

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40

#### Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40 (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие и изгиб в режиме статического нагружения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин заключается в измерении величины силы, приложенной к испытываемому образцу, и перемещения штока силового гидроцилиндра при испытаниях материалов на растяжение и сжатие.

Машины содержат от одного до пяти каналов измерения силы и канал измерения перемещения траверсы.

Машины состоят из основания, на котором закреплены направляющие колонны с силовым приводом подвижной траверсы, подвижной и неподвижной траверсами, датчиков силы (количество - в зависимости от количества зон испытаний), устройств закрепления испытываемых образцов, датчика перемещения подвижной траверсы, электронного блока управления.

В зависимости от модификации, машины могут иметь от одной до пяти зон испытаний, располагающихся между подвижной траверсой и основанием, или две независимых зоны испытаний, располагающихся над и под подвижной траверсой.

Испытываемый образец устанавливается при помощи устройств закрепления в зоне испытаний таким образом, что один конец образца связан с подвижной траверсой, другой либо с неподвижной траверсой, либо с основанием, через датчик силы.

Электродвигатель силового привода через шариковинтовые пары перемещает подвижную траверсу по направляющим колоннам, обеспечивая приложение нагрузки и деформирование испытываемого образца.

Сила, прикладываемая к образцу, измеряется датчиком силы. Датчики силы могут работать как на растяжение, так и на сжатие.

Датчик перемещения измеряет линейное перемещение подвижной траверсы, соответствующее деформации образца под воздействием приложенной нагрузки.

Сигналы от датчиков силы и перемещения поступают в электронный блок управления. Электронный блок управления измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы и перемещения, обрабатывает, хранит и анализирует полученную информацию, отображает значения силы и деформации, формирует сигналы управления. Управление работой машины, обработка, анализ и отображение результатов измерений осуществляется программным обеспечением (ПО), установленным на персональный компьютер (ПК).

Машины имеют порты для подключения дополнительных средств измерений (датчиков продольной и поперечной деформации, как контактных, так и бесконтактных), а также возможность установки дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных средах и температурных условиях (термо-, крио- и барокамер).

Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40 выпускаются в 21 модификации: стандартной высоты (C41.103, C42.503, C43.104, C43.304, C43.504, C44.104, C44.304, C45.504, C45.105, C45.305 и C45.605), увеличенной высоты, дополненные в обозначении индексом «E», и увеличенной ширины, дополненные в обозначении индексом «W». Модификации машин отличаются измерительными диапазонами силы и перемещения, размерами и количеством рабочих зон, массой и габаритными размерами. Машины C41.103 и C42.503 имеют одну направляющую колонну, остальные модификации имеют две направляющие колонны.

Общий вид машин показан на рисунке 1.



а)



б)



с)

Рис.1 Общий вид машин универсальных испытательных MTS Criterion 40  
а) с одной направляющей колонной, б) с двумя направляющими колоннами,  
с) увеличенной ширины с пятью датчиками силы

### Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	MTS TestSuite
Идентификационное _наименование ПО	TW Elite
Номер версии ПО	1.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	

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

**Метрологические и технические характеристики**

Модификация	Диапазоны измерений силы, кН (*)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
C41.103	0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25	±0,5	0...900	±50 мкм в диапазоне до 5 мм включ., ±1 % в диапазоне более 5 мм	1520	560	530	60
C42.503	0,05...5 0,02...2 0,01...1		0...650		1332	704	636	112
C42.503E	0,005...0,5 0,0025...0,25		0...950		1632	704	636	125
C43.104	0,1...10 0,05...5 0,025...2.5		0...1000		1616	794	757	175
C43.104E	0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25		0...1300		1916	794	757	190
C43.304	0,3...30 0,2...20 0,1...10 0,05...5		0...1000		1752	826	768	305
C43.304E	0,025...2.5 0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25		0...1300		2052	826	768	325
C43.504	0,5...50 0,3...30 0,2...20 0,1...10 0,05...5		0...1000		1752	826	768	305
C43.504E	0,025...2.5 0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25		0...1300		2052	826	768	325
C44.104	0,1...10 0,05...5 0,025...2.5		0...1000		1951	861	689	367
C44.104E	0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25		0...1300		2251	861	689	383
C44.304	0,3...30 0,2...20 0,1...10 0,05...5		0...1000		1951	861	689	395

Модификация	Диапазоны измерений силы, кН (*)	Пределы допустимой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
C44.304E	0,025...2.5 0,01...1 0,005...0,5 0,0025...0,25	±0,5	0...1300	±50 мкм в диапазоне до 5 мм включ.,  ±1 % в диапазоне более 5 мм	2251	861	689	410
C45.504	0,5...50 0,3...30		0...1000		2269	1315	957	1195
C45.504E	0,2...20 0,1...10		0...1300		2569	1315	957	1265
C45.504W	0,05...5 0,025...2.5 0,01...1		0...1300		2569	1710	957	1700
C45.105	1...100 0,5...50 0,3...30 0,2...20		0...1000		2269	1315	957	1195
C45.105E	0,1...10 0,05...5 0,025...2.5 0,01...1		0...1300		2569	1315	957	1265
C45.305	3...300 2...200		0...1100		2535	1362	1100	1605
C45.305E	1,5...150		0...1400		2835	1362	1100	1695
C45.605	6...600 5...500 1...100		0...1750		3490	1660	1272	3530

(\*) – в зависимости от установленных датчиков силы

Условия эксплуатации:

– температура, °С	20 ± 5
– относительная влажность, %	60 ± 20
– давление, кПа	84...106

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

1. Машина в сборе	1 шт.
2. Комплект кабелей электрических	1 комплект
3. Программное обеспечение	1 шт.
4. Персональный компьютер (*)	1 шт.
5. Руководство по эксплуатации «Машины универсальные	

испытательные MTS Criterion 40. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
6. Методика поверки МП ТИИТ 100-2014 «Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40. Методика поверки»	1 экз.
7. Датчик силы дополнительный (*)	1 шт. (**)
8. Вспомогательные принадлежности (*)	1 комплект

\* - комплектуется по требованию заказчика,

\*\* - количество по требованию заказчика.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП ТИИТ 100-2014 «Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» «22» марта 2014 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, погрешность  $\pm 0,12$  %;
- штангенрейсмас ШРЦ-250-0,01 ГОСТ 164-90, погрешность  $\pm 0,03$  мм;
- индикатор ИЧ05 кл.1 ГОСТ 577-68.

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

Метод измерений изложен в документе «Машины универсальные испытательные MTS Criterion 40. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам**

- ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»;
- Техническая документация фирмы MTS Systems (China) Co., Ltd., КНР.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### **Изготовитель**

MTS Systems (China) Co., Ltd., КНР  
Building 23, No.481, Guiping Road, Shanghai, 200233, China  
Тел.: 86-21-54271122; Факс: 86-21-64956330

### **Заявитель**

ЗАО «АВРОРА»  
117638, Россия, г. Москва, ул. Криворожская, д.25, кв.92  
Тел.: (495) 258-83-05; Факс: (495) 958-29-40

**Испытательный центр** ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех», регистрационный номер аттестата аккредитации № 30149-11 от 08.08.2011 г.  
123308, г. Москва, ул. Мневники, д.1  
Тел./факс: +7(499)944-40-40  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30149-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.