



## Многоосный трибометр TE 79

Производитель: **Plint Tribology**

Модель: TE 79

<https://assa-group.ru/te-79-mnogoo-snyy-tribometr>

### TE 79. Многоосный трибометр

#### Описание.

Многоосный трибометр TE 79 предназначен для проведения испытаний на износ и трение материалов при низких величинах нагрузки. Геометрия контакта позволяет проводить испытания в системах шарик или стержень на диске, а также шарик или стержень на возвратно-поступательной пластине. В режиме стержень на диске на машине трения TE 79 можно проводить испытания в соответствии со стандартами **ASTM G 99** и **DIN 50 324**. Она обеспечивает конфигурацию класса 1 – стержень или шарик с нагрузкой, приложенной вертикально к диску, который вращается в горизонтальной плоскости. Модульный трибометр имеет две возможные конфигурации, которые используются совместно с Базовым блоком TE 79.

#### TE 79. Базовый блок

Базовый блок состоит из систем измерения нагрузки и силы трения, установленных на плите основания, а также устройств управления с модулем последовательного интерфейса PLINT SLIM

2000 и программами управления. Машина трения выпускается в настольном исполнении. Комплект поставки включает прозрачный кожух, а также датчики влажности и температуры окружающей среды. Кожух также может использоваться для обеспечения безопасности, в него встроен магнитный датчик приближения объектов. При снятии кожуха машина трения перестает работать.

Неподвижная часть пары трения (стержень или шарик) зажат на опорной цапфе закрепленного на роликовых шарнирах балансира нагрузки. Система уравновешена, а ее центр тяжести смещен на плоскость контакта. Нагрузка в диапазоне от 0,1 до 50 Н устанавливается путем добавления статического веса.

Движение балансира нагрузки ограничено тензометрическим датчиком, расположенным на скользящем шарнире. Шарнир обеспечивает регистрацию только тангенциальной компоненты силы в зоне контакта (силы трения) даже в случае эластомерных образцов с большими величинами деформации. Сила трения, действующая на шарик или стержень, регистрируется сразу после начала движения поверхности нижней части пары трения.

Подъем и спуск балансира нагрузки регулируется сервомотором таким образом, что нагрузку при испытании можно приложить к любой точке. Программно можно установить задержку между приложением нагрузки и началом движения. Задержка важна при измерении трения покоя или начального трения для эластомерных контактов.

### **ТЕ 79/Р. Шаговый модуль «стержень на диске»**

Модуль включает узел с вращающимся диском, установленный на поперечных салазках. При необходимости он позволяет организовать движение стержня по диску по спиралевидной траектории. Вращательное и поступательное движение осуществляется при помощи шаговых моторов. Модуль расположен на плите основания Базового блока ТЕ 79 и закреплен

с помощью установочный винтов.

Дисковая часть пары трения находится в емкости для смазывающей жидкости. Емкость установлена на вертикальном приводном вале. Весь узел смонтирован на каретке поворотного механизма, что позволяет менять радиус во время испытания. Во время поворота программное обеспечение может поддерживать движение с постоянным числом оборотов диска в минуту или с постоянной скоростью перемещения стержня.

### **TE 79/R. Шаговый модуль возвратно-поступательного движения**

Модуль устанавливается на плиту основания Базового блока TE 79 и фиксируется при помощи установочный винтов. Он обеспечивает перемещение по осям X и Y с линейной позиционной обратной связью. Измерение тангенциальной силы (силы трения) ведутся вдоль оси X. Оси соответствуют перемещению по линейным поперечным салазкам с шагом ходового винта 1 мм. Перемещение ведется при помощи шаговых моторов.

Крепление нижней (движущейся) части пары трения включает два резистивных нагревателя и две термопары для измерения температуры и ее контроля при работе при повышенных температурах.

Для координации перемещения по двум осям используется программируемый контроллер. Возможно огромное количество перемещений, включая:

- Простые возвратно-поступательные движения по постоянной траектории по оси X.
- Возвратно-поступательные движения по оси X с пошаговым смещением по оси Y в конце каждого перемещения. Путь в данном случае напоминает прямоугольный сигнал.

- Возвратно-поступательные движения по X с пошаговым смещением по оси Y в противоположных направлениях в конце каждого перемещения. Путь в данном случае напоминает прямоугольник.
- Одновременное пошаговое смещение по двум осям. При этом стержень проходит по круговому или эллипсоидному пути с круговым движением вектора силы трения.

## **Среда испытания**

Базовый блок TE 79 снабжен пластиковым чехлом безопасности, который также может служить камерой для испытаний при контролируемой влажности. Датчики температуры и влажности окружающей среды расположены в основании машины трения внутри камеры.

## **TE 79/R/C. Термоэлектрический охладитель**

Данный испытательный модуль заменяет стандартный блок нагрева неподвижного образца в Шаговом модуле возвратно-поступательного движения на пластину термоэлектрического охладителя на эффекте Пельтье. При водяном охлаждении горячей стороны устройства Пельтье можно проводить испытания в диапазоне температур от  $-15^{\circ}\text{C}$  до комнатной. Совместное использование с лабораторным охладителем RE 79/R/C со смесью вода-этиленгликоль в качестве охлаждающей жидкости можно понизить нижний предел рабочей температуры до  $-35^{\circ}\text{C}$ . Для предотвращения образования льда лучше использовать данный адаптер с простым сорбционным осушителем воздуха и контролируемой подачей воздуха.

## **Управление и сбор данных:**

Создание программных последовательностей и сбор данных с установки TE 79 осуществляется с помощью персонального компьютера. Для этих целей в установку встроен модуль

последовательного интерфейса, управляемый с персонального компьютера через программное обеспечение [COMPEND 2000](#) для операционной системы Windows. Хранение данных на жестком диске ведется файлах с форматами, совместимыми со стандартными программами обработки таблиц данных (.csv или .tsv).

Ход испытания задается при помощи последовательности этапов, каждый из которых содержит информацию о значениях регулируемых величин, скорости сбора данных и уровнях тревожных сообщений. Настройки регулируемых величин могут быть заданы как дискретно, так и линейно. Исполнение последовательности этапов измерения может быть прервано оператором или остановлено в случае возникновения тревожной ситуации. Также, настройки можно менять вручную, с помощью тумблеров на экране.

### **Контролируемые параметры**

- Координаты по оси X (TE 79/R)
- Число оборотов в минуту (TE 79/P)
- Скорость перемещения по оси X (TE 79/R)
- Координаты по оси Y (TE 79/P и TE 79/R)
- Скорость перемещения по оси Y (TE 79/P и TE 79/R)
- Температура (TE 79/R)
- Период задержки
- Продолжительность испытания

### **Регистрируемые параметры**

- Координаты по оси X (TE 79/R)
- Координаты по оси Y (TE 79/P и TE 79/R)
- Влажность
- Температура окружающей среды
- Температура (TE 79/R)
- Сила трения

- Коэффициент трения

<https://assa-group.ru/te-79-mnogoosnyy-tribometr>

**Подберем  
оборудование  
конкретно под вашу  
задачу**

**+ 7 495 215-06-01**

Позвоните, мы составим для вас  
коммерческое предложение и  
проконсультируем в юридических  
вопросах.