

## SATEC™ Модели серии KN

Высокопроизводительные универсальные гидравлические системы для испытаний



# Основная линейка высокопроизводительных испытательных машин

## Исключительная конструкция предоставляет универсальные технологические возможности

Instron® представляет новые универсальные испытательные системы модели KN. Основываясь на своем многолетнем опыте, Instron продолжает лучшие традиции технологий создания статических гидравлических систем для испытаний. Новая серия SATEC™ имеет гибкие конструктивные возможности, отличается современным дизайном, высокой производительностью электроники и передовым программным обеспечением.



▲ Рама с гидравлическими клиновыми рабочими захватами для испытания металлов, рассчитанная на нагрузку 1500 кН.

### Уникальная технология для прямого измерения силы

В рамках серии моделей KN применяется динамометрический датчик, определяющий величину нагрузки путем независимого прямого измерения усилия, прилагаемого к образцу. Другие производители обычно используют для этих целей датчики нагрузки, которые измеряют усилие косвенным методом по давлению масла в гидроцилиндре. Однако давление в гидравлической системе может существенно отличаться от нагрузки, прилагаемой к образцу: цилиндр приводится в движение за счет давления, подъем поршня также требует приложения значительного усилия, а вес масла сам по себе создает в системе дополнительное давление.

В результате возникают ошибки определения нагрузки, в следствие чего может быть завышен нижний предел калибровочных показаний до десяти процентов. Машины с такими датчиками нагрузки отличаются громоздкой механической частью и требуют использования систем устранения аппаратных погрешностей. К тому же эти машины не предусматривают уплотнения для поршня, нуждаются в дополнительных трубах и соединениях для устранения трения, а также требуют электрической компенсации давления, создаваемого весом масла в системе. Применение в модели KN динамометрического датчика устраниет все описанные механические трудности и позволяет добиться исключительной точности измерений (по всему ходу машины) и их воспроизводимости, при этом снижая частоту технического обслуживания.

### Рентабельная технология для высокопроизводительных испытаний

Гидравлические системы, используемые в этих высокопроизводительных рамках, позволяют экономично прилагать усилия, необходимые для проведения статических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб и сдвиг. Модели данной серии доступны в модификациях, рассчитанных на следующие максимальные нагрузки: 300 кН (67 500 фунт-сил), 600 кН (135 000 фунт-сил), 1200 кН (270 000 фунт-сил), 1500 кН (337 500 фунт-сил) и 2000 кН (450 000 фунт-сил), а также на любые другие (как большие, так и меньшие) под заказ.

## Исключительная конструкция моделей KN предоставляет универсальные технологические возможности

Модели KN отличаются исключительно большим рабочим пространством и большим ходом. Эти особенности конструкции предоставляют безграничные возможности по приспособляемости, позволяя использовать самые разнообразные виды образцов, захватов, приспособлений и экстензометров.

## Пользовательские интерфейсы для гибких и эффективных испытаний

Модели KN поставляются в комплекте с универсальным программным обеспечением для проведения испытаний, которое отличается легкостью в использовании и гибкостью. Возможности испытаний могут быть расширены за счет установки панели управления (см. стр. 5), обеспечивающей удобный доступ к большинству широкого используемого испытательных функций.



Система управления 5500

## Передовая электроника для первоклассных испытаний

Цифровые электронные системы управления от Instron® спроектированы с учетом новейших технологий, что обеспечивает высокую точность и быстрый отклик на команды. Однодиапазонные формирователи сигнала обеспечивают высокую разрешающую способность в пределах всего измерительного диапазона и легкую регулировку циклическости испытаний, а также исключают переходные процессы при смене диапазонов. Синхронная регистрация данных по всем каналам с частотой до 500 Гц<sup>1</sup> (5 кГц<sup>2</sup>) означает отсутствие расфазировки данных и безусловную четкость регистрации. Контроллер автоматически распознает и калибрует датчики, исключая необходимость в использовании переключателей, потенциометров и регуляторов. Такая конструкция позволяет избежать дорогостоящих ошибок, не позволяя операторам проводить испытания при неисправных датчиках, или неверно калибровать их.



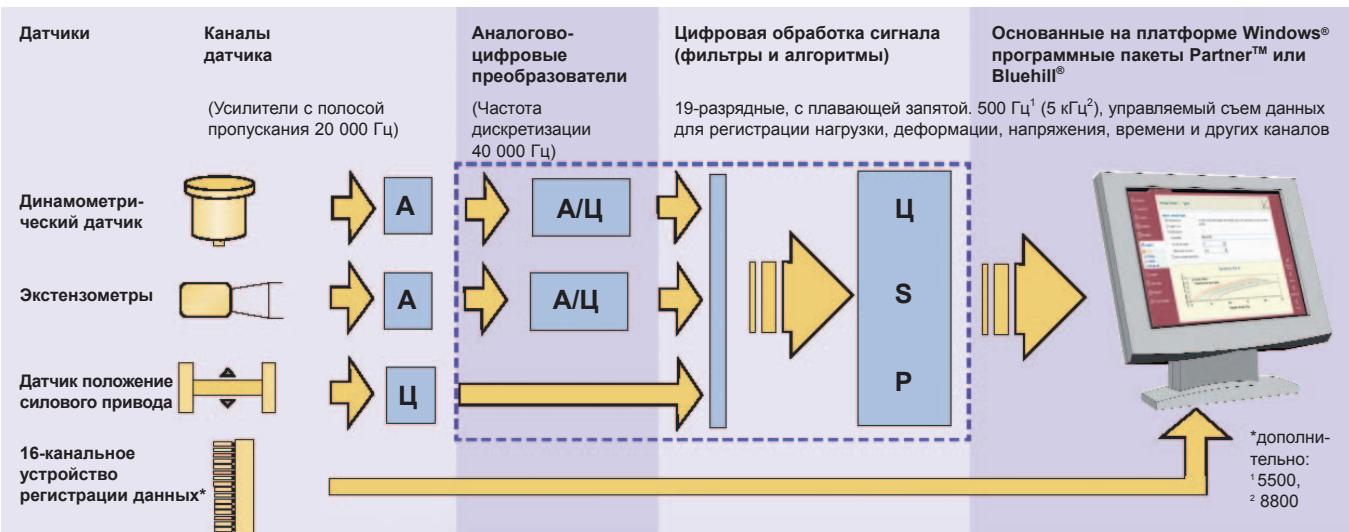
Система управления 8800

## Принцип работы

Для приложения к образцу растягивающей или сжимающей нагрузки используется гидравлический исполнительный механизм. Растягивающее усилие прикладывается в направлении снизу вверх, а сжимающее - сверху вниз. Ход силового привода четко контролируется при помощи сервоклапана и встроенного датчика положения, служащего для регулировки потока масла к гидравлическому приводу. Нагрузка точно измеряется при помощи датчика нагрузки Instron. Величина деформации измеряется дополнительным автоматическим, видео- или пристяжным экстензометром Instron.

## Система с серво-управлением для современного подхода к испытаниям

ПК и цифровое электронное управление контролируют сервоклапан гидропривода машины посредством замкнутой системы, чтобы обеспечить точные и воспроизводимые испытания. Модели KN оснащены передовой электронной системой управления Instron 5500 и многофункциональным программным обеспечением. Для проведения специальных статических испытаний система может быть оборудована дополнительной электронной системой управления Instron 8800.



\*\* На приведенных рисунках могут быть изображены дополнительные приспособления, не входящие в стандартную конфигурацию машин.

# Возможности моделей KN

## Многоцелевая конструкция рамы

Стандартная конструкция модели KN включает жесткую двухколонную раму, регулируемую траверсу и реверсивный гидроцилиндр. В машинах этой серии исполнительный привод размещен на верхней траверсе, а гидравлическая консоль смонтирована отдельно, что позволяет с легкостью изменять длину хода и расширять рабочее пространство для специальных задач без применения дорогостоящих заказных деталей. Это – наиболее скоростная из доступных гидравлических машин, обладающая самым большим рабочим ходом и рабочим пространством.

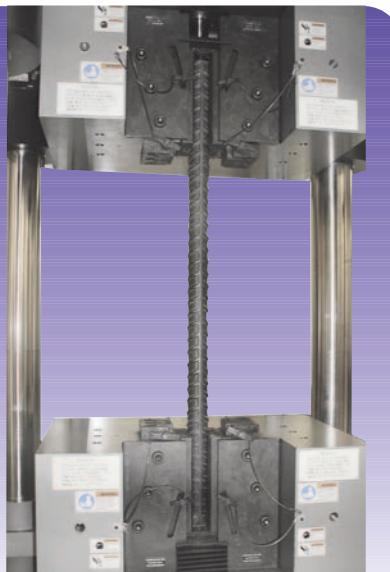
## Сфера применения

- Металлические изделия - провод, полоса, прут, труба и стальная плита
- Крепежные детали – испытания на растяжение, одно- и двойной срез
- Конструкционные материалы – арматура, провод, сетка, сжатие/изгиб железобетона, стальной профиль
- Испытания компонентов
- Стандарты на проведение испытаний: EN 10002, ASTM E 8, ASTM C 39, ASTM F 606, SAE J 429, ГОСТ и многие другие

## Виды захватов для испытаний на растяжение



Гидравлические боковые захваты

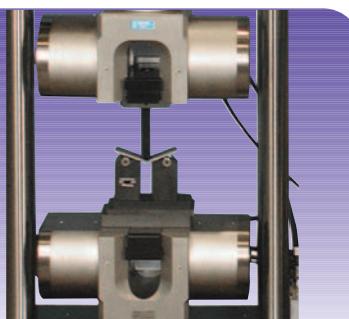


Гидравлические клиновые захваты

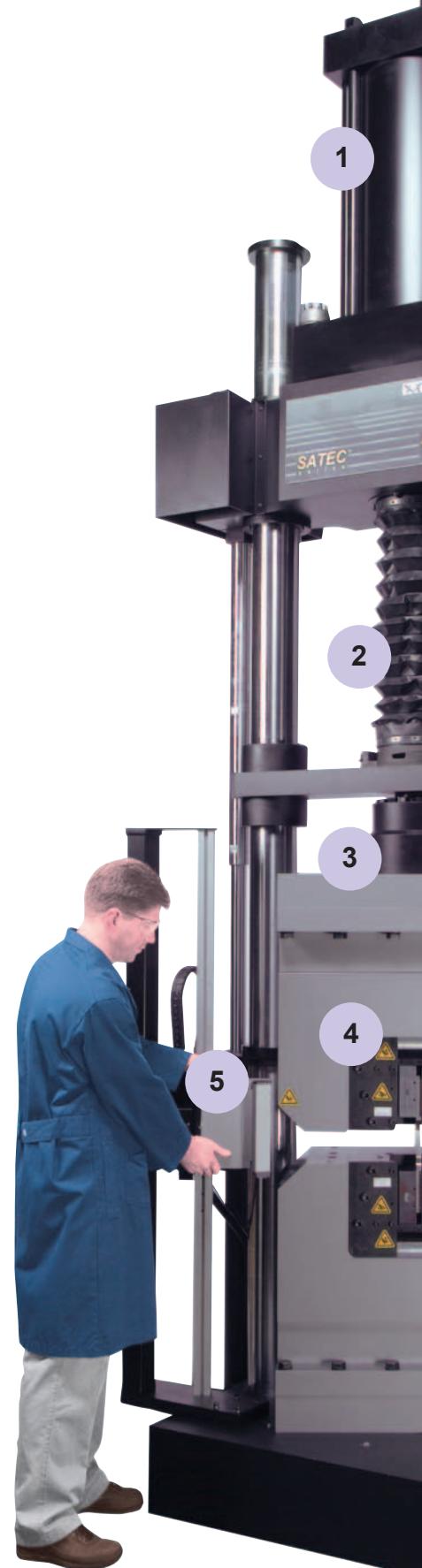
## Приспособления для испытаний на сжатие



Плиты сжатия на сферическом подшипнике или обычные



Сдвиг и изгиб





- |          |  |           |   |
|----------|--|-----------|---|
| <b>1</b> | Большой рабочий ход и повышенная скорость работы | <b>6</b>  | Желоб для кабелей                             |
| <b>2</b> | Кожух для защиты поршня                          | <b>7</b>  | Гидравлические фиксаторы                      |
| <b>3</b> | Динамометрический датчик                         | <b>8</b>  | Гидравлические подъемники                     |
| <b>4</b> | Захваты с полностью открытым фронтом             | <b>9</b>  | Противоповоротное устройство                  |
| <b>5</b> | Улучшенный видеоэкстензометр (AVE)               | <b>10</b> | Большое и легкодоступное рабочее пространство |

#### Дополнительное оборудование - зажимные губки захватов



#### Дополнительное оборудование - экстензометры



#### Органы управления машиной



\*\* На приведенных рисунках могут быть изображены дополнительные приспособления, не входящие в стандартную конфигурацию машин.

# Модели KN

Индивидуальные проекты для решения специальных задач



▲ Специальная рама, рассчитанная на нагрузку 600 кН (135 000 фунт-сил), для испытаний на сжатие пластимассовой тары.

▲ Рама, рассчитанная на нагрузку 600 кН (135 000 фунт-сил), с гидравлическими захватами и приспособлением для испытаний на направляемый изгиб.

▲ Специальная рама, рассчитанная на нагрузку 150 кН (33 750 фунт-сил), для испытаний отрезков труб на сжатие и растяжение.

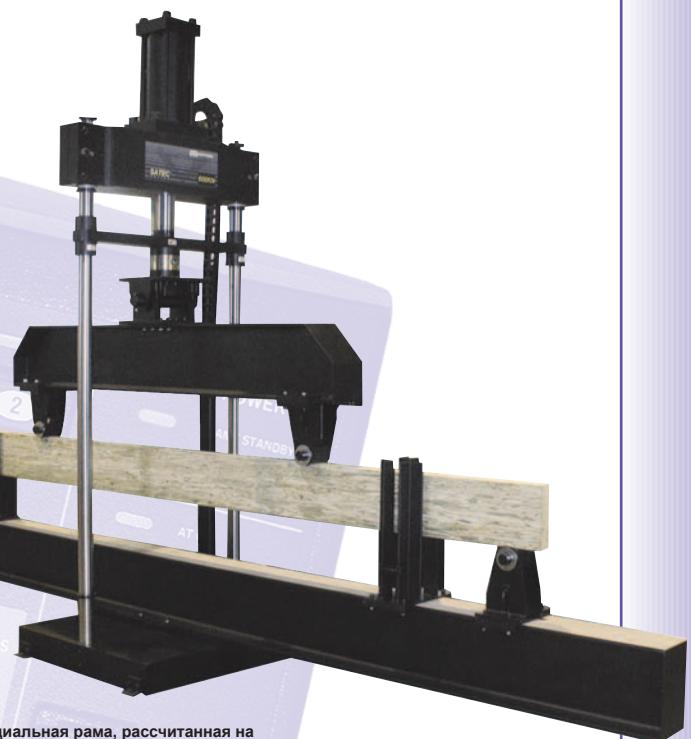
▲ Рама, рассчитанная на нагрузку 600 кН (135 000 фунт-сил), с односторонними боковыми гидравлическими захватами для испытаний многожильного провода на растяжение.



▲ Специальная рама, рассчитанная на нагрузку 3 500 кН (800 000 фунт-сил) для испытаний на растяжение арматуры большого диаметра.



▲ Специальная установка, рассчитанная на нагрузку 2 500 кН (562 000 фунт-сил) для испытаний железобетонных балок, цилиндров и кубов.



▲ Специальная рама, рассчитанная на нагрузку 600 кН (135 000 фунт-сил), для испытаний на изгиб деревесных материалов.



▲ Рама, рассчитанная на нагрузку 600 кН (135 000 фунт-сил), с пневматическими клиновыми захватами и автоматическим экстензометром.

\*\* На приведенных рисунках могут быть изображены дополнительные приспособления, не входящие в стандартную конфигурацию машин.

## Технические характеристики

Модель	300KN	600KN	1200KN	1500KN	2000KN
<b>Максимальная нагрузка рамы</b>	300 кН, 30 000 кгс (67 500 фунт-сил)	600 кН, 60 000 кгс (135 000 фунт-сил)	1 200 кН, 120 000 кгс (270 000 фунт-сил)	1 500 кН, 150 000 кгс (337 500 фунт-сил)	2 000 кН, 200 000 кгс (450 000 фунт-сил)
<b>Максимальный вертикальный габарит рабочего пространства<sup>1</sup></b>	1625 мм (64 дюйма)	1625 мм (64 дюйма)	2311 мм (91 дюйм)	2311 мм (91 дюйм)	2311 мм (91 дюйм)
<b>Горизонтальный габарит рабочего пространства</b>	711 мм (28 дюймов)	711 мм (28 дюймов)	876 мм (34,5 дюйма)	876 мм (34,5 дюйма)	876 мм (34,5 дюйма)
<b>Ход силового привода</b>	508 мм (20 дюймов)	508 мм (20 дюймов)	610 мм (24 дюйма)	610 мм (24 дюйма)	610 мм (24 дюйма)
<b>Число колонн<sup>2</sup></b>	2	2	2	2 или 4	4
<b>Размер стола (Ш x Г)</b>	711 мм x 762 мм (28 дюймов x 30 дюймов)	711 мм x 762 мм (28 дюймов x 30 дюймов)	876 мм x 940 мм (34,5 дюйма x 37 дюймов)	876 мм x 940 мм (34,5 дюйма x 37 дюймов)	876 мм x 1118 мм (34,5 дюйма x 44 дюйма)
<b>Скорость проведения испытаний при полной нагрузке, максимум</b>	400 мм/мин (15,5 дюйм/мин)	200 мм/мин (7,87 дюйм/мин)	200 мм/мин (7,87 дюйм/мин)	200 мм/мин (7,87 дюйм/мин)	200 мм/мин (7,87 дюйм/мин)
<b>Масса рамы<sup>3,5</sup></b>	2500 кг (5510 фунтов)	2845 кг (6270 фунтов)	6645 кг (14650 фунтов)	6645 кг (14650 фунтов)	9570 кг (21090 фунтов)
<b>Максимальная высота рамы<sup>4</sup></b>	3404 мм (134 дюйма)	3531 мм (139 дюймов)	4636 мм (182,5 дюйма)	4636 мм (182,5 дюйма)	4712 мм (185,5 дюймов)
<b>Полная ширина рамы<sup>5</sup></b>	1120 мм (44 дюйма)	1120 мм (44 дюйма)	1500 мм (59 дюймов)	1500 мм (59 дюймов)	1500 мм (59 дюймов)
<b>Полная глубина рамы<sup>5</sup></b>	762 мм (30 дюймов)	762 мм (30 дюймов)	940 мм (37 дюймов)	940 мм (37 дюймов)	1118 мм (44 дюйма)
<b>Давление основания на грунт</b>	0,29 кг/см <sup>2</sup> (4,18 фунт/кв.дюйм)	0,34 кг/см <sup>2</sup> (4,84 фунт/кв.дюйм)	0,51 кг/см <sup>2</sup> (7,25 фунт/кв.дюйм)	0,51 кг/см <sup>2</sup> (7,25 фунт/кв.дюйм)	0,63 кг/см <sup>2</sup> (8,85 фунт/кв.дюйм)
<b>Деформация под нагрузкой</b>	<1,0 мм (<0,04 дюйма)				

## Общие технические характеристики

### Требования к питанию для ПК и контроллера:

Однофазное напряжение, 230 В / 50 Гц

Однофазное напряжение, 115 В / 60 Гц

### Требования к питанию для силовой рамы и насоса:

Трехфазное напряжение, 380 В или 400 В / 50 Гц

Трехфазное напряжение, 230 В или 460 В / 60 Гц

### Точность измерения нагрузки:

±0,5% от измеряемой величины до 1/250 от максимальной нагрузки динамометрического датчика

### Точность измерения деформации:

±0,5% от измеряемой величины до 1/50 от полного диапазона прибора ASTM E 83 класса B-1, B-2 или экстензометра класса 0,05 по стандарту ISO 9513

### Погрешность измерения положения траверсы:

Погрешность составляет ±0,5% или 0,13 мм (0,005 дюйма)

### Уровень шума:

79 дБА. Шум определялся при открытом насосном агрегате. Для использования в лабораторных условиях можно закрыть насос дополнительными приспособлениями. Поскольку на уровень шума влияет множество факторов, таких как размещение оборудования в помещении, нельзя считать, что эти значения будут оставаться неизменными при различных условиях эксплуатации.

### Примечания:

1. Максимальный вертикальный габарит рабочего пространства включает ход силового привода, но не включает зажимы или приспособления.
2. В стандартном исполнении модель 1500KN поставляется с двумя колоннами, а по специальному заказу - с 4 колоннами.
3. В вес не включены захваты, приспособления, насосный агрегат и компьютер.
4. Максимальная высота приведена для стандартных рам и не включает дополнительное рабочее пространство.
5. Общие размеры и вес рамы изменяются при добавлении подъемников и фиксаторов траверсы, защитного экрана рабочей зоны и модификации рабочего пространства.

Для получения информации по продукции и услугам Instron® обращайтесь в местные представительства отделов сбыта, обслуживания и технической поддержки:

#### США

Североамериканский центр сбыта и обслуживания IMT  
Сбыт Тел: +1 800 564 8378  
Обслуживание и техническая поддержка Тел: +1 800 473 7838

#### КАНАДА

Североамериканский центр сбыта и обслуживания IST  
Сбыт и обслуживание Тел: +1 248 553 4630  
Торонто Тел: +1 905 333 9123  
+1 800 461 9123

#### ЮЖНАЯ АМЕРИКА, ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА, МЕКСИКА И СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАССЕЙНА

Бразилия Тел: +55 11 4195 8160  
Страны Карабского бассейна, Мексика, Южная Америка  
И Центральная Америка  
Кантон Тел: +1 781 821 2770

#### ЕВРОПА

Великобритания, Ирландия, Швеция, Норвегия и Финляндия  
Хай-Вайкомб Тел: +44 1494 456815  
Страны Бенилюкса и Дания  
Эдерем Тел: +32 3 454 0304  
Франция Тел: +33 1 39 30 66 30  
Париж Германия и Австрия  
Дармштадт Тел: +49 6151 3917 444  
Италия Тел: +39 02 390 9101  
Милан Испания и Португалия  
Барселона Тел: +34 93 594 7560

#### АЗИЯ

Китай Тел: +86 10 6849 8102  
Пекин Тел: +86 21 6215 8568  
Шанхай

#### ИНДИЯ

Ченнаи Тел: +91 44 2 829 3888

#### ЯПОНИЯ

Токио Тел: +81 44 853 8520  
Осака Тел: +81 6 6380 0306  
Нагоя Тел: +81 52 201 4541  
Корея

#### СЕУЛ

Сингапур Тел: +82 2 552 2311/5  
Тайвань Тел: +65 6774 3188

#### СИНЬЧЖУАН

Тайланда Тел: +886 35 722 155/6  
Бангкок Тел: +66 2 513 8751

#### АВСТРАЛИЯ

Мельбурн Тел: +61 3 9720 3477

#### Штаб-квартира

корпорации Instron  
100 Royal StreetCanton, MA  
02021-1089 USA

Тел: +1 800 564 8378  
+1 781 575 5000

Факс: +1 781 575 5751

#### Европейская штаб-квартира Instron Limited

Coronation Road High  
Wycombe, Bucks HP12 3SY  
United Kingdom

Тел: +44 1494 464646

Факс: +44 1494 456814

#### Industrial Products Group

900 Liberty Street  
Grove City, PA 16127-9005 USA

Тел: +1 800 726 8378

+1 724 458 9610

Факс: +1 724 458 9614

#### IST GmbH

Landwehrstrasse 65  
Darmstadt, D-64293 Germany

Тел: +49 6151 3917-0

Факс: +49 6151 3917-500

[www.instron.com](http://www.instron.com)



Прочие упоминаемые в тексте настоящего документа названия, логотипы, знаки и марки, идентифицирующие продукцию и услуги Instron, являются торговыми марками корпорации и не могут быть использованы без предварительного письменного разрешения Instron. Остальные встречающиеся названия продуктов и компаний являются торговыми марками или торговыми знаками соответствующих компаний. Авторское право © 2005 Корпорация Instron. Все права защищены. Все спецификации в данной брошюре могут изменяться без уведомления.

WB1239\_RU