

Высокоточные универсальные испытательные машины серии

# Autograph AG-X plus



# Серия Autograph AG-X plus

Высокоточные универсальные испытательные машины

## Надежные, простые в управлении

**Энергосбережение: потребляемая мощность в режиме ожидания снижена на 10–25% по сравнению со стандартными моделями**

Autograph AG-X plus компании Шимадзу, благодаря использованию новых технологий, обеспечивает высокоточный контроль испытаний. Наличие вспомогательных функций делает работу на испытательной машине удобной и простой.

Функция энергосбережения является стандартной, что позволяет снизить воздействие на окружающую среду. Потребляемая мощность в режиме ожидания на 10–25% меньше, чем в стандартных моделях.

Данная серия включает новый тип машин с укороченными колоннами (SC) и тип с высокой скоростью (HS). Помимо стандартного пульта управления, машину можно оснастить цветным сенсорным ЖК-дисплеем для работы без персонального компьютера.

Усовершенствовано также программное обеспечение TRAPEZIUM X. Использование передовых технологий Microsoft.Net позволяет сделать работу пользователя удобнее.

Новая серия AG-X plus Компании Шимадзу является высокопроизводительной, удобной и простой испытательной системой.



- Корпорация Шимадзу аккредитована в соответствии со стандартами (JIS Q 17025, ISO/IEC 17025), основываясь на JCSS в качестве сертифицированного центра по одноосным испытательным машинам. JCSS (японские стандарты) перекрестно сертифицируются с Американскими NCVLAP и другими сертификационными стандартами, обеспечивая единство измерений во всем мире.
- Эти изделия отвечают требованиям CE (требованиям Евросоюза по безопасности здоровья и окружающей среды).
- Компоненты испытательной машины AG-X plus изготовлены профессионалами на заводах, сертифицированных по ISO 9001, что обеспечивает годы безотказной эксплуатации оборудования.

### 01 Превосходное исполнение ▶ стр. 4

Высокое разрешение и надежный контроль обеспечивают получение достоверных данных.

### 02 Безотказность, удобство пользователя ▶ стр. 6

Удобные функции обеспечивают простое и надежное выполнение испытания.

### 03 Преимущества ▶ стр. 8

TRAPEZIUM X контролирует испытание и устраняет неполадки.

# AG-X plus

Дверь в будущее



# 01 Превосходное исполнение



## В серии появился тип машин с укороченными колоннами (SC)

Эта модель подходит для испытаний на сжатие и других испытаний небольших электронных деталей. Общая высота испытательной машины 1130 мм, её можно установить в комнате с невысокими потолками. Испытательное пространство 700 мм.

## Меньшее время цикла испытания

Теперь можно выбрать машину настольного типа с высокой скоростью испытания. Нагрузка максимум 5 кН, скорость возврата 3300 мм/мин, скорость траверсы 3000 мм/мин. Эта модель может значительно уменьшить время цикла испытания для образцов резины и других эластомеров.

## На 25 % снижено воздействие на окружающую среду благодаря энергосбережению в режиме ожидания

Сокращение выбросов CO<sub>2</sub> является глобальной необходимостью. Машины серии AG-X plus компании Шимадзу сокращают воздействие на окружающую среду, уменьшая энергопотребления во время режима ожидания. Энергопотребление уменьшается на 10–25 % в зависимости от допустимой нагрузки рамы.



## Простой контроль напряжения и деформации

Автонастройка параметров управления, возможная в реальном времени, основана на измерении нагрузки и деформации. Нет необходимости проводить предварительные испытания при исследовании неизвестных объектов. Контроль по деформации в соответствии с требованием ISO 6892-2009, легко выполняется с помощью функции автонастройки.

### ■ Чугун и сталь

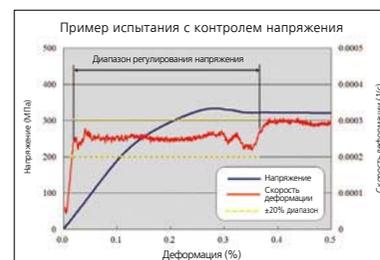
- (1) Дополнительно к стандартному контролю по нагрузке, всё более востребованными становятся испытания на растяжение с контролем по напряжению.

### ■ Резина

- (2) Измерение модуля упругости в зоне ультрамалых деформаций, предписанное стандартами JIS и ISO, стало необходимостью.

### ■ Керамика

- (3) Множество образцов повреждаются из-за микроскопических смещений, поэтому необходим тщательный контроль с начала испытания.



Пример испытания с контролем напряжения

## Отбор данных со сверхвысокой скоростью позволяет не пропустить изменения силы

Отбор данных со сверхвысокой скоростью 0,2 мс (5 кГц) гарантирует, что внезапные изменения силы, часто наблюдаемые при начале испытания, будут зарегистрированы. Настройки режима отбора данных легко меняются во время испытания, что позволяет детально исследовать наиболее важные этапы.

## Разрешение системы контроля увеличено (коэффициент 8), что повысило надежность результатов испытания

Результаты испытания существенно зависят от разрешения контроля скорости, в частности, в зоне низких скоростей. AG-X plus обладает беспрецедентным разрешением и надежным контролем, что повышает надежность получаемых результатов испытания.

## Точность S–S диаграммы достигается за счет высокоточных датчиков нагрузки

Повышение эффективности испытания и возможность выполнения испытания без переключения датчика нагрузки, достигается за счет широкого гарантируемого диапазона точности датчика нагрузки от 1/1000 до 1/1.

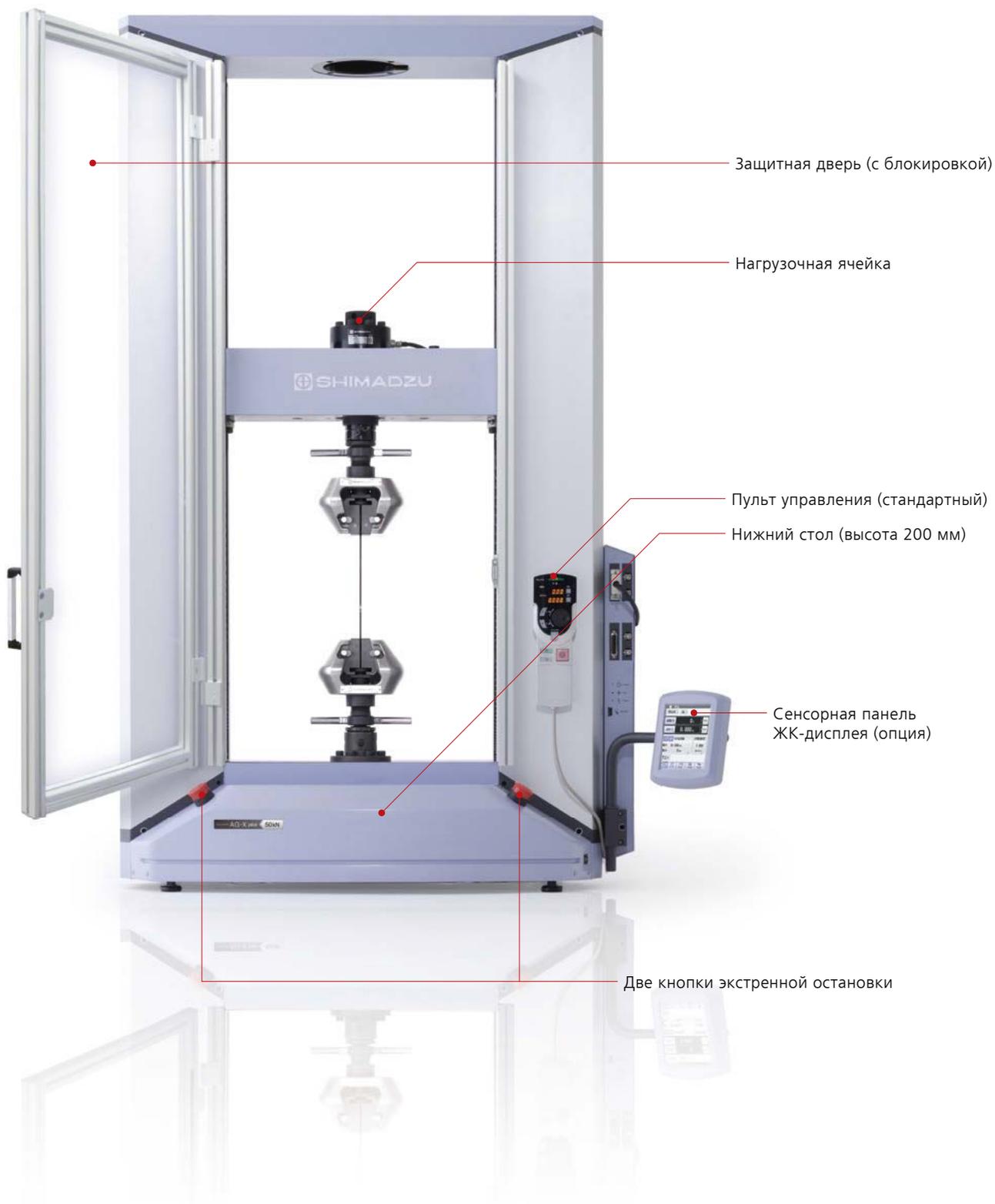
## Удобные испытания реальных объектов

До 12 каналов данных можно одновременно считывать с помощью ПК для текущего расчета. Во время испытания реальных объектов возможно считывание информации с нескольких тензодатчиков.

## Безотказность и надежность

Рама с высокой жесткостью — необходимое условие создания высокофункциональных испытательных машин. Рама AG-X plus разработана на основе самых последних технологий. Направляющая траверсы адаптирована ко всем моделям, настольного и настольного типа, значительно увеличена жесткость на кручении в сравнении со стандартными моделями.

## 02 Безотказность, удобство пользователя



## Сохранение методов испытаний в запоминающее устройство USB

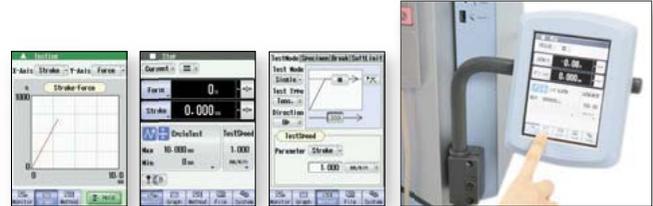
Чтобы выполнить испытание без ПК, сохраните методы испытаний на запоминающее устройство USB и просто вставьте это устройство в испытательную машину. Данные измерений можно также автоматически сохранять на запоминающее устройство USB. После испытания подключите USB-устройство обратно к офисному ПК, чтобы проанализировать данные и составить отчеты. (Необходимы сенсорная ЖК панель и программное обеспечение TRAPEZIUM X).



## Выполнение испытаний без ПК

Дополнительная сенсорная ЖК панель позволяет быстро выбрать методы испытаний без подсоединения к ПК.

Графики данных представлены непосредственно на ЖК-дисплее.



## Управление всегда под рукой — удобная работа и подтверждение данных

С помощью пульта управления подтверждение текущих данных о силе испытания и положении всегда под рукой. С помощью пульта легко выполнять операции Запуска, Выключения и другие основные операции, можно использовать удобный диск для пошагового перемещения траверсы, чтобы точно настроить положение оснастки при изгибе и сжатии. Вы можете даже открыть или закрыть пневматические зажимы во время испытаний на растяжение, а также работать с автоматическим экстензометром.



## Устройства безопасности

### • Защитная дверь

Эта дверь разработана для ограничения разброса обломков испытываемого образца во время испытания, а стопор защитной двери повышает безопасность работы.

### • Функции безопасности

Если изменения силы превышают определенный уровень во время установки образца или возврата траверсы, функция безопасности останавливает испытательную машину.

### • Две кнопки экстренной остановки

В качестве меры предосторожности кнопки экстренной остановки расположены с обеих сторон.



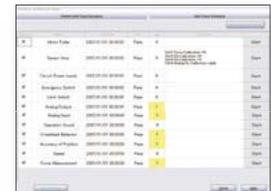
Защитная дверь (опция)

## Самодиагностика всех основных узлов

Функция самодиагностики (12 узлов, включая двигатель, усилитель датчика и источник питания щита) подтверждает, что прибор находится в безупречном рабочем состоянии.

По желанию можно получать сообщения о предварительно установленных периодах технического обслуживания.

(Проверка некоторых узлов требует специального приспособления).



## Простая установка датчика нагрузки (опция)

Используйте устройство установки/снятия датчика нагрузки для системы AG-X настольного типа с допустимой нагрузкой 10 кН, которая обычно требует частых замен датчика нагрузки.

К устройствам AG-X с допустимой нагрузкой 20 кН или более можно прикрепить к низу траверсы дополнительную планку для крепления датчика с малой допустимой нагрузкой, что устраняет необходимость демонтировать исходный датчик нагрузки.



Прикрепление/снятие датчика нагрузки (тип 10 кН)



Напольная модель (с прикрепленным датчиком малой допустимой нагрузки)

# 03 Преимущества

Программное обеспечение для проведения испытания материалов



# Интуитивно понятное управление

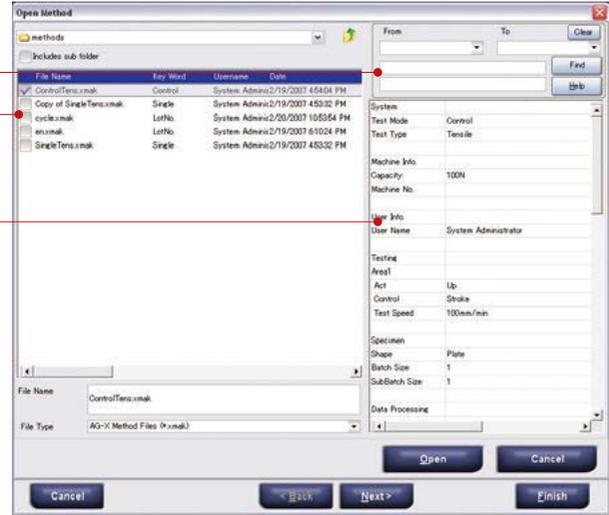
## 1. Выполнение высокоэффективного непрерывного испытания благодаря быстрому поиску данных и выбору метода испытания нажатием одной кнопки

- Испытание можно начать в один шаг, выбрав нужный метод, если он предварительно сохранён в «Список быстрых методов».
- Результаты тестов и файлы методов накапливаются с течением времени. Нужные файлы удобно искать по ключевым словам или по дате. Также файлы легко вызывать, используя просмотры отчетов и списки настроек.



Параметры поиска  
Найденные файлы

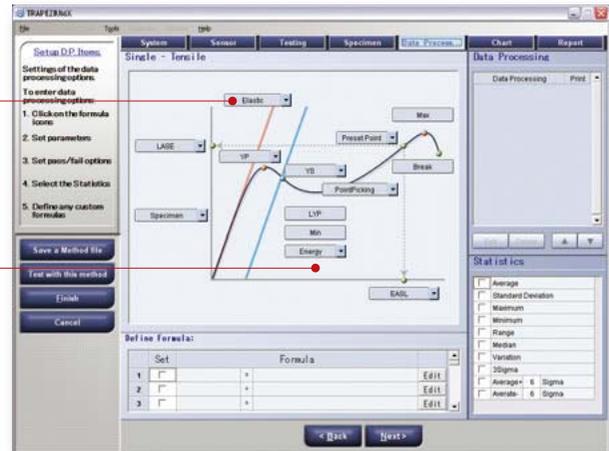
Заключительный просмотр



## 2. Мастер испытания обеспечивает уверенную настройку параметров

- Мастер испытания (визуальные подсказки на экране) поможет задать сложные параметры при просмотре процесса испытания в целом.
- Руководство по вводу параметров испытания, связанное с помощью в режиме on-line, доступно в каждом окне.
- Понятные рисунки применяются в окнах [Testing] (Испытание), [Specimen] (Образец) и [Data Processing] (Обработка данных), что значительно упрощает ввод параметров.

1  
2



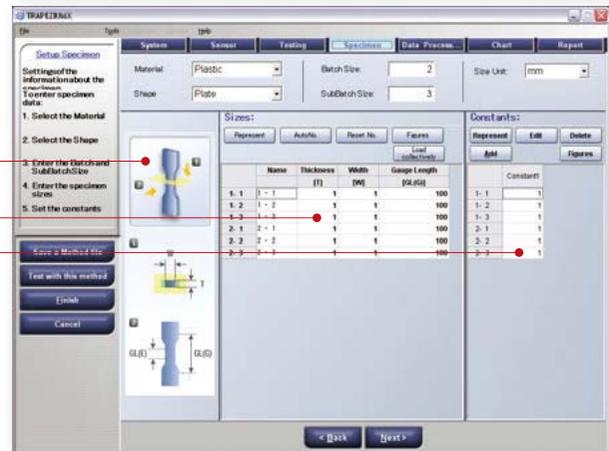
## Настройки для вкладки «Обработка данных» (ПО «Одиночное» Single: пластик)

- Выберите параметры, которые необходимо вычислить при обработке данных. Для этого коснитесь экрана.
- Параметры, которые можно выбрать в окне «Обработка данных» меняются автоматически в зависимости от выбранного материала и режима испытания. Сохранённые результаты испытаний или файлы методов удобно искать по ключевым словам или по дате. Также файлы легко вызывать, используя просмотры отчетов и списки параметров.

## Окно настроек размеров образца

- Возможные формы образца представлены на картинках. С одного взгляда понятно, какие размеры надо вводить для образца данной формы.
- Размеры образца можно ввести вручную, автоматически из файла Excel или используя электронный штангенциркуль.
- Для каждого образца можно ввести дополнительное описание.

3  
4  
5

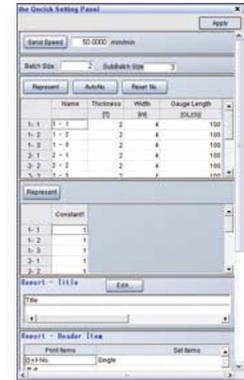
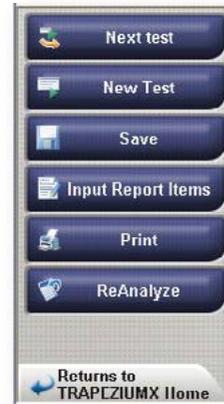


## Быстрое извлечение необходимых данных

1. Информацию по скорости испытания, размерам образцов и отчету можно быстро ввести непосредственно с главного окна ПО, используя «Панель быстрой установки» [Quick Panel]

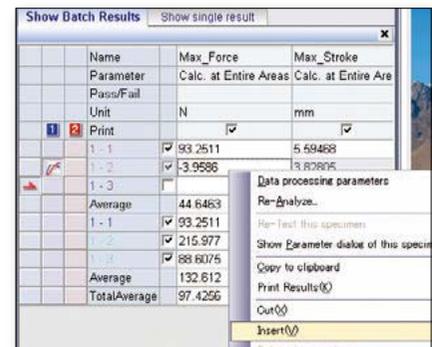
2. Улучшенная навигация с функцией самообучения

- Главное окно ПО имеет навигационную панель, которая показывает только те функции, которые необходимы для выбранного режима. Это позволяет эффективно выполнять непрерывные испытания, используя простые процедуры. В дальнейшем, система будет сама предлагать кнопки для «Панели быстрой установки», руководствуясь стилем работы данного оператора. Это означает, что чем больше вы используете машину, тем лучше «соответствие» вашему уникальному стилю работы, и тем эффективнее процесс вашей работы.



3. Функции включают повторное испытание, комбинирование файлов, а также добавление образца и изменение порядка его расположения

- Повторное испытание: часть образцов серийного испытания можно испытать повторно и заменить результаты предварительных испытаний.
- Испытания дополнительной серии: можно добавить серии, увеличивая общее количество испытаний.
- Изменения настроек возможны до и после испытания. Образцы можно добавить в определенную серию, порядок образцов можно менять после того, как испытание завершится.



## Создание подробных отчетов

Создание отчета включает возможность свободного расположения параметров отчета и наличие различных web-совместимых функций.

• **Дизайнер отчетов с гибкой компоновкой**

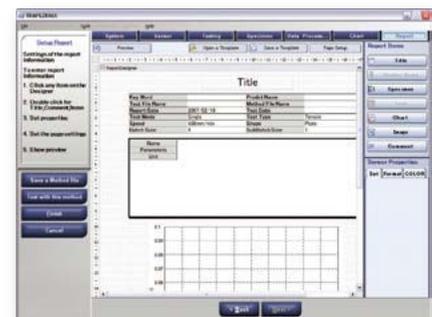
Создает отчеты, которые включают данные испытаний, диаграммы, фотографии и логотипы. Свободно меняет компоновку отчета и размеры элементов. Используются подробные настройки для шрифта, цвета и графических линий каждого элемента.

• **Возможность создания отчетов в форматах PDF, Microsoft Word, Excel и HTML**

Отчеты, создаваемые оператором могут выводиться в различных форматах. (Разлинованные диаграммы и таблицы не могут быть представлены в формате Word и HTML). После экспорта используйте свои обычные программы, чтобы привести отчеты в удобный вам вид.

• **Функция Web плюс (опция)**

Установка опции Web плюс на сервер вашего ПК позволяет повторно пересчитать и распечатать данные через Internet Explorer, даже если на ПК не установлена программа TRAPEZIUM X.



## Выберите любой из 4-х пакетов ПО, подходящий к вашей конкретной задаче

TRAPEZIUM X включает 4 пакета ПО — программу для единичного испытания (Single), программу для циклического испытания (Cycle), программу для создания сложной модели испытания (Control) и программу для оценки текстуры (Texture).

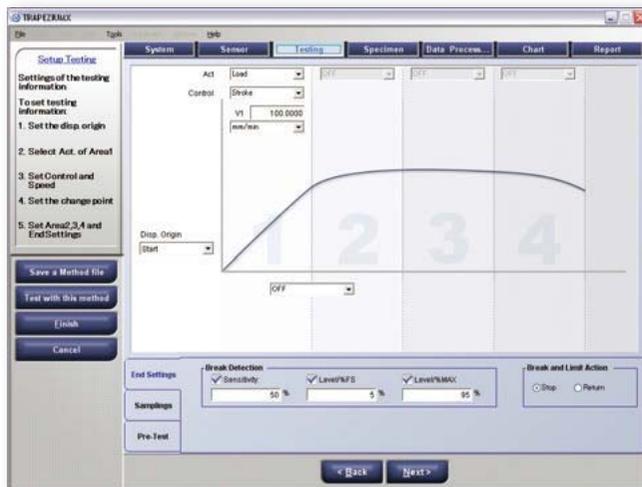
Это позволяет приобретать только те пакеты, которые отвечают требованиям ваших конкретных испытаний.

Когда приобретено несколько пакетов ПО, то легко переключаться между режимами в одно касание без запуска отдельных программ.



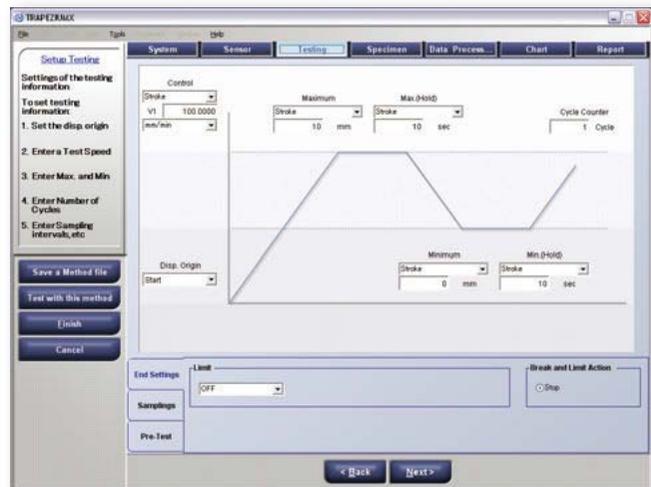
### Программа для единичного испытания (Single)

- Выполняет общее однонаправленное испытание. Примеры включают испытания на растяжение, сжатие, изгиб и отслаивание.



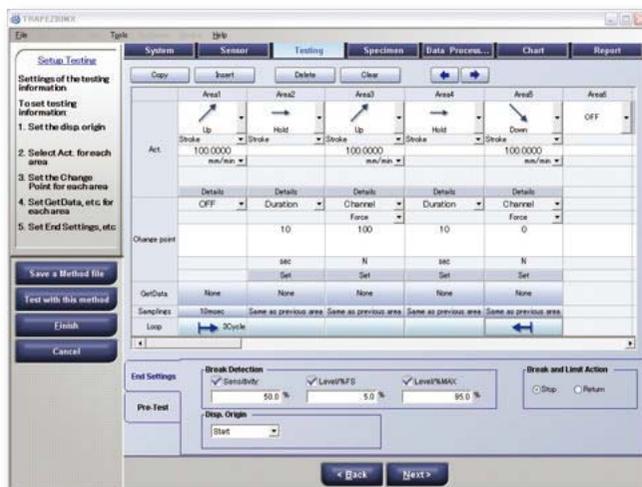
### Программа для циклического испытания (Cycle)

- Аналогичная испытанию на долговечность, эта программа используется для испытания, где сила (нагрузка) неоднократно прикладывается и снимается.



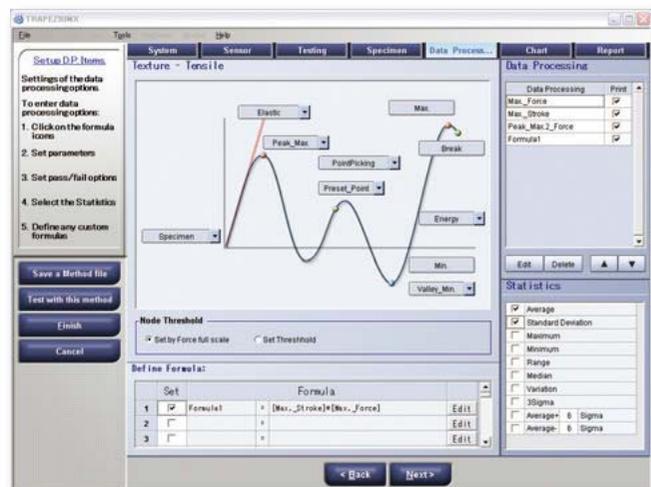
### Программа для создания сложной модели испытания (Control)

- Создает любой шаблон работы испытательной машины. Выполняет испытания на сжатие и циклические испытания на выдержку пенорезины.



### Программа для оценки текстуры (Texture)

- Измеряет характеристики (текстуру) пищевых и фармацевтических продуктов. Выводит результаты специальной обработки данных, включая пластикацию, прочность гелей и адгезию.



# Аксессуары

Испытайте все возможности полнофункциональной системы

## Линейка аксессуаров

### Испытания на растяжение

Комбинируйте захваты и экстензометры с испытательной машиной

#### • Захваты

Используются для зажима образца, доступен широкий выбор с различной максимальной нагрузкой и для различных типов образцов.

Захваты клиновидного типа <MWG> Применение: пластик ● /металл ● /дерево ●

Допустимая нагрузка захвата	Стандартные губки				Масса верхнего захвата (кг)
	Губки	Зазор (мм)	Ширина захвата (мм)	Длина захвата (мм)	
300 кН	Зубчатая для плоских образцов	от 0 до 8,5	50	75	33
250 кН		от 0 до 8,5	50	75	33
100 кН		от 0 до 7	40	55	10
50 кН		от 0 до 7	40	55	9,5
20 кН		от 0 до 7	25	55	3,6
5 кН		от 0 до 7	25	55	3,6

Плоские захваты винтового типа <SGG> Применение: резина ● /пластик ● /текстиль ● / ткань ● /бумага ●

Допустимая нагрузка захвата	Стандартные губки				Масса верхнего захвата (кг)
	Губки	Зазор (мм)	Ширина захвата (мм)	Длина захвата (мм)	
5 кН	Зубчатая	от 0 до 16	60	50	2
1 кН		от 0 до 15	50	30	0,7
50 Н	Плоская	от 0 до 14	35	25	0,3

Пневматические плоские захваты <PFG> Применение: резина ● /пластик ● /текстиль ● /ткань ● /бумага ●

Допустимая нагрузка захвата	Наружные размеры (мм)		Ширина захвата (мм)	Зазор (мм)	Масса верхнего захвата (кг)
	W	L (сверху/снизу)			
10 кН	154	268,5 / 278,5	60	от 0 до 10	—
5 кН	154	224 / 235	60	от 0 до 6	5,7
1 кН	102	163 / 174	50	от 0 до 6	1,7
50 Н	64	118 / 135	35	от 0 до 6	0,4

\*1 Доступны захваты с различными видами педалей для управления.

\*2 Захваты могут также открываться и закрываться посредством пульта управления, при использовании специального комплекта управления



Захваты клиновидного типа



Плоские захваты винтового типа



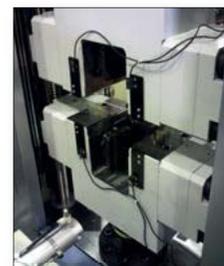
Пневматические плоские захваты

## Захваты и устройства для тестирования реальных объектов

### Гидравлические захваты параллельного типа

Уменьшают начальное усилие воздействия на образец, при его установке в захватах.

Допустимая нагрузка захвата	Наружные размеры (мм)		Ширина захвата (мм)	Зазор (мм)	Масса верхнего захвата (кг)
	W	L (сверху/снизу)			
300 кН	600	365 / 365	60	от 0 до 60	170
100 кН	450	260 / 260	40	от 0 до 40	90



### Пневматические захваты типа «улитка»

Допустимая нагрузка захвата	Наружные размеры (мм)		Начальное усилие захвата	Зазор (мм)	Масса верхнего захвата (кг)
	W	L (сверху/снизу)			
5 кН	240	230 / 240	Пружинный тип от 0,2 до 2 Н	от 0 до 8	7,8
1 кН / 500 Н	140	165 / 165	Пружинный тип от 0,2 до 2 Н	от 0 до 3	1,5
50 Н	65	100 / 140	Весовой тип 0,005; 0,05; 0,1 Н	от 0 до 3	0,3



## Испытания на сжатие

Просто прикрепите компрессионные плиты к испытательной машине для выполнения испытания на сжатие.

### • Компрессионные плиты

Применение: пластик, металл, резина, дерево, цемент  
Используется для сжатия образца, доступны несколько типов в зависимости от вида образцов и величины испытательной силы.

#### Фиксированный тип

Максимальная допустимая нагрузка	Размеры верхней плиты (мм) диаметр x толщина	Масса верхней плиты (кг)	Рабочая температура (°C)
250 кН	ø100 x 25	1,6	от 0 до 40
	ø50 x 25	0,5	
	ø200 x 40	6,3	



Компрессионные плиты фиксированного типа

#### Самоустанавливающийся (сферический) тип

Максимальная допустимая нагрузка	Размеры верхней плиты (мм)	Масса верхней плиты (кг)	Рабочая температура (°C)
250 кН	ø100	3,8	от 0 до 40

\* В сферических компрессионных плитах только верхняя плита является сферической.  
Компрессионные плиты типа со сферической опорой обеспечивают равномерное приложение нагрузки.



Компрессионные плиты со сферической опорой

## Испытания на изгиб

Просто прикрепите приспособления для испытания на изгиб к главной установке для выполнения испытания на изгиб.

### • Комплект для испытаний на изгиб

Выберите номер комплекта, который соответствует используемому датчику нагрузки.

Макс. допустимая нагрузка	Головка пуансона радиус x ширина (мм)	Головка опоры радиус x ширина (мм)	Расстояние между опорами (мм)	Рабочая температура (°C)	Применяемые стандарты испытаний
10 кН	R5 x 34	R2 x 34	от 20 до 200	от 0 до 40	JIS K6911, JIS K6902*1, JIS C6481*2, JIS K7171, ISO 178, Образцы толщиной 3 мм или меньше
		R5 x 34			JIS K7171, ISO 178, Образцы толщиной более 3 мм
	R1/8" x 72	R1/8" x 110	от 0,8 до 8"		ASTM D790 (Метод испытания 1)
100 кН	R5 x 72	R2 x 110	от 50 до 500	от 0 до 40	JIS K6911, JIS K6902*1, JIS C6481*2, JIS K7171, ISO 178, Образцы толщиной 3 мм или меньше
		R5 x 110			JIS K7171, ISO 178, Образцы толщиной более 3 мм
	R1/8" x 72	R1/8" x 110	от 2 до 20"		ASTM D790 (Метод испытания 1*3)

\*1 Соответствует прочности на изгиб. Сочетается с расстоянием между опорами от 20 до 200 мм.

\*2 Соответствует прочности на изгиб.

\*3 Сочетается с расстоянием между опорами от 2 до 20 дюймов.

При использовании экстензометров SIE или SES требуется адаптер 346-55658-XX.



Испытание на 3-точечный изгиб образца из пластика

## Испытание на адгезию

### • Испытательное устройство для отслаивания клейкой ленты

Применение: пластик, резина  
Столик образца скользит в соответствии с движением верхнего захвата, чтобы сохранять угол отслаивания 90°.

Верхний захват: Плоский винтового типа с допустимой нагрузкой 1 кН, 1 шт.

Допустимая нагрузка	Применяемый образец (ширина x толщина мм)	Рабочая температура (°C)	Применяемые стандарты испытаний
1 кН	50 x 5 до 2	-10 до +60	JIS Z0237 Клейкая лента. Метод испытания для клейкой ленты (испытание на отдираание под углом 90°), JIS Z1528 Двусторонняя адгезия клейкой ленты

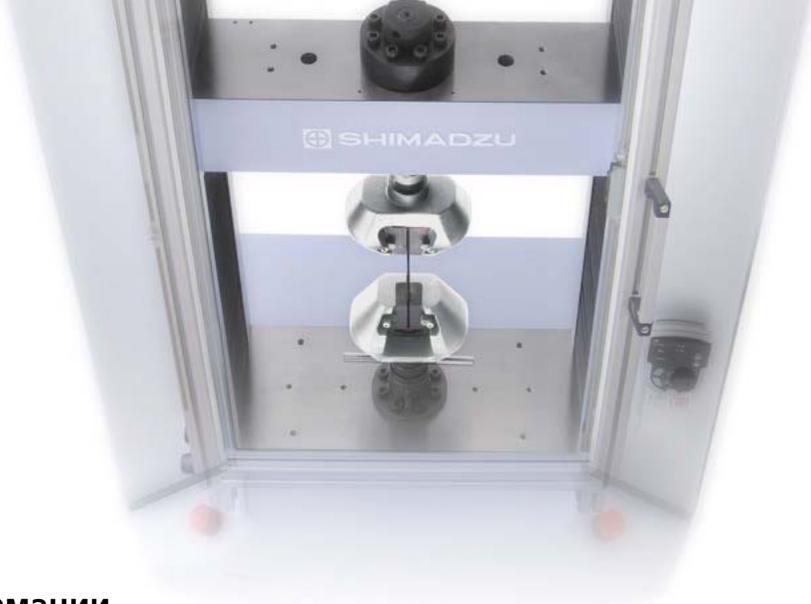
Механизм отличается от примера, приведенного в JIS.

Выберите номер комплекта, который соответствует используемому датчику нагрузки.

Для более подробной информации о приспособлениях, не перечисленных в настоящем каталоге, пожалуйста, обращайтесь к специальным каталогам аксессуаров.



# Аксессуары



## Устройства для измерения деформации

### Экстензометры

Экстензометры улучшают точность измерения относительного удлинения.

#### • TRViewX Бесконтактный цифровой видеоэкстензометр Shimadzu

	Модель	Область обзора камеры (база +удлинение)
Одна камера	TRViewX55S	55 мм*1
	TRViewX120S	120 мм*1
	TRViewX240S	240 мм*1
	TRViewX500S	500 мм
	TRViewX800S	800 мм

	Модель	Область обзора камеры (база +удлинение)
Две камеры *2	TRViewX500D	Камера 1: 120 мм *1 Камера 2: 500 мм
	TRViewX800D	Камера 1: 120 мм *1 Камера 2: 800 мм

\*1. Точность измерения удлинения при нормальных температурах соответствует JIS Class 0,5.

\*2. В модели с двойной камерой камера 1 выполняет измерения с полем зрения до 120 мм, после чего система переключается на камеру 2.

Выберите модели 500D / 800D, если вам требуется широкое поле зрения (500 мм / 800 мм) и соответствие классу 0,5 до поля зрения 120 мм.



#### • Навесной экстензометр с тензометрическим датчиком <SSG-H Series>

Экстензометры серии SSG-H соответствуют JIS B7741 Class 0,5 и JIS K7161 (только SSG 50-10SH).

Экстензометр можно установить буквально одним движением.

Модель	База испытаний (мм)	Диапазон измерения (мм)
SSG25-50H	25	12,5 5,25 2,5 1,24
SSG25-100H	25	25 12,5 5 2,5
SSG50-10H	50	5 2,5 1 0,5
SSG50-10SH	50	5 2,5 1 0,5

\* Калибровочные кабели (для SG) включены в каждый комплект.

\* Класс точности – JISB7741 Class 0,5 или Class 1, в зависимости от условий.



## Автоматический экстензометр

### • SIE-560S

Этот экстензометр использует высоко-точный датчик измерения деформации и магнитно-индукционный датчик, чтобы автоматически установить положения маркера датчика. Экстензометр можно автоматически прикрепить/убрать.

При использовании с приспособлениями для испытания на изгиб требуется адаптер 346-55658-XX.



### • Экстензометр дифференциального типа. Экстензометры серии DT

Применяется для измерения удлинения металлов. Максимальный диаметр, толщина 45 мм. Соответствует ISO 6892 по методам контроля скорости напряжения и деформации.



### • Экстензометр для мягких материалов DSES-1000

Легко и точно измеряет большие величины удлинения. 1000 мм максимальное расстояние перемещения, ± 0,2% точность измерения относительного удлинения.



### • Тензодатчик поперечной деформации

Измеряет деформацию образца по ширине.



## Другая оснастка

### • Устройство осевого выравнивания PAS

Для тестирования композитных материалов (CFRP и GFRP) необходимо соблюдать соосность закрепления образцов в испытательной машине. Кроме того, в соответствии с требованиями NADCAP, ASTM E1012 также требуется аксиальное выравнивание образца. Присоединение этого устройства к испытательной машине позволяет отрегулировать осевое отклонение.

Номинал тензодатчика	P/N
50 кН	346-57158-01
100 кН	346-57158
250кН/300 кН	346-57158-02

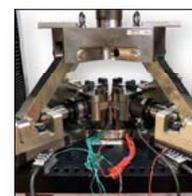


### • Устройство для двухосного приложения нагрузки

**НОВИНКА**

Установка этой оснастки на ТМ позволяет проводить биаксиальное растяжение. При этом, можно регулировать деформацию по разным осям в соотношении 1:1, 1:1.5 и 1:2. Это позволяет проводить двухосные испытания в соответствии со стандартом ISO 16842, что позволяет получать данные для моделирования процессов штамповки.

Мощность ТМ	P/N	Макс. усилие для биаксиального теста
Для машины на 100 кН	346-58348-02	20 кН
Для машины на 250 кН/300 кН	346-58348-01	50 кН



### • Устройство для измерения эффекта Баушингера

Это приспособление используется для испытаний на торцевое сжатие плоских образцов. Позволяет измерять эффект Баушингера, который требуется для моделирования процессов штамповки.

Тестовая нагрузка	Усилие предотвращения смятия (образования деформационных складок)	Применяемый образец	Диапазон перемещения зажима
±50 кН	20 кН max. (контроль давления)	По JIS образец №13 Длина 200 мм, толщина от 0,8 до 2 мм	22 мм (±11 мм)



### • ASTM ASTM D7078 / D7078M

Испытания на сдвиг образцов композитных материалов с V-образным надрезом. Для проведения испытания образец с вертикальным 90-градусным V-образным вырезом закрепляется в специальных захватах и к нему прилагается поперечное усилие. Испытания по ASTM D7078 предполагает захват большой площади поверхности, что позволяет прилагать более высокую (по сравнению с ASTM D5379) сдвигающую нагрузку. Можно протестировать более крупные образцы, чем по D5379.



## Устройство с контролем окружающей среды

### • Термостатическая камера серии TCE

Эта компактная камера позволяет проводить испытание в широком диапазоне температур от -70 °C до + 280 °C .

Дополнительно имеются типы с увеличенными размерами + 125 мм и + 250 мм.



### • Термокамера серии TCL

Эта камера позволяет регулировать температуру в следующих пределах:

-180...+320 °C (TCL-N)  
-70...+320 °C (TCL-C)



### • Удлиненная термокамера

Удлиненная термокамера хорошо подходит для испытания высокоэластичных материалов.



# Технические характеристики

## [AG-X plus настольного типа]

1. Наименование модели	AG-Xplus	AG-Xplus HS	AG-Xplus SC	AG-XDplus
2. Максимальная допустимая нагрузка	10 кН	5 кН	10 кН	20 кН / 50 кН
3. Способ нагружения	Прямой, высокоточный, постоянный контроль деформации с использованием прецизионного привода с винтом на шариковой опоре			
4. Измерение усилия	Высокоточный блок 1/1000	В пределах $\pm 0,5\%$ от значения силы (от 1/100 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) В пределах $\pm 0,3\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/100 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 0,5; EN 10002-2 class 0,5; ISO 7500-1 class 0,5; BS1610 class 0,5; DIN51221 class 1 и ASTM E4		*3
	Точность 1/1000	В пределах $\pm 1\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1; DIN51221 class 1 и ASTM E4		*3
	Блок стандартной точности 1/500	В пределах $\pm 1\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/500 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1; DIN51221 class 1 и ASTM E4		*3
Калибровка усилия	Автоматическая калибровка: Блок стандартной точности: калибровка силы (растяжение и сжатие) Высокоточный блок: по выбору: калибровка силы (растяжение), калибровка силы (сжатие) или калибровка силы (растяжение и сжатие)			
5. Диапазон скорости трассеры	Произвольная плавная установка			
Скорость возврата макс.	от 0,0005 до 1500 мм/мин	от 0,001 до 3000 мм/мин	от 0,0005 до 1500 мм/мин	от 0,0005 до 1000 мм/мин
6. Точность скорости трассеры	*1 $\pm 0,1\%$			
7. Скорость трассеры и допустимая нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка для всех скоростей			
8. Расстояние между трассерой и площадкой (Ход при растяжении) *2	<Стандартная высота> Максимум 1150 мм (MWG 600 мм)	<Стандартная высота> Максимум 1150 мм (MWG 600 мм)	Максимум 700 мм (MWG 150 мм)	<Стандартная высота> Максимум 1060 мм (MWG 665 мм); 20 кН (MWG 515 мм); 50 кН
	<+250 мм удлинение колонн> Максимум 1370 мм (MWG 820 мм)	<+250 мм удлинение колонн> Максимум 1370 мм (MWG 820 мм)		<+250 мм удлинение колонн> Максимум 1280 мм (MWG 875 мм); 20 кН (MWG 735 мм); 50 кН
	<+500 мм удлинение колонн> Максимум 1590 мм (MWG 1040 мм)	<+500 мм удлинение колонн> Максимум 1590 мм (MWG 1040 мм)		<+500 мм удлинение колонн> Максимум 1500 мм (MWG 1095 мм); 20 кН (MWG 955 мм); 50 кН
	<+750 мм удлинение колонн> Максимум 1810 мм (MWG 1260 мм)	<+750 мм удлинение колонн> Максимум 1810 мм (MWG 1260 мм)		
9. Эффективная ширина для испытания	420 мм			500 мм
10. Определение позиции трассеры	Измерение и способ отображения	Оптическое кодирующее устройство, цифровой дисплей		
	Точность	В пределах $\pm 0,1\%$ от отображаемого значения, если отображаемое значение меньше 10 мм, то $\pm 0,01$ мм		
11. Скорость выборки данных	5000 Гц			
12. Скорость сбора данных	300 кГц			
13. Жесткость рамы	42 кН/мм			120 кН/мм
14. Стандартные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линейка моделей, отличающихся макс. допустимой нагрузкой</li> <li>• Автоматическое распознавание нагрузочного элемента</li> <li>• Точная регулировка позиции трассеры</li> <li>• Отображение усилия и хода</li> <li>• Внешний аналоговый выход (2 канала)</li> <li>• Внешний аналоговый вход (2 канала)</li> <li>• Внешний цифровой вход (2 канала)</li> <li>• Встроенные усилители – 4 порта (один используется для усилия другой для аналогового входа)</li> <li>• USB интерфейс (для ПК)/Хост интерфейс (для USB памяти)</li> <li>• Выход для самописца (опция)</li> <li>• Выход для интегратора Dataletty (опция) *4 *5</li> <li>• Управление пневматическими захватами (опция)</li> <li>• Автоматический контроль усилия и деформации (с автонастройкой)</li> <li>• Автоматическое обнуление усилия /автокалибровка</li> <li>• Определение разрыва/автовозврат</li> <li>• Произвольная установка скорости трассеры/отображение счёта циклов</li> <li>• Отображение величины напряжения/ значения по экстензометру</li> <li>• Плавное определение предела/самодиагностика</li> </ul> <p><b>При условии использования сенсорного ЖК-дисплея:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление единичным испытанием/управление циклическим испытанием/управление испытаниями, соответствующими стандартам</li> <li>• Отображение точек максимума и разрушения/предварительная установка скорости трассеры</li> <li>• Сохранения файлов в памяти (20 файлов)</li> <li>• Отображение S-S графика</li> </ul>			
15. Принадлежности	Нагрузочный элемент, 1 CAL (калибровочный) кабель, набор инструментов и руководство по эксплуатации			
16. Линейка моделей, отличающихся максимальной допустимой нагрузкой *6	10 Н / 20 Н / 50 Н 100 Н / 500 Н / 1 кН 2 кН / 5 кН / 10 кН	50 Н / 100 Н / 500 Н 1 кН / 2 кН / 5 кН	10 Н / 20 Н / 50 Н 100 Н / 500 Н / 1 кН 2 кН / 5 кН / 10 кН	20 кН / 50 кН
17. Габариты (-) Ш x Д x В (мм)	Основной блок	<Стандартная высота > *7 777 x 510 x 1580	<Стандартная высота > *7 777 x 510 x 1580	<Стандартная высота > 995 x 579 x 1606
		<+250 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 1830	<+250 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 1830	<+250 мм удлинение колонн > 995 x 579 x 1856
		<+500 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 2080	<+500 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 2080	
		<+750 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 2330	<+750 мм удлинение колонн > *7 777 x 510 x 2330	<+500 мм удлинение колонн > 995 x 579 x 2106
Контроллер измерения	Встроен в корпус			
Пульт управления	80 x 50 x 250 (прикреплён к правой стороне основного блока — съёмный)			

\*1: Точность скорости трассеры вычисляется путем пересчета величины перемещения трассеры в пределах определенного периода времени при скорости трассеры от 0,5 мм/мин до 500 мм/мин в нормальных условиях работы.

\*2: Ход при растяжении это величина, полученная при условии использования захватов типа MWG (без клинового типа). Ход может быть увеличен.

Для нагрузки менее 5 кН ход при растяжении это величина, полученная при условии использования захватов типа SGG (плоские захваты винтового типа).

\*3: Стандарты JIS B7721, EN 10002-2, ISO 7500-1 и ASTM E4 рекомендуют провести повторную верификацию после установки испытательной машины.

\*4: Сенсорная панель ЖК-дисплея (опция) необходима для использования интегратора Dataletty (опция).

\*5: Интегратор Dataletty (опция) и операционное ПО TRAPEZIUM X не могут использоваться вместе.

\*6: Нагрузочные ячейки 10 и 20 Н только стандартной точности.

\*7: С усиленной стяжкой на 50 мм выше чем стандартные.

Значения представленные в настоящем каталоге измерялись на основе согласованных стандартов на испытания.

Примечание: при наличии мелких токопроводящих частиц в помещении, возможно их попадание внутрь, что приведет к сбоям.  
В таких случаях проконсультируйтесь с представителем Shimadzu.



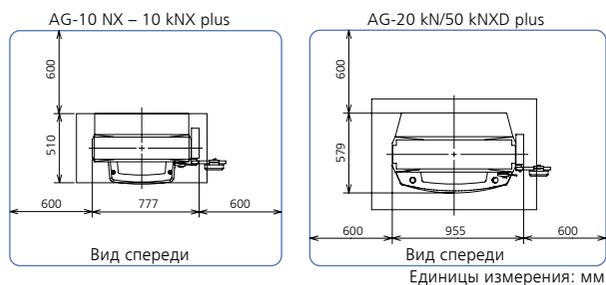
Модель стандартная настольного типа (до 10 кН)

Модель настольного типа (20 кН)

- Сенсорная панель ЖК дисплея, ПК и стол поставляются отдельно.
- Стол, приведенный на рисунке (для модели настольного типа с нагрузкой до 10 кН), не является изделием корпорации Шимадзу.

## Пространство для установки

(На рисунке приведены размеры установки и размеры пространства, необходимого для технического обслуживания).



Модель	Масса (~ кг)				Требования к источнику питания (Численные значения в круглых скобках – потребляемая мощность)	Условия эксплуатации
	Стандартная высота	+250 мм удлинение колонн	+500 мм удлинение колонн	+750 мм удлинение колонн		
AG-10 N – 10 kNXplus	153	163	173	183	Однофазный от 100 до 110/115 до 130/220 до 230/240 В (система переключения); от 50 до 60 Гц 1,5 кВА (450 Вт)	Температура: от 5 до 40 °С Влажность: от 20 до 80% (без конденсации) Колебание напряжения: макс. ± 10% Вибрация: частота максимум 10 Гц Амплитуда: максимум 5 мкм
AG-20 kN/ 50 kNXDplus	261	274	287	—	Однофазный от 200 до 230 В; от 50 до 60 Гц 5 кВА (1,2 кВт)	

(Примечание) При использовании моделей с усиленной стяжкой AG-X мощностью от 10 Н до 10 кН вес увеличивается примерно на 30 кг больше, чем указано выше.  
В моделях с усиленной стяжкой AG-20kN / 50kNXDplus вес увеличивается примерно на 80 кг больше, чем указано выше. Требуется заземление 100 Вт или менее.

## Блок сенсорной панели ЖК-дисплея (модель настольного типа)

## Блок для прикрепления датчика нагрузки одним шагом (для моделей настольного типа с рабочей нагрузкой 10 кН или меньше)

Блок для прикрепления датчика нагрузки одним шагом включает приспособление для подсоединения датчика нагрузки. Приспособление для прикрепления одного датчика нагрузки необходимо для каждого подсоединяемого датчика нагрузки.

# Технические характеристики

## [AG-X plus напольного типа]

1. Наименование модели	Напольные модели		
	AG-20 кН / 50 кНХplus	AG-100 кНХplus	AG-250 кН / 300 кНХplus
2. Максимальная допустимая нагрузка	20 кН / 50 кН	100 кН	250 кН / 300 кН
3. Способ нагружения	Прямой, высокоточный, постоянный контроль деформации с использованием прецизионного привода с винтом на шариковой опоре		
4. Измерение усилия	Высокоточный блок 1/1000 (1/250 для моделей с нагрузкой 250 кН и 300 кН)		В пределах ± 0,5% от значения силы (от 1/100 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) / В пределах ± 0,3% от значения силы (от 1/1 до 1/100 номинальной мощности нагрузочного элемента)
	Точность		В пределах ± 0,5% от значения силы (от 1/1 до 1/250 номинальной мощности нагрузочного элемента)
4. Измерение усилия	1/1000	В пределах ± 1% от значения силы (от 1/1 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) / Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1; DIN51221 class 1 и ASTM E4 *4	
	1/500	В пределах ± 1% от значения силы (от 1/1 до 1/500 номинальной мощности нагрузочного элемента) / Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1; DIN51221 class 1 и ASTM E4 *3	
Калибровка усилия	Автоматическая калибровка: Блок стандартной точности: калибровка силы (растяжение и сжатие) / Высокоточный блок: по выбору: калибровка силы (растяжение), калибровка силы (сжатие) или калибровка силы (растяжение и сжатие)		
5. Диапазон скорости траверсы	Произвольная плавная установка		
Скорость возврата макс.	от 0,0005 до 1000 мм/мин		от 0,0005 до 500 мм/мин
6. Точность скорости траверсы *1	±0,1%		
7. Скорость траверсы и допустимая нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка для всех скоростей		0,0005 – 250 мм/мин: 300 кН / 250 – 500 мм/мин: 250 кН
8. Расстояние между траверсой и площадкой (мм) *2 (Ход при растяжении)	<Стандартная высота> / Max. 1265 мм (850 мм): 20 кН (800 мм): 50 кН	<Стандартная высота> / Max. 1250 мм (650 мм)	<Стандартная высота> / Max. 1440 мм (600 мм)
	<+250 мм удлинение колонн> / Max. 1485 мм (1070 мм): 20 кН (1020 мм): 50 кН	<+250 мм удлинение колонн> / Max. 1480 мм (875 мм)	<+250 мм удлинение колонн> / Max. 1690 мм (850 мм)
	<+500 мм удлинение колонн> / Max. 1705 мм (1290 мм): 20 кН (1240 мм): 50 кН	<+500 мм удлинение колонн> / Max. 1705 мм (1105 мм)	<+500 мм удлинение колонн> / Max. 1930 мм (1090 мм)
	<+750 мм удлинение колонн> / Max. 1925 мм (1510 мм): 20 кН (1460 мм): 50 кН	<+750 мм удлинение колонн> / Max. 1940 мм (1345 мм)	<+750 мм удлинение колонн> / Max. 2165 мм (1325 мм)
9. Эффективная ширина для испытания	600 мм		
10. Определение позиции траверсы	Измерение и способ отображения	Оптическое кодирующее устройство, цифровой дисплей	
	Точность	В пределах ± 0,1% от отображаемого значения, если отображаемое значение меньше 10 мм, то ± 0,01 мм	
11. Скорость выборки данных	5000 Гц		
12. Скорость сбора данных	300 кГц		
13. Жесткость рамы	Минимум 175 кН/мм	Минимум 300 кН/мм	Минимум 400 кН/мм
14. Стандартные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция энергосбережения в режиме ожидания</li> <li>• Автоматическое распознавание нагрузочного элемента</li> <li>• Точная регулировка позиции траверсы</li> <li>• Отображение усилия и хода</li> <li>• Внешний аналоговый выход (2 канала)</li> <li>• Внешний аналоговый вход (2 канала)</li> <li>• Внешний цифровой вход (2 канала)</li> <li>• Встроенные усилители – 4 порта (один используется для усилия другой для аналогового входа)</li> <li>• USB интерфейс (для ПК)/Host интерфейс (для USB памяти)</li> <li>• Выход для самописец (опция)</li> <li>• Выход для интегратор Dataletty (опция) *4 *5</li> <li>• Управление пневматическими захватами (опция)</li> <li>• Автоматический контроль усилия и деформации (с автонастройкой)</li> <li>• Автоматическое обнуление усилия /автокалибровка</li> <li>• Определение разрыва/автовозврат</li> <li>• Произвольная установка скорости траверсы/отображение счёта циклов</li> <li>• Отображение величины напряжения/ значения по экстензометру</li> <li>• Плавное определение предела/самодиагностика</li> <li>• При условии использования сенсорного ЖК-дисплея: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление единственным испытанием/управление циклическим испытанием/ управление испытаниями, соответствующими стандартам</li> <li>• Отображение точек максимума и разрушения/предварительная установка скорости траверсы</li> <li>• Сохранения файлов в памяти (20 файлов)</li> <li>• Отображение S-S графика</li> </ul> </li> </ul>		
15. Принадлежности	Нагрузочный элемент, 1 CAL (калибровочный) кабель, набор инструментов и руководство по эксплуатации		
16. Линейка моделей, отличающихся максимальной допустимой нагрузкой	20 кН/50 кНХ	100 кНХ	250 кН/300 кН
17. Габариты (-) Ш x Д x В (мм)	Основной блок	<Стандартная высота> / 1186 x 752 x 2164 *6	<Стандартная высота> / 1186 x 752 x 2414 *6
		<+250 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 2414 *6	<+250 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 2664 *6
		<+500 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 2664 *6	<+500 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 2914 *6
		<+750 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 2914 *6	<+750 мм удлинение колонн> / 1186 x 752 x 3164 *6
Контроллер измерения	Встроен в корпус		
Пульт управления	80 x 50 x 250 мм (прикреплен к правой стороне основного блока – съемный)		

\*1: Точность скорости траверсы вычисляется путем пересчета величины перемещения траверсы в пределах определенного периода времени при скорости траверсы от 0,5 мм/мин до 500 мм/мин в нормальных условиях работы.

\*2: Ход растяжения это величина, полученная при условии использования захватов типа MWG (клинового типа).

\*3: Стандарты JIS B7721, EN 10002-2, ISO 7500-1 и ASTM E4 рекомендуют провести повторную верификацию после установки испытательной машины.

\*4: Сенсорная панель ЖК-дисплея (опция) необходима для использования интегратора Dataletty (опция).

\*5: Интегратор Dataletty (опция) и операционное ПО TRAPEZIUM X не могут использоваться вместе.

\*6: С усиленной стяжкой на 50 мм выше чем стандартные.

\* Значения представленные в настоящем каталоге измерялись на основе согласованных стандартов на испытания.



Модель напольного типа (20 кН/50 кН/100 кН)

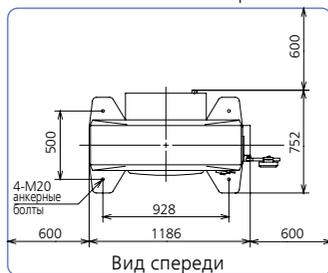
Модель напольного типа (250 кН/300 кН)

- ПК и стол поставляются отдельно.
- Сенсорная панель ЖК-дисплея, ПК и стол поставляются отдельно.

## Пространство для установки

(На рисунке приведены размеры установки и размеры пространства, необходимого для технического обслуживания).

AG-20 kNX – 300 kNX plus



Единицы: мм

Модель	Масса (~ кг)	Требования к электропитанию. (Численные значения в круглых скобках – потребляемая мощность)	Условия эксплуатации
AG-20 kN / 50 kNXplus	654	Трёхфазный 200–230 В, 50–60 Гц, 5 кВ·А (1,2 кВт)	Температура: от 5 °С до 40 °С Влажность: от 20% до 80% (без конденсации) Колебание напряжения: максимум ± 10% Вибрация: частота максимум 10 Гц Амплитуда: 5 мкм максимум
AG-100 kNXplus	834	Трёхфазный 200–230 В, 50–60 Гц, 7 кВ·А (2,0 кВт)	
AG-250 kN / 300 kNXplus	960	Трёхфазный 200–230 В, 50–60 Гц; 7,5 кВ·А (2,5 кВт)	

(Примечание)

При использовании моделей AG-20 kN/50 kNXplus с усиленной стяжкой вес увеличивается примерно на 130 кг, чем указано выше.  
В моделях с усиленной стяжкой AG-250 kN/300 kNXplus вес увеличивается примерно на 250 кг, чем указано выше.  
Требуется заземление 100 Вт или менее.

## Расширение возможностей основного устройства [Настольные модели и напольные модели]

### • Модель сверхнизкой скорости хода траверсы

Диапазон скорости траверсы может быть расширен до очень низких скоростей.

Модели сверхнизкой скорости хода траверсы	
Скорость хода траверсы	от 0,00005 мм/мин до 1000 мм/мин (для моделей 250 кН и 300 кН ограничение 500 мм/мин)

# Технические характеристики

## [модели AG-X plus с расширенной рабочей зоной]

1. Наименование модели	Настольного типа		Напольного типа	
	AG-XPlus (до 10 кН)	AG-20/50 кНPlus W975	AG-20/50 кНPlus W1100	AG-20/50 кНPlus W1375
2. Максимальная допустимая нагрузка	10 кН		20 кН/50 кН	
3. Эффективная ширина для испытания	1000 мм	975 мм	1100 мм	1375 мм
4. Расстояние между траверсой и площадкой (Ход при растяжении) *1	<Стандартная Высота> Max. 1120 мм (570 мм)	<Стандартная Высота> Max. 1145 мм (730 мм): 20 кН (680 мм): 50 кН	<Стандартная Высота> Max. 1095 мм (680 мм): 20 кН (630 мм): 50 кН	
	<+250 мм удл. колонн> Max. 1370 мм (790 мм)	<+250 мм удл. колонн> Max. 1365 мм (950 мм): 20 кН (900 мм): 50 кН	<+250 мм удл. колонн> Max. 1315 мм (900 мм): 20 кН (850 мм): 50 кН	
	<+500 мм удл. колонн> Max. 1560 мм (1010 мм)	<+500 мм удл. колонн> Max. 1585 мм (1170 мм): 20 кН (1120 мм): 50 кН	<+500 мм удл. колонн> Max. 1535 мм (1120 мм): 20 кН (1070 мм): 50 кН	
	<+750 мм удл. колонн> Max. 1780 мм (1230 мм)	<+750 мм удл. колонн> Max. 1805 мм (1390 мм): 20 кН (1340 мм): 50 кН	<+750 мм удл. колонн> Max. 1755 мм (1340 мм): 20 кН (1290 мм): 50 кН	
5. Габариты основного блока (-) Ш x Д x В (мм)	<Стандартная Высота> 1357 x 510 x 1580	<Стандартная Высота> 1566 x 752 x 2164	<Стандартная Высота> 1691 x 752 x 2164	<Стандартная Высота> 1966 x 752 x 2164
	<+250 мм удл. колонн> 1357 x 510 x 1830	<+250 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2414	<+250 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2414	<+250 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2414
	<+500 мм удл. колонн> 1357 x 510 x 2080	<+500 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2664	<+500 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2664	<+500 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2664
	<+750 мм удл. колонн> 1357 x 510 x 2330	<+750 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2914	<+750 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2914	<+750 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2914

1. Наименование модели	Напольного типа					
	AG-100 кНХ W975	AG-100 кНХ W1100	AG-100 кНХ W1375	AG-250/300 кНPlus W975	AG-250/300 кНPlus W1100	AG-250/300 кНPlus W1375
2. Макс. допустимая нагрузка	100 кН			250 кН/300 кН		
3. Эффективная ширина для испытания	975 мм	1100 мм	1375 мм	975 мм	1100 мм	1375 мм
4. Расстояние между траверсой и площадкой (Ход при растяжении) *1	<Стандартная Высота> Max. 1115 мм (515 мм)	<Стандартная Высота> Max. 1055 мм (455 мм)		<Стандартная Высота> Max. 1295 мм (455 мм)	<Стандартная Высота> Max. 1230 мм (390 мм)	
	<+250 мм удл. колонн> Max. 1335 мм (735 мм)	<+250 мм удл. колонн> Max. 1275 мм (675 мм)		<+250 мм удл. колонн> Max. 1545 мм (705 мм)	<+250 мм удл. колонн> Max. 1480 мм (640 мм)	
	<+500 мм удл. колонн> Max. 1555 мм (955 мм)	<+500 мм удл. колонн> Max. 1495 мм (895 мм)		<+500 мм удл. колонн> Max. 1785 мм (945 мм)	<+500 мм удл. колонн> Max. 1720 мм (880 мм)	
	<+750 мм удл. колонн> Max. 1775 мм (1175 мм)	<+750 мм удл. колонн> Max. 1715 мм (1115 мм)		<+750 мм удл. колонн> Max. 2020 мм (1180 мм)	<+750 мм удл. колонн> Max. 1955 мм (1115 мм)	
5. Габариты основного блока (-) Ш x Д x В (мм)	<Стандартная Высота> 1566 x 752 x 2164	<Стандартная Высота> 1691 x 752 x 2164	<Стандартная Высота> 1966 x 752 x 2164	<Стандартная Высота> 1566 x 752 x 2414	<Стандартная Высота> 1691 x 752 x 2414	<Стандартная Высота> 1966 x 752 x 2414
	<+250 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2414	<+250 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2414	<+250 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2414	<+250 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2664	<+250 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2664	<+250 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2664
	<+500 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2664	<+500 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2664	<+500 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2664	<+500 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2914	<+500 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2914	<+500 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2914
	<+750 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 2914	<+750 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 2914	<+750 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 2914	<+750 мм удл. колонн> 1566 x 752 x 3164	<+750 мм удл. колонн> 1691 x 752 x 3164	<+750 мм удл. колонн> 1966 x 752 x 3164

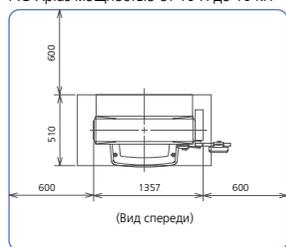
\*1 Ход на растяжение — это значение, используемое при установке захватов клинового типа MWG.  
Примечание. Элементы, не указанные в таблице выше, соответствуют стандартным спецификациям, за исключением жесткости рамы.  
Примечание. Энергопотребление такое же, как у стандартных устройств. См. спецификации для стандартных устройств.

Примечание: Значения в этом каталоге были измерены на основе отдельно утвержденных стандартов испытаний.  
Примечание: При наличии мелких токопроводящих частиц в помещении, возможно их попадание внутрь, что приведет к сбоям.  
В таких случаях проконсультируйтесь с представителем Shimadzu.

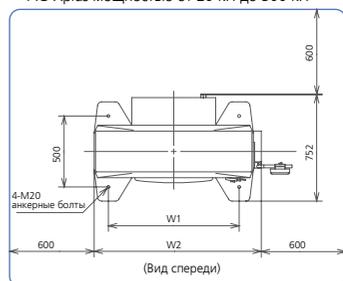
## Пространство для установки

(На рисунке приведены размеры установки и размеры пространства, необходимого для технического обслуживания).

AG-Xplus мощностью от 10 Н до 10 кН



AG-Xplus мощностью от 20 кН до 300 кН



Единицы: мм

Модель	W1	W2
AG-20/50/100/250/300 кНXPlus W975	1308	1566
AG-20/50/100/250/300 кНXPlus W1100	1433	1833
AG-20/50/100/250кН/300 кНXPlus W1375	1708	1966

# Технические характеристики

## [высокоскоростные модели AG-X plus]

1. Наименование модели	Настольного типа		Напольного типа	
	AG-1 кН		AG-10 кН	
2. Максимальная допустимая нагрузка	1 кН		10 кН	
3. Измерение усилия	Точность	Высокоточный блок 1/1000	В пределах $\pm 0,5\%$ от значения силы (от 1/100 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) В пределах $\pm 0,3\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/100 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 0,5; EN 10002-2 class 0,5; ISO 7500-1 class 0,5; BS1610 class 0,5 и ASTM E4 *2	
		Блок стандартной точности 1/1000	В пределах $\pm 1\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/1000 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1 и ASTM E4 *2	
		1/500	В пределах $\pm 1\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/500 номинальной мощности нагрузочного элемента) Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1 и ASTM E4 *2	
4. Диапазон скорости траверсы	*1 от 0,002 до 6000 мм/мин		от 0,006 до 12000 мм/мин	
Скорость возврата макс.	6600 мм/мин		13200 мм/мин	
5. Скорость траверсы и допустимая нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка для всех скоростей			
6. Максимальный ход траверсы	Max. 1150 мм		Max. 1250 мм	
7. Эффективная ширина для испытания	420 мм		600 мм	
8. Габариты (-) Ш x Д x В	Основной блок	777 x 510 x 1130 мм		1186 x 752 x 2164 мм
	Контроллер измерения	Встроен в корпус		
	Пульт управления	80 x 50 x 250 мм (прикреплен к правой стороне основного блока – съемный)		
9. Электропитание	Однофазный 100 В 50-60 Гц 1,5 кВт·А (450 Вт)	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 7 кВт·А (2,0 кВт)	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 7 кВт·А (2,0 кВт)	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 7,5 кВт·А (2,5 кВт)
10. P/N	346-56990-01		346-56992-01	

\*1 Точность скорости траверсы рассчитывается среднearифметическое скорости траверсы за определенный период времени в диапазоне скоростей от 0,5 мм / мин до 500 мм / мин при нормальных условиях.

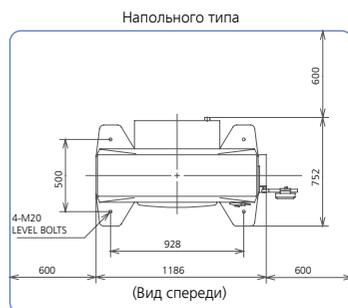
\*2 Стандарты JISB7721, EN 10002-2, ISO 7500-1 и ASTM E4 рекомендуют повторную проверку после установки испытательной машины.

Примечание. Элементы, не указанные в приведенной выше таблице, соответствуют спецификациям типа пола AG-Xplus, за исключением жесткости рамы.

Примечание: при наличии мелких токопроводящих частиц в помещении, возможно их попадание внутрь, что приведет к сбоям. В таких случаях проконсультируйтесь с представителем Shimadzu.

## Пространство для установки

(На рисунке приведены размеры установки и размеры пространства, необходимого для технического обслуживания).



Единицы: мм



Допустимая нагрузка	Эффективная ширина для испытания	Универсальный соединительный узел (P/N)	Соединительный узел на сжатие/изгиб
20 Н / 50 Н	Стандартный / 1000	343-30569	346-51531-02
100 Н / 500 Н / 1 кН / 5 кН	Стандартный / 1000	343-07104-01 (без фиксатора)	346-51531-02
		343-07104-03 (с фиксатором)	
10 кН	Стандартный / 1000	344-11103-04	346-51531-01
20 кН (SPL)	Стандартный	344-11103-04	346-51531-01
20 кН (SFL)	Стандартный	344-11103-07	346-51530-01
	975	344-11103-31	346-51530-71
	1100	344-11103-32	346-51530-81
	1375	344-11103-32	346-51530-81
50 кН	Стандартный	344-11102-04	346-51530-02
	975	344-11102-31	346-51530-72
	1100	344-11102-32	346-51530-82
	1375	344-11102-32	346-51530-82
100 кН	Стандартный	344-11101-04	346-51530-63
	975	344-11101-31	346-51530-73
	1100	344-11101-32	346-51530-83
	1375	344-11101-32	346-51530-83
250 кН	Стандартный	344-11104-01	346-51530-64
	975	344-11104-21	346-51530-74
	1100	344-11104-22	346-51530-84
	1375	344-11104-22	346-51530-84
300 кН	Стандартный	344-11104-31	346-51530-65
	975	344-11104-33	346-51530-75
	1100	344-11104-34	346-51530-85
	1375	344-11104-34	346-51530-85

# Технические характеристики

## [напольные машины AG-X plus большой мощности]

1. Наименование модели	Напольного типа			
	AG-500/600kN	AG-1000kN	AG-1500kN	AG-2000kN
2. Допустимая нагрузка	500 кН / 600 кН	1000 кН	1500 кН	2000 кН
3. Способ нагружения	Прямой, высокоточный, постоянный контроль деформации с использованием прецизионного привода с винтом на шариковой опоре			
4. Измерение усилия	Калибровка усилия В пределах $\pm 1\%$ от значения силы (от 1/1 до 1/250 номинальной мощности нагруженного элемента) Соответствует JIS B7721 class 1; EN 10002-2 class 1; ISO 7500-1 class 1; BS1610 class 1 и ASTM E4 *2			
5. Диапазон скорости трассеры	от 0,001 до 250 мм/мин	от 0,001 до 250 мм/мин	от 0,001 до 250 мм/мин	от 0,05 до 100 мм/мин
Скорость возврата макс.	500 мм/мин	250 мм/мин	250 мм/мин	100 мм/мин
6. Точность скорости трассеры *1	$\pm 0,1\%$			
7. Скорость трассеры и допустимая нагрузка	от 0,001 до 250 мм/мин: 500 кН / 600 кН	от 0,001 до 50 мм/мин: 1000 кН от 50 до 250 мм/мин: 100 кН	от 0,001 до 25 мм/мин: 1500 кН от 25 до 250 мм/мин: 100 кН	от 0,05 до 100 мм/мин: 2000 кН
8. Расстояние между трассерой и площадкой (ход при растяжении)	1600 мм	1550 мм	2450 мм	от 1643 мм (min) до 3350 мм (max)
9. Эффективная ширина для испытания	750 мм	750 мм	900 мм	1200 мм
10. Определение позиции трассеры	Измерение и способ отображения Точность Оптическое кодирующее устройство, цифровой дисплей В пределах $\pm 0,1\%$ от отображаемого значения, если отображаемое значение меньше 10 мм, то $\pm 0,01$ мм			
11. Скорость выборки данных	5000 Гц			
12. Скорость сбора данных	300 кГц			
13. Стандартные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция энергосбережения в режиме ожидания</li> <li>• Автоматическое распознавание нагруженного элемента</li> <li>• Точная регулировка позиции трассеры</li> <li>• Отображение усилия и хода</li> <li>• Внешний аналоговый выход (2 канала)</li> <li>• Внешний аналоговый вход (2 канала)</li> <li>• Внешний цифровой вход (2 канала)</li> <li>• Встроенные усилители – 4 порта (один используется для усилия другой для аналогового входа)</li> <li>• USB интерфейс (для ПК/Host интерфейс (для USB памяти)</li> <li>• Выход для самописца (опция)</li> <li>• Выход для интегратор Dataletty (опция) *3, *4</li> <li>• Управление пневматическими захватами (опция)</li> <li>• Автоматический контроль усилия и деформации (с автонастройкой)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматическое обнуление усилия/автокалибровка</li> <li>• Определение разрыва/автовозврат</li> <li>• Произвольная установка скорости трассеры/отображение счёта циклов</li> <li>• Отображение величины напряжения/ значения по экстензометру</li> <li>• Плавное определение предела/самодиагностика</li> </ul> <p>При условии использования сенсорного ЖК-дисплея:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление единичным испытанием/управление циклическим испытанием/ управление испытаниями, соответствующими стандартам</li> <li>• Отображение точек максимума и разрушения/предварительная установка скорости трассеры</li> <li>• Сохранения файлов в памяти (20 файлов)</li> <li>• Отображение S-S графика</li> </ul>			
14. Принадлежности	Нагруженный элемент Калибровочный кабель Другое	для 500/600 кН  Стандартный набор инструментов, инструкция пользователя, предупредительная табличка/наклейка	для 1000 кН  Стандартный набор инструментов, инструкция пользователя, предупредительная табличка/наклейка	для 1500 кН  Стандартный набор инструментов, инструкция пользователя, предупредительная табличка/наклейка
15. Габариты (–)	Основной блок Ш x Д x В	1550 x 1000 x 3000 мм	1900 x 1380 x 3300 мм Необходимо подготовить фундамент на месте установки машины	2050 x 1600 x 4550 мм Необходимо подготовить фундамент на месте установки машины
	Контроллер измерения	Устанавливается отдельно, 250 x 450 x 600 мм	Устанавливается отдельно, 515 x 600 x 850 мм	Устанавливается отдельно, 515 x 600 x 1750 мм
	Пульт управления	80 x 50 x 250 мм (прикреплен к правой стороне основного блока – съемный)		

\*1 Точность скорости трассеры вычисляется путем пересчета величины перемещения трассеры в пределах определенного периода времени при скорости трассеры от 0,5 мм/мин до 250 мм/мин в нормальных условиях работы.

\*2 Стандарты JIS B7721, EN 10002-2, ISO 7500-1 и ASTM E4 рекомендуют провести повторную верификацию после установки испытательной машины.

\*3 Сенсорная панель ЖК-дисплея (опция) необходима для использования интегратора Dataletty (опция).

\*4 Интегратор Dataletty (опция) и операционное ПО TRAPEZIUM X не могут использоваться вместе.

Примечание: требуется 600 мм пространства за испытательной машиной для технического обслуживания.

Примечание: Значения представленные в настоящем каталоге измерялись на основе согласованных стандартов на испытания.

Примечание: при наличии мелких токопроводящих частиц в помещении, возможно их попадание внутрь, что приведет к сбоям.

В таких случаях проконсультируйтесь с представителем Shimadzu.



AG-600kN

Модель	Масса (– кг)	Требования к электропитанию. (Численные значения в круглых скобках – потребляемая мощность)	Условия эксплуатации
AG-500/600kN	2650	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 10 кВА	Температура: от 5°C до 40°C Влажность: от 20% до 80% (без конденсации)
AG-1000kN	7000	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 30 кВА	Колебание напряжения: максимум $\pm 10\%$
AG-1500kN	10000	Трехфазный 200 В 50-60 Гц 30 кВА	Вибрация: частота максимум 10 Гц Амплитуда: 5 мм максимум
AG-2000kN	16000	Трехфазный 400 В 50-60 Гц 70 кВА	

Примечание: требуется заземление 100 Вт или менее.

# Технические характеристики

[двухзонные машины]

## Двухзонная система

---

### Особенности системы

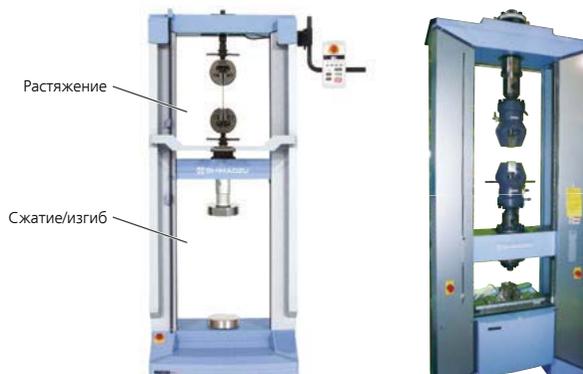
Эта машина имеет два рабочих пространства: над и под траверсой. Таким образом, она позволяет проводить тесты с двумя прикрепленными типами оснастки, что может значительно повысить эффективность работы за счет сокращения времени, требуемого для переключения между приспособлениями. Это также полезно, если оснастка тяжелая или требует много времени для установки и регулировки.

### Основные технические характеристики

#### ■ Рама

Верхняя часть: испытания на растяжение

Нижняя часть: испытания на сжатие/изгиб





Shimadzu Corporation  
[www.shimadzu.com/an/](http://www.shimadzu.com/an/)

Наименования компании, наименования продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и наименованиями Корпорации Шимадзу или ее дочерних компаний вне зависимости от использования знаков «ТМ» или «®» с наименованием. Сторонние товарные знаки и товарные наименования могут использоваться в данной публикации для обозначения третьих лиц или их товаров/услуг. ШИМАДЗУ не предъявляет права собственности на какие-либо товарные марки и названия, кроме своих собственных.

Только для исследовательских целей. Не использовать для диагностических целей.  
Содержание данной публикации предоставляется без гарантий любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. ШИМАДЗУ не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием этой публикации.