

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины универсальные испытательные электромеханические MTS Exceed

#### Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные электромеханические MTS Exceed (далее - машины) предназначены для измерения силы и перемещений при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин заключается в измерении величины силы, приложенной к испытываемому образцу, и величины перемещения траверсы.

Машины конструктивно состоят из силовой рамы, силового привода, подвижной и неподвижной траверсы, датчиков силы, датчика перемещения, устройств закрепления образцов, электронного блока управления, ручного пульта управления.

Силовая рама состоит из основания, одной или двух направляющих колонн, подвижной и неподвижной траверсы.

Силовой привод состоит из электродвигателя, установленного в основании рамы и шариковинтовых пар, установленных в направляющих колоннах и связанных с подвижной траверсой.

Испытываемый образец устанавливается при помощи устройств закрепления между подвижной траверсой и основанием или между подвижной и неподвижной траверсой. Электродвигатель силового привода через шариковинтовые пары перемещает подвижную траверсу, обеспечивая приложение силы к образцу. Сила, прикладываемая к образцу, измеряется датчиком силы, установленного в подвижной или неподвижной траверсе. Датчик перемещения измеряет линейное перемещение подвижной траверсы. Электронный блок управления осуществляет первичную обработку сигналов от датчиков силы, перемещения и ручного пульта управления, передачу информации на компьютер и формирует сигналы управления работой машины.

Машины имеют порты для подключения дополнительных средств измерений (датчиков силы и деформации), а также возможность установки дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных средах и температурных условиях (термо-, крио-и барокамер). При этом если на машине используются несколько датчиков силы, то эксплуатация (в т.ч. поверка) машин осуществляется поочередно с каждым датчиком силы, как если бы это были несколько машин в отдельности.

Машины универсальные испытательные MTS Exceed выпускаются в 15 модификациях: стандартной высоты (E42.503, E43.104, E43.504, E44.104, E44.304, E45.105, E45.305, E45.605) и увеличенной высоты (кроме E45.605), дополненные в обозначении индексом «Е» (например, E44.304Е). Модификации машин отличаются диапазонами измерения силы и перемещения, размерами и количеством рабочих зон, массой и габаритными размерами. Модификация E42.503 имеют одну направляющую колонну.



Рисунок 1 - Общий вид машин универсальных испытательных электромеханических MTS Exceed а) с одной направляющей колонной, б) с двумя направляющими колоннами

Пломбирование машин универсальных испытательных электромеханических MTS Exceed не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления работой машины, обработки результатов измерений и подготовки отчетов об испытаниях образцов. Программное обеспечение устанавливается на компьютер с установочного диска. Разработчиком произведено разделение программного обеспечения на метрологически значимую и незначимую части.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	TW Elite	TW Essential	TW Express
Номер версии ПО	3.0.1(не ниже)		
Цифровой идентификатор ПО	-		
Другие идентификационные данные (Название ПО)	MTS TestSuite		

Уровень защиты ПО - средний, в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Основные технические и метрологические характеристики

Модификация	Диапазоны измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения, мм	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
E42.503	от 0,05 до 5	от 0 до 700	1300	642	582	120
E42.503E	от 0,02 до 2 от 0,01 до 1 от 0,005 до 0,5 от 0,002 до 0,2 от 0,001 до 0,1 от 0,0005 до 0,05 от 0,0002 до 0,02 от 0,0001 до 0,01 от 0,00005 до 0,005	от 0 до 1000	1600	642	582	130
E43.104	от 0,1 до 10	от 0 до 1000	1617	681	588	120
E43.104E	от 0,05 до 5 от 0,02 до 2 от 0,01 до 1 от 0,005 до 0,5 от 0,002 до 0,2 от 0,001 до 0,1 от 0,0005 до 0,05 от 0,0002 до 0,02 от 0,0001 до 0,01 от 0,00005 до 0,005	от 0 до 1300	1917	681	588	130
E43.504	от 0,2 до 20	от 0 до 1000	1770	820	775	325
E43.504E	от 0,3 до 30 от 0,5 до 50	от 0 до 1300	2070	820	775	345
E44.104	от 0,1 до 10	от 0 до 1150	1862	845	716	435
E44.104E	от 0,05 до 5 от 0,02 до 2 от 0,01 до 1 от 0,005 до 0,5 от 0,0025 до 0,25 от 0,001 до 0,1	от 0 до 1450	2162	845	716	450
E44.304	от 0,3 до 30	от 0 до 1150	1862	845	716	435
E44.304E	от 0,2 до 20 от 0,1 до 10 от 0,05 до 5 от 0,02 до 2 от 0,01 до 1 от 0,005 до 0,5 от 0,0025 до 0,25 от 0,001 до 0,1	от 0 до 1450	2162	845	716	450

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазоны измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения, мм	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
E45.105	от 1,0 до 100 от 0,5 до 50	от 0 до 1050	2133	1230	870	1400
E45.105E		от 0 до 1350	2433	1230	870	1450
E45.305	от 3,0 до 300 от 2,0 до 200	от 0 до 1100	2360	1215	960	1700
E45.305E		от 0 до 1400	2660	1215	960	1750
E45.605	от 6,0 до 600 от 3,0 до 300 от 2,0 до 200	от 0 до 1300	2820	1660	1272	3500

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещений в диапазоне от 0 мм до 5 мм включительно, мм	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения перемещений в диапазоне свыше 5 мм, %	±1
Условия эксплуатации	
- температура, °С	от плюс 15 до плюс 35
- относительная влажность, %	от 5 до 85

**Знак утверждения типа**

наносится на боковую поверхность корпуса машины в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений:**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт
Машина в сборе	1
Комплект кабелей электрических (комплект)	1
Программное обеспечение (комплект)	1
Персональный компьютер (по требованию заказчика)	1
Руководство по эксплуатации «Машины универсальные испытательные MTS Exceed. Руководство по эксплуатации»	1
Методика поверки МП ТИИТ 197-2016 «Машины универсальные испытательные электромеханические MTS Exceed. Методика поверки»	1
Дополнительные датчики силы	количество по требованию заказчика
Вспомогательные принадлежности (комплект, по требованию заказчика)	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП ТИнт 197-2016 «Машины универсальные испытательные электромеханические MTS Exceed. Методика поверки», утверждённому ООО «ТестИнТех» 01.07.2016 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность  $\pm 0,12\%$ ;
- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда (гири) по ГОСТ 8.021-2015;
- система лазерная измерительная XL-80 (рег. №35362-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам универсальным испытательным электромеханическим MTS Exceed**

ГОСТ 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 8.763-2011. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».

Техническая документация фирмы MTS Systems (China) Co., Ltd., КНР.

### **Изготовитель**

MTS Systems (China) Co., Ltd., КНР

Адрес: Building 23, No.481, Guiping Road, Shanghai, 200233, China

Тел.: 86-21-54271122; Факс: 86-21-64956330

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН» (ООО «СИНЕРКОН»)

Адрес: 117105, Россия, г. Москва, Варшавское шоссе, д.32

Тел.: (495) 611-15-37; Факс: (495) 741-59-04

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ТестИнТех» (ООО «ТестИнТех»)

Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел.: +7 (499) 944-40-40

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 04.05.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.