

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины испытательные сервогидравлические MTS

#### Назначение средства измерений

Машины испытательные сервогидравлические MTS (далее по тексту - машины) предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие и изгиб в режиме статического или циклического нагружения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании деформации испытуемого образца при его растяжении, сжатии или изгибе, вызванной приложенной силой, в электрический сигнал.

Машины состоят из силовой рамы, силового гидравлического привода, датчика силы, датчика перемещений, вспомогательных устройств для поддержки, фиксации или захвата испытуемых образцов, комплекса измерительно-вычислительного и управляющего (далее контроллер), гидравлической станции.

Силовая рама состоит из неподвижного основания с закрепленными на нем двумя или четырьмя стальными направляющими колоннами и поперечины. Поперечина может перемещаться на колоннах для изменения рабочего пространства между основанием и поперечиной с фиксацией в требуемом положении стопорами.

Силовой гидравлический привод монтируется на раме, и приводится в действие давлением, создаваемым гидравлической станцией.

Испытываемый образец устанавливается между подвижным элементом силового привода и неподвижными элементами рамы при помощи вспомогательных устройств. Сила, создаваемая силовым приводом и прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы. Датчик перемещения, расположенный внутри привода, измеряет линейное перемещение подвижного элемента силового гидравлического привода. Сигналы от датчиков силы и перемещения поступают в контроллер.

Контроллер измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы и перемещения, обрабатывает и анализирует полученную информацию, и формирует сигналы управления.

Машины испытательные сервогидравлические MTS выпускаются в 17 модификациях: 311, 316, 351 с силовыми рамами с четырьмя направляющими колоннами, 315, 318, 319, 322, 331, 333, 335, 349, 350, 359, 370.02, 370.10, 370.25, 370.50 с силовыми рамами с двумя направляющими колоннами.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. Общий вид машины испытательной сервогидравлической MTS с силовой рамой 370.25 с двумя колоннами.



Рисунок 2. Общий вид машины испытательной сервогидравлической MTS с силовой рамой 311 с четырьмя колоннами.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления работой машины, обработки результатов измерений и подготовки отчетов об испытаниях образцов. Программное обеспечение автономное, устанавливается на компьютер с установочного диска.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
793.00	MTS Flex Test	5.3A	f3021e87df2e542d8f846e01fbd5ec80179e00e95980ae686221d8de055947364b2b6a769cd7a1390ca66e15d793a9447b5ab363ffbb11d7f78e74c47e9592d8	SHA512

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Предел допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки (в % от измеряемой нагрузки)	±0.5
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения перемещений в диапазоне 0.1-1L (в % от измеряемого перемещения)	±1.0
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения перемещений в диапазоне 0-0.1L, мм	±0,05

Технические характеристики приведены в Таблице 2 и 3.

Таблица 2

Модификация силовой рамы	Наибольшая предельная нагрузка, кН	Полный диапазон измерений перемещений силового привода, L, мм
311	100, 250, 500, 1000, 2000	100, 150, 250, 300
315	1600, 2700, 4600	25, 100, 150, 250
316	500, 1000, 1500, 2000	100, 150, 250
318	25, 50, 100, 250, 500, 1000	100, 150, 250
319	25, 50, 100, 250, 500, 1000	25, 100, 150, 250
322	25, 50, 68, 100, 250, 500	100, 150, 250
331	10, 50, 100	25, 100, 150
333	25	50
335	15	100, 150
349	15, 25	100, 150, 250
350	25, 50, 68, 100	100, 150, 250
351	50, 68, 100, 150, 250	100, 150, 250
359	5, 25	100, 150, 250
370.02	15, 25	100, 150, 250
370.10	15, 25, 50, 100	100, 150, 250
370.25	100, 250	100, 150, 250
370.50	250, 500	100, 150, 250

Таблица 3

Габаритные размеры машины	наименьшее значение	наибольшее значение
ширина, мм	600	1600
глубина, мм	550	1500
высота, мм	1300	8938
масса машины, кг	190	31500
Потребляемая мощность машины, кВт	11	270

**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:**

Наименование	Количество, шт.
Силовая рама в сборе с силовым приводом	1
Гидравлическая станция	1
Датчик силы	1
Вспомогательные устройства для поддержки, фиксации или захвата испытуемых образцов, комплект	1
Контроллер	1
Программное обеспечение 793.00 MTS FlexTest	1
Комплект кабелей электрических	1
Комплект шлангов гидравлических	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

**Поверка**

Осуществляется по документу МП ТИИТ- 41-2012 «Машины испытательные сервогидравлические MTS, Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 28.05.2012.

Основное поверочное оборудование:

- рабочие эталоны (динамометры) 2-го разряда с  $\delta=0,12$  % в соответствии с ГОСТ Р 8.663-2009 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;
- Штангенрейсмас ШРЦ-250-0,01 ГОСТ 164-90
- Индикатор ИЧ10 кл. 0 ГОСТ 577-68
- Термометр по ГОСТ 13646 с диапазоном измерения температур (0-50), °С, цена деления 1, °С

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

Методика измерений приведена в документе «Машины испытательные сервогидравлические MTS. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к машинам испытательным сервогидравлическим MTS**

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

Техническая документация MTS Systems Corporation (США).

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель:**

MTS Systems Corporation, США  
14000 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344

**Заявитель:**

ЗАО «АВРОРА», Россия,  
117638, г. Москва, Криворожская ул., д. 25, кв.92.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»  
123308, Москва, ул. Мневники, д. 1  
ИНН 7734656656, КПП 773401001  
аттестат аккредитации № 30149-11

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.П.

Е.Р.Петросян

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г