, Вы достигните правильной регулировки, которая даст возможность проводить тест на плоских образцах без проверки состояния дисплея для приложения нагрузки.

Прессор может также быть использованным на цилиндрических образцах, поддерживая то, что образующая цилиндра попадает в слот прессора.

13 Меры безопасности при использовании прибора

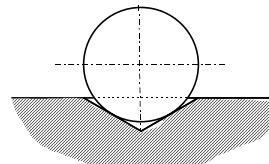
В дополнение к тому, что уже описано в предыдущих параграфах, предлагается дополнительная информация для обеспечения безопасного использования инструмента в различных операционных условиях: имеется, конечно, очень большое разнообразие таких условий и поэтому, практически, могут возникать условия, которые не обсуждаются в данной Инструкции. В подобных случаях рекомендуется обратиться к подобным ситуациям описанным здесь или, в случае проблем, контактировать с дилером или производителем напрямую для того, чтобы получить необходимую помощь.

13.1 Поддержка измеряемых образцов

Это один из наиболее важных аспектов, во время проведения измерения твердости, с метрологической точки зрения (то есть для получения правильных результатов измерения твердости) и, особенно, с точки зрения безопасности.

Потому всегда используйте опору, которая подходит с точки зрения размеров и формы образца. В общем, учитывайте следующую рекомендации:

- a. цилиндрические образцы: они должны располагаться на опоре с V-образной проточкой соответствующего размера, так чтобы во время теста образцы не стали нестабильными и несбалансированными. В зависимости от длины образца, он должен быть поддержан в нескольких точках. Приложение описывает некоторые аксессуары, производимые LTF для этой цели: столик с V-образной проточкой различных размеров, дополнительная опора, пружинный нажимной валик. Специальные аксессуары могут быть разработаны по запросу.
- b. сферические образцы: если образец имеет сферическую часть с концами благодаря которым он может быть размещен также на точках снаружи сферы, иногда возможно провести тест с использованием опоры с V-образной проточкой, как для цилиндрических образцов. Более часто необходимо использовать опору с конусным отверстием и соответствующим раскрытием (см.Рис.) или цилиндрическое отверстие со склоненной кромкой.
- c. образцы неправильной формы: такие образцы, по их собственной натуре, не могут быть адаптированы к плоскому типу опоры и поэтому требуют поддержки специальной формы. Некоторые optionalные аксессуары, такие как опорный столик с возможностью наклона (плоский или с V-образным вырезом) часто позволяют решить проблему. Однако, возникает много случаев, когда "пользовательская" опора должна быть разработана для специальных образцов, которые нужно измерять, или для серии образцов. В таких случаях, мы рекомендуем контактировать с дилером или нашим Техническим офисом.
- d. образцы большого размера: плоский опорный столик диам. 60 мм, который используется чаще, чем столик какого-либо другого типа, приспособлен для большой части малоразмерных плоских образцов, но определенно не может производить успешную поддержку образцов более 50-70мм, или когда тест нужно провести недалеко от края образца. В этом случае необходимо рассмотреть другие типы аксессуаров (см. Приложение), такие как:
 - плоский опорный столик диам.150 мм: сходный со столиком диам. 60 мм, но шире;
 - плоский опорный столик диам. 220 мм: кроме того, что он более широкий, этот столик имеет винтовое зажимное блокировочное кольцо (для которого резиновая крышка, защищающая регулировочный винт может быть снята) в дополнение к двум Т-образным слотам, которые позволяют затянуть брекеты чтобы использовать большие образцы и/или неправильной формы: это также значительное преимущество с точки зрения безопасного использования;



- **вспомогательная поддержка для длинных образцов:** когда измерения должны проводиться на образцах с размерами, которые не позволяют им оставаться стабильными и сбалансированными даже когда используется столик с диам. 220 мм, или для образцов с удлиненной формой(такие , как валы других подобных деталей), которые требуют столика с V - образной прорезью, но не могут быть сбалансированы установлены на маленьком столике, образцы должны получать вторую опору. Возможно использовать вспомогательную поддержку , которая состоит из второго винтового домкрата, полностью сходного с тем, который встроен в инструмент, но размещен на стороне инструмента, где он прикреплен к поддерживающему столу , использующему винты, закрепленные в 3 специальных отверстиях на поддерживающей плате. **Данная поддержка** (с корпусом на верхнем конце, который идентичен аналогичному на винте , встроенному в инструмент) **должен также включать опорный столик** , который соответствует **тестируемой детали**, который может быть выбран среди аксессуаров (стандартных или опциональных) твердомера.
- **Пружинный прижимной валик:** он может быть пригоден для удерживания удлиненных образцов, закрепленных в положении для измерения, одновременно защищая индентер, так как операция прижатия образца начинается раньше, чем образец приходит в контакт с индентером. **Однако, нужно отметить, что пружинный прижимной валик не может заменить вспомогательную поддержку для образцов с большими свисающими частями(с центром тяжести вне опорного столика)** , даже если это очень удобный аксессуар.
- специальные аксессуары:** нужно сказать, что образцы со специальной формой и размерами требуют специальных аксессуаров, или даже специальных версий твердомеров (например, коленвалы) . В этих случаях, мы рекомендуем контактировать с дилером или нашей технической службой

13.2 Тесты на полых образцах

Выполнение измерения твердости на полых образцах (например, трубах) ставит некоторые проблемы. Некоторые инструкции, представленные ниже, должны однако быть осторожно проверены и опробованы на практических случаях. Имеется два основных случая:

- тесты на наружной поверхности полых образцов** (например снаружи трубы): в дополнение к нормальному предостережению относительно внешних форм образцов (например, цилиндр) , для которых замечания сделаны в предыдущих пунктах, толщина полых образцов должна также быть принята в рассмотрение для гарантирования того, что усилие с которым генерируется отпечаток не создаст нестабильности, а в результате этого макроскопических деформаций образца. Это не только делает тест неудачным и образец негодным , это может также создать повреждения инструмента и ведет к риску для наблюдающего персонала (например, потеря равновесия из-за которого образцы могут в итоге упасть на грунт). Если такие условия имеют место, образцы должны быть поддержаны изнутри полости с использованием жесткой и крепкой поддержки.

В этом случае , мы рекомендуем контактировать с дилером или нашим Техническим офисом.

- тесты внутри полых образцов** (например, внутри трубы): в дополнение к нормальному предостережениям относительно внешней формы образцов (например, цилиндр) , для которых замечания сделаны в пункте 14.1, необходимо также рассмотреть возможности размещения индентера внутри полости. Для этих целей доступны специальные аксессуары, названные держатель индентера "гусиная шея"(S-образной формы), который используется для размещения индентера до примерно 25 мм внутри полости. Приложение сообщает о принципиальных размерах подобных аксессуаров и о стандартных индентерах, которые будут полезны для проверки этих операционных ограничений.

Если стандартные аксессуары не подходят, будет необходимо сконструировать специальные аксессуары: в этих случаях, мы рекомендуем контактировать с дилером или нашей технической службой.

13.3 Измерения в шумных условиях

Если шум на рабочем месте создает трудности в слышимости “зуммера” внутри инструмента, сигнал на дисплее достаточен для нормального использования инструмента.

13.4 Сломанные детали

Если какая-либо часть инструмента будет сломана или повреждена в результате использования или любого другого инцидента (**например, сетевой шнур, маховичок винта, маховичок выбора нагрузки, клавиатура, передняя панель и т.д.**) , рекомендуется **пометить инструмент, ясно написав, что он не может использоваться , и контактировать с Техническим сервисным департаментом как можно быстрее для ремонта (замены поврежденных деталей)**). Инструмент можно будет использовать только после того, как ремонт будет полностью закончен, поскольку в ином случае это может создавать риски для оператора или имеющегося персонала.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

14 Поиск и устранение неисправностей, обслуживание и ремонт

14.1 Общие соображения

Поскольку инструмент является высокотехнологичным продуктом, техническое обслуживание его требует квалифицированного персонала, оснащенного необходимым инструментом для проведения поиска и устранения неисправностей, калибровки и т.д.

Поэтому, рекомендуется выполнять только те рутинные операции по обслуживанию, которые описаны в данной Инструкции

Кроме того, поскольку внутри инструмента имеются части, которые электрически питаются от электросети, **ВСЕГДА отключайте кабели питания инструмента из розетки перед удалением предохранителей или замене этих предохранителей перед повторным подсоединением к сети**

Если наблюдаются неисправности (любого типа), **НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОПЫТКИ ПОЧИНИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ОПРЕДЕЛИТЬ ПРОБЛЕМУ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ!** Вероятность повреждения будет много больше, чем успешного решения проблемы! Вместо этого, пометьте инструмент так, чтобы было ясно, что он не может быть использован, и контактируйте с технической службой компании LTF.

14.2 Периодические проверки

Рекомендуется проверять операционные условия инструмента в отношении его безопасного использования на регулярной основе. Следующее рекомендуется для относительных временных графиков проверки:

- как минимум раз в месяц для инструментов, работающих 8 часов /день
- как минимум раз в неделю for для инструментов, которые работают более 8 часов/день.

Данные проверки должны включать как минимум проверку следующих условий:

- повреждения или дефекты кабеля электропитания;
- исправность резидентного автоматического выключателя тока у сетевой розетки прибора;
- наличие и готовность информации относительно наличия постоянного заземления прибора и что запрещена работа, когда защитные приборы удалены;
- устойчивое положение на поддерживающем столе и того, как твердомер прикреплен к нему;
- наличие сломанных или поврежденных деталей в твердомере;
- исправность включателя/выключателя.

Нужно отметить, что эти проверки базово относятся к безопасности прибора: обратившись к стандартам ISO для метрологических поверок, можно узнать, что они нужны для подтверждения, что измерения, проводимые инструментом, корректны.

14.3 Инструменты

Ремонтный комплект, поставляемый с прибором включает некоторые инструменты для проведения рутинного технического обслуживания. Поскольку комплект подходит также к другим моделям твердомеров, будет невозможно использовать некоторые инструменты для Вашей модели: не беспокойтесь по этому поводу.

14.4 Поиск неисправностей

Для описания и использования диагностических функций полезно для первого анализа или при дальнейших неисправностях обратиться к инструкции по эксплуатации инструмента.

В любом случае использования диагностических функций мы рекомендуем всегда контактировать с сотрудниками нашей Технической службы.

14.5 Ремонт и запасные части

Для обеспечения наилучшей производительности Вашего инструмента все время эксплуатации, **ВСЕГДА пользуйтесь услугами Технической сервисной службы, предлагаемыми компанией LTF**, непосредственно или через другие Центры официально авторизованные LTF. В случае сомнения, не стесняйтесь контактировать с LTF напрямую: мы предоставим Вам детальную информацию об условиях работы нашего Сервиса.

Дополнительно, по причинам безопасности и надежности указанным выше, всегда требуйте **ОРИГИНАЛЬНЫЕ** запасные части и аксессуары, поскольку это единственный путь гарантировать адекватный уровень качества для вашего инструмента.

14.6 SIT сертификация

Для того, чтобы обеспечить лучшую производительность Вашего инструмента, в терминах качества измерений и надежности результатов, **не пренебрегайте справочными аспектами измерений**: внутри концепции Тотального качества и Системы качества (otal Quality и Quality Systems), базирующихся на философии стандартов ISO 9000, **любые измерительные инструменты должны обращаться к национальным первичным поверочным центрам** через непрерывную метрологическую цепь.

Это гарантируется **SIT Certification**: SIT это имя Итальянского Калибровочного Сервиса (Italian Calibration Service). LTF может провести SIT сертификацию Вашего инструмента и обеспечить Вас оригинальными тестовыми образцами и индентерами, поставляемыми с калибровочными сертификатами SIT, который признают многие зарубежные страны как эквивалент отечественного сервиса сертификатов: таким путем Вы сможете сохранить Ваш твердомер под постоянным контролем, гарантирующим для каждого клиента сертификат National (Italian) Calibration System (SNT) и обеспечить точность результатов проводимых тестов.

Поэтому, мы рекомендуем контактировать с Центром SIT и/или LTF напрямую или через авторизованного дилера, кто предоставит Вам детальную информацию для решения проблемы.

15 ТРАНСПОРТИРОВКА И УТИЛИЗАЦИЯ

Если инструмент перевозится и/или утилизируется, выполните следующие операции:

15.1 Перемещение

Если инструмент перемещается, выполните следующее:

- поместите комплект поставки в упаковку, так чтобы в процессе транспортировки не было рисков персоналу, связанных с неправильным креплением, неадекватной упаковкой и т.д.;
- передайте с инструментом данные инструкции, вместе с инструкциями по пользованию и техническому обслуживанию.

15.2 Утилизация

Когда инструмент выводится из эксплуатации и посыпается на утилизацию, всегда рассматривайте условия для повторного использования материалов и утилизации субстанций, входящих в состав твердомера. К примеру, для масла, содержащегося в поставке, выполните требования, относящиеся к утилизации минерального масла.

Сходных предосторожностей требует утилизация пластических материалов (защитные покрытия, передняя панель, оплетка кабелей и т.д.)

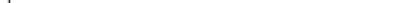
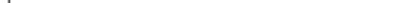
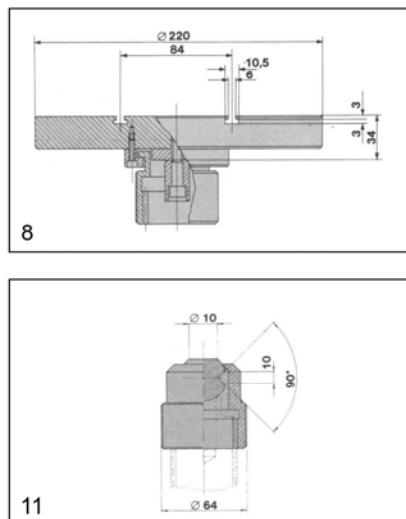
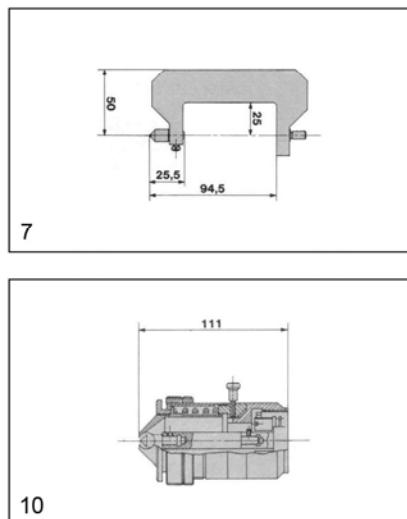
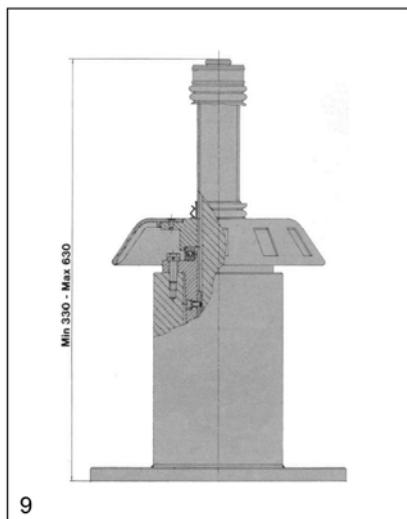
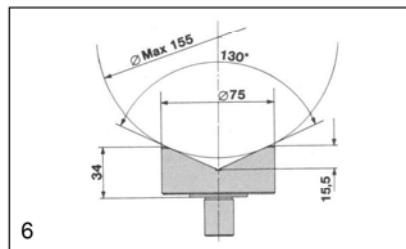
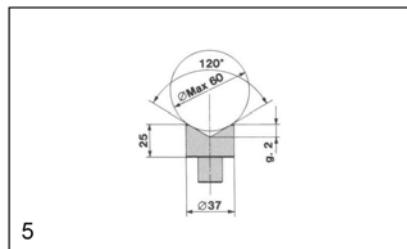
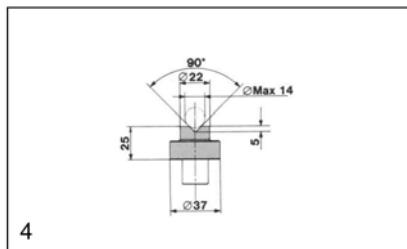
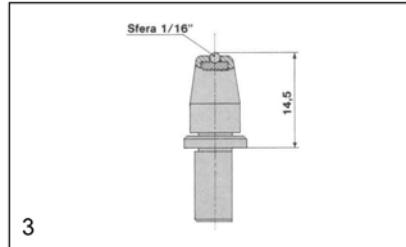
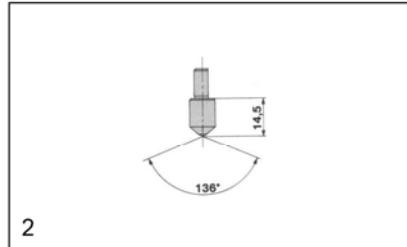
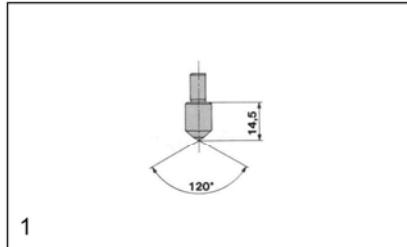
APPENDIX

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ АКСЕССУАРОВ

Code	Description	Figure Reference
742 000 059	Алмазный конический индентер для стандартного теста Роквелла	1
742 000 060	Алмазный конический индентер для теста по Супер-Роквеллу (не для Ergotest DIGI 25 RS)	1
742 000 065	Алмазный конический индентер для теста по Роквеллу и Супер-Роквеллу	1
742 000 066	Алмазный пирамидальный индентер для теста по Виккерсу	2
742 000 068	Стальной шаровой индентер Ø1/16"	3
742 000 075	Стальной шаровой индентер Ø2.5mm(не для Ergotest DIGI 25 RS)	-
742 000 046	Маленький столик с V-обр. проточкой Ø37 mm (для цилиндров диам.до 22 мм)	4
742 000 045	Маленький столик с V-обр. проточкой Ø37 mm (для цилиндров диам.до 60 мм)	5
742 000 047	Столик с V-обр. проточкой Ø75 mm(для цилиндров диам.до 155мм)	6
742 000 090	Gooseneck indenter holder	7
742 000 214	Плоский опорный столик диам.220 мм	8
742 000 433	Вспомогательный суппорт	9
742 000 092	Пружинный прижимной валик	10
742 000 203	Наклоняемый столик на сферической паре, с маленькой плоскостью и V-обр. проточкой , диам.20 мм	11

Обратитесь к прилагаемой таблице для получения основных размеров вышеуказанных аксессуаров.

По вопросу других аксессуаров, контактируйте с дилером или головным офисом LTF.





ТВЕРДОМЕР GALILEO

ERGOTEST DIGI 25 R

ERGOTEST DIGI 25 RS

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ)**



**ПРОЧИТАЙТЕ ВНИМАТЕЛЬНО ПЕРЕД
ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ ИНСТРУМЕНТА**

Сентябрь 2011



L T F Spa

Via Cremona, 10 - 24051 ANTEGNATE (BG)
Tel. 0363-94901 Fax 0363-914770
e-mail: Itf@Itf.it
internet: <http://www.ltf.it>

1 ВВЕДЕНИЕ

Данная инструкция поясняет , как работает программное обеспечение устройства ERGOTEST DIGI 25 U, то есть как происходит взаимодействие между оператором и программными окнами, контролирующими проведение программных процедур.

Первая глава инструкции по эксплуатации описывает, как оператор использует систему; вторая - действия системного администратора по проведению установок прибора.

Поясняющие рисунки, использованные в данной инструкции по эксплуатации , взяты из системы , сконфигурированной для работы на английском языке. Имейте в виду, что используемая система может быть сконфигурирована для работы на другом языке.

Следующие термины будут использованы для идентификации повторяющихся процедур и субъектов.

- **Base test(Базовый тест)**

Измерение твердости производится путем выполняемого тестового цикла. Данный цикл автоматически управляет серией шагов для выполнения измерений.

- ~ Приложение предварительной нагрузки(если требуется по условиям проводимого теста)
- ~ Стандартное время ожидания (приложения нагрузки)
- ~ Нагружение/снятие нагрузки в соответствии с условиями теста
- ~ Обработка результатов измерений

- **Test on external indentations (optional) (Тест сторонних отпечатков(опция))**

Измерения твердости по Бринеллю -Виккерсу сделанные на отпечатках, полученных на оборудовании, не связанном с данным прибором. Микроскоп необходим для считывания размеров отпечатка . Также такой тест называется “off-line test”.

- **Conversion (Конверсия)**

Измерения твердости конвертируется в значения различных шкал твердости на основе результатов основного теста или теста сторонних отпечатков.

Используется три модели конверсии:

~ GALILEO

Конверсия базируется на сравнительных таблицах, поставляемых GALILEO , статистически созданных для различных материалов.

~ ASTM E 140 (опционально)

Конверсия базируется на стандарте ASTM E140 (полностью описан в стандартных документах)

~ ISO18265 (опционально)

Конверсия базируется на стандарте ISO/FDIS 18265 (полностью описан в стандартных документах)

- **Batch(Пакет)**

Пакет это серии последовательных тестов, которые могут быть основными или “off -line”(на сторонних отпечатках).

Пакету присваивается алфавитно-цифровой код , определяемый оператором.

Результаты измерений берутся из истории пакета (в оригинальном или сконвертированном виде), сохраняемой в системной памяти до получения команды об их удалении.

Когда тест изменяется, система не удаляет историю предыдущих пакетов , но сохраняет их внутри. Оператор может повторно вызвать любые прежде сохраненные пакеты для дополнительного анализа данных или продолжения измерений.

Вы можете запросить различные типы отчетов , относящихся к текущему пакету данных:

- ~ Таблица данных пакета

- Листинг данных пакета
- Статистический анализ
- График , иллюстрирующий тренд измерений
- Столбчатая диаграмма, представляющая распределение измеренных значений твердости

Проводимый тест и пакет данных строго зависят друг от друга: фактически , пакет это ничего более, чем последовательность измерений для которых сохранены измеренные значения твердости.

- ***Part(Деталь)***

“Деталь” это буквенно-цифровой код , который идентифицирует образец, твердость которого измеряют. Этот мнемонический код (опционально) должен быть определен оператором.

Следующие термины будут использоваться для упрощения описания взаимодействия оператор - система:

- ***Touch Screen (Сенсорный экран)***

Взаимодействие между оператором и системой осуществляется с помощью жидкокристаллического сенсорного экрана. Вы просто нажимаете на чувствительные зоны с помощью пальцев или другого инструмента для получения реакции системы.

ОСТОРОЖНО: не нажимайте одновременно несколько точек в чувствительной области монитора.

- ***Buttons (Кнопки)***

“Кнопка” это графическая иконка, которая реагирует на нажатие и активирует серию процедур

- ***Data Entry(Ввод данных)***

Это поля, которые позволяют описать содержание (буквенно-цифровое или цифровое выражение)

1.1 ВЛИЯНИЕ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ

Поведение системы зависит от общих установок, произведенных системным инженером LFT в процессе конфигурации (другое название SERVICE- Сервисная служба). Некоторые малозначимые установки могут быть выполнены оператором и приведут к небольшим изменениям в поведении системы (например, отключение принтера или соединение с удаленным ПК).

Одним из самых важных эффектов конфигурации является поведение некоторых окон, в зависимости от выбранной модели инструмента(**DG 25 R or DIGI 25 RS**). В зависимости от представленной модели, некоторые окна (например, для выбора параметров базового теста) ведут себя по разному.

Другие условия, которые определяют различия в поведении есть конфигурация инструмента для проведения только теста по Роквеллу; в этом случае, окно выбора параметров теста не показывает опции Виккерса и Бринелля. Данные различия будут описаны далее в данной инструкции.

The instrument can feature options that limit some functions. For example, it is not possible to measure the indentation generated by Brinell-Vickers base tests or any of the off-line tests without a microscope.

If a microscope is available, the type used determines different behaviours in indentation measurements. The manual will describe these differences later on in the manual. Инструмент может иметь особые опции, которые ограничивают некоторые функции. К примеру, невозможно измерить отпечатки, сгенерированные тестами Виккерса-Бринелля или другими оффлайновыми тестами без микроскопа. Если микроскоп доступен, тип твердомера определяет различное поведение при измерении отпечатков. Данная инструкция опишет некоторые различия далее.

Кнопки, показанные в окнах также могут быть подвержены влиянию текущей конфигурации, т.е. они могут быть *active* (активны) или *inactive* (неактивны) в зависимости от доступности функций, установленных при конфигурации. К примеру, кнопки принтера автоматически деактивируются если в системе нет принтера.

Активные кнопки обычно представляются с легким голубым фоном и яркими цветами, в то время как неактивные имеют серый фон и блеклые цвета. Ниже представлены примеры различия между активными неактивными кнопками измерения отпечатка:

- Активные кнопки 
- Неактивные кнопки 

1.2 СОЕДИНЕНИЯ

Система характеризуется серией конфигурационных и контрольных опций:

- **Микроскоп**

Может быть в наличии или отсутствовать. Если имеется, может быть двух типов:

- *Lasico*

Измерения проводятся путем нажатия кнопки на каждом углу/границе измеряемого отпечатка

- *LTF*

Требует сброса на референтной отметке для проведения следующего измерения на каждой дополнительной границе/углу.

- **Принтер**

Может быть в наличии или отсутствовать. Если имеется, это должен быть принтер марки 1300 (ABLE Systems). Результаты измерения твердости могут быть автоматически напечатаны, как только тест закончен, или напечатаны по команде оператора.

- **Сетевое соединение с удаленным ПК**

Прибор может быть соединен с удаленным ПК. Если это не так, сетевое соединение должно быть деактивировано.

Если имеется соединение с удаленным ПК, данные относящиеся к текущему пакету измерений генерируются и передаются на ПК оператором.

- **Наличие USB-накопителя**

Если USB-накопитель соединен с прибором, данные относящиеся к текущему пакету генерируются и передаются на USB-накопитель оператором.

1.3 ОБЩИЕ КНОПКИ ОКОН

Почти все окна имеют кнопку для окончания операции и выхода из окна. Вы обычно выходите из окна нажав кнопку "RETURN" (Возврат).



Вы обычно выходите из окна нажав кнопку "RETURN" (Возврат)

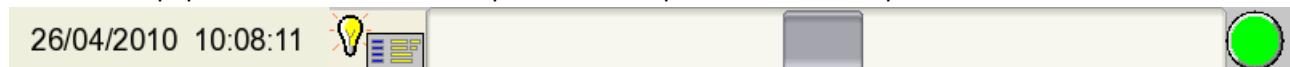
не прерывается по другой причине. В этом случае представлены две кнопки:

- Accept (Подтверждение)
- Cancel (Отмена)

1.4 ОСНОВНАЯ СТРУКТУРА РАБОЧЕГО ОКНА

Все окна, имеющиеся в системе, имеют одинаковую структуру.

Главная информация и элементы контроля всегда представлены в верхней части окна:



- В верхнем левом углу имеется поле с текущей датой /временем (в формате, сконфигурированном оператором. См параграф 15.1 – Date/Time Setting(Установка даты/времени)
- Статус коммуникации с фирменным программным обеспечением карты представлен в верхнем правом углу:
 - если коммуникация нормальная
 - если коммуникация происходит с ошибками
- В середине имеется окно с ползунком (бар) для регулировки яркости ЖК-экрана.



Переместите курсор направо для увеличения яркости и налево для уменьшения. .

1.5 DATA ENTRY(ВВОД ДАННЫХ)

Имеются ситуации, в которых оператор должен ввести данные в систему, и во всех случаях это делается определенным образом.

- Поле, требующее описания данных имеет зеленый фон (статическое поле обычно имеет желтый фон). Они также предназначены для ввода буквенно-цифровых и цифровых значений.
 - Поле для ввода буквенно-цифрового мнемонического кода:

Batch ID:

- Поле для ввода номинального значения:

Nominal:

- Для открытия окна ввода данных, просто нажмите нужное поле (с зеленым фоном)
- Система покажет окно ввода данных
- Когда Вы ввели данные, это будет показано в поле в следующем виде:
 - Поле после ввода буквенно-цифрового мнемонического кода:

Batch ABC

- Поле после введения номинального значения

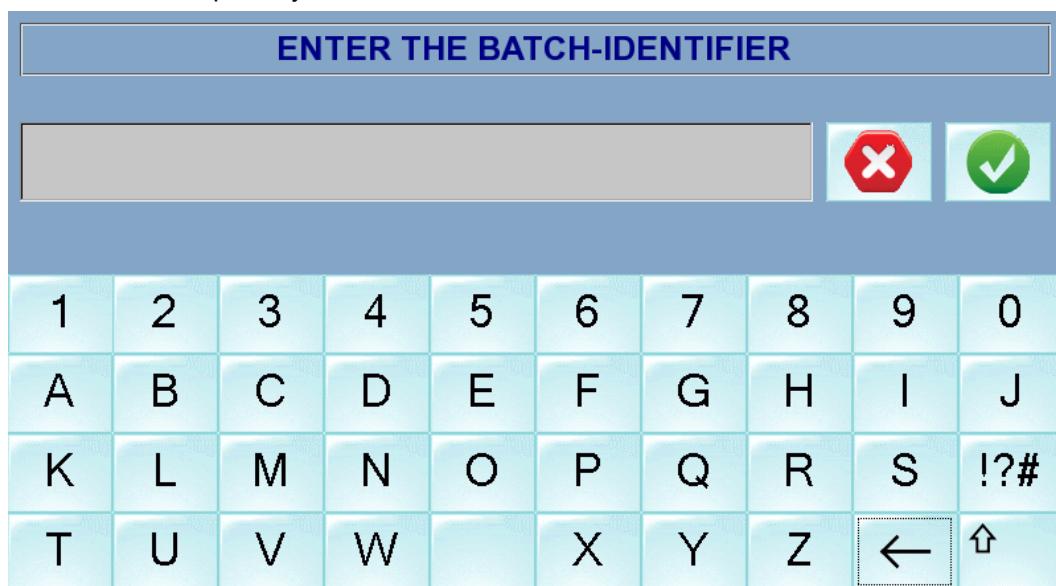
55.0

Имеется два различных окна для ввода буквенно-цифровых мнемонических данных и цифровых данных.

1.5.1 Окно ввода данных для буквенно-цифровых строк

Это окно имеет стандартную структуру:

- В верхней части имеется сообщение о том, какие данные Вы должны ввести..
- Ниже имеется поле ввода данных, где буквенно-цифровые символы появляются после того, как Вы их напечатаете.
- В нижней части окна имеется буквенно-цифровая клавиатура или набор символов , из которых можно выбрать нужное.



Вы можете нажать две различные контрольные клавиши для представления дисплея в виде набора клавиш на виртуальной клавиатуре.



- Для выбора заглавных/прописных букв

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	!#?
t	u	v	w		x	y	z	←	↑

- **!#?** Для выбора представления символьных клавиш ввода специальных символов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
?	+	-	^	£	[]	#	(°
:	;	*	")	=	!	\$	'	!#?
%	\	_	/		.	&	,	←	↑

Кнопка  удаляет последний введенный символ.

Введенные данные могут быть подтверждены или отменены путем нажатия

клавиш выхода:

- Кнопка "OK"  подтверждает введенные данные

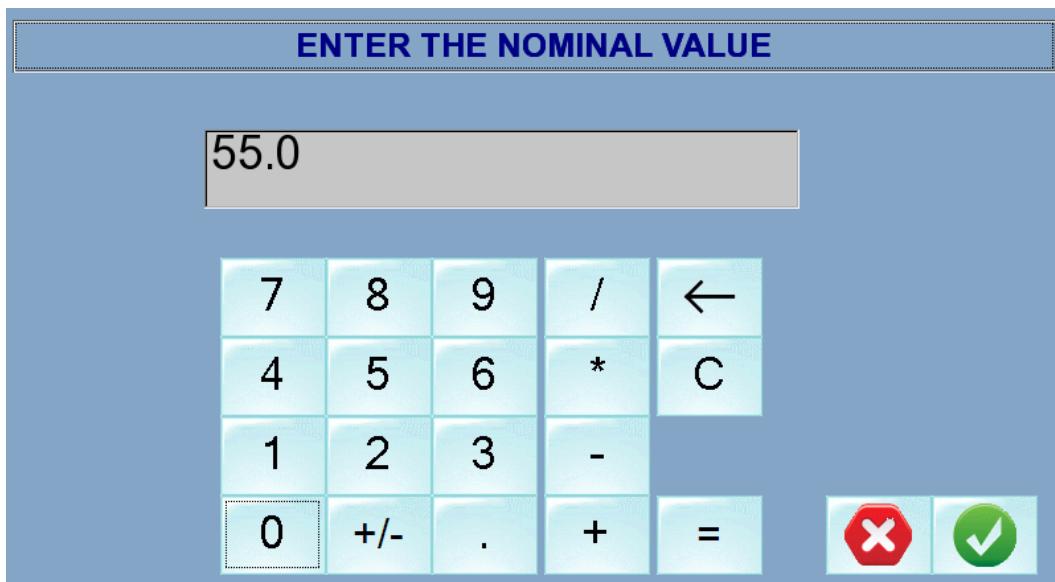
- Кнопка "CANCEL"  отменяет введенные данные

1.5.2 Окно ввода цифровых значений

Данное окно имеет стандартную структуру:

- В верхней части окна имеется сообщение о том, что нужно вводить цифровую информацию
- Ниже имеется поле ввода данных, где цифры появляются, как только Вы их напечатаете
- В нижней части окна имеется калькулятор для ввода цифровых данных или проведения расчетов с использованием следующих клавиш:

- / divide(разделить)
- * multiply(умножить)
- subtract (вычесть)
- + add (сложить)
- = выполнение операции, которая была выбрана



Некоторые клавиши имеют особое значение:

- вставка десятичного разделителя в число (разделяет целую и дробную часть)
- вставляет знак плюса или минуса
- удаляет последний введенный знак
- удаляет полностью введенное число
- отменяет ввод значения

Ввод введенных цифровых данных может быть подтвержден или отменен путем нажатия клавиш выхода:

- Кнопка “OK” подтверждает ввод числа
- Кнопка “CANCEL” отменяет ввод значения

1.6 ОКНО ЗАПРОСА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Имеются ситуации, когда система должна просить оператора подтвердить, должны ли проводиться определенные операции.

Обычно, это операции, которые окончательно удаляют системные элементы или ситуации, которые требуют авторизации оператора для продолжения.

В этих случаях, система использует стандартное окно, содержащее следующее:

- заголовок, который показывает тему в виде вопроса

- текстовое окно, которое показывает вопрос для оператора; оно требует , чтобы оператор ответил OK или CANCEL
 
- The *OK* button
При нажатии оператор отвечает “YES”(Да) на поставленный вопрос.
 
- The *CANCEL* button
При нажатии оператор отвечает “NO”(Нет) на поставленный вопрос.

Пример запроса на подтверждение удаления файла представлен ниже.



1.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОКНА

Имеются ситуации, когда система должна предупредить оператора об условиях, которые требуют внимания.

Это, главным образом, ошибки обработки или неожиданные ситуации о которых оператор должен быть предупрежден.

В этих случаях система использует стандартное окно , содержащее следующее::

- название, которое иллюстрирует тему
- окно, показывающее текст системного сообщения



- The *RETURN* button

When pressed, the operator abandons the window after reading the system message.

Ниже представлен пример предупреждения об ошибке конфигурации.

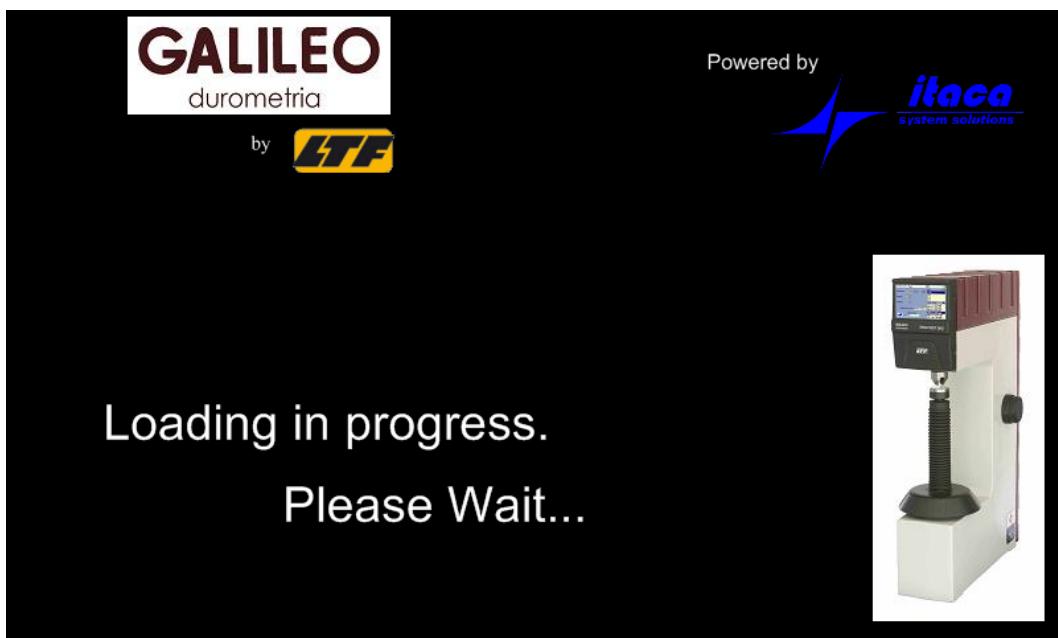


Иконка представленная в левой части окна характеризует тип предупреждения.

- Нестандартная ситуация
- Критическая ситуация
- Информация
- Вопрос

2 ЗАПУСК

Как только прибор включен, запускается процедура активации системы. В процессе запуска демонстрируется изображение, которое показывает, что данная фаза активна (примерно двадцать секунд).



Экран отключается примерно на две секунды, а затем начинается фаза инициализации.

Окно инициализации показывает следующую информацию:

- Текущая версия ПО (слева, в желтом поле)
- Модель инструмента (25R or 25 RS, справа, в желтом поле)

Следующие операции выполняются в процессе инициализации:

- Установка данных сохраненны перед выключением
 - Главный тест функционирования
 - Функциональный тест для контроля правильной коммуникации с картой встроенного ПО(Firmware card).
 - Проверка того, что нагрузка удалена. Если нет, активируется процедура удаления нагрузки.
 - Проверка того, что предварительная нагрузка в том же положении, что и при последнем teste.
- Если нет, активируется процедура установки предварительной нагрузки.

Система показывает сообщения для оператора на каждой выполняемой фазе. К примеру, если запрашивается удаление нагрузки, появляется следующее сообщение:



Если наблюдаются ошибки при прохождении вышеуказанных шагов, система предупреждает оператора диагностическими сообщениями. В более серьезных случаях (например, когда невозможна коммуникация с картой, содержащей аппаратно-реализованное ПО(Firmware card)), инструмент выходит из строя до получения технической помощи.

Система также проверяет соединение с удаленным ПК(если установлена).

Если соединение недоступно, оператор будет извещен диагностическим сообщением. Данная ошибка не прерывает работу. Правильность соединения должна быть проверена для обеспечения соединения с удаленным ПК Ф:

- Правильное подключение кабелей
- Включение удаленного ПК
- Правильные IP-адреса
- Правильная установка зоны общего доступа.

В конце фазы инициализации, система показывает результаты проведенных операций.



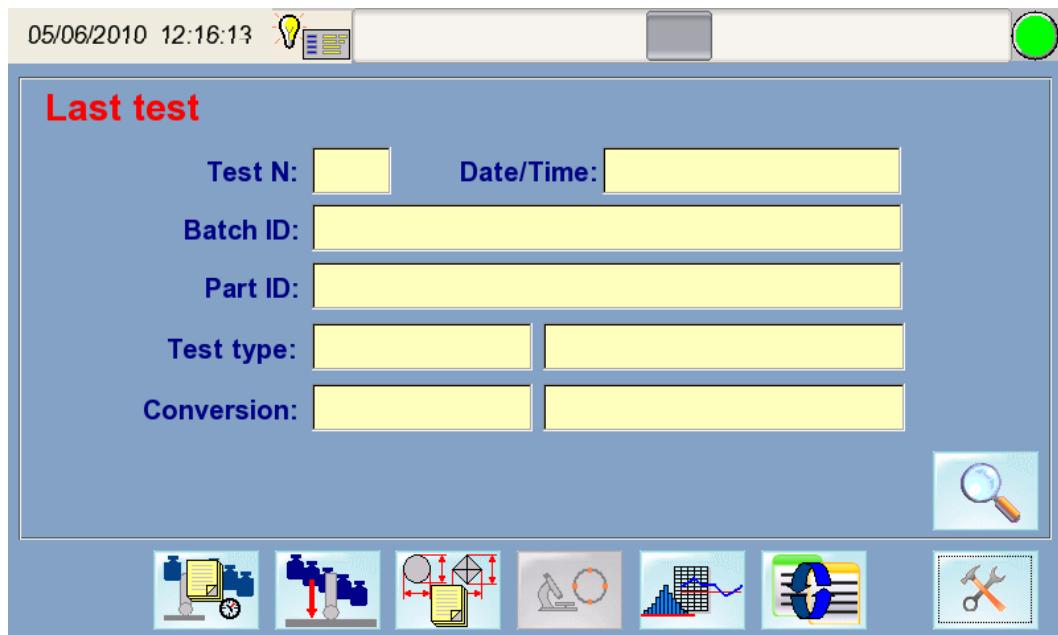
Через две секунды система готова к работе.

3 ГЛАВНОЕ ОКНО

Главное окно показывает информацию о текущем teste.

Тест записывается системой как только он определяется оператором и последовательно обновляется в процессе жизни пакета (проведения измерений) и сохраняется, если система выключается.

Окно пустое, когда история инструмента активируется в первый раз. Оно будет наполняться информацией, относящейся к текущему пакету, такой как номер проведенных измерений и дата/время последнего проведенного теста.



Окно представляет серию кнопок для активации различных функций.

- Детали текущего теста/пакета
- Параметры теста(цикла)
- Выполнение теста(цикла)
- Параметры теста сторонних отпечатков
- Выполнение измерений с помощью микроскопа
- Анализ пакета данных
- Изменение пакета
- Установка среды SERVICE и активация

Кнопки и не появляются на дисплее, если инструмент установлен только на проведение тестов по Роквеллу.

3.1 ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДСТАВЛЯЕМАЯ В ГЛАВНОМ ОКНЕ

Главное окно показывает следующую информацию, относящуюся к текущему тесту/пакету:

- Количество тестов в пакете

Test N: **16**

- Дата/время последнего теста

Date/Time: **23/04/2010 16:25:19**

- Идентификатор (ID) текущего пакета

Batch ID: **Batch ABC**

- Идентификатор (ID) детали

Part ID: **Part 123**

- Тип и шкала базового теста

Test type: **Rockwell** **HRC**

- Тип и шкала конверсии

Conversion: **Vickers** **HV10**

пустое окно, если конверсия не требуется

Conversion:



3.2 Детали

Кнопка активирует окно, показывающее детальную информацию о текущем teste и пакете

См. параграф 4 – DETAIL WINDOW (ОКНО ДЕТАЛЕЙ) для подробного примера



3.3 Описание теста(цикла)

Данная кнопка всегда активна и используется для определения нового базового теста с описанием нового пакета данных или для модификации характеристик текущего теста (таких как изменение ID детали, модификации номинального значения, корректировки значений допусков и т.д.)

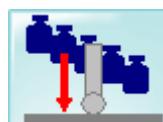
Цикл тестов (“Cycle Test”) это группа тестов, требующих проверки полного выполнения последовательности циклов:

- Приложение предварительной нагрузки (только для тестов Роквелла и модели RS)
- Начальное время ожидания (только для тестов Роквелла)
- Приложение нагрузки
- Время выдержки
- Удаление нагрузки
- Финальное время ожидания

Данный тест используется для определения

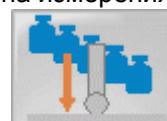
- значения твердости по Роквеллу путем автоматического измерения глубины проникновения , проводимое при приложении нагрузки
- значения твердости по Бринеллю/Виккерсу путем измерения размеров отпечатка с помощью микроскопа немедленно после нанесения отпечатка на образец.
- значение твердости по Бринеллю по глубине (только для модели **25R**), получаемое автоматическим измерением глубины проникновения индентера, сделанное при приложении нагрузки и проведения соответствующей конверсии.

Эта технология не включает тесты, базирующиеся на измерении отпечатков (с помощью микроскопа) после формирования царапины и измерения отпечатков , сделанных с использованием других инструментов (т.е. всех тестов не требующих контроля цикла)



3.4 Выполнение теста(цикла)

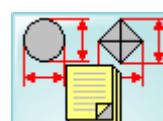
Данная кнопка доступна только если цикл теста(Cycle) определен (см.выше). В других случаях эта кнопка неактивна (т.е. тесты базируются на измерениях



прежде сгенерированных отпечатков с использованием микроскопа).

Будучи доступной, данная кнопка активирует полный контроль тестового цикла до выдачи результата измерения.

Оператор обычно работает по процедуре выполнения теста(Test execution procedure), пока не потребуется изменения пакета данных.



3.5 Тест сторонних отпечатков

Данная кнопка активна, если система имеет микроскоп, позволяющий провести тест по Бринеллю и Виккерсу , базируясь на измерении отпечатков , которые уже сделаны.Отпечатки могут быть сделаны на данном приборе на предыдущих фазах или на других приборах.Тест базируется на цикле, в котором измерение реального времени нанесения отпечатка отсутствует.

Данная кнопка позволяет создать новый пакет данных или просто модифицировать характеристики текущего теста (например, изменить ID детали, модифицировать номинальное значение, корректировать значение допуска и т.д.)

Данная кнопка недоступна, если система не имеет микроскопа





3.6 Измерение микроскопом

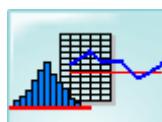
Данная кнопка активна, только если режим “External indentation”(Тест сторонних отпечатков) установлен. Тест, требующий микроскопа, был определен (см. выше)



В ином случае,

кнопка неактивна.

Будучи активной, эта кнопка активирует полный контроль измерения размеров отпечатка, используя сконфигурированный микроскоп.
Эта кнопка неактивна, если система не имеет микроскопа.



3.7 Анализ данных пакета

Данная кнопка активирует серию функций для анализа данных пакета, открывая промежуточное окно для выбора функции. Данные пакета анализируются следующим способом:

- **Measurement table(Таблица измерений)**
Таблица показывает все измерения сделанные в текущем пакете.
- **Statistical analysis(Статистический анализ)**
Показывает статистические параметры, расчитанные для всех измерений, сделанных в текущем пакете(минимальное/максимальное значения, среднее значение, сигма, количество измерений в пределах допусков...)
- **Measurement trend graph(График тренда измерений)**
Исторический график, показывающий тренд измерений, сделанных в текущем пакете данных.
- **Frequency bar chart(Диаграмма частотного распределения)**
Столбчатая диаграмма, показывающая количество измерений в заданных интервалах (распределение результатов).



3.8 Изменение пакета

Данная кнопка позволяет прервать обработку текущего пакета и получить данные из каких-либо прежде обработанных пакетов.

Система автоматически сохраняет историю текущего пакета (которые могут быть получены позже) и позволяет активировать выбранный пакет, который становится текущим пакетом. Измерения в текущем пакете могут быть проанализированы и запрошены отчеты по этим данным.

Будущие измерения будут добавлены к значениям измеренным на стадии текущего пакета.



3.9 SETUP (НАСТРОЙКА)

Когда данное окно открыто, оператор получает доступ к среде настройки. Она, в основном, делится на две секции:

Первая секция, доступная для оператора, имеет несколько специальных кнопок, каждая из которых позволяет оператору проводить настройку функций или диагностический анализ.

Вторая секция, выполненная в виде единственной кнопки, обеспечивает доступ к сервисным функциям (SERVICE). Среда сервиса может быть открыта только менеджером LTF и защищена механизмом безопасности - специальным ключом (DONGLE).

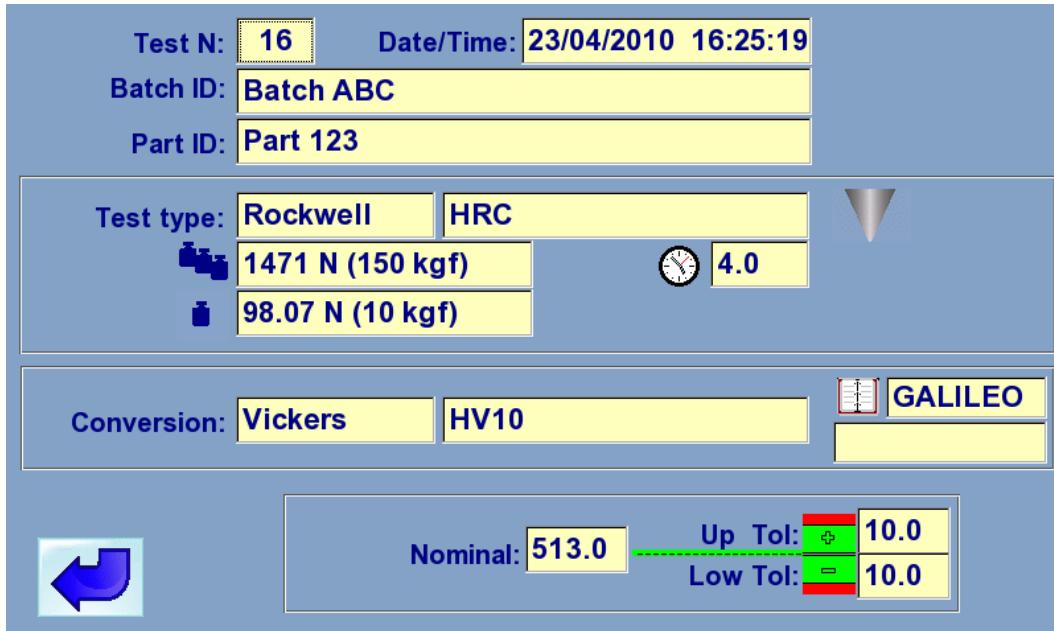
Разделы доступные для оператора

Оператор может:

- Производить диагностические операции
- Установить текущие дату/время и печатать на дисплее
- Установить язык интерфейса
- Активировать/деактивировать принтер
- Определить/активировать/деактивировать соединение по локальной сети с удаленным ПК
- Выбрать разделитель поля, используемый в Excel (удаленное соединение)
- Управлять пакетами данных, сохраненными системой (удаление, копирование на удаленный ПК, копирование на USB-накопитель, вызов сохраненных файлов и т.д.)

4 DETAIL WINDOW (ОКНО ДЕТАЛИЗАЦИИ)

Окно представляет всю информацию относительно текущего теста /пакета данных.



В частности,

- Number of tests in the current batch **Test N: 16**
- Дата/время последнего теста **Date/Time: 23/04/2010 16:25:19**
- ID пакета **Batch ID: Batch ABC**
- ID детали **Part ID: Part 123**
- Тип и шкала теста **Test type: Rockwell HRC**
- Форма и размер индентера (если имеется) 
- Значение прилагаемой нагрузки **1471 N (150 kgf)**
- Время выдержки(если есть)  **4.0**
- Предварительная нагрузка (если есть)  **98.07 N (10 kgf)**
- Если требуется коррекция кривизны поверхности, показываются иконки стандартной коррекции и иконка формы поверхности
Примеры:

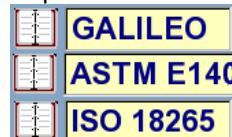


Иконки используются для информирования о криволинейных поверхностях и которые используются в выборе окна для выбора компенсации кривизны поверхности (см.главу 7 CURVATURE CORRECTION DEFINITION (ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ ПОВЕРХНОСТИ)Если коррекция кривизны не активирована, следующие поля скрыты.

- Тип конверсии и шкала (если есть)

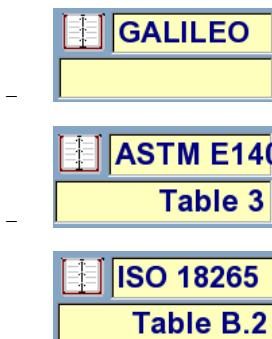
Conversion: **Vickers** **HV10**

- Если запрашивается конверсия, используется нужный метод конверсии



Для метода конверсии, основанном на стандартах ASTM E140 или ISO 18265, система показывает вторую линию с используемой таблицей конверсии (см.главу 8.2 КОНВЕРСИЯ ASTM E140 и главу 8.3. КОНВЕРСИЯ ISO 18265)
Данное поле остается пустым для конверсии по GALILEO.

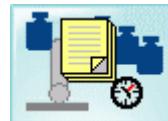
Примеры:



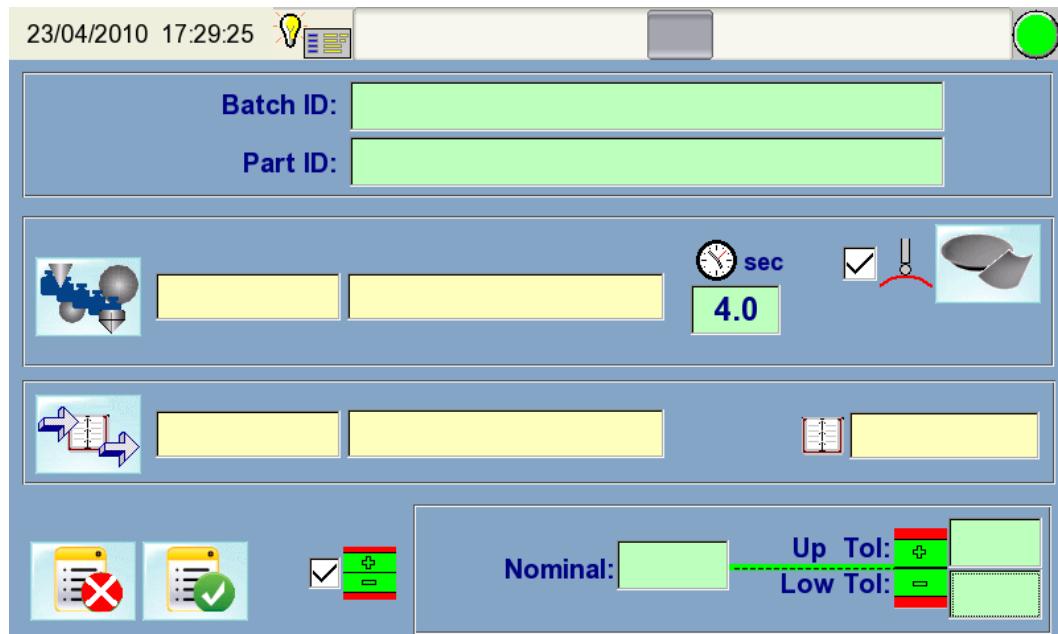
- Диапазон допусков(если активирован контроль)



5 CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА)



Нажмите кнопку в главном окне для открытия среды задания параметров цикла выполнения теста (измерения). Эта кнопка всегда активна.



ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА

Окно задания параметров теста позволяет сделать следующее:

•Задание параметров нового теста

Когда Вы задаете параметры нового теста , текущий пакет заканчивается и новый пакет данных начинается.Этот новый пакет будет включать измерения , сделанные с установками нового теста. Данные относящиеся к предыдущим пакетам (прерванные пакеты) автоматически сохраняются в определенной области в системе.Данные могут быть позднее запрошены с использованием функции изменения пакета (см.гл.14 CHANGE BATCH (ИЗМЕНЕНИЕ ПАКЕТА))

Новый тест характеризуется :

- Заданием нового ID пакета
- Изменением параметров базового теста
- Изменением конверсионной шкалы

•Модификация прежде заданных параметров теста

При модификации прежде заданных параметров теста Вы сохраняете данные уже записанные в пакете. Дальнейшие тесты будут добавлены в историю пакета.

Тест модифицируется путем:

- Изменение ID детали (с новым или модифицированным кодом)
- Изменение критерия коррекции кривизны поверхности
- Изменение времени выдержки под нагрузкой
- Изменение контроля допусков, в частности:
 - о Активация/деактивация контроля

- Изменение номинального значения
- Изменение значений допусков

Тест и пакет данных строго связаны: фактически, пакет это ничего более, чем последовательность тестов.

Данные описывающие пакет данных (например, Excel или табличные файлы, сохраненные на удаленном ПК или USB-накопителе имеют то же самое имя как и пакет : **BatchID (ID пакета)**)

Batch ID:

Оператор задает идентификатор пакета (ID пакета) с кодом , содержащим до 26 символов в поле ввода буквенно-цифровой информации (см. выше)

После этого ID пакета будет использоваться для наименования файлов , сохраняемых на удаленном ПК или UBS-накопителе, поэтому рекомендуется использовать только символы, которые будут создавать “имя файла” в операционной системе прибора и на удаленном ПК.

Настоятельно рекомендуется использовать только буквенные и цифровые символы или символы , такие как

- _ (underline) - подчеркивание
- (minus sign) - знак минус
- ! (exclamation mark) - восклицательный знак.

Код пакета нужно вводить только тогда, если оператор хочет создать постоянный пакет в системе. Если код не установлен, пакет является временным: он не будет сохранен и поэтому не может быть повторно вызван после выхода (см. параграф 5.11. ВВОД СПЕЦИАЛЬНОГО КОДА ПАКЕТА)

5.2 ВВОД ID ДЕТАЛИ

Part ID:

Оператор вводит идентификатор (ID) детали с кодом из 26 символов в поле буквенно-цифрового ввода (см. выше)

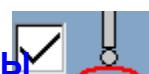
Ввод кода детали является опциональным. Тесты могут быть сконфигурированы без ввода этого кода



5.3 ВВОД ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Данная кнопка позволяет выбрать тип базового теста и шкалу твердости.Базовый тест должен быть выбран. Без этого система не примет введенные параметры теста.

5.4 АКТИВАЦИЯ-ДЕАКТИВАЦИЯ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ



Данная опция позволяет активировать/деактивировать результат коррекции в зависимости от кривизны поверхности образца.Это используется при проведении тестов на деталях со сферической или цилиндрической кривизной поверхности.Критерии кривизны устанавливаются с помощью окон, открывающихся немедленно при нажатии кнопки справа.

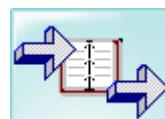


5.5 ВВОД МЕТОДА КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ

Данная кнопка активируется при выборе опции коррекции слева. Если опция не выбрана, 



Метод корректировки опционален и может быть применен к тестам по Роквеллу (стандарты ISO 6508-1 и ASTM E18) и Виккерсу (стандарты ISO 6507-1 и ASTM E92).



5.6 ВЫБОР ШКАЛЫ КОНВЕРСИИ

Данная кнопка позволяет выбрать метод конверсии и шкалу. Выбор проведения конверсии это опция, поэтому тест можно провести без этого.

5.7 ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ



Поле ввода цифровых данных. Представляет время, в течение которого прилагается основная нагрузка. Разрешение ввода значения времени в десятых долях секунды.

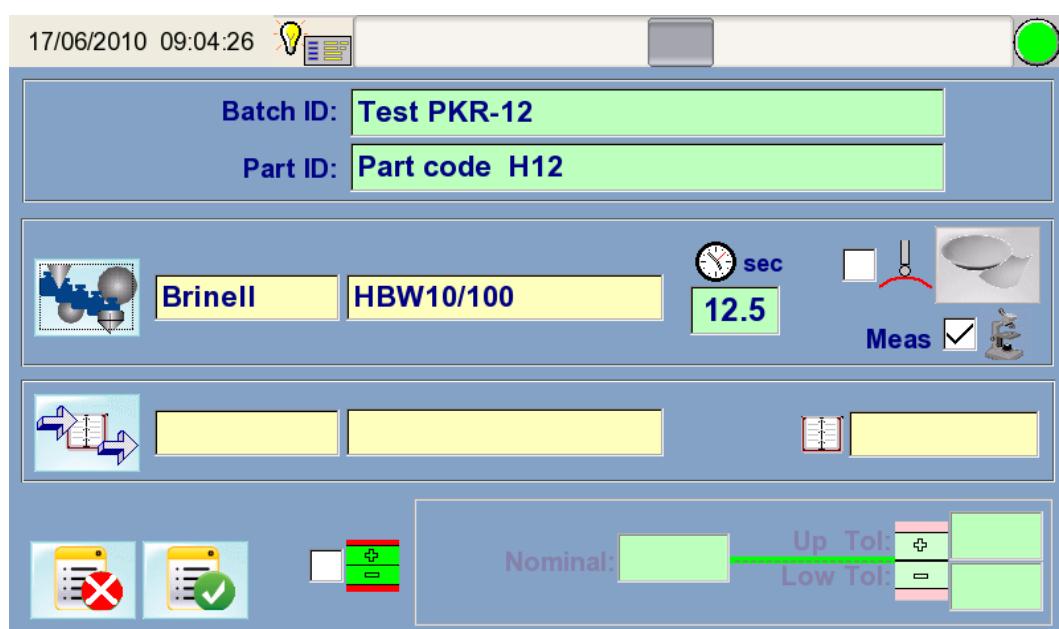
Система предлагает среднее значение в стандартном диапазоне.

Оператор может изменять его внутри стандартных границ.

5.8 МИКРОСКОП

Когда базовый тест требует измерений с помощью микроскопа (Бринелль и Виккерс), система показывает поле для активирования этого измерения, которые могут быть пропущены или перенесены на последующие фазы измерения.

Если микроскоп сконфигурирован, система готовит комплектный тест с измерением размеров отпечатка с помощью микроскопа.



Опция  активирует микроскопные измерения в конце нанесения отпечатка.

Вы можете решить сгенерировать только отпечаток без его измерения с помощью микроскопа. В этом случае, отмените опцию измерения, удалив галочку из чекбокса.



(измерение

Вы также можете закончить тест позднее используя кнопку в режиме "off-line").

Если система не имеет микроскопа, это поле автоматически становится неактивным (отмечено условие, что не требуется использование микроскопа)

В этом случае в процессе теста проводится только нанесение отпечатка, для завершения теста требуется дополнительное оборудование.

Когда измерение нельзя провести (так запланировано или нет микроскопа), система автоматически деактивирует допуски и контроль конверсии (возможны только когда доступен результат базового теста).



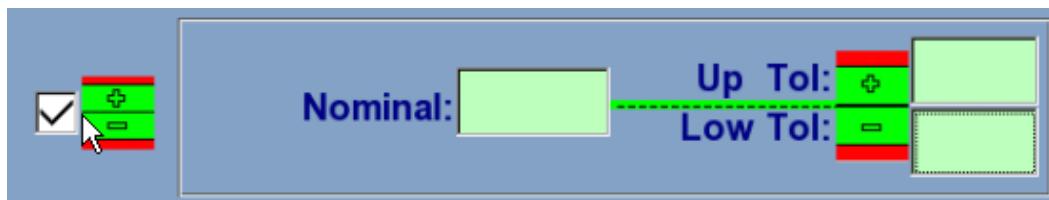
Отказ от измерения деактивирует коррекцию кривизны поверхности.

5.9 ДОПУСКИ

Система позволяет анализировать результаты теста (базового или конверсионного) с учетом диапазона допусков

Контроль допусков это опция: может быть активирован или нет в специальном чек-боксе.

Если контроль допусков активирован, система просит ввести номинальное значение, то есть значение ожидаемое в результате измерения твердости и диапазон допусков, внутри которого измерение считается корректным .



- Номинальное значение **Nominal:** значение в десятеричной форме
- Верхняя граница допуска: **Up Tol:** значение в десятеричной форме
- Нижняя граница допуска: **Low Tol:** значение в десятеричной форме

Ошибка рассчитывается в сравнении измеренной твердости с номинальным значением

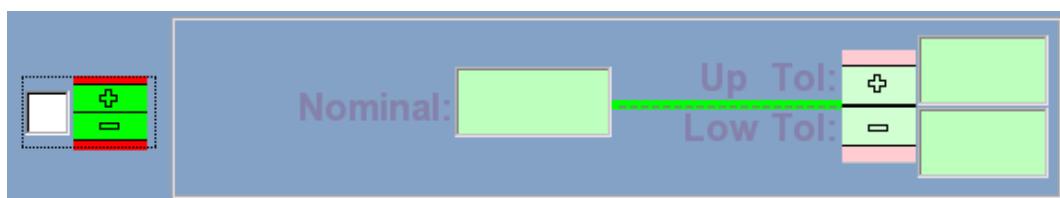
ERROR = Measurement – Nominal (Ошибка=Измерение -Номинальное значение)

Если ошибка попадает в допустимый интервал, измерение твердости лежит в пределах допуска. Если нет, то Out of Tolerance (OOT)- вне допустимых значений.

Границы допустимых значений твердости рассчитываются следующим образом:

- **Верхнее значение: Номинальное значение + верхний допуск**
- **Нижнее значение: Номинальное значение - нижний допуск**

Если контроль допуска не активирован, система на запрашивает ввода номинального значения или диапазона допусков. В этом случае, полученный результат не будет сравниваться с ожидаемым значением с использованием ошибок измерения твердости.



5.10 КНОПКИ ВЫХОДА

Ввод параметров теста заканчивается нажатием двух кнопок:



- **ACCEPTANCE** (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ)

С помощью этой кнопки Вы заканчиваете ввод параметров теста. Система делает серию проверок правильности введения параметров.

- Ввод ID пакета
- Ввод значения времени выдержки
- Необходимость коррекции кривизны

Система проверяет, что стандарт, тип поверхности и требования коррекции были правильно установлены и соответствуют шкале базового теста

–Необходимость конверсии результата

Система проверяет, соответствует ли требование конверсии базовому тесту и конверсионной шкале(разные шкалы не могут сравниваться)

–Ввод номинального значения и диапазона допусков (только если контроль допуска активирован)

Если один из этих необходимых параметров отсутствует, появляется диагностическое сообщение.

- **CANCELLATION**



(ОТМЕНА ВВОДА ПАРАМЕТРОВ)

С помощью этой кнопки можно вернуться назад на один шаг, отменив все действия выполненные по вводу параметра теста.

5.11 ЧАСТИЧНЫЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ ПАКЕТА(БЕЗ КОДА)

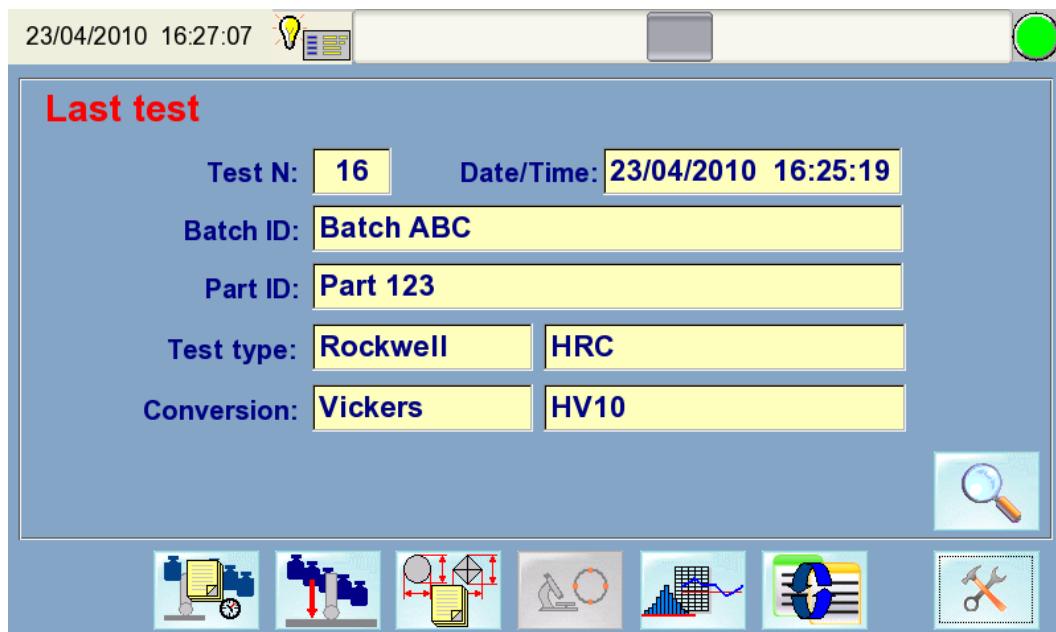
- Если оператор принимает тест с нулевым кодом пакета (неопределенное поле), система рассматривает это как управление “временным” пакетом. Сохранение и повторный запрос данных не рассматривается для этого типа пакетов. Несмотря на то, что описание цикла и история проверенных измерений хранятся в памяти, они будут потеряны, когда будет определен новый пакет данных, без возможности вызова предыдущих данных. С учетом того, что ошибка введения кода может быть человеческой ошибкой, система запрашивает подтверждения прежде обработки пакета данных в качестве “временного”

- Если пакет устанавливается с тем же самым именем как один из уже сохраненных, система готова удалить удалить предыдущий пакет и начать историю нового пакета данных. В этом случае, история старого пакета полностью удаляется.

С учетом того, что введение того же самого кода может быть ошибкой человека, система запрашивает подтверждения перед удалением старого кода пакета

5.12 ВОЗВРАТ В ГЛАВНОЕ ОКНО

После выхода из режима ввода параметров теста, система возвращается в главное окно. Оно показывает данные последнего теста.



Используя кнопку "DETAILS"  можно проверить детали, относящиеся к тесту. .

5.13 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕЖДЕ СКОНФИГУРИРОВАННОГО ТЕСТА

Как указано ранее, Вы можете использовать окно ввода параметров теста для изменения вторичных атрибутов теста

- Изменение ID детали (с новым или модифицированным кодом)
 - Изменение времени выдержки нагрузки
 - Изменение коррекции кривизны (активировать/деактивировать или изменить критерии кривизны или описательные параметры)
 - Изменить контроль допусков, в частности:
 - Активировать/деактивировать контроль
 - Изменение номинального значения твердости
 - Изменение значений допусков
- В этом случае система сохраняет данные относительно текущего пакета; главное окно записывает количество сделанных тестов и дату/время последнего измерения.
- Используя кнопку "DETAILS"



можно проверить детали, относящиеся к тесту.



6 BASE TEST DEFINITION

(ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА)

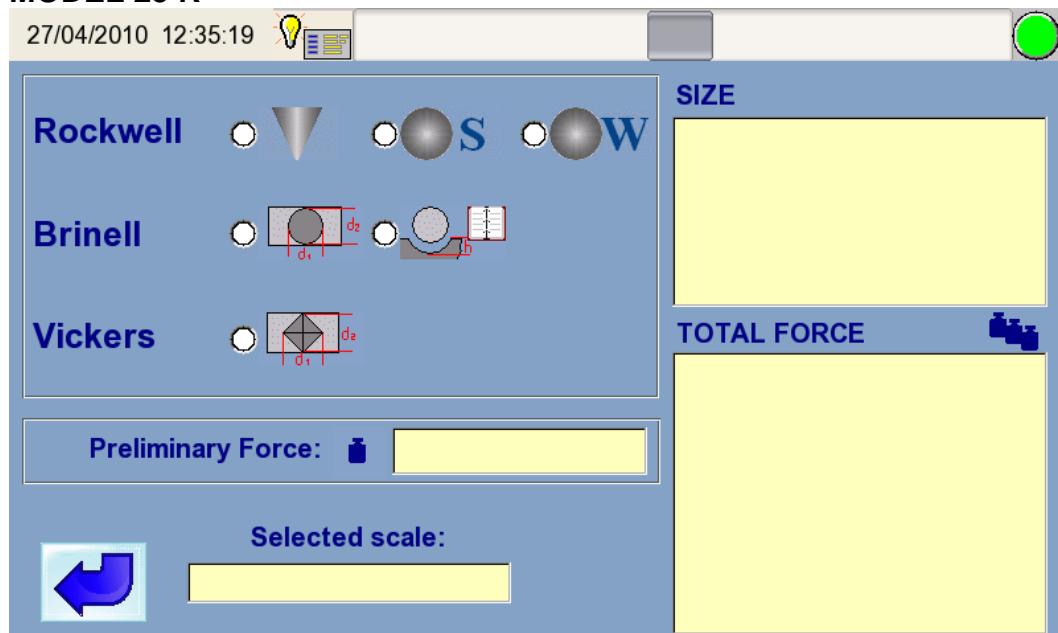
Данная глава описывает процедуру выбора типа/шкалы базового теста, основываясь на характеристиках оперативного цикла.



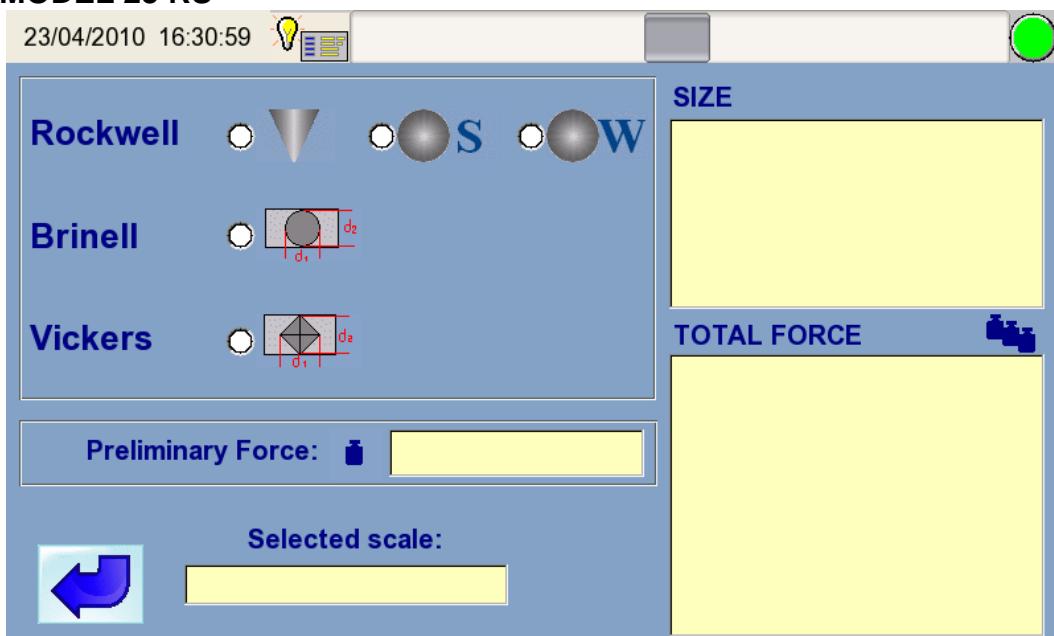
Для открытия окна нажмите в окне ввода параметров теста.

Окно показывает два различных метода, зависящих от конфигурации твердомера:

- **MODEL 25 R**



- **MODEL 25 RS**

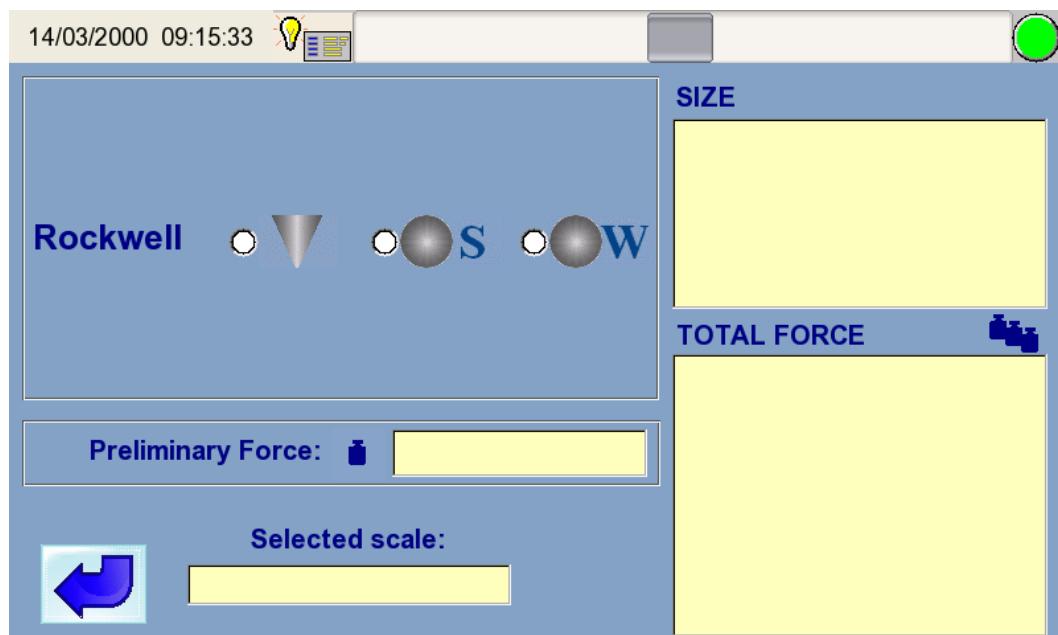


Базовое различие в том , что модель **R** позволяет проводить тест “Бринелля по глубине”, который не управляется моделью **RS**. Этот тест базируется на конверсионной шкале Бринелля значения твердости , рассчитанного по глубине отпечатка.

Имеется также различие в шкалах , управляемых двумя моделями. Наиболее значительные различия будут позднее представлены в данной Инструкции.

- **MODELМОДЕЛЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ТЕСТА РОКВЕЛЛА**

Обе модели R и RS могут быть сконфигурированы только для теста по Роквеллу. В этом случае, окно выбора теста не покажет опций Бринелля и Виккерса.



6.1 ВЫБОР ТИПА ТЕСТА

Окно выбора позволяет определить параметры теста шаг за шагом:

1. Selecting the type of test (Rockwell, Brinell, Vickers) depending on the shape of the indenter (conical, spherical or pyramidal) and relative hardness (S,W) Выберите тип теста (Роквелл, Бринелль, Виккерс) в зависимости от типа индентера(конический, сферический или пирамидальный) и относительной твердости (S,W- индентер: сталь, вольфрам)

2. Выбрать размер индентера (если сферический)

3. Установить шкалу, в зависимости от нагрузки, которая будет приложена.

6.1.1 Выбор типа теста

Первый шаг - нажать одну из опций в левой части экрана.

6.1.1.1. Роквелл

Rockwell 

- Конический индентер
- Сферический индентер **S**
- Сферический индентер **W**

6.1.1.2. Бринелль

Brinell 

- Измерение отпечатка:
- Расчет по глубине и конверсия(только для модели DIGI 25 R)

6.1.1.3. Виккерс

Vickers 

- Измерение отпечатка:

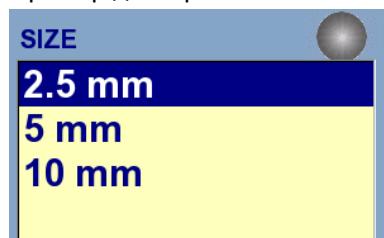
6.1.2 Выбор размера индентера

Данный шаг требуется, когда размер индентера выбирается из ряда опций. Это не является необходимым при проведении теста по Роквеллу с коническим или по Виккерсу с пирамидальным индентером. Если выбор размера запрошен, система представит список всех возможных размеров в верхнем правом углу окна. Нажмите линию, соответствующую размеру, который Вы хотите выбрать.

Пример для выбора сферического вольфрамового индентера (W) для теста Роквелла



Пример для Бринелля



6.1.3 Выбор нагрузки

Базируясь на выборе размера индентера, система показывает список всех возможных нагрузок в нижнем правом углу окна.

Нажмите на выбранную нагрузку для того, чтобы выбрать тест.



6.2 Дополнительная информация

В верхнем правом углу списка размеров индентеров, система показывает форму индентера:

- Конус
- Сфера
- Сфера S
- Сфера W
- Пирамида

6.3 Показ предварительной нагрузки

Для тестов, требующих предварительной нагрузки (как тест Роквелла) , система расчитывает необходимое усилие.

Эта нагрузка показана в левой части экрана.



6.4 Окончание выбора параметров

Как только Вы выбрали нагрузку, нажав на соответствующую линию в списке, шкала провильно выбранного теста появляется в нижней средней части экрана.



6.5 ШКАЛЫ КОНТРОЛИРУЕМЫЕ МОДЕЛЬЮ R

Ниже представлен список шкал, контролируемых моделью R:

Роквелл

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HRA	Conical	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRD	Conical	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRC	Conical	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRFS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRHS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRES	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRLS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRRS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRFW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRHW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HREW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRLW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRRW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)

Бринелль, измерение отпечатка

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HBW 2.5/62.5	Spherical 2.5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/187.5	Spherical 2.5 mm	----	1839 N (187.5 kgf)
HBW 5/62.5	Spherical 5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 5/6250	Spherical 5 mm	----	2452 N (250 kgf)
HBW 10/100	Spherical 10 mm	----	980.7 N (100 kgf)
HBW 10/25	Spherical 10 mm	----	2452 N (250 kgf)

Бринелль, глубина

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HBW 2.5/62.5	Spherical 2.5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/187.5	Spherical 2.5 mm	----	1839 N (187.5 kgf)

Виккерс

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HV60	Pyramidal 136o	-----	588.4 N (60 kgf)
HV100	Pyramidal 136°	-----	980.7 N (100 kgf)

6.6 SCALES CONTROLLED BY RS MODEL

Below is a list of scales controlled by the **RS** model:

Роквелл

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HR15N	Conical	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30N	Conical	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45N	Conical	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRA	Conical	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRD	Conical	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRC	Conical	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15TS	Spherical S 1/16"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30TS	Spherical S 1/16"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45TS	Spherical S 1/16"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRFS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15WS	Spherical S 1/8"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30WS	Spherical S 1/8"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45WS	Spherical S 1/8"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRHS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRES	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15XS	Spherical S 1/4"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30XS	Spherical S 1/4"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45XS	Spherical S 1/4"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRLS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15YS	Spherical S 1/2"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30YS	Spherical S 1/2"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45YS	Spherical S 1/2"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRRS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15TW	Spherical W 1/16"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30TW	Spherical W 1/16"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45TW	Spherical W 1/16"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)

HRFW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15WW	Spherical W 1/8"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30WW	Spherical W 1/8"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45WW	Spherical W 1/8"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRHW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HREW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15XW	Spherical W 1/4"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30XW	Spherical W 1/4"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45XW	Spherical W 1/4"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRLW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HR15YW	Spherical W 1/2"	29.42 N (3 kgf)	147.1 N (15 kgf)
HR30YW	Spherical W 1/2"	29.42 N (3 kgf)	294.2 N (30 kgf)
HR45YW	Spherical W 1/2"	29.42 N (3 kgf)	441.3 N (45 kgf)
HRRW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)

Бринелль

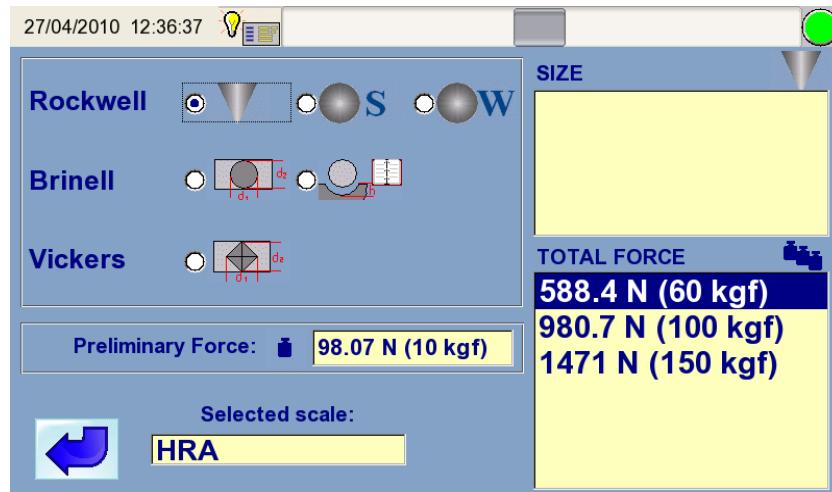
ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HBW 1/30	Spherical 1 mm	----	294.2 N (30 kgf)
HBW 10/100	Spherical 10 mm	----	980.7 N (100 kgf)

Виккерс

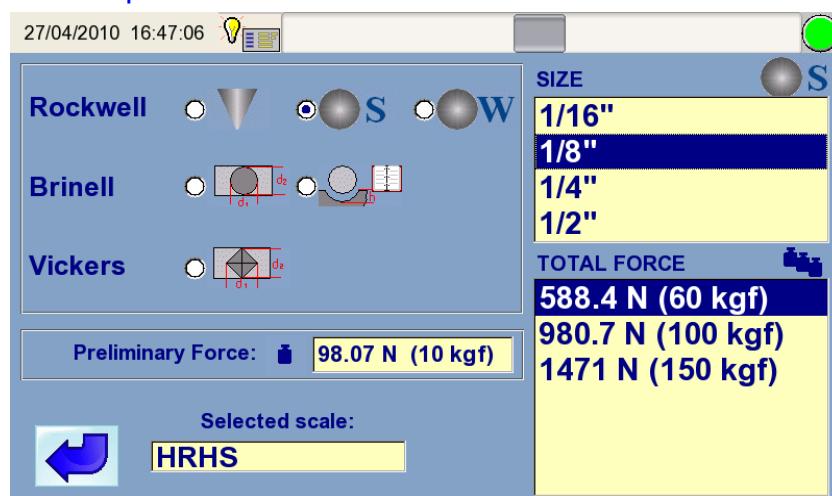
ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HV30	Pyramidal 136°	----	294.2 N (30 kgf)
HV60	Pyramidal 136°	----	588.4 N (60 kgf)
HV100	Pyramidal 136°	----	980.7 N (100 kgf)

6.7 ВЫБОР, ПРИМЕР ДЛЯ МОДЕЛИ R

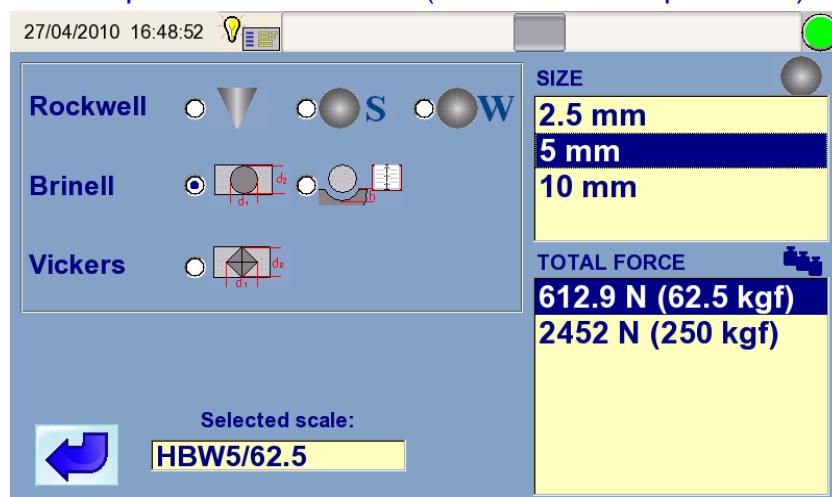
6.7.1 Выбор шкалы HRA



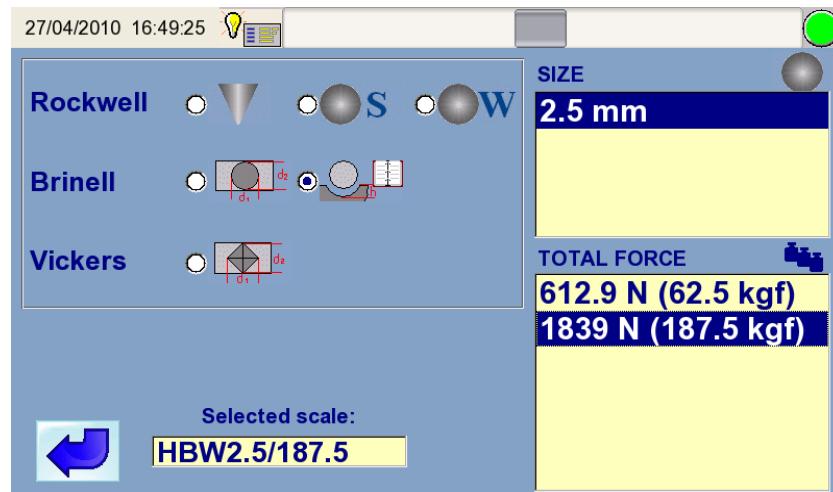
6.7.2 Выбор шкалы HRHS



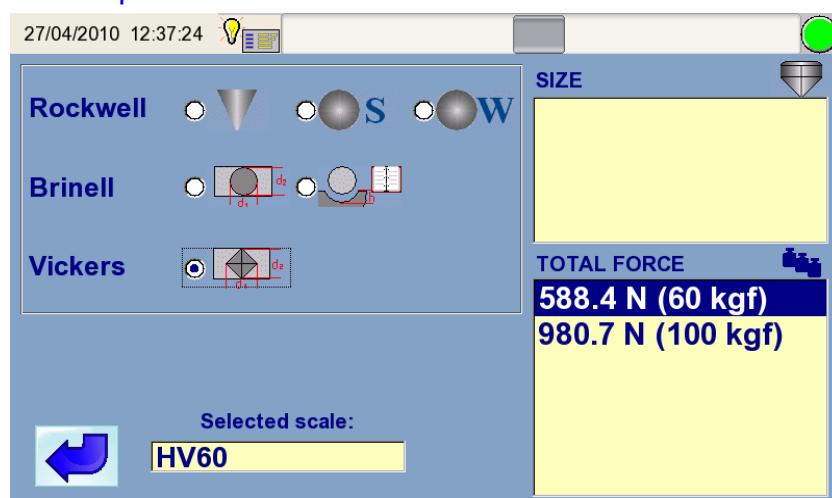
6.7.3 Выбор шкалы HBW5/62.5(Отпечаток по Бринеллю)



6.7.4 Выбор шкалы HBW2.5/187.5 (Бринелль, глубина-конверсия)

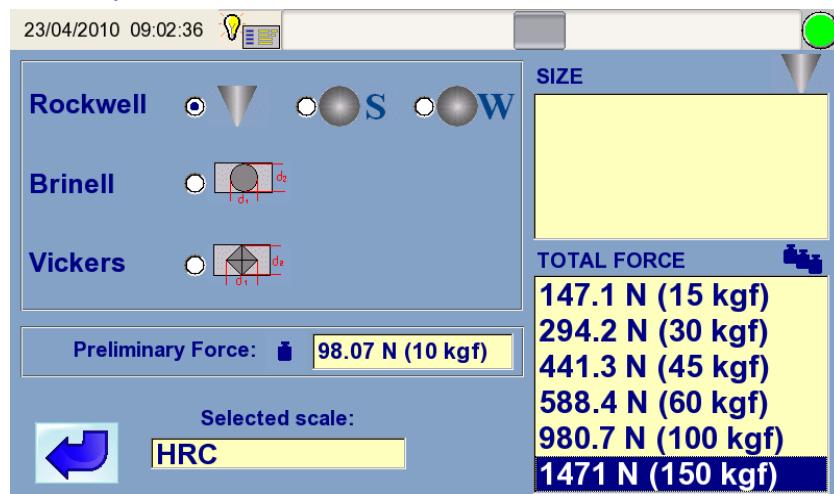


6.7.5 Выбор шкалы HV60

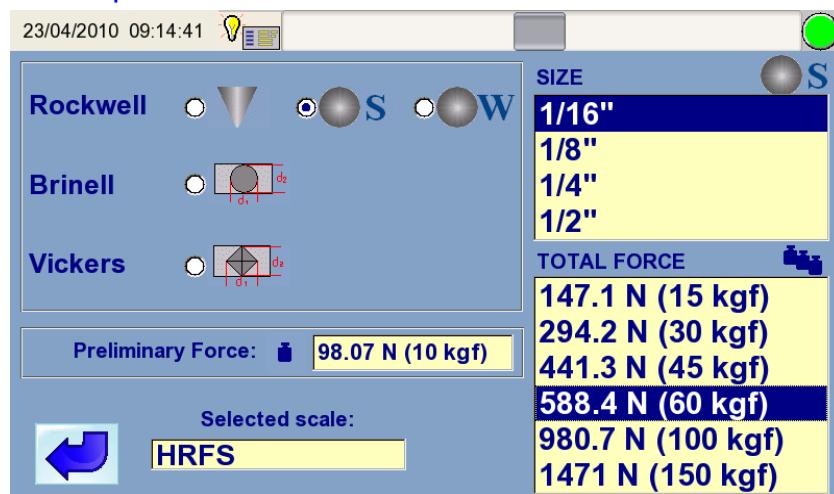


6.8 ВЫБОР , ПРИМЕРЫ ДЛЯ МОДЕЛИ RS

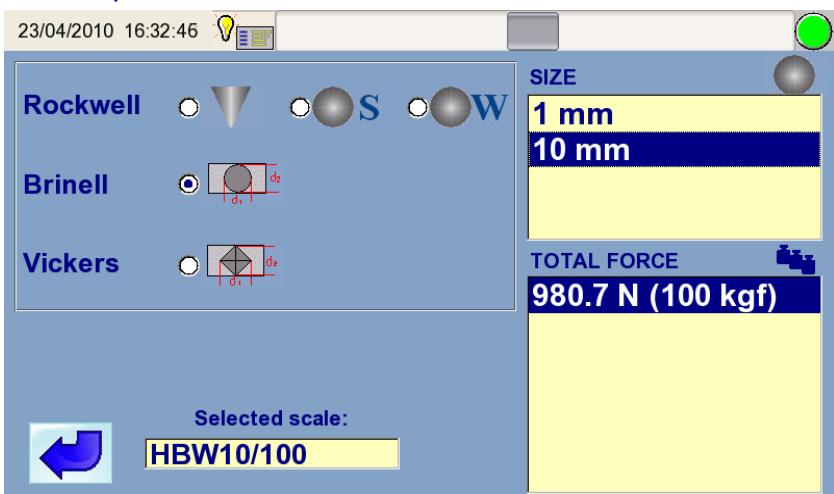
6.8.1 Выбор шкалы HRC



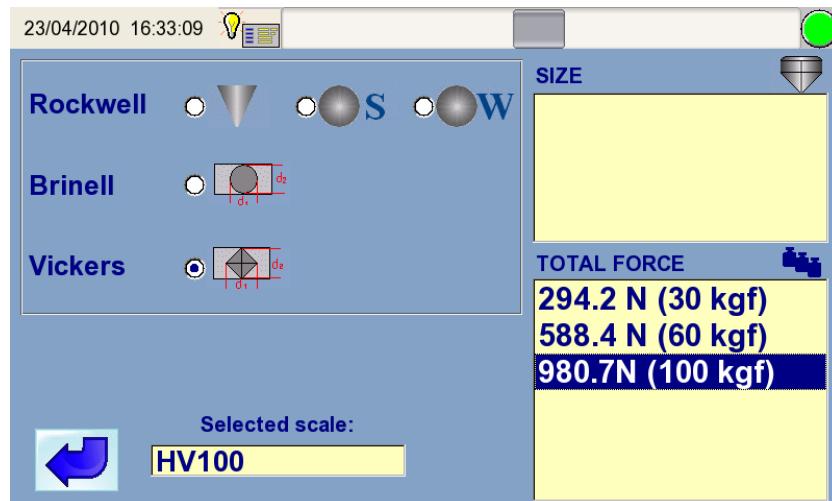
6.8.2 Выбор шкалы HRFS



6.8.3 Выбор шкалы HBW10/100



6.8.4 Выбор шкалы HV100



7 ВВОД КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (опционально)



Коррекция кривизны активируется в чек-боксе . Если активировано, критерии коррекции устанавливаются в окнах, открываемых при нажатии соответствующих кнопок.



Стандарты позволяют корректировать результаты тестов по Роквеллу и Виккерсу, тесты по Бринеллю не могут быть скорректированы.

• Роквелл

Результаты теста по Роквеллу на деталях с криволинейной поверхностью могут быть скорректированы двумя путями:

- ISO 6508-1
- ASTM E18

• Виккерс

Результаты теста по Виккерсу на деталях с криволинейной поверхностью могут быть скорректированы двумя путями:

- ISO 6507-1
- ASTM E92

Система позволяет компенсировать кривизну как по стандартам ISO, так и ASTM . Однако, один или оба стандарта могут быть деактивированы в соответствии с типом установки. В этом случае, соответствующее меню также будет деактивировано.

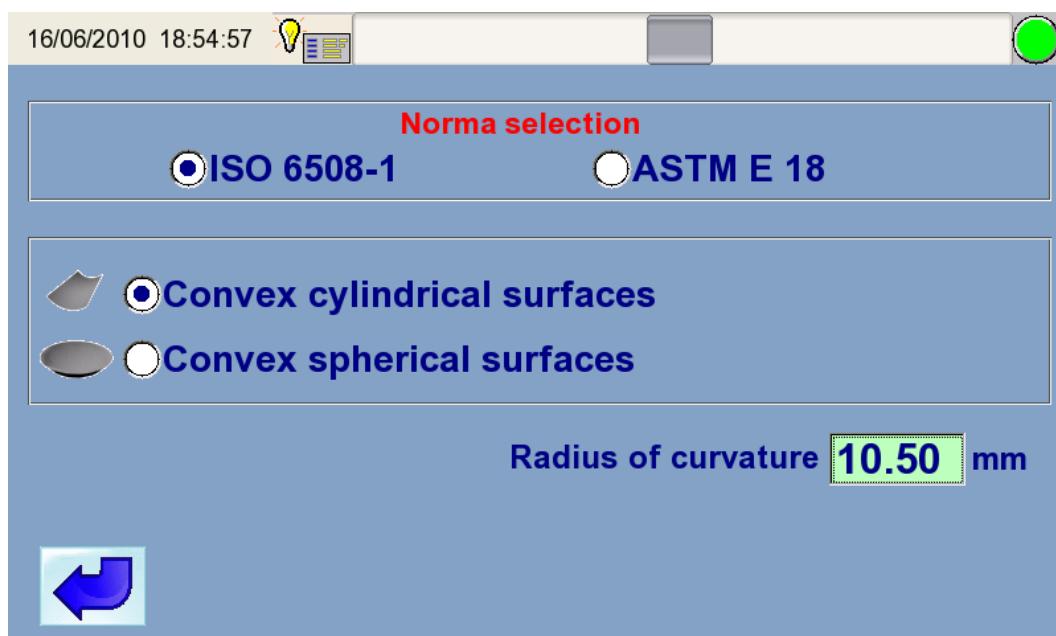
Нажмите кнопку



для открытия окна ввода параметров теста по Роквеллу или Виккерсу, в соответствии с типом текущего установленного базового теста.

7.1 КОРРЕКЦИЯ ТЕСТА РОКВЕЛЛА

Данное окно выглядит следующим образом:



Оператор может выбрать интересующий стандарт в верхней части окна.

Norma selection	
<input checked="" type="radio"/> ISO 6508-1	<input type="radio"/> ASTM E 18

(помните, что одна из двух опций может быть деактивирована на системном уровне во время инсталляции).

Этот выбор влияет на то, как эта опция выглядит в меню кривизны.

7.1.1 ISO 6508-1

Для стандартов ISO 6508-1, коррекция может быть проведена для двух типов поверхностей:

-  Поверхности с вогнутой цилиндрической кривизной
-  Поверхности с вогнутой сферической кривизной

	<input checked="" type="radio"/> Convex cylindrical surfaces
	<input type="radio"/> Convex spherical surfaces

Стандарт ISO 6508-1 требует определения радиуса внешней поверхности кривизны, как для цилиндрических так и сферических поверхностей.

Radius of curvature **10.50** mm

Используя классический метод ввода данных, оператор должен ввести значение радиуса (в мм).

7.1.2 ASTM E 18

Для стандарта ISO ASTM E 18, коррекция может быть проведена только на поверхностях с вогнутой цилиндрической кривизной.

Norma selection	
<input type="radio"/> ISO 6508-1	<input checked="" type="radio"/> ASTM E 18

	<input checked="" type="radio"/> Convex cylindrical surfaces
	<input type="radio"/> Convex spherical surfaces

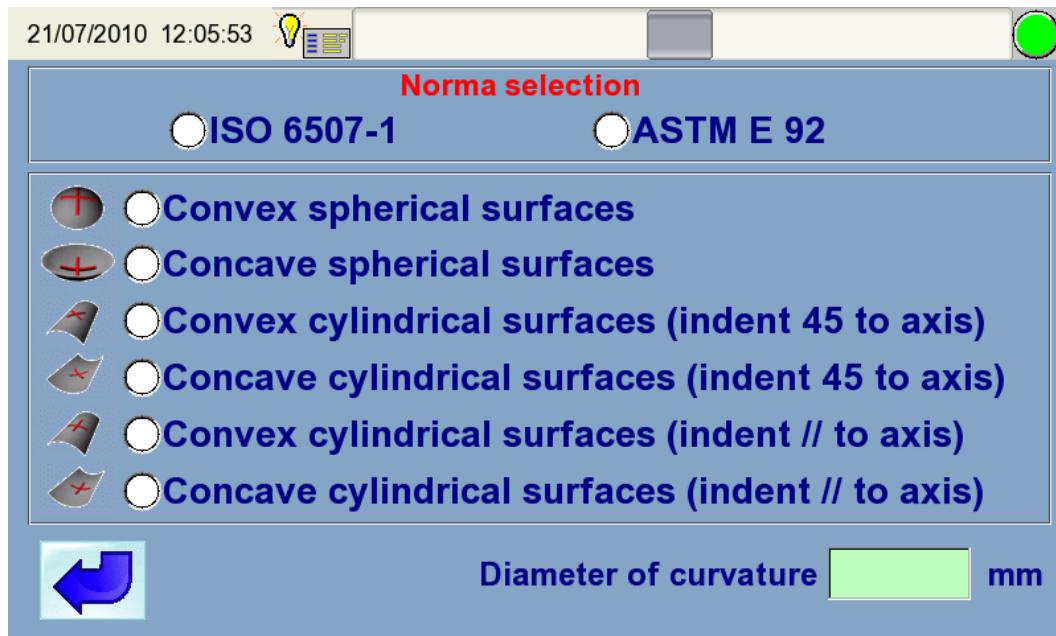
Стандарт ASTM E 18 требует, чтобы был установлен диаметр поверхности криволинейного цилиндра.

Diameter of curvature **20.00** mm

Используя классический метод ввода данных оператор должен установить значение диаметра (в мм).

7.2 КОРРЕКЦИЯ ТЕСТА ВИККЕРСА

Данное окно имеет следующий вид:



Оператор может выбрать интересующий стандарт в боксе вверху окна.



(помните, что одна из двух опций может быть деактивирована на системном уровне во время инсталляции).

Тип кривизны должен быть выбран для расчета корректирующего фактора. Опции коррекции по форме коррекции те же самые для обоих стандартов: ISO 6507-1 и ASTM E 92.

Более того, как стандарт ASTM E 92, так и ISO 6507-1 требуют, чтобы были определены размеры кривизны как для цилиндра, таки диаметра сферы (в соответствии с установленным типом кривизны). В процессе вычислений будет рассчитана коррекция, использующая отношение между измерением средней диагонали отпечатка и его диаметра (d/D).

Используя классический метод ввода данных, оператор должен ввести значение радиуса (в мм).

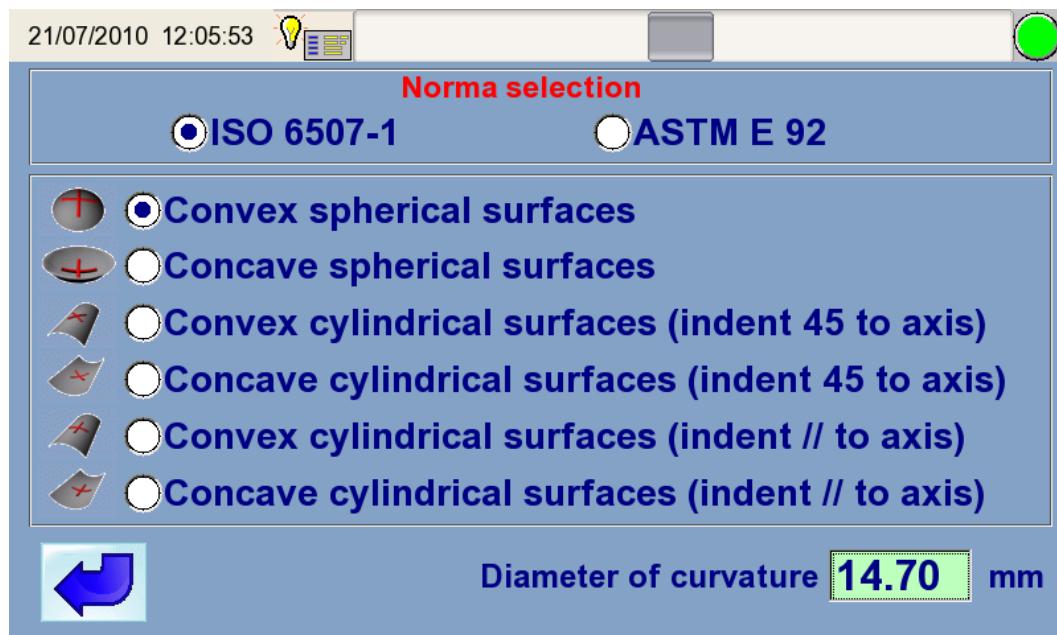
Diameter of curvature **14.70** mm

7.2.1 ISO 6507-1 ASTM E 92

Для обоих стандартов (ISO 6507-1 и ASTM E92) коррекция может быть проведена на шести типах криволинейных поверхностей:

-  Поверхности с выпуклой сферической кривизной
-  Поверхности с вогнутой сферической кривизной
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с 45° индентером Виккерса, сравнимым с осью цилиндра
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с 45° индентером Виккерса, сравнимым с осью цилиндра
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с отпечатком Виккерса, параллельным оси цилиндра
-  Поверхности с вогнутой цилиндрической кривизной, с отпечатком Виккерса, параллельным оси цилиндра

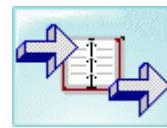
Оператор должен выбрать нужный метод коррекции просто коснувшись необходимой строки (опции)



7.3 ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ

Когда рассчитано значение твердости, полученное в результате базового теста (немедленно после окончания теста), система использует информацию о коррекции кривизны для определения финального значения твердости. Если требуется, конверсия в другие шкалы может быть затем применена к полученному значению.

8 ВВОД ШКАЛЫ КОНВЕРСИИ



Нажмите эту кнопку для запроса к системе конвертировать измеренное в базовом тесте значение твердости в значение, соответствующее другой шкале твердости

В конце цикла теста, система расчитывает значение твердости в значениях шкалы, ассоциированной с базовым тестом. Если конверсионная шкала была установлена, результат будет сконвертирован в значения по этой определенной шкале.

Конверсия рассчитывается путем линейной интерполяции из таблиц, которые относятся к трем категориям:

- GALILEO

Конверсия базируется на сравнительных таблицах, статистически созданных для различных материалов.

- ASTM E 140 (опционально)

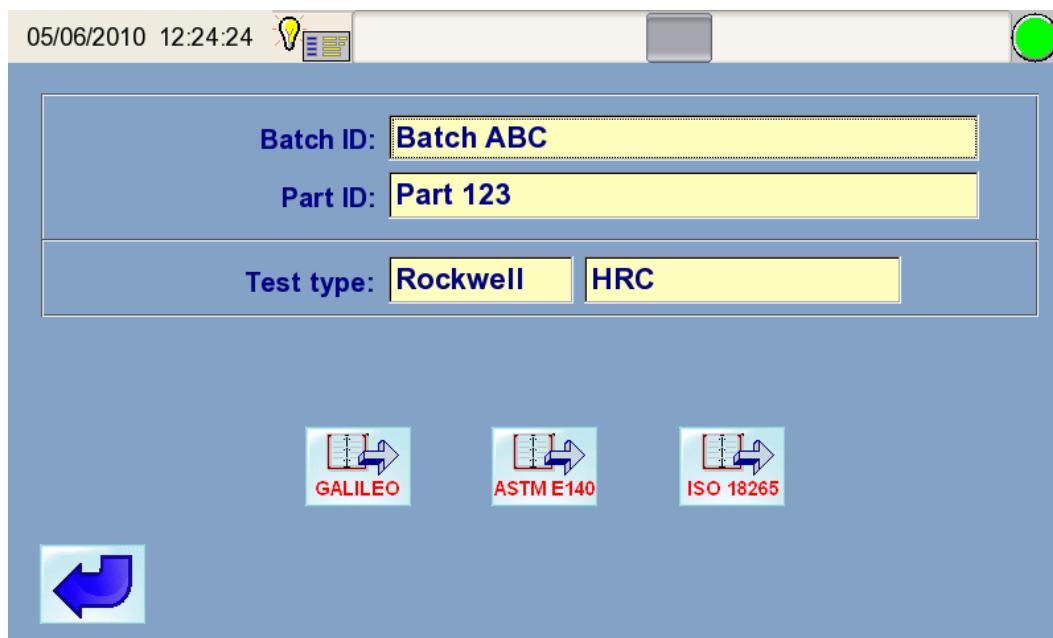
Конверсия основана на стандарте ASTM E140 (полностью описан в стандартной документации)

- ISO 18265 (опционально)

Конверсия основана на стандарте ISO/FDIS 182650 (полностью описан в стандартной документации)

Результат конверсии будет приблизительным, но получаемые значения для большинства материалов достаточно близки к значениям, регистрируемым при прямых измерениях твердости по выбранной шкале.

Данная кнопка открывает следующее окно:



Верхняя часть окна показывает данные, которые характеризуют параметры теста, особенно базовая тестовая шкала твердости.

Test type: **Rockwell** **HRC**

Нижняя часть показывает три кнопки, связанные с используемыми конверсионными моделями:



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на таблицах **GALILEO**.



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на стандарте ASTM E140. Данная функция может быть деактивирована инсталляционным менеджером. В этом случае



кнопка деактивирована и представлена в неактивном виде



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на стандарте ISO 18265. Данная функция может быть деактивирована инсталляционным менеджером. В этом случае



кнопка деактивирована и представлена в неактивном виде.

Нажмите кнопку **“RETURN”** в этом окне для выхода без установки конверсионной шкалы.

Это то же самое, что и деактивация конверсии. Имейте в виду, что не все оригинальные шкалы твердости могут быть конвертированы в значения по другим шкалам, поэтому система проверяет, что запрошенная конверсия доступна перед выходом из фазы ввода параметров теста.



8.1 КОНВЕРСИЯ GALILEO

Данная конверсия основана на двух таблицах:

- **Сравнение твердых материалов**

Аппраксимационная конверсия между твердостью по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу для упрочненных сталей и очень твердых сплавов.

Данная таблица позволяет конвертировать значения между следующими шкалами:

- HRC
- HRA
- HRD
- HR15N
- HR30N
- HR45N
- HV10
- HBW10/3000
- HRG
- R (предел прочности на разрыв, выраженный в Kg/mm^2)

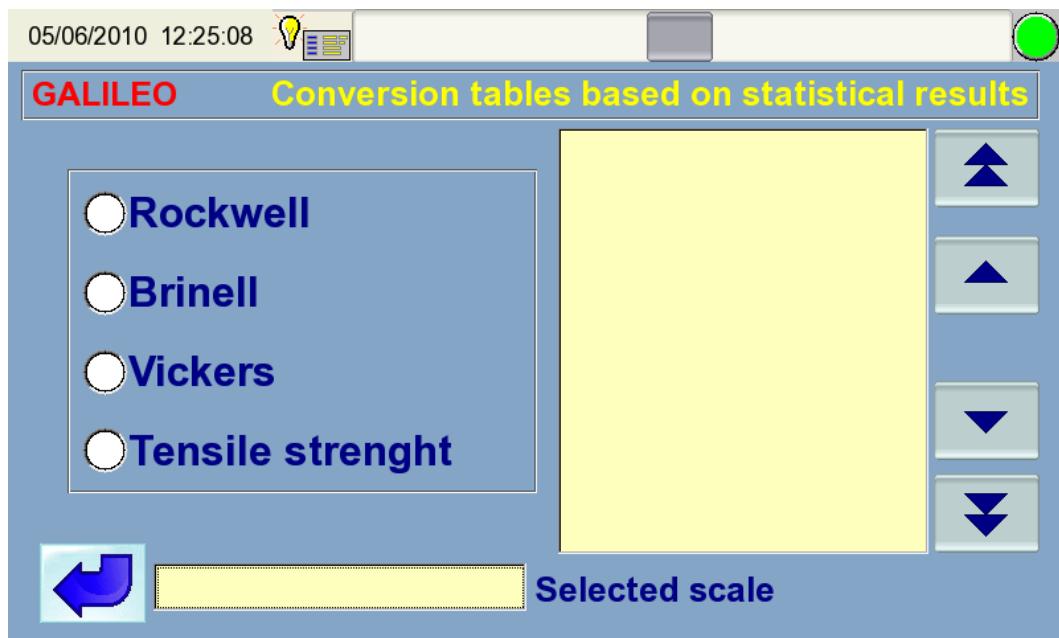
- **Сравнение мягких материалов**

Аппроксимационная конверсия между твердостью по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу для нетермообработанных сталей, мягких сталей, серого и ковкого чугуна и большинства цветных металлов.

Данная таблица позволяет конвертировать значения между следующими шкалами:

- HRB
- HRF
- HRG
- HRE
- HRH
- HRK
- HR15T
- HR30T
- HR45T
- HRA
- HBW10/500
- HBW10/3000
- R (предел прочности на разрыв, выраженный в Кг/мм²)

Окно активации появляется в следующем виде:



Окно выбора позволяет выбрать конверсионную шкалу в два шага:

1. Выбор типа теста (Роквелл, Бринелль или Виккерс), связанного с выбранной конверсионной шкалой. Предел прочности на разрыв также появляется в списке, даже если он не может быть измерен с помощью соответствующего инструмента. В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана перечнем всех возможных конверсионных шкал.
2. Выбор необходимой конверсионной шкалы производится путем нажатия на соответствующую линию.

Кнопки  и  позволяют перемещаться вверх и вниз по списку для просмотра всего списка конверсионных шкал

Кнопки  и  позволяют перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

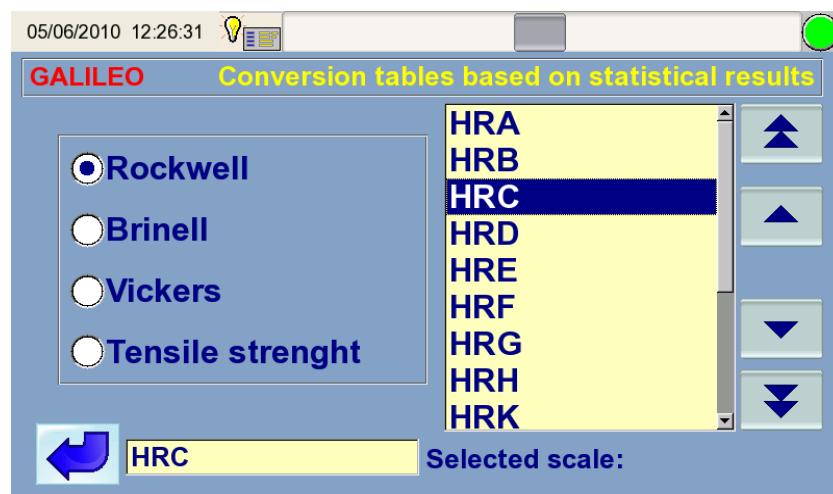
Когда Вы выбрали шкалу в списке путем нажатия на одну из линий или выбрав кнопками со стрелками, она появляется в текстовом поле в правом нижнем углу экрана..

Selected scale

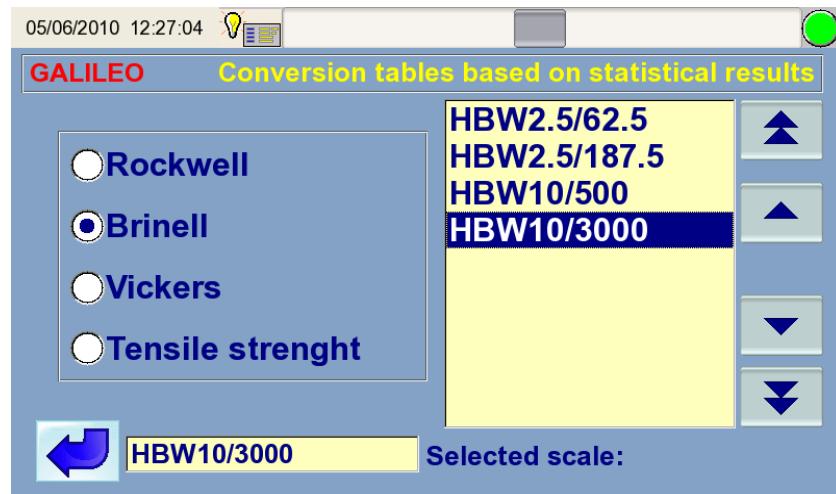
Если шкала не выбрана, конверсия не активирована

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

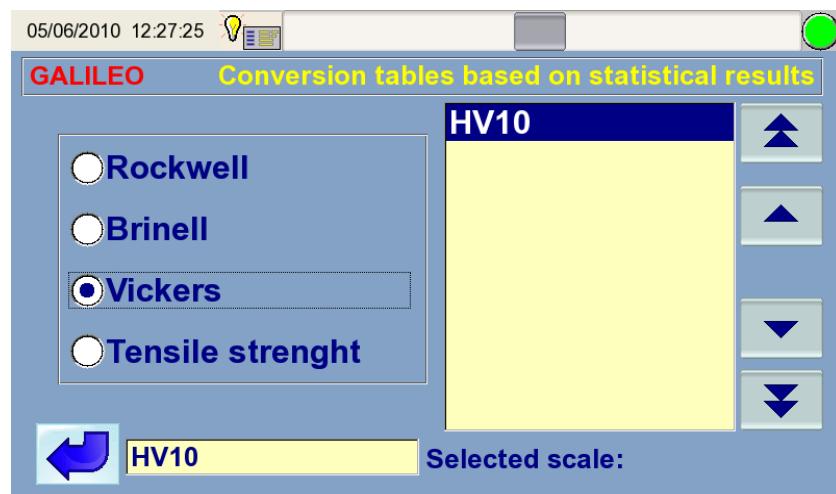
8.1.1 Шкала HRC



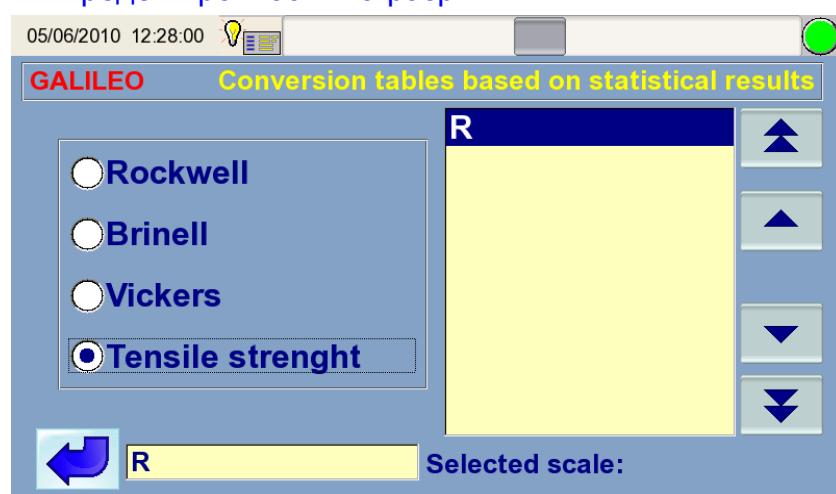
8.1.2 Шкала HBW10/3000



8.1.3 Шкала HV10



8.1.4 Предел прочности на разрыв





8.2 КОНВЕРСИЯ ПО ASTM E140 ASTM E140 (опционально)

Конверсия проводимая по стандартам ASTM E140 базируется на девяти таблицах, разделенных по типам материалов. Ниже приведен краткий список этих таблиц. Для дополнительной информации, см. документы стандарта ASTM E140

1. Неаустенитные стали (Роквелл, шкала С)

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBS10/3000, HBW10/3000
- HK (все шкалы Кнупа)
- HRC, HRA, HRD, HR15N, HR30N, HR45N
- Scleroscope

2. Неаустенитные стали (Роквелл, шкала В)

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW10/3000
- HK (все шкалы Кнупа)
- HRB, HRA, HRF, HR15T, HR30T, HR45T,

3. Никелевые и высоконикелевые сплавы

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HV1, HV5, HV10, HV30
- HBS10/3000
- HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRK, HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T
- HK0.5, HK1

4. Латунная лента

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500

5. Лист коррозионностойкой аустенитной стали

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HRB
- HBS10/3000

6. Слябы из коррозионностойкой аустенитной стали

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HRC, HRA, HR15N, HR30N, HR45N
- HRB, HRA, HRF, HR15T, HR30T, HR45T

7. Медь

Данная таблица сравнивается со следующими шкалами

- HV1, HV0.1
- HK1, HK0.5

- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500, HB2/20

N.B.:

Шкалы HR15T, HR30T и HR45T могут применяться только (как для измерения, так и для конверсии) на штириках толщиной более чем 1.02 мм. Шкала HBS10/500 применима только для конверсии на штириках толщиной более чем 2.03 мм. Шкала HBS2/20 применима только для конверсии на штириках толщиной более чем 1.02 мм.

8. Отбеленный чугун

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

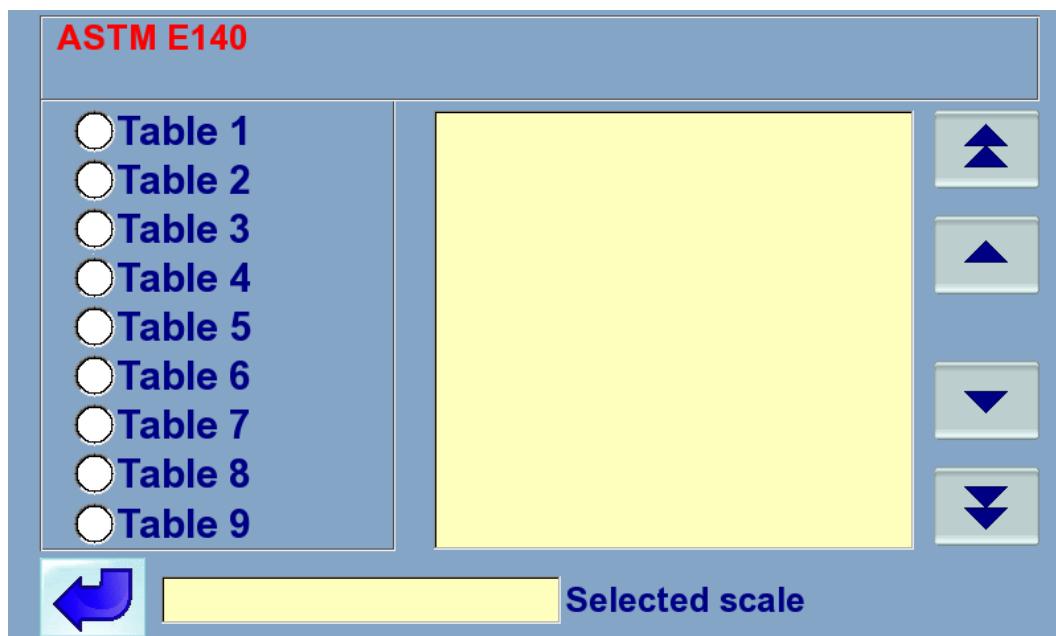
- HV50
- HBW (все тесты по шкале Бринелля с шариком 10 мм)
- HRC

9. Обработанный алюминий

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HBS10/500
- HV15
- HRB, HRE, HRH, HR15T, HR30T, HR15W

После открытия, окно выглядит следующим образом:



Окно выбора позволяет выбрать конверсионную шкалу в два шага:

1. Выбрать таблицу для нужного материала

Просто коснитесь одной из опций в меню, представленном в левой части экрана; каждый элемент соответствует определенной таблице, описанной в стандарте ASTM E140.

В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана всеми возможными конверсионными шкалами, предусматриваемыми стандартом.

Кроме того, описание таблицы представляется в верхней части экрана.

2. Выбор необходимой конверсионной шкалы проводится нажатием на соответствующую строку.



Кнопки и позволяют проводить прокрутку вверх и вниз, чтобы видеть весь список конверсионных шкал.



Кнопки и позволяют перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

Когда шкала выбрана из списка путем нажатия на одну из линий или выбора стрелками, она появляется в специальном поле в нижнем правом углу экрана.



Если шкала не выбрана, конверсия не активирована..

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

8.2.1 Таблица 1



8.2.2 Таблица 2

ASTM E140 Non-Austenitic Steels (Rockwell B Range)	
<input type="radio"/> Table 1	HRB
<input checked="" type="radio"/> Table 2	HV
<input type="radio"/> Table 3	HBS10/3000
<input type="radio"/> Table 4	HK
<input type="radio"/> Table 5	HRA
<input type="radio"/> Table 6	HRF
<input type="radio"/> Table 7	HR15T
<input type="radio"/> Table 8	HR30T
<input type="radio"/> Table 9	HR45T
	HRB Selected scale

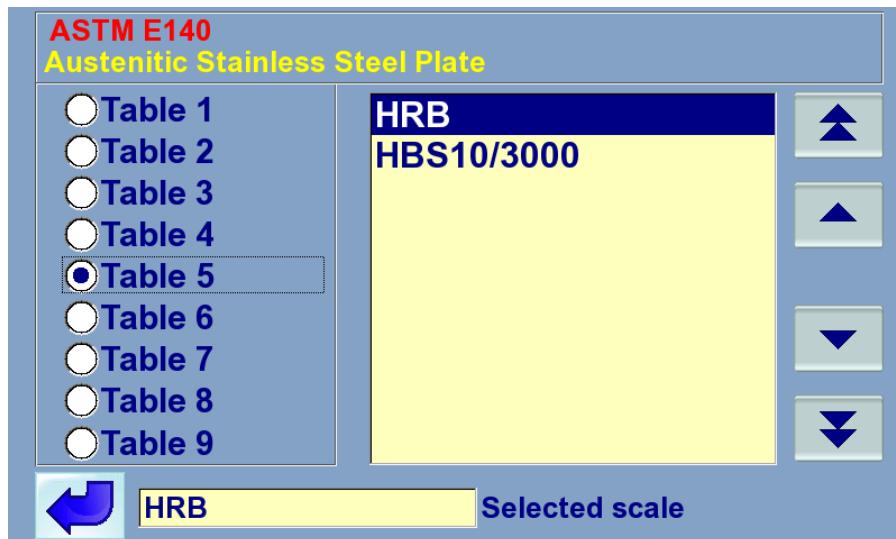
8.2.3 Таблица 3

ASTM E140 Nickel and High-Nickel Alloy	
<input type="radio"/> Table 1	HV1-HV5-HV10-HV30
<input type="radio"/> Table 2	HBS10/3000
<input checked="" type="radio"/> Table 3	HRA
<input type="radio"/> Table 4	HRB
<input type="radio"/> Table 5	HRC
<input type="radio"/> Table 6	HRD
<input type="radio"/> Table 7	HRE
<input type="radio"/> Table 8	HRF
<input type="radio"/> Table 9	HRG
	HRB Selected scale

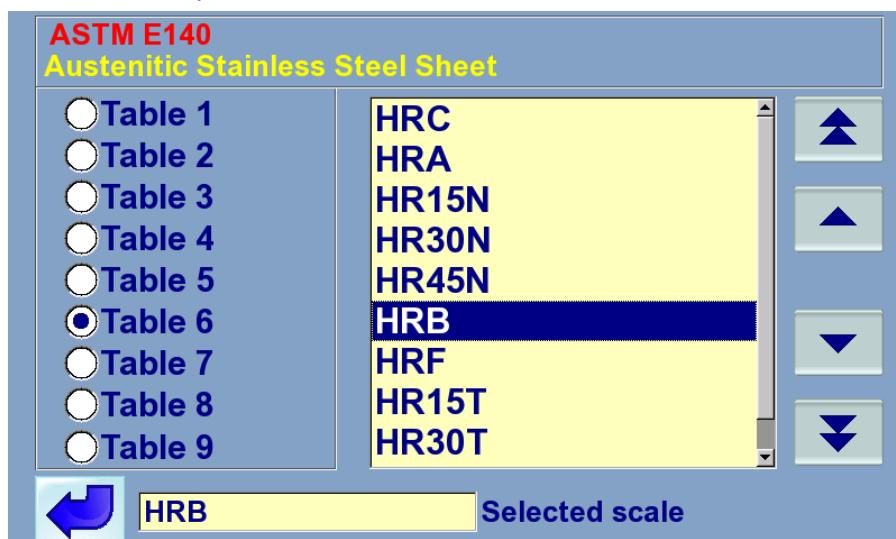
8.2.4 Таблица 4

ASTM E140 Cartridge Brass	
<input type="radio"/> Table 1	HV
<input type="radio"/> Table 2	HRB
<input type="radio"/> Table 3	HRF
<input checked="" type="radio"/> Table 4	HR15T
<input type="radio"/> Table 5	HR30T
<input type="radio"/> Table 6	HR45T
<input type="radio"/> Table 7	HBS10/500
	HRB Selected scale

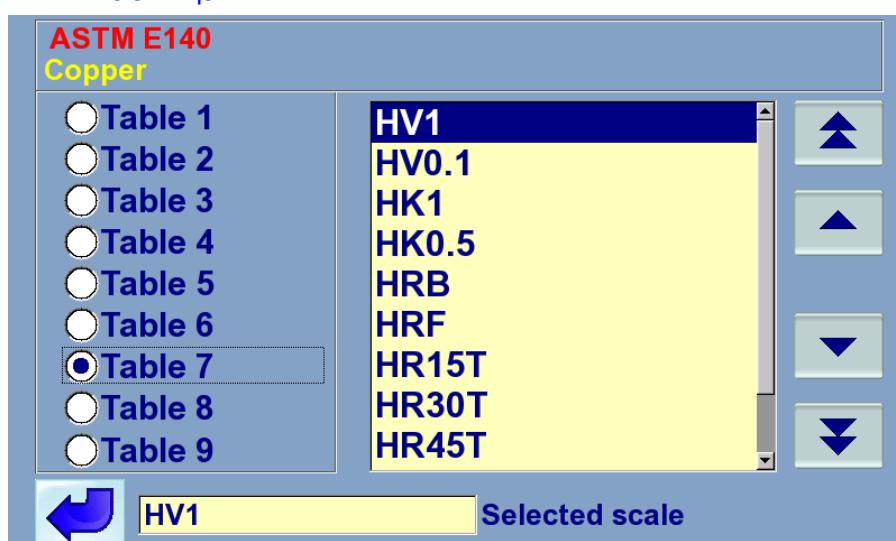
8.2.5 Таблица 5



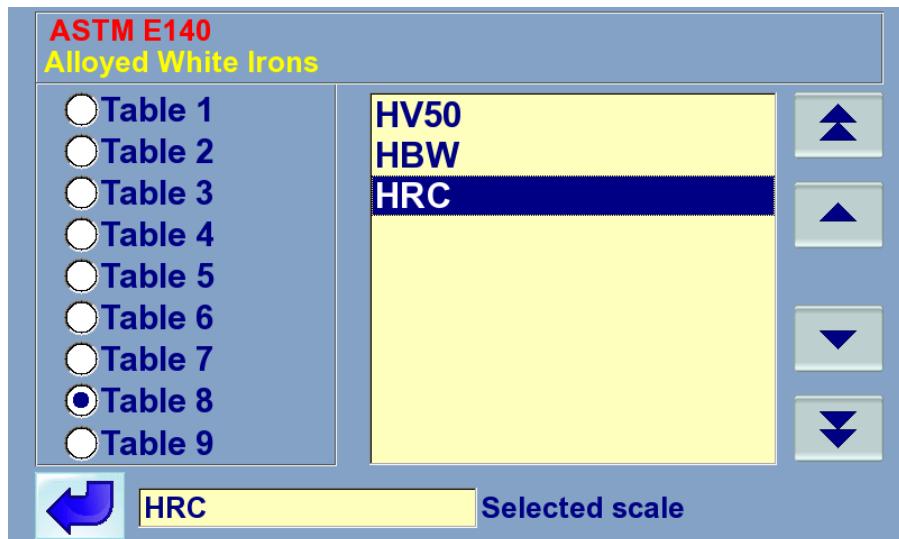
8.2.6 Таблица 6



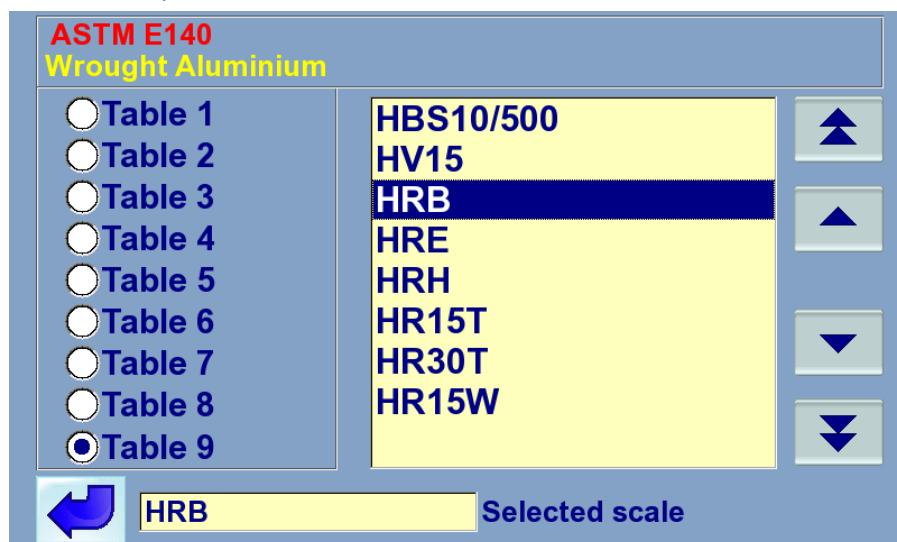
8.2.7 Таблица 7



8.2.8 Таблица 8



8.2.9 Таблица 9



8.3 КОНВЕРСИЯ ПО ISO 18265 (опционально)
 Конверсионные возможности, включенные в стандарт ISO 18265 базируются на одиннадцати таблицах, разделенных на шесть семейств в соответствии с основным типом материала; в свою очередь, семейства разделяются на подгруппы. Ниже представлен краткий список этих таблиц. Для дополнительной информации, обратитесь к стандартным документам.

A. Нелегированные стали и чугун

Данное семейство включает единственную таблицу, названную А.1 Таблица А.1 сравнивает следующие шкалы:

- MPa (предел прочности на разрыв)
- HV10
- HBS, HBW (все шкалы HBS HBW)
- HRB, HRF, HRC, HRA, HRD, HR45N, HR30N, HR15N

B. Закаленные стали

Данное семейство включает три таблицы: **B.2**, **B.3**, **B.4**

- **B.2 : Упрочненные материалы**

Таблица **B.2** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы HBW)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T
- Rm (предел прочности на разрыв N/mm²)

- **B.3 : Нормализованные или отожженные материалы**

Таблица **B.3** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы Бринелля W)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T
- Rm (предел прочности на разрыв N/mm²)

- **B.4 : Закаленные материалы**

Таблица **B.4** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы Бринелля W)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

C. Холоднокатанная сталь

Данное семейство включает единственную таблицу, названную **C.2**

Таблица **C.2** сравнивает следующие шкалы

- HV5 и HV (все остальные шкалы)
- HBS, HBW (все шкалы HBS HBW)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T

D. Бысторежущая сталь

Данное семейство включает четыре таблицы: **D.2**, **D.4**, **D.6**, **D.8**

- **D.2 : X80WMo6.5, X82WMo6.5, X90WMo6.5, X97WMo3.3, X100WMo6.5, X85WMoCo6.5.5, X79WCo18.5,**

Таблица **D.2** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

- **D.4 : X80WMo6.5, X82WMo6.5, X90WMo6.5, X97WMo3.3, X100WMo6.5, X85WMoCo6.5.5, X79WCo18.5,**

Таблица **D.4** сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные шкалы Виккерса)

- **D.6 : X79WCo18.5 STEEL**

Таблица D.6 сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные оставшиеся шкалы Виккерса)

- **D.8 : X110MoCo9.8 STEEL**

Таблица D.8 сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные оставшиеся шкалы Виккерса)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

E. Твердые металлы

Данное семейство содержит единственную таблицу, названную E.2

Таблица E.2 сравнивает следующие шкалы

- HV50
- HRA

F. Цветные металлы и сплавы

Данное семейство содержит пять таблиц: F.1, F.2, F.3, F.4, F.5

- **F.1 : Никель и высоконикелевые сплавы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV1, HV5, HV10, HV30
- HBS10/3000
- HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRK, HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T
- HK0.5, HK1

- **F.2: Аустенитные коррозионностойкие стальные слябы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T – HBS10/500

- **F.3: Медь**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV1, HV0.1
- HK1, HK0.5
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500, HB2/20

N.B.:

Шкалы HR15T, HR30T и HR45T применимы только (как для измерения, так и для конверсии) на штрипсах толщиной более 1.02 мм.

Шкала HBS10/500 применима только для конверсии на штрипсах толщиной более 2.03 мм.

Шкала HB2/20 применима только для конверсии на штрипсах толщиной более 1.02 мм..

- **F.4: Обработанный алюминий**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

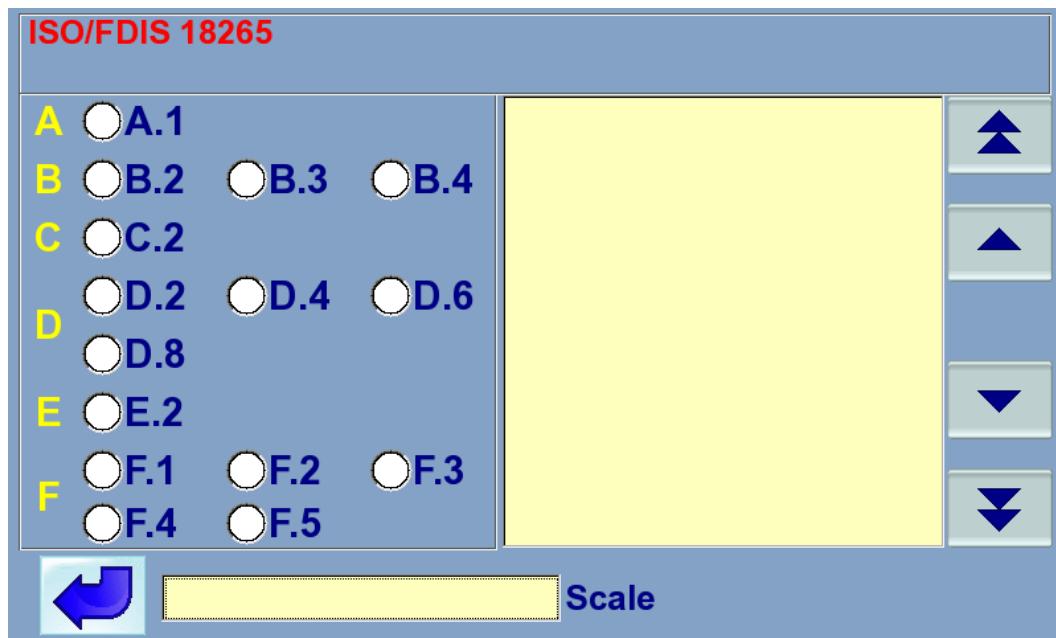
- HBS10/500
- HV15
- HRB, HRE, HRH, HR15T, HR30T, HR15W

- **F.5: Алюминий и алюминиевые сплавы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV10
- HB(F/D2 = от 5 до 10) для соотношения - нагрузка/диам² = 5 или 10
- HRB

При открытии , окно имеет следующий вид:



Окно выбора позволяет выбрать шкалу для конверсии в два шага:

1. Выбрать соответствующую таблицу для нужного материала

Просто коснитесь одной из опций в меню, представленном в левой части экрана; каждая опция (от A.1 до F.5) соответствует имеющимся таблицам, определенным в стандарте ISO 18265.

В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана всеми возможными конверсионными шкалами ,предусматриваемыми стандартами. Кроме того, описание семейства и подгруппы для выбранной таблицы представлено в верхней части экрана.

2. Выбрать нужную конверсионную шкалу, нажав на соответствующую линию.

Кнопки



и



позволяют передвигаться вверх и вниз для просмотра всего списка конверсионных шкал.

Кнопки



и



позволяет перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

Когда Вы выбрали шкалу в списке путем нажатия на нужную линию или используя селекторные стрелки , она появится в соответствующем поле в нижнем правом углу экрана. .

Selected scale

Если шкала не выбрана, конверсия не активирована.

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

8.3.1 Таблица А.1

ISO/FDIS 18265 Unalloyed and low-alloy steels and cast irons		
A <input checked="" type="radio"/>	A.1	MPa
B <input type="radio"/>	B.2	HV10
B <input type="radio"/>	B.3	HBS
B <input type="radio"/>	B.4	HBW
C <input type="radio"/>	C.2	HRB
D <input type="radio"/>	D.2	HRF
D <input type="radio"/>	D.4	HRC
D <input type="radio"/>	D.6	HRA
D <input type="radio"/>	D.8	HRD
E <input type="radio"/>	E.2	
F <input type="radio"/>	F.1	
F <input type="radio"/>	F.2	
F <input type="radio"/>	F.3	
F <input type="radio"/>	F.4	
F <input type="radio"/>	F.5	

 HRC Selected scale    

8.3.2 Таблица В.2

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering Quenched tempered conditions		
A <input type="radio"/>	A.1	HV
B <input checked="" type="radio"/>	B.2	HBW
B <input type="radio"/>	B.3	HRC
B <input type="radio"/>	B.4	HRA
C <input type="radio"/>	C.2	HR45N
D <input type="radio"/>	D.2	HR30N
D <input type="radio"/>	D.4	HR15N
D <input type="radio"/>	D.6	HRB
D <input type="radio"/>	D.8	HRF
E <input type="radio"/>	E.2	
F <input type="radio"/>	F.1	
F <input type="radio"/>	F.2	
F <input type="radio"/>	F.3	
F <input type="radio"/>	F.4	
F <input type="radio"/>	F.5	

 HRC Selected scale    

8.3.3 Таблица В.3

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering			
Soft annealed or normalized condition			
A	<input type="radio"/> A.1		
B	<input type="radio"/> B.2	<input checked="" type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4
C	<input type="radio"/> C.2		
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6
	<input type="radio"/> D.8		
E	<input type="radio"/> E.2		
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	
HV			
HBW			
HRC			
HRA			
HR45N			
HR30N			
HR15N			
HRB			
HRF			
 HRC			
Selected scale			

8.3.4 Таблица В.4

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering			
Quenched condition			
A	<input type="radio"/> A.1		
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input checked="" type="radio"/> B.4
C	<input type="radio"/> C.2		
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6
	<input type="radio"/> D.8		
E	<input type="radio"/> E.2		
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	
HV			
HBW			
HRC			
HRA			
HR45N			
HR30N			
HR15N			
 HRC			
Selected scale			

8.3.5 Таблица С.2

ISO/FDIS 18265			
Cold working steels			
A	<input type="radio"/> A.1		
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4
C	<input checked="" type="radio"/> C.2		
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6
	<input type="radio"/> D.8		
E	<input type="radio"/> E.2		
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	
HV			
HV5			
HBS			
HBW			
HRC			
HRA			
HR45N			
HR30N			
HR15N			
 HRC			
Selected scale			

8.3.6 Таблица D.2

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Table D.2					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2		HRC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input checked="" type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> D.8		HR45N	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> E.2		HR30N	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	HR15N	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 HRC			Selected scale		

8.3.7 Таблица D.4

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Table D.4					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2		HV10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input checked="" type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> D.8		HV5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> E.2			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 HV			Selected scale		

8.3.8 Таблица D.6

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Steel grade X79WCo18.5					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2		HV10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input checked="" type="radio"/> D.6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> D.8		HV5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> E.2			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 HV5			Selected scale		

8.3.9 Таблица D.8

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Steel grade X110MoCo9.8					
A	<input type="radio"/> A.1		HV		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV10	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HV5	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRC	<input type="button" value="▲"/>
	<input checked="" type="radio"/> D.8			HRA	<input type="button" value="▼"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR45N	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR30N	<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HR15N	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRC			Selected scale		

8.3.10 Таблица E.2

ISO/FDIS 18265			Hard metals		
Steel grade X110MoCo9.8					
A	<input type="radio"/> A.1		HV50		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HRA	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2				<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6		<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> D.8				<input type="button" value="▼"/>
E	<input checked="" type="radio"/> E.2				<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRA			Selected scale		

8.3.11 Таблица F.1

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Nickel and High-Nickel Alloy					
A	<input type="radio"/> A.1		HV1-HV5-HV10-HV30		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HBS10/3000	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRA	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRB	<input type="button" value="▲"/>
	<input type="radio"/> D.8			HRC	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HRD	<input type="button" value="▼"/>
F	<input checked="" type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HRE	<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HRF	<input type="button" value="▼"/>
				HRG	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRC			Selected scale		

8.3.12 Таблица F.2

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Cartridge Brass					
A	<input type="radio"/> A.1		HV		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HRB	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRF	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HR15T	<input type="button" value="▲"/>
				HR30T	<input type="button" value="▲"/>
				HR45T	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HBS10/500	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input checked="" type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRF			Selected scale		

8.3.13 Таблица F.3

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Copper					
A	<input type="radio"/> A.1		HV1		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV0.1	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HK1	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HK0.5	<input type="button" value="▲"/>
				HRB	<input type="button" value="▲"/>
				HRF	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR15T	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input checked="" type="radio"/> F.3	HR30T	<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HR45T	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRB			Selected scale		

8.3.14 Таблица F.4

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Wrought Aluminium					
A	<input type="radio"/> A.1		HBS10/500		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV15	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRB	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRE	<input type="button" value="▲"/>
				HRH	<input type="button" value="▲"/>
				HR15T	<input type="button" value="▼"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR30T	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR15W	<input type="button" value="▼"/>
	<input checked="" type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRB			Selected scale		

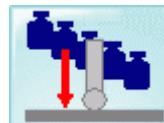
8.3.15 Таблица F.5

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Alluminium and its alloys					
A	<input type="radio"/> A.1		HV10		<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HB(F/D2=5ou10)	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2		HRB		<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6		<input type="radio"/>
					<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> E.2				<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		<input type="radio"/>
		<input type="radio"/> F.4	<input checked="" type="radio"/> F.5		<input type="radio"/>



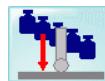
HRB

Selected scale



9 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТЕСТ

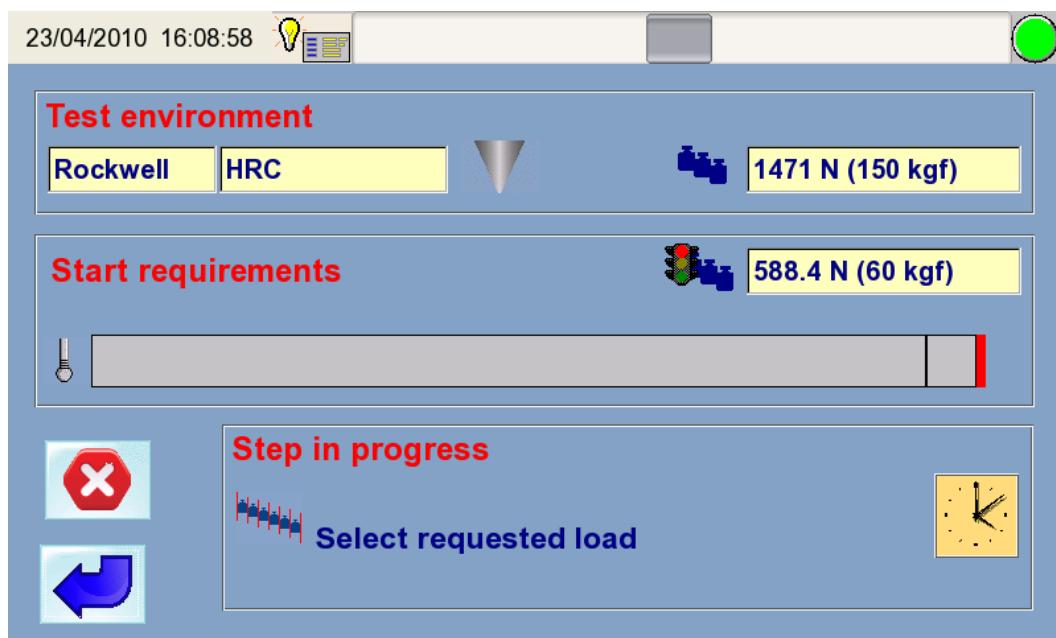
Измерительная среда активируется нажатием



в Главном окне.

Данная кнопка активна, только если текущий пакет базируется на базовом тесте, запрашивающем проведения измерительного цикла.

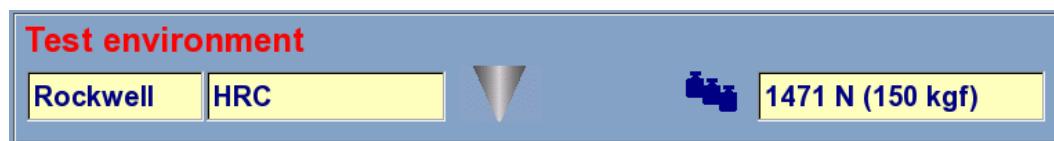
Тестовое окно выглядит следующим образом:



Данное окно делится на три секции:

- *Test Environment*(Среда измерения):
Представляет главную информацию о teste.
- *Start Requirements*(Требования запуска)
Показывает условия, требующиеся для запуска теста.
- *Step in Progress*(Этап проведения измерения)
Постоянный мониторинг теста с индикацией всех отдельных шагов.

9.1 СРЕДА ИЗМЕРЕНИЯ



Данная секция показывает тип и шкалу теста.

Рядом с этим можно увидеть форму и размер (если доступно) индентера.

Справа представлено значение нагрузки, которую нужно установить на инструмент для выполнения теста. Оператор должен выбрать нагрузку, требуемую для старта теста.

Пример теста HRGS по Роквеллу



Пример теста HBW2.5/62.5 по Бринеллю



Пример теста HV100 по Виккерсу



9.2 ТРЕБОВАНИЯ ЗАПУСКА



Данная секция отслеживает условия для старта теста. В частности:

- Показывает голубой бар, представляющий глубину проникновения индентера в деталь(образец).



Тест автоматически стартует, когда бар достигает положения правильного приложения предварительной нагрузки, показываемого черным вертикальным баром.

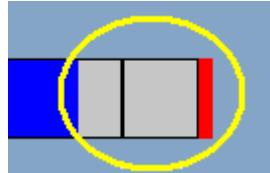


Дальнейшее проникновение индентера представлено зеленым баром.



Вы можете проводить проникновение индентера до границы приложения предварительной нагрузки (красный бар).

- Когда значение предварительной нагрузки превышает установленную границу, бар становится красным и измерение останавливается. Максимальная граница , представлена красной линией справа.



- Индикатор справа данной секции показывает текущий выбор нагрузки. Это должно совпадать со значением , требуемым для измерения (показано в разделе *TEST ENVIRONMENT* (Среда измерения)



Иконка сообщает Вам о том, что нагрузка установлена неправильно. Тест не может стартовать.



Иконка сообщает о том, что нагрузка установлена верно. Тест может стартовать.

9.3 МОНИТОРИНГ ТЕСТА

Данная секция обычно состоит из иконки и описания текущего статуса теста.

Первым система проверяет этот статус для определения того, являются ли операции выполнимыми.

В зависимости от этого текущего статуса, система затем показывает операции, проводимые для того, чтобы запустить тест(измерение).

Когда тест запускается автоматически, система показывает текущее состояние проводимых операций прямо до конца цикла. До момента, когда представляются результаты теста.

9.3.1 CHECK OF TEST CONDITIONS

Как только активируется среда измерений, система делает серию диагностических/функциональных проверок условий работы инструмента.

- Проверяется статус платы встроенного ПО (FirmWare), который описывает условия нагружения (если требуется по условиям теста, также проверяются условия приложения предварительной нагрузки). Если система делает ошибки, появляются диагностические сообщения и тест останавливается
- Проверяется, что нагрузка убрана, в ином случае она удаляется .



- Это гарантирует, что индентер не касается детали (система остается в этом положении до конца теста). Если индентер все еще касается детали, Вы должны опустить деталь, используя устройство управления(винт) до того момента, когда система освободится.



- Для модели DIGI RS и теста Роквелла , система проверяет, что нагрузка , определенная в шкале теста (3 или 10 кг) приложена. Если текущая предварительная нагрузка неправильная, система автоматически активирует операцию по приложению правильной предварительной нагрузки.



- Проверяется, что нагрузка выбранная на инструменте точно та, что соответствует тестовой шкале. В ином случае, будет запрос нагрузки, требуемой условиями данного измерения



Имейте в виду, что требуемая нагрузка для теста представлена в секции Test Environment (Среда измерения), в то время как текущая нагрузка показана в секции Start Requirements (Требования запуска) с индикацией правильного выбора

9.3.2 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТА

Тест включает начальную фазу ручных операций, после чего все происходит автоматически. Ниже представлены резюме, как проводить тест:

- Запросить систему запустить тест и ждать, когда она сделает сначала генеральную проверку.
- Следуя инструкциям системы, опустите индентер, если он еще касается детали.
- В ином случае положите тестовый образец на опорный столик и переместите его в направлении индентера, вращая подъемный винт по часовой стрелке в медленном и постоянном режиме.



- Тем временем, система показывает положение индентера по отношению к детали (образцу).

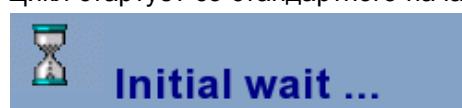


- Поднимите деталь до того положения, когда она коснется индентера. Продолжайте подъем детали осторожно, пока бар не попадет в зеленую зону и система не издаст короткий сигнал.



Сейчас предварительная нагрузка приложена правильно и тест стартует автоматически. Уберите руки от управляемых элементов и ждите, когда цикл измерения начнется автоматически.

- Цикл стартует со стандартного начального времени ожидания.



- Когда начальный период ожидания закончится, система прилагает нагрузку и ждет ее правильного приложения.



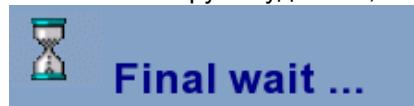
- Как только нагрузка приложена, система останавливается для сконфигурированного в параметрах времени выдержки.



- Когда время выдержки оканчивается, система удаляет нагрузку



- Как только нагрузка удалена, начинается стандартное финальное время ожидания.



- Перед показом результата, система ожидает полного удаления нагрузки.

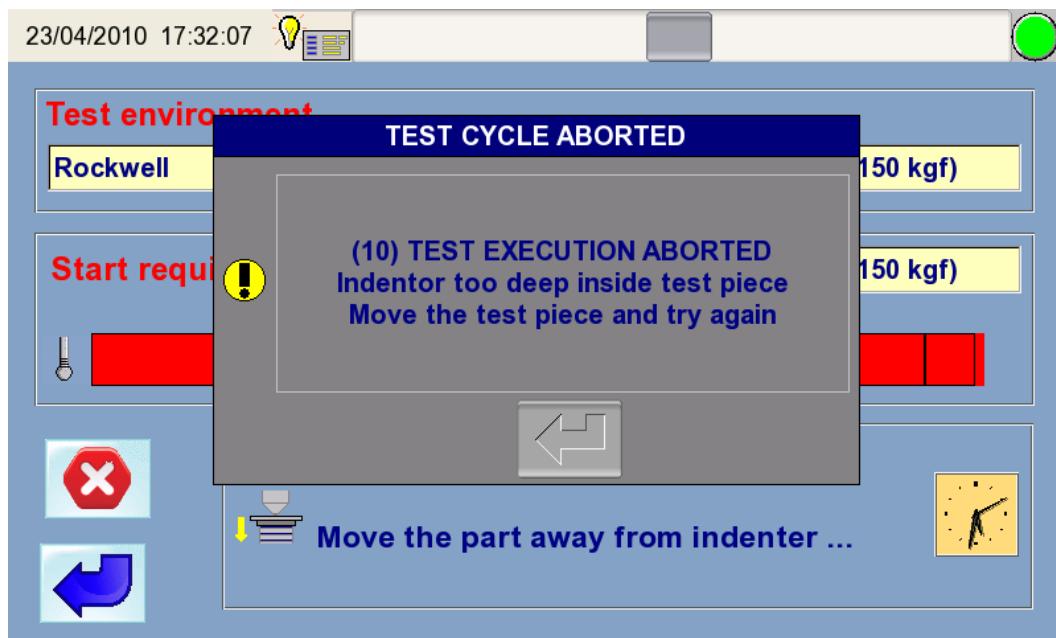


- Когда нагрузка полностью удалена, показывается результат теста. Вы можете напечатать его результат и сделать все необходимые анализы
После полного освобождения детали от индентера, система автоматически вернется к начальным условиям теста.
Сейчас можно продолжить пакет с другим тестом или выйти из среды теста.

9.3.3 ПРЕВЫШЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ

Если значение предварительной нагрузки превышает установленные границы, когда деталь приближается к индентеру, бар становится полностью красным и тест останавливается.

Появится диагностическое сообщение, чтобы предупредить об этом.

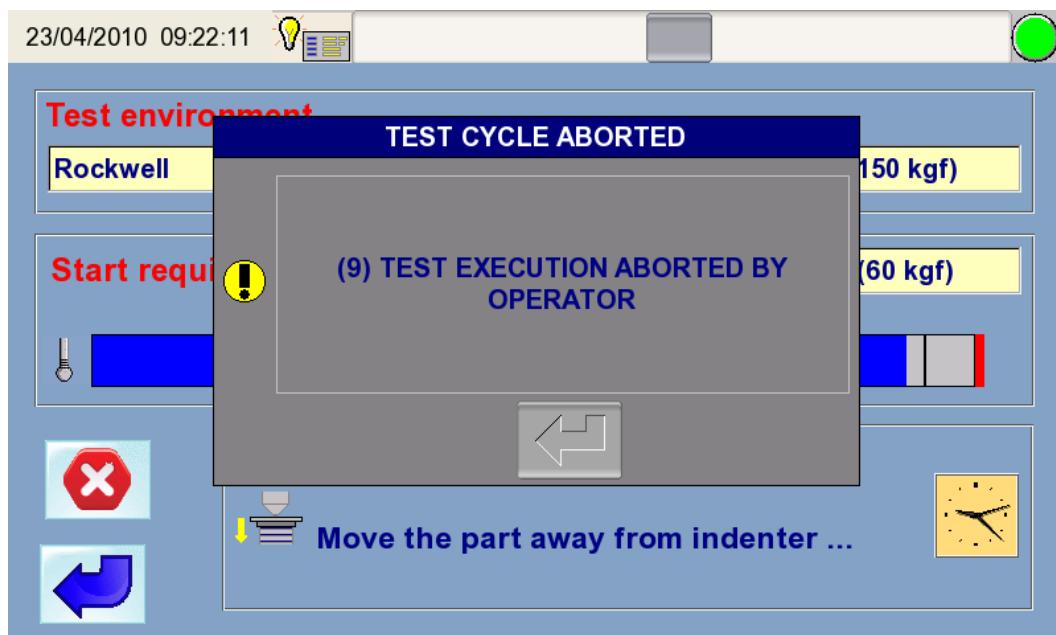


9.3.4 ПРЕРЫВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Вы можете прервать тестовый цикл в любое время, используя кнопку ABORT, даже тогда, когда нагрузка прилагается или удаляется.

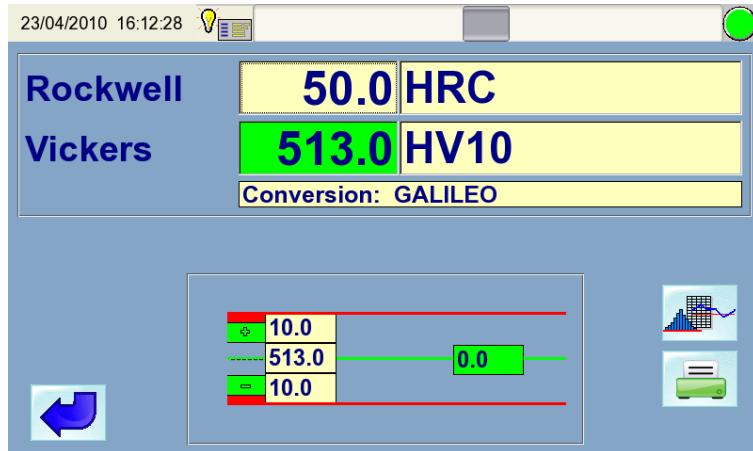


Система прервёт операцию на ходу и удалит нагрузку, даже если она была приложена. Диагностическое сообщение появится, чтобы предупредить Вас о том, что тестовый цикл был прерван.



9.3.5 ПРОДОЛЖЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тестовый цикл оканчивается с показом результата измерения.



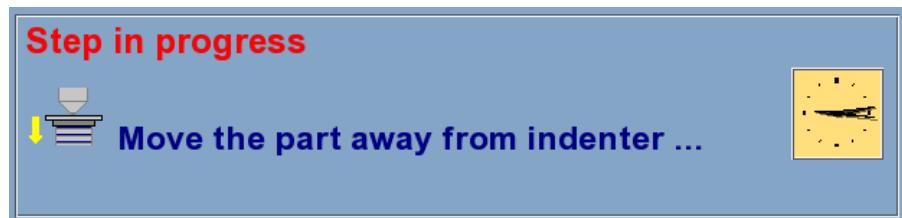
После анализа результатов, Вы можете переместить деталь от индентера до ее полного освобождения.

Система затем вернется автоматически к начальным условиям теста , готовая к новому циклу измерения.

С другой стороны. вы можете выйти из окна анализа результатов нажав



В этом случае система вернется к начальным условиям теста. Если деталь все еще касается индентера, появится сообщение , предлагающего Вам удалить тестовый образец.



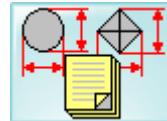
Вы можете выбрать одну из двух кнопок для выхода из среды измерения



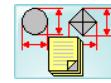
С помощью этой кнопки Вы выходите из среды измерения.



Данная кнопка, используемая в основном во время автоматического цикла, закрывает окно и сохраняет систему в нормальном состоянии. Если нажать ее вне оперативной фазы, она работает тем же образом, что и кнопка RETURN.



10 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОСКОПА

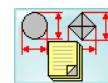


Данная программная среда может быть открыта из главного окна кнопкой . Эта кнопка активна, только если система имеет микроскоп.

Активированная рабочая среда позволяет выбрать тест по Бринеллю или Виккерсу, базируясь на уже имеющихся готовых отпечатках. Отпечатки могут быть сгенерированы данным прибором (**DIGI 25R** or **DIGI 25RS**) или любым другим твердомером.

Измерения базируются на циклах, в которых отсутствует изменение реального времени нанесения отпечатка.

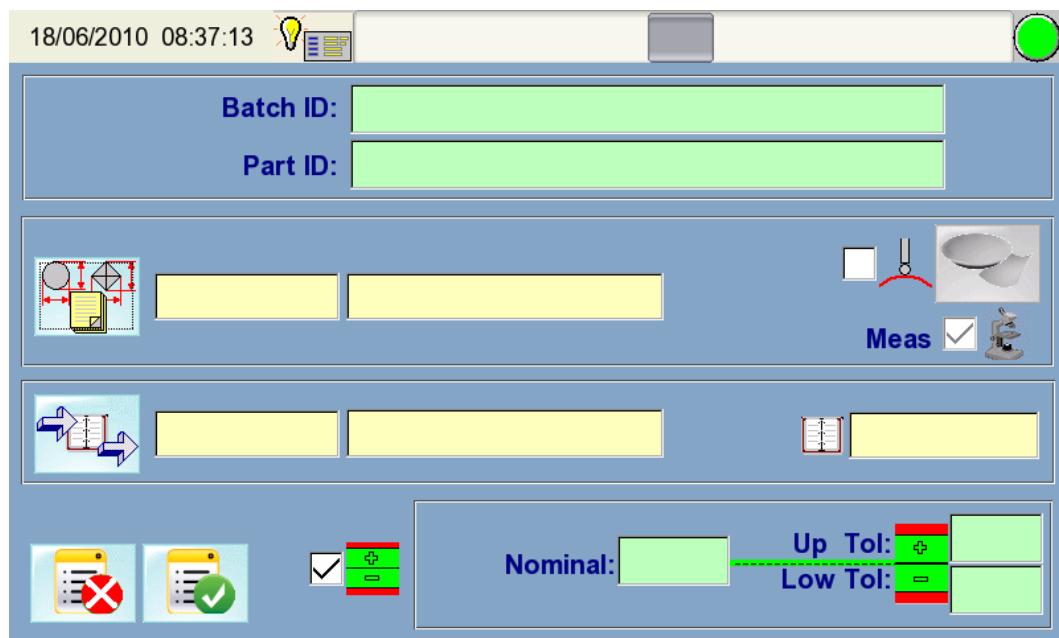
Данная кнопка позволяет запустить новый пакет измерений или просто модифицировать характеристики текущего теста (например, изменить ID детали, модифицировать номинальное значение твердости, откорректировать значение допусков и т.д.). Ввод параметров рабочей среды работает в соответствии с теми же принципами, как определение параметров цикла (см.главу 5 – CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛА ТЕСТА)), за исключением следующих отличий:



- Кнопка выбора тестовой шкалы заменена кнопкой определения шкал только Бринелля/Виккерса , для которых могут быть проведены измерения на микроскопе
- Нет поля для времени выдержки 
- Поле выбора микроскопа всегда активно

Коррекция кривизны ( и ) остаются теми же. Очевидно, что они могут применяться только для теста по Виккерсу.

Окно ввода параметров теста выглядит следующим образом:

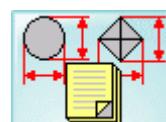


Данное окно работает таким же образом, как описанное прежде окно ввода параметров цикла теста (см. Глава 5 – CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛА ТЕСТА)).

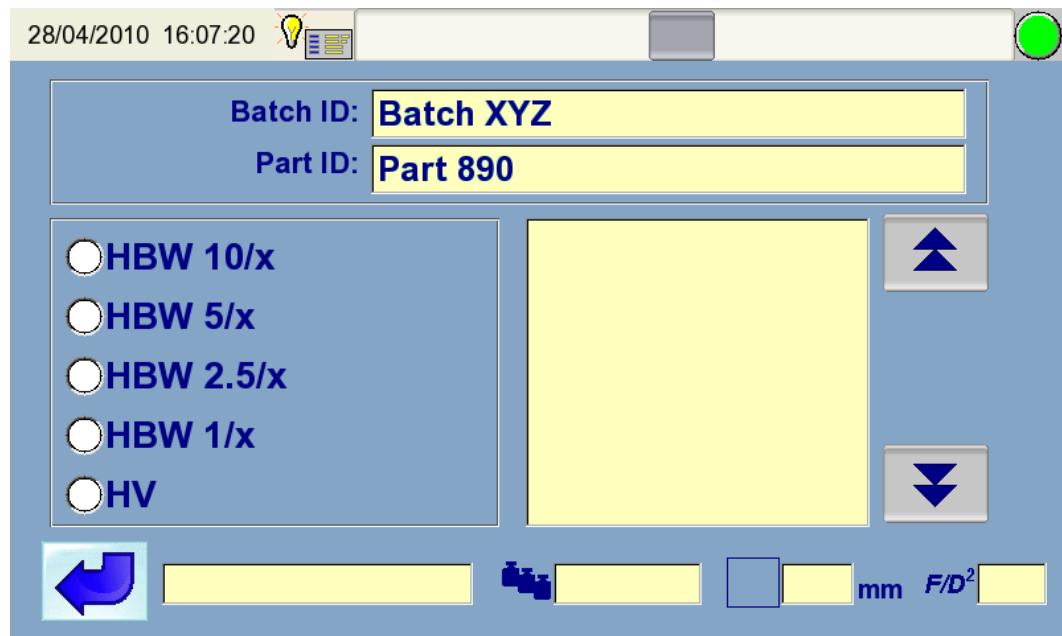
- Ввод ID пакета
- Ввод ID детали
- Ввод параметров базового теста
- Активация и ввод параметров коррекции кривизны
- Ввод параметров шкалы конверсии (опция)
- Активировать/деактивировать контроль допусков
- Проверка необходимости конверсии и наличия обязательных параметров (при выходе из окна)

Данная глава только описывает окно ввода параметров для теста по Бринеллю/Виккерсу, открываемому путем нажатия на кнопку выбора шкалы базового теста.

10.1 ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА БРИНЕЛЛЯ-ВИККЕРСА

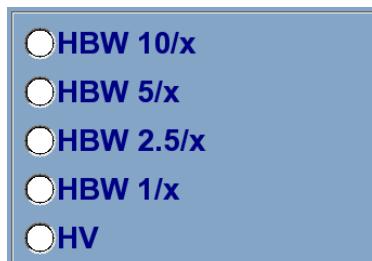


Данная программная среда позволяет установить шкалу теста по типу индентера. Окно выбора теста выглядит следующим образом:



Окно выбора позволяет определить тестовую шкалу за два шага:

1. Выбор группы шкал, базирующихся на размере шарика-индентера



Нажмите опцию для выбора тестовой группы. Система затем заполнит список в правой части экрана перечнем всех шкал в рамках выбранной группы.

2. Выберите необходимую тестовую шкалу нажав на соответствующую строку.

Кнопки прокрутки



и позволяют перемещаться верх и вниз по списку для просмотра перечня всех шкал (только для группы HV).

Каждый раз, когда Вы выбираете шкалу в списке, информация о шкале появляется в нижней части экрана.



Предоставляется следующая информация:

- Выбранная шкала
- Прилагаемая нагрузка
- Форма и размер индентера
- (F/D2) (только для шкал Бринелля)

Подтвердите Ваш выбор нажав кнопку выхода



10.2 ДОСТУПНЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШКАЛЫ БРИНЕЛЛЯ-ВИККЕРСА

(Возможности измерения определяются размерами индентеров, а также доступными объективами.)

Бринелль

Обозначение шкалы твердости	Диаметр шарика	F/D ² (N/mm ²)	Номинальная тестовая нагрузка
HBW 10/3000	10 mm	30	29420 N (3000 kgf)
HBW 10/1500	10 mm	15	14710 N (1500 kgf)
HBW 10/1000	10 mm	10	9807 N (1000 kgf)
HBW 10/500	10 mm	5	4903 N (500 kgf)
HBW 10/250	10 mm	2.5	2452 N (250 kgf)
HBW 10/100	10 mm	1	980.7 N (100 kgf)
HBW 5/750	5 mm	30	7355 N (750 kgf)
HBW 5/250	5 mm	10	2452 N (250 kgf)
HBW 5/125	5 mm	5	1226 N (125 kgf)
HBW 5/62.5	5 mm	2.5	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 5/25	5 mm	1	245.2 N (25 kgf)
HBW 2.5/187.5	2.5 mm	30	1839 N (187.5 kgf)
HBW 2.5/62.5	2.5 mm	10	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/31.25	2.5 mm	5	306.5 N (31.25 kgf)
HBW 2.5/15.625	2.5 mm	2.5	153.2 N (15.625 kgf)
HBW 2.5/6.25	2.5 mm	1	61.29 N (6.25 kgf)
HBW 1/30	1 mm	30	294.2 N (30 kgf)
HBW 1/10	1 mm	10	98.07 N (10 kgf)
HBW 1/5	1 mm	5	49.03 N (5 kgf)
HBW 1/2.5	1 mm	2.5	24.52 N (2.5 kgf)
HBW 1/1	1 mm	1	9.807 N (1 kgf)

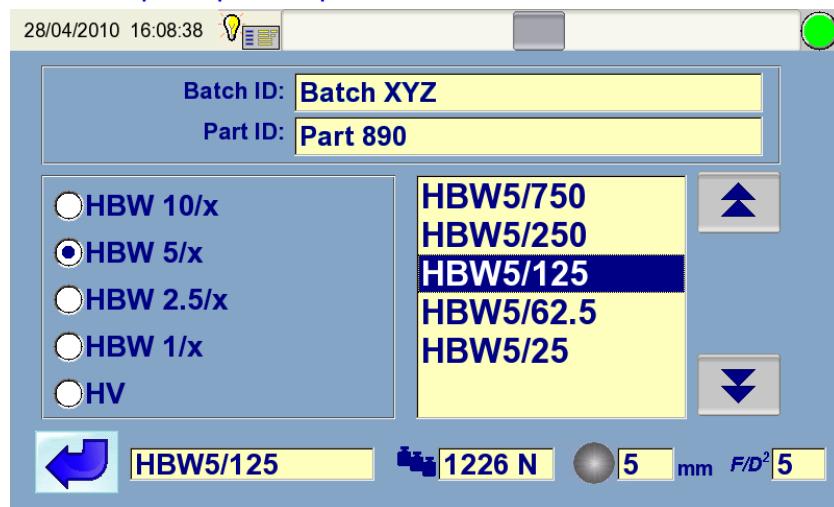
Виккерс

Обозначение шкалы твердости	INDENTER: PYRAMID 136°	Номинальная тестовая нагрузка
HV 1		9.807 N (1 kgf)
HV 2		19.61 N (2 kgf)
HV 3		29.42 N (3 kgf)
HV 5		49.03 N (5 kgf)
HV 10		98.07 N (10 kgf)
HV 15		294.2 N (15 kgf)
HV 20		196.1 N (20 kgf)
HV 30		294.2 N (30 kgf)
HV 50		490.3 N (50 kgf)
HV 100		980.7 N (100 kgf)

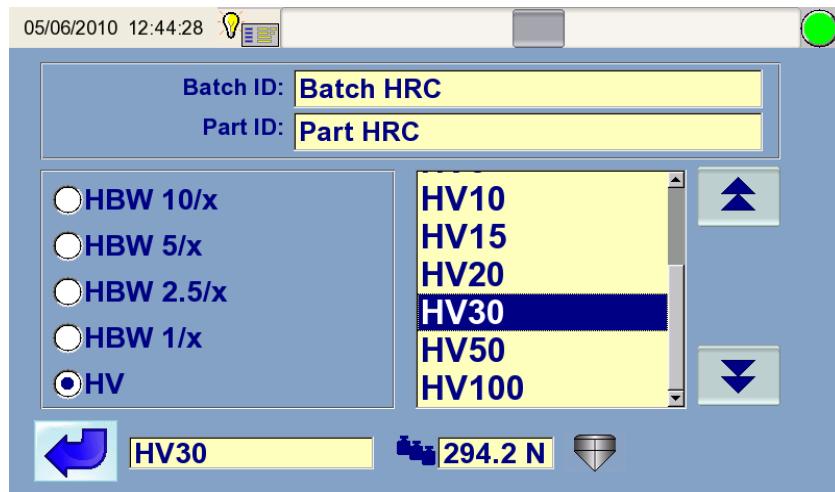
10.2.1 Пример выбора шкалы HBW10/100



10.2.2 Пример выбора шкалы HBW5/125



10.2.3 Пример выбора шкалы HV30



11 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА



Среда измерения активируется нажатием  в Главном окне.

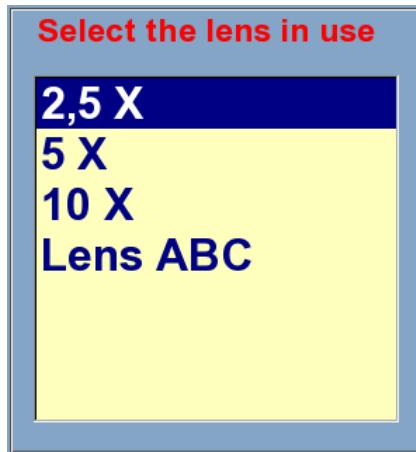
Данная кнопка активна только если текущий пакет основан на параметрах базового теста, требующего измерений на микроскопе.

Измерительное окно незначительно изменяется в зависимости от типа микроскопа, поставляемого с системой

- *LASICO*
- *LTF*

11.1 Шаги при измерении отпечатка

В первую очередь, выберите объективы, используемые на микроскопе, из перечня калиброванных объективов в левой части экрана.



Выбор объективов подготавливает коэффициент конверсии между мерами длины, наблюдаемыми в микроскопе, и метрическими единицами, расчитанные в процессе калибровки. С этого момента система будет конвертировать линейные величины, полученные энкодером микроскопа, в размеры, выраженные в мм.

Следующим шагом является измерение размеров отпечатков:

- Диаметр для отпечатка по Бринеллю
- Диагонали для отпечатка по Виккерсу

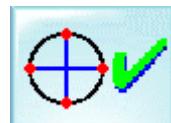
Измерение размеров отпечатка незначительно различается между моделями LASICO и LTF. См. следующий параграф для получения дополнительной информации.

Если имеются сомнения, отмените проводимое измерение нажав следующую кнопку:



Эта кнопка сбрасывает все проведенные измерения и повторно инициализирует цикл измерения.

Если Вы уверены, что измерения проведены корректно, подтвердите это нажав следующую кнопку



Это завершает фазу измерения и активирует среду представления и анализа результатов. (см. Глава 12 – TEST RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ))

Вы можете регулировать яркость лампы микроскопа, которая освещает отпечаток индентера.

Когда Вы выбрали объектив, система автоматически установит яркость, выбранную в процессе калибровки.

Можно регулировать уровень яркости перемещая курсор вверх и вниз на регуляторе в правой части экрана.

Переместите курсор вниз для увеличения яркости

Переместите курсор вверх для уменьшения яркости



Кнопка ABORT



Кнопка ABORT **отменяет измерение отпечатка и открывает предыдущее окно (Главное окно).**

11.2 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА LASICO

Данный тип микроскопа требует измерения для каждой точки отпечатка (данные по диагоналям для метода Виккерса).

Для проведения измерений, недолго нажмите кнопку на микроскопе.

На экране имеются четыре поля на правой части экрана, для каждого сделанного измерения. Каждое из этих четырех полей показывает в реальном времени положение микроскопа и застывает как только Вы нажимаете кнопку для проведения измерения.

В начале, первое поле

1 **0.2475 mm**

связанное с положением,

которое предшествовало первому измерению отпечатка будет обновлено. Как только измерение проведено, система переустанавливает это поле и дополняет второе, которое инкрементально сравнивается с первой позицией.

1	0.0 mm
2	0.1468 mm

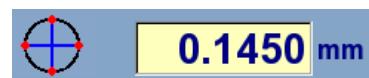
При измерении второй точки, система заканчивает измерение первого диаметра/диагонали.



Операция продолжается для точек 2 и 4 , которые обновляются также как первая пара.

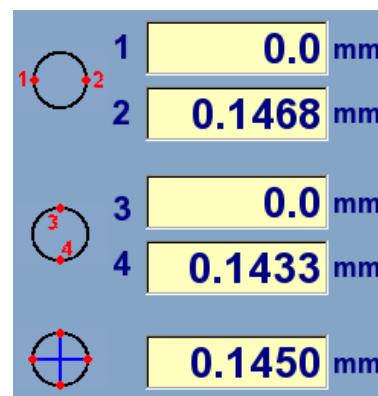
Измерение считается законченным, когда измерена четвертая точка.

Наконец, поле

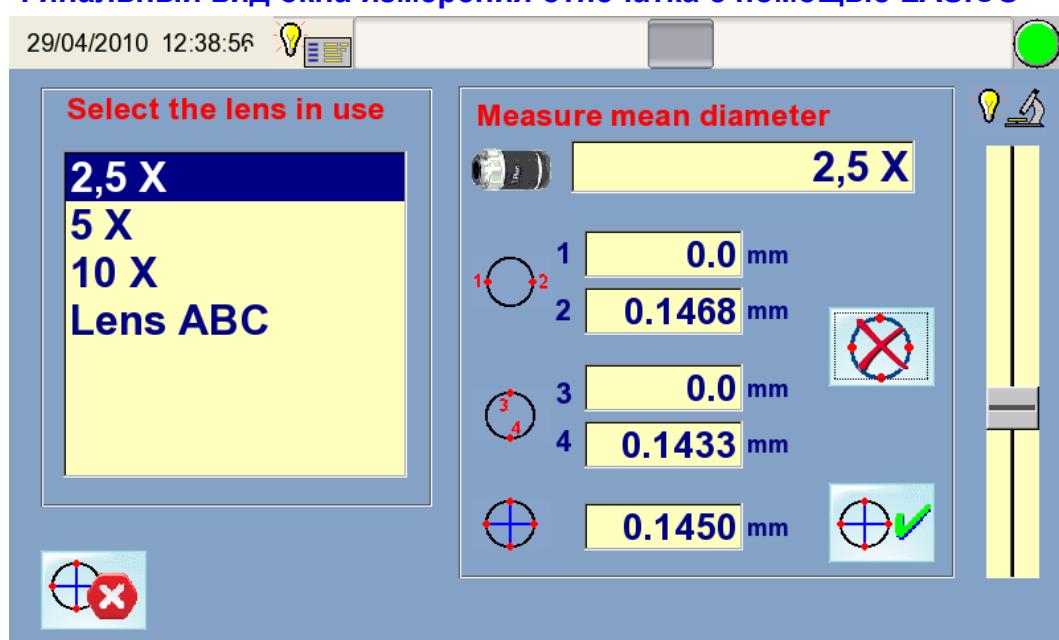


показывает среднее значение двух

измеренных диагоналей/диаметров



Финальный вид окна измерения отпечатка с помощью LASICO



11.3 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА LTF

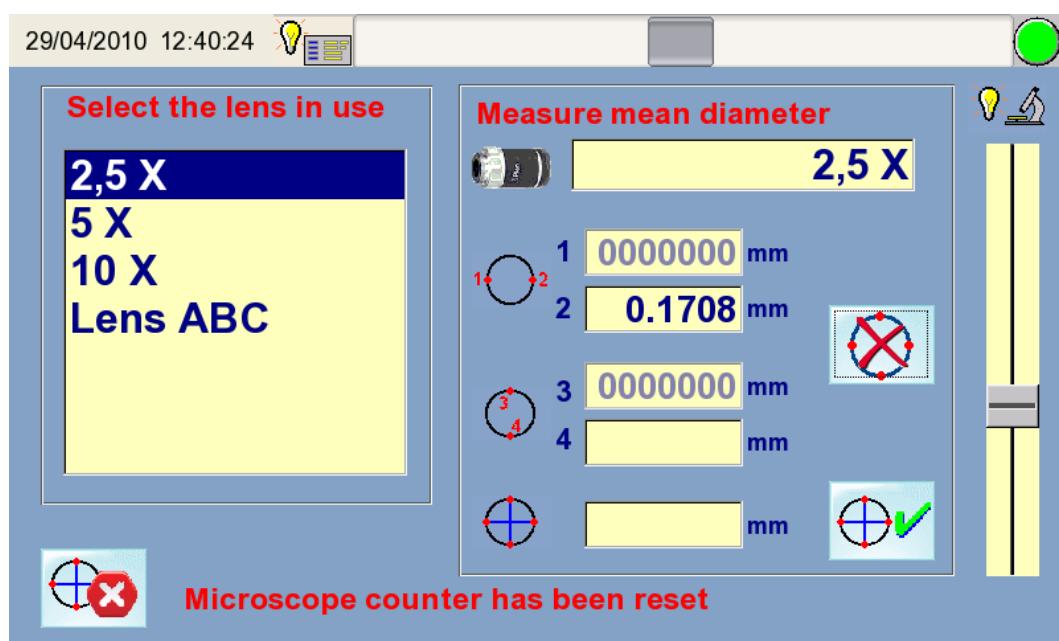
Данный тип микроскопов нуждается в перезагрузке перед установкой на референтную позицию. Для перезагрузки счетчика, нажмите кнопку микроскопа немного дольше, чем обычно (как минимум, две секунды) на референтной позиции.

В нижней части окна появляется сообщение, напоминающее о необходимости перезагрузки счетчика микроскопа перед измерением

BEFORE MEASURING, RESET THE COUNTER

После перезагрузки появляется новое сообщение

Microscope counter has been reset



Сейчас можно сделать еще два измерения на крайних точках, отмечающих диаметры в teste по Бринеллю , и диагонали в teste по Виккерсу.

Для проведения измерения , нажмите кнопку на микроскопе коротко (менее секунды).

2 0.1708 mm

Во время ожидания первого измерения, поле

показывает в

реальном времени положение оси микроскопа по отношению к той точке, которая была перезагружена.

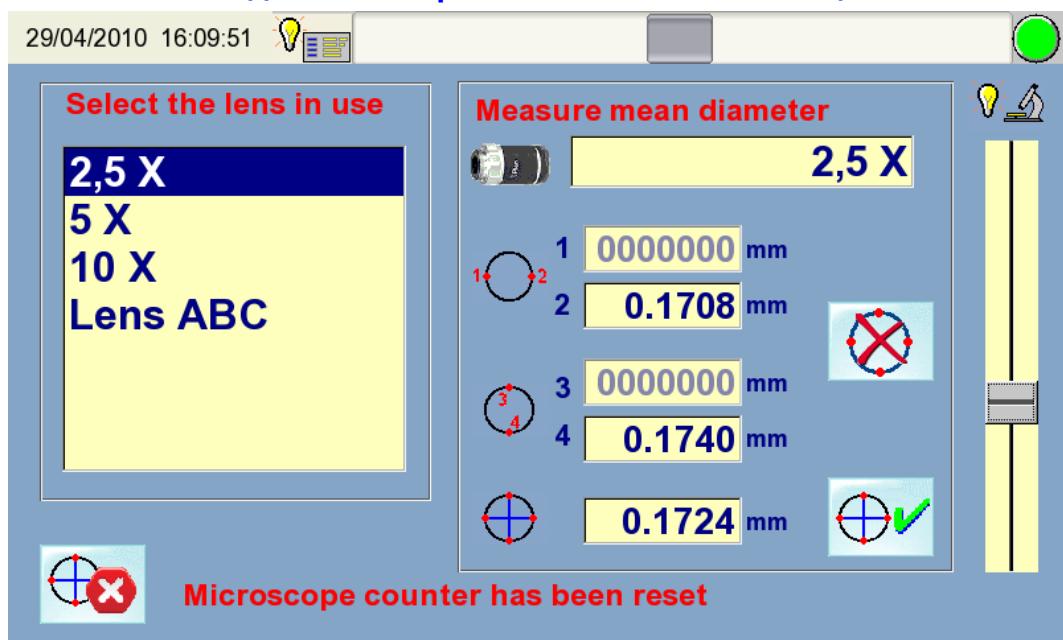
Сразу, как первое измерение сделано, поле 4 показывает в ральном времени положение оси микроскопа, в то время как измерение записывается.

 **0.1450 mm**

показывает среднее значение из двух измеренных

диагоналей/диаметров.

Финальный вид окна измерения отпечатка с помощью LTF



12 TEST RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ)

Система автоматически показывает результат измерения в конце теста.

Результат представляется тем же самым путем для всех типов измерений:

- Тесты , выполняемые с автоматическим циклом и автоматическим измерением глубины проникновения индентера (Роквелл и Бриннель по глубине/конверсия).
- Тесты выполняемые с автоматическим циклом и ручным измерением размера отпечатка (Бриннель и Виккерс).
- Тесты , выполняемые только с ручным измерением размеров отпечатка (Бриннель и Виккерс).

Единственное различие в том, что тесты , базирующиеся на ручном измерении отпечатка показывают среднее измеренное значение в окне результатов.

12.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ЦИКЛОМ

Как только нагрузка полностью удалена, тестовое окно автоматически закрывается и открывается окно результатов.



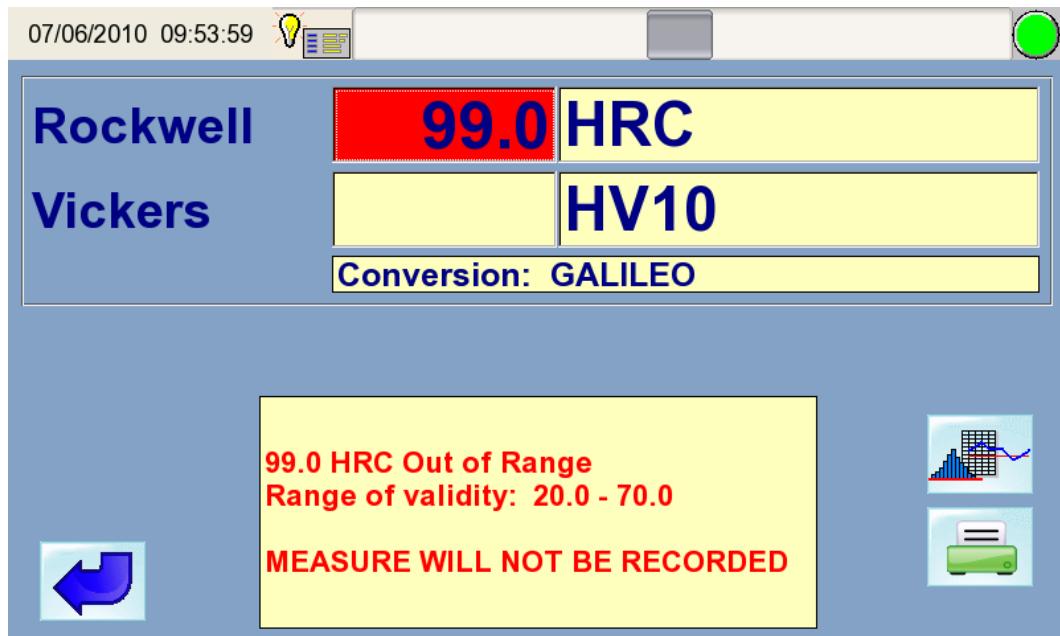
Результат конверсии появляется только если конверсия была предварительно выбрана. В этом случае, метод и таблицы используемые для конверсии представляются на экране. В иных случаях это поле остается пустым.

Контрольный бокс допусков активен только тогда, если он был сконфигурирован в процессе ввода параметров теста. Если он не сконфигурирован, отклонение измеренных значений твердости от номинального значения не рассчитывается.

Пожалуйста, имейте в виду, что в случае конверсии, контроль ошибки/допусков базируется на сконвертированном, а не на оригинальном значении твердости.

В базовом teste по Роквеллу, для шкал, где стандарт ISO 6508-1 устанавливает диапазон достоверности результатов, система проверяет, что значение твердости , рассчитаное для базового теста включается в допустимые диапазоны стандарта.

Если измерение выходит из диапазона достоверности, оператор предупреждается диагностическим сообщением. Измерение выпадающее из допустимого диапазона не сохраняется в файле истории измерений пакета.



Ниже представлен список шкал для которых стандарт ISO 6508-1 устанавливает диапазон достоверности:

Rockwell scale	Min VALUE	MAX VALUE
HRA	20 HRA	88 HRA
HRB	20 HRB	100 HRB
HRC	20 HRC	70 HRC
HRD	40 HRD	77 HRD
HRE	70 HRE	100 HRE
HRF	60 HRF	100 HRF
HRG	30 HRG	94 HRG
HRH	80 HRH	100 HRH
HRK	40 HRK	100 HRK

После анализа результата, нужно отвести деталь от индентера до его полного освобождения. После этого система автоматически вернется к начальным условиям теста, готовая к новому циклу измерения.

Вы можете выйти из окна , нажав кнопку *RETURN* начальные условия среды выполнения измерений.

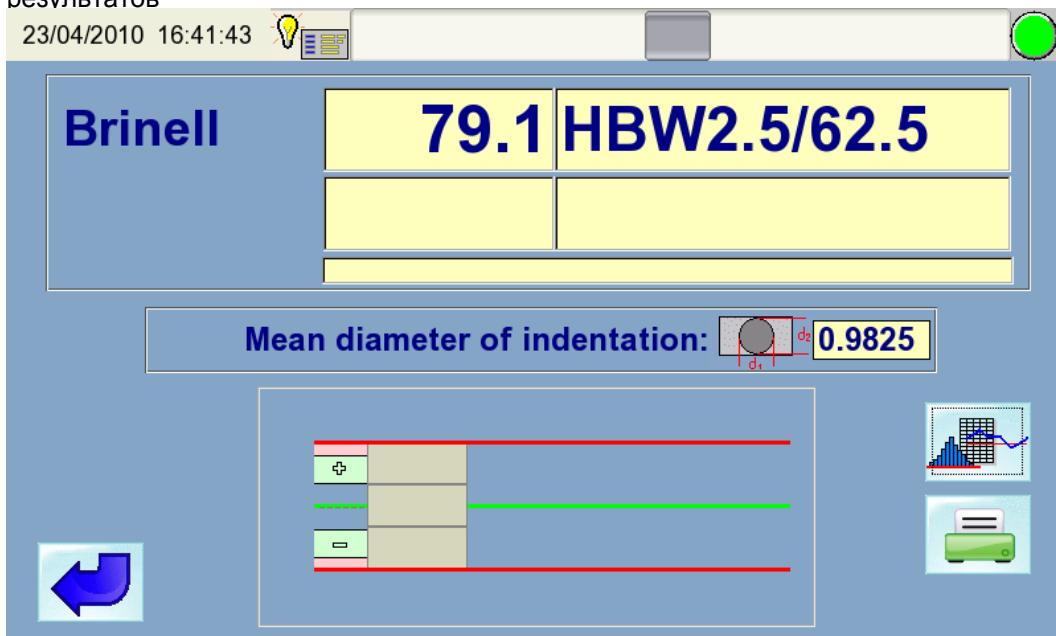


для возврата в

Если деталь все еще касается индентера, появится сообщение, предупреждающее о том, что необходимо отвести образец от индентера (см. параграф 9.3.5 в Главе *Test Execution* (Выполнение теста)).

12.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА

Как только Вы подтвердите, что хотите остановить измерение размеров отпечатка, измерительное окно микроскопа автоматически закрывается и открывается окно результатов



Результат конверсии представляется в том случае, если конверсия была выбрана.

Ниже бокса с результатами представляется среднее значение размера отпечатка:

- В teste по Бринеллю показан средний диаметр отпечатка:

Mean diameter of indentation: 0.9860

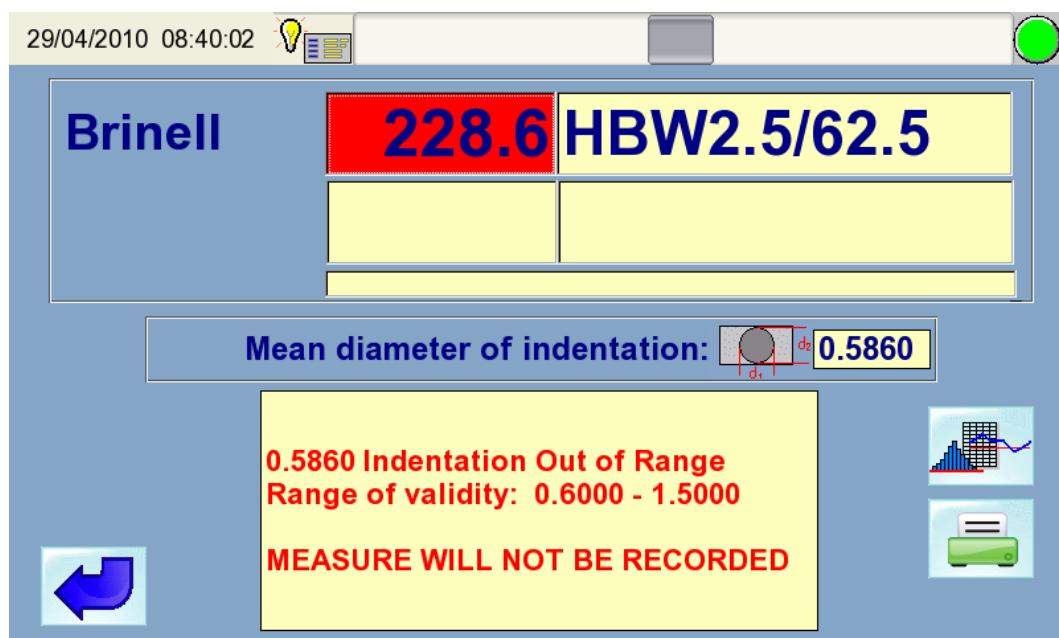
- В teste по Виккерсу показана средняя диагональ отпечатка:

Mean diagonal of indentation: 0.2467

Бокс контроля допусков активен только если был предварительно сконфигурирован в процессе ввода параметров теста. Если он не был сконфигурирован, отклонения измеренного значения от номинального не рассчитывается.

Нужно принять во внимание, что в задаче конверсии, контроль допусков базируется на сконвертированном значении, а не на оригинальном измеренном значении.

В базовых тестах по Бринеллю, стандарт ISO 6506-1 устанавливает, что средний диаметр отпечатка должен попадать в определенную процентную долю от диаметра индентера. Система проверяет, что диаметр индентера измеренный для базового теста попадает в область стандартного диапазона. Если диаметр отпечатка выходит из допустимого диапазона, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением. Измерение, выходящее из допустимого диапазона, не сохраняется в файле данных истории пакета.



Ниже приведены диапазоны размеров отпечатков соответствующие стандарту ISO 6506-1 по отношению к размеру сферы индентера.

Диаметр сферы	MIN	MAX
1 mm	0.24 mm	0.6 mm
2.5 mm	0.6 mm	1.5 mm
5 mm	1.2 mm	3 mm
10 mm	2.4 mm	6 mm

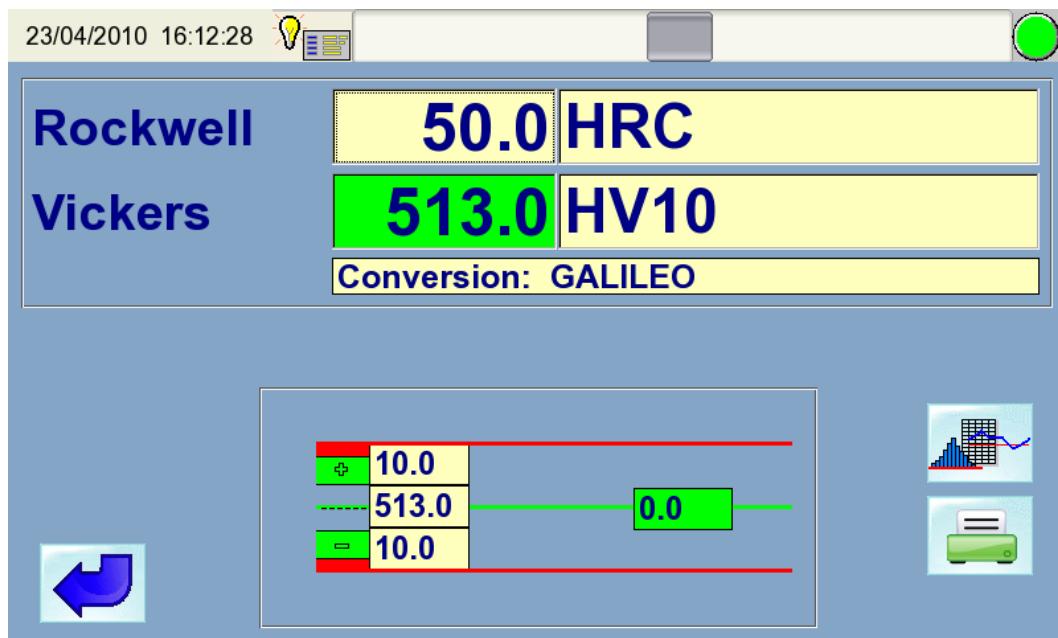
Вы можете выйти из окна нажав кнопку *RETURN* начальным условиям среды выполнения теста.



для возврата к

12.3 ОПИСАНИЕ ОКНА РЕЗУЛЬТАТОВ

Как указано ранее, окно результатов имеет ту же самую структуру для всех типов измерений.



Это окно показывает следующую информацию:

- Значение твердости базового теста

Если контроль допусков активирован и конверсия в другую шкалу не установлена, поле результата будет зеленым, если результат внутри поля допусков и красный, если выпадает из поля допусков.

Rockwell **50.0 HRC**

Если контроль допусков не активирован, или требуется конверсия в другую шкалу, поле остается нейтральным (желтым)

Rockwell **50.0 HRC**

Оно становится красным, если измерение не соответствует стандартным значениям.

- Конвертированное значение (если выбрана опция)

Если запрошена конверсия в другую шкалу, результат показан в поле под результатом базового измерения.

Rockwell **50.0 HRC**
Vickers **513.0 HV10**

Rockwell **51.0 HRC**
Vickers **528.0 HV10**

Если контроль допусков активирован, поле конверсии является зеленым, если результат в пределах допуска, и красным, если результат выходит из границ. В противном случае, фон окна будет желтым. Кроме того, показываются метод и таблица, используемые для конверсии.

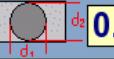
Conversion: GALILEO

– **Conversion: ASTM E140 - Table 1**

– **Conversion: ISO 18265 - Table A.1**

- Средний размер отпечатка (только для Бринелля и Виккерса)

Тесты Бринелля показывают средний диаметр отпечатка

Mean diameter of indentation:  **0.9860**

Тесты по Виккерсу показывают среднюю диагональ отпечатка

Mean diagonal of indentation:  **0.2467**

- Бокс ошибка/контроль допусков

Бокс ошибка/контроль допусков активен только тогда, если были предварительно сконфигурированы. В ином случае отклонения измеренного значения от номинального значения не рассчитываются.

Необходимо учесть, что задача конверсии, контроля ошибки/допусков базируются на конвертированном значении, не на оригинальном измеренном.

В левой части бокса можно увидеть номинальное значение и диапазон допусков, введенных в процессе ввода параметров теста.

- Номинальное значение
- Верхнее значение
- Нижнее значение

513.0
+ **10.0**
- **10.0**

Ошибка рассчитывается по сравнению измеренной твердости (оригинальной или конвертированной) с номинальным значением

ERROR = Measurement – Nominal (Ошибка=Измеренное - Номинальное)

Если ошибка попадает в допустимый диапазон, измеренная твердость будет внутри допустимых границ. В ином случае она выпадает из заданного диапазона (Out of Tolerance (**OOT**))

Границы допустимого диапазона измерений рассчитывается следующим образом:

Upper value = Nominal value + Upper tolerance

Lower value = Nominal value - Lower tolerance

Если измеренное значение твердости внутри допустимого диапазона, значение ошибки показано зеленым.

7.5

- расположено выше, если положительно
- расположено ниже, если отрицательное
- расположено в центре если измеренное значение точно совпадает с номинальным значением.

Если измерение твердости выходит из допустимого диапазона, ошибочное значение представлено в красном поле.

– расположено выше, если положительно

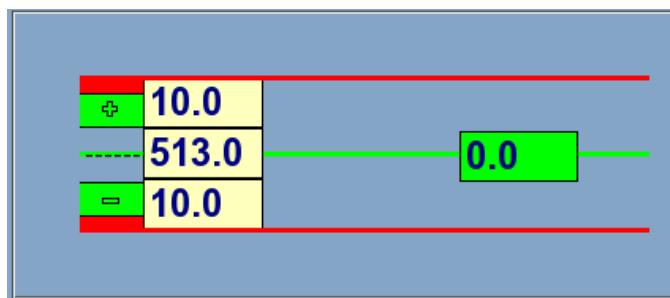
15.0

– расположено ниже, если отрицательное

-15.0

12.3.1 ПРИМЕРЫ ВИДА БОКСА ОШИБКИ/ДОПУСКА

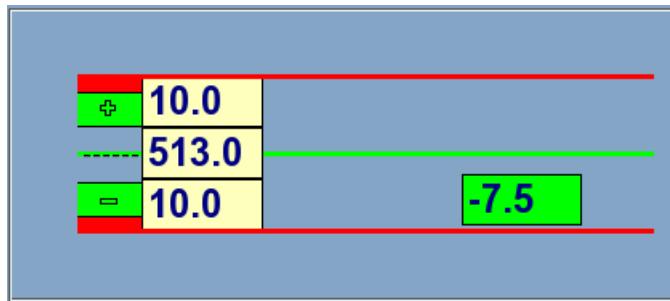
Измеренное (или конвертированное) значение совпадает с номинальным значением.



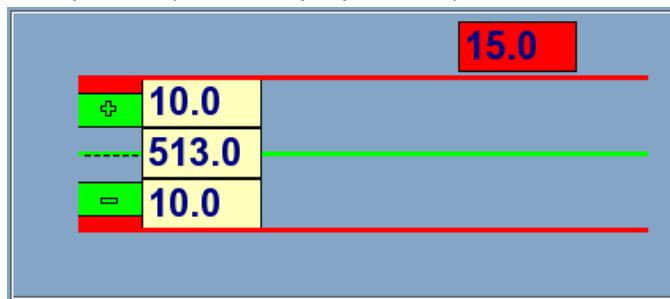
Измеренное (или конвертированное) значение внутри поля допуска с положительной ошибкой



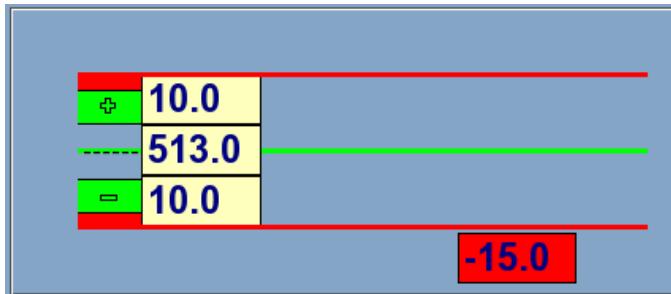
Измеренное (или конвертированное) значение внутри поля допуска с отрицательной ошибкой



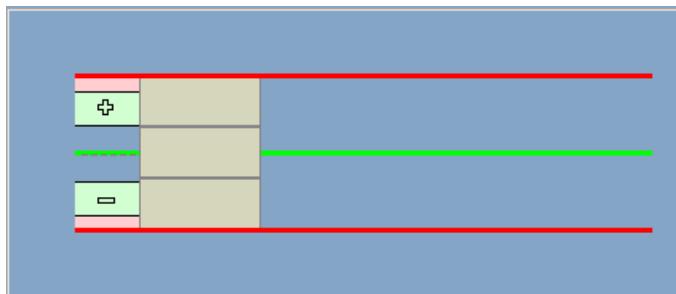
Измеренное (или конвертированное) значение вне поля допуска с положительной ошибкой



Измеренное (или конвертированное) значение вне поля допуска с отрицательной ошибкой



Контроль ошибки/допуска деактивирован



12.4 ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНОСТИ

Когда система работает с активированной коррекцией криволинейности (см. Глава 7 CURVATURE CORRECTION DEFINITION)(УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНОСТИ), представляемое значение твердости базового теста компенсируется, основываясь на данных выбранного стандарта.

Могут наблюдаться некоторые ошибки, особенно в коррекционном механизме фазы тонкой настройки.

- Параметр оценки кривизны для теста Роквелла (радиус или диаметр установленной кривизны) может быть меньше, чем минимум , предусмотренный стандартом.
- Параметр оценки кривизны для теста Роквелла (отношение между средней диагональю и диаметром кривизны) может быть выше , чем максимум, предусмотренный стандартом.
- Для теста Роквелла , рассчитанное значение твердости коррелирующее с радиусом-диаметром кривизны, ведет к ситуации, не предусмотренной стандартом (значение коррекции не может быть установлено)

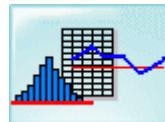
В этих случаях , система не способна корректировать рассчитанное значение твердости. Показанное значение является оригинальным измеренным. Оператор предупреждается сообщением, что обнаружена ошибка. Если условия генерации ошибки возникли благодаря неправильному вводу параметра кривизны, оператор должен отрегулировать необходимые параметры.

- Для тестов Роквелла , корректируемых в соответствии со стандартом ISO 6508-1, радиус кривизны должен быть проверен (слишком мал).
- Для тестов Роквелла, корректируемых в соответствии со стандартом ASTM E18, диаметр кривизны должно быть проверен (слишком мал).
- Для тестов Виккерса, отношение между средней диагональю и диаметром кривизны должно быть проверено (слишком большое).

Если ошибка измерения значения твердости вне зоны допуска, проверьте параметры главного теста.

12.5 КНОПКИ ОКНА РЕЗУЛЬТАТОВ

- BATCH DATA ANALYSIS



(АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАКЕТА)

Откройте страницу анализа данных текущего пакета.

Из него могут быть получен следующие анализы:

- **Таблица**
Список всех измерений , проведенных с параметрами данного пакета
- **Статистический анализ**
Базовая информация об измерениях пакета (минимальное, максимальное, среднее значение, сигма, количество измерений внутри границ допуска и т.д.)
- **Исторический тренд**
График, показывающий тренд измерений
- **Распределение**
Столбчатая диаграмма, показывающая распределение результатов измерений

(см. Глава 13 – *BATCH DATA ANALYSIS* .

- ПЕЧАТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ



Эта кнопка активна, только если принтер сконфигурирован.

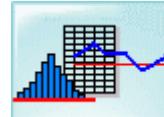
Если принтер сконфигурирован в режиме “AUTOMATIC PRINTING”(Автоматическая печать), измеренные данные автоматически печатаются, как только активируется окно результатов.

Вы можете напечатать результат Вашего текущего теста в любое время , нажав кнопку PRINT.

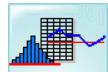
Ниже представлен пример распечатки:

29/04/2011	11:15:33
Batch ID:	Batch ABC
Part ID:	Part 123
Nominal:	513,0
Up/Low Tol:	10,0/10,0
Error	0,0

N: 17	513,0 HV10
	50,0 HRC



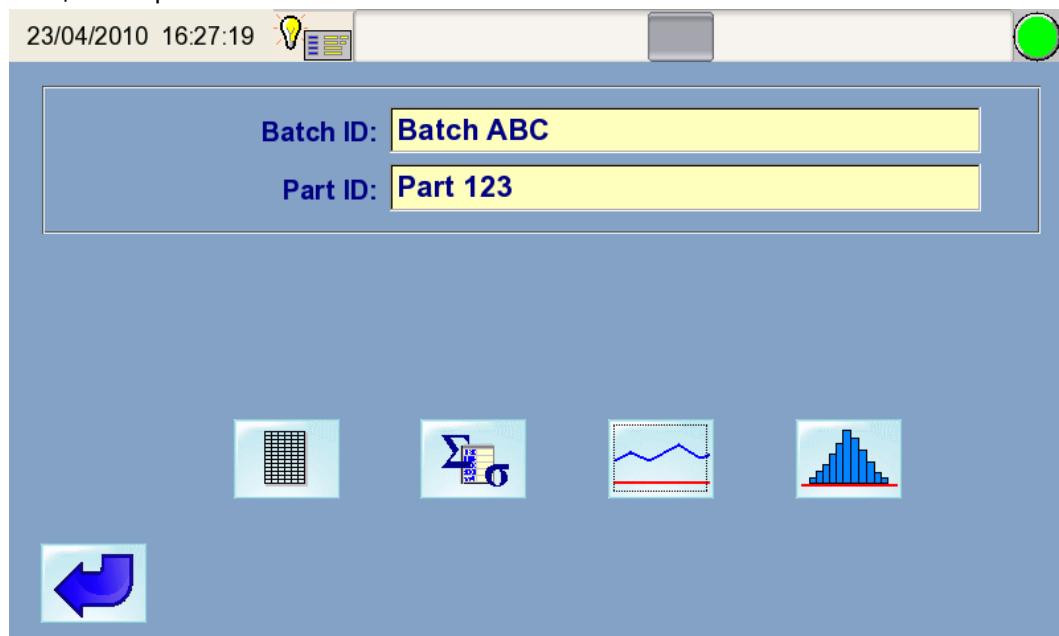
13 АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАКЕТА



Окно анализа данных для текущего пакета активируется нажатием кнопки
Данная кнопка представлена на двух различных страницах:

- Главное окно
- Окно анализа результатов

Она открывает основное окно, где Вы можете выбрать четыре типа
специализированного анализа:



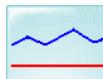
• Табличный анализ



• Статистический анализ



• Анализ тренда измерений



• Анализ распределения измерений (столбчатая
диаграмма)



Каждый анализ прилагается к данным, записанным в текущем пакете

ID пакета и ID детали (если имеются) представлены в верхней части окна.

13.1 ТАБЛИЧНЫЙ АНАЛИЗ

Данные пакета представлены в пяти столбцах, формируя таблицу:

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0

- **N**
Увеличивающийся номер измерения (положение измерения в памяти пакета, в хронологическом порядке)
- **MEAS**
Значение, измеренное в оригинальной шкале теста
- **CONV**
Значение, сконвертированное в выбранную шкалу твердости (если выбрано)
- **ERR**
Отклонение измеренного или сконвертированного значения от номинального
ERROR = Measurement – Nominal (ОШИБКА=ИЗМЕРЕНИЕ - Номинальное)
- **OOT**
(Out of Tolerance value)- Значение за пределами допуска, то есть часть ошибки, выходящей за пределы верхнего или нижнего допуска.
Примите во внимание, что границы диапазона допусков измерений рассчитываются следующим образом:
Upper value = Nominal value + Upper tolerance
Lower value = Nominal value – Lower tolerance

Имеется три кнопки на левой части экрана для просмотра таблицы:



- **UP**

“Scrolls up”(прокрутка вверх), означает, что данные перемещаются вверх от начальных данных, показанных в таблице на 10 позиции. Используется для перемещения вверх, когда в пакете сохранено очень большое количество данных

- **DOWN**



“Scrolls down”(прокрутка вниз), означает, что данные перемещаются вниз от начальных данных, показанных в таблице на 10 позиции. Используется для перемещения вниз, когда в пакете сохранено очень большое количество данных

- **DELETE**  **(УДАЛИТЬ)**

Данная кнопка удаляет выбранные измерения из памяти пакета. Для выбора измерения просто нажмите любую строку (*N, MEAS, CONV, ERR, OOT*).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

The measurement will be permanently deleted from the batch, without the possibility of recovering it. The system asks for confirmation before deleting the measurement. Pay the utmost attention before touch the delete button. Выбранное измерение будет полностью удалено из пакета, без возможности восстановления. Система запрашивает подтверждение перед удалением измерения. Будьте особенно внимательны перед нажатием кнопки удаления.

Шкала твердости базового теста и конверсионная шкала (если установлена) представляются в нижней части экрана.

Справа на экране имеются три кнопки, которые активируют серию функций:

- **PRINT**  **(Печать)**

Данная кнопка активна только если принтер сконфигурирован, в ином случае она неактивна.

Данные пакета печатаются в следующем формате:

29/04/2011 11:17:13
 Batch ID: Batch ABC
 Part ID: Part 123
 Nominal: 513.0
 Up/Low Tol: 10.0/10.0

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0
11	520.5		7.5	
12	505.5		-7.5	
13	528.0		15.0	5.0
14	264.0		-249.0	-239.0
15	513.0		0.0	
16	520.5		7.5	



• **EXPORT FILE EXCEL**

Данная кнопка подготавливает файл в формате , который может быть экспортирован из программы EXCEL. Этот файл имеет то же самое имя, что и текущий идентификатор пакета (ID пакета)(для которого запрошен отчет) и имеет расширение **.csv**. Он может быть экспортирован двумя путями:

- Если *USB*-накопитель вставлен в разъем прибора, созданный файл отчета передается в папку **HARDNESS_TESTER\REPORT** на накопителе.
- Если соединение с удаленным ПК сконфигурировано (см. Главу **15.4 - CONFIGURING CONNECTION WITH REMOTE PC (Конфигурация соединения с удаленным ПК)**), файл передается на удаленный ПК по IP-адресу , находящемуся в предварительно сконфигурированной папке совместного доступа.

Файл, считываемый программой EXCEL , имеет следующий формат:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	N	MEASURE	CONVERSION	ERR	OOT	Batch ID	Part ID	Test scale	Conversion scale	Nominal	
2						Batch ABC	Part 123	HV10			513
3	1	513		0							
4	2	528		15	5						
5	3	498		-15	-5						
6	4	520.5		7.5							
7	5	505.5		-7.5							
8	6	513		0							
9	7	520.5		7.5							
10	8	505.5		-7.5							
11	9	513		0							
12	10	528		15	5						
13	11	520.5		7.5							
14	12	505.5		-7.5							
15	13	528		15	5						
16	14	264		-249	-239						
17	15	513		0							
18	16	520.5		7.5							
19											

Столбцы **N, MEASURE, CONVERSION, ERR, OOT** те же самые , что и в таблице показываемой на экране.

Страница Excel имеет некоторые дополнительные столбцы:

- **Batch ID:** ID текущего пакета
- **Part ID:** ID детали
- **Test Scale:** шкала твердости базового теста
- **Conversion Scale:** конверсионная шкала (если определена)
- **Nominal:** номинальное значение оригинального или конвертированного измерения.



• **EXPORT LIST**

Данная кнопка подготавливает файл в текстовом формате.Этот файл имеет то же имя, что и ID текущего пакета (того, для которого запрошен отчет) и имеет расширение **txt**. Он может быть передан двумя способами:

- Если *USB*-накопитель вставлен в разъем прибора, созданный файл отчета передается в папку **HARDNESS_TESTER\REPORT** на накопителе.
- Если соединение с удаленным ПК сконфигурировано (см. Главу **15.4 - CONFIGURING CONNECTION WITH REMOTE PC (Конфигурация соединения с удаленным ПК)** , файл передается на удаленный ПК по IP-адресу , находящемуся в предварительно сконфигурированной папке совместного доступа.

The file, read using any text management program (such as **Notepad**), has the following format: Этот файл, который можно прочитать любым текстовым процессором (таким как **Notepad**), имеет следующий формат:

```
04/05/2011 17:11:09
Batch ID: Batch ABC
Part ID: Part 123
Test scale: HV10
Conversion scale:
Nominal: 513.0
```

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0
11	520.5		7.5	
12	505.5		-7.5	
13	528.0		15.0	5.0
14	264.0		-249.0	-239.0
15	513.0		0.0	
16	520.5		7.5	

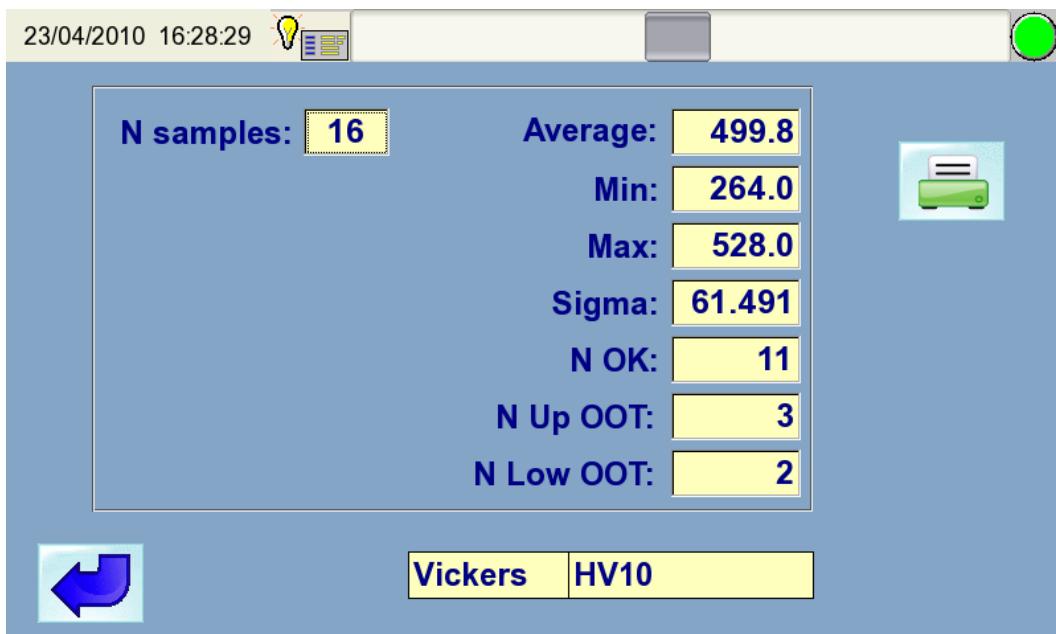
13.2 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Данная функция предоставляет результаты анализа данных пакета со статистическими индикаторами, относящимися к измерениям по оригинальной шкале твердости или конвертированным значениям, в зависимости от конфигурации теста.

N samples: 16

- Количество образцов (измерений) в пакете

- **Average:** 499.8
Среднее значение всех измерений в пакете
- **Min:** 264.0
Минимальное значение среди всех измерений в пакете
- **Max:** 528.0
Максимальное значение среди всех измерений в пакете
- **Sigma:** 61.491
Sigma: стандартное отклонение измеренных значений
- **N OK:** 11
Количество измерений внутри допустимого диапазона
- **N Up OOT:** 3
Количество измерений выше верхней границы допуска
- **N Low OOT:** 2
Количество измерений ниже нижней границы допуска



Шкала для вычисленных значений (базовый тест или, если установлена, конверсионная шкала) представлена в нижней части экрана.

Кнопка  на правой стороне экрана позволяет Вам распечатать рассчитанные статистические индикаторы.

Данная кнопка активна, если принтер предварительно сконфигурирован, в ином случае она неактивна. Распечатка выглядит следующим образом:

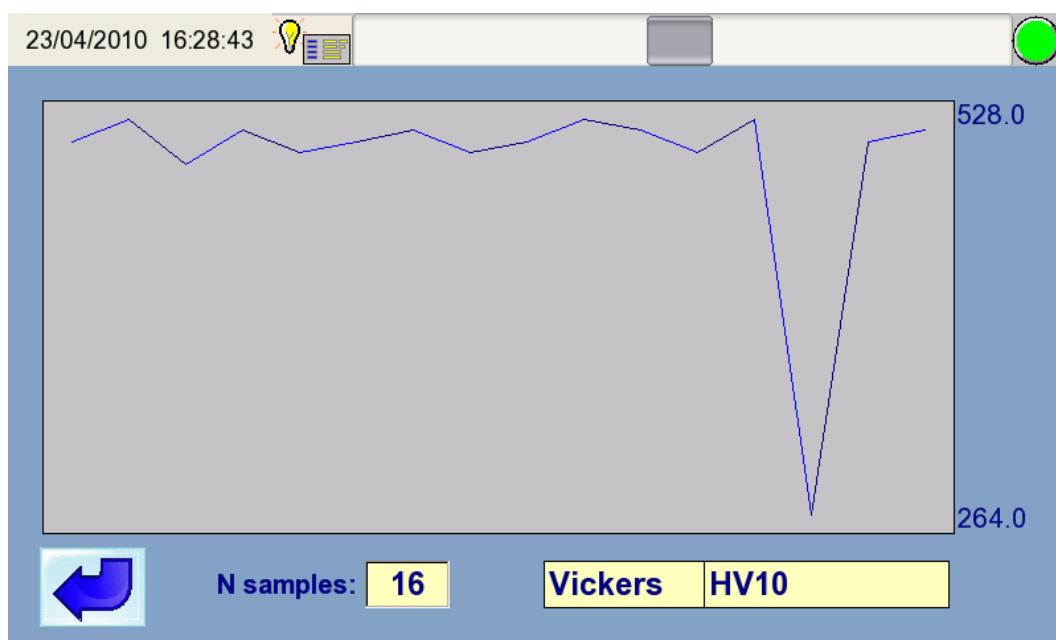
29/04/2010 11:17:31
 Batch ID: Batch ABC
 Part ID: Part 123
 Nominal: 513.0
 Up/Low Tol: 10.0/10.0

Average: 500.6
 Min: 264.0
 Max: 528.0
 Sigma: 59.736
 N OK: 12
 N Up OOT: 3
 N Low OOT: 2

13.3 АНАЛИЗ ТРЕНДА ИЗМЕРЕНИЙ

Результат представляется в виде столбчатой диаграммы, поэтому не распечатывается на локальном принтере. Используется для анализа тренда измерений.

График представляет последовательный ряд номеров измерений (порядок измерений, введенных в память пакета в хронологическом порядке) по оси абсцисс (горизонтальная ось). Значения твердости, измеренные в единицах тестовой шкалы (оригинальной или конвертированной) представлены по оси ординат (вертикальная ось).



Самое большое измеренное значение в пакете показано сверху справа и наименьшее снизу справа.

Окно также показывает шкалу твердости столбчатой диаграммы(базовые или конвертированные значения) и количество образцов.

13.4 АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты представляются в виде столбчатой диаграммы , поэтому она не может быть распечатана на локальном принтере.

Диаграмма используется для анализа распределения измерений в пакете. Столбчатая диаграмма является эффективным индикатором качества контрольной продукции.

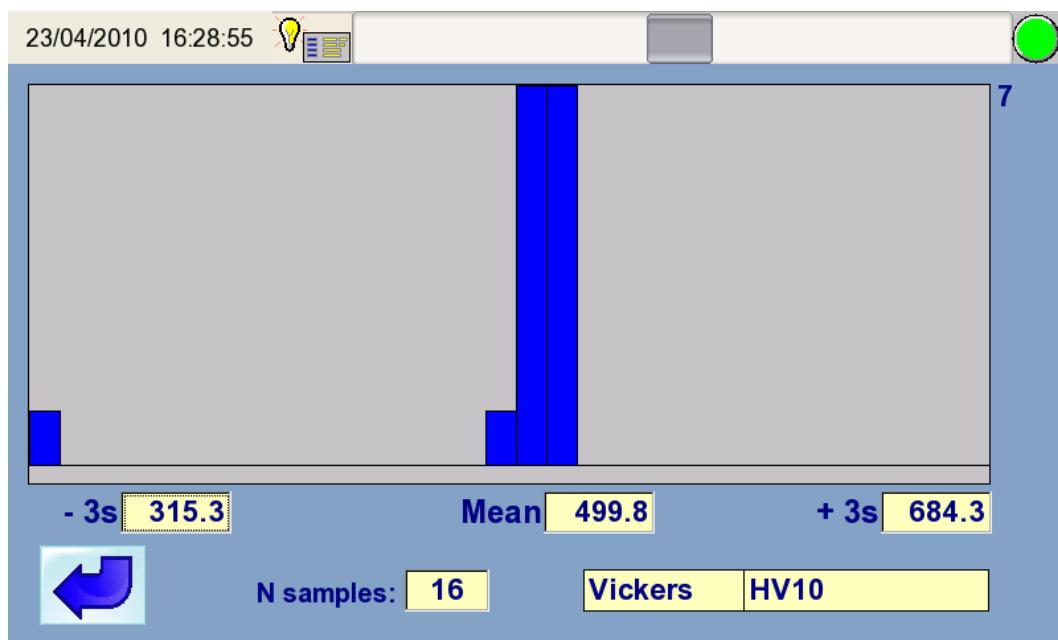
Она показывает значения измеренной твердости (оригинальные или конвертированные) вдоль оси x (горизонтальной) , сгруппированные в 32 поля , начиная с минимального значения.

Mean value – 3 sigma

максимальное значение

Mean value + 3 sigma

Количество измерений для каждого поля соответствуют значениям , показанным по оси y (вертикальной).



Количество измерений , которые попадают в поле максимальной частоты показаны рядом диаграммой , в правом верхнем углу.

Следующие данные представлены под столбчатой диаграммой:

- В центре: среднее значение измерений
- Слева: "mean – 3 Sigma"(среднее значение - 3 Сигма)
- Справа: "mean + 3 Sigma"(среднее значение + Сигма)

Окно также показывает шкалу твердости столбчатой диаграммы (базовая или конвертировання) и количество образцов(измерений).



14 ОКНО ИЗМЕНЕНИЯ ПАКЕТА

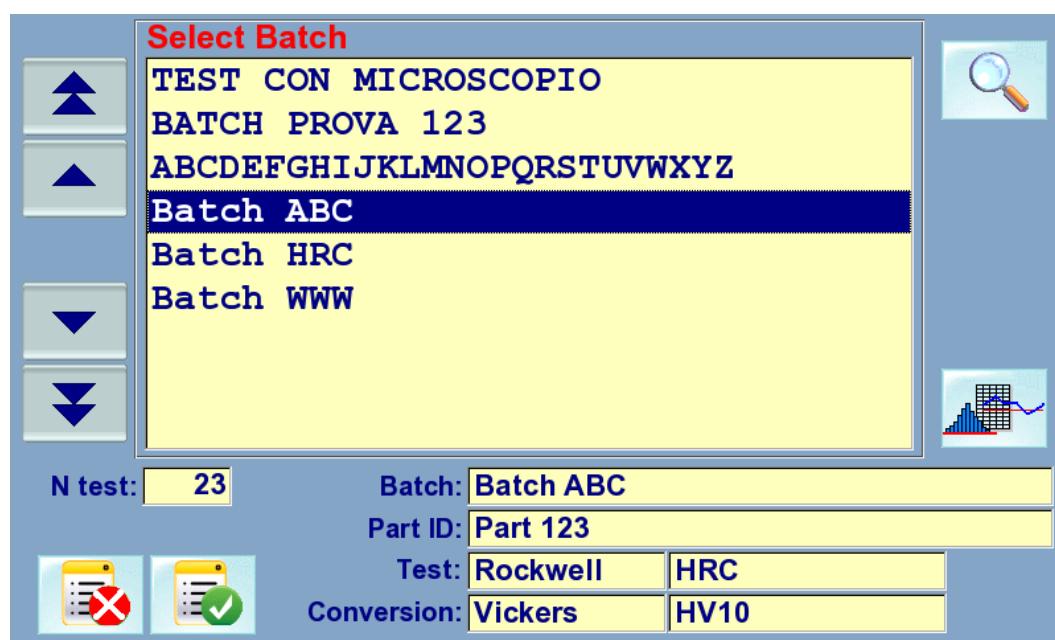
Данное окно позволяет прервать текущую обработку пакета и извлечь данные из любого прежде обработанного пакета.

При этом выборе, система автоматически сохраняет историю текущего пакета (которая может быть позднее извлечена) и активирует выбранный пакет, который становится текущим пакетом.

Дополнительные тесты (измерения) проводятся следуя типичным процедурам нового теста; измеренные значения будут добавлены в историю измерений текущего пакета.

Измерения в текущем пакете могут быть проанализированы и запрошен отчет.

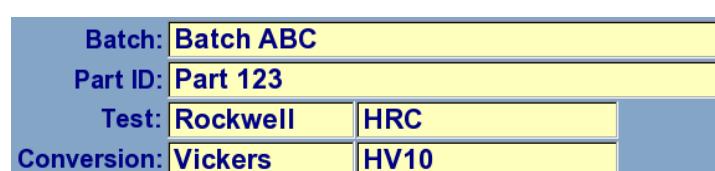
После открытия окно показывает список предварительно обработанных пакетов, сохраненных в системе:



Все пакеты в настоящее время сохраненные в системе представляются в центре экрана.

Необходимо помнить, что эти пакеты сохранены под именами, введенными в процессе ввода параметров теста; мы советуем не вводить никаких буквенно-цифровых символов в эти описания тестов.

Текущий пакет автоматически автоматически выбирается и его атрибуты представляются внизу экрана справа в специальном боксе.



Отдельно представляется количество измерений, сохраненных в пакете, соответствующее количеству проведенных измерений: **N test: 23**

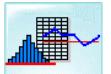
Кнопки  и  позволяют Вам перемещаться вверх и вниз, чтобы просмотреть весь список пакетов.

Кнопки  and  позволяют Вам перемещать выбранный пакет вверх или вниз.

Как только Вы выбрали пакет в списке, нажав на соответствующую строку или используя селекторные стрелки, его атрибуты появляются в нижнем правом углу экрана.



Данное окно имеет две интересных кнопки:

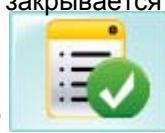
- **Display details**  (Показать детали)
Данная кнопка активирует окно, показывающее детальную информацию о выбранном текущем пакете.
См.Параграф 4 – DETAIL WINDOW (Окно деталей) для подробного описания.
- **Analysis of data**  (Анализ данных)

Данная кнопка активирует серию функций для анализа данных пакета, открывая промежуточное окно для возможности выбора этих функций. См. Главу 12-BATCH DATA ANALYSIS (Анализ данных пакета) для детального описания.

Нажмите эту кнопку для анализа прошлых пакетов данных, даже без функции изменения текущего пакета. Фактически, просто выходите из окна, нажав кнопку CANCEL, после выбора и анализа интересующего пакета.

14.1 EXIT BUTTONS(КНОПКИ ВЫХОДА)

Окно изменения пакета закрывается с помощью двух кнопок:



- **ACCEPTANCE (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ)**

Нажмите эту кнопку после окончания операций по изменению пакета.

Пакет выбранный в настоящее время в списке полностью заменяет первоначальный, который сохранен в системе и может быть вызван простой операцией "change batch"(изменение пакета)

Система полностью возвращается в основное окно, показывая данные текущего пакета.



- **CANCELLATION (ОТМЕНА)**

Нажатие этой кнопки возвращает в предыдущую ситуацию без сохранения выбора.

15 CONFIGURATION WINDOW



Главное окно имеет  кнопку , которая всегда активна
Данная кнопка активирует среду конфигурации/диагностики/калибровки. .



Среда конфигурации (CONFIGURATION) состоит из трех секций:

- Функции для оператора
- Открытие среды сервиса (SERVICE)
- Информация о версиях ПО и ППЗУ

ФУНКЦИИ ДОСТУПНЫЕ ОПЕРАТОРУ

Данная секция содержит функции, которые могут быть активированы
оператором



- Диагностика системы
- Установка даты/времени
- Выбор языка
- Конфигурация принтера
- Конфигурация соединения с удаленным ПК
- Конфигурация формата файла для Excel
- Управление файлами пакетов

ОТКРЫТИЕ СЕРВИСНОЙ СРЕДЫ

Данная секция позволяет Вам запустить функции конфигурации/обслуживания системы. Только менеджер по инсталляции/обслуживанию прибора у конечного пользователя имеет разрешение на доступ к этой секции



Доступ к этим функциям возможен только при наличии специального ключа -устройства контроля разрешенного доступа (DONGLE).

ИНФОРМАЦИЯ О ВЕРСИЯХ ПО И ППЗУ(SW/FW)

Данная секция показывает информацию о версии программного обеспечения , установленного на ЖК-устройстве и версии ППЗУ , установленного на контрольную карту системной электроники.

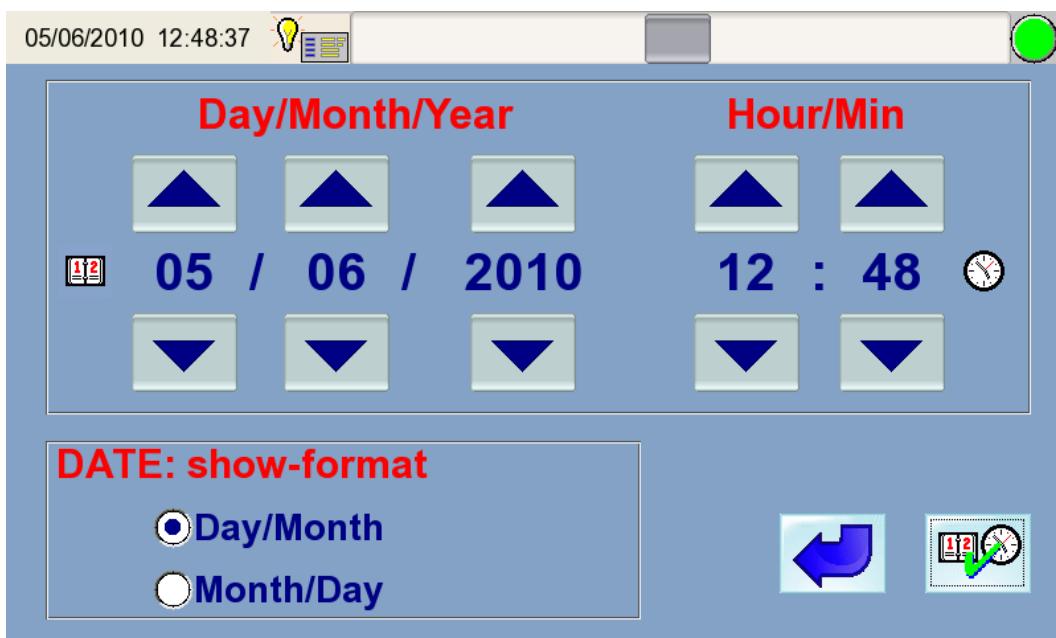
VERSIONS: SW: 01.04 FW: i-HTC1_LL V0.4

Следующая глава описывает конфигурацию функций, которые могут быть активированы оператором. Среда диагностики (DIAGNOSTICS) будет описаны в отдельной главе (см. Глава 17). Сервисные функции среды SERVICE доступные для менеджеров по инсталляции/техническому обслуживанию не включены в данную инструкцию по эксплуатации.



15.1 УСТАНОВКА ДАТЫ/ВРЕМЕНИ

Данное окно позволяет установить дату и время.



Окно состоит из трех секций:

- **Установка даты и времени(день/месяц/год)**



Позволяет изменить текущие установки для

- день месяца (от 1 до 31)
- месяц года (от 1 до 12)
- год (с 2010 и далее)

Кнопка
год)



Кнопка
год)



После того, как эти кнопки нажаты, текущая дата представлена в следующем формате:

23 / 04 / 2010

- **Установка времени(минуты/часы)**



Позволяет изменить текущие установки

- Час дня (от 00 до 24)
- Минута часа (от 00 до 59)

Кнопка
минуты)



Кнопка
минуты)



Когда эти кнопки нажаты, текущее время будет показано в следующем формате

09 : 38

- **Defining the print and display format**

Вы можете выбрать один из двух форматов для представления даты/времени на дисплее:

- День/Месяц/Год
- Месяц/Год/День

Эта конфигурация производится выбором одной из опций, представленных ниже:

DATE: show-format **Day/Month** **Month/Day**

Как выведенная на печать, так и на экран, дата будет соответствовать выбранной конфигурации.



Кнопка OK

позволяет Вам выйти из окна и сделать установленную

конфигурацию эффективной(действующей). Индикация даты/времени, показанная в верхнем верхнем углу окна немедленно покажет установленную конфигурацию.



Кнопка

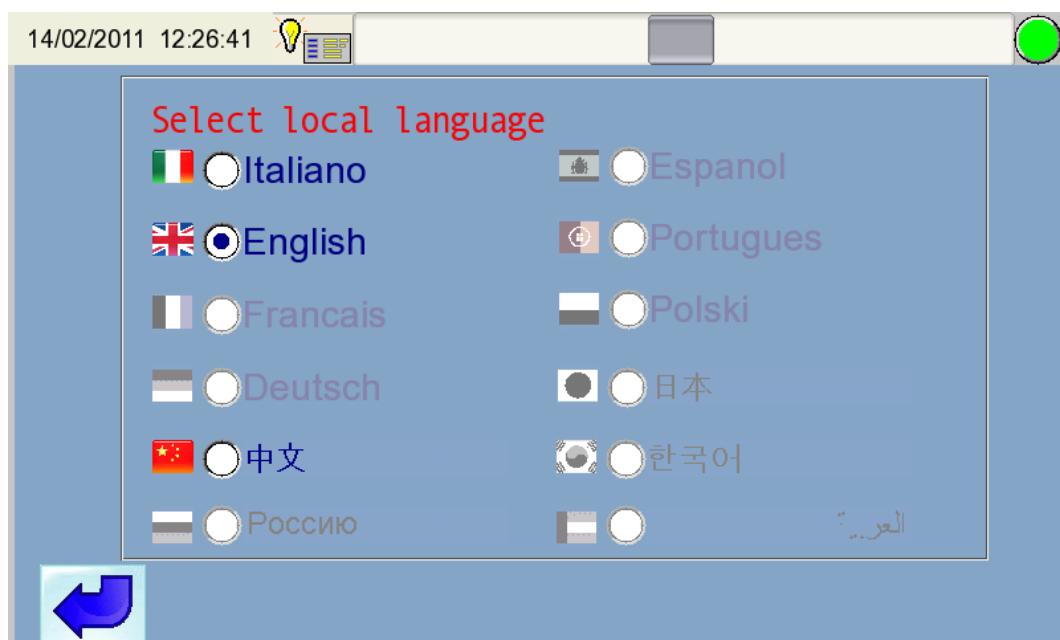
позволяет выйти из окна, отменив установленную конфигурацию.

**15.2 ВЫБОР ЯЗЫКА**

Система поддерживает функцию мультиязычности, т.е. позволяет выбрать язык интерфейса.

Чтобы сделать Ваш язык интерфейса активным, система должна иметь необходимый ресурс (файлы сообщений на Вашем языке).

Если его нет, выбор языка не может быть активирован.





Выберите Ваш язык нажав на нужную опцию. Например, выберет итальянский язык. Выбранный язык (если доступен) будет активирован как только

Вы выйдите из окна нажав кнопку *RETURN*.

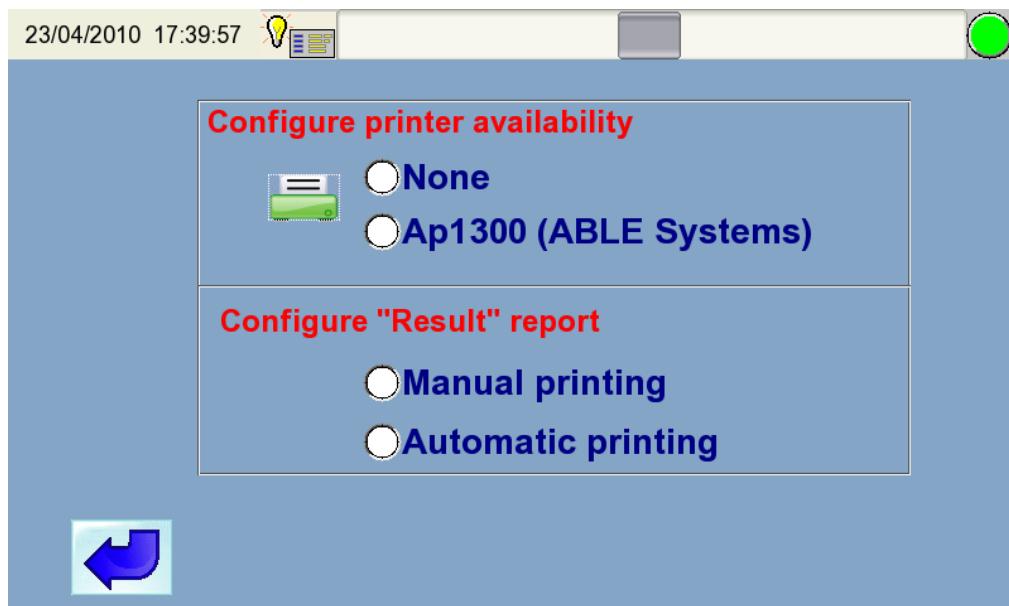


Если язык отсутствует, появится диагностическое сообщение.



15.3 КОНФИГУРАЦИЯ ПРИНТЕРА

Система может быть оснащена термопринтером, соединенным с сериальным разъемом на приборе. При наличии, принтер должен быть типа **Ap1300 ABLE System**. Окно конфигурации принтера имеет следующий вид:



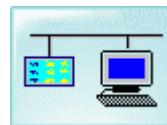
Вы можете активировать или деактивировать доступный принтер нажав на соответствующую линию конфигурационного меню.



Если принтер активирован, Вы можете сконфигурировать систему таким образом, что он будет автоматически печатать результат измерения сразу после его завершения.



В противном случае, операция печати может быть ручной.

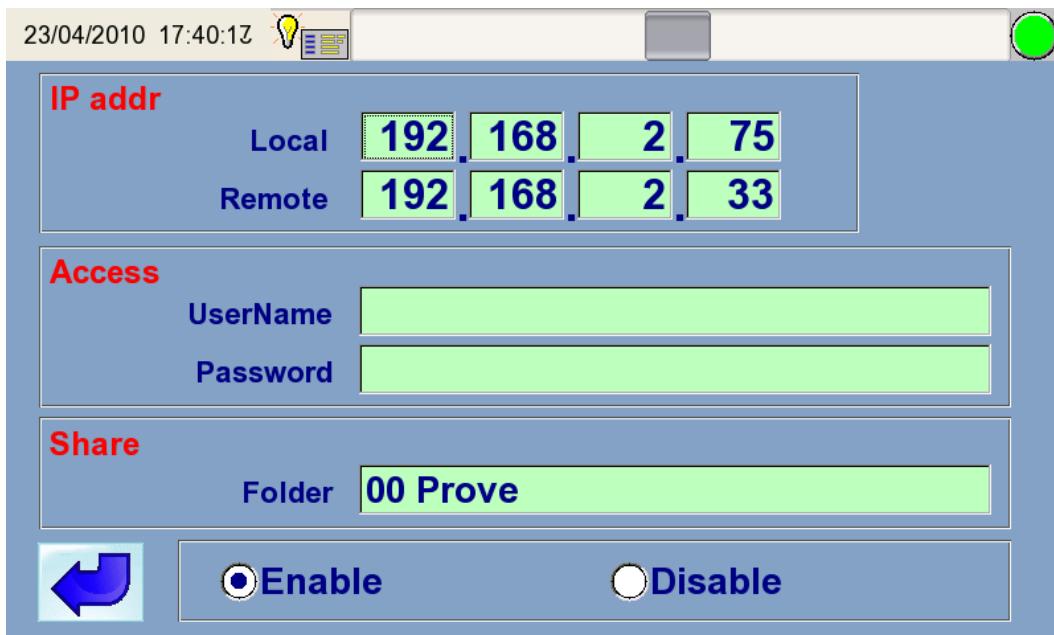


15.4 КОНФИГУРАЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ С УДАЛЕННЫМ ПК

Система может быть через локальную сеть соединена с удаленным ПК, имеющим ОС Windows. Соединение может быть прямым или через хаб.

Соединение с удаленным ПК может быть активно или не активно. Если оно активно, необходимо должны быть установлены следующие параметры:

- IP-адрес на удаленном ПК и локальной системе
- Права доступа:
 - *UserName* (Имя пользователя)(заданы в Windows)
 - *Password*(Пароль)(заданы в Windows)
- Имя папки общего доступа , где будет сохранен файл



Данное окно состоит из четырех секций:

- Поле ввода IP-адресов двух сетевых узлов
- Задание правил доступа для удаленного ПК
- Ввод имени папки общего пользования
- Активация/деактивация соединения

ВВОД IP- АДРЕСОВ

IP-адрес удаленного ПК должен быть получен из меню броузера Windows.

Remote **192 168 2 33**

IP-адрес локальной системы должен быть получен из адреса удаленного ПК: первые три поля должны быть теми же самыми (маска подсети) , в то время как последние поля адреса должны быть уникальными в системе(никакие другие ПК или приборов не должны иметь этот адрес).

Local	192	168	2	75
-------	-----	-----	---	----

IP-адреса этих двух узлов задаются путем активации окон ввода цифровых данных для каждого поля с зеленым фоном (четыре для каждого IP-адреса).

ЗАДАНИЕ ПРАВИЛ ДОСТУПА

Удаленный ПК может быть сконфигурирован, чтобы позволить доступ пользователю, имеющему имя пользователя (Username) и пароль (password).

В этом случае, соответствующие поля (*UserName* и *Password*) должны быть определены для того, чтобы обеспечить доступ к ресурсам на удаленном ПК. Данные поля остаются пустыми, если правила доступа не требуются.

UserName	
Password	

Правила доступа определяются путем активации окна ввода буквенно-цифровой информации для каждого поля с зеленым фоном.

ЗАДАНИЕ ПАПКИ ОБЩЕГО ДОСТУПА

Файл общего доступа(пользования) должен быть сконфигурирован на удаленном ПК, чтобы позволить другим пользователям читать/записывать файлы.

Folder	00 Prove
--------	----------

Эта папка должна быть определена с единым именем, не в виде цепочки субдиректорий. К примеру, она не может быть названа *SHARED\REPORT*.

Имя папки общего доступа определяется путем активации окна ввода буквенно-цифровой информации для соответствующих полей (с зеленым фоном).

АКТИВАЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ

Вы можете активировать или деактивировать удаленный ПК в боксе в нижней части экрана:

<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
---	-------------------------------

Remember to disable the connection whenever the remote PC is not available (switched off or disconnected, for example). When the PC is inaccessible, connecting can take a long time before failing, and the system may stop working in the meantime. Помните, что необходимо деактивировать соединение, если удаленный ПК недоступен(выключен или отсоединен, например). Когда ПК недоступен, соединение может занять длительное время перед прекращением попыток связи, и система, между тем, может прекратить работу.

Соединение с удаленным ПК используется системой для передачи файлов отчетов, запрошенных оператором в окне анализа пакета.

- Отчеты в формате EXCEL



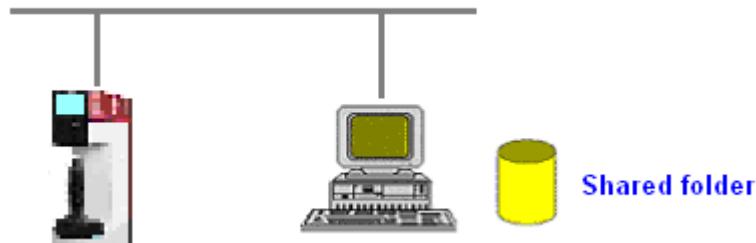
(*.CSV)

- Чисто текстовый формат



(*.TXT)

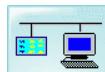
Отчеты сохраняются в папке общего пользования с именем текущего пакета и расширением, соответствующим типу запрошенного отчета.



(о формате данных файлов, см. параграф 13.1 – *TABLE ANALYSIS*(Табличный анализ))

Когда окно закрыто, система проводит тест соединения с вновь установленным удаленным ПК. В соответствии с условиями сети, тест может длиться несколько секунд (3-4, если соединение возможно, до 9-10 в ином случае.)

При ожидании



кнопка заменяется иконкой



для сигнала о

временном ожидании.

Если соединение успешно, удаленный ПК доступен для операции с любыми файлами (передача или контроль). См.Глава 16: *BATCH FILE MANAGEMENT* (Управление файлами пакета).

Это означает, что вы можете изменить удаленный ПК или папку для передачи файлов в любое время. Отчеты в формате Excel или текстовом будут каждый передаваться на текущий сконфигурированный узел сети.

If connection is unavailable, the operator will be warned with a diagnostics message. In this case, check the following connection conditions: **Если соединение недоступно**, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением. В этом случае, проверте следующие условия соединения:

- Соединительный кабель вставлен правильнo
- Remote PC on Удаленный ПК включен
- IP-адреса корректны
- Зона общего доступа установлена корректно

Когда соединение с удаленным ПК установлено правильно и ПК доступен, соединение устанавливается, когда система включена. Если соединение невозможно, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением (тем же самым, которое используется после установки).



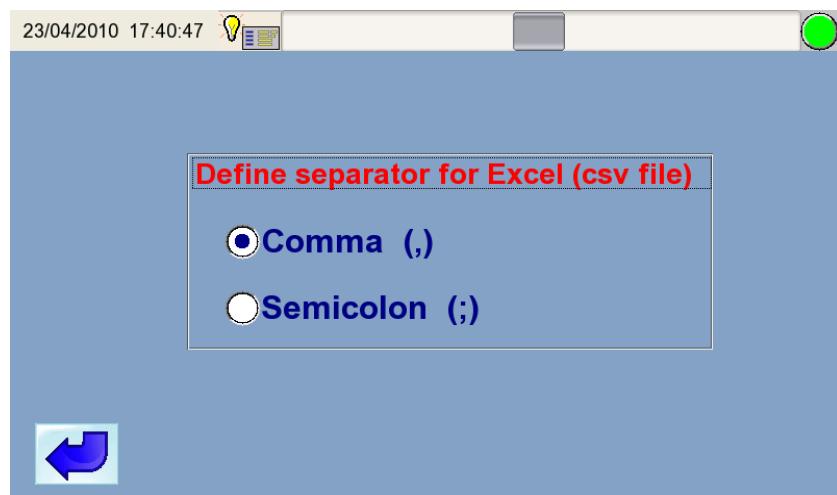
15.5 КОНФИГУРАЦИЯ ФОРМАТА ФАЙЛА ДЛЯ EXCEL

Данное окно посвящено формату генерируемых файлов, импортируемых из Excel (см. параграф 12.1 – *TABLE ANALYSIS*(Табличный анализ)).

Данные файлы базируются на определении полей, разделенных специальным разделителем; это зависит от конфигурации Windows (интернациональное меню).

Для некоторых конфигураций это , (comma- запятая), в то время как для других это ; (semicolon - точка с запятой). Данное окно позволяет выбрать правильный разделитель для полей Excel; просо нажмите опцию , чтобы сделать свой выбор.

После Вашего выхода из окна, отчеты Excel будут базироваться на выбранном разделителе.

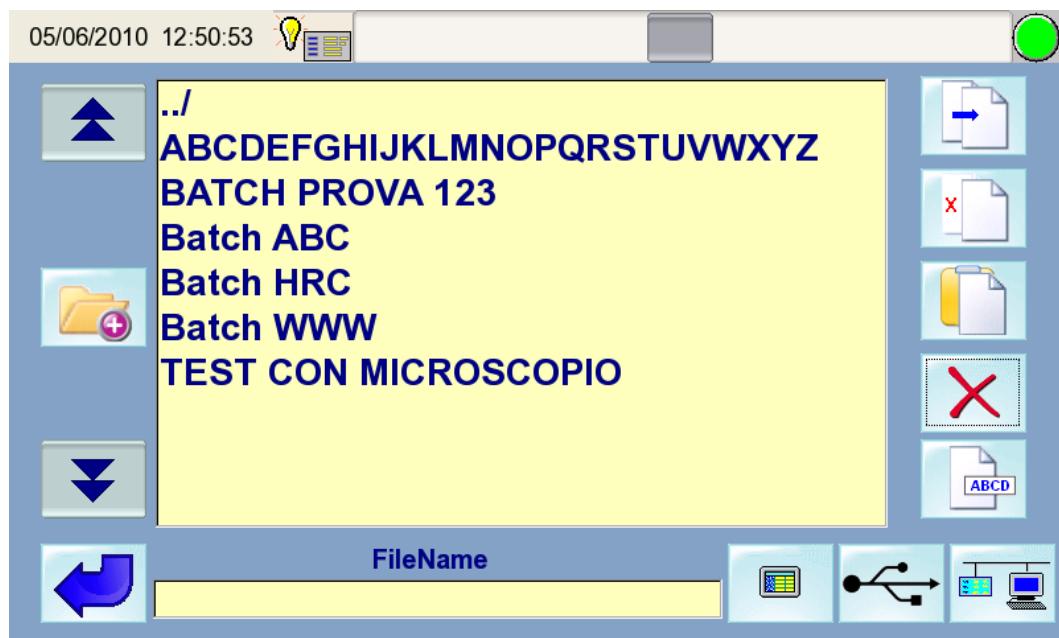


16 УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ ПАКЕТОВ

Система поддерживает среду управления файлами пакетов. Использование функций типично для этой среды, оператор может:

- Передавать пакеты, сохраненные в системе, на внешние запоминающие устройства (резервное копирование на удаленный ПК и/или USB-накопитель).
- Передавать пакеты с внешних запоминающих устройств в систему (извлекать из памяти удаленного ПК и/или USB-накопителя).
- Удалять пакеты из внутренней памяти.
- Удалять пакеты из внешней памяти приборов
- Изменять имена сохраненных пакетов как в системе, так и на внешних запоминающих устройствах.

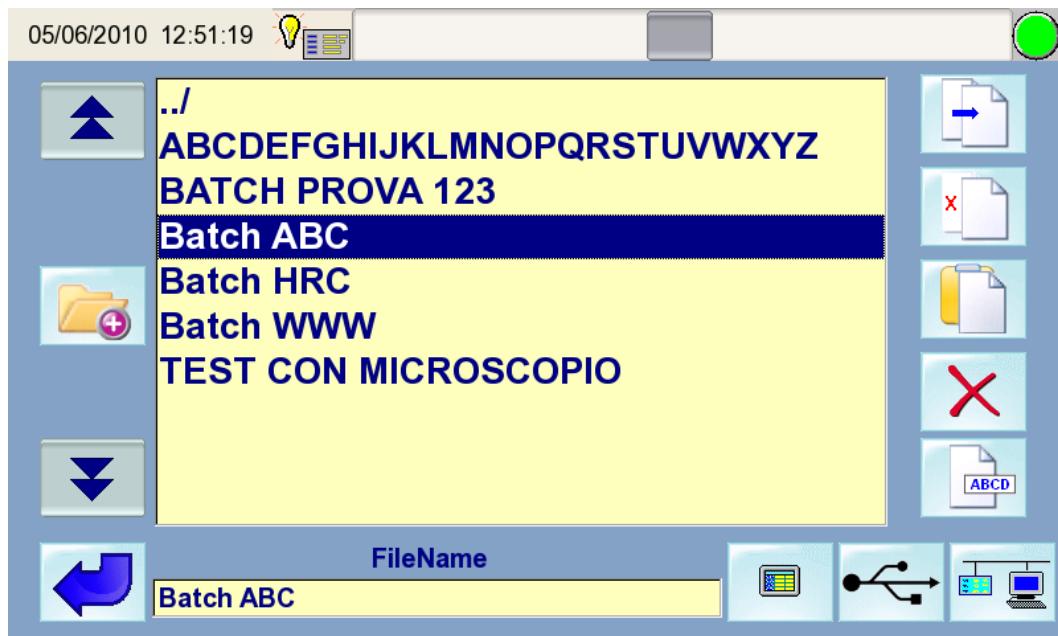
При открытии , окно управления выглядит следующим образом:



Все пакеты в данный момент сохраненные в системе представляются в центре экрана.

Запомните, что пакеты сохранены под именами, введенными в процессе ввода параметров теста; мы рекомендуем не вводить никаких буквенно-цифровых символов в эти описания.

Для выбора пакета, коснитесь строки его имени на экране.



Кнопки и позволяют пролистывать список вверх и вниз для изучения всего списка пакетов.

Кнопки, представленные в окне, относятся к двум категориям:

- Кнопки выбора
- Кнопки управления пакетами

16.1 КНОПКИ ВЫБОРА

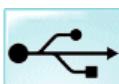
Данная секция содержит три кнопки, которые позволяют Вам увидеть пакеты в специфических зонах хранения



- Осмотр ресурсов системы

Это место, где система сохраняет обработанные пакеты. Пакеты в этой области могут быть сделаны “текущими”, с использованием окна изменения пакета (см. Главу 14 *CHANGE BATCH WINDOW* (Окно изменения пакетов)). Области, отличные от данной, предназначеннной для управления пакетов, не могут быть осмотрены. При нажатии на символ “*previous folder*” (предыдущая папка)

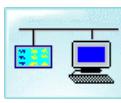
система не будет реагировать. Показываемая область всегда будет областью хранения пакетов.



- USB-накопитель

Нажмите на эту кнопку для осмотра содержания USB-накопителя, вставленного в системный разъем. Если USB-накопитель не вставлен, список пакетов остается пустым.

Если USB-накопитель вставлен, система покажет основное содержание из основной папки. Оператор может копировать, удалять и переименовывать любые файлов этой области. Будьте осторожны, чтобы не удалить важные файлы.



- Удаленный ПК

Данная кнопка позволит Вам осмотреть удаленную папку, установленную как сетевая (см. параграф 15.4 - *Setting up connections with a remote PC* (Установка соединения с удаленным ПК)).

Удаленный ПК должен быть подключен, для открытия данной области. В ином случае, список пакетов будет пустым.

Если папка на удаленном ПК подключена, система показывает ее содержание. Оператор может копировать, удалять и переименовывать любой файл в этой области. Будьте осторожны, чтобы не удалить важные файлы.

При осмотре USB-накопителя или удаленного ПК, система позволяет Вам исследовать все папки. Если в ключевой базовой области есть папки, они будут показаны в центральном списке. Они идентифицируются суффиксом “/”, символом директории папки. Оператор может открыть содержание каждой из этих папок, просто коснувшись имени, представленного в списке.

Для возврата на предыдущий уровень,



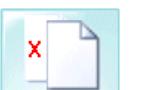
коснитесь данного символа.

Затем система позволит создать новые папки в осматриваемой области (кнопка специальное окно в случае интереса позволит создать пользовательские функции по резервному копированию-восстановлению данных. Пожалуйста, запомните, что созданные папки не могут быть удалены.



16.2 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ПАКЕТАМИ

Данные кнопки позволяют копировать, удалять и переименовывать файлы в списке.

- **COPY**  (Копировать)
- **CUT**  (Вырезать)
- **PASTE**  (Вставить)
- **DELETE**  (Удалить)
- **RENAME**  (Переименовать)
- **CREATE NEW FOLDER**  (Создать новую папку)

По философии системы, эти операции предназначены для сохранения и/или восстановления предварительно обработанных и сохраненных пакетов. Обычно, эти кнопки позволяют Вам создавать новые папки и перемещать любые доступные файлы из папки в папку.

Данная среда, таким образом, позволяет Вам сохранять любые ресурсы, которые сохранены в виде файлов. Основные функции это:

- Копировать файл из папки в папку (copy-paste)
- Перемещать файл (cut-paste)
- Удалять файл
- Изменять имя файла
- Создавать новые папки для хранения файлов

16.2.1 COPY FILE (КОПИРОВАНИЕ ФАЙЛА)

Данная операция проводится с использованием процедуры “copy-paste” (Скопировать-Вставить). Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается в нижней части экрана.



Затем оператор нажимает кнопку “COPY” (Копировать). Файл сейчас может быть перемещен в любую другую область, с использованием кнопок, описанных в параграфе 16.1. Кроме того, он может быть перемещен в любую папку в этих областях.



Кнопка “PASTE” (Вставить) копирует предварительно выбранный файл в место нового назначения, сохраняя оригинал в оригинальной папке.

16.2.2 MOVE FILE (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ФАЙЛА)

Данная операция проводится с использованием процедуры “cut-paste”(Вырезать-Вставить).

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается в нижней части экрана.

Оператор затем трогает кнопку “Cut” (Вырезать)



. Файл сейчас может

быть перемещен в любую другую область, с использованием кнопок , описанных в параграфе 16.1. Кроме того, он может быть перемещен в любую папку в этих областях.

Кнопка“PASTE”



(Вставить) перемещает предварительно выбранный файл

в место нового назначения, удаляя оригиналный файл из оригинальной папки.

16.2.3 DELETE FILE(УДАЛИТЬ ФАЙЛ)

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке.Имя выбранного файла будет показано в нижней части экрана.

Кнопка“DELETE”



(Удалить) удаляет предварительно выбранный файл.

Поскольку это окончательное событие, система запрашивает подтверждения перед удалением файла.

16.2.4 CHANGING A FILE NAME (ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНИ ФАЙЛА)

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается внизу экрана.

Кнопка “RENAME”



(Переименовать) позволяет Вам установить новое имя для текущего выбранного файла в окне ввода буквенно-цифровых данных.

16.2.5 CREATING NEW FOLDERS (СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПАПКИ)

Оператор выбирает область, где хочет создать новую папку (системная область, USB-накопитель, удаленный ПК).

Кнопка “CREATE FOLDER”



(Создать папку) позволяет Вам задать имя для папки , которое должно быть создано в окне ввода буквенно-цифровых данных.



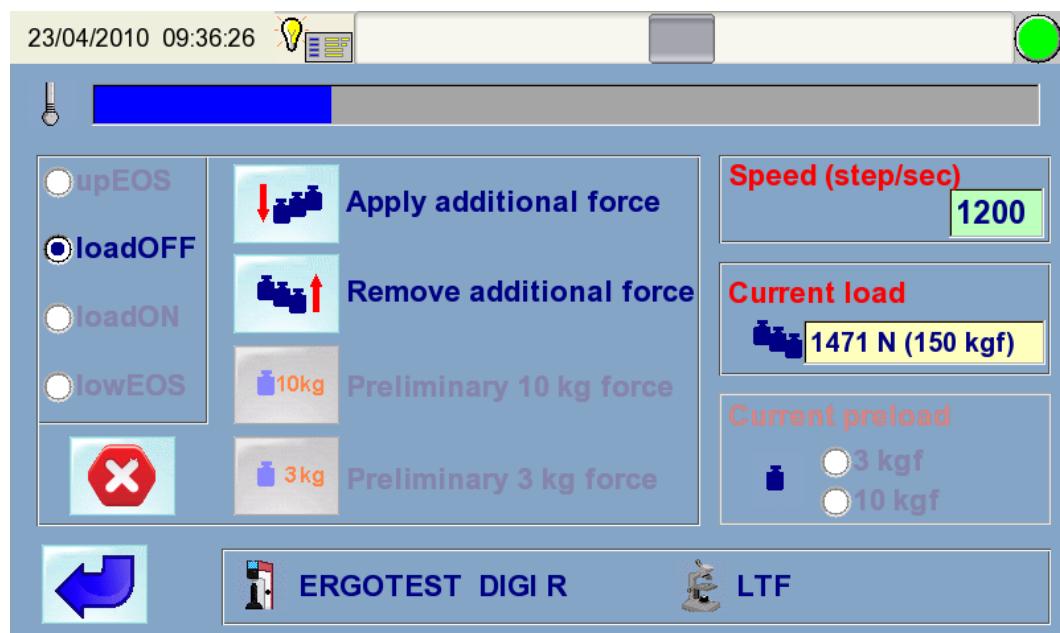
17 DIAGNOSTICS

Цель окна диагностики является проведение проверок того, что система работает правильно.

Окно показывает текущий статус системы и сигналы различных функциональных ошибок. Оно также позволяет Вам проводить операции и проверять, что они выполняются правильно.

Схема окна слабо отличается у моделей DIGI R и DIGI RS, но функции те же самые и будут описаны в тех же параграфах.

17.1 ОКНО МОДЕЛИ 25 R



This model does not have preload control, so the fields regarding this function are disabled. The currently selected load is displayed with values pertaining to the R model: Данная модель не имеет контроля приложения предварительной нагрузки, поэтому поля, относящиеся к этой функции неактивны. Текущая выбранная нагрузка представляется со значением, относящимся к модели R.

- 588.4 N (60 kgf)
- 612.9 N (62.5 kgf)
- 980.7 N (100 kgf)
- 1471 N (150 kgf)
- 1839 N (187.5 kgf)
- 2452 N (250 kgf)

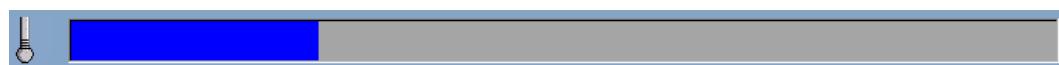
17.2 ОКНО МОДЕЛИ 25 RS



Данная модель имеет контроль предварительной нагрузки; поля, относящиеся к этой функции, показывают два возможных условия (3 кг и 10 кг). Текущая выбранная нагрузка показывается со значениями, относящимися к модели RS.

- 147.1 N (15 kgf)
- 294.2 N (30 kgf)
- 441.3 N (45 kgf)
- 588.4 N (60 kgf)
- 980.7 N (100 kgf)
- 1471 N (150 kgf)

17.3 Диагностика образца



Серый горизонтальный бар представлен в верхней части экрана. Он представляет поднятие пробы, которое измеряет глубину проникновения индентера.

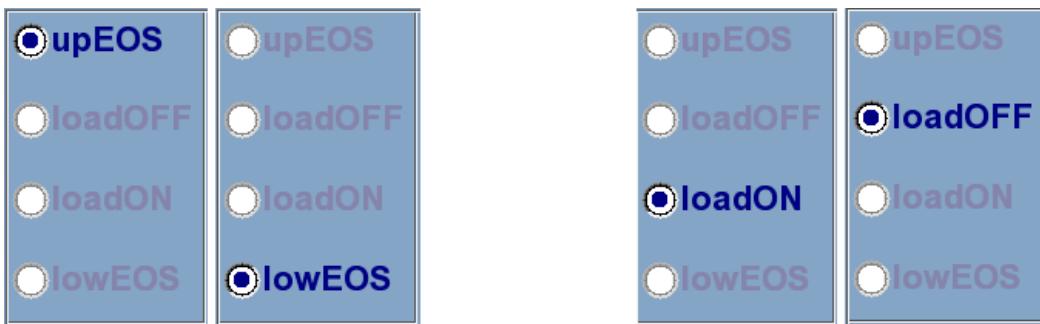
Когда индентер входит в деталь, пробы продавливается: движение пробы динамически представляется окраской бара в голубой цвет пропорционально перемещению.

Путем перемещения пробы (прямому или непрямому), Вы можете проверить, работает ли система нормально.

17.4 Сигнальная диагностика

В левой части экрана, в боксе проверяется статус четырех сигналов, описывающих положение нагрузки и двигателя пробы.

Бокс сверху представляет статус верхнего граничного переключателя двигателя, в то время как нижний бокс представляет нижний граничный выключатель.



Два центральных бокса показывают статус приложения нагрузки:

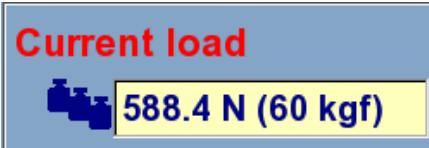
- Сигнал **Load ON** активен, когда нагрузка полностью приложена, и неактивен, когда нагрузка поднята.

• Сигнал **Load OFF** активен, когда поддерживающая вилка груза полностью поднята.

Путем ручной регулировки микропереключателей рядом с валом двигателя нагрузки или контроля приложения/удаления нагрузки можно проверить, правильно ли работает система.

17.5 Диагностика выбора груза

Поле “правильно выбранного груза” обновляется в реальном времени в соответствии с нагрузкой, установленной на инструменте.



оказанное значение будет отражать установку, которую Вы сделали. Если нет, это значит что электронный контроль выбора нагрузки не работает нормально.

Помните, что это поле строго соотносится с типом модели. То же самое положение селектора соответствует различным нагрузкам в моделях R и RS, в соответствии с данной таблицей.

ПОЗИЦИЯ	DIGI 25 R	DIGI 25 RS
1	588.4 N (60 kgf)	147.1 N (15 kgf)
2	612.9 N (62.5 kgf)	294.2 N (30 kgf)
3	980.7 N (100 kgf)	441.3 N (45 kgf)
4	1471 N (150 kgf)	588.4 N (60 kgf)
5	1839 N (187.5 kgf)	980.7 N (100 kgf)
6	2452 N (250 kgf)	1471 N (150 kgf)

17.6 Диагностика предварительной нагрузки

Данная секция относится только к модели DIGI 25 RS, которая имеет функцию контроля предварительной нагрузки.



Бокс сверху показывает текущую приложенную предварительную нагрузку. Система показывает, есть ли здесь ошибка:

- индикация не соответствует реальному значению предварительной нагрузки
- обе позиции активны
- обе позиции неактивны (если система не выполняет изменение предварительной нагрузки, когда это условие является транзитным).

17.7 Диагностика приложения /удаления нагрузки

В середине экрана имеется секция с четырьмя контрольными кнопками



Кнопки приложения предварительной нагрузки активны только для модели DIGI RS.

Используя эти кнопки , Вы можете выполнить следующие операции:

- load application
- load removal
- предварительная нагрузка 10 кгс(только для модели DIGI RS)
- предварительной нагрузка 3 кгс (только для модели DIGI RS)

Как только начинаются контрольные операции, эти кнопки становятся неактивными до того, как операции будут закончены.

Если операция не может завершиться корректно, система предупредит Вас системным сообщением, идентифицирующим ошибку.

Приложение предварительной нагрузки, удаление и выбор нагрузок производятся со скоростью, установленной системным менеджером (фабричная конфигурация). Однако, оператор может временно изменить эти скорости (для диагностических целей) в следующем боксе.



Скорость выражена в об/мин (вращение вала двигателя) ; нажимая на поле с зеленым фоном вы можете открыть окно ввода цифровых данны для ввода желаемой скорости.

Оригинальная скорость перезагружается, когда Вы выходите из диагностического окна.



Данную операцию можно прервать нажатием на кнопку ABORT. .

Система прерывает работу в следующих условиях: оператор должен восстановить определенные системные условия.





ТВЕРДОМЕР GALILEO

ERGOTEST DIGI 25 U

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ)**



**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ПЕРЕД
ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ ИНСТРУМЕНТА**

Сентябрь 2011



L T F Spa

Via Cremona, 10 - 24051 ANTEGNATE (BG)
Tel. 0363-94901 Fax 0363-914770
e-mail: ltf@ltf.it
internet: <http://www.ltf.it>

1 ВВЕДЕНИЕ

Данная инструкция поясняет , как работает программное обеспечение устройства ERGOTEST DIGI 25 U, то есть как происходит взаимодействие между оператором и программными окнами, контролирующими проведение программных процедур.

Первая глава инструкции по эксплуатации описывает, как оператор использует систему; вторая - действия системного администратора по проведению установок прибора.

Поясняющие рисунки, использованные в данной инструкции по эксплуатации , взяты из системы , сконфигурированной для работы на английском языке. Имейте в виду, что используемая система может быть сконфигурирована для работы на другом языке.

Следующие термины будут использованы для идентификации повторяющихся процедур и субъектов.

- **Base test (Основной тест)**

Измерение твердости производится путем выполняемого тестового цикла. Данный цикл автоматически управляет серией шагов для выполнения измерений.

- Приложение предварительной нагрузки(если требуется по условиям проводимого теста)
- Стандартное время ожидания (приложения нагрузки)
- Нагружение/снятие нагрузки в соответствии с условиями теста
- Обработка результатов измерений

- **Test on external indentations (optional) (Тест сторонних отпечатков(опция))**

Измерения твердости по Бринеллю -Виккерсу сделанные на отпечатках, полученных на оборудовании, не связанном с данным прибором. Микроскоп необходим для считывания размеров отпечатка . Также такой тест называется “*off-line test*”.

- **Conversion (Конверсия)**

Измерения твердости конвертируется в значения различных шкал твердости на основе результатов основного теста или теста сторонних отпечатков.

Используется три модели конверсии:

- GALILEO
Конверсия базируется на сравнительных таблицах, поставляемых GALILEO , статистически созданных для различных материалов.
- ASTM E 140 (опционально)
Конверсия базируется на стандарте ASTM E140 (полностью описан в стандартных документах)
- ISO18265 (опционально)
Конверсия базируется на стандарте ISO/FDIS 18265 (полностью описан в стандартных документах)

- **Batch(Пакет)**

Пакет это серии последовательных тестов, которые могут быть основными или “off -line”(на сторонних отпечатках).

Пакету присваивается алфавитно-цифровой код , определяемый оператором.

Результаты измерений берутся из истории пакета (в оригинальном или сконвертированном виде), сохраняющей в системной памяти до получения команды об их удалении.

Когда тест изменяется, система не удаляет историю предыдущих пакетов , но сохраняет их внутри. Оператор может повторно вызвать любые прежде сохраненные пакеты для дополнительного анализа данных или продолжения измерений.

Вы можете запросить различные типы отчетов , относящихся к текущему пакету данных:

- Таблица данных пакета
- Листинг данных пакета
- Статистический анализ

- График , иллюстрирующий тренд измерений
- Столбчатая диаграмма, представляющая распределение измеренных значений твердости

Проводимый тест и пакет данных строго зависят друг от друга: фактически , пакет это ничего более, чем последовательность измерений для которых сохранены измеренные значения твердости.

- **Part(Деталь)**

“Деталь” это буквенно-цифровой код , который идентифицирует образец, твердость которого измеряют. Этот мнемонический код (опционально) должен быть определен оператором.

Следующие термины будут использоваться для упрощения описания взаимодействия оператор - система:

- **Touch Screen(Сенсорный экран)**

Взаимодействие между оператором и системой осуществляется с помощью жидкокристаллического сенсорного экрана. Вы просто нажимаете на чувствительные зоны с помощью пальцев или другого инструмента для получения реакции системы.

ОСТОРОЖНО: не нажимайте одновременно несколько точек в чувствительной области монитора.

- **Buttons (Кнопки)**

“Кнопка” это графическая иконка, которая реагирует на нажатие и активирует серию процедур

- **Data Entry(Ввод данных)**

Это поля, которые позволяют описать содержание (буквенно-цифровое или цифровое выражение)

1.1 ВЛИЯНИЕ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ

Поведение системы зависит от общих установок, произведенных системным инженером LFT в процессе конфигурации (другое название **SERVICE**- Сервисная служба).

Некоторые малозначимые установки могут быть выполнены оператором и приведут к небольшим изменениям в поведении системы (например, отключение принтера или соединение с удаленным ПК).. Одним из самых важных эффектов конфигурации является поведение некоторых окон, в зависимости от выбранной модели инструмента. В зависимости от представленной модели, некоторые окна (например, для выбора параметров базового теста) ведут себя по разному. Инструмент может иметь опции, которые ограничивают некоторые функции. К примеру, невозможно проводить измерение отпечатков , сгенерированных в тестах Бринелля-Виккерса, или сторонних отпечатков без микроскопа. Если микроскоп доступен, тип теста определяет отличия в измерении отпечатков. Описание этих различий будет приведено далее в этой инструкции. Кнопки, показанные в окнах также могут быть подвержены влиянию текущей конфигурации, т.е. они могут быть **active** (активны) или **inactive** (неактивны) в зависимости от доступности функций, установленных при конфигурации. К примеру, кнопки принтера автоматически деактивируются если в системе нет принтера. **Активные** кнопки обычно представляются с легким голубым фоном и яркими цветами, в то время как **неактивные** имеют серый фон и блеклые цвета. Ниже представлены примеры различия между активными неактивными кнопками измерения отпечатка:

- Активная кнопка 
- Неактивная кнопка 

1.2 СОЕДИНЕНИЯ

Система характеризуется серией конфигурационных и контрольных опций:

- **Микроскоп**

Может быть в наличии или отсутствовать. Если имеется, может быть двух типов:

- *Lasico*

Измерения проводятся путем нажатия кнопки на каждом углу/границе измеряемого отпечатка

- *LTF*

Требует сброса на референтной отметке для проведения следующего измерения на каждой дополнительной границе/углу.

- **Принтер**

Может быть в наличии или отсутствовать. Если имеется, это должен быть принтер марки 1300 (ABLE Systems).

Результаты измерения твердости могут быть автоматически напечатаны, как только тест закончен, или напечатаны по команде оператора.

- **Сетевое соединение с удаленным ПК**

Прибор может быть соединен с удаленным ПК. Если это не так, сетевое соединение должно быть деактивировано.

Если имеется соединение с удаленным ПК, данные относящиеся к текущему пакету измерений генерируются и передаются на ПК оператором.

- **Наличие USB-накопителя**

Если USB-накопитель соединен с прибором, данные относящиеся к текущему пакету генерируются и передаются на USB-накопитель оператором.

Почти все окна имеют кнопку для окончания операции и выхода из окна. Вы обычно выходите из окна нажав кнопку "RETURN" (Возврат)

1.3 ОБЩИЕ КНОПКИ ОКОН

Почти все окна имеют кнопку для окончания операции и выхода из окна. Вы обычно выходите из окна нажав кнопку "RETURN" (Возврат)



, если операция

не прерывается по другой причине. В этом случае представлены две кнопки:

- Accept (Подтверждение)
- Cancel (Отмена)

1.4 ОСНОВНАЯ СТРУКТУРА РАБОЧЕГО ОКНА

Все окна, имеющиеся в системе, имеют одинаковую структуру.

Главная информация и элементы контроля всегда представлены в верхней части окна:



- В верхнем левом углу имеется поле с текущей датой /временем (в формате, сконфигурированном оператором. См параграф 15.1 – Date/Time Setting(Установка даты/времени)
- Статус коммуникации с фирменным программным обеспечением карты представлен в верхнем правом углу:
 - если коммуникация нормальная
 - если коммуникация происходит с ошибками
- В середине имеется окно с ползунком (бар) для регулировки яркости ЖК-экрана.



Переместите курсор направо для увеличения яркости и налево для уменьшения.

1.5 DATA ENTRY(ВВОД ДАННЫХ)

Имеются ситуации , в которых оператор должен ввести данные в систему, и во всех случаях это делается определенным образом.

- Поле, требующее описания данных имеет зеленый фон (статическое поле обычно имеет желтый фон). Они также предназначены для ввода буквенно-цифровых и цифровых значений.
 - Поле для ввода буквенно-цифрового мнемонического кода:
- Поле для ввода номинального значения:
 - Поле для ввода номинального значения:
- Для открытия окна ввода данных, просто нажмите нужное поле (с зеленым фоном)
- Система покажет окно ввода данных
- Когда Вы ввели данные, это будет показано в поле в следующем виде:
 - Поле после ввода буквенно-цифрового мнемонического кода:

Batch ABC

- Поле после введения номинального значения

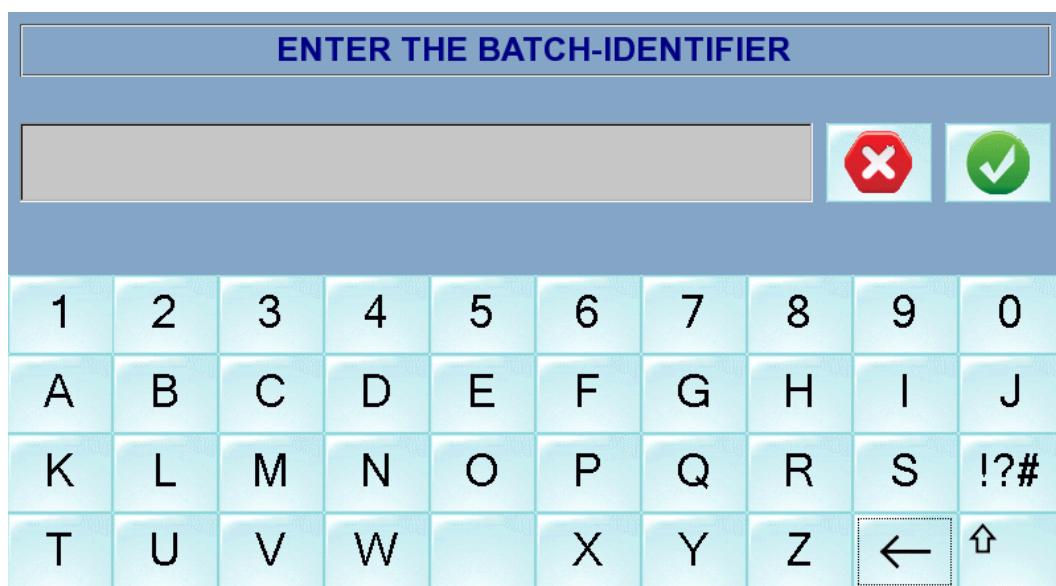
55.0

Имеется два различных окна для ввода буквенно-цифровых мнемонических данных и цифровых данных.

1.5.1 Окно ввода данных для буквенно-цифровых строк

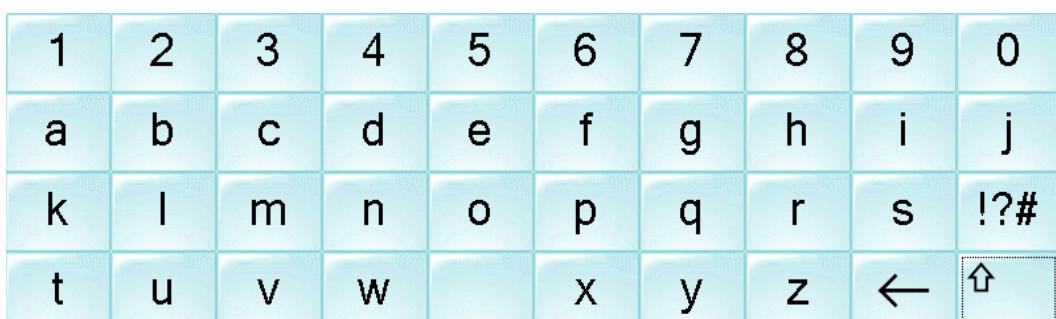
Это окно имеет стандартную структуру:

- В верхней части имеется сообщение о том, какие данные Вы должны ввести..
- Ниже имеется поле ввода данных, где буквенно-цифровые символы появляются после того, как Вы их напечатаете.
- В нижней части окна имеется буквенно-цифровая клавиатура или набор символов , из которых можно выбрать нужное.



Вы можете нажать две различные контрольные клавиши для представления дисплея в виде набора клавиш на виртуальной клавиатуре.

- Для выбора заглавных/прописных букв



- Для выбора представления символьных клавиш ввода специальных символов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
?	+	-	^	£	[]	#	(°
:	;	*	")	=	!	\$	'	!#?
%	\	_	/		.	&	,	←	↑

Кнопка  удаляет последний введенный символ.

Введенные данные могут быть подтверждены или отменены путем нажатия клавиш выхода:

- Кнопка "OK"  подтверждает введенные данные
- Кнопка "CANCEL"  отменяет введенные данные.

1.5.2 Окно ввода цифровых значений

Данное окно имеет стандартную структуру:

- В верхней части окна имеется сообщение о том, что нужно вводить цифровую информацию
- Ниже имеется поле ввода данных, где цифры появляются, как только Вы их напечатаете
- В нижней части окна имеется калькулятор для ввода цифровых данных или проведения расчетов с использованием следующих клавиш:
 - / divide(разделить)
 - * multiply(умножить)
 - subtract (вычесть)
 - + add (сложить)
 - = выполнение операции, которая была выбрана

ENTER THE NOMINAL VALUE

55.0

7	8	9	/	←
4	5	6	*	C
1	2	3	-	
0	+/-	.	+	=

Некоторые клавиши имеют особое значение:

-  вставка десятичного разделителя в число (разделяет целую и дробную часть)
-  вставляет знак плюса или минуса
-  удаляет последний введенный знак
-  удаляет полностью введенное число

Ввод введенных цифровых данных может быть подтвержден или отменен путем нажатия клавиш выхода:

- Кнопка "OK"  подтверждает ввод числа
- Кнопка "CANCEL"  отменяет ввод значения

1.6 ОКНО ЗАПРОСА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Имеются ситуации, когда система должна просить оператора подтвердить, должны ли проводиться определенные операции.

Обычно, это операции, которые окончательно удаляют системные элементы или ситуации, которые требуют авторизации оператора для продолжения.

В этих случаях, система использует стандартное окно, содержащее следующее:

- заголовок, который показывает тему в виде вопроса
- текстовое окно, которое показывает вопрос для оператора; оно требует, чтобы оператор ответил OK или CANCEL

- Кнопка OK .

При нажатии оператор отвечает "YES"(Да) на поставленный вопрос.

- Кнопка CANCEL .

При нажатии оператор отвечает "NO"(Нет) на поставленный вопрос.

Пример запроса на подтверждение удаления файла представлен ниже.



1.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОКНА

Имеются ситуации, когда система должна предупредить оператора об условиях, которые требуют внимания.

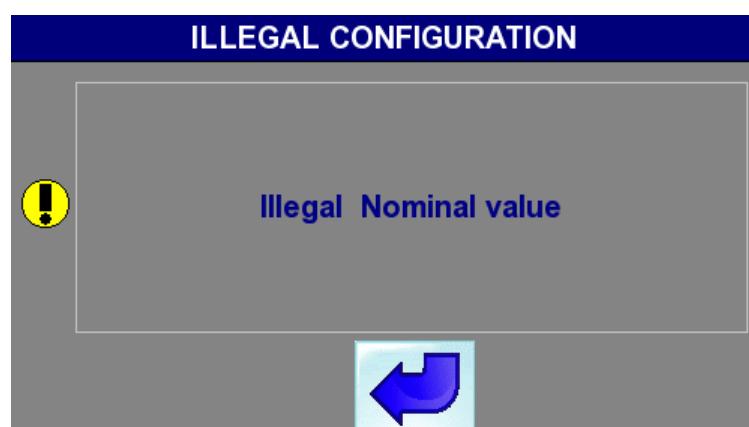
Это, главным образом, ошибки обработки или неожиданные ситуации о которых оператор должен быть предупрежден.

В этих случаях система использует стандартное окно, содержащее следующее:

- название, которое иллюстрирует тему
- окно, показывающее текст системного сообщения
- Кнопка *RETURN* 

При нажатии кнопки возврата, оператор удаляет окно после прочтения системного сообщения.

Ниже представлен пример предупреждения об ошибке конфигурации



Иконка представленная в левой части окна характеризует тип предупреждения.

-  Нестандартная ситуация
-  Критическая ситуация
-  Информация
-  Вопрос

2 ЗАПУСК

Как только прибор включен, запускается процедура активации системы. В процессе запуска демонстрируется изображение, которое показывает, что данная фаза активна (примерно двадцать секунд).



Экран отключается примерно на две секунды, а затем начинается фаза инициализации.

Окно инициализации показывает версию текущего программного обеспечения (слева, в желтом поле).

Следующие операции выполняются в процессе инициализации

- Установка данных сохраненные перед выключением
- Главный тест функционирования
- Функциональный тест для контроля правильной коммуникации с картой встроенного ПО(Firmware card).
- Проверка того, что нагрузка удалена. Если нет, активируется процедура удаления нагрузки.
- Проверка того, что предварительная нагрузка в том же положении, что и при последнем teste. Если нет, активируется процедура установки предварительной нагрузки.

Система показывает сообщения для оператора на каждой выполняемой фазе. К примеру, если запрашивается удаление нагрузки, появляется следующее сообщение:



Если наблюдаются ошибки при прохождении вышеуказанных шагов, система предупреждает оператора диагностическими сообщениями. В более серьезных случаях (например, когда невозможна коммуникация с картой, содержащей аппаратно-реализованное ПО(Firmware card)), инструмент выходит из строя до получения технической помощи.

Система также проверяет соединение с удаленным ПК(если установлена).

Если соединение недоступно, оператор будет извещен диагностическим сообщением. Данная ошибка не прерывает работу. Правильность соединения должна быть проверена для обеспечения соединения с удаленным ПК

- Правильное подключение кабелей
- Включение удаленного ПК
- Правильные IP-адреса
- Правильная установка зоны общего доступа.

В конце фазы инициализации, система показывает результаты проведенных операций.



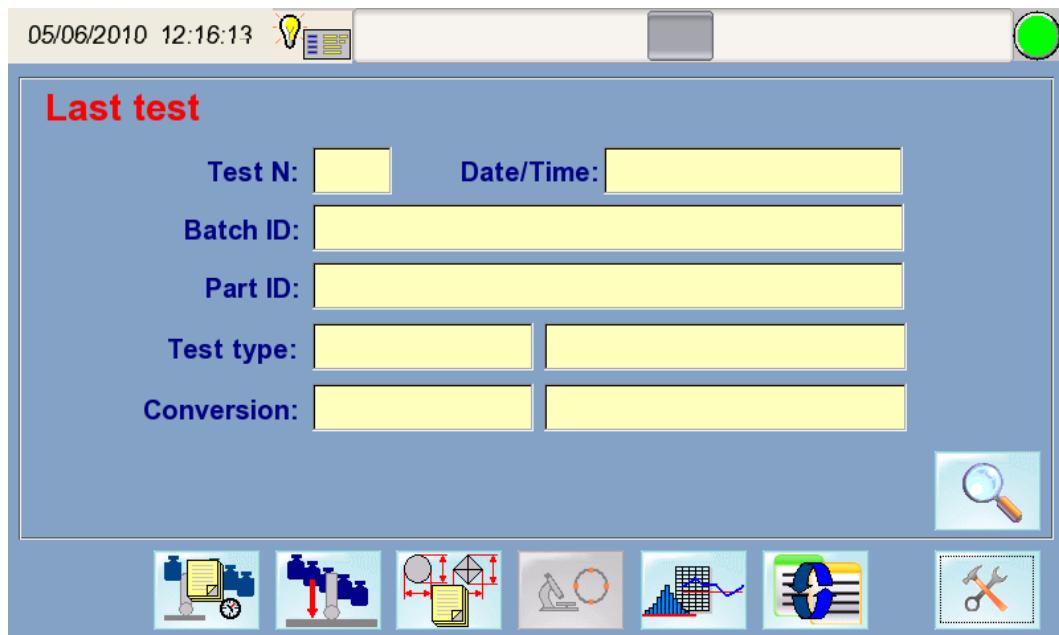
Через две секунды система готова к работе.

3 MAIN WINDOW (ГЛАВНОЕ ОКНО)

Главное окно показывает информацию о текущем teste.

Тест записывается системой как только он определяется оператором и последовательно обновляется в процессе жизни пакета(проведения измерений) и сохраняется, если система выключается.

Окно пустое, когда история инструмента активируется в первый раз. Оно будет наполняться информацией , относящейся к текущему пакету , такой как номер проведенных измерений и дата/время последнего проведенного теста.



Окно представляет серию кнопок для активации различных функций.

- Детали текущего теста/пакета
- Параметры теста(цикла)
- Выполнение теста(цикла)
- Параметры теста сторонних отпечатков
- Выполнение измерений с помощью микроскопа
- Анализ пакета данных
- Изменение пакета
- Установка среды SERVICE и активация

3.1 ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДСТАВЛЯЕМАЯ В ГЛАВНОМ ОКНЕ

Главное окно показывает следующую информацию, относящуюся к текущему тесту/пакету:

- Количество тестов в пакете

Test N: **16**

- Дата/время последнего теста

Date/Time: **23/04/2010 16:25:19**

- Идентификатор (ID) текущего пакета

Batch ID: **Batch ABC**

- Идентификатор (ID) детали

Part ID: **Part 123**

- Тип и шкала базового теста

Test type: **Vickers**

- Тип и шкала конверсии

Test type: **Vickers** **HV10**

пустое окно, если конверсия не требуется

Conversion:



3.2 Детали

Кнопка активирует окно, показывающее детальную информацию о текущем тесте и пакете

См. параграф 4 – *DETAIL WINDOW* (ОКНО ДЕТАЛЕЙ) для подробного примера



3.3 Описание теста(цикла)

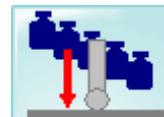
Данная кнопка всегда активна и используется для определения нового базового теста с описанием нового пакета данных или для модификации характеристик текущего теста (таких как изменение ID детали, модификации номинального значения, корректировки значений допусков и т.д.)

Цикл тестов (“Cycle Test”) это группа тестов, требующих проверки полного выполнения последовательности циклов:

- Приложение нагрузки
- Время выдержки
- Удаление нагрузки
- Окончательное время ожидания

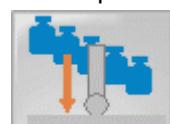
Данный тест используется для определения значения твердости по Бринеллю/Виккерсу путем измерения размеров отпечатка с помощью микроскопа немедленно после нанесения отпечатка на образец.

Эта технология не включает тесты, базирующиеся на измерении отпечатков (с помощью микроскопа) после формирования царапины и измерения отпечатков, сделанных с использованием других инструментов (т.е. всех тестов не требующих контроля цикла)



3.4 Выполнение теста(цикла)

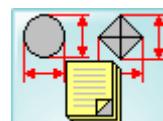
Данная кнопка доступна только если цикл теста(Cycle) определен (см.выше). В других случаях эта кнопка неактивна (т.е. тесты базируются на измерениях



прежде сгенерированных отпечатков с использованием микроскопа).

Будучи доступной, данная кнопка активирует полный контроль тестового цикла до выдачи результата измерения.

Оператор обычно работает по процедуре выполнения теста(Test execution procedure), пока не потребуется изменения пакета данных.

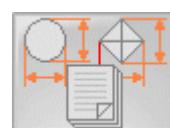


3.5 Тест сторонних отпечатков

Данная кнопка активна, если система имеет микроскоп, позволяющий провести тест по Бринеллю и Виккерсу, базируясь на измерении отпечатков, которые уже сделаны. Отпечатки могут быть сделаны на данном приборе на предыдущих фазах или на других приборах. Тест базируется на цикле, в котором измерение реального времени нанесения отпечатка отсутствует.

Данная кнопка позволяет создать новый пакет данных или просто модифицировать характеристики текущего теста (например, изменить ID детали, модифицировать номинальное значение, корректировать значение допуска и т.д.)

Данная кнопка недоступна, если система не имеет микроскопа



3.6 Измерение микроскопом

Данная кнопка активна только если требуется определить тест сторонних отпечатков ("External indentation") с помощью микроскопа (см.выше)

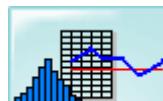
Иначе



данная кнопка недоступна.

Будучи активной, данная кнопка активирует полный контроль измерения размеров отпечатка с помощью сконфигурированного микроскопа.

Кнопка неактивна, если система не имеет микроскопа.



3.7 Анализ данных пакета

Данная кнопка активирует серию функций для анализа данных пакета, открывая промежуточное окно для выбора функции. Данные пакета анализируются следующим способом:

- **Measurement table(Таблица измерений)**

Таблица показывает все измерения сделанные в текущем пакете.

- **Statistical analysis(Статистический анализ)**

Показывает статистические параметры, расчитанные для всех измерений, сделанных в текущем пакете(минимальное/максимальное значения, среднее значение, сигма, количество измерений в пределах допусков...)

- **Measurement trend graph(График тренда измерений)**

Исторический график, показывающий тренд измерений, сделанных в текущем пакете данных.

- **Frequency bar chart(Диаграмма частотного распределения)**

Столбчатая диаграмма, показывающая количество измерений в заданных интервалах (распределение результатов).



3.8 Изменение пакета

Данная кнопка позволяет прервать обработку текущего пакета и получить данные из каких-либо прежде обработанных пакетов.

Система автоматически сохраняет историю текущего пакета (которые могут быть получены позже) и позволяет активировать выбранный пакет, который становится текущим пакетом. Измерения в текущем пакете могут быть проанализированы и запрошены отчеты по этим данным.

Будущие измерения будут добавлены к значениям измеренным на стадии текущего пакета.



3.9 SETUP (НАСТРОЙКА)

Когда данное окно открыто, оператор получает доступ к среде настройки. Она, в основном, делится на две секции:

Первая секция, доступная для оператора, имеет несколько специальных кнопок, каждая из которых позволяет оператору проводить настройку функций или диагностический анализ.

Вторая секция, выполненная в виде единственной кнопки, обеспечивает доступ к сервисным функциям (SERVICE). Среда сервиса может быть открыта только менеджером LTF и защищена механизмом безопасности - специальным ключом (DONGLE).

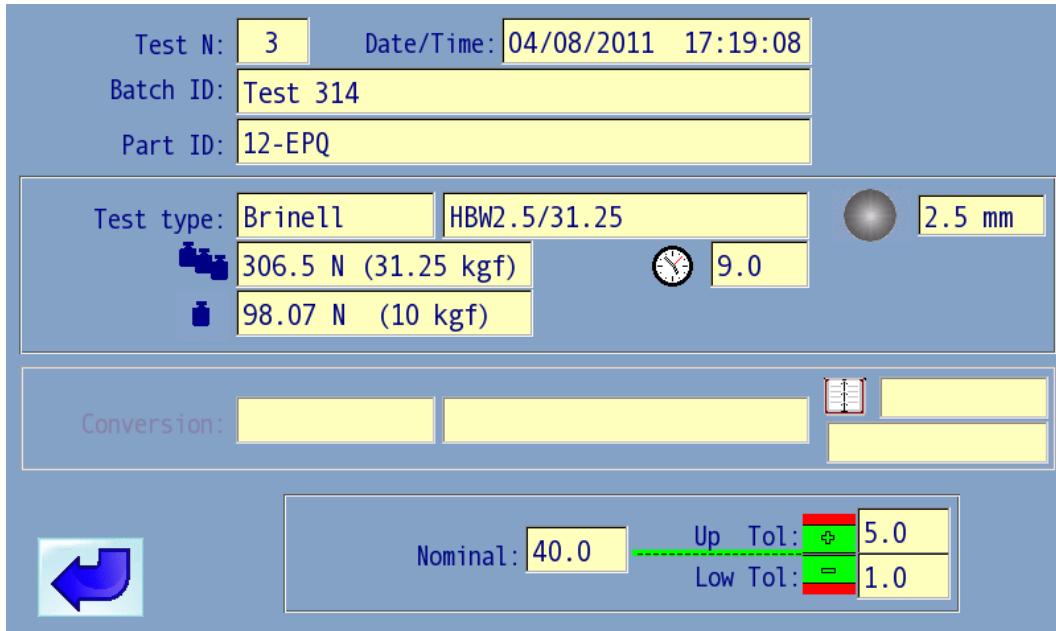
Разделы доступные для оператора

Оператор может:

- Производить диагностические операции
- Установить текущие дату/время и печатать на дисплее
- Установить язык интерфейса
- Активировать/деактивировать принтер
- Определить/активировать/деактивировать соединение по локальной сети с удаленным ПК
- Выбрать разделитель поля, используемый в Excel (удаленное соединение)
- Управлять пакетами данных, сохраненными системой (удаление, копирование на удаленный ПК, копирование на USB-накопитель, вызов сохраненных файлов и т.д.)

4 DETAIL WINDOW (ОКНО ДЕТАЛИЗАЦИИ)

Окно представляет всю информацию относительно текущего теста /пакета данных.



В частности:

- Количество тестов в текущем пакете **Test N: 16**
- Дата/время последнего теста **Date/Time: 23/04/2010 16:25:19**
- ID пакета **Batch ID: Batch ABC**
- ID детали **Part ID: Part 123**
- Тип и шкала теста **Test type: Rockwell HRC**
- Форма и размер индентера (если имеется)
- Значение прилагаемой нагрузки **1471 N (150 kgf)**
- Время выдержки(если есть) **4.0**
- Предварительная нагрузка (если есть) **98.07 N (10 kgf)**
- Если требуется коррекция кривизны поверхности, показываются иконки стандартной коррекции и иконка формы поверхности
Примеры:



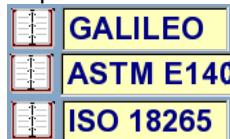
Иконки используются для информирования о криволинейных поверхностях и которые используются в выборе окна для выбора компенсации кривизны поверхности (см.главу 7 CURVATURE CORRECTION DEFINITION (ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ ПОВЕРХНОСТИ))

Если коррекция кривизны не активирована, следующие поля скрыты.

- Тип конверсии и шкала (если есть)

Conversion: **Vickers** **HV10**

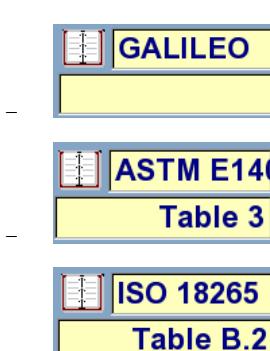
- Если запрашивается конверсия, используется нужный метод конверсии



Для метода конверсии, основанном на стандартах ASTM E140 или ISO 18265, система показывает вторую линию с используемой таблицей конверсии (см.главу 8.2 КОНВЕРСИЯ ASTM E140 и главу 8.3. КОНВЕРСИЯ ISO 18265)

Данное поле остается пустым для конверсии по GALILEO.

Примеры:



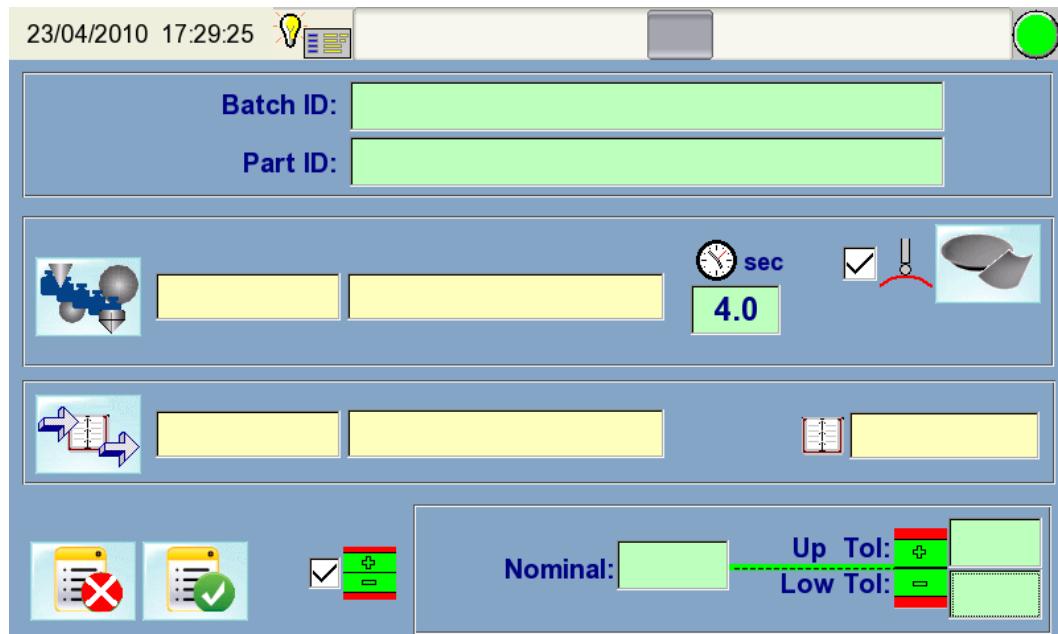
- Диапазон допусков(если активирован контроль)

Nominal: **513.0** Up Tol: **10.0** Low Tol: **10.0**

5 CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА)



Нажмите кнопку  в главном окне для открытия среды задания параметров цикла выполнения теста (измерения). Эта кнопка всегда активна.



5.1 ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА

Окно задания параметров теста позволяет сделать следующее:

- **Задание параметров нового теста**

Когда Вы задаете параметры нового теста, текущий пакет заканчивается и новый пакет данных начинается. Этот новый пакет будет включать измерения, сделанные с установками нового теста. Данные относящиеся к предыдущим пакетам (прерванные пакеты) автоматически сохраняются в определенной области в системе. Данные могут быть позднее запрошены с использованием функции изменения пакета (см. гл. 14 *CHANGE BATCH (ИЗМЕНЕНИЕ ПАКЕТА)*)

Новый тест характеризуется:

- Заданием нового ID пакета
- Изменением параметров базового теста
- Изменением конверсионной шкалы

- **Модификация прежде заданных параметров теста**

При модификации прежде заданных параметров теста Вы сохраняете данные уже записанные в пакете. Дальнейшие тесты будут добавлены в историю пакета.

Тест модифицируется путем:

- Изменение ID детали (с новым или модифицированным кодом)
- Изменение критерия коррекции кривизны поверхности
- Изменение времени выдержки под нагрузкой
- Изменение контроля допусков, в частности:
 - о Активация/деактивация контроля

- Изменение номинального значения
- Изменение значений допусков

Тест и пакет данных строго связаны: фактически, пакет это ничего более, чем последовательность тестов.

Данные описывающие пакет данных (например, Excel или табличные файлы, сохраненные на удаленном ПК или USB-накопителе имеют то же самое имя как и пакет : **BatchID (ID пакета)**)

Batch ID:

Оператор задает идентификатор пакета (ID пакета) с кодом , содержащим до 26 символов в поле ввода буквенно-цифровой информации (см. выше)

После этого ID пакета будет использоваться для наименования файлов , сохраняемых на удаленном ПК или UBS-накопителе, поэтому рекомендуется использовать только символы, которые будут создавать “имя файла” в операционной системе прибора и на удаленном ПК.

Настоятельно рекомендуется использовать только буквенные и цифровые символы или символы , такие как

- _ (underline) - подчеркивание
- - (minus sign) - знак минус
- ! (exclamation mark) - восклицательный знак.

Код пакета нужно вводить только тогда, если оператор хочет создать постоянный пакет в системе. Если код не установлен, пакет является временным: он не будет сохранен и поэтому не может быть повторно вызван после выхода (см. параграф 5.11. ВВОД СПЕЦИАЛЬНОГО КОДА ПАКЕТА)

5.2 ВВОД ID ДЕТАЛИ

Part ID:

Оператор вводит идентификатор (ID) детали с кодом из 26 символов в поле буквенно-цифрового ввода (см. выше)

Ввод кода детали является опциональным. Тесты могут быть сконфигурированы без ввода этого кода



5.3 ВВОД ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Данная кнопка позволяет выбрать тип базового теста и шкалу твердости.Базовый тест должен быть выбран. Без этого система не примет введенные параметры теста.



5.4 АКТИВАЦИЯ-ДЕАКТИВАЦИЯ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ

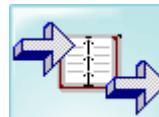
Данная опция позволяет активировать/деактивировать результат коррекции в зависимости от кривизны поверхности образца.Это используется при проведении тестов на деталях со сферической или цилиндрической кривизной поверхности.Критерии кривизны устанавливаются с помощью окон, открывающихся немедленно при нажатии кнопки справа.



5.5 ВВОД МЕТОДА КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ

Данная кнопка активируется при выборе опции коррекции слева. Если опция не выбрана,  (), кнопка неактивна. 

Метод корректировки опционален и может быть применен к тестам по Роквеллу (стандарты ISO 6508-1 и ASTM E18) и Виккерсу (стандарты ISO 6507-1 и ASTM E92).



5.6 ВЫБОР ШКАЛЫ КОНВЕРСИИ

Данная кнопка позволяет выбрать метод конверсии и шкалу. Выбор проведения конверсии это опция, поэтому тест можно провести без этого.



5.7 ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ

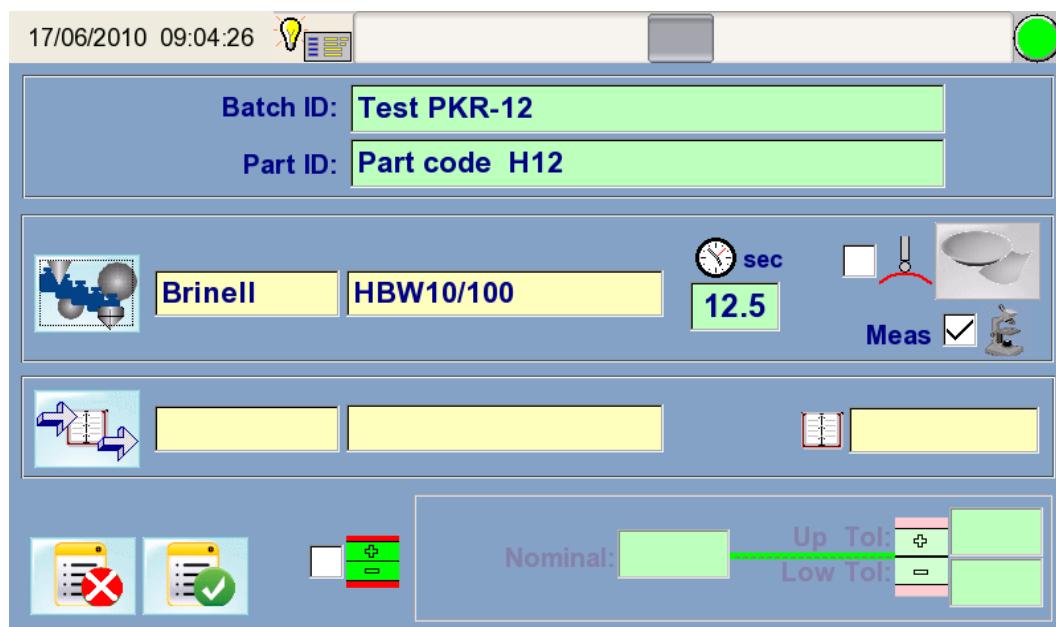
Поле ввода цифровых данных. Представляет время , в течение которого прилагается основная нагрузка. Разрешение ввода значения времени в десятых долях секунды. Система предлагает среднее значение в стандартном диапазоне.

Оператор может изменять его внутри стандартных границ.

5.8 MICROSCOPE

Когда базовый тест требует измерений с помощью микроскопа (Бринелль и Виккерс) , система показывает поле для активирования этого измерения, которые могут быть пропущены или перенесены на последующие фазы измерения.

Если микроскоп сконфигурирован, система готовит комплектный тест с измерением размеров отпечатка с помощью микроскопа.

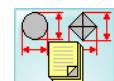


Опция  активирует микроскопные измерения в конце нанесения отпечатка.

Вы можете решить сгенерировать только отпечаток без его измерения с помощью микроскопа.
В этом случае, отмените опцию измерения , удалив галочку из чекбокса.



Вы также можете закончить тест позднее используя кнопку



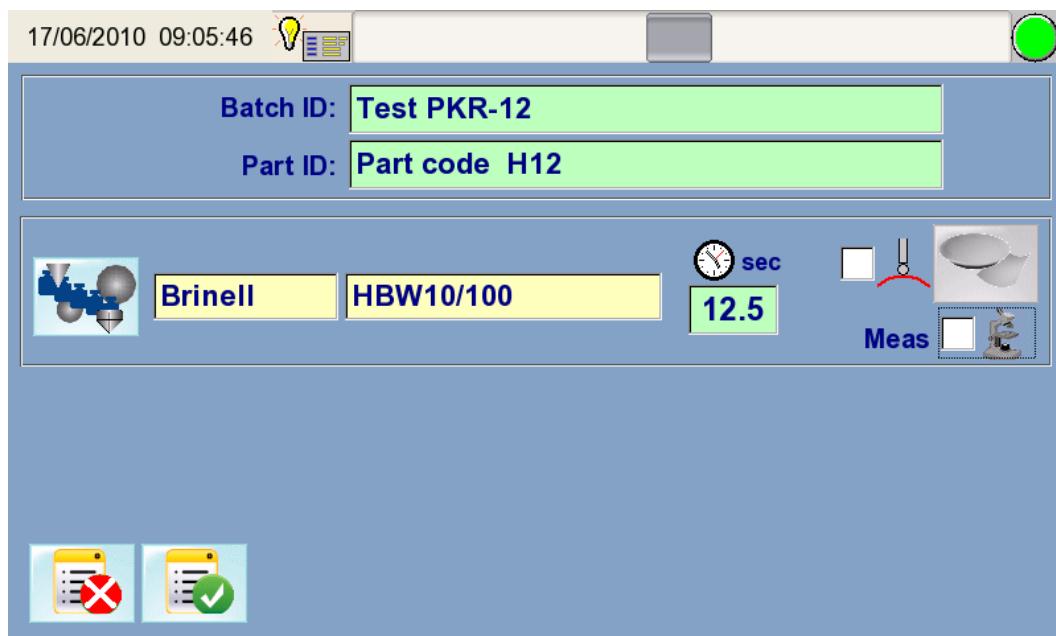
(измерение

в режиме “off-line”).

Если система не имеет микроскопа, это поле автоматически становится неактивным (отмечено условие, что не требуется использование микроскопа)

В этом случае в процессе теста проводится только нанесение отпечатка, для завершения теста требуется дополнительное оборудование.

Когда измерение нельзя провести (так запланировано или нет микроскопа), система автоматически деактивирует допуски и контроль конверсии (возможны только когда доступен результат базового теста).



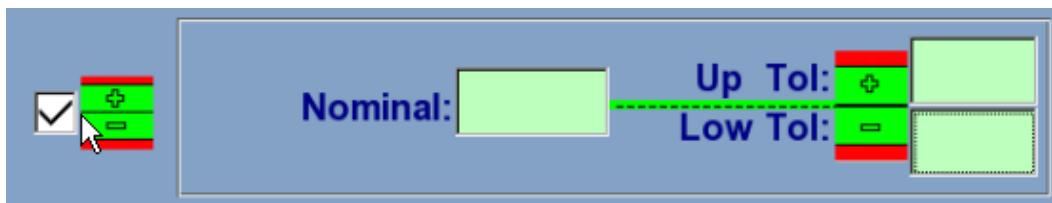
Отказ от измерения деактивирует коррекцию кривизны поверхности.

5.9 ДОПУСКИ

Система позволяет анализировать результаты теста (базового или конверсионного) с учетом диапазона допусков

Контроль допусков это опция: может быть активирован или нет в специальном чек-боксе.

Если контроль допусков активирован, система просит ввести номинальное значение, то есть значение ожидаемое в результате измерения твердости и диапазон допусков, внутри которого измерение считается корректным .



- Номинальное значение **Nominal:** значение в десятеричной форме
- Верхняя граница допуска: **Up Tol:** значение в десятеричной форме
- Нижняя граница допуска: **Low Tol:** значение в десятеричной форме

Ошибка рассчитывается в сравнении измеренной твердости с номинальным значением

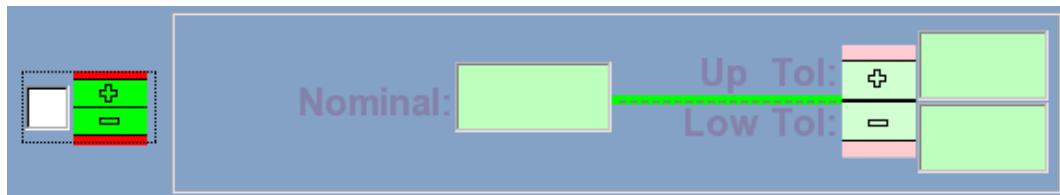
ERROR = Measurement – Nominal(Ошибка=Измерение -Номинальное значение)

Если ошибка попадает в допустимый интервал, измерение твердости лежит в пределах допуска. Если нет, то *Out of Tolerance (OOT)*- вне допустимых значений.

Границы допустимых значений твердости рассчитываются следующим образом:

- **Верхнее значение: Номинальное значение + верхний допуск**
- **Нижнее значение: Номинальное значение - нижний допуск**

Если контроль допуска не активирован, система на запрашивает ввод номинального значения или диапазона допусков. В этом случае, полученный результат не будет сравниваться с ожидаемым значением с использованием ошибок измерения твердости.



5.10 КНОПКИ ВЫХОДА

Ввод параметров теста заканчивается нажатием двух кнопок:

- **ACCEPTANCE**



(ПОДТВЕРЖДЕНИЕ)

С помощью этой кнопки Вы заканчиваете ввод параметров теста. Система делает серию проверок правильности введения параметров.

- Ввод ID пакета
- Ввод значения времени выдержки
- Необходимость коррекции кривизны

Система проверяет, что стандарт, тип поверхности и требования коррекции были правильно установлены и соответствуют шкале базового теста

- Необходимость конверсии результата
Система проверяет, соответствует ли требование конверсии базовому тесту и конверсионной шкале(разные шкалы не могут сравниваться)
- Ввод номинального значения и диапазона допусков (только если контроль допуска активирован)

Если один из этих необходимых параметров отсутствует, появляется диагностическое сообщение.



• **CANCELLATION (ОТМЕНА ВВОДА ПАРАМЕТРОВ)**

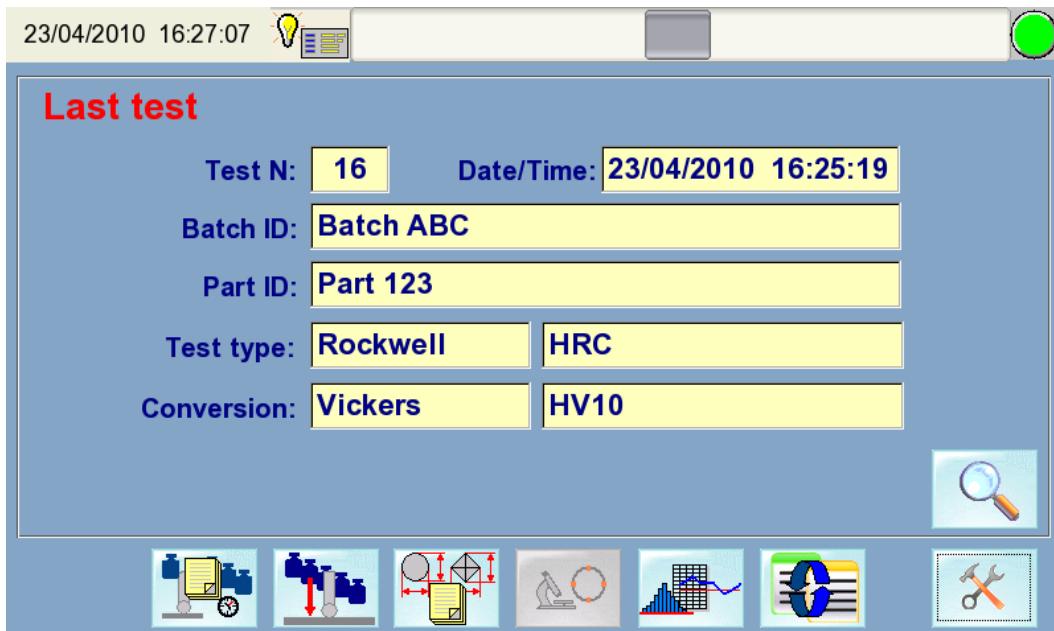
С помощью этой кнопки можно вернуться назад на один шаг, отменив все действия выполненные по вводу параметра теста.

5.11 ЧАСТИЧНЫЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ ПАКЕТА(БЕЗ КОДА)

- Если оператор принимает тест с нулевым кодом пакета (неопределенное поле), система рассматривает это как управление “временным” пакетом. Сохранение и повторный запрос данных не рассматривается для этого типа пакетов. Несмотря на то, что описание цикла и история проверенных измерений хранятся в памяти, они будут потеряны, когда будет определен новый пакет данных, без возможности вызова предыдущих данных. С учетом того, что ошибка введения кода может быть человеческой ошибкой, система запрашивает подтверждения прежде обработки пакета данных в качестве “временного”
- Если пакет устанавливается с тем же самым именем как один из уже сохраненных, система готова удалить удалить предыдущий пакет и начать историю нового пакета данных. В этом случае, история старого пакета полностью удаляется. С учетом того, что введение того же самого кода может быть ошибкой человека, система запрашивает подтверждения перед удалением старого кода пакета

5.12 ВОЗВРАТ В ГЛАВНОЕ ОКНО

После выхода из режима ввода параметров теста, система возвращается в главное окно. Оно показывает данные последнего теста.



Используя кнопку "DETAILS"  можно проверить детали, относящиеся к тесту.

5.13 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕЖДЕ СКОНФИГУРИРОВАННОГО ТЕСТА

Как указано ранее, Вы можете использовать окно ввода параметров теста для изменения вторичных атрибутов теста

- Изменение ID детали (с новым или модифицированным кодом)
- Изменение времени выдержки нагрузки
- Изменение коррекции кривизны (активировать/деактивировать или изменить критерии кривизны или описательные параметры)
- Изменить контроль допусков, в частности:
 - Активировать/деактивировать контроль
 - Изменение номинального значения твердости
 - Изменение значений допусков

В этом случае система сохраняет данные относительно текущего пакета; главное окно записывает количество сделанных тестов и дату/время последнего измерения.

Используя кнопку "DETAILS"



можно проверить детали, относящиеся к тесту.

6 BASE TEST DEFINITION

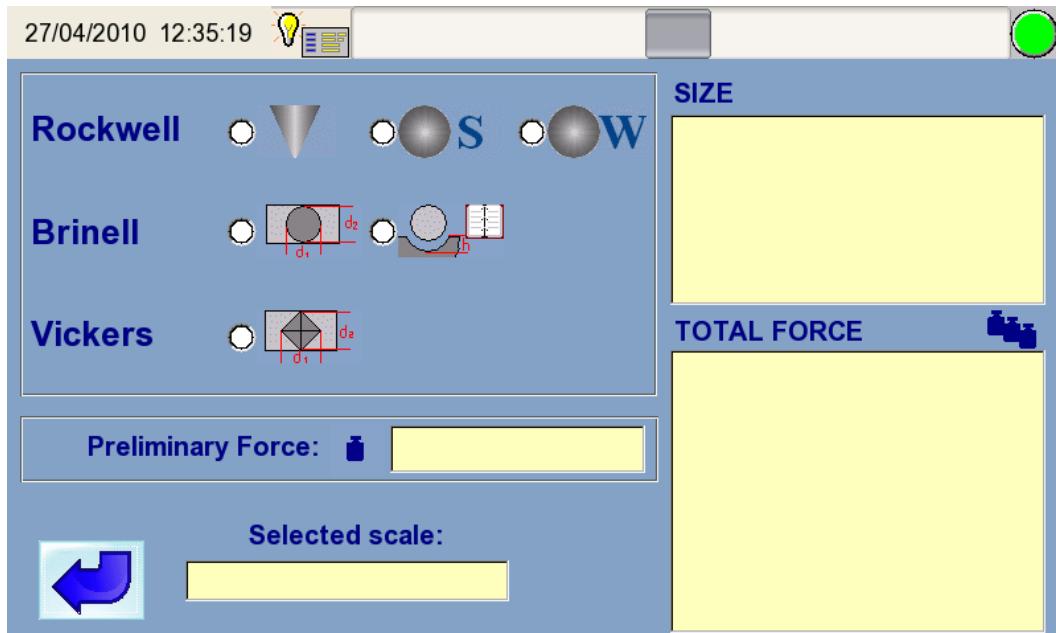
(ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА)

Данная глава описывает процедуру выбора типа/шкалы базового теста, основываясь на характеристиках оперативного цикла.

Для открытия окна нажмите



в окне ввода параметров теста.



“Тест Бринелля по глубине” базируется на шкале Бринелля, конвертирующей значение твердости, рассчитанное по глубине проникновения индентера.

Имеется также различие в шкалах, относящихся к двум моделям. Наиболее значительные различия будут позднее обсуждены в данной инструкции.

6.1 ВЫБОР ТИПА ТЕСТА

Окно выбора позволяет определить параметры теста шаг за шагом:

1. Selecting the type of test (Rockwell, Brinell, Vickers) depending on the shape of the indenter (conical, spherical or pyramidal) and relative hardness (S,W) Выберите тип теста (Роквелл, Бринелль, Виккерс) в зависимости от типа индентера(конический, сферический или пирамидальный) и относительной твердости (S,W- индентер: сталь, вольфрам)
2. Выбрать размер индентера (если сферический)
3. Установить шкалу, в зависимости от нагрузки, которая будет приложена.

6.1.1 Выбор типа теста

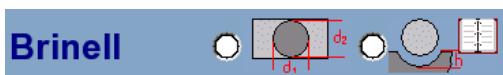
Первый шаг - нажать одну из опций в левой части экрана.

6.1.1.1. Роквелл



- Конический индентер
- Сферический индентер **S**
- Сферический индентер **W**

6.1.1.2. Бринелль



- Измерение отпечатка:
- Расчет глубины и конверсия

6.1.1.3. Виккерс



- Измерение отпечатка:

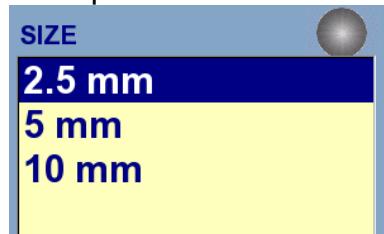
6.1.2 Выбор размера индентера

Данный шаг требуется, когда размер индентера выбирается из ряда опций. Это не является необходимым при проведении теста по Роквеллу с коническим или по Виккерсу с пирамидальным индентером. Если выбор размера запрошен, система представит список всех возможных размеров в верхнем правом углу окна. Нажмите линию, соответствующую размеру, который Вы хотите выбрать.

Пример для выбора сферического вольфрамового индентера (W) для теста Роквелла



Example for Brinell



6.1.3 Выбор нагрузки

Базируясь на выборе размера индентера, система показывает список всех возможных нагрузок в нижнем правом углу окна.

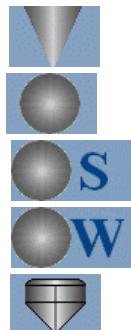
Нажмите на выбранную нагрузку для того, чтобы выбрать тест.



6.2 Дополнительная информация

В верхнем правом углу списка размеров индентеров, система показывает форму индентера:

- Конус
- Сфера
- Сфера S
- Сфера W
- Пирамида



6.3 Показ предварительной нагрузки

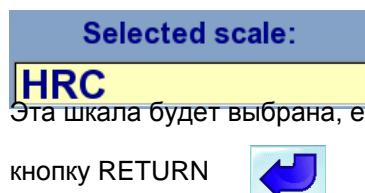
Для тестов, требующих предварительной нагрузки (как тест Роквелла) , система расчитывает необходимое усилие.

Эта нагрузка показана в левой части экрана.



6.4 Окончание выбора параметров

Как только Вы выбрали нагрузку, нажав на соответствующую линию в списке, шкала провильно выбранного теста появляется в нижней средней части экрана.



Эта шкала будет выбрана, если Вы выйдите из окна выбора , нажав

кнопку RETURN



6.5 ШКАЛЫ

Роквелл

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HRA	Conical	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRD	Conical	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRC	Conical	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRFS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGS	Spherical S 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRHS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRES	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKS	Spherical S 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRLS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPS	Spherical S 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRRS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVS	Spherical S 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRFW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRBW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRGW	Spherical W 1/16"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRHW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HREW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRKW	Spherical W 1/8"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRLW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRMW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRPW	Spherical W 1/4"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)
HRRW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	588.4 N (60 kgf)
HRSW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	980.7 N (100 kgf)
HRVW	Spherical W 1/2"	98.07 N (10 kgf)	1471 N (150 kgf)

Бринелль, измерение отпечатка

ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HBW 2.5/31.25	Spherical 2.5 mm	----	306.5 N (31.25 kgf)
HBW 2.5/62.5	Spherical 2.5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/187.5	Spherical 2.5 mm	----	1839 N (187.5 kgf)
HBW 5/62.5	Spherical 5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 10/100	Spherical 10 mm	----	980.7 N (100 kgf)

Бринелль, измерение глубины

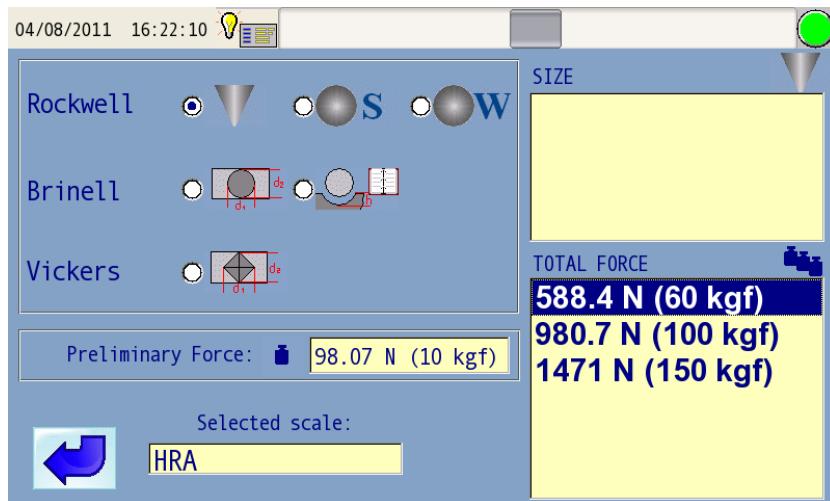
ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HBW 2.5/31.25	Spherical 2.5 mm	----	306.5 N (31.25 kgf)
HBW 2.5/62.5	Spherical 2.5 mm	----	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/187.5	Spherical 2.5 mm	----	1839 N (187.5 kgf)

Vickers

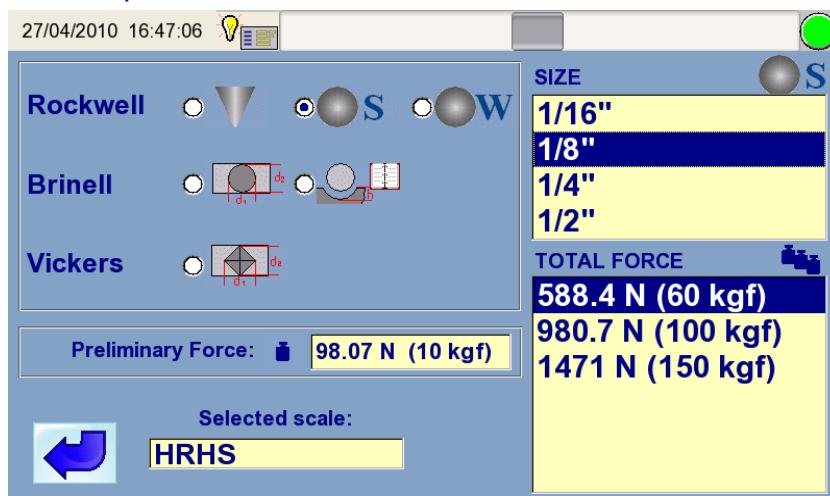
ШКАЛА	ИНДЕНТЕР	ПРЕДВ.НАГРУЗКА	НАГРУЗКА
HV30	Pyramidal 136o	----	294.2 N (30 kgf)
HV60	Pyramidal 136o	----	588.4 N (60 kgf)
HV100	Pyramidal 136°	----	980.7 N (100 kgf)

6.6 ПРИМЕРЫ ВЫБОРА ШКАЛЫ

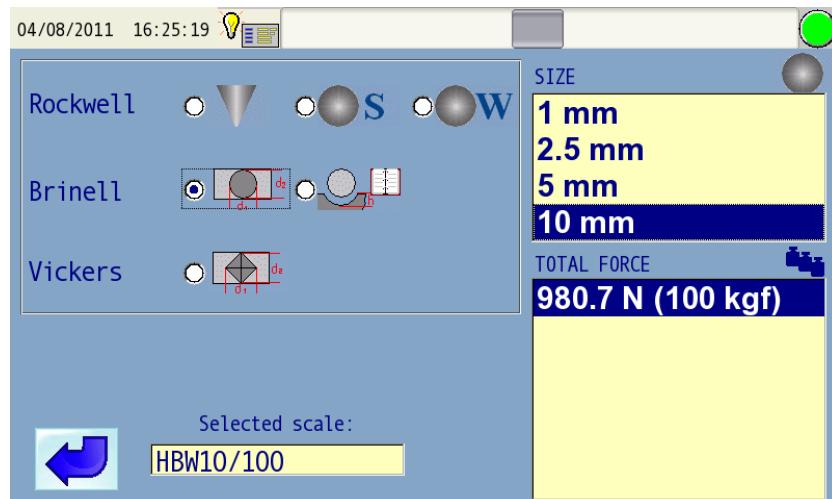
6.6.1 Выбор шкалы HRA



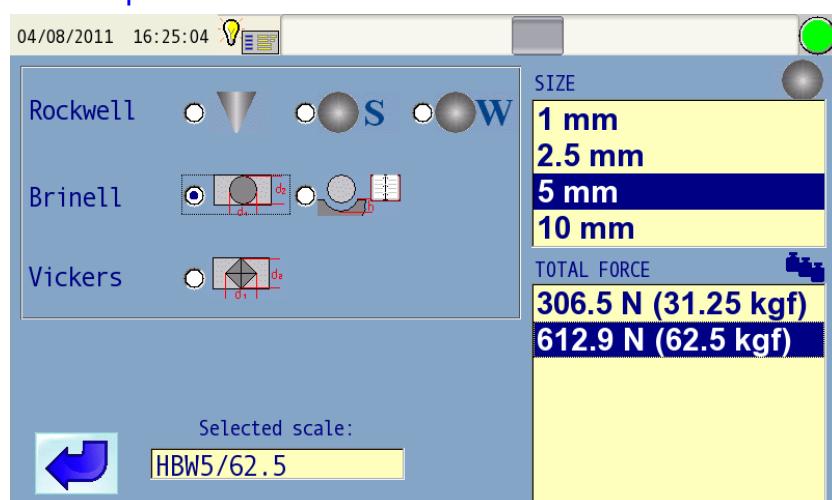
6.6.2 Выбор шкалы HRHS



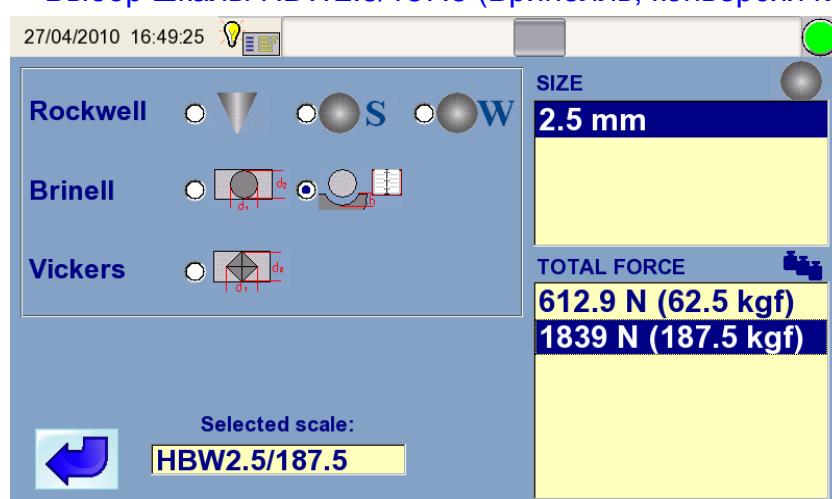
6.6.3 Выбор шкалы HBW10/100



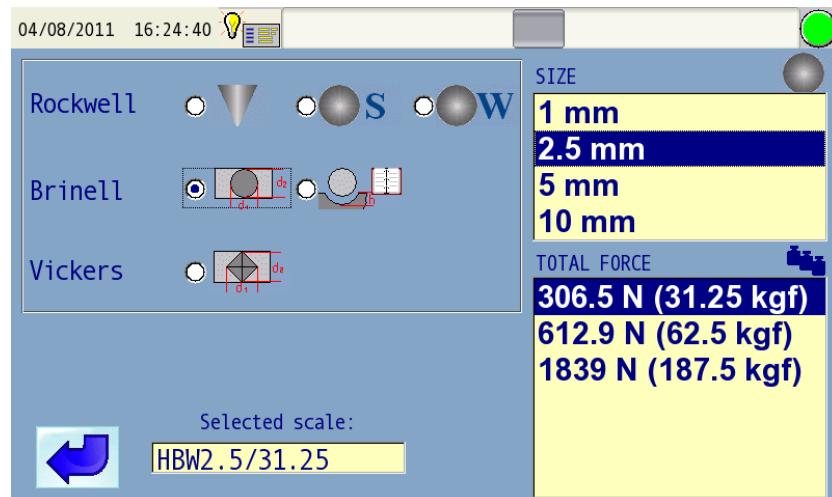
6.6.4 Выбор шкалы HBW5/62.5



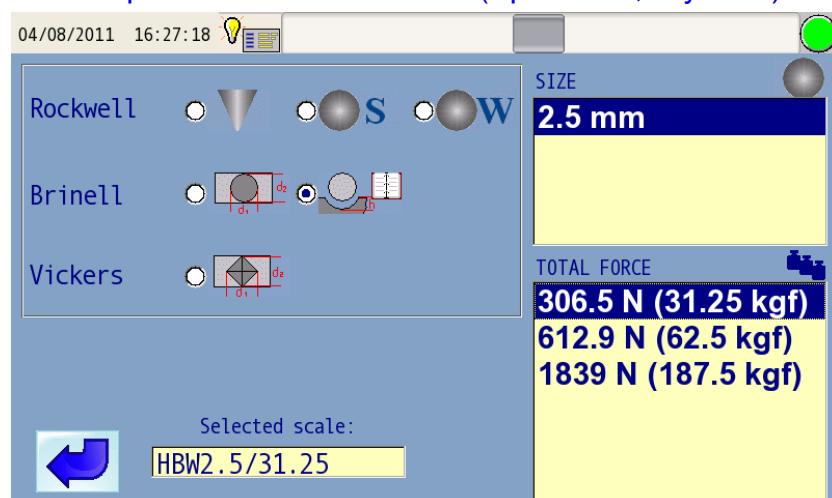
6.6.5 Выбор шкалы HBW2.5/187.5 (Бринелль, конверсия глубины)



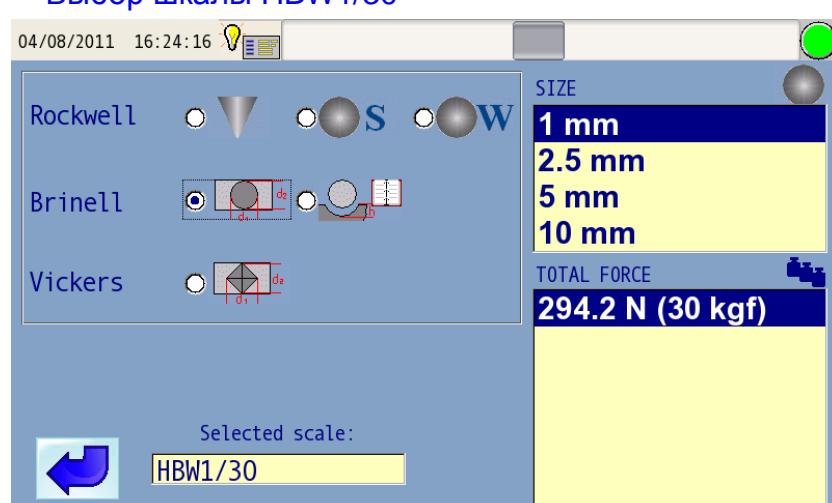
6.6.6 Выбор шкалы HBW2.5/31.25



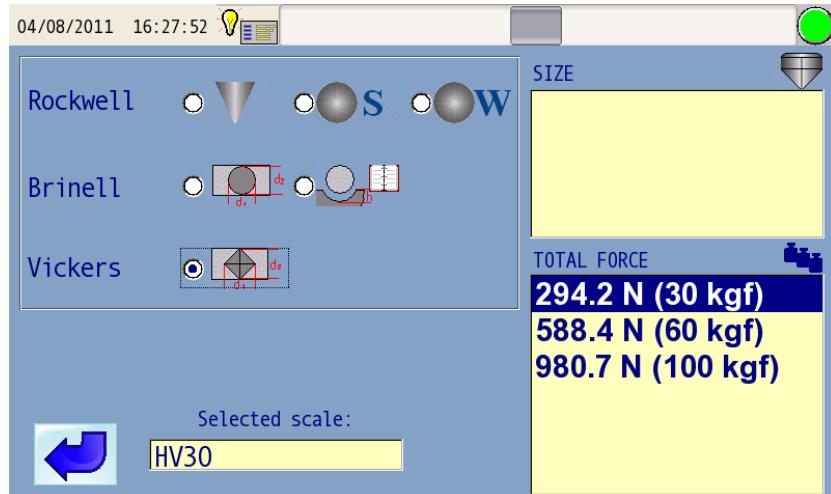
6.6.7 Выбор шкалы HBW2.5/31.25 (Бринелль, глубина)



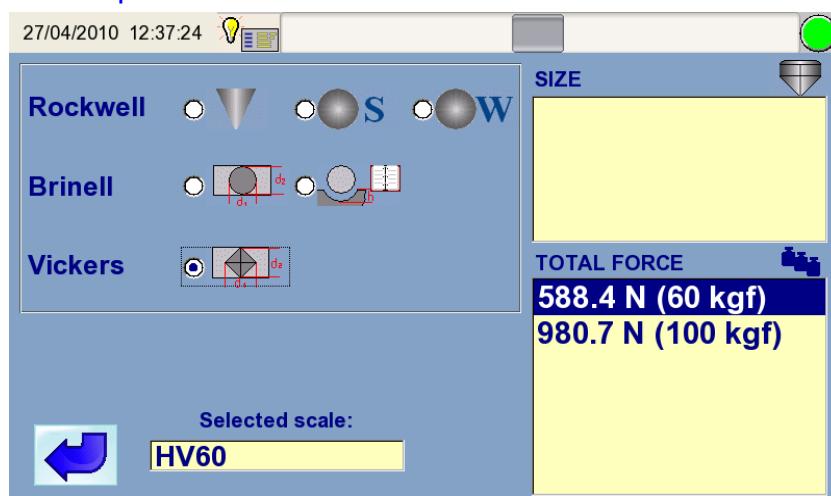
6.6.8 Выбор шкалы HBW1/30



6.6.9 Выбор шкалы HV30



6.6.10 Выбор шкалы HV60



7 ВВОД КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (опционально)



Коррекция кривизны активируется в чек-боксе . Если активировано, критерии коррекции устанавливаются в окнах, открываемых при нажатии соответствующих кнопок.

Стандарты позволяют корректировать результаты тестов по Роквеллу и Виккерсу, тесты по Бринеллю не могут быть скорректированы.

- **Роквелл**

Результаты теста по Роквеллу на деталях с криволинейной поверхностью могут быть скорректированы двумя путями:

- ISO 6508-1
- ASTM E18

- **Виккерс**

Результаты теста по Виккерсу на деталях с криволинейной поверхностью могут быть скорректированы двумя путями:

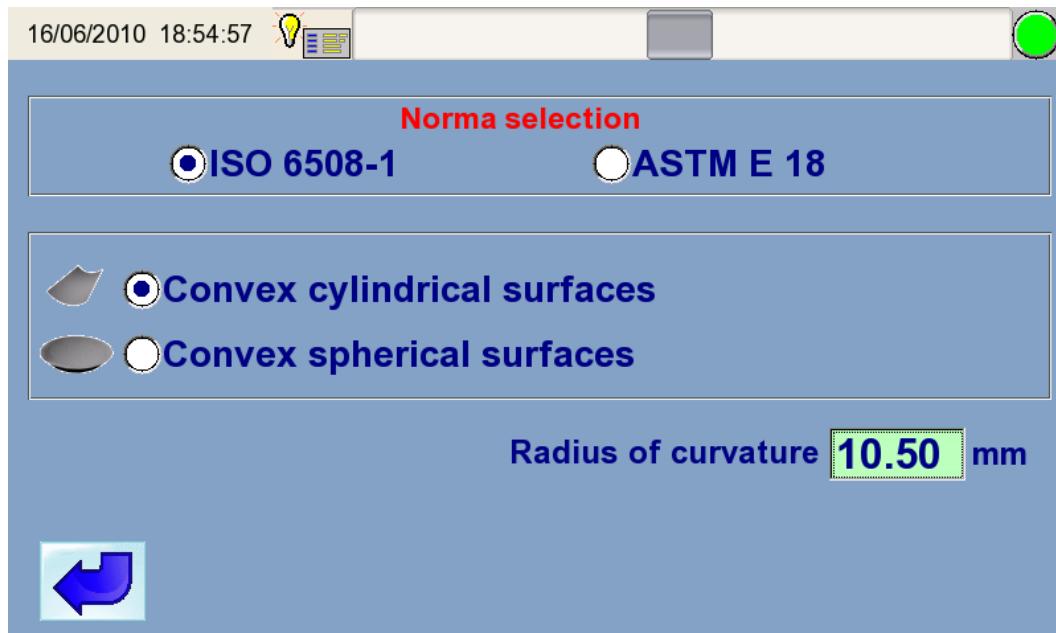
- ISO 6507-1
- ASTM E92

Система позволяет компенсировать кривизну как по стандартам ISO, так и ASTM . Однако, один или оба стандарта могут быть деактивированы в соответствии с типом установки. В этом случае, соответствующее меню также будет деактивировано.

Нажмите кнопку для открытия окна ввода параметров теста по Роквеллу или Виккерсу, в соответствии с типом текущего установленного базового теста.

7.1 КОРРЕКЦИЯ ТЕСТА РОКВЕЛЛА

Данное окно выглядит следующим образом:



Оператор может выбрать интересующий стандарт в верхней части окна.

Norma selection	
<input checked="" type="radio"/> ISO 6508-1	<input type="radio"/> ASTM E 18

(помните, что одна из двух опций может быть деактивирована на системном уровне во время инсталляции.).

Этот выбор влияет на то, как эта опция выглядит в меню кривизны.

7.1.1 ISO 6508-1

Для стандартов ISO 6508-1, коррекция может быть проведена для двух типов поверхностей:

-  Поверхности с вогнутой цилиндрической кривизной
-  Поверхности с вогнутой сферической кривизной

Norma selection	
<input checked="" type="radio"/> Convex cylindrical surfaces	<input type="radio"/> Convex spherical surfaces

Стандарт ISO 6508-1 требует определения радиуса внешней поверхности кривизны, как

для цилиндрических так и сферических поверхностей.

Radius of curvature 10.50 mm

Используя классический метод ввода данных, оператор должен ввести значение радиуса (в мм).

7.1.2 ASTM E 18

Для стандарта ISO ASTM E 18, коррекция может быть проведена только на поверхностях

Norma selection	
<input type="radio"/> ISO 6508-1	<input checked="" type="radio"/> ASTM E 18

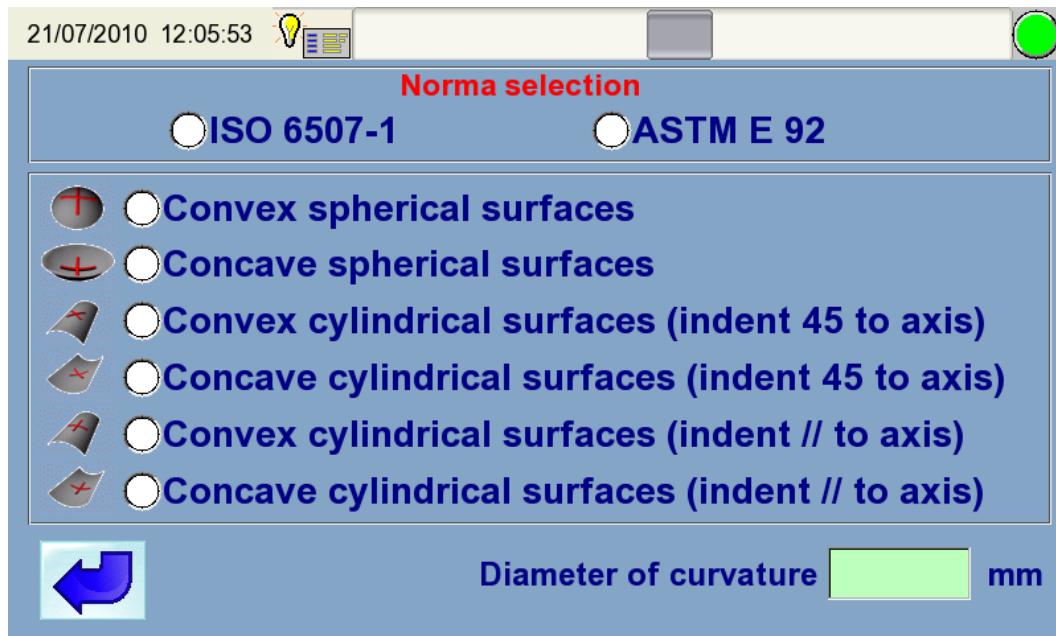
Norma selection	
<input checked="" type="radio"/> Convex cylindrical surfaces	<input type="radio"/> Convex spherical surfaces

Стандарт ASTM E 18 требует, чтобы был установлен диаметр поверхности криволинейного цилиндра.

Diameter of curvature 20.00 mm

7.2 КОРРЕКЦИЯ ТЕСТА ВИККЕРСА

Данное окно имеет следующий вид:



Оператор может выбрать интересующий стандарт в боксе вверху окна.



(помните, что одна из двух опций может быть деактивирована на системном уровне во время инсталляции).

Тип кривизны должен быть выбран для расчета корректирующего фактора. Опции коррекции по форме коррекции те же самые для обоих стандартов: ISO 6507-1 и ASTM E 92.

Более того, как стандарт ASTM E 92, так и ISO 6507-1 требуют, чтобы были определены размеры кривизны как для цилиндра, таки диаметра сферы (в соответствии с установленным типом кривизны). В процессе вычислений будет рассчитана коррекция, использующая отношение между измерением средней диагонали отпечатка и его диаметра (d/D).

Используя классический метод ввода данных, оператор должен ввести значение радиуса (в мм).

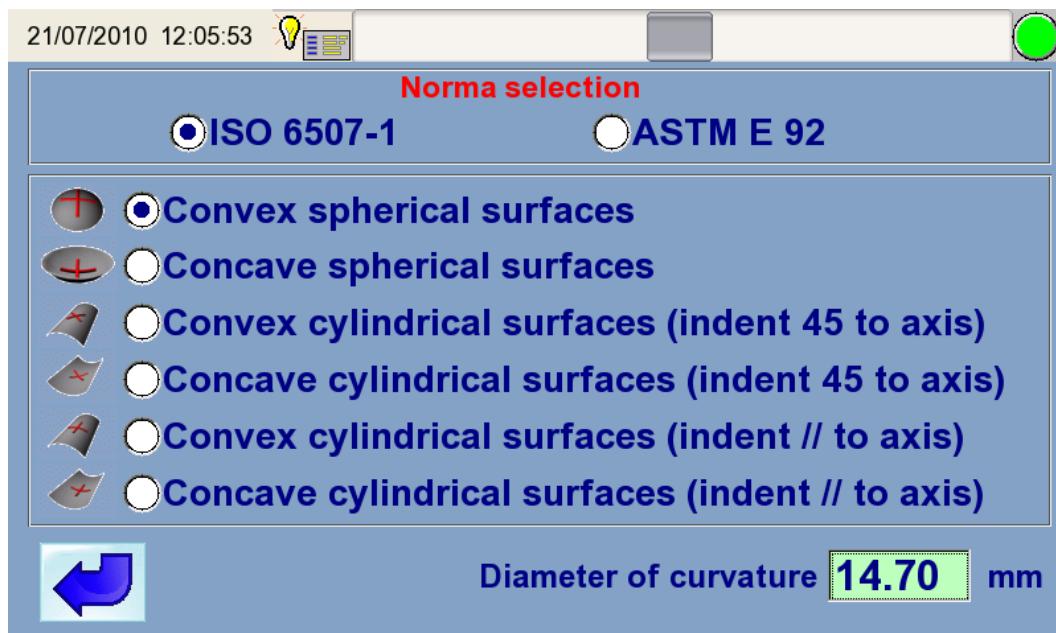
Diameter of curvature **14.70** mm

7.2.1 ISO 6507-1 ASTM E 92

Для обоих стандартов (ISO 6507-1 и ASTM E92) коррекция может быть проведена на шести типах криволинейных поверхностей:

-  Поверхности с выпуклой сферической кривизной
-  Поверхности с вогнутой сферической кривизной
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с 45° индентером Виккерса, сравнимым с осью цилиндра
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с 45° индентером Виккерса, сравнимым с осью цилиндра
-  Поверхности с выпуклой цилиндрической кривизной, с отпечатком Виккерса, параллельным оси цилиндра
-  Поверхности с вогнутой цилиндрической кривизной, с отпечатком Виккерса, параллельным оси цилиндра

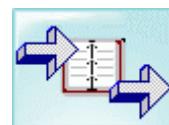
Оператор должен выбрать нужный метод коррекции просто коснувшись необходимой строки (опции)



7.3 ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВИЗНЫ

Когда рассчитано значение твердости, полученное в результате базового теста (немедленно после окончания теста), система использует информацию о коррекции кривизны для определения финального значения твердости. Если требуется, конверсия в другие шкалы может быть затем применена к полученному значению.

8 ВВОД ШКАЛЫ КОНВЕРСИИ



Нажмите эту кнопку для запроса к системе конвертировать измеренное в базовом тесте значение твердости в значение, соответствующее другой шкале твердости

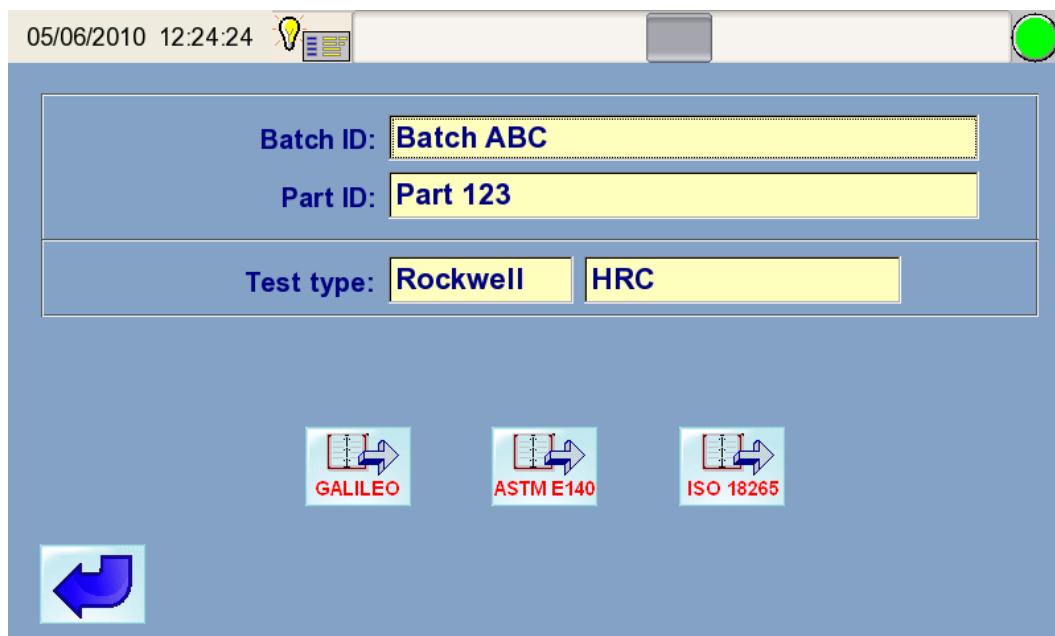
В конце цикла теста, система расчитывает значение твердости в значениях шкалы, ассоциированной с базовым тестом. Если конверсионная шкала была установлена, результат будет сконвертирован в значения по этой определенной шкале.

Конверсия рассчитывается путем линейной интерполяции из таблиц, которые относятся к трем категориям:

- GALILEO
Конверсия базируется на сравнительных таблицах, статистически созданных для различных материалов.
- ASTM E 140 (опционально)
Конверсия основана на стандарте ASTM E140 (полностью описан в стандартной документации)
- ISO 18265 (опционально)
Конверсия основана на стандарте ISO/CD 182650 (полностью описан в стандартной документации)

Результат конверсии будет приблизительным, но получаемые значения для большинства материалов достаточно близки к значениям, регистрируемым при прямых измерениях твердости по выбранной шкале.

Данная кнопка открывает следующее окно:



Верхняя часть окна показывает данные, которые характеризуют параметры теста, особенно базовая тестовая шкала твердости.

Test type: **Rockwell** **HRC**

Нижняя часть показывает три кнопки, связанные с используемыми конверсионными моделями:



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на таблицах GALILEO.



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на стандарте ASTM E140. Данная функция может быть деактивирована инсталляционным менеджером. В этом случае



кнопка деактивирована и представлена в неактивном виде



- Открывает окно выбора конверсионной шкалы, основанной на стандарте ISO 18265. Данная функция может быть деактивирована инсталляционным менеджером. В этом случае



кнопка деактивирована и представлена в неактивном виде.

Нажмите кнопку “RETURN” в этом окне для выхода без установки конверсионной шкалы.

Это то же самое, что и деактивация конверсии. Имейте в виду, что не все оригинальные шкалы твердости могут быть конвертированы в значения по другим шкалам, поэтому система проверяет, что запрошенная конверсия доступна перед выходом из фазы ввода параметров теста.



8.1 КОНВЕРСИЯ GALILEO

Данная конверсия основана на двух таблицах:

- **Сравнение твердых материалов**

Аппраксимационная конверсия между твердостью по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу для упрочненных сталей и очень твердых сплавов.

Данная таблица позволяет конвертировать значения между следующими шкалами:

- HRC
- HRA
- HRD
- HR15N
- HR30N
- HR45N
- HV10
- HBW10/3000
- HRG
- R (предел прочности на разрыв, выраженный в Кг/мм²)

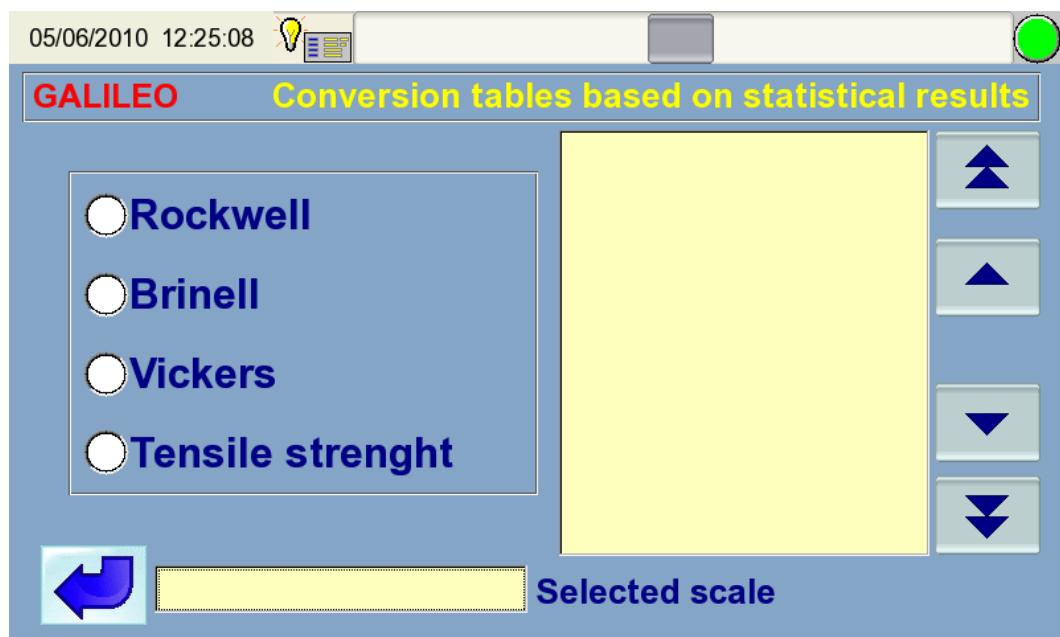
- **Сравнение мягких материалов**

Аппраксимационная конверсия между твердостью по Роквеллу, Супер-Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу для нетермообработанных сталей, мягких сталей, серого и ковкого чугуна и большинства цветных металлов.

Данная таблица позволяет конвертировать значения между следующими шкалами:

- HRB
- HRF
- HRG
- HRE
- HRH
- HRK
- HR15T
- HR30T
- HR45T
- HRA
- HBW10/500
- HBW10/3000
- R (предел прочности на разрыв, выраженный в Kg/mm^2)

Окно активации появляется в следующем виде:



Окно выбора позволяет выбрать конверсионную шкалу в два шага:

1. Выбор типа теста (Роквелл, Бринелль или Виккерс), связанного с выбранной конверсионной шкалой. Предел прочности на разрыв также появляется в списке, даже если он не может быть измерен с помощью соответствующего инструмента.
- В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана перечнем всех возможных конверсионных шкал.
2. Выбор необходимой конверсионной шкалы производится путем нажатия на соответствующую линию.

Кнопки  и  позволяют перемещаться вверх и вниз по списку для просмотра всего списка конверсионных шкал

Кнопки  и  позволяют перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

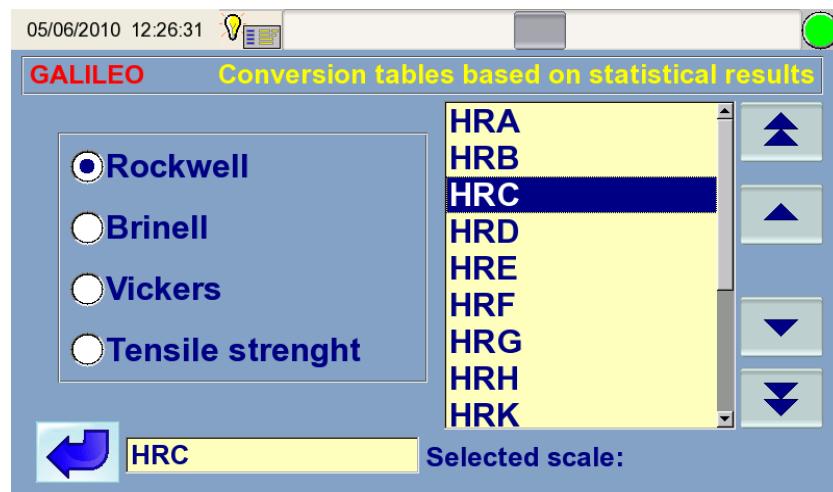
Когда Вы выбрали шкалу в списке путем нажатия на одну из линий или выбрав кнопками со стрелками, она появляется в текстовом поле в правом нижнем углу экрана.

 Selected scale

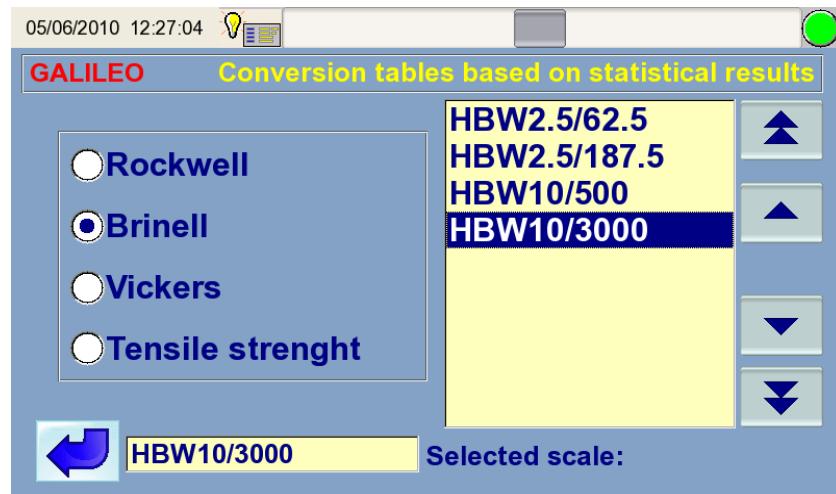
Если шкала не выбрана, конверсия не активирована

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

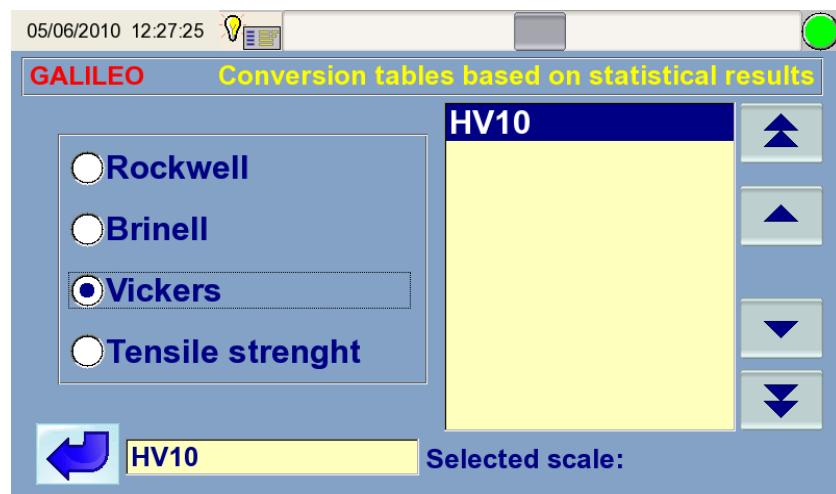
8.1.1 Шкала HRC



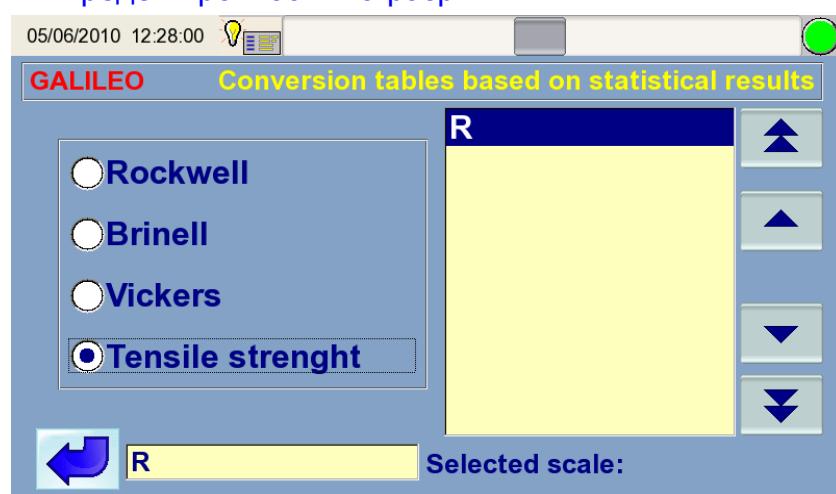
8.1.2 Шкала HBW10/3000



8.1.3 Шкала HV10



8.1.4 Предел прочности на разрыв





8.2 КОНВЕРСИЯ ПО ASTM E140 ASTM E140 (опционально)

Конверсия проводимая по стандартам ASTM E140 базируется на девяти таблицах, разделенных по типам материалов. Ниже приведен краткий список этих таблиц. Для дополнительной информации, см. документы стандарта ASTM E140

1. Неаустенитные стали (Роквелл, шкала С)

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBS10/3000, HBW10/3000
- HK (все шкалы Кнупа)
- HRC, HRA, HRD, HR15N, HR30N, HR45N
- Scleroscope

2. Неаустенитные стали (Роквелл, шкала В)

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW10/3000
- HK (все шкалы Кнупа)
- HRB, HRA, HRF, HR15T, HR30T, HR45T,

3. Никелевые и высоконикелевые сплавы

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HV1, HV5, HV10, HV30
- HBS10/3000
- HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRK, HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T
- HK0.5, HK1

4. Латунная лента

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500

5. Лист коррозионностойкой аустенитной стали

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HRB
- HBS10/3000

6. Слябы из коррозионностойкой аустенитной стали

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HRC, HRA, HR15N, HR30N, HR45N
- HRB, HRA, HRF, HR15T, HR30T, HR45T

7. Медь

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HV1, HV0.1
- HK1, HK0.5

- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500, HB2/20

N.B.:

Шкалы HR15T, HR30T и HR45T могут применяться только (как для измерения, так и для конверсии) на штириках толщиной более чем 1.02 мм. Шкала HBS10/500 применима только для конверсии на штириках толщиной более чем 2.03 мм. Шкала HBS2/20 применима только для конверсии на штириках толщиной более чем 1.02 мм.

8. Отбеленный чугун

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

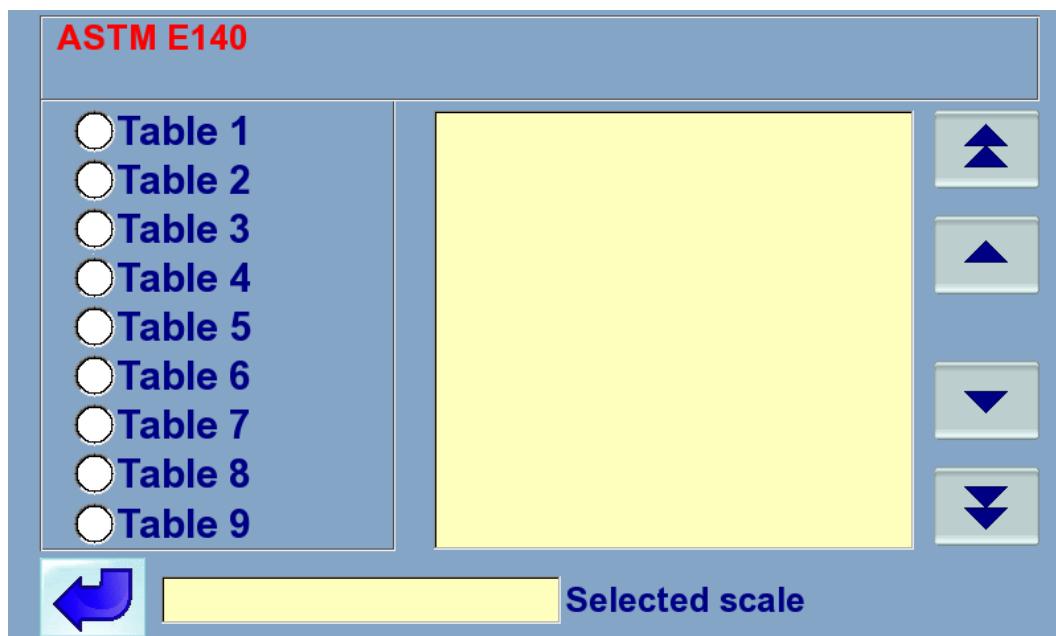
- HV50
- HBW (все тесты по шкале Бринелля с шариком 10 мм)
- HRC

9. Обработанный алюминий

Данная таблица сравнима со следующими шкалами

- HBS10/500
- HV15
- HRB, HRE, HRH, HR15T, HR30T, HR15W

После открытия, окно выглядит следующим образом:



Окно выбора позволяет выбрать конверсионную шкалу в два шага:

1. Выбрать таблицу для нужного материала

Просто коснитесь одной из опций в меню, представленном в левой части экрана; каждый элемент соответствует определенной таблице, описанной в стандарте ASTM E140.

В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана всеми возможными конверсионными шкалами, предусматриваемыми стандартом.

Кроме того, описание таблицы представляется в верхней части экрана.

2. Выбор необходимой конверсионной шкалы проводится нажатием на соответствующую строку.



Кнопки и позволяют проводить прокрутку вверх и вниз, чтобы видеть весь список конверсионных шкал.



Кнопки и позволяют перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

Когда шкала выбрана из списка путем нажатия на одну из линий или выбора стрелками, она появляется в специальном поле в нижнем правом углу экрана.



Если шкала не выбрана, конверсия не активирована..

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

8.2.1 Таблица 1

ASTM E140
Non-Austenitic Steels (Rockwell C Range)

<input checked="" type="radio"/> Table 1	HRC
<input type="radio"/> Table 2	HV
<input type="radio"/> Table 3	HBS10/3000
<input type="radio"/> Table 4	HBW10/3000
<input type="radio"/> Table 5	HK
<input type="radio"/> Table 6	HRA
<input type="radio"/> Table 7	HRD
<input type="radio"/> Table 8	HR15N
<input type="radio"/> Table 9	HR30N

Selected scale

← HRC

8.2.2 Таблица 2

ASTM E140 Non-Austenitic Steels (Rockwell B Range)	
<input type="radio"/> Table 1	HRB
<input checked="" type="radio"/> Table 2	HV
<input type="radio"/> Table 3	HBS10/3000
<input type="radio"/> Table 4	HK
<input type="radio"/> Table 5	HRA
<input type="radio"/> Table 6	HRF
<input type="radio"/> Table 7	HR15T
<input type="radio"/> Table 8	HR30T
<input type="radio"/> Table 9	HR45T
	HRB Selected scale

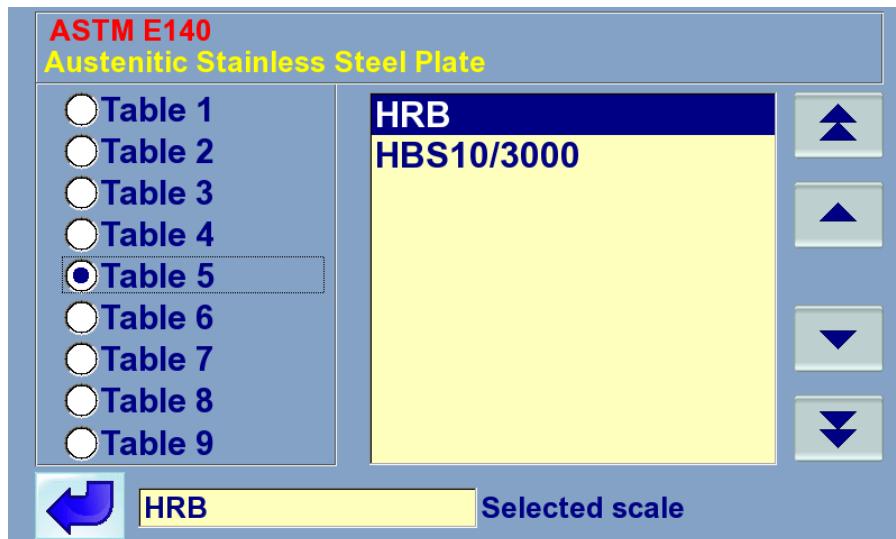
8.2.3 Таблица 3

ASTM E140 Nickel and High-Nickel Alloy	
<input type="radio"/> Table 1	HV1-HV5-HV10-HV30
<input type="radio"/> Table 2	HBS10/3000
<input checked="" type="radio"/> Table 3	HRA
<input type="radio"/> Table 4	HRB
<input type="radio"/> Table 5	HRC
<input type="radio"/> Table 6	HRD
<input type="radio"/> Table 7	HRE
<input type="radio"/> Table 8	HRF
<input type="radio"/> Table 9	HRG
	HRB Selected scale

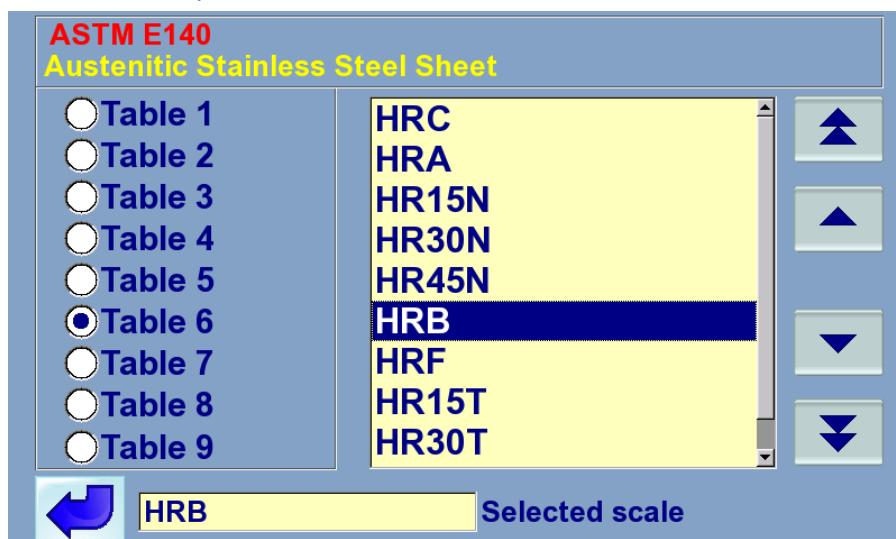
8.2.4 Таблица 4

ASTM E140 Cartridge Brass	
<input type="radio"/> Table 1	HV
<input type="radio"/> Table 2	HRB
<input type="radio"/> Table 3	HRF
<input checked="" type="radio"/> Table 4	HR15T
<input type="radio"/> Table 5	HR30T
<input type="radio"/> Table 6	HR45T
<input type="radio"/> Table 7	HBS10/500
	HRB Selected scale

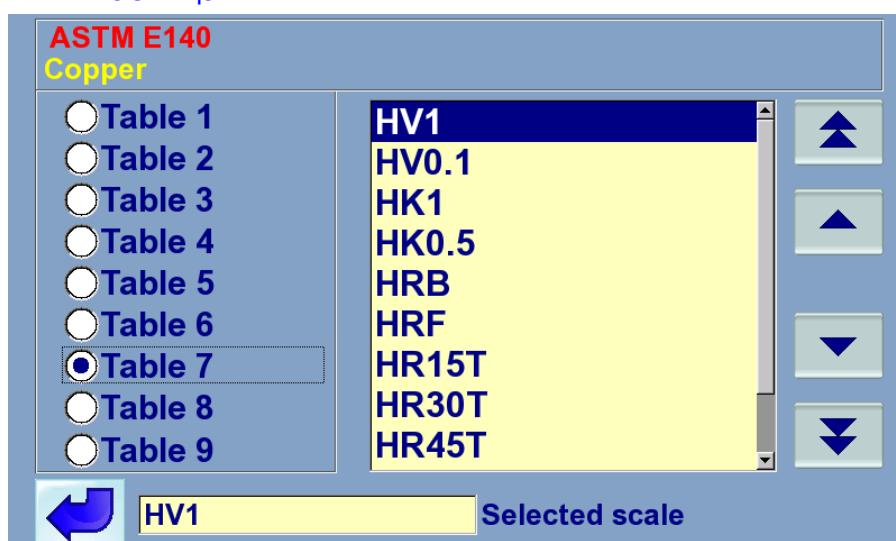
8.2.5 Таблица 5



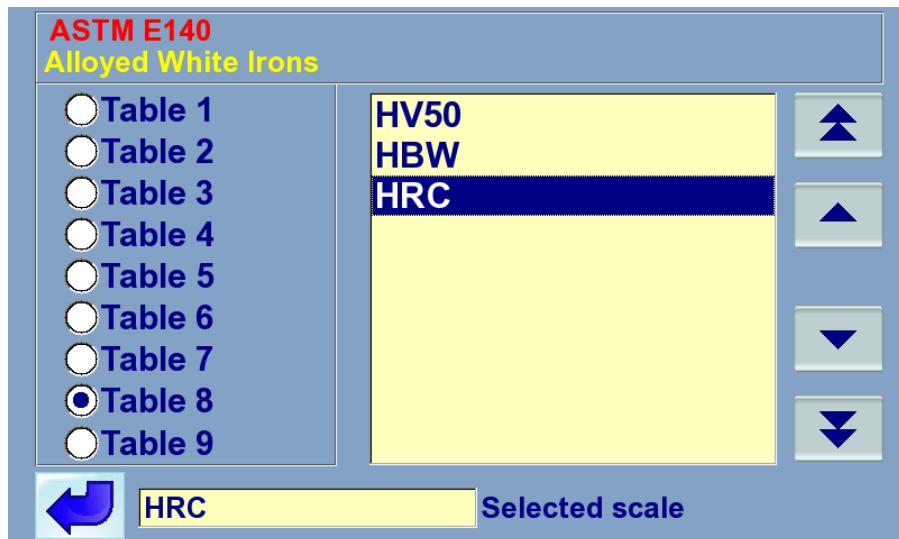
8.2.6 Таблица 6



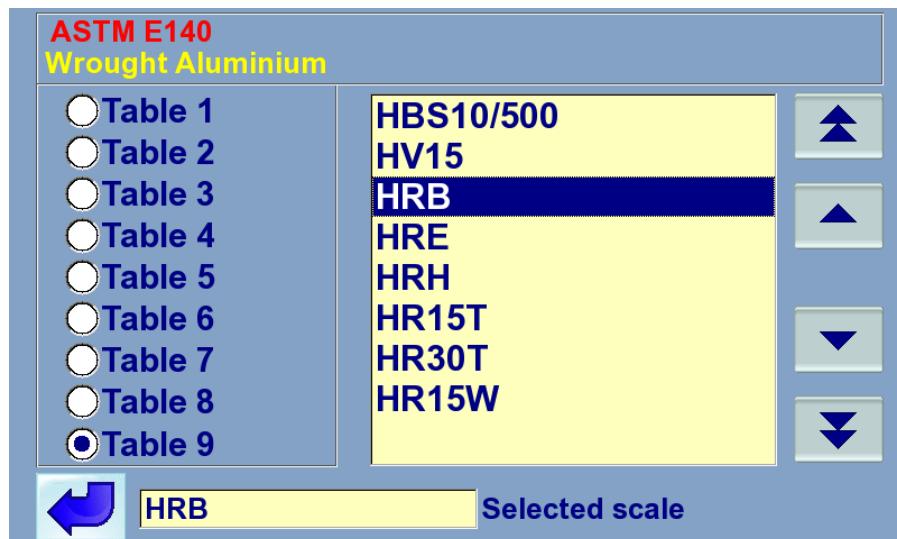
8.2.7 Таблица 7



8.2.8 Таблица 8



8.2.9 Таблица 9



8.3 КОНВЕРСИЯ ПО ISO 18265 (опционально)
 Конверсионные возможности, включенные в стандарт ISO 18265 базируются на одиннадцати таблицах, разделенных на шесть семейств в соответствии с основным типом материала; в свою очередь, семейства разделяются на подгруппы. Ниже представлен краткий список этих таблиц. Для дополнительной информации, обратитесь к стандартным документам.

A. Нелегированные стали и чугун

Данное семейство включает единственную таблицу, названную А.1 Таблица А.1 сравнивает следующие шкалы:

- MPa (предел прочности на разрыв)
- HV10
- HBS, HBW (все шкалы HBS HBW)
- HRB, HRF, HRC, HRA, HRD, HR45N, HR30N, HR15N

B. Закаленные стали

Данное семейство включает три таблицы: **B.2**, **B.3**, **B.4**

- **B.2 : Упрочненные материалы**

Таблица **B.2** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы HBW)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T
- Rm (предел прочности на разрыв N/mm²)

- **B.3 : Нормализованные или отожженные материалы**

Таблица **B.3** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы Бринелля W)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T
- Rm (предел прочности на разрыв N/mm²)

- **B.4 : Закаленные материалы**

Таблица **B.4** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HBW (все шкалы Бринелля W)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

C. Холоднокатанная сталь

Данное семейство включает единственную таблицу, названную **C.2**

Таблица **C.2** сравнивает следующие шкалы

- HV5 и HV (все остальные шкалы)
- HBS, HBW (все шкалы HBS HBW)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N, HRB, HRF, HR45T, HR30T, HR15T

D. Бысторежущая сталь

Данное семейство включает четыре таблицы: **D.2**, **D.4**, **D.6**, **D.8**

- **D.2 : X80WMo6.5, X82WMo6.5, X90WMo6.5, X97WMo3.3, X100WMo6.5, X85WMoCo6.5.5, X79WCo18.5,**

Таблица **D.2** сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

- **D.4 : X80WMo6.5, X82WMo6.5, X90WMo6.5, X97WMo3.3, X100WMo6.5, X85WMoCo6.5.5, X79WCo18.5,**

Таблица **D.4** сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные шкалы Виккерса)

- **D.6 : X79WCo18.5 STEEL**

Таблица D.6 сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные оставшиеся шкалы Виккерса)

- **D.8 : X110MoCo9.8 STEEL**

Таблица D.8 сравнивает следующие шкалы

- HV5, HV10, HV (все остальные оставшиеся шкалы Виккерса)
- HRC, HRA, HR45N, HR30N, HR15N

E. Твердые металлы

Данное семейство содержит единственную таблицу, названную E.2

Таблица E.2 сравнивает следующие шкалы

- HV50
- HRA

F. Цветные металлы и сплавы

Данное семейство содержит пять таблиц: F.1, F.2, F.3, F.4, F.5

- **F.1 : Никель и высоконикелевые сплавы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV1, HV5, HV10, HV30
- HBS10/3000
- HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRK, HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T
- HK0.5, HK1

- **F.2: Аустенитные коррозионностойкие стальные слябы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV (все шкалы Виккерса)
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T – HBS10/500

- **F.3: Медь**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV1, HV0.1
- HK1, HK0.5
- HRB, HRF, HR15T, HR30T, HR45T
- HBS10/500, HB2/20

N.B.:

Шкалы HR15T, HR30T и HR45T применимы только (как для измерения, так и для конверсии) на штрипсах толщиной более 1.02 мм.

Шкала HBS10/500 применима только для конверсии на штрипсах толщиной более 2.03 мм.

Шкала HBS2/20 применима только для конверсии на штрипсах толщиной более 1.02 мм..

- **F.4: Обработанный алюминий**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

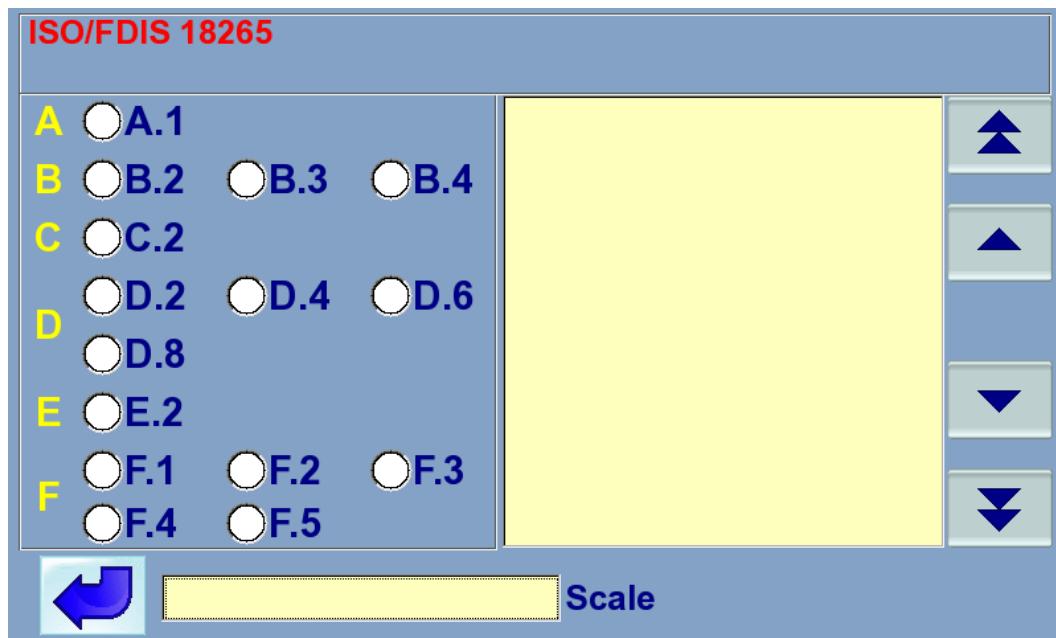
- HBS10/500
- HV15
- HRB, HRE, HRH, HR15T, HR30T, HR15W

- **F.5: Алюминий и алюминиевые сплавы**

Данная таблица сравнивает следующие шкалы

- HV10
- HB(F/D2 = от 5 до 10) для соотношения - нагрузка/диам² = 5 или 10
- HRB

При открытии , окно имеет следующий вид:



Окно выбора позволяет выбрать шкалу для конверсии в два шага:

1. Выбрать соответствующую таблицу для нужного материала

Просто коснитесь одной из опций в меню, представленном в левой части экрана; каждая опция (от A.1 до F.5) соответствует имеющимся таблицам, определенным в стандарте ISO 18265.

В зависимости от сделанного выбора, система заполняет список в правой части экрана всеми возможными конверсионными шкалами ,предусматриваемыми стандартами. Кроме того, описание семейства и подгруппы для выбранной таблицы представлено в верхней части экрана.

2. Выбрать нужную конверсионную шкалу, нажав на соответствующую линию.

Кнопки



и позволяют передвигаться вверх и вниз для просмотра всего списка конверсионных шкал.

Кнопки



позволяет перемещать выбранную шкалу вверх или вниз.

Когда Вы выбрали шкалу в списке путем нажатия на нужную линию или используя селекторные стрелки , она появится в соответствующем поле в нижнем правом углу экрана. .

Selected scale

Если шкала не выбрана, конверсия не активирована.

ПРИМЕРЫ ВЫБОРА КОНВЕРСИОННОЙ ШКАЛЫ

8.3.1 Таблица А.1

ISO/FDIS 18265 Unalloyed and low-alloy steels and cast irons									
A	<input checked="" type="radio"/> A.1	MPa							
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV10					
C	<input type="radio"/> C.2	HBS							
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HBW					
	<input type="radio"/> D.8	HRB							
E	<input type="radio"/> E.2	HRF							
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HRC					
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	HRA						
			HRD						
<input type="button" value="←"/>		HRC		Selected scale					

8.3.2 Таблица В.2

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering Quenched tempered conditions									
A	<input type="radio"/> A.1	HV							
B	<input checked="" type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HBW					
C	<input type="radio"/> C.2	HRC							
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRA					
	<input type="radio"/> D.8	HR45N							
E	<input type="radio"/> E.2	HR30N							
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR15N					
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5	HRB						
			HRF						
<input type="button" value="←"/>		HRC		Selected scale					

8.3.3 Таблица В.3

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering					
Soft annealed or normalized condition					
A	<input type="radio"/> A.1			HV	<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input checked="" type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HBW	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRC	<input checked="" type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRA	<input type="button" value="▲"/>
		<input type="radio"/> D.8		HR45N	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR30N	<input type="button" value="▲"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR15N	<input type="button" value="▲"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HRB	<input type="button" value="▼"/>
				HRF	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRC Selected scale					

8.3.4 Таблица В.4

ISO/FDIS 18265 Steels for quenching and tempering					
Quenched condition					
A	<input type="radio"/> A.1			HV	<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input checked="" type="radio"/> B.4	HBW	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRC	<input checked="" type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRA	<input type="button" value="▲"/>
		<input type="radio"/> D.8		HR45N	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR30N	<input type="button" value="▲"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR15N	<input type="button" value="▲"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRC Selected scale					

8.3.5 Таблица С.2

ISO/FDIS 18265					
Cold working steels					
A	<input type="radio"/> A.1			HV	<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV5	<input type="button" value="▲"/>
C	<input checked="" type="radio"/> C.2			HBS	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HBW	<input type="button" value="▲"/>
		<input type="radio"/> D.8		HRC	<input checked="" type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HRA	<input type="button" value="▲"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR45N	<input type="button" value="▲"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HR30N	<input type="button" value="▲"/>
				HR15N	<input type="button" value="▲"/>
<input type="button" value="◀"/> HRC Selected scale					

8.3.6 Таблица D.2

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Table D.2					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/> HV	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/> HRC	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2			<input type="radio"/> HRA	<input type="radio"/>
D	<input checked="" type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	<input type="radio"/> HR45N	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/> D.8		<input type="radio"/> HR30N	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/> E.2			<input type="radio"/> HR15N	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			
 HRC			Selected scale		

8.3.7 Таблица D.4

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Table D.4					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/> HV	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/> HV10	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2			<input type="radio"/> HV5	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input checked="" type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6		
		<input type="radio"/> D.8			
E	<input type="radio"/> E.2				
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			
 HV			Selected scale		

8.3.8 Таблица D.6

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Steel grade X79WCo18.5					
A	<input type="radio"/> A.1		HV	<input type="radio"/> HV	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	<input type="radio"/> HV10	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/> C.2			<input type="radio"/> HV5	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input checked="" type="radio"/> D.6		
		<input type="radio"/> D.8			
E	<input type="radio"/> E.2				
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			
 HV5			Selected scale		

8.3.9 Таблица D.8

ISO/FDIS 18265			High speed steels		
Steel grade X110MoCo9.8					
A	A.1		HV		
B	B.2	B.3	HV10		
C	C.2		HV5		
D	D.2	D.4	HRC		
	D.8		HRA		
E	E.2		HR45N		
F	F.1	F.2	HR30N		
	F.4	F.5	HR15N		
 HRC			Selected scale		

8.3.10 Таблица E.2

ISO/FDIS 18265			Hard metals		
Steel grade X110MoCo9.8					
A	A.1		HV50		
B	B.2	B.3	HRA		
C	C.2				
D	D.2	D.4			
	D.8				
E	E.2				
F	F.1	F.2			
	F.4	F.5			
 HRA			Selected scale		

8.3.11 Таблица F.1

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Nickel and High-Nickel Alloy					
A	A.1		HV1-HV5-HV10-HV30		
B	B.2	B.3	HBS10/3000		
C	C.2		HRA		
D	D.2	D.4	HRB		
	D.8		HRC		
E	E.2		HRD		
F	F.1	F.2	HRE		
	F.4	F.5	HRF		
			HRG		
 HRC			Selected scale		

8.3.12 Таблица F.2

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Cartridge Brass					
A	<input type="radio"/> A.1		HV		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HRB	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRF	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HR15T	<input type="button" value="▲"/>
				HR30T	<input type="button" value="▲"/>
				HR45T	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HBS10/500	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input checked="" type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRF			Selected scale		

8.3.13 Таблица F.3

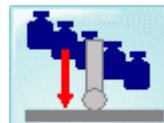
ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Copper					
A	<input type="radio"/> A.1		HV1		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV0.1	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HK1	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HK0.5	<input type="button" value="▲"/>
				HRB	<input type="button" value="▲"/>
				HRF	<input type="button" value="▲"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR15T	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input checked="" type="radio"/> F.3	HR30T	<input type="button" value="▼"/>
	<input type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5		HR45T	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRB			Selected scale		

8.3.14 Таблица F.4

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Wrought Aluminium					
A	<input type="radio"/> A.1		HBS10/500		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HV15	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2			HRB	<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6	HRE	<input type="button" value="▲"/>
				HRH	<input type="button" value="▲"/>
				HR15T	<input type="button" value="▼"/>
E	<input type="radio"/> E.2			HR30T	<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3	HR15W	<input type="button" value="▼"/>
	<input checked="" type="radio"/> F.4	<input type="radio"/> F.5			<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="◀"/> HRB			Selected scale		

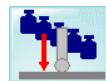
8.3.15 Таблица F.5

ISO/FDIS 18265			Non-ferrous metals and alloys		
Alluminium and its alloys					
A	<input type="radio"/> A.1		HV10		<input type="button" value="▲"/>
B	<input type="radio"/> B.2	<input type="radio"/> B.3	<input type="radio"/> B.4	HB(F/D2=5ou10)	<input type="button" value="▲"/>
C	<input type="radio"/> C.2		HRB		<input type="button" value="▲"/>
D	<input type="radio"/> D.2	<input type="radio"/> D.4	<input type="radio"/> D.6		<input type="button" value="▼"/>
					<input type="button" value="▼"/>
E	<input type="radio"/> E.2				<input type="button" value="▼"/>
F	<input type="radio"/> F.1	<input type="radio"/> F.2	<input type="radio"/> F.3		<input type="button" value="▼"/>
		<input type="radio"/> F.4	<input checked="" type="radio"/> F.5		<input type="button" value="▼"/>
	<input type="button" value="◀"/>	HRB	Selected scale		



9 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТЕСТ

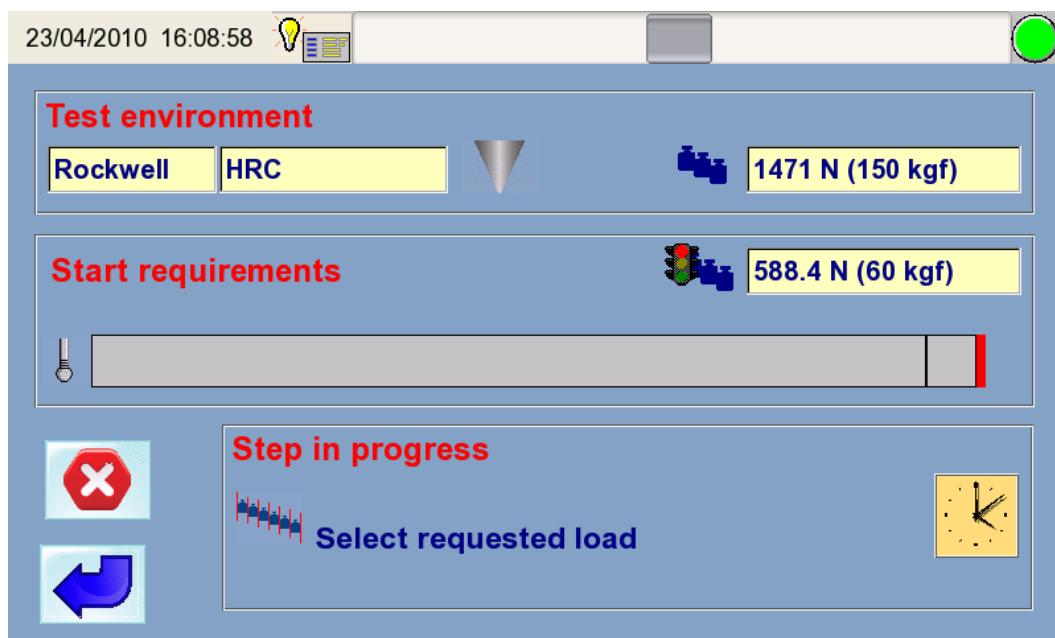
Измерительная среда активируется нажатием



в Главном окне.

Данная кнопка активна, только если текущий пакет базируется на базовом тесте, запрашивающем проведения измерительного цикла.

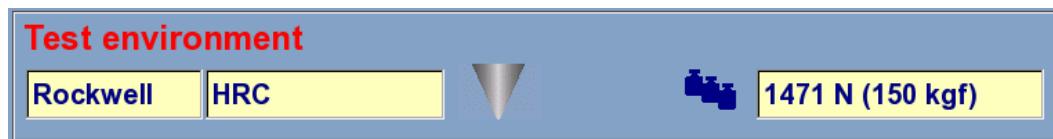
Тестовое окно выглядит следующим образом:



Данное окно делится на три секции:

- *Test Environment*(Среда измерения):
Представляет главную информацию о teste.
- *Start Requirements*(Требования запуска)
Показывает условия, требующиеся для запуска теста.
- *Step in Progress*(Этап проведения измерения)
Постоянный мониторинг теста с индикацией всех отдельных шагов.

9.1 СРЕДА ИЗМЕРЕНИЯ



Данная секция показывает тип и шкалу теста.

Рядом с этим можно увидеть форму и размер (если доступно) индентера.

Справа представлено значение нагрузки, которую нужно установить на инструмент для выполнения теста. Оператор должен выбрать нагрузку, требуемую для старта теста.

Пример теста HRGS по Роквеллу



Пример теста HBW2.5/62.5 по Бринеллю



Пример теста HV100 по Виккерсу



9.2 ТРЕБОВАНИЯ ЗАПУСКА



Данная секция отслеживает условия для старта теста. В частности:

- Показывает голубой бар, представляющий глубину проникновения индентера в деталь(образец).



Тест автоматически стартует, когда бар достигает положения правильного приложения предварительной нагрузки, показываемого черным вертикальным баром.

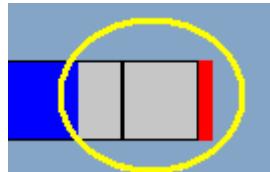


Дальнейшее проникновение индентера представлено зеленым баром.



Вы можете проводить проникновение индентера до границы приложения предварительной нагрузки (красный бар).

- Когда значение предварительной нагрузки превышает установленную границу, бар становится красным и измерение останавливается. Максимальная граница , представлена красной линией справа.



- Индикатор справа данной секции показывает текущий выбор нагрузки. Это должно совпадать со значением , требуемым для измерения (показано в разделе *TEST ENVIRONMENT* (Среда измерения)



Иконка сообщает Вам о том, что нагрузка установлена неправильно. Тест не может стартовать.



Иконка сообщает о том, что нагрузка установлена верно. Тест может стартовать.

9.3 МОНИТОРИНГ ТЕСТА

Данная секция обычно состоит из иконки и описания текущего статуса теста.

Первым система проверяет этот статус для определения того, являются ли операции выполнимыми.

В зависимости от этого текущего статуса, система затем показывает операции, проводимые для того, чтобы запустить тест(измерение).

Когда тест запускается автоматически, система показывает текущее состояние проводимых операций прямо до конца цикла. До момента, когда представляются результаты теста.

9.3.1 ПРОВЕРКА УСЛОВИЙ ТЕСТА

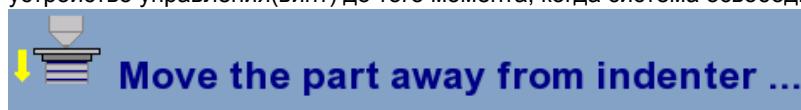
Как только активируется среда измерений, система делает серию диагностических/функциональных проверок условий работы инструмента.

- Проверяется статус платы встроенного ПО (FirmWare), который описывает условия нагружения (если требуется по условиям теста, также проверяются условия приложения предварительной нагрузки). Если система делает ошибки, появляются диагностические сообщения и тест останавливается.
- Проверяется, что нагрузка приложена, в ином случае нагрузка удаляется.

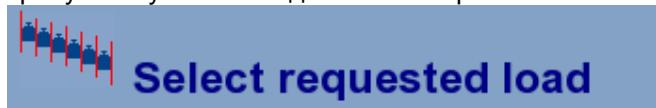


- Это гарантирует, что индентер не касается детали (система остается в этом положении до конца теста)

Если индентер все еще касается детали, Вы должны опустить деталь, используя устройство управления(винт) до того момента, когда система освободится.



- Проверяется, что нагрузка выбранная на инструменте точно та, что соответствует тестовой шкале. В ином случае, будет запрос нагрузки, требуемой условиями данного измерения.



Имейте в виду, что требуемая нагрузка для теста представлена в секции *Test Environment* (Среда измерения), в то время как текущая нагрузка показана в секции *Start Requirements* (Требования запуска) с индикацией правильного выбора.

9.3.2 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТА

Тест включает начальную фазу ручных операций, после чего все происходит автоматически.

Ниже представлены резюме, как проводить тест:

- Запросить систему запустить тест и ждать, когда она сделает сначала генеральную проверку.
- Следуя инструкциям системы, опустите индентер, если он еще касается детали.
- В ином случае положите тестовый образец на опорный столик и переместите его в направлении индентера, вращая подъемный винт по часовой стрелке в медленном и постоянном режиме.



- Тем временем, система показывает положение индентера по отношению к детали (образцу).



- Поднимите деталь до того положения, когда она коснется индентера. Продолжайте подъем детали осторожно, пока бар не попадет в зеленую зону и система не издаст короткий сигнал.



Сейчас предварительная нагрузка приложена правильно и тест стартует автоматически. Уберите руки от управляемых элементов и ждите, когда цикл измерения начнется автоматически.

- Цикл стартует со стандартного начального времени ожидания.



- Когда начальный период ожидания закончится, система прилагает нагрузку и ждет ее правильного приложения.



- Как только нагрузка приложена, система останавливается для сконфигурированного в параметрах времени выдержки.



- Когда время выдержки оканчивается, система удаляет нагрузку.



- Как только нагрузка удалена, начинается стандартное финальное время ожидания.



- Перед показом результата, система ожидает полного удаления нагрузки.

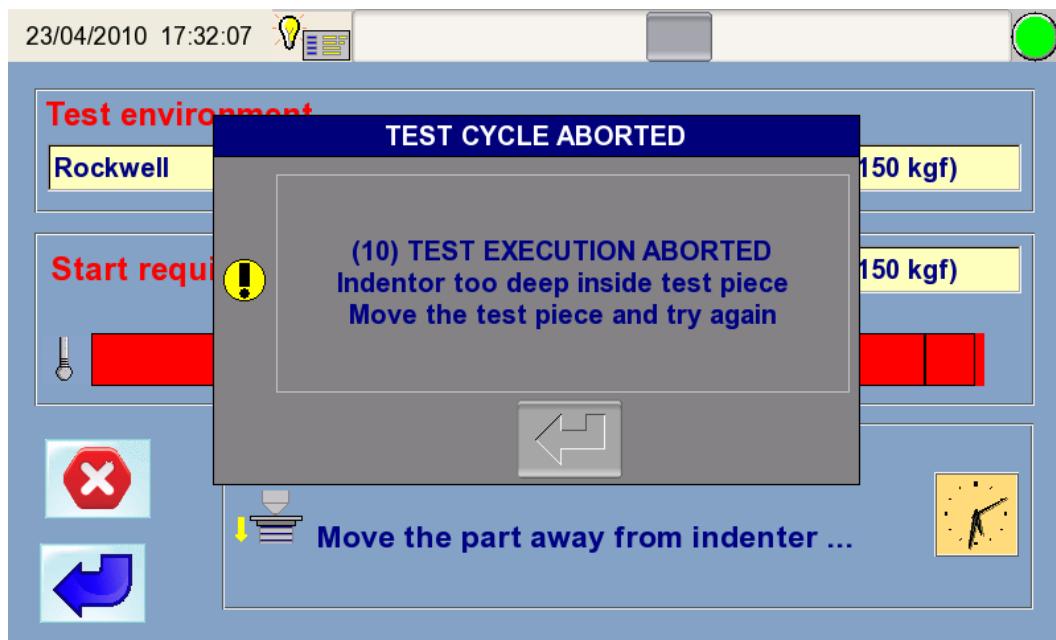


- Когда нагрузка полностью удалена, показывается результат теста. Вы можете напечатать его результат и сделать все необходимые анализы. После полного освобождения детали от индентера, система автоматически вернется к начальным условиям теста. Сейчас можно продолжить пакет с другим тестом или выйти из среды теста.

9.3.3 ПРЕВЫШЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ

Если значение предварительной нагрузки превышает установленные границы, когда деталь приближается к индентеру, бар становится полностью красным и тест останавливается.

Появится диагностическое сообщение, чтобы предупредить об этом.



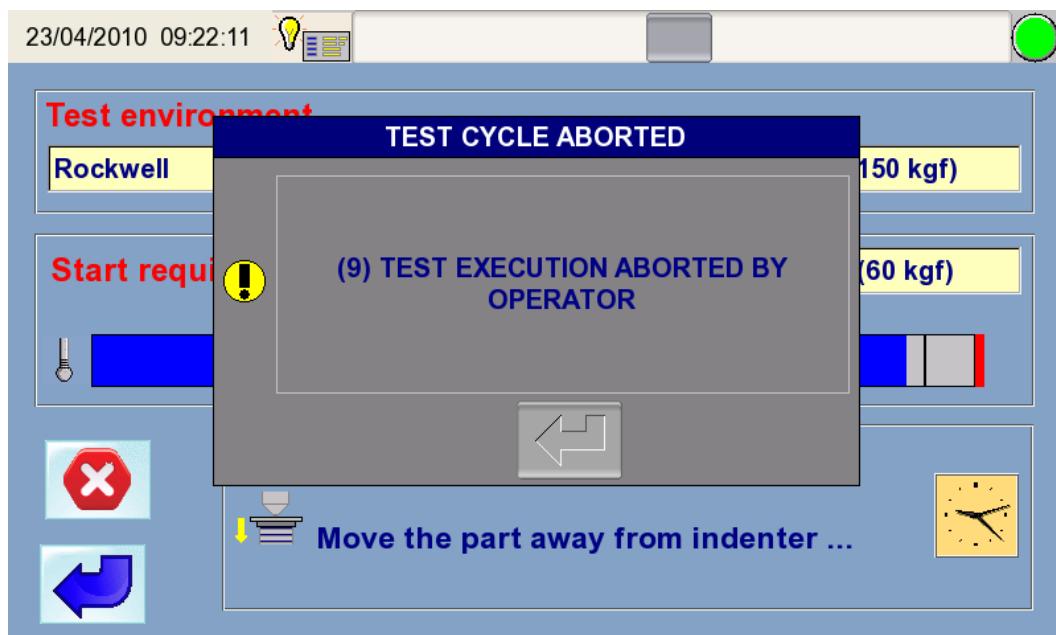
9.3.4 ПРЕРЫВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Вы можете прервать тестовый цикл в любое время, используя кнопку ABORT, даже тогда, когда нагрузка прилагается или удаляется.



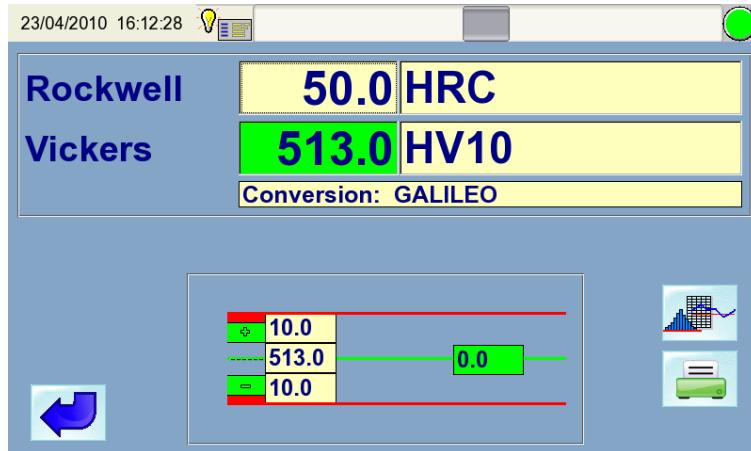
Система прервёт операцию на ходу и удалит нагрузку, даже если она была приложена.

Диагностическое сообщение появится, чтобы предупредить Вас о том, что тестовый цикл был прерван.



9.3.5 ПРОДОЛЖЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тестовый цикл оканчивается с показом результата измерения.



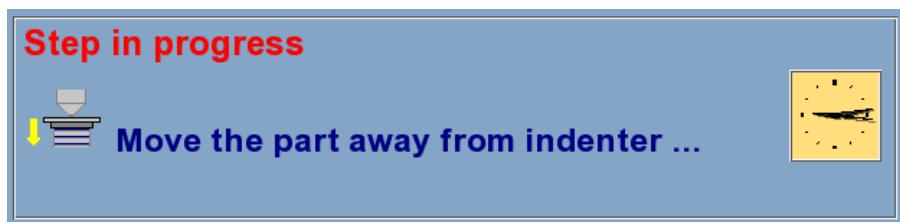
После анализа результатов, Вы можете переместить деталь от индентера до ее полного освобождения.

Система затем вернется автоматически к начальным условиям теста , готовая к новому циклу измерения.

С другой стороны. вы можете выйти из окна анализа результатов нажав



В этом случае система вернется к начальным условиям теста. Если деталь все еще касается индентера, появится сообщение , предлагающего Вам удалить тестовый образец.



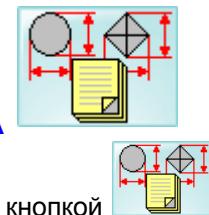
Вы можете выбрать одну из двух кнопок для выхода из среды измерения



С помощью этой кнопки Вы выходите из среды измерения.



• **ABORT**
 Данная кнопка, используемая в основном во время автоматического цикла, закрывает окно и сохраняет систему в нормальном состоянии.
 Если нажать ее вне оперативной фазы, она работает тем же образом, что и кнопка RETURN.



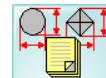
10 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОСКОПА

Данная программная среда может быть открыта из главного окна кнопкой
Эта кнопка активна, только если система имеет микроскоп.

Активированная рабочая среда позволяет выбрать тест по Бринеллю или Виккерсу, базируясь на уже имеющихся готовых отпечатках. Отпечатки могут быть сгенерированы данным прибором или любым другим твердомером.

Измерения базируются на циклах, в которых отсутствует изменение реального времени нанесения отпечатка.

Данная кнопка позволяет запустить новый пакет измерений или просто модифицировать характеристики текущего теста (например, изменить ID детали, модифицировать номинальное значение твердости, откорректировать значение допусков и т.д.). Ввод параметров рабочей среды работает в соответствии с теми же принципами, как определение параметров цикла (см.главу 5 – CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛА ТЕСТА), за исключением следующих отличий:



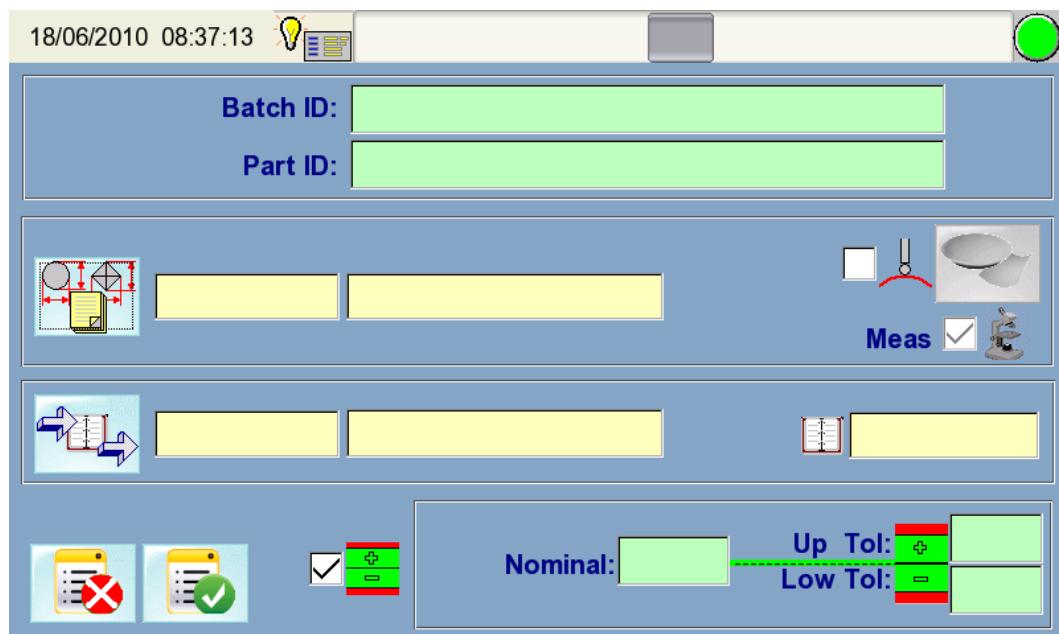
для

- Кнопка выбора тестовой шкалы заменена кнопкой определения шкал только Бринелля/Виккерса, для которых могут быть проведены измерения на микроскопе
- Здесь нет поля времени выдержки
- Поле выбора микроскопа всегда активно



Опции коррекция кривизны () и () остаются теми же. Очевидно, что они могут применяться только для теста по Виккерсу.

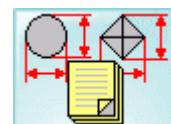
Окно ввода параметров теста выглядит следующим образом:



Данное окно работает таким же образом, как описанное прежде окно ввода параметров цикла теста (см. Глава 5 – CYCLE TEST DEFINITION (ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛА ТЕСТА)).

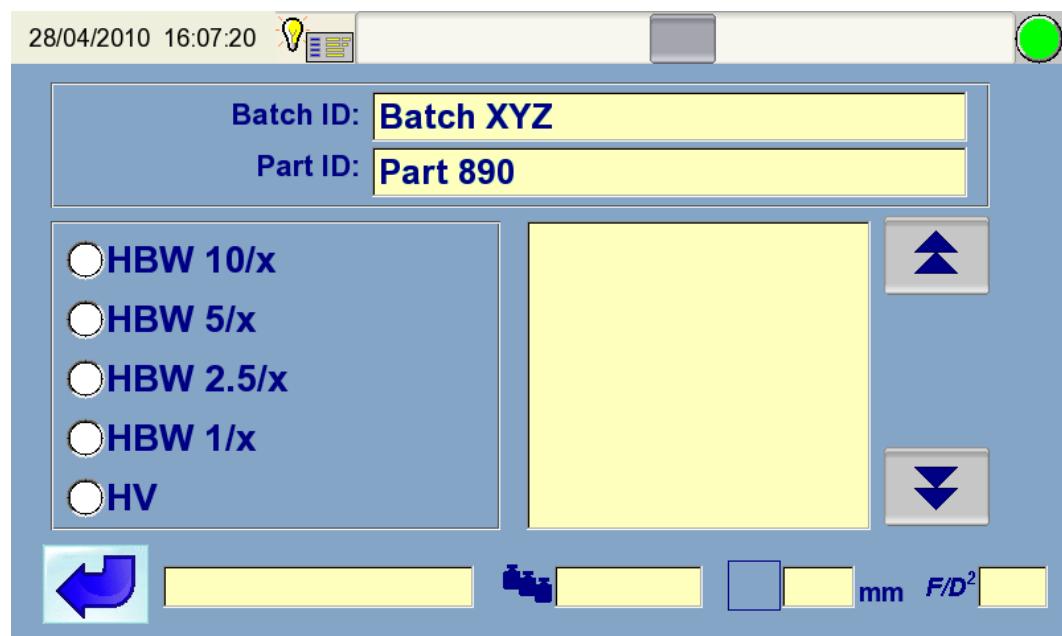
- Ввод ID пакета
- Ввод ID детали
- Ввод параметров базового теста
- Активация и ввод параметров коррекции кривизны
- Ввод параметров шкалы конверсии (опция)
- Активировать/деактивировать контроль допусков
- Проверка необходимости конверсии и наличия обязательных параметров (при выходе из окна)

Данная глава только описывает окно ввода параметров для теста по Бринеллю/Виккерсу , открываемому путем нажатия на кнопку выбора шкалы базового теста.



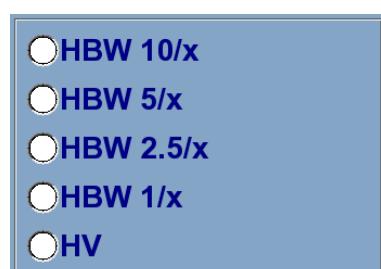
10.1 ВВОД ПАРАМЕТРОВ ТЕСТА БРИНЕЛЛЯ-ВИККЕРСА

Данная программная среда позволяет установить шкалу теста по типу индентера.
Окно выбора теста выглядит следующим образом:



Окно позволяет определить тестовую шкалу за два шага:

1. Выбор группы шкал, базирующихся на размере шарика-индентера



Нажмите опцию для выбота тестовой группы. Система затем заполнит список в правой части экрана перечнем всех шкал в рамках выбранной группы.

2. Выберите необходимую тестовую шкалу нажав на соответствующую строку.



и позволяют перемещаться верх и вниз по списку для просмотра перечня всех шкал (только для группы HV).

Каждый раз, когда Вы выбираете шкалу в списке, информация о шкале появляется в нижней части экрана.



Предоставляется следующая информация:

- Выбранная шкала
- Прилагаемая нагрузка
- Форма и размер индентера
- (F/D^2) (только для шкал Бринелля)

Подтвердите Ваш выбор нажав кнопку выхода



10.2 ДОСТУПНЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШКАЛЫ БРИНЕЛЛЯ-ВИККЕРСА

(Возможности измерения определяются размерами индентеров, а также доступными объективами.)

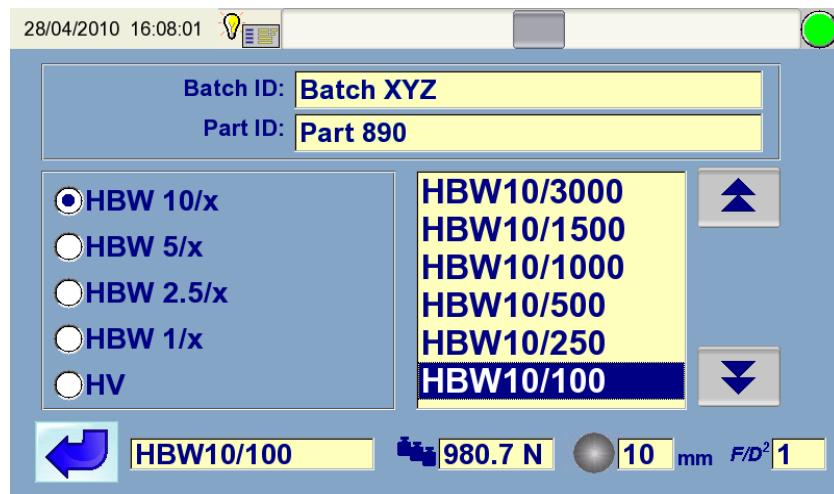
Бринелль

Обозначение шкалы твердости	Диаметр шарика	F/D ² (N/mm ²)	Номинальная тестовая нагрузка
HBW 10/3000	10 mm	30	29420 N (3000 kgf)
HBW 10/1500	10 mm	15	14710 N (1500 kgf)
HBW 10/1000	10 mm	10	9807 N (1000 kgf)
HBW 10/500	10 mm	5	4903 N (500 kgf)
HBW 10/250	10 mm	2.5	2452 N (250 kgf)
HBW 10/100	10 mm	1	980.7 N (100 kgf)
HBW 5/750	5 mm	30	7355 N (750 kgf)
HBW 5/250	5 mm	10	2452 N (250 kgf)
HBW 5/125	5 mm	5	1226 N (125 kgf)
HBW 5/62.5	5 mm	2.5	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 5/25	5 mm	1	245.2 N (25 kgf)
HBW 2.5/187.5	2.5 mm	30	1839 N (187.5 kgf)
HBW 2.5/62.5	2.5 mm	10	612.9 N (62.5 kgf)
HBW 2.5/31.25	2.5 mm	5	306.5 N (31.25 kgf)
HBW 2.5/15.625	2.5 mm	2.5	153.2 N (15.625 kgf)
HBW 2.5/6.25	2.5 mm	1	61.29 N (6.25 kgf)
HBW 1/30	1 mm	30	294.2 N (30 kgf)
HBW 1/10	1 mm	10	98.07 N (10 kgf)
HBW 1/5	1 mm	5	49.03 N (5 kgf)
HBW 1/2.5	1 mm	2.5	24.52 N (2.5 kgf)
HBW 1/1	1 mm	1	9.807 N (1 kgf)

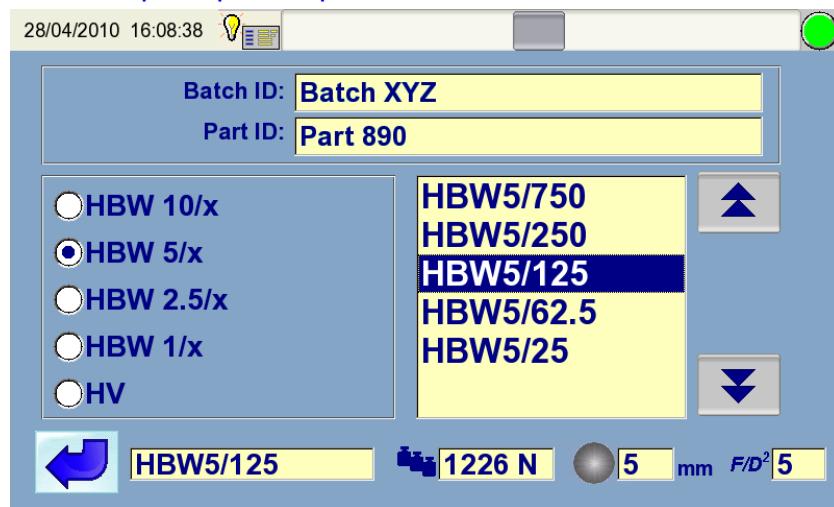
Виккерс

Обозначение шкалы твердости	INDENTER: PYRAMID 136°	Номинальная тестовая нагрузка
HV 1		9.807 N (1 kgf)
HV 2		19.61 N (2 kgf)
HV 3		29.42 N (3 kgf)
HV 5		49.03 N (5 kgf)
HV 10		98.07 N (10 kgf)
HV 15		294.2 N (15 kgf)
HV 20		196.1 N (20 kgf)
HV 30		294.2 N (30 kgf)
HV 50		490.3 N (50 kgf)
HV 100		980.7 N (100 kgf)

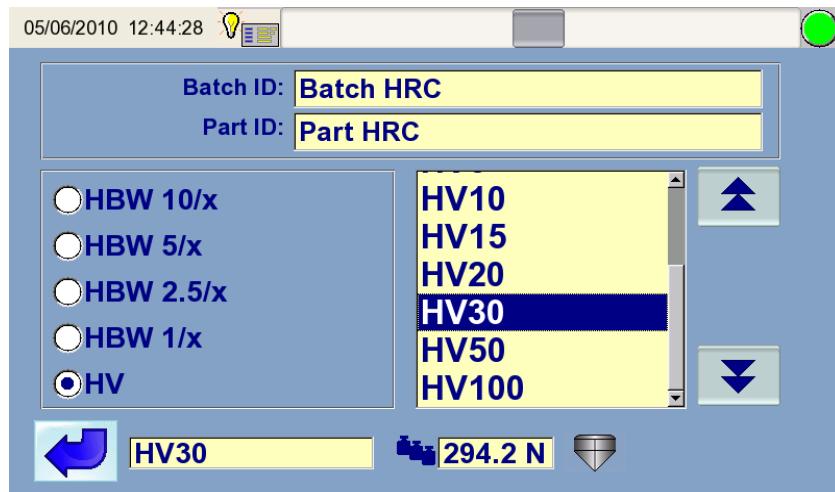
10.2.1 Пример выбора шкалы HBW10/100



10.2.2 Пример выбора шкалы HBW5/125



10.2.3 Пример выбора шкалы HV30



11 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА



Среда измерения активируется нажатием  в Главном окне.

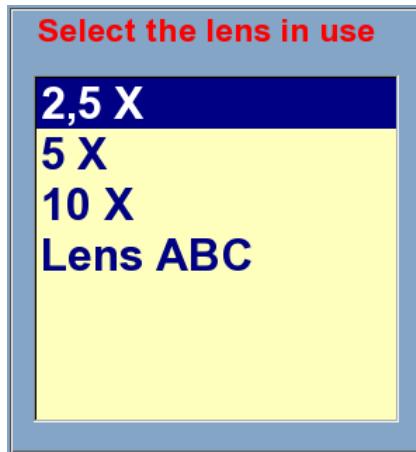
Данная кнопка активна только если текущий пакет основан на параметрах базового теста, требующего измерений на микроскопе.

Измерительное окно незначительно изменяется в зависимости от типа микроскопа, поставляемого с системой

- *LASICO*
- *LTF*

11.1 Шаги при измерении отпечатка

В первую очередь, выберите объективы, используемые на микроскопе, из перечня калиброванных объективов в левой части экрана.



Выбор объективов подготавливает коэффициент конверсии между мерами длины, наблюдаемыми в микроскопе, и метрическими единицами, расчитанные в процессе калибровки. С этого момента система будет конвертировать линейные величины, полученные энкодером микроскопа, в размеры, выраженные в мм.

Следующим шагом является измерение размеров отпечатков:

- Диаметр для отпечатка по Бринеллю
- Диагонали для отпечатка по Виккерсу

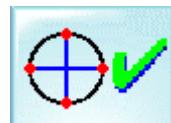
Измерение размеров отпечатка незначительно различается между моделями LASICO и LTF. См. следующий параграф для получения дополнительной информации.

Если имеются сомнения, отмените проводимое измерение нажав следующую кнопку:



Эта кнопка сбрасывает все проведенные измерения и повторно инициализирует цикл измерения.

Если Вы уверены, что измерения проведены корректно, подтвердите это нажав следующую кнопку



Это завершает фазу измерения и активирует среду представления и анализа результатов. (см. Глава 12 – TEST RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ))

Вы можете регулировать яркость лампы микроскопа, которая освещает отпечаток индентера.

Когда Вы выбрали объектив, система автоматически установит яркость, выбранную в процессе калибровки.

Можно регулировать уровень яркости перемещая курсор вверх и вниз на регуляторе в правой части экрана.

Переместите курсор вниз для увеличения яркости

Переместите курсор вверх для уменьшения яркости



Кнопка ABORT



Кнопка ABORT **отменяет измерение отпечатка и открывает предыдущее окно (Главное окно).**

11.2 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА LASICO

Данный тип микроскопа требует измерения для каждой точки отпечатка (данные по диагоналям для метода Виккерса).

Для проведения измерений, недолго нажмите кнопку на микроскопе.

На экране имеются четыре поля на правой части экрана, для каждого сделанного измерения. Каждое из этих четырех полей показывает в реальном времени положение микроскопа и застывает как только Вы нажимаете кнопку для проведения измерения.

В начале, первое поле

1 **0.2475 mm**

связанное с положением,

которое предшествовало первому измерению отпечатка будет обновлено. Как только измерение проведено, система переустанавливает это поле и дополняет второе, которое инкрементально сравнивается с первой позицией.

1	0.0 mm
2	0.1468 mm

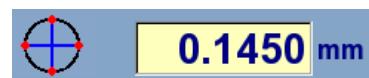
При измерении второй точки, система заканчивает измерение первого диаметра/диагонали.



Операция продолжается для точек 2 и 4 , которые обновляются также как первая пара.

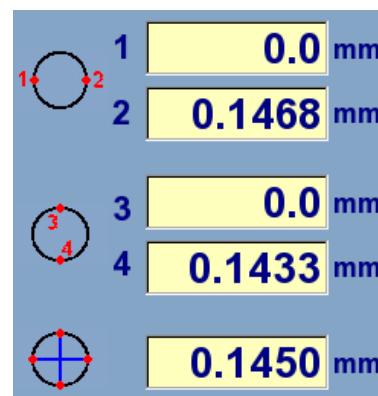
Измерение считается законченным, когда измерена четвертая точка.

Наконец, поле

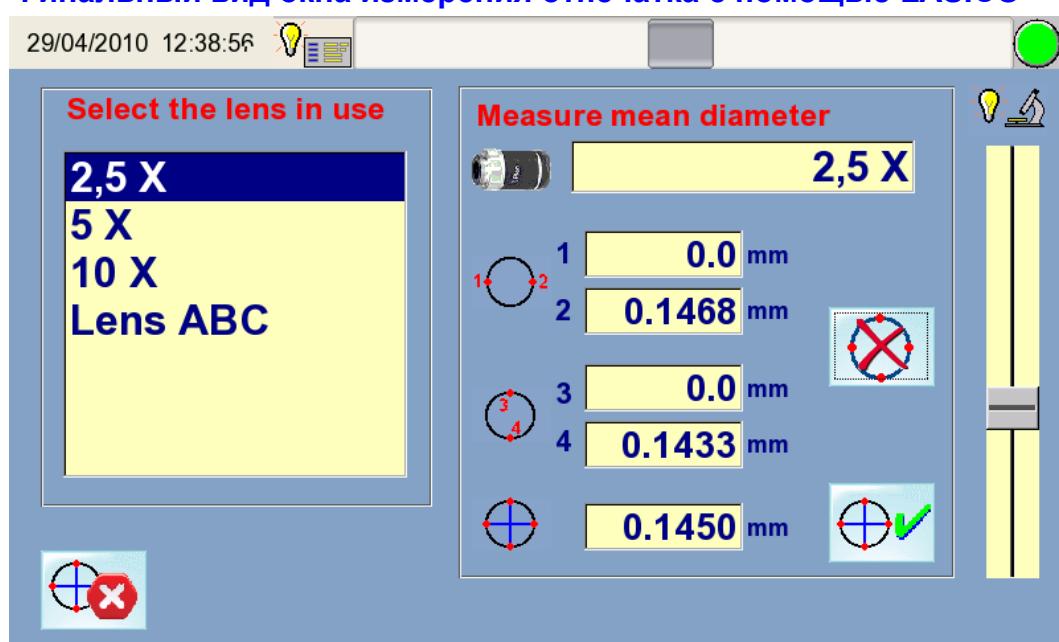


показывает среднее значение двух

измеренных диагоналей/диаметров



Финальный вид окна измерения отпечатка с помощью LASICO



11.3 ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА LTF

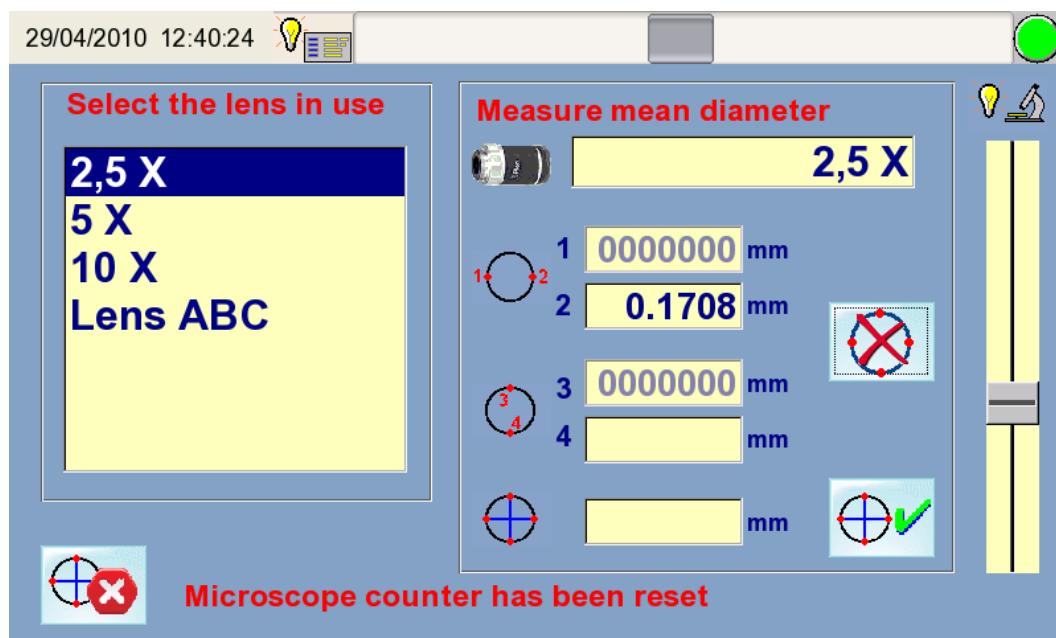
Данный тип микроскопов нуждается в перезагрузке перед установкой на референтную позицию. Для перезагрузки счетчика, нажмите кнопку микроскопа немного дольше, чем обычно (как минимум, две секунды) на референтной позиции.

В нижней части окна появляется сообщение, напоминающее о необходимости перезагрузки счетчика микроскопа перед измерением

BEFORE MEASURING, RESET THE COUNTER
После перезагрузки появляется новое сообщение

и поля 1 и 3 в окне обнуляются.

Microscope counter has been reset



Сейчас можно сделать еще два измерения на крайних точках, отмечающих диаметры в teste по Бринеллю , и диагонали в teste по Виккерсу.

Для проведения измерения , нажмите кнопку на микроскопе коротко (менее секунды).

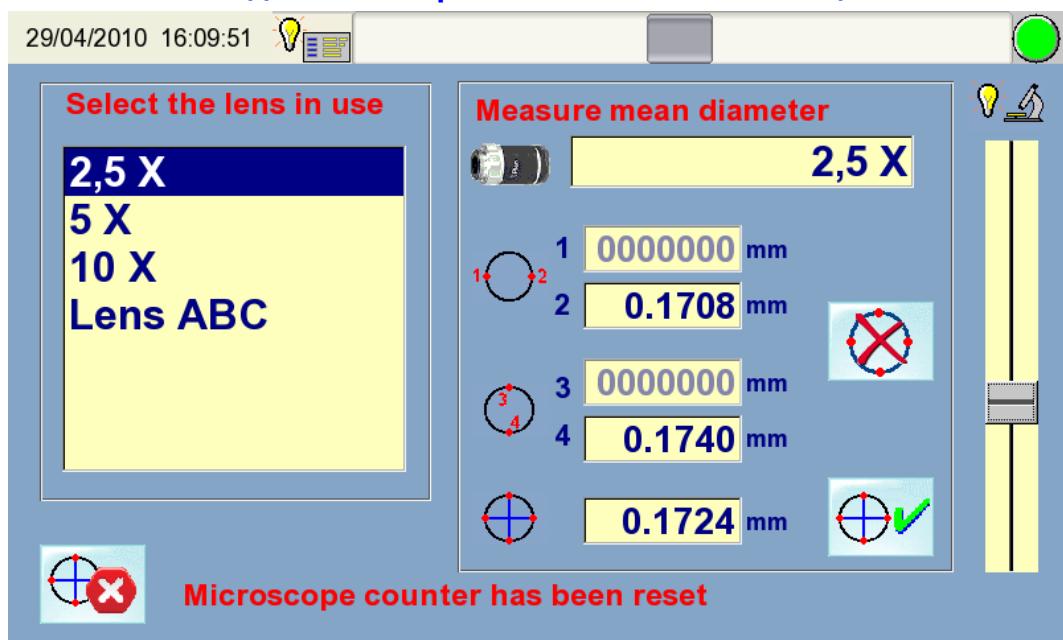
2 0.1708 mm

Во время ожидания первого измерения, поле показывает в реальном времени положение оси микроскопа по отношению к той точке, которая была перезагружена.

Сразу, как первое измерение сделано, поле 4 показывает в реальном времени положение оси микроскопа, в то время как измерение записывается.

0.1450 mm показывает среднее значение из двух измеренных диагоналей/диаметров.

Финальный вид окна измерения отпечатка с помощью LTF



12 TEST RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ)

Система автоматически показывает результат измерения в конце теста.

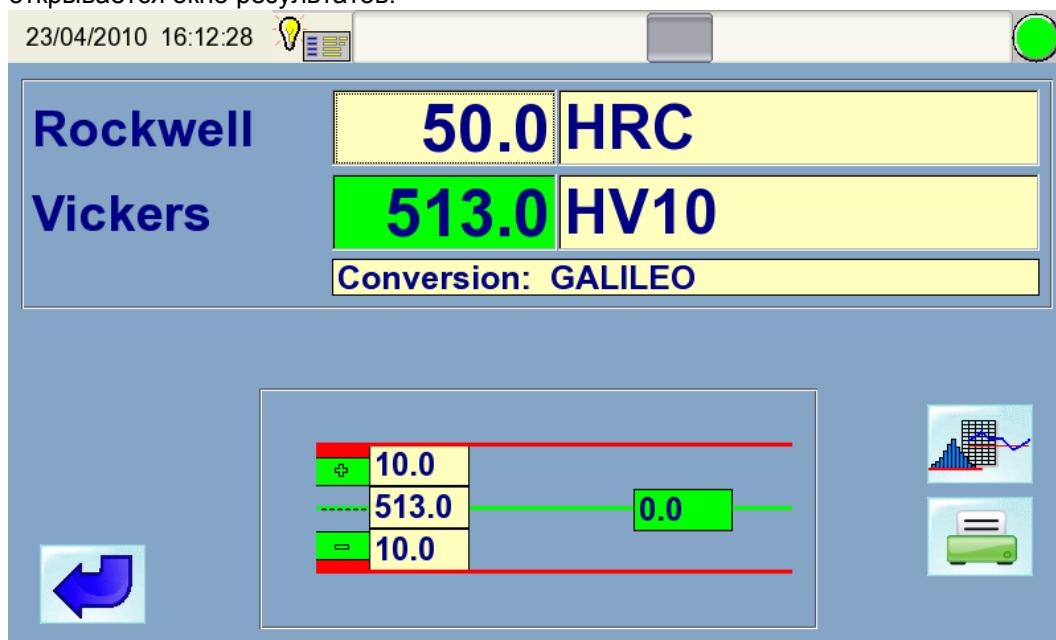
Результат представляется тем же самым путем для всех типов измерений:

- Тесты , выполняемые с автоматическим циклом и автоматическим измерением глубины проникновения индентера (Роквелл и Бриннель по глубине/конверсия).
- Тесты выполняемые с автоматическим циклом и ручным измерением размера отпечатка (Бриннель и Виккерс).
- Тесты , выполняемые только с ручным измерением размеров отпечатка (Бриннель и Виккерс).

Единственное различие в том, что тесты , базирующиеся на ручном измерении отпечатка показывают среднее измеренное значение в окне результатов.

12.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ЦИКЛОМ

Как только нагрузка полностью удалена, тестовое окно автоматически закрывается и открывается окно результатов.



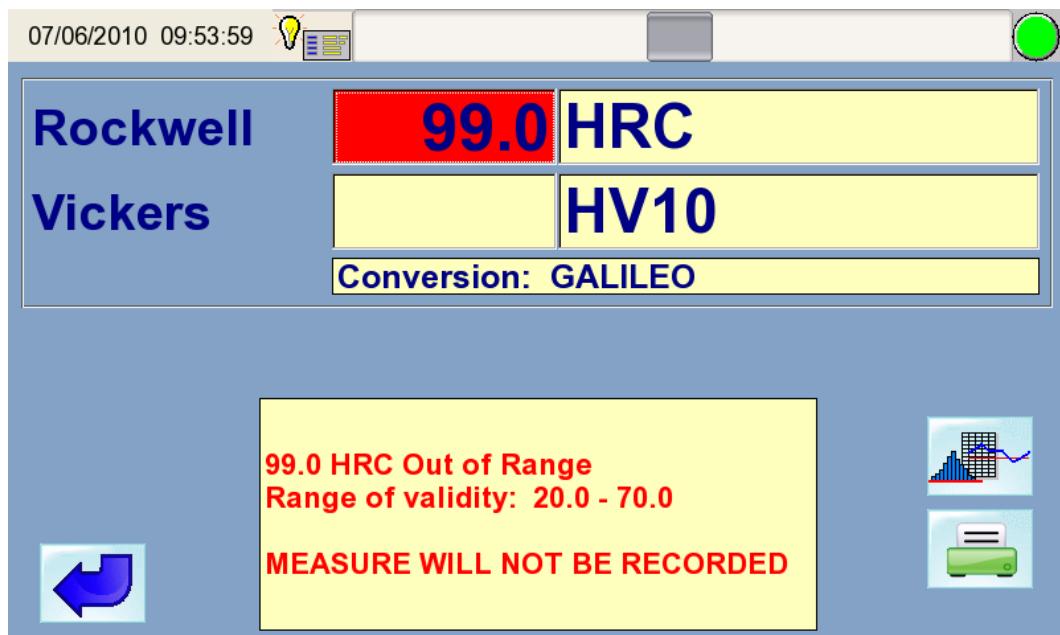
Результат конверсии появляется только если конверсия была предварительно выбрана. В этом случае, метод и таблицы используемые для конверсии представляются на экране. В иных случаях это поле остается пустым.

Контрольный бокс допусков активен только тогда, если он был сконфигурирован в процессе ввода параметров теста. Если он не сконфигурирован, отклонение измеренных значений твердости от номинального значения не рассчитывается.

Пожалуйста, имейте в виду, что в случае конверсии, контроль ошибки/допусков базируется на сконвертированном, а не на оригинальном значении твердости.

В базовом teste по Роквеллу, для шкал, где стандарт ISO 6508-1 устанавливает диапазон достоверности результатов, система проверяет, что значение твердости , рассчитаное для базового теста включается в допустимые диапазоны стандарта.

Если измерение выходит из диапазона достоверности, оператор предупреждается диагностическим сообщением. Измерение выпадающее из допустимого диапазона не сохраняется в файле истории измерений пакета.



Ниже представлен список шкал для которых стандарт ISO 6508-1 устанавливает диапазон достоверности:

Rockwell scale	Min VALUE	MAX VALUE
HRA	20 HRA	88 HRA
HRB	20 HRB	100 HRB
HRC	20 HRC	70 HRC
HRD	40 HRD	77 HRD
HRE	70 HRE	100 HRE
HRF	60 HRF	100 HRF
HRG	30 HRG	94 HRG
HRH	80 HRH	100 HRH
HRK	40 HRK	100 HRK

После анализа результата, нужно отвести деталь от индентера до его полного освобождения. После этого система автоматически вернется к начальным условиям теста, готовая к новому циклу измерения.

Вы можете выйти из окна , нажав кнопку *RETURN* начальные условия среды выполнения измерений.

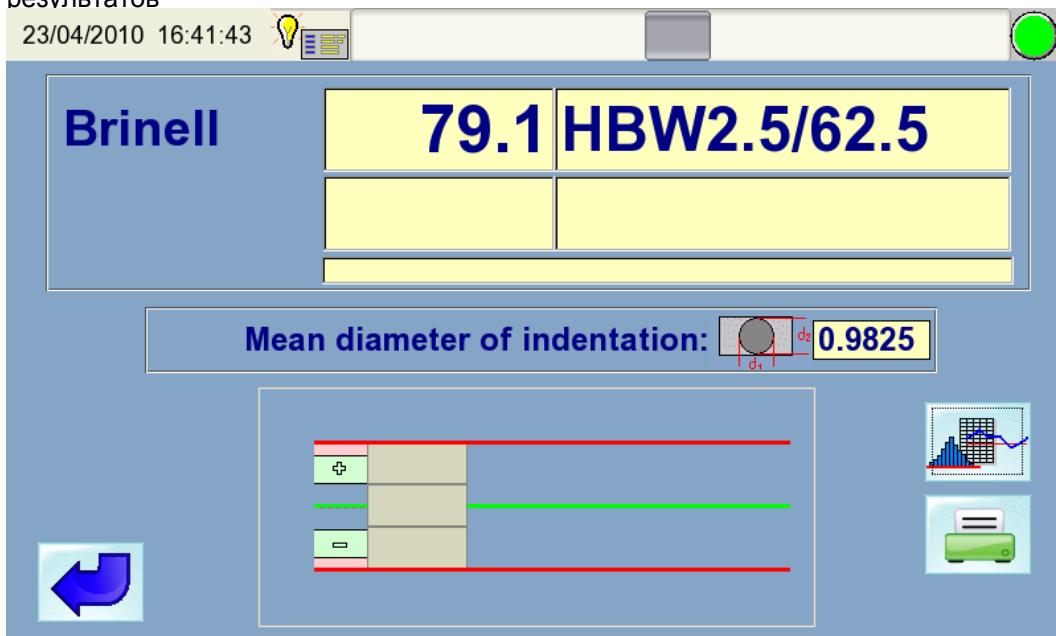


для возврата в

Если деталь все еще касается индентера, появится сообщение, предупреждающее о том, что необходимо отвести образец от индентера (см. параграф 9.3.5 в Главе *Test Execution* (Выполнение теста)).

12.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОСКОПА

Как только Вы подтвердите, что хотите остановить измерение размеров отпечатка, измерительное окно микроскопа автоматически закрывается и открывается окно результатов



Результат конверсии представляется в том случае, если конверсия была выбрана.

Ниже бокса с результатами представляется среднее значение размера отпечатка:

- В teste по Бринеллю показан средний диаметр отпечатка:

Mean diameter of indentation: 0.9860

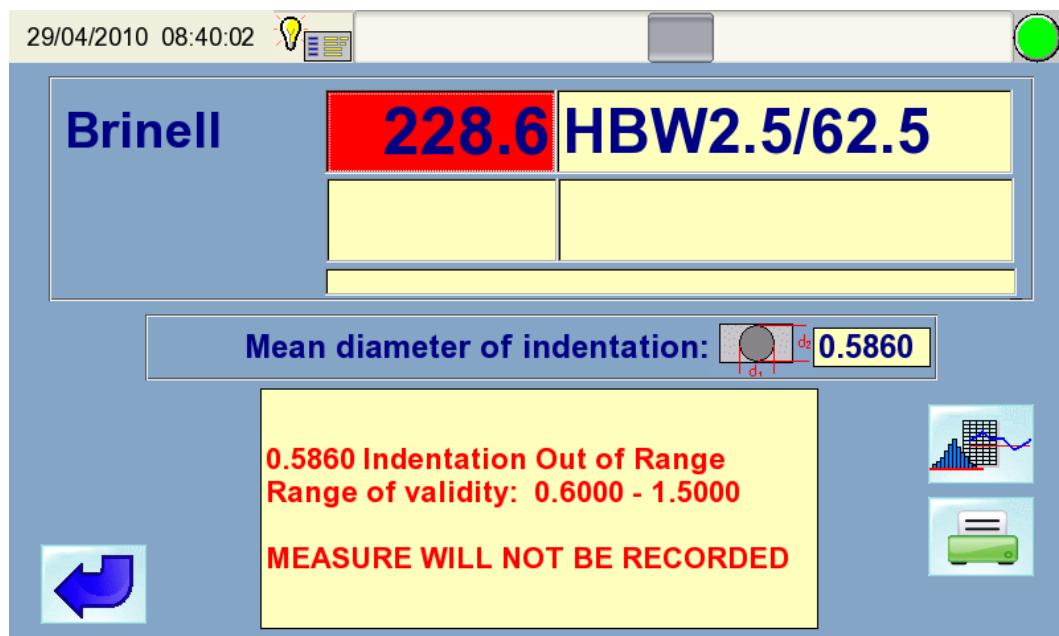
- В teste по Виккерсу показана средняя диагональ отпечатка:

Mean diagonal of indentation: 0.2467

Бокс контроля допусков активен только если был предварительно сконфигурирован в процессе ввода параметров теста. Если он не был сконфигурирован, отклонения измеренного значения от номинального не рассчитывается.

Нужно принять во внимание, что в задаче конверсии, контроль допусков базируется на сконвертированном значении, а не на оригинальном измеренном значении.

В базовых тестах по Бринеллю, стандарт ISO 6506-1 устанавливает, что средний диаметр отпечатка должен попадать в определенную процентную долю от диаметра индентера. Система проверяет, что диаметр индентера измеренный для базового теста попадает в область стандартного диапазона. Если диаметр отпечатка выходит из допустимого диапазона, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением. Измерение, выходящее из допустимого диапазона, не сохраняется в файле данных истории пакета.



Ниже приведены диапазоны размеров отпечатков соответствующие стандарту ISO 6506-1 по отношению к размеру сферы индентера.

Диаметр сферы	MIN	MAX
1 mm	0.24 mm	0.6 mm
2.5 mm	0.6 mm	1.5 mm
5 mm	1.2 mm	3 mm
10 mm	2.4 mm	6 mm

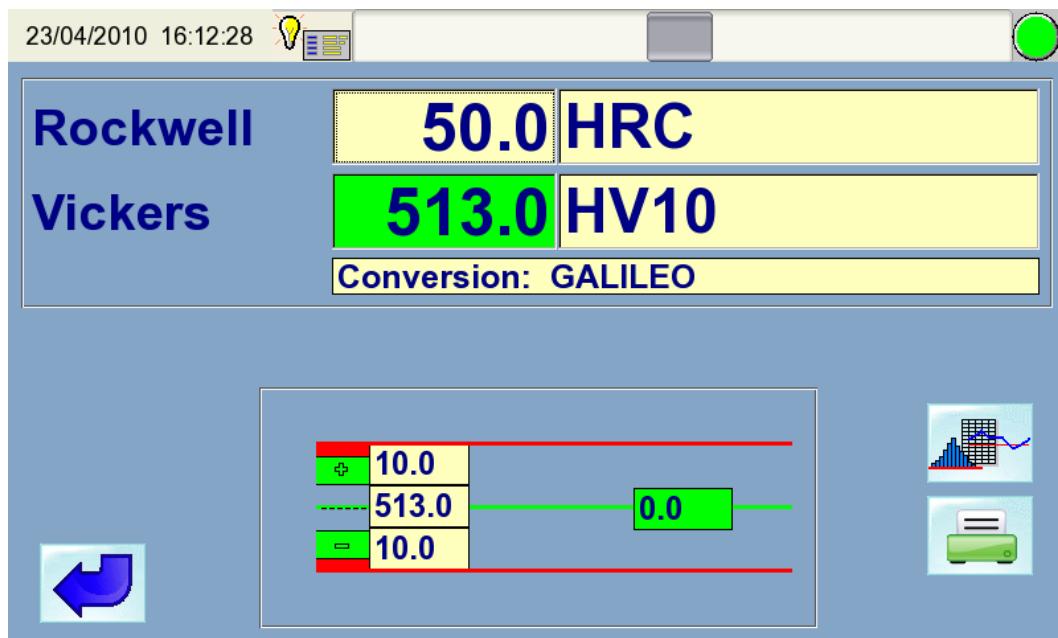
Вы можете выйти из окна нажав кнопку *RETURN* начальным условиям среды выполнения теста.



для возврата к

12.3 ОПИСАНИЕ ОКНА РЕЗУЛЬТАТОВ

Как указано ранее, окно результатов имеет ту же самую структуру для всех типов измерений.



Это окно показывает следующую информацию:

- Значение твердости базового теста

Если контроль допусков активирован и конверсия в другую шкалу не установлена, поле результата будет зеленым, если результат внутри поля допусков и красный, если выпадает из поля допусков.

Rockwell **50.0 HRC**

Если контроль допусков не активирован, или требуется конверсия в другую шкалу, поле остается нейтральным (желтым)

Rockwell **50.0 HRC**

Оно становится красным, если измерение не соответствует стандартным значениям.

- Конвертированное значение (если выбрана опция)

Если запрошена конверсия в другую шкалу, результат показан в поле под результатом базового измерения.

Rockwell **50.0 HRC**
Vickers **513.0 HV10**

Rockwell **51.0 HRC**
Vickers **528.0 HV10**

Если контроль допусков активирован, поле конверсии является зеленым, если результат в пределах допуска, и красным, если результат выходит из границ. В противном случае, фон окна будет желтым. Кроме того, показываются метод и таблица, используемые для конверсии.

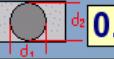
Conversion: GALILEO

– **Conversion: ASTM E140 - Table 1**

– **Conversion: ISO 18265 - Table A.1**

- Средний размер отпечатка (только для Бринелля и Виккерса)

Тесты Бринелля показывают средний диаметр отпечатка

Mean diameter of indentation:  **0.9860**

Тесты по Виккерсу показывают среднюю диагональ отпечатка

Mean diagonal of indentation:  **0.2467**

- Бокс ошибка/контроль допусков

Бокс ошибка/контроль допусков активен только тогда, если были предварительно сконфигурированы. В ином случае отклонения измеренного значения от номинального значения не рассчитываются.

Необходимо учесть, что задача конверсии, контроля ошибки/допусков базируются на конвертированном значении, не на оригинальном измеренном.

В левой части бокса можно увидеть номинальное значение и диапазон допусков, введенных в процессе ввода параметров теста.

- Номинальное значение
- Верхнее значение
- Нижнее значение

513.0
+ **10.0**
- **10.0**

Ошибка рассчитывается по сравнению измеренной твердости (оригинальной или конвертированной) с номинальным значением

ERROR = Measurement – Nominal (Ошибка=Измеренное - Номинальное)

Если ошибка попадает в допустимый диапазон, измеренная твердость будет внутри допустимых границ. В ином случае она выпадает из заданного диапазона (Out of Tolerance (**OOT**))

Границы допустимого диапазона измерений рассчитывается следующим образом:

Upper value = Nominal value + Upper tolerance

Lower value = Nominal value - Lower tolerance

Если измеренное значение твердости внутри допустимого диапазона, значение ошибки показано зеленым.

7.5

- расположено выше, если положительно
- расположено ниже, если отрицательное
- расположено в центре если измеренное значение точно совпадает с номинальным значением.

Если измерение твердости выходит из допустимого диапазона, ошибочное значение представлено в красном поле.

– расположено выше, если положительно

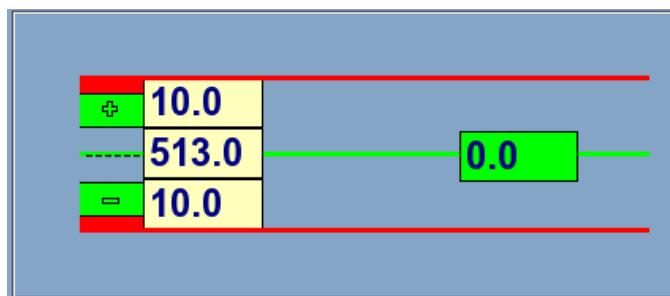
15.0

– расположено ниже, если отрицательное

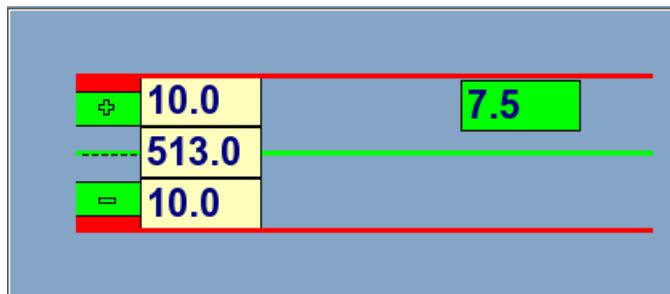
-15.0

12.3.1 ПРИМЕРЫ ВИДА БОКСА ОШИБКИ/ДОПУСКА

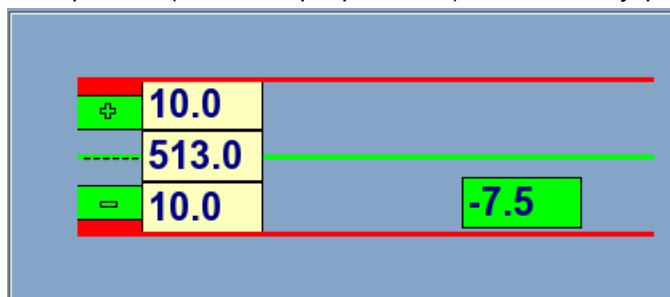
Измеренное (или конвертированное) значение совпадает с номинальным значением.



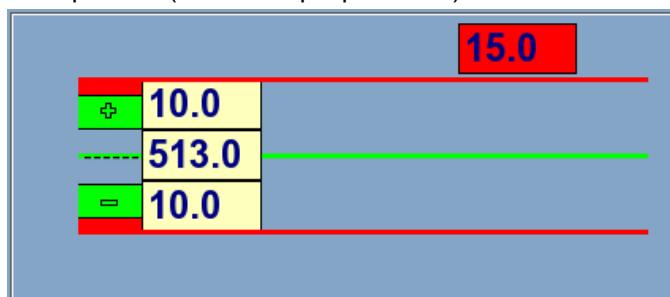
Измеренное (или конвертированное) значение внутри поля допуска с положительной ошибкой



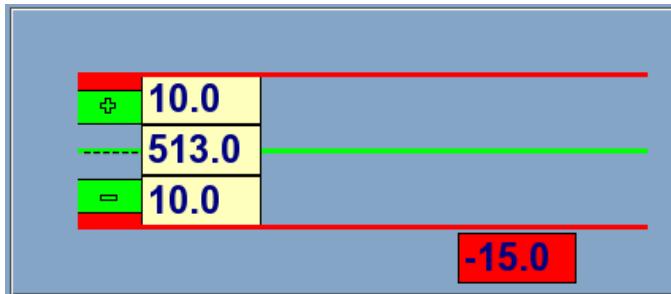
Измеренное (или конвертированное) значение внутри поля допуска с отрицательной ошибкой



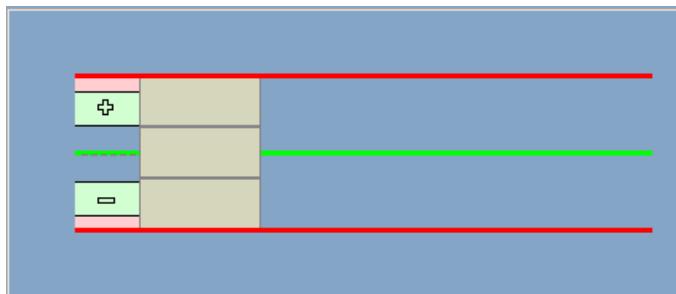
Измеренное (или конвертированное) значение вне поля допуска с положительной ошибкой



Измеренное (или конвертированное) значение вне поля допуска с отрицательной ошибкой



Контроль ошибки/допуска деактивирован



12.4 ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНОСТИ

Когда система работает с активированной коррекцией криволинейности (см. Глава 7 CURVATURE CORRECTION DEFINITION)(УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ КОРРЕКЦИИ КРИВОЛИНЕЙНОСТИ), представляемое значение твердости базового теста компенсируется, основываясь на данных выбранного стандарта.

Могут наблюдаться некоторые ошибки, особенно в коррекционном механизме фазы тонкой настройки.

- Параметр оценки кривизны для теста Роквелла (радиус или диаметр установленной кривизны) может быть меньше, чем минимум , предусмотренный стандартом.
- Параметр оценки кривизны для теста Роквелла (отношение между средней диагональю и диаметром кривизны) может быть выше , чем максимум, предусмотренный стандартом.
- Для теста Роквелла , рассчитанное значение твердости коррелирующее с радиусом-диаметром кривизны, ведет к ситуации, не предусмотренной стандартом (значение коррекции не может быть установлено)

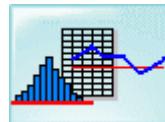
В этих случаях , система не способна корректировать рассчитанное значение твердости. Показанное значение является оригинальным измеренным. Оператор предупреждается сообщением, что обнаружена ошибка. Если условия генерации ошибки возникли благодаря неправильному вводу параметра кривизны, оператор должен отрегулировать необходимые параметры.

- Для тестов Роквелла , корректируемых в соответствии со стандартом ISO 6508-1, радиус кривизны должен быть проверен (слишком мал).
- Для тестов Роквелла, корректируемых в соответствии со стандартом ASTM E18, диаметр кривизны должно быть проверен (слишком мал).
- Для тестов Виккерса, отношение между средней диагональю и диаметром кривизны должно быть проверено (слишком большое).

Если ошибка измерения значения твердости вне зоны допуска, проверьте параметры главного теста.

12.5 КНОПКИ ОКНА РЕЗУЛЬТАТОВ

- BATCH DATA ANALYSIS



(АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАКЕТА)

Откройте страницу анализа данных текущего пакета.

Из него могут быть получен следующие анализы:

- **Таблица**
Список всех измерений , проведенных с параметрами данного пакета
- **Статистический анализ**
Базовая информация об измерениях пакета (минимальное, максимальное, среднее значение, сигма, количество измерений внутри границ допуска и т.д.)
- **Исторический тренд**
График, показывающий тренд измерений
- **Распределение**
Столбчатая диаграмма, показывающая распределение результатов измерений

(см.Глава 13 – *BATCH DATA ANALYSIS* .

- ПЕЧАТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ



Эта кнопка активна, только если принтер сконфигурирован.

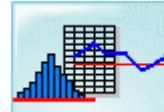
Если принтер сконфигурирован в режиме “AUTOMATIC PRINTING”(Автоматическая печать), измеренные данные автоматически печатаются, как только активируется окно результатов.

Вы можете напечатать результат Вашего текущего теста в любое время , нажав кнопку PRINT.

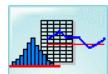
Ниже представлен пример распечатки:

29/04/2011	11:15:33
Batch ID:	Batch ABC
Part ID:	Part 123
Nominal:	513,0
Up/Low Tol:	10,0/10,0
Error	0,0

N: 17	513,0 HV10
	50,0 HRC



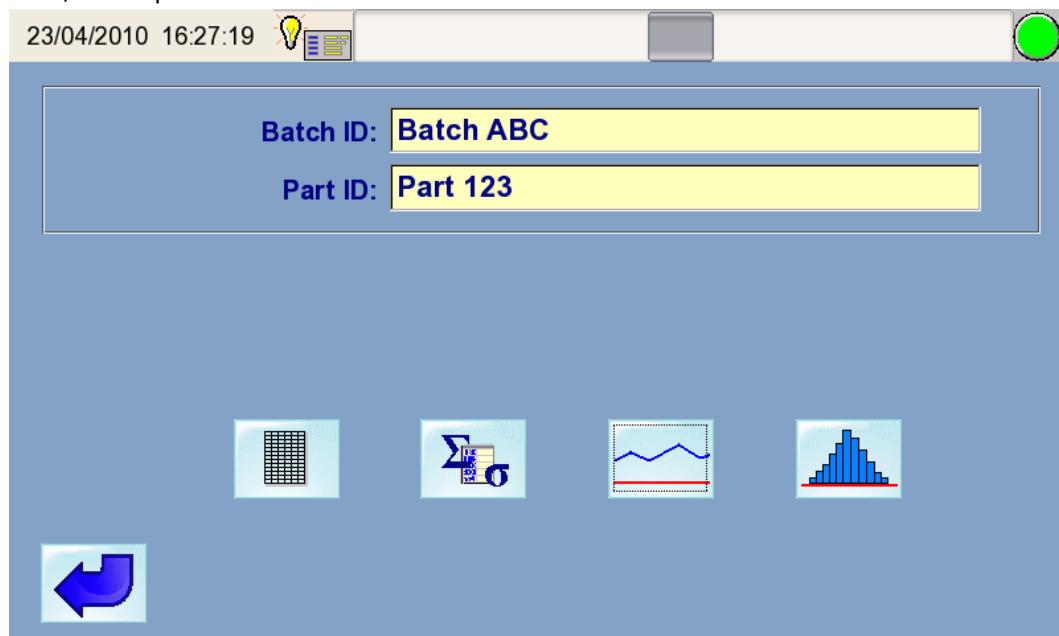
13 АНАЛИЗ ДАННЫХ ПАКЕТА



Окно анализа данных для текущего пакета активируется нажатием кнопки
Данная кнопка представлена на двух различных страницах:

- Главное окно
- Окно анализа результатов

Она открывает основное окно, где Вы можете выбрать четыре типа специализированного анализа:



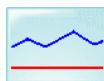
• Табличный анализ



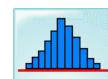
• Статистический анализ



• Анализ тренда измерений



• Анализ распределения измерений (столбчатая диаграмма)



Каждый анализ прилагается к данным, записанным в текущем пакете

ID пакета и ID детали (если имеются) представлены в верхней части окна.

13.1 ТАБЛИЧНЫЙ АНАЛИЗ

Данные пакета представлены в пяти столбцах, формируя таблицу:

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0

- **N**
Увеличивающийся номер измерения (положение измерения в памяти пакета, в хронологическом порядке)
- **MEAS**
Значение, измеренное в оригинальной шкале теста
- **CONV**
Значение, сконвертированное в выбранную шкалу твердости (если выбрано)
- **ERR**
Отклонение измеренного или сконвертированного значения от номинального
ERROR = Measurement – Nominal (ОШИБКА=ИЗМЕРЕНИЕ - Номинальное)
- **OOT**
(Out of Tolerance value)- Значение за пределами допуска, то есть часть ошибки, выходящей за пределы верхнего или нижнего допуска.
Примите во внимание, что границы диапазона допусков измерений рассчитываются следующим образом:
Upper value = Nominal value + Upper tolerance
Lower value = Nominal value – Lower tolerance

Имеется три кнопки на левой части экрана для просмотра таблицы:



- **UP**

“Scrolls up”(прокрутка вверх), означает, что данные перемещаются вверх от начальных данных, показанных в таблице на 10 позиции. Используется для перемещения вверх, когда в пакете сохранено очень большое количество данных

- **DOWN**



“Scrolls down”(прокрутка вниз), означает, что данные перемещаются вниз от начальных данных, показанных в таблице на 10 позиции. Используется для перемещения вниз, когда в пакете сохранено очень большое количество данных

- **DELETE**  **(УДАЛИТЬ)**

Данная кнопка удаляет выбранные измерения из памяти пакета. Для выбора измерения просто нажмите любую строку (*N, MEAS, CONV, ERR, OOT*).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

The measurement will be permanently deleted from the batch, without the possibility of recovering it. The system asks for confirmation before deleting the measurement. Pay the utmost attention before touch the delete button. Выбранное измерение будет полностью удалено из пакета, без возможности восстановления. Система запрашивает подтверждение перед удалением измерения. Будьте особенно внимательны перед нажатием кнопки удаления.

Шкала твердости базового теста и конверсионная шкала (если установлена) представляются в нижней части экрана.

Справа на экране имеются три кнопки, которые активируют серию функций:

- **PRINT**  **(Печать)**

Данная кнопка активна только если принтер сконфигурирован, в ином случае она неактивна.

Данные пакета печатаются в следующем формате:

29/04/2011 11:17:13
 Batch ID: Batch ABC
 Part ID: Part 123
 Nominal: 513.0
 Up/Low Tol: 10.0/10.0

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0
11	520.5		7.5	
12	505.5		-7.5	
13	528.0		15.0	5.0
14	264.0		-249.0	-239.0
15	513.0		0.0	
16	520.5		7.5	



• **EXPORT FILE EXCEL**

Данная кнопка подготавливает файл в формате , который может быть экспортирован из программы EXCEL. Этот файл имеет то же самое имя, что и текущий идентификатор пакета (ID пакета)(для которого запрошен отчет) и имеет расширение **.csv**. Он может быть экспортирован двумя путями:

- Если *USB*-накопитель вставлен в разъем прибора, созданный файл отчета передается в папку **HARDNESS_TESTER\REPORT** на накопителе.
- Если соединение с удаленным ПК сконфигурировано (см. Главу **15.4 - CONFIGURING CONNECTION WITH REMOTE PC (Конфигурация соединения с удаленным ПК)**), файл передается на удаленный ПК по IP-адресу , находящемуся в предварительно сконфигурированной папке совместного доступа.

Файл, считываемый программой EXCEL , имеет следующий формат:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	N	MEASURE	CONVERSION	ERR	OOT	Batch ID	Part ID	Test scale	Conversion scale	Nominal	
2						Batch ABC	Part 123	HV10			513
3	1	513		0							
4	2	528		15	5						
5	3	498		-15	-5						
6	4	520.5		7.5							
7	5	505.5		-7.5							
8	6	513		0							
9	7	520.5		7.5							
10	8	505.5		-7.5							
11	9	513		0							
12	10	528		15	5						
13	11	520.5		7.5							
14	12	505.5		-7.5							
15	13	528		15	5						
16	14	264		-249	-239						
17	15	513		0							
18	16	520.5		7.5							
19											

Столбцы **N, MEASURE, CONVERSION, ERR, OOT** те же самые , что и в таблице показываемой на экране.

Страница Excel имеет некоторые дополнительные столбцы:

- **Batch ID:** ID текущего пакета
- **Part ID:** ID детали
- **Test Scale:** шкала твердости базового теста
- **Conversion Scale:** конверсионная шкала (если определена)
- **Nominal:** номинальное значение оригинального или конвертированного измерения.



• **EXPORT LIST**

Данная кнопка подготавливает файл в текстовом формате.Этот файл имеет то же имя, что и ID текущего пакета (того, для которого запрошен отчет) и имеет расширение **txt**. Он может быть передан двумя способами:

- Если *USB*-накопитель вставлен в разъем прибора, созданный файл отчета передается в папку **HARDNESS_TESTER\REPORT** на накопителе.
- Если соединение с удаленным ПК сконфигурировано (см. Главу **15.4 - CONFIGURING CONNECTION WITH REMOTE PC (Конфигурация соединения с удаленным ПК)** , файл передается на удаленный ПК по IP-адресу , находящемуся в предварительно сконфигурированной папке совместного доступа.

The file, read using any text management program (such as **Notepad**), has the following format: Этот файл, который можно прочитать любым текстовым процессором (таким как **Notepad**), имеет следующий формат:

```
04/05/2011 17:11:09
Batch ID: Batch ABC
Part ID: Part 123
Test scale: HV10
Conversion scale:
Nominal: 513.0
```

N	MEAS	CONV	ERR	OOT
1	513.0		0.0	
2	528.0		15.0	5.0
3	498.0		-15.0	-5.0
4	520.5		7.5	
5	505.5		-7.5	
6	513.0		0.0	
7	520.5		7.5	
8	505.5		-7.5	
9	513.0		0.0	
10	528.0		15.0	5.0
11	520.5		7.5	
12	505.5		-7.5	
13	528.0		15.0	5.0
14	264.0		-249.0	-239.0
15	513.0		0.0	
16	520.5		7.5	

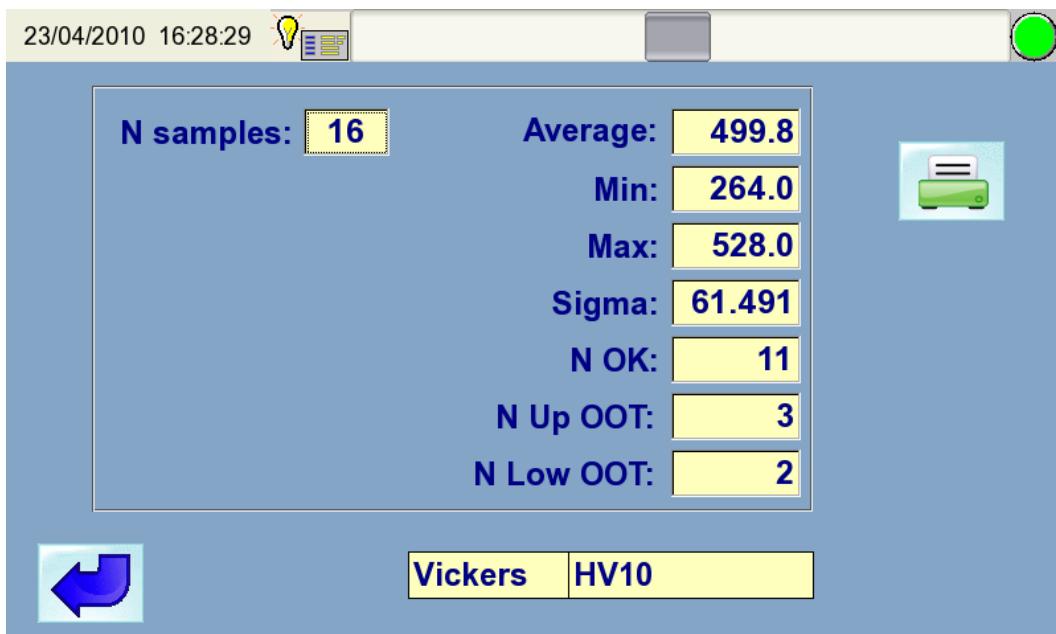
13.2 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Данная функция предоставляет результаты анализа данных пакета со статистическими индикаторами, относящимися к измерениям по оригинальной шкале твердости или конвертированным значениям, в зависимости от конфигурации теста.

N samples: 16

- Количество образцов (измерений) в пакете

- **Average:** 499.8
Среднее значение всех измерений в пакете
- **Min:** 264.0
Минимальное значение среди всех измерений в пакете
- **Max:** 528.0
Максимальное значение среди всех измерений в пакете
- **Sigma:** 61.491
Sigma: стандартное отклонение измеренных значений
- **N OK:** 11
Количество измерений внутри допустимого диапазона
- **N Up OOT:** 3
Количество измерений выше верхней границы допуска
- **N Low OOT:** 2
Количество измерений ниже нижней границы допуска



Шкала для вычисленных значений (базовый тест или, если установлена, конверсионная шкала) представлена в нижней части экрана.

Кнопка  на правой стороне экрана позволяет Вам распечатать рассчитанные статистические индикаторы.

Данная кнопка активна, если принтер предварительно сконфигурирован, в ином случае она неактивна. Распечатка выглядит следующим образом:

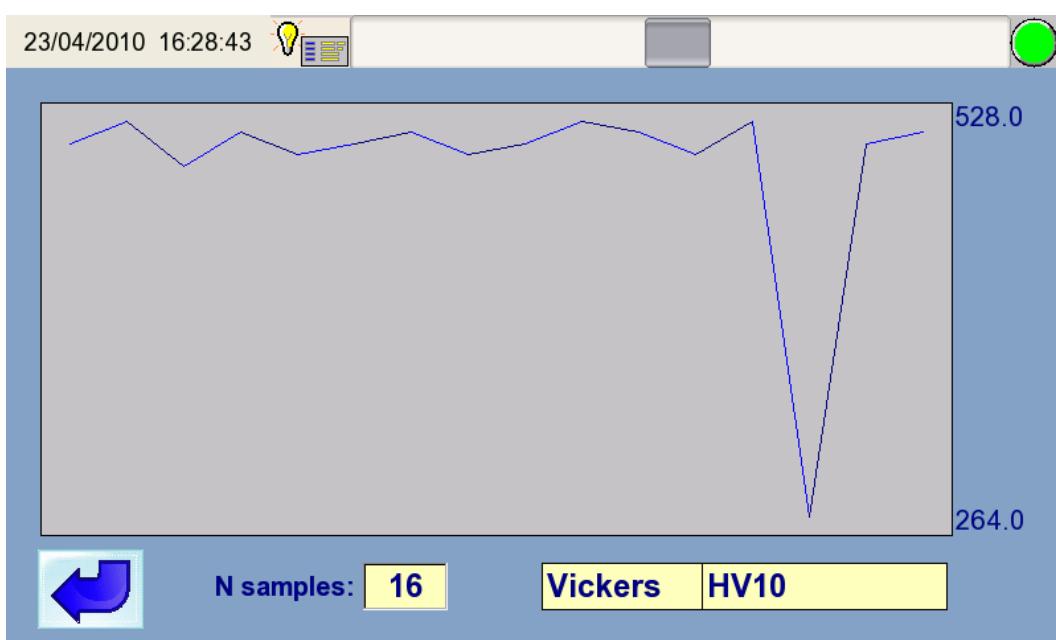
29/04/2010 11:17:31
 Batch ID: Batch ABC
 Part ID: Part 123
 Nominal: 513.0
 Up/Low Tol: 10.0/10.0

Average: 500.6
 Min: 264.0
 Max: 528.0
 Sigma: 59.736
 N OK: 12
 N Up OOT: 3
 N Low OOT: 2

13.3 АНАЛИЗ ТРЕНДА ИЗМЕРЕНИЙ

Результат представляется в виде столбчатой диаграммы, поэтому не распечатывается на локальном принтере. Используется для анализа тренда измерений.

График представляет последовательный ряд номеров измерений (порядок измерений, введенных в память пакета в хронологическом порядке) по оси абсцисс (горизонтальная ось). Значения твердости, измеренные в единицах тестовой шкалы (оригинальной или конвертированной) представлены по оси ординат (вертикальная ось).



Самое большое измеренное значение в пакете показано сверху справа и наименьшее снизу справа.

Окно также показывает шкалу твердости столбчатой диаграммы(базовые или конвертированные значения) и количество образцов.

13.4 АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты представляются в виде столбчатой диаграммы , поэтому она не может быть распечатана на локальном принтере.

Диаграмма используется для анализа распределения измерений в пакете. Столбчатая диаграмма является эффективным индикатором качества контрольной продукции.

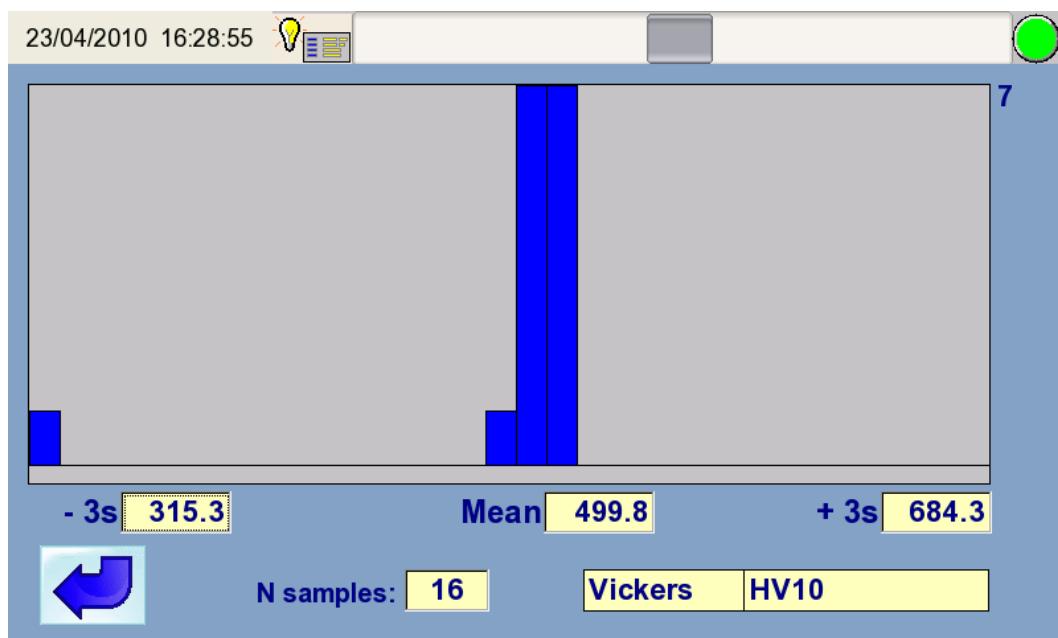
Она показывает значения измеренной твердости (оригинальные или конвертированные) вдоль оси x (горизонтальной) , сгруппированные в 32 поля , начиная с минимального значения.

Mean value – 3 sigma

максимальное значение

Mean value + 3 sigma

Количество измерений для каждого поля соответствуют значениям , показанным по оси y (вертикальной).



Количество измерений , которые попадают в поле максимальной частоты показаны рядом диаграммой , в правом верхнем углу.

Следующие данные представлены под столбчатой диаграммой:

- В центре: среднее значение измерений
- Слева: "mean – 3 Sigma"(среднее значение - 3 Сигма)
- Справа: "mean + 3 Sigma"(среднее значение + Сигма)

Окно также показывает шкалу твердости столбчатой диаграммы (базовая или конвертировання) и количество образцов(измерений).



14 ОКНО ИЗМЕНЕНИЯ ПАКЕТА

Данное окно позволяет прервать текущую обработку пакета и извлечь данные из любого прежде обработанного пакета.

При этом выборе, система автоматически сохраняет историю текущего пакета (которая может быть позднее извлечена) и активирует выбранный пакет, который становится текущим пакетом.

Дополнительные тесты (измерения) проводятся следуя типичным процедурам нового теста ; измеренные значения будут добавлены в историю измерений текущего пакета.

Измерения в текущем пакете могут быть проанализированы и запрошен отчет.

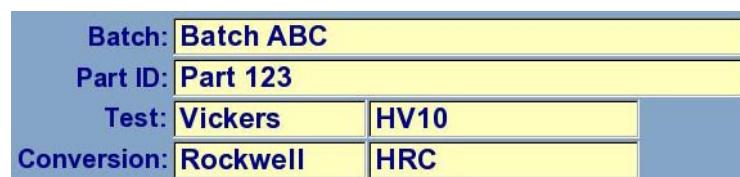
После открытия окно показывает список предварительно обработанных пакетов, сохраненных в системе:



Все пакеты в настоящее время сохраненные в системе представляются в центре экрана.

Необходимо помнить, что эти пакеты сохранены под именами, введенными в процессе ввода параметров теста ; мы советуем не вводить никаких буквенно-цифровых символов в эти описания тестов.

Текущий пакет автоматически автоматически выбирается и его атрибуты представляются внизу экрана справа в специальном боксе.

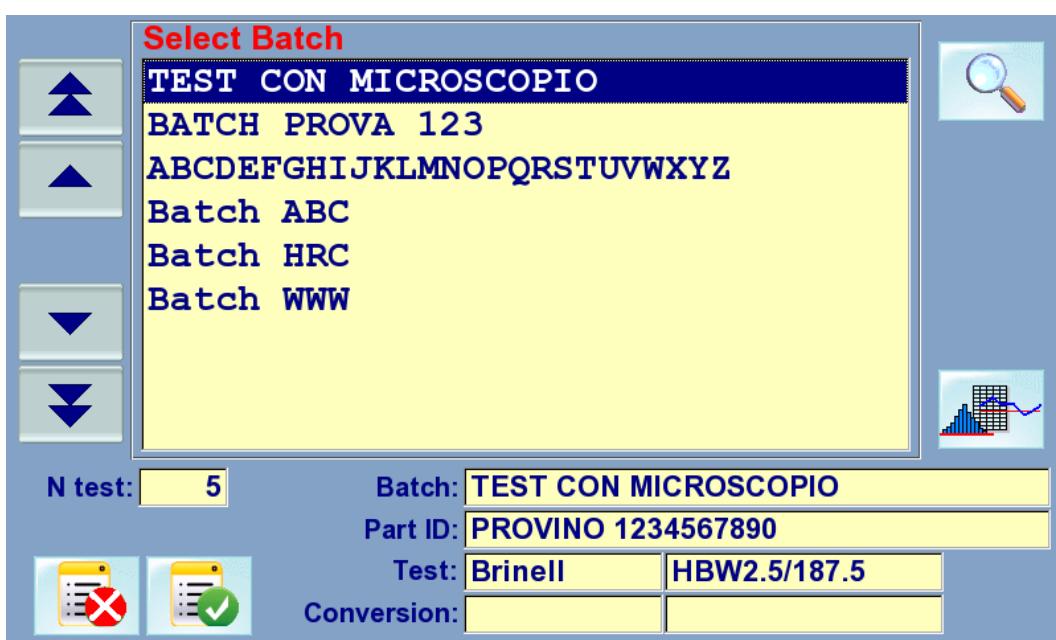


Отдельно представляется количество измерений, сохраненных в пакете, соответствующее количеству проведенных измерений: **N test: 23**

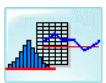
Кнопки  и  позволяют Вам перемещаться вверх и вниз чтобы просмотреть весь список пакетов.

Кнопки  и  позволяют Вам перемещать выбранный пакет вверх или вниз.

Как только Вы выбрали пакет в списке, нажав на соответствующую строку или используя селекторные стрелки, его атрибуты появляются в нижнем правом углу экрана.



Данное окно имеет две интересных кнопки:

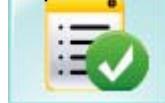
- Display details  (Показать детали)
Данная кнопка активирует окно, показывающее детальную информацию о выбранном текущем пакете.
См.Параграф 4 – *DETAIL WINDOW* (Окно деталей) для подробного описания.
- Analysis of data  (Анализ данных)

Данная кнопка активирует серию функций для анализа данных пакета, открывая промежуточное окно для возможности выбора этих функций. См.Главу 12- *BATCH DATA ANALYSIS* (Анализ данных пакета) для детального описания.

Нажмите эту кнопку для анализа прошлых пакетов данных, даже без функции изменения текущего пакета. Фактически, просто выходите из окна, нажав кнопку CANCEL, после выбора и анализа интересующего пакета.

14.1 EXIT BUTTONS (КНОПКИ ВЫХОДА)

Окно изменения пакета закрывается с помощью двух кнопок:



- **ACCEPTANCE (ПОДТВЕРЖДЕНИЕ)**

Нажмите эту кнопку после окончания операций по изменению пакета.

Пакет выбранный в настоящее время в списке полностью заменяет первоначальный, который сохранен в системе и может быть вызван простой операцией "change batch" (изменение пакета)

Система полностью возвращается в основное окно, показывая данные текущего пакета.



- **CANCELLATION (ОТМЕНА)**

Нажатие этой кнопки возвращает в предыдущую ситуацию без сохранения выбора.

15 ОКНО КОНФИГУРАЦИИ



Главное окно имеет  кнопку , которая всегда активна
Данная кнопка активирует среду конфигурации/диагностики/калибровки.



Среда конфигурации (CONFIGURATION) состоит из трех секций:

- Функции для оператора
- Открытие среды сервиса (SERVICE)
- Информация о версиях ПО и ППЗУ

ФУНКЦИИ ДОСТУПНЫЕ ОПЕРАТОРУ

Данная секция содержит функции, которые могут быть активированы оператором



- Диагностика системы
- Установка даты/времени
- Выбор языка
- Конфигурация принтера
- Конфигурация соединения с удаленным ПК
- Конфигурация формата файла для Excel
- Управление файлами пакетов

ОТКРЫТИЕ СЕРВИСНОЙ СРЕДЫ

Данная секция позволяет Вам запустить функции конфигурации/обслуживания системы. Только менеджер по инсталляции/обслуживанию прибора у конечного пользователя имеет разрешение на доступ к этой секции



Доступ к этим функциям возможен только при наличии специального ключа -устройства контроля разрешенного доступа (DONGLE).

ИНФОРМАЦИЯ О ВЕРСИЯХ ПО И ППЗУ(SW/FW)

Данная секция показывает информацию о версии программного обеспечения , установленного на ЖК-устройстве и версии ППЗУ , установленного на контрольную карту системной электроники.

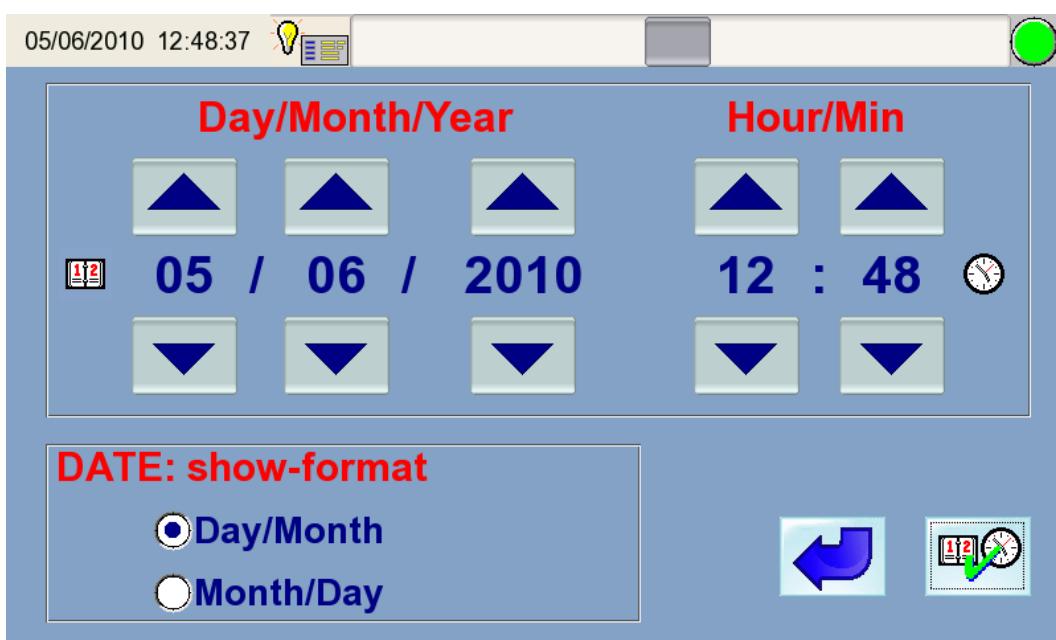
ERGOTEST DIGI 25	SW:03.00.02	FW:i-HTC1_LL V0.4
Instr_ID		

Следующая глава описывает конфигурацию функций, которые могут быть активированы оператором. Среда диагностики (DIAGNOSTICS) будет описана в отдельной главе (см. Глава 17). Сервисные функции среды SERVICE доступные для менеджеров по инсталляции/техническому обслуживанию не включены в данную инструкцию по эксплуатации.



15.1 УСТАНОВКА ДАТЫ/ВРЕМЕНИ

Данное окно позволяет установить дату и время.



Окно состоит из трех секций:

- **Установка даты и времени(день/месяц/год)**



Позволяет изменить текущие установки для

- день месяца (от 1 до 31)
- месяц года (от 1 до 12)
- год (с 2010 и далее)

Кнопка
год)



Кнопка
год)



После того, как эти кнопки нажаты, текущая дата представлена в следующем формате:

23 / 04 / 2010

- **Установка времени(минуты/часы)**



Позволяет изменить текущие установки

- Час дня (от 00 до 24)
- Минута часа (от 00 до 59)

Кнопка
минуты)



Кнопка
минуты)



Когда эти кнопки нажаты, текущее время будет показано в следующем формате

09 : 38

- **Определение формата вывода на печать и экран**

Вы можете выбрать один из двух форматов для представления даты/времени на дисплее:

- День/Месяц/Год
- Месяц/Год/День

Эта конфигурация производится выбором одной из опций, представленных ниже:

DATE: show-format **Day/Month** **Month/Day**

Как выведенная на печать, так и на экран, дата будет соответствовать выбранной конфигурации.



Кнопка OK

позволяет Вам выйти из окна и сделать установленную

конфигурацию эффективной(действующей). Индикация даты/времени, показанная в верхнем верхнем углу окна немедленно покажет установленную конфигурацию.



Кнопка

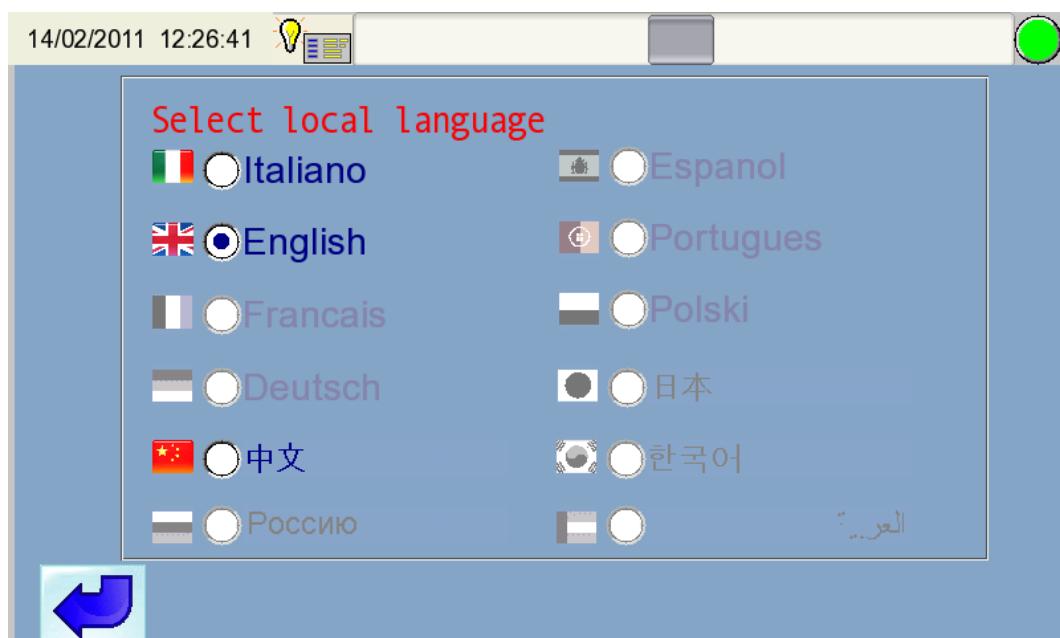
позволяет выйти из окна, отменив установленную конфигурацию.

**15.2 ВЫБОР ЯЗЫКА**

Система поддерживает функцию мультиязычности, т.е. позволяет выбрать язык интерфейса.

Чтобы сделать Ваш язык интерфейса активным, система должна иметь необходимый ресурс (файлы сообщений на Вашем языке).

Если его нет, выбор языка не может быть активирован.





Выберите Ваш язык нажав на нужную опцию. Например, выберет итальянский язык. Выбранный язык (если доступен) будет активирован как только

Вы выйдите из окна нажав кнопку *RETURN*.

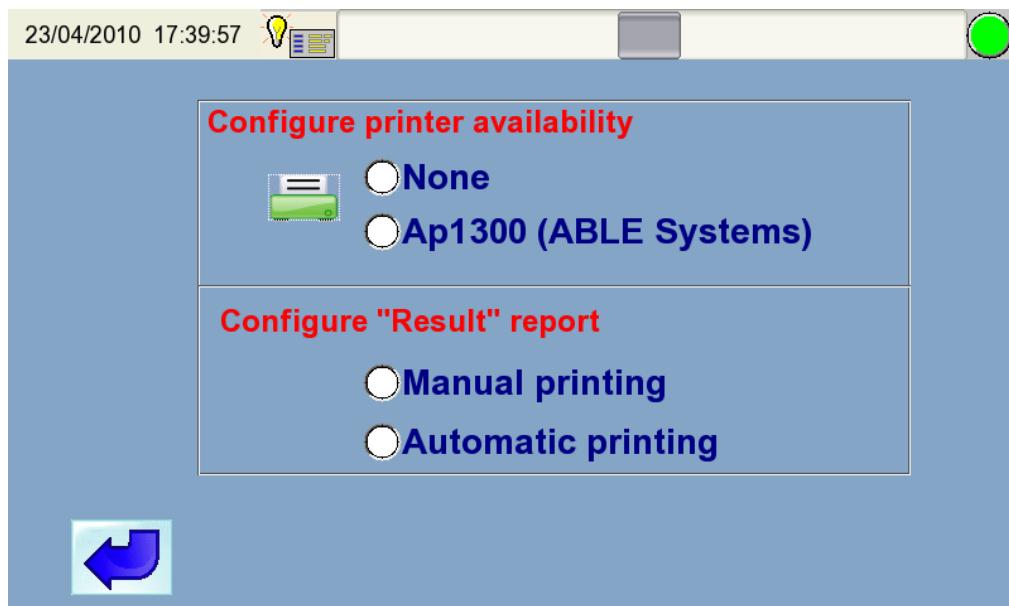


Если язык отсутствует, появится диагностическое сообщение.



15.3 КОНФИГУРАЦИЯ ПРИНТЕРА

Система может быть оснащена термопринтером, соединенным с сериальным разъемом на приборе. При наличии, принтер должен быть типа **Ap1300 ABLE System**. Окно конфигурации принтера имеет следующий вид:



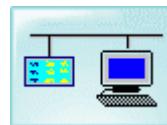
Вы можете активировать или деактивировать доступный принтер нажав на соответствующую линию конфигурационного меню.



Если принтер активирован, Вы можете сконфигурировать систему таким образом, что он будет автоматически печатать результат измерения сразу после его завершения.



В противном случае, операция печати может быть ручной.

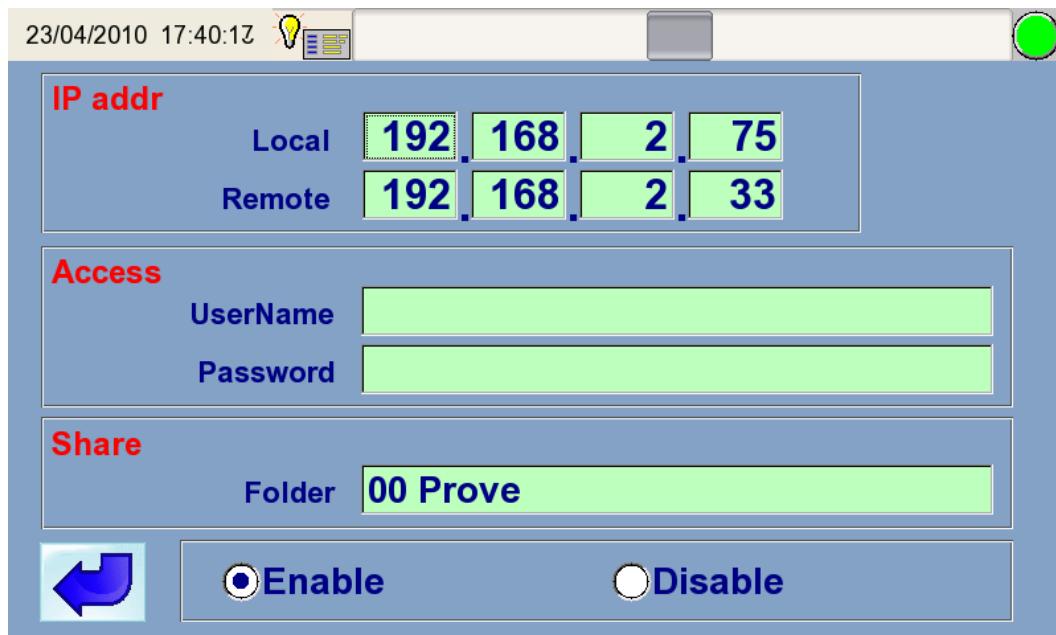


15.4 КОНФИГУРАЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ С УДАЛЕННЫМ ПК

Система может быть через локальную сеть соединена с удаленным ПК, имеющим ОС Windows. Соединение может быть прямым или через хаб.

Соединение с удаленным ПК может быть активно или не активно. Если оно активно, необходимо должны быть установлены следующие параметры:

- IP-адрес на удаленном ПК и локальной системе
- Права доступа:
 - *UserName* (Имя пользователя)(заданы в Windows)
 - *Password*(Пароль)(заданы в Windows)
- Имя папки общего доступа , где будет сохранен файл



Данное окно состоит из четырех секций:

- Поле ввода IP-адресов двух сетевых узлов
- Задание правил доступа для удаленного ПК
- Ввод имени папки общего пользования
- Активация/деактивация соединения

ВВОД IP- АДРЕСОВ

IP-адрес удаленного ПК должен быть получен из меню броузера Windows.

Remote **192 168 2 33**

IP-адрес локальной системы должен быть получен из адреса удаленного ПК: первые три поля должны быть теми же самыми (маска подсети) , в то время как последние поля адреса должны быть уникальными в системе(никакие другие ПК или приборов не должны иметь этот адрес).

Local	192	168	2	75
-------	-----	-----	---	----

IP-адреса этих двух узлов задаются путем активации окон ввода цифровых данных для каждого поля с зеленым фоном (четыре для каждого IP-адреса).

ЗАДАНИЕ ПРАВИЛ ДОСТУПА

Удаленный ПК может быть сконфигурирован, чтобы позволить доступ пользователю, имеющему имя пользователя (Username) и пароль (password).

В этом случае, соответствующие поля (*UserName* и *Password*) должны быть определены для того, чтобы обеспечить доступ к ресурсам на удаленном ПК. Данные поля остаются пустыми, если правила доступа не требуются.

UserName	
Password	

Правила доступа определяются путем активации окна ввода буквенно-цифровой информации для каждого поля с зеленым фоном.

ЗАДАНИЕ ПАПКИ ОБЩЕГО ДОСТУПА

Файл общего доступа(пользования) должен быть сконфигурирован на удаленном ПК, чтобы позволить другим пользователям читать/записывать файлы.

Folder	00 Prove
--------	----------

Эта папка должна быть определена с единым именем, не в виде цепочки субдиректорий. К примеру, она не может быть названа *SHARED\REPORT*.

Имя папки общего доступа определяется путем активации окна ввода буквенно-цифровой информации для соответствующих полей (с зеленым фоном).

АКТИВАЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ

Вы можете активировать или деактивировать удаленный ПК в боксе в нижней части экрана:

<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable
---	-------------------------------

Remember to disable the connection whenever the remote PC is not available (switched off or disconnected, for example). When the PC is inaccessible, connecting can take a long time before failing, and the system may stop working in the meantime. Помните, что необходимо деактивировать соединение, если удаленный ПК недоступен(выключен или отсоединен, например). Когда ПК недоступен, соединение может занять длительное время перед прекращением попыток связи, и система, между тем, может прекратить работу.

Соединение с удаленным ПК используется системой для передачи файлов отчетов, запрошенных оператором в окне анализа пакета.

- Отчеты в формате EXCEL



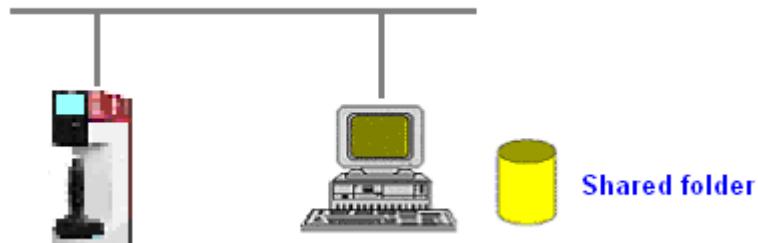
(*.csv)

- Чисто текстовый формат



(*.txt)

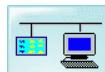
Отчеты сохраняются в папке общего пользования с именем текущего пакета и расширением, соответствующим типу запрошенного отчета.



(о формате данных файлов, см. параграф 13.1 – *TABLE ANALYSIS*(Табличный анализ))

Когда окно закрыто, система проводит тест соединения с вновь установленным удаленным ПК. В соответствии с условиями сети, тест может длиться несколько секунд (3-4, если соединение возможно, до 9-10 в ином случае.)

При ожидании



кнопка заменяется иконкой



для сигнала о

временном ожидании.

Если соединение успешно, удаленный ПК доступен для операции с любыми файлами (передача или контроль). См.Глава 16: *BATCH FILE MANAGEMENT* (Управление файлами пакета).

Это означает, что вы можете изменить удаленный ПК или папку для передачи файлов в любое время. Отчеты в формате Excel или текстовом будут каждый передаваться на текущий сконфигурированный узел сети.

If connection is unavailable, the operator will be warned with a diagnostics message. In this case, check the following connection conditions: **Если соединение недоступно**, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением. В этом случае, проверте следующие условия соединения:

- Соединительный кабель вставлен правильно
- Remote PC on Удаленный ПК включен
- IP-адреса корректны
- Зона общего доступа установлена корректно

Когда соединение с удаленным ПК установлено правильно и ПК доступен, соединение устанавливается, когда система включена. Если соединение невозможно, оператор будет предупрежден диагностическим сообщением (тем же самым, которое используется после установки).



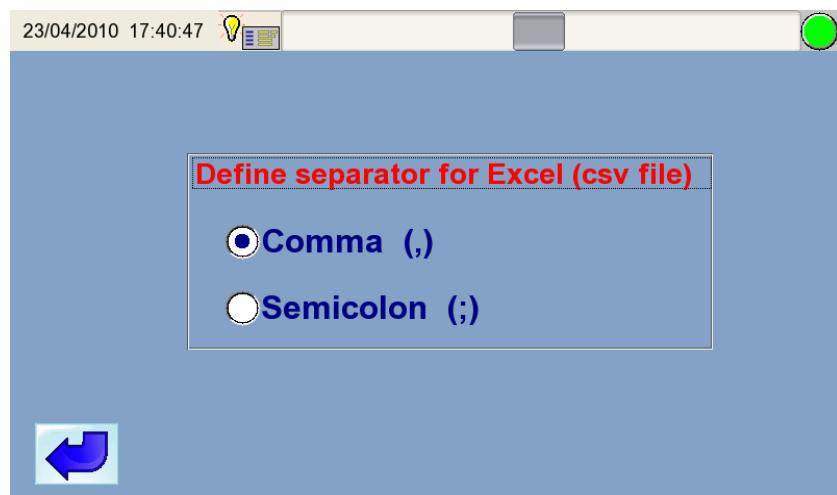
15.5 КОНФИГУРАЦИЯ ФОРМАТА ФАЙЛА ДЛЯ EXCEL

Данное окно посвящено формату генерируемых файлов, импортируемых из Excel (см. параграф 12.1 – *TABLE ANALYSIS*(Табличный анализ)).

Данные файлы базируются на определении полей, разделенных специальным разделителем; это зависит от конфигурации Windows (интернациональное меню).

Для некоторых конфигураций это , (comma- запятая), в то время как для других это ; (semicolon - точка с запятой). Данное окно позволяет выбрать правильный разделитель для полей Excel; просо нажмите опцию , чтобы сделать свой выбор.

После Вашего выхода из окна, отчеты Excel будут базироваться на выбранном разделителе.

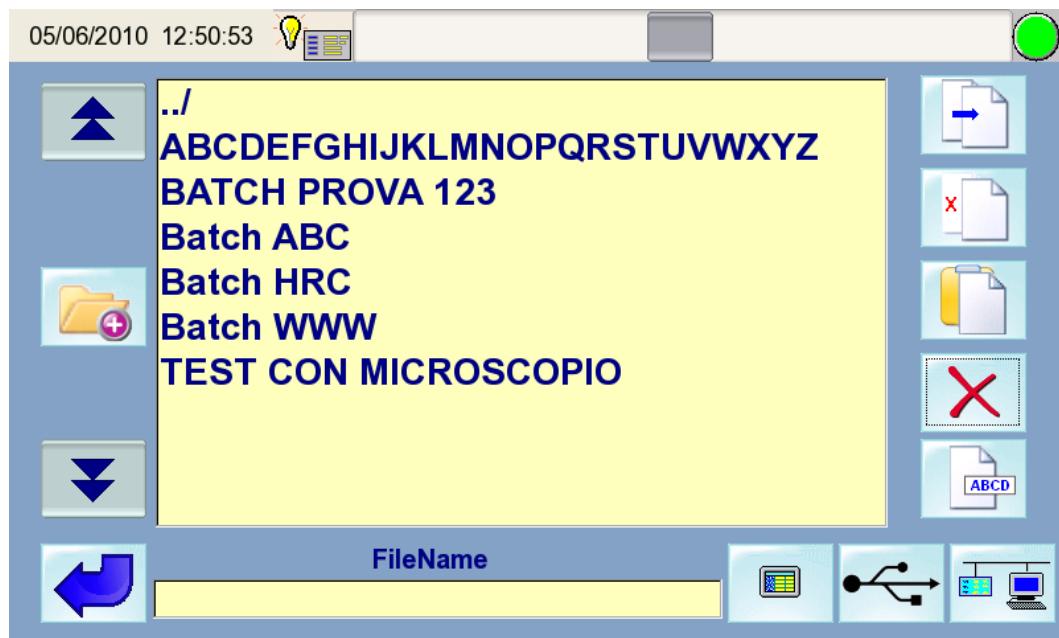


16 УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ ПАКЕТОВ

Система поддерживает среду управления файлами пакетов. Использование функций типично для этой среды, оператор может:

- Передавать пакеты, сохраненные в системе, на внешние запоминающие устройства (резервное копирование на удаленный ПК и/или USB-накопитель).
- Передавать пакеты с внешних запоминающих устройств в систему (извлекать из памяти удаленного ПК и/или USB-накопителя).
- Удалять пакеты из внутренней памяти.
- Удалять пакеты из внешней памяти приборов
- Изменять имена сохраненных пакетов как в системе, так и на внешних запоминающих устройствах.

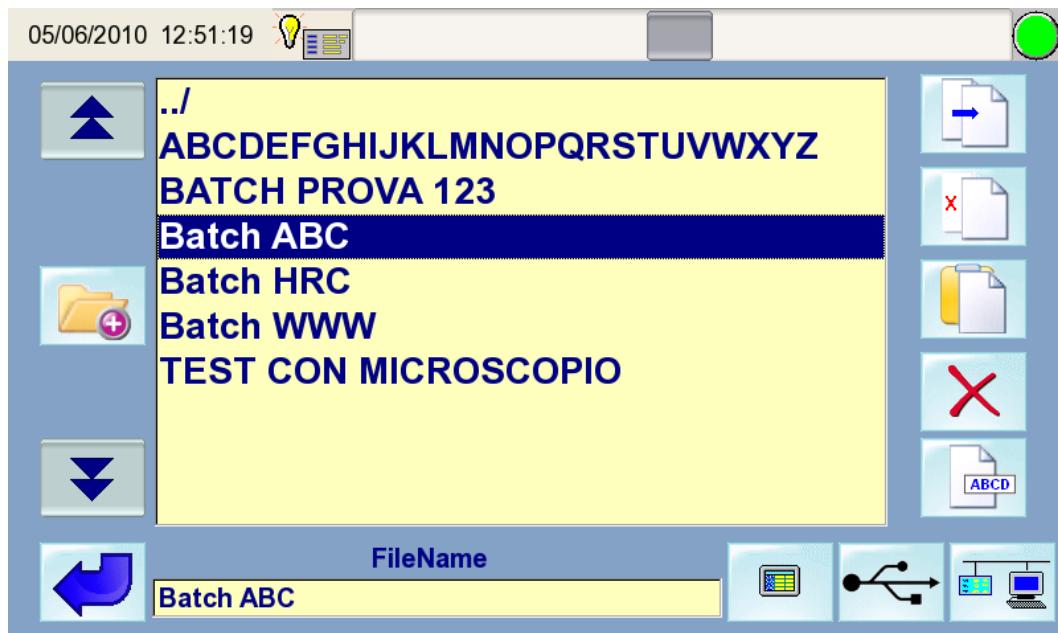
При открытии , окно управления выглядит следующим образом:



Все пакеты в данный момент сохраненные в системе представляются в центре экрана.

Запомните, что пакеты сохранены под именами, введенными в процессе ввода параметров теста; мы рекомендуем не вводить никаких буквенно-цифровых символов в эти описания.

Для выбора пакета, коснитесь строки его имени на экране.



Кнопки и позволяют пролистывать список вверх и вниз для изучения всего списка пакетов.

Кнопки, представленные в окне, относятся к двум категориям:

- Кнопки выбора
- Кнопки управления пакетами

16.1 КНОПКИ ВЫБОРА

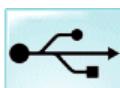
Данная секция содержит три кнопки, которые позволяют Вам увидеть пакеты в специфических зонах хранения



- Осмотр ресурсов системы

Это место, где система сохраняет обработанные пакеты. Пакеты в этой области могут быть сделаны “текущими”, с использованием окна изменения пакета (см. Главу 14 *CHANGE BATCH WINDOW* (Окно изменения пакетов)). Области, отличные от данной, предназначеннной для управления пакетов, не могут быть осмотрены. При нажатии на символ “*previous folder*” (предыдущая папка)

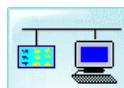
система не будет реагировать. Показываемая область всегда будет областью хранения пакетов.



- USB-накопитель

Нажмите на эту кнопку для осмотра содержания USB-накопителя, вставленного в системный разъем. Если USB-накопитель не вставлен, список пакетов остается пустым.

Если USB-накопитель вставлен, система покажет основное содержание из основной папки. Оператор может копировать, удалять и переименовывать любые файлов этой области. Будьте осторожны, чтобы не удалить важные файлы.



- Удаленный ПК

Данная кнопка позволит Вам осмотреть удаленную папку, установленную как сетевая (см. параграф 15.4 - *Setting up connections with a remote PC* (Установка соединения с удаленным ПК)).

Удаленный ПК должен быть подключен, для открытия данной области. В ином случае, список пакетов будет пустым.

Если папка на удаленном ПК подключена, система показывает ее содержание. Оператор может копировать, удалять и переименовывать любой файл в этой области. Будьте осторожны, чтобы не удалить важные файлы.

При осмотре USB-накопителя или удаленного ПК, система позволяет Вам исследовать все папки. Если в ключевой базовой области есть папки, они будут показаны в центральном списке. Они идентифицируются суффиксом “/”, символом директории папки. Оператор может открыть содержание каждой из этих папок, просто коснувшись имени, представленного в списке.

Для возврата на предыдущий уровень,



коснитесь данного символа.

Затем система позволит создать новые папки в осматриваемой области (кнопка специальное окно в случае интереса позволит создать пользовательские функции по резервному копированию-восстановлению данных. Пожалуйста, запомните, что созданные папки не могут быть удалены.



16.2 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ПАКЕТАМИ

Данные кнопки позволяют копировать, удалять и переименовывать файлы в списке.

- **COPY**  (Копировать)
- **CUT**  (Вырезать)
- **PASTE**  (Вставить)
- **DELETE**  (Удалить)
- **RENAME**  (Переименовать)
- **CREATE NEW FOLDER**  (Создать новую папку)

По философии системы, эти операции предназначены для сохранения и/или восстановления предварительно обработанных и сохраненных пакетов. Обычно, эти кнопки позволяют Вам создавать новые папки и перемещать любые доступные файлы из папки в папку.

Данная среда, таким образом, позволяет Вам сохранять любые ресурсы, которые сохранены в виде файлов. Основные функции это:

- Копировать файл из папки в папку (copy-paste)
- Перемещать файл (cut-paste)
- Удалять файл
- Изменять имя файла
- Создавать новые папки для хранения файлов

16.2.1 COPY FILE (КОПИРОВАНИЕ ФАЙЛА)

Данная операция проводится с использованием процедуры “copy-paste” (Скопировать-Вставить). Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается в нижней части экрана.



Затем оператор нажимает кнопку “COPY” (Копировать).  Файл сейчас может быть перемещен в любую другую область, с использованием кнопок, описанных в параграфе 16.1. Кроме того, он может быть перемещен в любую папку в этих областях.

Кнопка “PASTE” (Вставить) копирует предварительно выбранный файл в место нового назначения, сохраняя оригинал в оригинальной папке.

16.2.2 MOVE FILE (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ФАЙЛА)

Данная операция проводится с использованием процедуры “cut-paste”(Вырезать-Вставить).

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается в нижней части экрана.

Оператор затем трогает кнопку “Cut” (Вырезать)  . Файл сейчас может быть перемещен в любую другую область, с использованием кнопок , описанных в параграфе 16.1. Кроме того, он может быть перемещен в любую папку в этих областях.

Кнопка“PASTE”  (Вставить) перемещает предварительно выбранный файл

в место нового назначения, удаляя оригиналный файл из оригинальной папки.

16.2.3 DELETE FILE(УДАЛИТЬ ФАЙЛ)

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке.Имя выбранного файла будет показано в нижней части экрана.

Кнопка“DELETE”  (Удалить) удаляет предварительно выбранный файл.

Поскольку это окончательное событие, система запрашивает подтверждения перед удалением файла.

16.2.4 CHANGING A FILE NAME (ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕНИ ФАЙЛА)

Оператор выбирает интересующий файл из любой области (системная папка, USB-накопитель, папка удаленного ПК) просто нажав на его строку в списке. Имя выбранного файла показывается внизу экрана.

Кнопка “RENAME”



(Переименовать) позволяет Вам установить новое имя для текущего выбранного файла в окне ввода буквенно-цифровых данных.

16.2.5 CREATING NEW FOLDERS (СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПАПКИ)

Оператор выбирает область, где хочет создать новую папку (системная область, USB-накопитель, удаленный ПК).



Кнопка “CREATE FOLDER”  (Создать папку) позволяет Вам задать имя для папки , которое должно быть создано в окне ввода буквенно-цифровых данных.

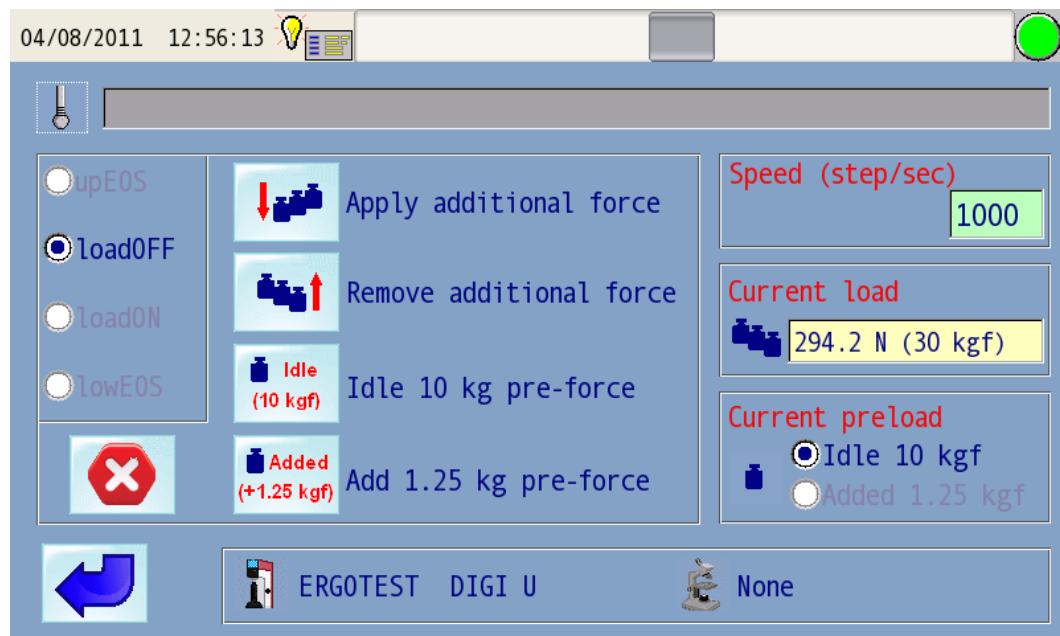


17 DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА)

Цель окна диагностики является проведение проверок того, что система работает правильно.

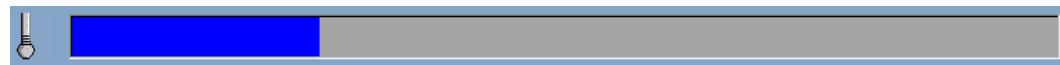
Окно показывает текущий статус системы и сигналы различных функциональных ошибок. Оно также позволяет Вам проводить операции и проверять, что они выполняются правильно.

17.1 ОКНО ДИАГНОСТИКИ



- 294.2 N (30 кгс)
- 306.5 N (31.25 кгс)
- 588.4 N (60 кгс)
- 612.9 N (62.5 кгс)
- 980.7 N (100 кгс)
- 1471 N (150 кгс)
- 1839 N (187.5 кгс)

17.2 Диагностика образца



Серый горизонтальный бар представлен в верхней части экрана. Он представляет поднятие пробы, которое измеряет глубину проникновения индентера.

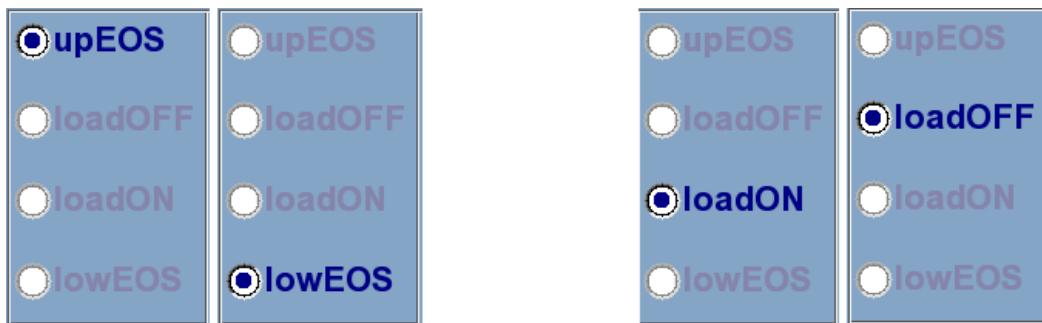
Когда индентер входит в деталь, пробы продавливается: движение пробы динамически представляется окраской бара в голубой цвет пропорционально перемещению.

Путем перемещения пробы (прямому или непрямому), Вы можете проверить, работает ли система нормально.

17.3 Сигнальная диагностика

В левой части экрана, в боксе проверяется статус четырех сигналов, описывающих положение нагрузки и двигателя пробы.

Бокс сверху представляет статус верхнего граничного переключателя двигателя, в то время как нижний бокс представляет нижний граничный выключатель.



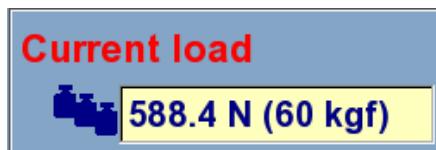
Два центральных бокса показывают статус приложения нагрузки:

- Сигнал **Load ON** активен, когда нагрузка полностью приложена, и неактивен, когда нагрузка поднята.
- Сигнал **Load OFF** активен, когда поддерживающая вилка груза полностью поднята.

Путем ручной регулировки микропереключателей рядом с валом двигателя нагрузки или контроля приложения/удаления нагрузки можно проверить, правильно ли работает система.

17.4 Диагностика выбора груза

Поле “правильно выбранного груза” обновляется в реальном времени в соответствии с нагрузкой, установленной на инструменте.



Показанное значение будет отражать установку, которую Вы сделали. Если нет, это значит что электронный контроль выбора нагрузки не работает нормально.

POSITION	НАГРУЗКА	Предв.нагрузка
1	294.2 N (30 kgf)	10 kgf
	306.5 N (31.25 kgf)	10 + 1.25 kgf
2	588.4 N (60 kgf)	10 kgf
3	612.9 N (62.5 kgf)	10 kgf
4	980.7 N (100 kgf)	10 kgf
5	1471 N (150 kgf)	10 kgf
6	1839 N (187.5 kgf)	10 kgf

17.5 Диагностика предварительной нагрузки

Данное окно показывает положение предварительной нагрузки.



Бокс сверху показывает текущую приложенную предварительную нагрузку. Система показывает, есть ли здесь ошибка:

- индикация не соответствует реальному значению предварительной нагрузки
- обе позиции активны
- обе позиции неактивны (если система не выполняет изменение предварительной нагрузки, когда это условие является транзитным).

17.6 Диагностика приложения /удаления нагрузки

В середине экрана имеется секция с четырьмя контрольными кнопками



Используя эти кнопки, Вы можете контролировать следующие операции:

- приложение нагрузки
- удаление нагрузки
- приложение предварительной нагрузки 10 кгс нагрузки
- приложение дополнительной нагрузки 1.25 кгс

Как только начинаются контрольные операции, эти кнопки становятся неактивными до того, как операции будут закончены.

Если операция не может завершиться корректно, система предупредит Вас системным сообщением, идентифицирующим ошибку.

Приложение предварительной нагрузки, удаление и выбор нагрузок производятся со скоростью, установленной системным менеджером (фабричная конфигурация). Однако, оператор может временно изменить эти скорости (для диагностических целей) в следующем боксе.



Скорость выражена в об/мин (вращение вала двигателя) ; нажимая на поле с зеленым фоном вы можете открыть окно ввода цифровых данны для ввода желаемой скорости.

Оригинальная скорость перезагружается, когда Вы выходите из диагностического окна.

Данную операцию можно прервать нажатием на кнопку ABORT.

Система прерывает работу в следующих условиях: оператор должен восстановить определенные системные условия.



17.7 Информация

Нижняя часть экрана показывает следующую конфигурационную информацию:

- Тип модели
- Поставляемый микроскоп (нет, Lasico, LTF)

