www.instron.com

FAST TRACK™ 8800

# Сервогидравлические испытательные системы FastTrack™ 8800

INSTRON®

*The difference is measurable*™

8800 Test Systems

# FastTrack™ 8800 –Построение успеха на основе сервогидравлических систем

Система FastTrack 8800 обеспечивает уровень защиты и целостности данных, который недостижим при использовании других сервогидравлических систем.

Отвечающие последнему слову устройства управления и обработки данных, а также расширяемая архитектура FastTrack 8800 обеспечивают вашу защиту, защиту ваших образцов, ваших данных испытаний и ваших инвестиций в будущее. В сочетании с проверенными нагружающими рамами, подходящими для приложений, охватывающих диапазон от биомеханики до термомеханической усталости, FastTrack 8800 устанавливает новые стандарты на будущее.

## Концепция унифицированного контроллера

В контроллере FastTrack 8800, имеющемся в ряде конфигураций, от базовой одноканальной системы управления FastTrack 8800LT до оснащенного всеми устройствами многоканального напольного корпуса FastTrack 8800, используется новый высокоскоростной интерфейс GPIB (универсальная интерфейсная шина) промышленного стандарта HS488®. Он допускает скорости передачи данных до 8 Мбайт в секунду для обработки наиболее сложных форм сигналов. В концепции унифицированного контроллера компании Instron® уделяется особое внимание рабочим характеристикам системы и унификации элементов, минимизации обучения оператора, повышению гибкости программного обеспечения, упрощению требований к обслуживанию.

## Выбор интерфейса

Мы уверены, что с FastTrack 8800 мы предоставляем вам возможность выбора. Одноканальная система управления FastTrack 8800LT со встроенным пультом управления может быть усилена путем добавления интерфейса программного обеспечения системы управления FastTrack, работающего в среде Windows® NT, 2000 или XP Professional. С настольными и имеющими напольное исполнение системами FastTrack 8800 вы можете сделать выбор из аппаратного интерфейса, оснащенного всеми устройствами аппаратного обеспечения, консоли управления FastTrack или объединить их для достижения максимальной гибкости.

Система FastTrack 8800 предлагает выбор интерфейса, пульт оператора или программное обеспечение, работающее в среде Windows® NT, 2000 и XP Professional.

## Широкий спектр приложений

Имеется также полный спектр пакетов прикладных программ. Набор приложений FastTrack™ охватывает требования к испытаниям от распространения усталостной трещины до коррозии под напряжением. Единообразная структура приложений FastTrack гарантирует, что после изучения одного пакета с другими можно будет разобраться за минуты.

## Прорыв в технологии измерения силы

Внедрение системы FastTrack 8800 возвещает о появлении первой в мире коммерческой гаммы динамометрических элементов с динамической компенсацией. Истинный динамический динамометрический элемент Instron® Dynacell™ включает динамическую компенсацию, которая минимизирует влияние инерции на измерение силы. Это особенно важно при испытаниях, в которых динамометрический элемент подвергается значительным или длительно действующим ускорениям, как при высокочастотных испытаниях.

▲ Уникальный динамический динамометрический элемент Instron® Dynacell минимизирует влияние инерции, обеспечивая более высокую точность при динамических испытаниях.

# Пример самой современной системы управления испытаниями

Ключевым принципом при разработке FastTrack™ 8800 является защита. Она гарантирует, что не только оператор, испытываемый образец и сама система будут защищены от непреднамеренных или неизбежных ошибок, но и ваши финансовые вложения окажутся защищенными на будущее.

В конструкции линейки контроллеров FastTrack 8800 наилучшим возможным образом используется аппаратное обеспечение, программно-аппаратные средства и программное обеспечение. Все критически важные для безопасности функции, такие как управление гидравлической системой, полностью выполняются аппаратными средствами - наиболее надежной из всех средой. Первоочередные функции в реальном масштабе времени, такие как предельные значения, события, контур PIDL (языка описания персональной информации), перекрестная компенсация, регистрация данных, управление амплитудой, адаптивное управление, фильтрация и подсчет циклов, выполняются программно-аппаратными средствами, на быстрое время реакции которых можно положиться – действия, связанные с предельными значениями, в программно-аппаратных средствах FastTrack 8800 осуществляются менее чем за одну миллисекунду. Программное обеспечение обеспечивает определение испытания, средства хранения, анализа и представления данных.

## Автоматическое распознавание измерительного преобразователя и калибровка

Системы без идентификации измерительного преобразователя могут позволить вам выполнить испытания с неоткалиброванным измерительным преобразователем, что приводит к неверным данным. Система FastTrack 8800 защищает вас от ошибки этого типа. Когда вы осуществляете замену динамометрического элемента или экстензометра, все, что вам необходимо проделать – это вставить вилку в розетку. Система FastTrack 8800 автоматически распознает его характеристики, включая полный диапазон измерений, и не позволит вам начать испытание до тех пор, пока вы не выполните его калибровку. Предельные значения, обеспечивающие защиту от перегрузки, устанавливаются автоматически. Датчики, изготовленные другими поставщиками, также можно подключить к FastTrack 8800, а в тех случаях, когда они снабжены разъемами компании Instron®, они имеют те же возможности распознавания, что и устройства Instron. Калибровка измерительного преобразователя представляет собой простой процесс, требующий только нескольких щелчков мышью. Функция-мастер калибровки в системе FastTrack систематически направляет вас по ходу автоматической или более детальной процедуры калибровки. Сказанное применимо ко всем измерительным преобразователям, которые могут быть размещены в системе, таким как тензодатчики, акселерометры, линейно регулируемые дифференциальные трансформаторы, месдозы и измерительные преобразователи давления.

▲ Семейство контроллеров FastTrack 8800

## Сбор данных

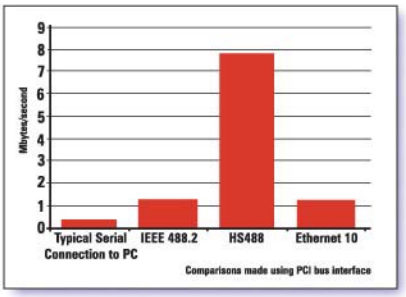
На каждой оси управления может иметься до четырех формирователей сигнала измерительного преобразователя. Каждая плата формирователя сигнала включает устройство сбора данных и дополнительные средства управления. Это означает, что эти платы не занимают ценные слоты в контроллере, сохраняя вам возможность дальнейшего наращивания.

## Характеристики высокопроизводительной системы управления

В системе FastTrack™ 8800 используется высокоскоростной интерфейс GPIB (универсальная интерфейсная шина) промышленного стандарта HS488®. HS488 был разработан компанией National Instruments® для увеличения максимальной скорости передачи данных стандарта ANSI/IEEE 488.1-1987 до 8 Мбайт в секунду. При повышении рабочих характеристик, которые обеспечиваются HS488, FastTrack 8800 имеет возможность контролировать по сути любое испытание.

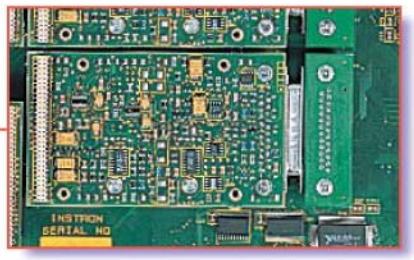
## Защита образца

При использовании функции защиты образца FastTrack 8800 привод перемещается с контролем положения, в то время как внешний контур управления нагрузкой гарантирует, что привод не сможет создать силу, которая превышает предварительно установленный уровень. Это особенно полезно во время настройки испытания для защиты вашего испытываемого образца от перегрузки.




▲ Сопоставление скорости различных компьютерных интерфейсов

▲ Специализированные цифровые процессоры сигналов платы контроллера для каждого контура управления обеспечивают замыкание контура 5 кГц для каждой оси управления.




▲ Расположенный на плате модуль формирователя сигналов

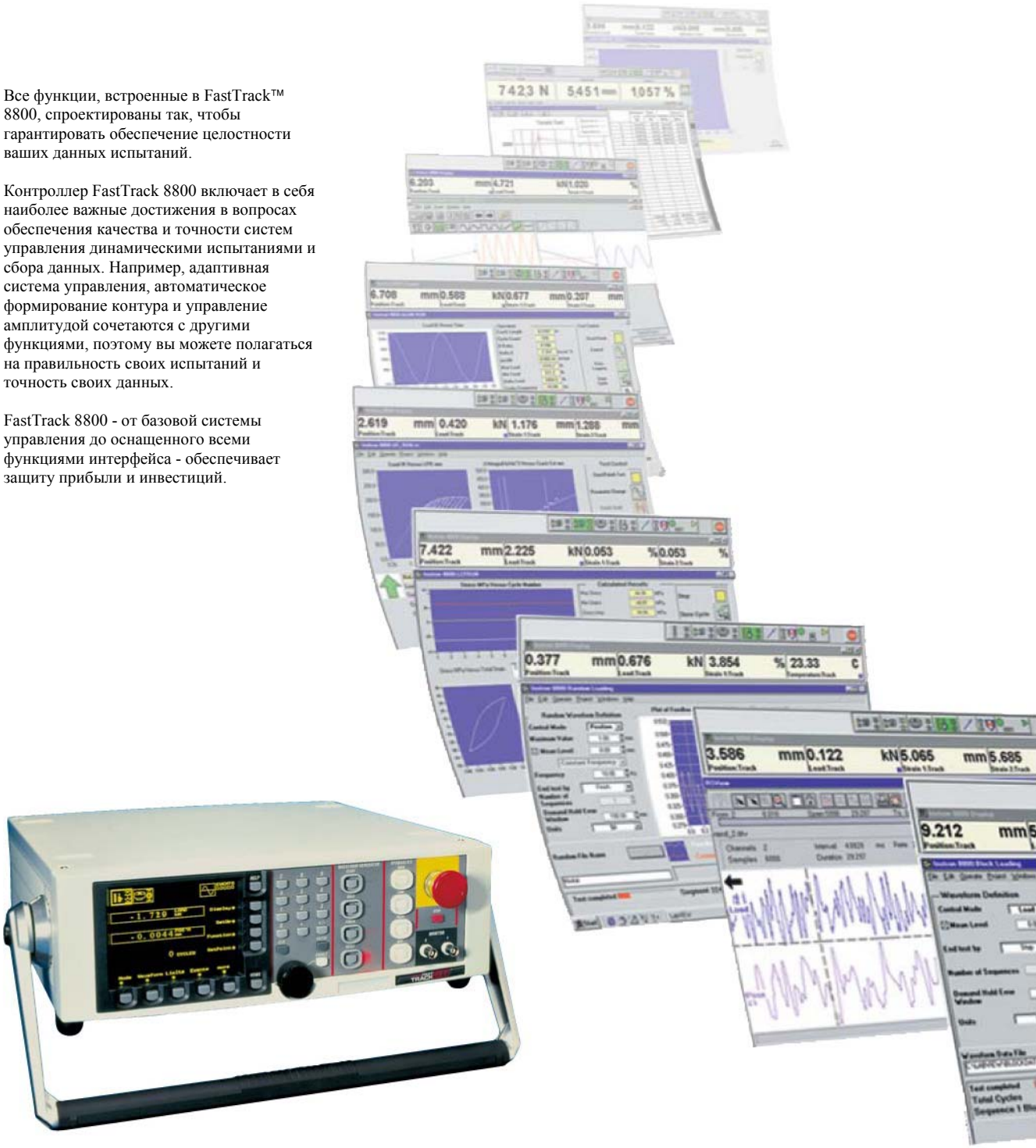
▲ Контроллер FastTrack 8800 в напольном исполнении

# Данные, на которые вы всегда можете положиться

Все функции, встроенные в FastTrack™ 8800, спроектированы так, чтобы гарантировать обеспечение целостности ваших данных испытаний.

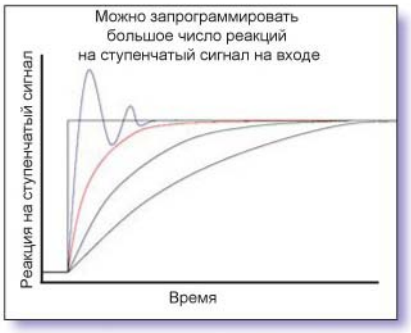
Контроллер FastTrack 8800 включает в себя наиболее важные достижения в вопросах обеспечения качества и точности систем управления динамическими испытаниями и сбора данных. Например, адаптивная система управления, автоматическое формирование контура и управление амплитудой сочетаются с другими функциями, поэтому вы можете полагаться на правильность своих испытаний и точность своих данных.

FastTrack 8800 - от базовой системы управления до оснащенного всеми функциями интерфейса - обеспечивает защиту прибыли и инвестиций.



Контроллер FastTrack 8800LT позволяет вам наращивать базовые возможности существующей технологии путем добавления при необходимости программно-аппаратных средств.

## Автоматическое формирование контура *

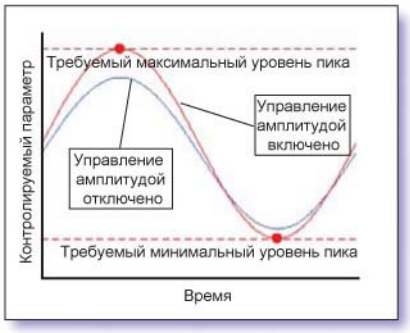



Автоматическое формирование контура автоматически оптимизирует параметры контура управления испытательной системы при нажатии кнопки. Это реализуется программно-аппаратными средствами, является быстрым, легким в использовании и устраняет риск человеческих ошибок или вариаций, которые могут происходить при ручном формировании контура.

## Адаптивная система управления *

Адаптивная система управления непрерывно оптимизирует реакцию системы во время вашего испытания. FastTrack™ 8800 не только замыкает контур управления с частотой 5 кГц, но он также непрерывно подстраивает параметры контура для достижения непревзойденной точности. Это означает, что запланированное вами испытание вы получаете в действительности. Вы можете быть полностью уверены в том, что ваша система постоянно дает вам наилучшие рабочие характеристики в каждой точке вашего испытания, при этом уровень реакции значительно превосходит тот, что имеется в настоящее время при применении других контроллеров.

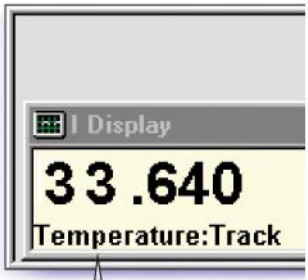
## Управление амплитудой *




Система FastTrack 8800 имеет встроенную функцию для поддержания амплитуды, требуемой для испытаний по мере изменения податливости испытываемого образца. При ее активации она увеличивает или уменьшает забираемую мощность от генератора сигнала для того, чтобы поддерживать требуемую амплитуду и средний уровень.

* **Эти функции для 8800LT поставляются по отдельному заказу и являются стандартными для настольных и напольных вариантов 8800.**

# Интерфейсные решения, созданные для легкости использования



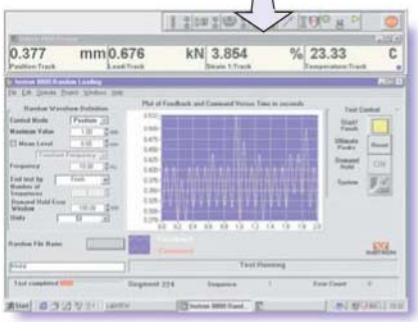

Независимо от того, необходима ли вам гибкость для быстрого изменения типа испытания или же вы хотите специализироваться на малом числе приложений, FastTrack™ 8800 охватывает оба эти варианта.

FastTrack 8800 предоставляет выбор между двумя ручными интерфейсами оператора и интерфейсом программного обеспечения консоли FastTrack, все они допускают простое и быстрое освоение и эксплуатацию пользователем.

## Консоль FastTrack

Консоль FastTrack представляет собой программный интерфейс для системы FastTrack 8800. Он предоставляет вам возможности настройки, необходимые для подготовки вашей системы к проведению испытания.

«Запуск» FastTrack, обеспечиваемый консолью FastTrack, представляет собой отдельный пакет, который позволяет вам осуществить настройку стандартной формы сигнала для выполнения простого испытания и выполнить копирование данных испытаний непосредственно в Microsoft® Excel. Путем использования любого из приложений из комплекта приложений FastTrack вы можете провести такие более сложные испытания, как испытания на малоцикловую усталость, определение da/dN, $K_{Ic}$ и $J_{Ic}$. Консоль FastTrack работает в таких средах, как Windows® NT, 2000 или XP Professional. Простота является основным принципом при создании среды управления испытанием, в которой вы знаете, где находитесь и куда направляетесь, при этом ясно видна информация о состоянии.



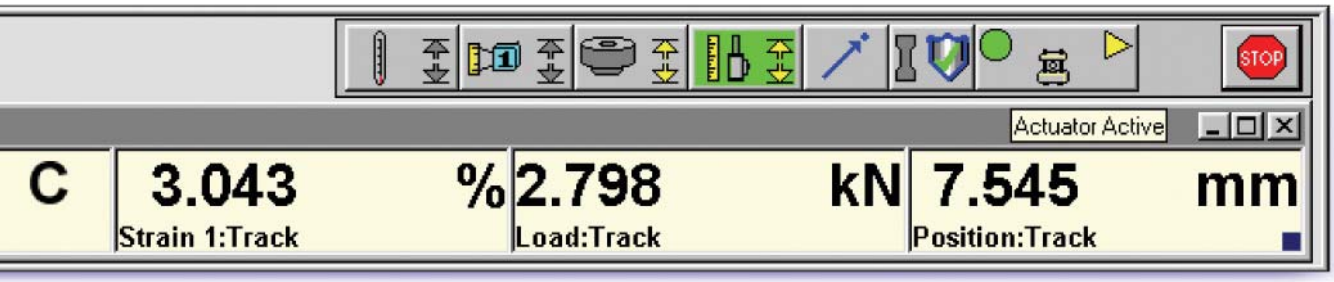
▲
Зона, доступная для выбранного приложения

## Панель оператора 8800LT

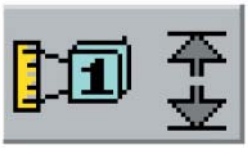
Панель оператора FastTrack 8800LT имеет вид графического дисплея, обеспечивающего непрерывную информацию о рабочем состоянии и об амплитуде испытания. По отдельному заказу может быть поставлен двухканальный, оснащенный всеми функциями осциллограф.

▲
Система FastTrack 8800LT позволяет вам конфигурировать свою испытательную систему точно в соответствии с приложением

Новый переносной пульт FastTrack 8800 позволяет вам работать вблизи от машины без необходимости перемещаться вперед и назад от своего компьютера или панели оператора. Он позволяет осуществлять ручное позиционирование привода с использованием комбинации кнопок «Вверх/Вниз» и дискового регулятора тонкой настройки позиционирования.




▲ Верхняя часть экрана пульта FastTrack видна всегда и отображает данные в реальном времени и иконки для конфигурирования вашей системы. Расположенная под ней зона занята выбранным вами приложением FastTrack. Каждая иконка на панели инструментов активирует выпадающее меню

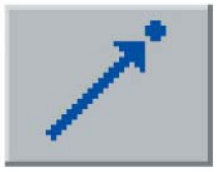

1

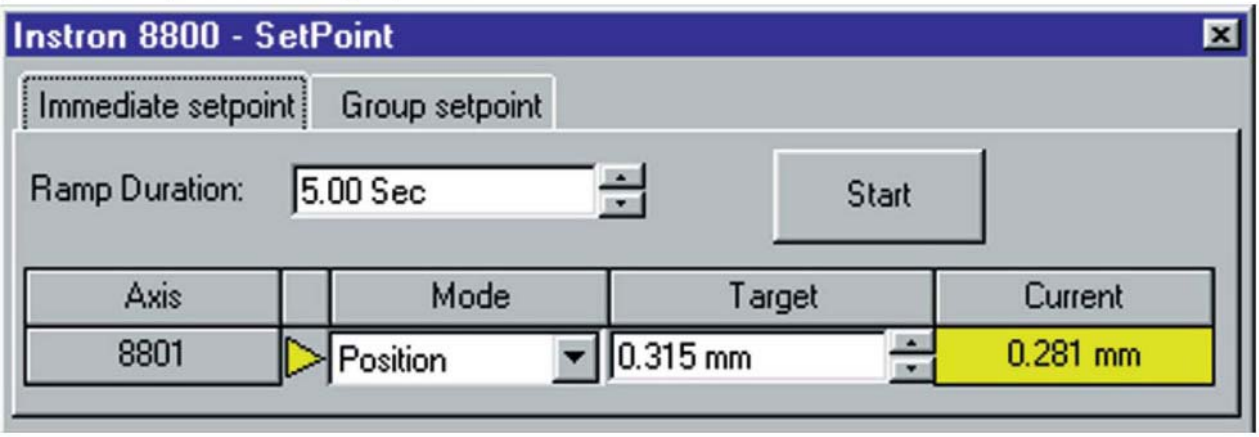
2

3

4

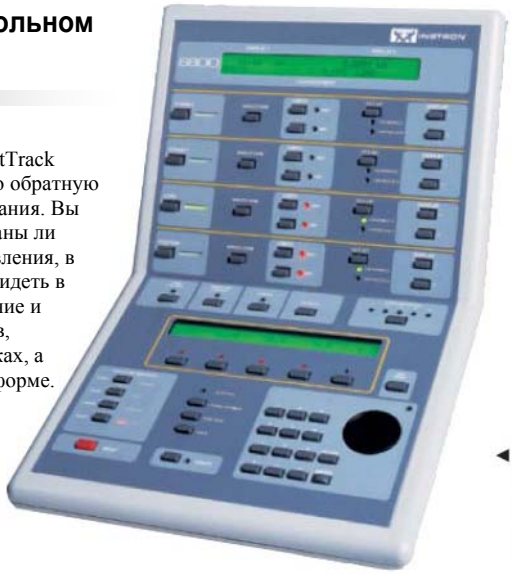
Иконки канала измерительного преобразователя могут быть настроены независимо для конфигурирования устройств по вашему выбору, включая динамометрические элементы, экстензометры, линейно регулируемый дифференциальный трансформатор и датчики температуры. Например, при данной конфигурации иконка (1) предназначена для настройки экстензометра, иконка (2) – для устройства регулирования температуры, а иконка (3) определена для настройки привода. Иконка (4) используется для настройки функции «защиты образца», а иконка (5) используется для определения установленных точек, как показано в ее выпадающем меню


5




## Панель оператора в настольном и напольном исполнении

Настольный и напольный варианты классической панели управления FastTrack обеспечивают вам непосредственную обратную связь с настройками текущего испытания. Вы можете сразу же увидеть, активированы ли предельные значения, и режим управления, в котором вы работаете. Вы можете увидеть в реальном времени нагрузку, положение и состояние деформации, число циклов, предупреждения и сигналы об ошибках, а также другую информацию в ясной форме.



◄ Классическая панель управления FastTrack™ 8800 обеспечивает быстрый и гибкий вариант непосредственного проведения испытания без необходимости в компьютере

# Быстрое, гибкое программное обеспечение – Достигать большего, используя меньшее

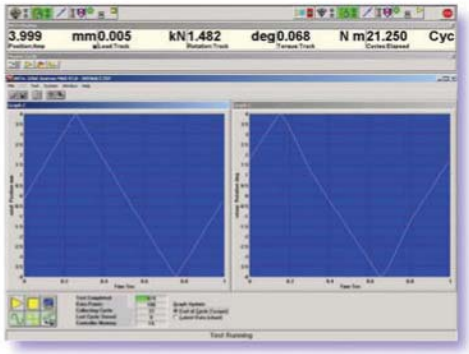
Комплект приложений FastTrack™ охватывает широкий спектр требований к испытаниям. Он включает гибкие программы для испытаний общего назначения, сдаваемые «под ключ» программы для конкретных приложений и средства для разработки ваших собственных программ.

Важным принципом при разработке комплекта FastTrack является непрерывность. Более ранние версии приложений FastTrack работают непосредственно на новой системе FastTrack 8800, сохраняя ваши вложения в ваше лабораторное программное обеспечение.

Приложения программного обеспечения FastTrack разработаны с очень небольшим числом экранов, необходимых для выполнения работы. Вы экономите время, поскольку для настройки и выполнения испытания требуется меньше времени. Последовательное использование органов управления программным обеспечением, компоновки экрана и последовательности операций при испытании позволяют легко изучить и использовать приложения FastTrack.

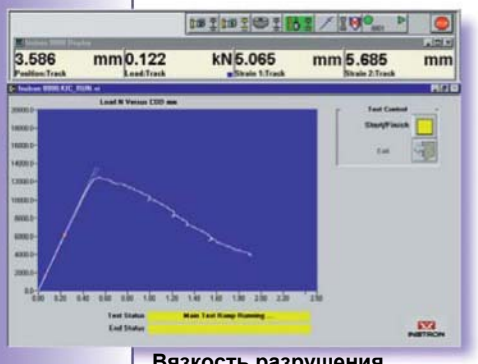
Всеми данными, графическими и числовыми, можно обмениваться с любым другими программами Windows®, включая электронные таблицы, текстовые процессоры и базы данных, что позволяет вам создать индивидуализированные отчеты.

Все приложения FastTrack совместимы с программным обеспечением пультов оператора и пультом управления FastTrack.



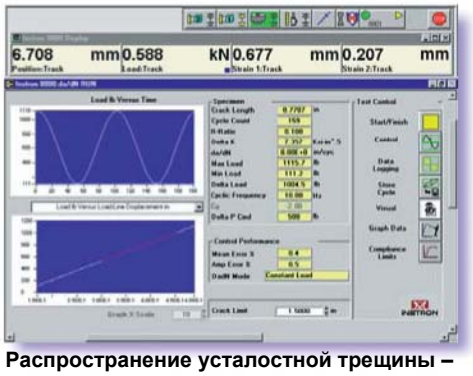
### Простая усталость - MAX™

Функциональные возможности включают усталость при постоянной амплитуде со стандартной или определяемой пользователем формами сигналов, периодическое получение и накопление данных, цифровое отображение в реальном времени и до четырех графиков, получаемых в реальном времени.



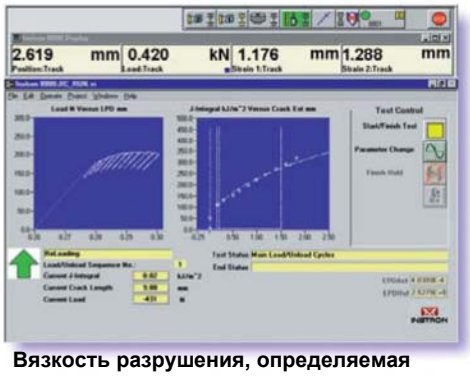
### Вязкость разрушения, определяемая $K_{Ic}$ и раскрытием трещины

Выполняется в соответствии со стандартом ASTM* E 399 и стандартом Великобритании BS 7448 для испытаний, проводимых на образцах низкой и средней вязкости. Включает полный анализ и проверку достоверности.



### Распространение усталостной трещины – da/dN

Выполняется в соответствии со стандартом ASTM (Американского общества испытаний и материалов) E 647 на распространение усталостной трещины. Может также применяться для создания предварительных трещин в образцах для других приложений

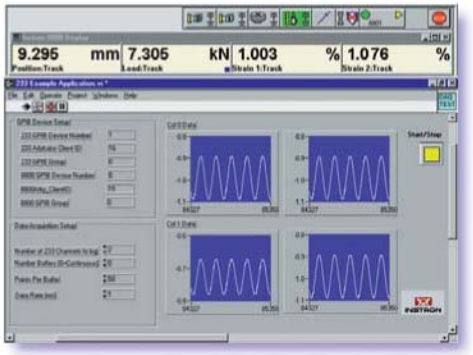


### Вязкость разрушения, определяемая J-интегралом

Выполняется в соответствии со стандартом ASTM (Американского общества испытаний и материалов) E 813 и ASTM E 1737 на испытания по определению $J_{Ic}$ на одном образце и по определению J-интеграла на образцах с высокой вязкостью или на малых образцах. Включает полный анализ и проверку достоверности.

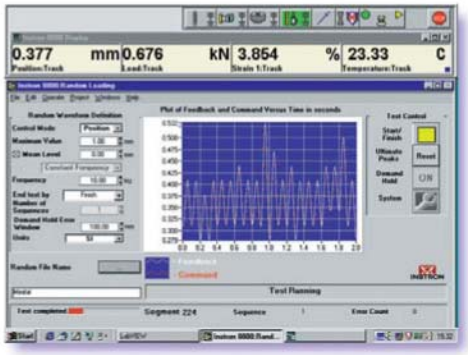
### Малоцикловая усталость

Выполняет испытания с контролем по осевой деформации в соответствии со стандартом ASTM (Американского общества испытаний и материалов) E 606 и предстоящим стандартом ISO ISO/TC164/SC5. Испытания могут выполняться с контролем по общей или пластической деформации.



### Напишите свою собственную программу – Драйверы LabView®

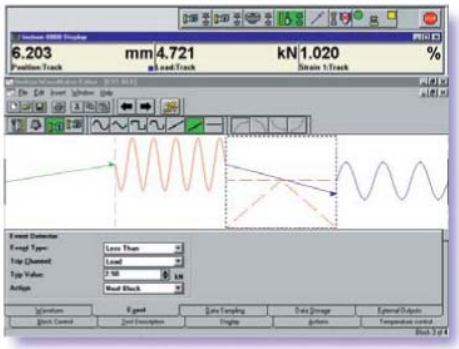
Обеспечивает средства для программирования системы FastTrack 8800 в графической среде программирования. Включает управление, получение и накопление данных, а также примеры программ.



### Случайное / спектральное нагружение

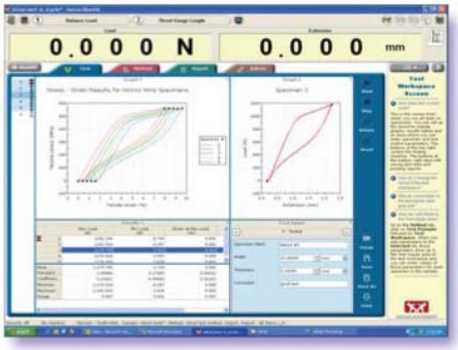
Обеспечивает моделирование реального нагружения путем воспроизведения точек поворота в пиках и провалах нагрузки, полученных из таких стандартных спектров нагружения, как FALSTAFF или на элементах, находящихся в эксплуатации.

* Американское общество испытаний и материалов



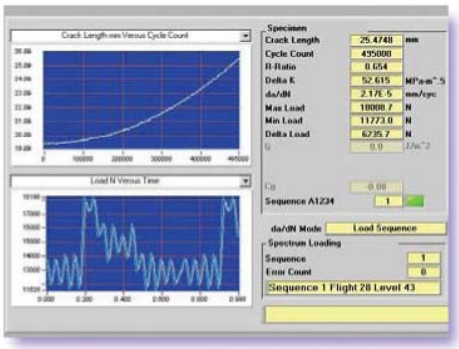
## Расширенные испытания на усталость - WaveMaker™

Функциональные возможности включают блочное нагружение с большим числом вариантов изменения режима, изменение регулируемой относительной или абсолютной величины по линейному закону, синусоидальные или иные формы сигналов. Получение и накопление данных может осуществляться непрерывно или периодически во время последовательности испытания..



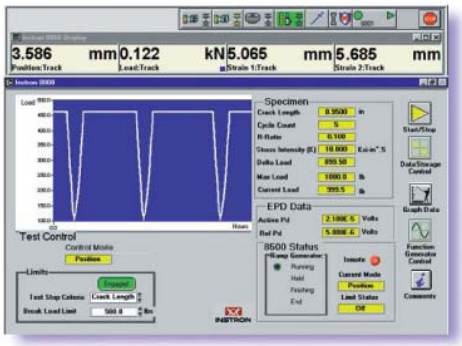
## Программное обеспечение Bluehill™

Bluehill обеспечивает простоту и мощь. Легкий в использовании интерфейс типа web-страниц предоставляет пользователям знакомые средства работы, такие как вырезание и вставка и возможность легкой отправки отчетов по электронной почте. Кроме того, Bluehill ообеспечивает не имеющую себе равных гибкость в конфигурировании методов, результатов и отчетов в соответствии с вашими предпочтениями.



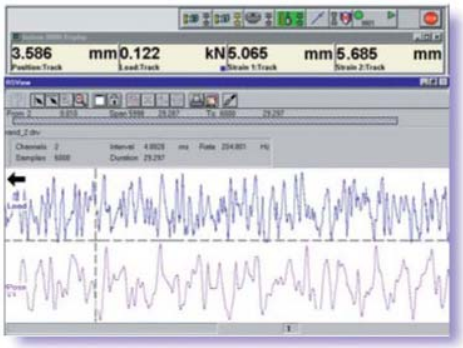
## Рост усталостной трещины при переменной амплитуде (нагружения)

Измеряет скорости роста трещины при воздействии на образец модельных условий нагружения при эксплуатации или стандартных спектров нагрузок.



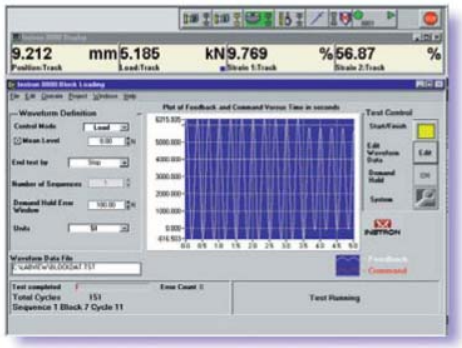
## Коррозия под напряжением

Измеряет сопротивлению растрескиванию в контролируемых условиях окружающей среды при ряде условий нагружения. Периодически осуществляется измерение длины трещины и переменных окружающей среды.



## Непрерывное воспроизведение данных – RSPlus

Обеспечивает моделирование реального нагружения в течение срока службы путем воспроизведения выборочных данных, записанных в то время, когда элемент находился в эксплуатации.



## Блочная программа

Обеспечивает моделирование реального нагружения в едином режиме управления за счет воспроизведения блочной последовательности, определенной, например, конструкторским бюро, при использовании целого числа точек поворота.

# Внесение динамической составляющей в измерение сил

Во время испытаний, выполняемых на сервогидравлических машинах, элементы системы подвергаются воздействию ускорения. Произведение этих ускорений на массы элементов порождает силы, которые являются дополнительными к тем, что прикладываются к образцу.

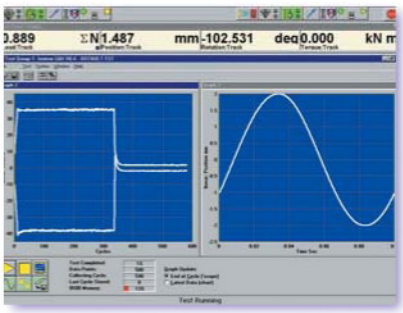
В системе, в которой динамометрический элемент смонтирован на траверсе, ускорение динамометрического элемента может возникать вследствие резонанса в нагружающей раме или от перемещения рамы на ее ножках. Если динамометрический элемент смонтирован на конце штока поршня, что часто является удобным, эффект ускорения будет еще более выраженным. При регулировании по нагрузке эти ошибки порождают дополнительную проблему. Они влияют на стабильность контура регулирования нагрузки, приводя к потерям в динамической реакции.

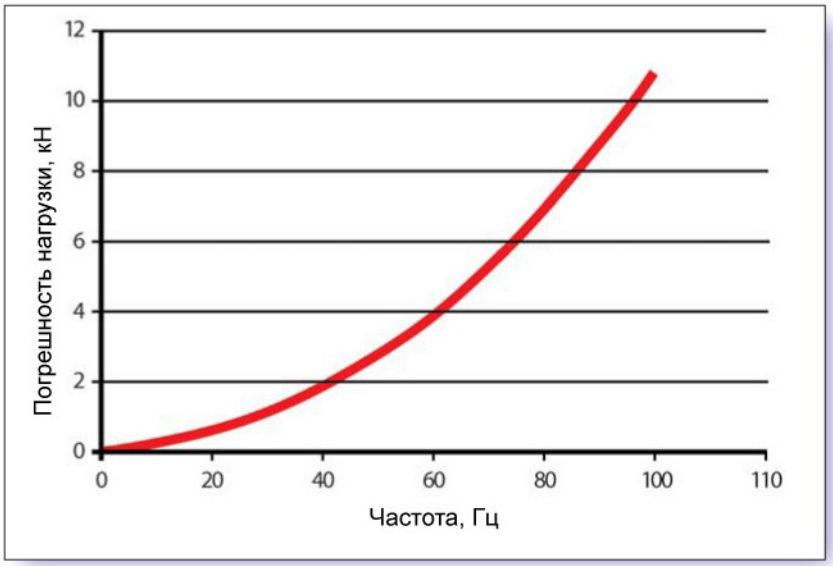
## Интеллектуальный динамометрический элемент для динамических приложений

Никогда не следует игнорировать эффекты инерции, даже при низких частотах. Однако компенсация ускорения оказывает исключительно сильное воздействие на рабочие характеристики контура управления этих установок. Истинно динамический динамометрический элемент Instron® Dynacell™ содержит в своем составе встроенный акселерометр, который измеряет те силы, которые генерируются вследствие ускорения. После этого система FastTrack 8800 автоматически компенсирует эти инерционные эффекты, что приводит к более точным данным, особенно при более высоких частотах. Все динамометрические элементы Dynacell изготовляются компанией Instron, что гарантирует неискаженность данных в системе.

Программное обеспечение MAX™ показывает эффективность динамометрических элементов Dynacell. График в левой части экрана показывает уменьшение нагрузки (максимального и минимального значений) при приведении в действие компенсации инерции.

Машина отрабатывала амплитуду по положению в 2 мм при частоте 10 Гц в отсутствие образца. Плита для испытания на сжатие массой 2 кг была установлена на торце динамометрического элемента, который, в свою очередь, был установлен на торце привода



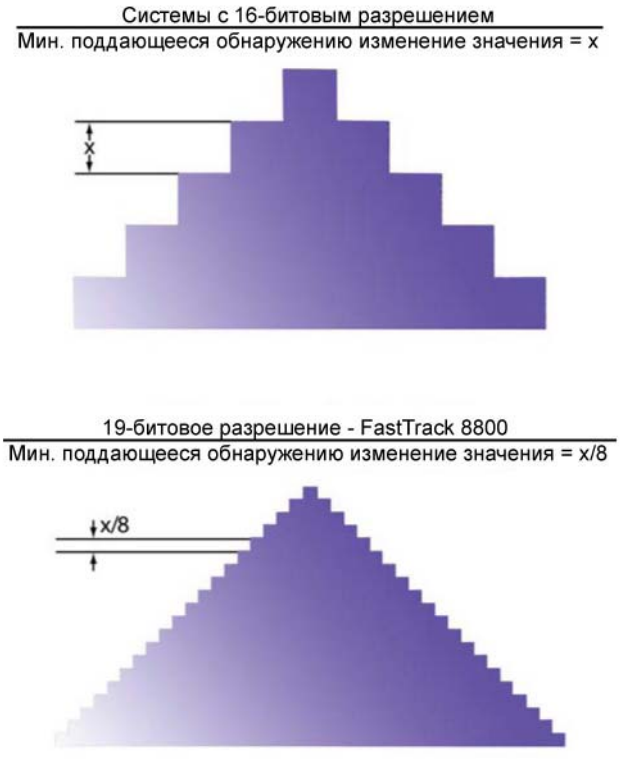



Погрешность нагрузки в традиционном динамометрическом элементе в результате воздействия ускорения. Этот график показывает, какой является погрешность в измеренной нагрузке в зависимости от частоты испытания для амплитуды в 1 мм на машине, оснащенной захватами на 100 кН. Динамометрический элемент Dynacell компании Instron по существу устраняет эту погрешность.

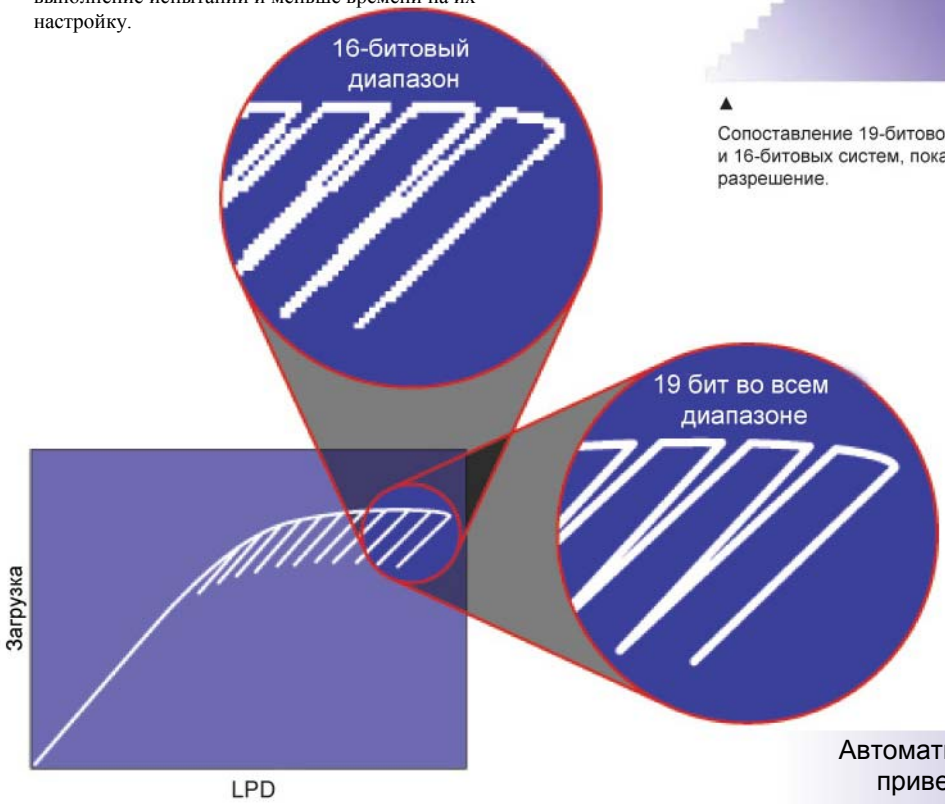
# Усовершенствованная 32-битовая технология датчика и 19-битовое разрешение

19-битовое разрешение устраняет необходимость выбора диапазона, обеспечивая точные и воспроизводимые данные во всем диапазоне измерительного преобразователя.

Новая применяемая в FastTrack™ 8800 технология выборки обратной связи с высоким разрешением и технология преобразования сигнала выводит качество данных на новый для цифровых устройств сервоуправления уровень. При использовании FastTrack 8800 измерительные преобразователи положения, нагрузки и деформации обеспечивают 19-битовое разрешение по всей шкале устройства. Помимо гарантии того, что никакие данные не могут быть утеряны вследствие неправильного выбора диапазона, система FastTrack 8800 обеспечивает более хорошее разрешение, воспроизводимость и точность по сравнению с контроллерами с фиксированным диапазоном более низкого качества. Это справедливо независимо от того, требует ли ваше испытание 1% или 99% от полной шкалы измерительного преобразователя. Со встроенными функциями, обеспечивающими целостность данных и наибольшее имеющееся разрешение, система FastTrack 8800 позволяет пользователям затратить больше времени на выполнение испытаний и меньше времени на их настройку.




▲ Сопоставление 19-битового разрешения системы FastTrack 8800 и 16-битовых систем, показывающее в восемь раз более высокое разрешение.




Автоматическое определение диапазона может привести к недостаточному разрешению для нагрузки при выполнении циклического нагружения при высоких средних нагрузках, как например, при испытании на податливость при разгрузке для определения $J_{Ic}$.

# Апробированные технически усовершенствованные нагружающие рамы

Нагружающие рамы Instron®, приводы и элементы гидравлической системы развивались с учетом использования в производственных условиях в течение последних 40 лет.

Проектные решения охватывают такие дополнительные агрегаты, как двух- и четырехстоечные рамы, гидростатические и лабиринтные подшипники привода, системы для испытаний на растяжение и кручение и системы электрического привода. Варианты выбора мощности лежат в диапазоне от устанавливаемых на столе рам до установок, рассчитанных на многие меганьютоны. Выпущенные ранее нагружающие рамы компании Instron и рамы, изготовленные другими компаниями, также могут быть усовершенствованы путем модернизации до контроллера FastTrack® 8800. На данной странице представлены типовые нагружающие рамы.

## Испытания на усталость

Сервогидравлические испытательные рамы серии FastTrack 8800 используются для проведения требующих большой мощности усталостных испытаний и статических испытаний биомедицинских, перспективных материалов и изготовленных деталей, при которых может потребоваться или является желательным наличие большего рабочего пространства, большее максимальное перемещение привода и большая степень индивидуализации в соответствии с техническими требованиями заказчика.

### От 25 кН до 100 кН

Система Instron 8801 представляет собой легкую в использовании, прецизионную и универсальную сервогидравлическую испытательную систему. Высокая жесткость и прецизионное относительное расположение системы FastTrack 8801 гарантируют единообразное нагружение образца для получения надежных результатов.

### От 100 кН до 500 кН

Система FastTrack 8802 представляет собой двухстоечную раму для одноосного нагружения с изменяемой конфигурацией, в которой могут размещаться приводы мощностью от 10 кН до 250 кН. Система FastTrack 8803 представляет собой двухстоечную нагружающую раму большей мощности с изменяемой конфигурацией, в которой могут размещаться приводы мощностью от 250 кН до 500 кН.

### От 500 кН до 2,5 МН

Системы FastTrack 8804, 8805 и 8806 представляют собой четырехстоечные рамы для одноосного нагружения с изменяемой конфигурацией. В системе 8804 могут размещаться приводы мощностью 500 кН, а в системе 8805 могут размещаться приводы с гидростатическими / лабиринтными подшипниками мощностью 500 кН и приводы с гидростатическими подшипниками мощностью 1000 кН, а в системе 8806 могут размещаться приводы с гидростатическими подшипниками мощностью 1000 кН и 2500 кН.

## Системы настольного типа для испытания на усталость

Машины серии 8870 включают одноосные модели с диапазоном усилий от 5 кН до 25 кН и модели для двухосного нагружения с мощностью до 100 Нм, у всех них привод удобно располагается на траверсе для легкости монтажа на столе.

Основание с Т-образным пазом позволяет легко зафиксировать положение ортопедических образцов, автомобильных элементов и сборочных узлов. Регулируемая траверса, динамометрический элемент, смонтированный на приводе, и стойкое к коррозии основание с Т-образным пазом, имеющее уникальный канал дренирования, удобны для проведения испытаний погруженных образцов.

▲ Система 8802, 250 кН, с приводом на траверсе

▲ Испытательная система 8801 с усилием 100 кН

▲ Настольная система 8872 с усилием 25 кН

▲ Основание с Т-образным пазом

## Испытания на малоцикловую усталость и на усталость в условиях ползучести

Испытательные системы серии FastTrack™ 8860 обладают высокой жесткостью и прецизионным относительным расположением, присущими двухстоечным нагружающим рамам серии FastTrack 8800, в сочетании с высокой точностью и возможностями реализации низких скоростей электромеханического привода. Эти монтируемые на полу системы являются идеальными для испытаний на малоцикловую усталость и на усталость в условиях ползучести энергетических установок, перспективных материалов и изготовленных деталей.

### 35 кН

Система FastTrack 8861 представляет собой двухстоечную раму для одноосного нагружения, в которой может размещаться электромеханический привод мощностью 35 кН, способный реализовывать скорости испытания от 1 мкм/час до 100 мм/мин. Он может монтироваться на верхней траверсе или на плите.

### 100 кН

Система FastTrack 8862 представляет собой более мощную двухстоечную нагружающую раму с изменяемой конфигурацией, в которой может размещаться привод с усилием 100 кН.

▲ Модель 8861, система с электрическим приводом усилием 35 кН

▲ Модель 8862, система с электрическим приводом усилием 100 кН

▲ Система для испытаний на растяжение и кручение

## Испытания большой мощности

Имея широкую гамму размеров машин, мощностей и ориентаций, компания Instron® может предоставить профессиональные решения в области проектирования систем по техническим условиям заказчика для любых приложений высокой мощности от 500 кН до 100 МН. Испытательные системы большой мощности серии FastTrack 8800 имеют номинальное усилие при испытаниях на усталость до 2,5 МН. Они имеют прецизионно установленные рамы, нагружающие рамы высокой жесткости и гамму приводов высокой мощности, захватов и зажимных приспособлений. Для испытаний большой мощности нагружающие рамы компонуются так, чтобы соответствовать конкретным приложениям с учетом испытательного оборудования, места в лаборатории и конфигурации нагрузки.

▲ Двухстоечная испытательная рама высокой мощности с увеличенным просветом для испытаний

▲ Четырехстоечная нагружающая рама мощностью 5 МН, оснащенная боковыми захватами

# Компания Instron® может обеспечить вам решение, независимо от того, сколь различными являются ваши требования

Сочетание профессиональных знаний в области программного и аппаратного обеспечения с опытом, приобретенным при работе в различных регионах неизменно гарантируют получение максимальных рабочих характеристик.

Компания Instron® обладает почти 60-летним опытом в испытаниях материалов по всему миру. В течение этого времени мы создали сеть местных центров технического обеспечения, поэтому вы не только получаете быстрый ответ, но вы также получаете инженеров, которые понимают ваши потребности и говорят на вашем, в буквальном смысле слова, языке. Опыт, накопленный нами в этой сфере деятельности, дает нам также непревзойденную информационную базу, технических специалистов и опыт в широком круге приложений.

Для того, чтобы удовлетворить вашим потребностям, могут быть скомпонованы различные прикладные специальные системы – от обладающих очень высокой скоростью до работающих при высокой температуре.

## Испытания на термомеханическую усталость (ТМУ)

Испытания на термомеханическую усталость моделируют совместное действие механической усталости и термического циклического нагружения, которому подвергаются газовые турбины и аналогичное оборудование. Используя все преимущества усовершенствованного управляющего устройства FastTrack™ 8800, компания Instron® предлагает полностью интегрированные системы для испытаний на термомеханическую усталость, способные воспроизводить наиболее жесткие условия эксплуатации, такие как аварийное отключение наземных турбин или приведение в действие форсажной камеры сгорания турбин реактивных самолетов.

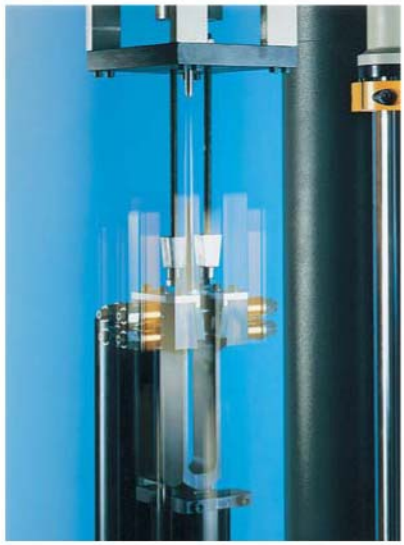
Высокочастотный индукционный нагрев позволяет достичь скоростей нагрева до +50 ºC в секунду вплоть до 1000 ºC, при одновременном приложении циклических нагрузок до 35 кН. Модульные захваты с водяным охлаждением позволяют пропускать охлаждающий газ через центральную часть образца, способствуя быстрому охлаждению или созданию градиентов температуры по толщине.

▲
Испытания на ТМУ – индукционный или радиочастотный нагрев является предпочтительным методом для большинства испытаний на ТМУ

## Высокоскоростные испытания

Многие условия реального нагружения технических материалов и деталей включают удар или высокие уровни скоростей нагружения и скоростей деформации. Типичными примерами являются столкновения транспортных средств, формоизменение металлов и условия нагружения, которым подвергается защитное оборудование.

Высокоскоростные испытательные машины компании Instron VHS обеспечивают решение, удовлетворяющее требованиям к испытаниям, связанным с этими материалами и элементами, обеспечивая возможность проведения испытаний при различных уровнях скорости деформации и энергетических условиях. Системы VHS можно также скомпоновать для выполнения испытаний, охватывающих диапазон от квазистатических испытаний до ударных скоростей, они также могут обеспечить проведение циклических испытаний.



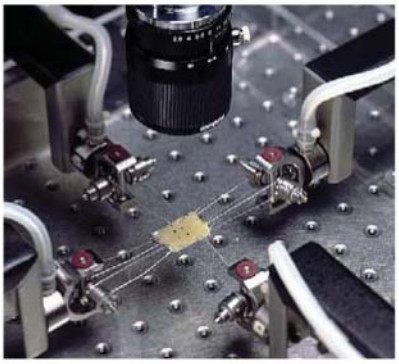
▲
Высокоскоростное испытание металлов при скорости 20 м/сек

## Биомедицинские испытания

Биомедицинские испытания позволяют проверить in vitro характеристики и совместимость новых материалов и медицинских устройств, не подвергая пациентов риску, они также необходимы для оценки критически важных и сложных проблем контролируемым и воспроизводимым образом.

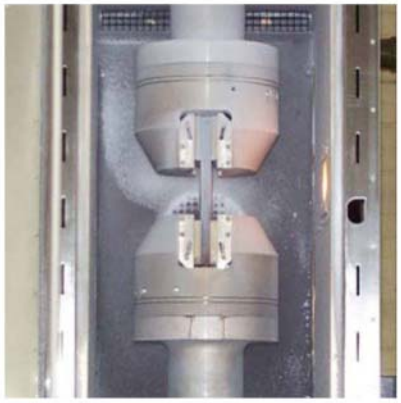
Компания Instron разработала семейство Bioplus™, которое является наиболее совершенным решением для сложных задач биомедицинских испытаний. При столь несхожих требованиях, которые простираются от испытания природных тканей при малых силах до сложного многоосного моделирования сегментов позвоночника, мы гарантируем, что наши изделия наилучшим образом соответствуют потребностям индивидуальных заказчиков и обеспечивают долгие годы превосходных эксплуатационных характеристик.

▲ Моделирующая система тазобедренного сустава Bioplus ISO. Станция для испытаний на износ создает нагрузки и перемещения в головке бедра



▲ Двухосные испытания мягких тканей с использованием видеоэкстензометрии

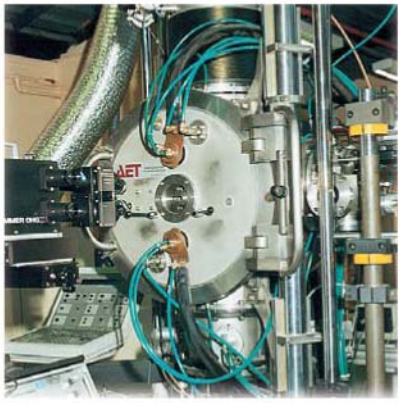
## Другие специализированные приложения



▲ Рассчитанные на проведение усталостных испытаний модульные захваты в камере для испытания металлов при температурах ниже температуры окружающей среды

▲ Система для испытаний при высоких скоростях деформаций с контроллером VHS8800 и программным обеспечением Profiler

▲ Крестообразная система для испытаний на многоцикловую усталость при двухосном нагружении



▲ Испытание при высокой температуре композиционных материалов для Европейской космической программы, SEP, Бордо, Франция

▲ Испытания на усталость конструкционных композиционных материалов, Университет штата Калифорния, Лос-Анджелес, США

▲ Высокоскоростные испытания на сжатия при высокой температуре, Национальная физическая лаборатория, Теддингтон, Великобритания

© Авторские права принадлежат компании Crown. Воспроизводится с разрешения контроллера королевской государственной канцелярии

# Построение на успешной платформе

## Семейство контроллеров FastTrack

После выпуска в 1987 году семейства FastTrack 8500 серия контроллеров 8500 быстро стала вехой в технологии контроллеров. Эта проверенная и надежная технология была использована для разработки универсального семейства контроллеров FastTrack 8800.

Значительные вложения в исследования и разработки позволили семейству контроллеров FastTrack 8800 получить значительное развитие. Это семейство разработано как расширяемое, причем в каждом контроллере реализована одна и та же фундаментальная технология.

Эта возможность расширения обеспечивает масштабируемость и для инвестиций. По мере роста требований заказчиков к испытаниям контроллеры могут соединяться, могут добавляться дополнительные каналы с учетом возрастающих возможностей испытания, непрерывно обеспечивая защиту ваших вложений.

Семейство контроллеров FastTrack™ 8800 представляет соответствующие последним достижениям полностью цифровые сервогидравлические контроллеры, в которых используются базовые технологии.

С системой FastTrack 8800, допускающей конфигурирование в форме FastTrack 8800LT, настольного ПК или напольного корпуса, вы можете просто выбрать наилучший вариант, удовлетворяющий вашим потребностям. При любой из конфигураций вы получаете доступ ко всему семейству функций приложения.

## Контроллер FastTrack 8800LT

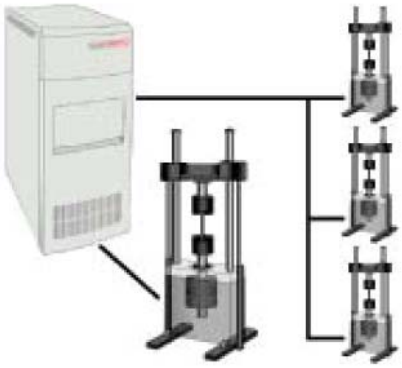
Автономный одноосный контроллер с поставляемыми по заказу элементами для расширения его возможностей для одной нагружающей рамы

## Настольный контроллер FastTrack 8800

Обладающий всеми функциями автономный одноосный контроллер для одной нагружающей рамы.

## Напольный контроллер FastTrack 8800

Обладающий всеми функциями многоканальный контроллер для одной нагружающей рамы или для применения к нескольким испытаниям.



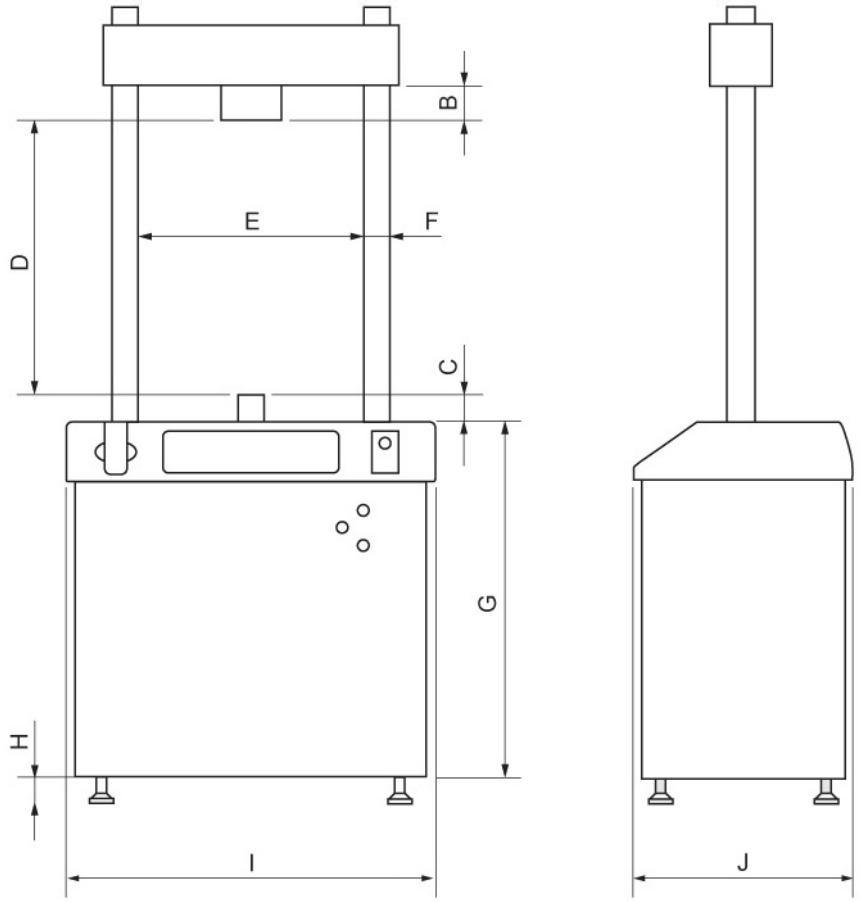
# 8801 Интегрированное решение

Новая гидравлическая испытательная машина 8801 компании Instron® разработана так, чтобы получать максимальный доход от капиталовложений за счет повышения производительности при умеренной стоимости разработки агрегата.

Система 8801 объединяет все элементы механической системы в стандартную модульную конструкцию. Стойки размещены в передней части для более легкой загрузки образца и осуществления мониторинга. Удобная полка удерживает ваши образцы, экстензометры и инструменты в пределах легкой доступности. Все органы управления находятся под руками. Результатом является наиболее эффективная, компактная и доступная из имеющихся сервогидравлическая система.

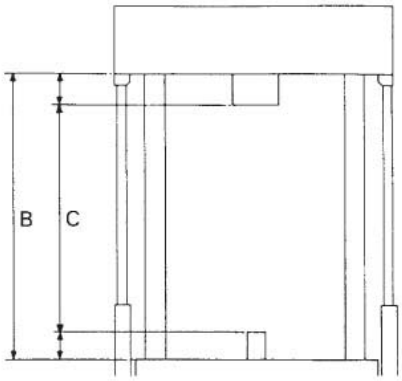
## Размеры 8801

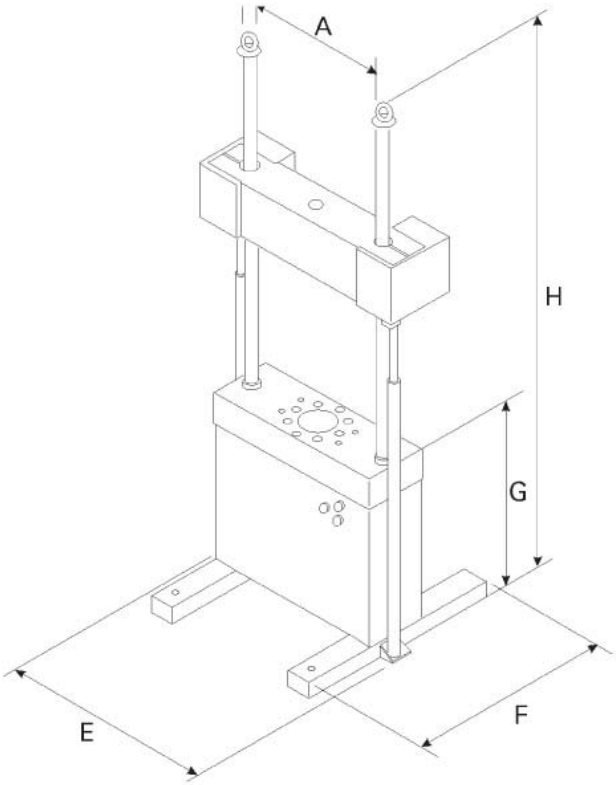
| | 8801 | | |
|---|---|---|---|
| **A** | **Расстояние от стола до траверсы** | | |
| **A1** | **Стандартная высота** | | |
| | **Минимальная** | 610 мм | (24,0 дюйма) |
| | **Максимальная** | 1260 мм | (49,6 дюйма) |
| **A2** | **Дополнительная высота** | 990 мм | (39,0 дюймов) |
| | **Минимальная** | 1640 мм | (64,6 дюйма) |
| | **Максимальная** | 89 мм | (3,5 дюйма) |
| **B** | **Высота динамометрического элемента** | | |
| **C** | **Привод в полностью выдвинутом положении** | 63 мм | (2,5 дюйма) |
| **D** | **Максимальный просвет** | | |
| **D1** | **Стандартная высота** | 1108 мм | (43,6 дюймов) |
| **D2** | **Дополнительная высота** | 1488 мм | (58,6 дюймов) |
| **E** | **Расстояние между стойками** | 562 мм | (22,1 дюйма) |
| **F** | **Диаметр стойки** | 70 мм | (2,8 дюйма) |
| **G** | **Высота стола** | 95 мм | (37,5 дюйма) |
| **H** | **Высота ножек (минимальная)** | 63 мм | (2,5 дюйма) |
| **I** | **Габаритная ширина** | 920 мм | (36,2 дюйма) |
| **J** | **Габаритная глубина** | 546 мм | (21,5 дюйма) |
| **K** | **Габаритная высота (максимальная)** | | |
| **K1** | **Стандартная высота** | 2400 мм | (94,5 дюйма) |
| **K2** | **Дополнительная высота** | 2780 мм | (109,4 дюйма) |
| **L** | **Ход привода (полный)** | 150 мм | (6,0 дюйма) |
| **O** | **Мощность** | | |
| | **Варианты A1 и A3** | 50 кН | (11,0 килофунтов) |
| | **Варианты A2 и A4** | 100 кН | (22,0 килофунтов) |
| **P** | **Жесткость нагружающей рамы при расстоянии 1 м (39,4 дюйма) от основания до траверсы** | 390 кН/мм | (2,23 фунт-дюйм x $10^6$) |
| **Q** | **Масса** | | |
| **Q1** | **Стандартная высота** | 600 кг | (1322 фунтов) |
| **Q2** | **Дополнительная высота** | 620 кг | (1366 фунтов) |




▲
Размеры 8801

# FastTrack™ 8800 в двухстоечных нагружающих рамах с приводом в основании




| | |
|---|---|
| * | Просвет в свету приведен для привода и динамометрического элемента максимальной мощности. |
| ** | Основано на ходе привода до ±75 мм. Для привода с ходом ±125 мм добавьте 205 мм (8 дюймов). |
| *** | Габаритная высота приведена для хода привода максимальной мощности ±125 мм. Для привода с ходом ±75 мм габаритная высота уменьшается на 200 мм (8 дюймов). Для привода с ходом ±50 мм габаритная высота уменьшается на 300 мм (12 дюймов). |

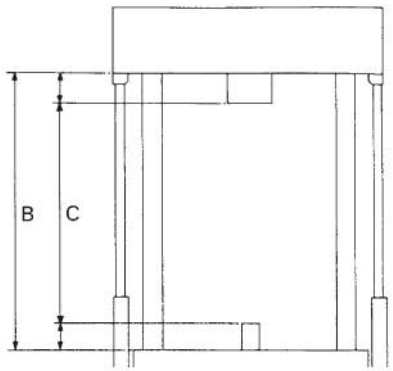
Привод находится в полностью втянутом положении.

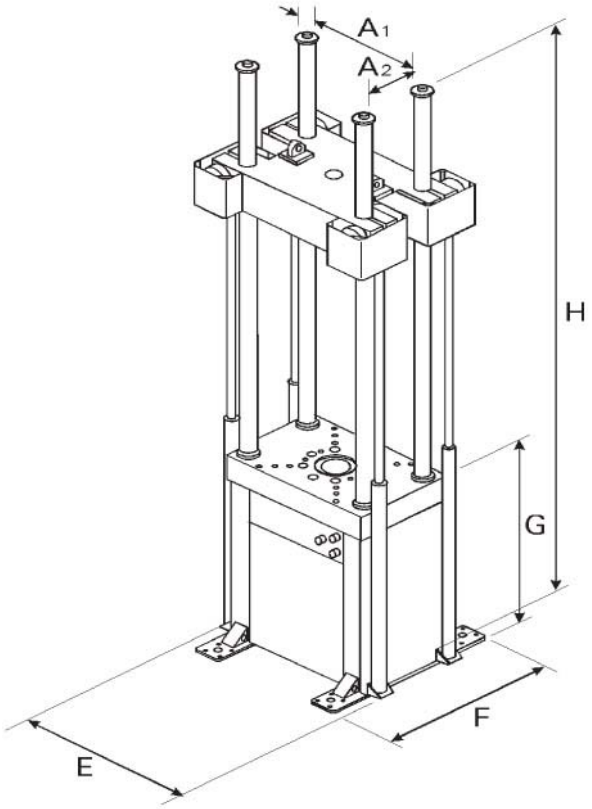
## Размеры

| | | 8802 | | 8803 | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Расстояние между стойками | 664 мм | (26 дюймов) | 788 мм | (31 дюйм) |
| B | Расстояние от стола до траверсы | | | | |
| | Минимальное | 316 мм | (12 дюймов) | 231 мм | (9 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B1) | 1515 мм | (60 дюймов) | 1900 мм | (75 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B2) | 1975 мм | (78 дюймов) | 2340 мм | (92 дюйма) |
| | Максимальное (вариант высоты B3) | 2375 мм | (94 дюйма) | 2700 мм | (106 дюймов) |
| C | Максимальный просвет* | | | | |
| C1 | Вариант высоты B1 | 1279 мм | (50 дюймов) | 1600 мм | (63 дюйма) |
| C2 | Вариант высоты B2 | 1639 мм | (65 дюймов) | 2040 мм | (80 дюймов) |
| C3 | Вариант высоты B3 | 2039 мм | (80 дюймов) | 2400 мм | (94 дюйма) |
| D | Диаметр стойки | 76 мм | (3 дюйма) | 102 мм | (4 дюйма) |
| E | Габаритная ширина | 1060 мм | (42 дюйма) | 1270 мм | (50 дюймов) |
| F | Габаритная длина | 1120 мм | (44 дюйма) | 1220 мм | (48 дюймов) |
| G | Высота стола | | | | |
| G1 | При ходе привода до ±100 мм | 910 мм | (36 дюймов) | 1015 мм | (40 дюймов) |
| G2 | Ход привода ±125 мм | 1115 мм | (44 дюйма) | 1220 мм | (48 дюймов) |
| H | Габаритная высота | | | | |
| H1 | Вариант высоты B1, привод в основании ** | 2790 мм | (110 дюймов) | 3355 мм | (132 дюйма) |
| H2 | Вариант высоты B2, привод в основании ** | 3250 мм | (128 дюймов) | 3795 мм | (149 дюймов) |
| H3 | Вариант высоты B3, привод в основании ** | 3650 мм | (144 дюймов) | 4115 мм | (164 дюйма) |
| H4 | Вариант высоты B1, привод в траверсе *** | 3501 мм | (138 дюймов) | 4095 мм | (161 дюйм) |
| H5 | Вариант высоты B2, привод в траверсе *** | 3961 мм | (156 дюймов) | 4535 мм | (179 дюймов) |
| H6 | Вариант высоты B3, привод в траверсе *** | 4361 мм | (172 дюйма) | 4895 мм | (193 дюйма) |
| | Максимальная масса | 1330 кг | (2929 фунтов) | 2450 кг | (5396 фунтов) |
| | Статическое усилие | 300 кН | (66 килофунтов) | 600 кН | (132 килофунтов) |
| | Динамическое усилие | 250 кН | (55 килофунтов) | 500 кН | (110 килофунтов) |
| | Жесткость рамы при просвете 1000 мм | 585 кН/мм | ($3{,}27 \times 10^6$ фунт/дюйм) | 1066 кН/мм | ($5{,}9 \times 10^6$ фунт/дюйм) |
| | Параллельность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) |
| | Соосность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) |

Примечание: Масса системы может варьироваться в зависимости от комбинаций привода, захватов и вспомогательных устройств. Приведенная масса является показателем массы системы. В тех случаях, когда нагрузка на пол является критической, пожалуйста, свяжитесь со своим локальным офисом компании Instron®

# FastTrack™ 8800 в четырехстоечных нагружающих рамах с приводом в основании



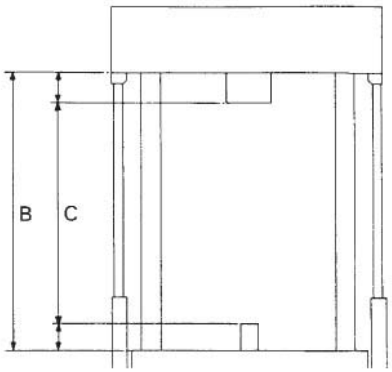

## Размеры

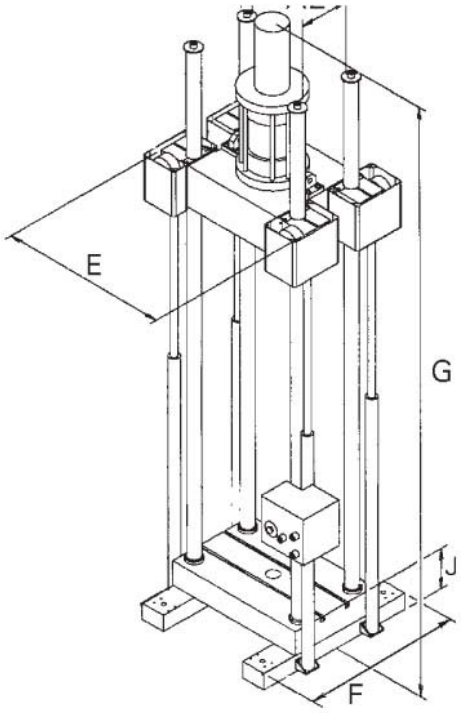
| | | 8804 | | 8805 | | 8806 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Расстояние между стойками | | | | | | |
| A1 | Между боковыми сторонами | 664 мм | (26 дюймов) | 788 мм | (31 дюйм) | 822 мм | (32 дюйма) |
| A2 | От передней стороны к задней | 306 мм | (12 дюймов) | 410 мм | (16 дюймов) | 514 мм | (20 дюймов) |
| B | Расстояние от стола до траверсы | | | | | | |
| | Минимальное | 207 мм | (8 дюймов) | 52 мм | (2 дюйма) | 0 мм | (0 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B1) | 1986 мм | (78 дюймов) | 2375 мм | (94 дюйма) | 2505 мм | (99 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B2) | 2386 мм | (94 дюйма) | 2735 мм | (108 дюймов) | 3005 мм | (118 дюймов) |
| C | Максимальный просвет* | | | | | | |
| C1 | Вариант высоты B1 | 1636 мм | (64 дюйма) | 1812 мм | (71 дюйм) | 1957 мм | (77 дюймов) |
| C2 | Вариант высоты B2 | 2036 мм | (80 дюймов) | 2172 мм | (86 дюймов) | 2457 мм | (97 дюймов) |
| D | Диаметр стойки | 76 мм | (3 дюйма) | 102 мм | (4 дюйма) | 152 мм | (6 дюймов) |
| E | Габаритная ширина | 1080 мм | (43 дюйма) | 1325 мм | (52 дюйма) | 1540 мм | (61 дюйм) |
| F | Габаритная длина | 1000 мм | (39 дюймов) | 1220 мм | (48 дюймов) | 1500 мм | (59 дюймов) |
| G | Высота стола | | | | | | |
| G1 | При ходе привода до ±100 мм | 1005 мм | (40 дюймов) | 1160 мм | (46 дюймов) | 1656 мм | (65 дюймов) |
| G2 | Ход привода ±125 мм | 1240 мм | (49 дюймов) | 1360 мм | (54 дюйма) | 1856 мм | (73 дюйма) |
| H | Габаритная высота | | | | | | |
| H1 | Вариант высоты B1 привод ±50 мм и ±75 мм | 3280 мм | (129 дюймов) | 3875 мм | (153 дюйма) | 4516 мм | (178 дюймов) |
| H2 | Вариант высоты B2 привод ±50 мм и ±75 мм | 3680 мм | (145 дюймов) | 4235 мм | (167 дюймов) | 5016 мм | (197 дюймов) |
| H3 | Вариант высоты B1 привод ±125 мм | 3515 мм | (138 дюймов) | 4075 мм | (160 дюймов) | 4716 мм | (186 дюймов) |
| H4 | Вариант высоты B2 привод ±125 мм | 3915 мм | (154 дюйма) | 4435 мм | (175 дюймов) | 5216 мм | (205 дюймов) |
| | Максимальная масса | 2952 кг | (6500 фунтов) | 4900 кг | (10790 фунтов) | 10000 кг | (22020 фунтов) |
| | Статическое усилие | 600 кН | (132 килофунта) | 1200 кН | (264 килофунта) | 3000 кН | (660 килофунтов) |
| | Динамическое усилие | 500 кН | (110 килофунтов) | 1000 кН | (220 килофунтов) | 2500 кН | (550 килофунтов) |
| | Жесткость рамы при просвете 1000 мм | 1086 кН/мм | ($6{,}1 \times 10^6$ фунт/дюйм) | 2102 кН/мм | ($1{,}2 \times 10^7$ фунт/дюйм) | 4413 кН/мм | ($2{,}5 \times 10^7$ фунт/дюйм) |
| | Параллельность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) |
| | Соосность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) |

* Просвет в свету приведен для привода и динамометрического элемента максимальной мощности.

Примечание: Масса системы может варьироваться в зависимости от комбинаций привода, захватов и вспомогательных устройств. Приведенная масса является показателем массы системы. В тех случаях, когда нагрузка на пол является критической, пожалуйста, свяжитесь со своим локальным офисом компании Instron®. Привод находится в полностью втянутом положении.

# FastTrack™ 8800 в четырехстоечных нагружающих рамах с приводом в траверсе




## Размеры

| | | 8804 | | 8805 | | 8806 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Расстояние между стойками | | | | | | |
| A1 | Между боковыми сторонами | 664 мм | (26 дюймов) | 788 мм | (31 дюйм) | 822 мм | (32 дюйма) |
| A2 | От передней стороны к задней | 306 мм | (12 дюймов) | 410 мм | (16 дюймов) | 514 мм | (20 дюймов) |
| B | Расстояние от стола до траверсы | | | | | | |
| | Минимальное | 207 мм | (8 дюймов) | 930 мм | (36 дюймов) | 730 мм | (29 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B1) | 1986 мм | (78 дюймов) | 2375 мм | (94 дюйма) | 2505 мм | (99 дюймов) |
| | Максимальное (вариант высоты B2) | 2386 мм | (94 дюйма) | 2735 мм | (108 дюймов) | 3005 мм | (118 дюймов) |
| C | Максимальный просвет* | | | | | | |
| C1 | Вариант высоты B1 | 1736 мм | (68 дюймов) | 1917 мм | (75 дюймов) | 1917 мм | (75 дюймов) |
| C2 | Вариант высоты B2 | 2136 мм | (84 дюйма) | 2277 мм | (90 дюймов) | 2417 мм | (95 дюймов) |
| D | Диаметр стойки | 76 мм | (3 дюйма) | 102 мм | (4 дюйма) | 152 мм | (6 дюймов) |
| E | Габаритная высота | 1080 мм | (43 дюйма) | 1325 мм | (52 дюйма) | 1500 мм | (59 дюймов) |
| F | Габаритная длина | 1000 мм | (39 дюймов) | 1220 мм | (48 дюймов) | 1500 мм | (59 дюймов) |
| G | Высота стола | | | | | | |
| G1 | Вариант высоты B1 | 4235 мм | (167 дюймов) | 4110 мм | (162 дюймов) | 4675 мм | (184 дюйма) |
| G2 | Вариант высоты B2 | 4635 мм | (182 дюймов) | 4470 мм | (176 дюйма) | 5175 мм | (204 дюйма) |
| | Максимальная масса | 2952 кг | (6500 фунтов) | 4900 кг | (10790 фунтов) | 10000 кг | (22020 фунтов) |
| | Статическое усилие | 600 кН | (132 килофунта) | 1200 кН | (264 килофунта) | 3000 кН | (660 килофунтов) |
| | Динамическое усилие | 500 кН | (110 килофунтов) | 1000 кН | (220 килофунтов) | 2500 кН | (550 килофунтов) |
| | Жесткость рамы при просвете 1000 мм | 1086 кН/мм | ($6{,}1 \times 10^6$ фунт/дюйм) | 2102 кН/мм | ($1{,}2 \times 10^7$ фунт/дюйм) | 4413 кН/мм | ($2{,}5 \times 10^7$ фунт/дюйм) |
| | Параллельность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) | 0,5 мм/м | (0,006 дюйм/фут) |
| | Соосность при 1000 мм (40 дюймов) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) | 0,1 мм | (0,004 дюйма) |

* Просвет в свету приведен для привода и динамометрического элемента максимальной мощности.

Примечание: Масса системы может варьироваться в зависимости от комбинаций привода, захватов и вспомогательных устройств. Приведенная масса является показателем массы системы. В тех случаях, когда нагрузка на пол является критической, пожалуйста, свяжитесь со своим локальным офисом компании Instron®. Привод находится в полностью втянутом положении.

## Технические характеристики

Линейность (для статических приложений)..... .....Лучше, чем ±0,25% от показания от 1% до 100% нормативной характеристики динамометрического элемента.

Линейность (для динамических приложений)..... .....Погрешность вследствие силы инерции присоединенной массы уменьшена по крайней мере на 85% в диапазоне от 0 до 200 Гц или, в худшем случае, до значения 0,5% нормативной характеристики динамометрического элемента, показателем является худшая величина

Воспроизводимость.....Лучше, чем ±0,25% от показания от 1% до 100% нормативной характеристики динамометрического элемента.

Гистерезис ..... Менее, чем ±0,1% от полной шкалы

Ползучесть..... Менее, чем ±0,1% от показания в течение 3 минут минус 5 секунд при 20 ºC

Ошибка нуля (остаточная показываемая сила) .....Менее, чем 0,5% нормативной характеристики динамометрического элемента после снятия серии сил

Смещение нуля при изменении нагрузки на обратную .... .....Менее, чем 0,5% нормативной характеристики динамометрического элемента (при переходе от растяжения к сжатию)

Чувствительность .....от 1,6 до 2,4 мВ/В

Баланс нуля..... .....Лучше, чем 2% нормативной характеристики динамометрического элемента

Сопротивление моста.....700 Ом, -5%, +15%

Сопротивление изоляции.....Больше 5000 Мом при 50 В постоянного тока

Возбуждение .... .....5 В (среднеквадратичное значение) при 5 кГц

Прогиб. ..... 0,02 мм при полной нагрузке

Компенсируемый диапазон температуры ..... .....от 0 до +50 ºC

Диапазон температуры хранения ..... от –20 ºC до +60 ºC

Влияние температуры на ноль .... ..... Менее, чем ±0,002% от нормативной характеристики динамометрического элемента на ºC

Влияние температуры на чувствительность.....Менее, чем ±0,002% от нормативной характеристики динамометрического элемента на ºC

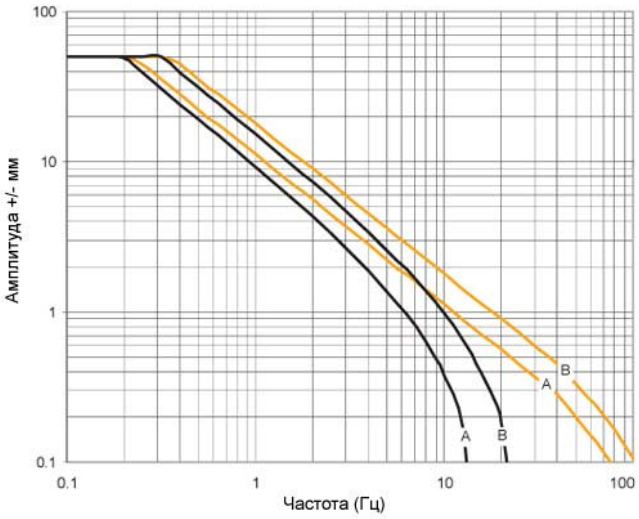
Сопротивление термическим градиентам..... .....Лучше, чем ±0,002% от нормативной характеристики динамометрического элемента на ºC перепада температур на динамометрическом элементе, в поперечном или продольном направлении

Стабильность нуля .....Лучше, чем ±0,001% от нормативной характеристики динамометрического элемента в час. Стабильность достигается после короткого промежутка времени (изотермические условия испытания)

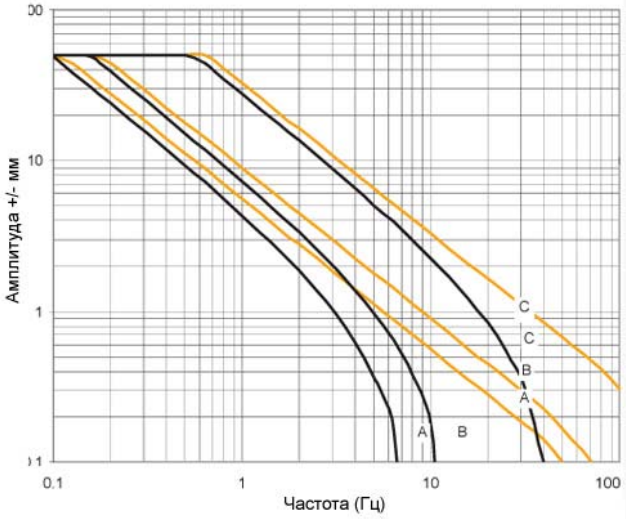
Нецентральное нагружение.....Погрешность вследствие статического нецентрального нагружения при смещении нагрузки от оси на 10 мм составляет менее ±0,5% от показания

## Технические данные

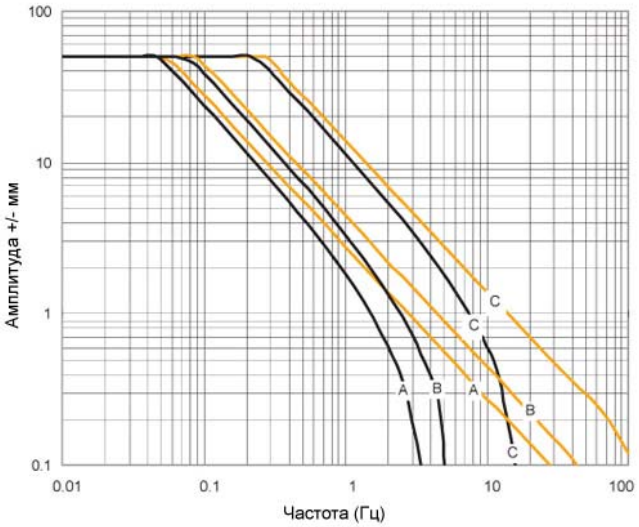
| Номер по каталогу | Номинальная динамическая характеристика, кН (килофунты) | Габаритный диаметр | Эффективная высота, мм (дюймы) | Отклонение при полной нагрузке | Масса, кг (фунты) | Закрепление наружного кольца | Закрепление внутреннего кольца | Осевое резьбовое крепление |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2527-103 | 5 кН (1,1 килофунтов) | 107 мм (4,2 дюйма) | 70 мм (2,8 дюйма) | 0,02 мм (0,0008 дюйма) | 4 кг (8,8 фунта) | отсутствует | отсутствует | M20x1,5 с правой резьбой |
| 2527-102 | 10 кН (2,2 | 107 мм (4,2 дюйма) | 70 мм (2,8 дюйма) | 0,02 мм (0,0008 дюйма) | 4 кг (8,8 фунта) | отсутствует | отсутствует | M20x1,5 с правой резьбой |
| 2527-101 | 25 кН (5,6 килофунтов) | 107 мм (4,2 дюйма) | 70 мм (2,8 дюйма) | 0,02 мм (0,0008 дюйма) | 4 кг (8,8 фунта) | отсутствует | отсутствует | M20x1,5 с правой резьбой |
| 2527-100 | 50 кН (11 килофунтов) | 154 мм (6,1 дюйма) | 99 мм (3,9 дюйма) | 0,05 мм (0,002 дюйма) | 10 кг (22 фунта) | отсутствует | отсутствует | M30x2 с правой резьбой |
| 2527-111 | 100 кН (22 килофунтов) | 154 мм (6,1 дюйма) | 99 мм (3,9 дюйма) | 0,05 мм (0,002 дюйма) | 10 кг (22 фунта) | отсутствует | отсутствует | M30x2 с правой резьбой |
| 2527-113 | 250 кН (56 килофунтов) | 203 мм (8 дюймов) | 131 мм (5,2 дюйма) | 0,1 мм (0,004 дюйма) | 23,7 кг (52 фунта) | отсутствует | отсутствует | M48x2 с правой резьбой |
| 2527-125 | 500 кН (110 килофунтов) | 305 мм (12 дюймов) | 232 мм (9,1 дюйма) | 0,1 мм (0,004 дюйма) | 95 кг (209 фунта) | 6xM30 на диаметре начальной окружности 225 мм | 6xM20 на диаметре начальной окружности 150 мм | M73x3 с правой резьбой |
| 2527-120 | 1,0 МН (220 килофунтов) | 305 мм (12 дюймов) | 360 мм (14 дюймов) | 0,2 мм (0,008 дюйма) | 140 кг (309 фунтов) | 12xM30 на диаметре начальной окружности 225 мм | 6xM20 на диаметре начальной окружности 150 мм | M100x4 с правой резьбой |
| 2527-140 | 2,5 МН (550 килофунтов) | 405 мм (16 дюймов) | 450 мм (17,7 дюйма) | 0,2 мм (0,008 дюйма) | 322 кг (710 фунтов) | отсутствует | отсутствует | M150x4 с правой резьбой |



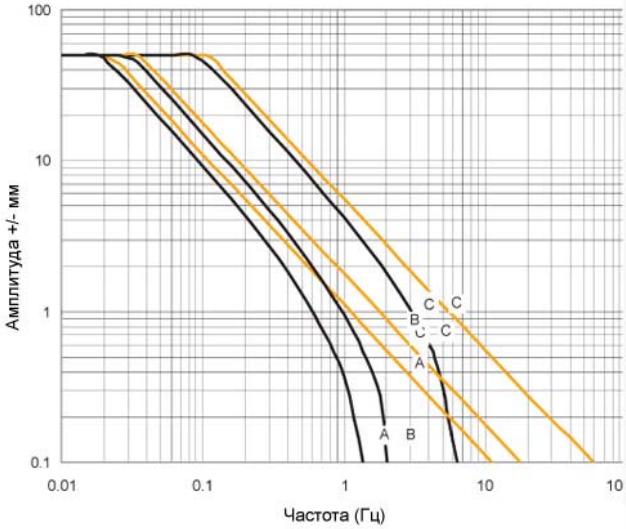

**Кривые рабочей характеристики для привода на 250 кН с ходом привода +- 50 мм. Расход серворaспределителя составляет A: 40 л/мин и B: 80 л/мин**




**Кривые рабочей характеристики для привода на 500 кН с ходом привода +- 50 мм. Расход серворaспределителя составляет A: 40 л/мин, B: 80 л/мин и C: 230 л/мин**




**Кривые рабочей характеристики для привода на 1000 кН с ходом привода +- 50 мм. Расход серворaспределителя составляет A: 40 л/мин, B: 80 л/мин и C: 230 л/мин**




**Кривые рабочей характеристики для привода на 2500 кН с ходом привода +- 50 мм. Расход серворaспределителя составляет A: 40 л/мин, B: 80 л/мин и C: 230 л/мин**

## Системы модернизации EXTEND™

Убедитесь на опыте в преимуществах систем FastTrack™ 8800 на своих собственных существующих нагружающих рамах при использовании системы модернизации EXTEND компании Instron®.

В компании Instron мы являемся экспертами в модернизации систем для испытания материалов. В рамках наших комплексов EXTEND мы модернизируем нагружающие рамы как компании Instron, так и других производителей с использованием новейшего цифрового электронного оборудования и прикладного программного обеспечения. Результатом является превосходная система всего за часть стоимости новой машины.

Компания Instron выполнила модернизацию большего количества испытательного оборудования, чем кто либо еще в промышленности – более 5000 систем и эта цифра продолжает возрастать. Выполненная компанией Instron модернизация гарантирует, что ваша система будет оснащена наиболее современными из имеющихся в промышленности программным обеспечением и электронными устройствами. Более, того ваши капиталовложения будут поддерживаться расположенной по всему миру сетью опытных инженеров по обслуживанию компании Instron.

EXTEND™ UPGRADE SYSTEMS

www.instron.com/extend

▲
Рамы, изготовленные не компанией Instron, которые прошли модернизацию с использованием контроллеров FastTrack 8800

**Для получения информации о изделиях и услугах компании Instron® обратитесь в свои местные, расположенные по всему миру, центры продаж, обслуживания и технической поддержки:**

**Штаб-квартира корпорации**
100 Royall Street
Canton, MA 02021-1089 США
Телефон: +1 800 564 8378
+1 781 575 5000
Факс: +1 781 575 5751

**Европейская штаб-квартира**
Coronation Road
High Wycombe, Bucks
HP12 3SY Великобритания
Телефон: +44 1494 464646
Факс: +44 1494 456814

**Industrial Products Group**
900 Liberty Street
Grove City, PA 16127 США
Телефон: +1 800 726 8378
+1 724 458 9610
Факс: +1 724 458 9614

### USA

**North America IMT Sales and Service Center**
Sales Tel: +1 800 564 8378
Service and Technical Support Tel: +1 800 473 7838

**North America IST Sales and Service Center**
Sales and Service Tel: +1 248 553 4630

### CANADA

TorontoTel: +1 905 333 9123
+1 800 461 9123

### SOUTH AMERICA, CENTRAL AMERICA, MEXICO AND CARIBBEAN

**Brazil**
San Paulo Tel: +55 11 4195 8160

**Caribbean, Mexico, South America and Central America**
Canton Tel: +1 781 821 2770

### EUROPE

**United Kingdom, Ireland, Sweden, Norway and Finland**
High Wycombe Tel: +44 1494 456815

**Benelux and Denmark**
Edegem Tel: +32 3 454 0304

**France**
Paris Tel: +33 1 39 30 66 30

**Germany and Austria**
Darmstadt Tel: +49 6151 3917 444

**Italy**
Milan Tel: +39 02 390 9101

**Spain and Portugal**
Barcelona Tel: +34 93 594 7560

### ASIA

**China**
Beijing Tel: +86 10 6849 8102
Shanghai Tel: +86 21 6215 8568

**India**
Chennai Tel: +91 44 2 829 3888

**Japan**
Tokyo Tel: +81 44 853 8520
Osaka Tel: +81 6 6380 0306
Nagoya Tel: +81 52 201 4541

**Korea**
Seoul Tel: +82 2 552 2311/5

**Singapore** Tel: +65 6774 3188

**Taiwan**
Hsinchu Tel: +886 35 722 155/6

**Thailand**
Bangkok Tel: +66 2 513 8751

### AUSTRALIA

Melbourne Tel: +61 3 9720 3477

INSTRON®

www.instron.com

Instron является зарегистрированной торговой маркой корпорации Instron.
Другие наименования, логотипы, графические значки и символы, идентифицирующие изделия и услуги компании Instron, упомянутые в настоящем документе, являются торговыми марками корпорации Instron и не могут быть использованы без предварительного письменного разрешения Instron.
Наименования других изделий и компаний, использованные в настоящем документе, являются торговыми марками или торговыми названиями соответствующих компаний.
© Copyright 2004 Корпорация Instron. Авторские права защищены.
Все технические характеристики, приведенные в данном брошюре, могут быть изменены без уведомления.

WB1093C