

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины для испытания пружин СТ

#### Назначение средства измерений

Машины для испытания пружин СТ (далее – машины) предназначены для измерения силы и деформации пружин в процессе их испытаний в режиме растяжения или сжатия.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемой пружине, датчиком тензорезисторным силоизмерительным (далее – датчик) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке.

Приложенная нагрузка, создаваемая машинами, деформирует испытываемую пружину, при этом производится измерение значения величины этой нагрузки и соответствующей ей величины деформации пружины. Отображение текущих значений величин нагрузки и деформации, а также управление процессом испытания и обработка результатов испытания осуществляется при помощи программного обеспечения, установленного в персональный компьютер.

Конструктивно машины представляют собой модуль силозадающий, который состоит из силовой рамы, выполненной в одноколонном, двухколонном или четырехколонном исполнении, электропривода, приспособлений для установки испытываемого образца. Внутри рамы установлены: датчик силы и направляющие колонны, по которым при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса, а также датчик измерения перемещения траверсы. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от регулируемого электропривода (для модификаций СТ) или приводятся в движение оператором при помощи рукоятки (для модификаций СТМ).

В процессе проведения измерений, испытываемую пружину закрепляют между двух приспособлений в режиме растяжения или устанавливают между компрессионными пластинами в режиме сжатия. При этом неподвижное приспособление крепится на силоизмерительном датчике, ответное приспособление — на подвижной траверсе. Перемещение подвижной траверсы оказывает воздействие на образец и вызывает его деформацию.

Внешний вид модификаций машин представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.



Рис. 1 Машина СТМ



Рис. 2 Машина СТ  
(диапазон измерений до 500 Н)



Рис. 3 Машина СТ  
(диапазон измерений от 1000Н до 5000Н)



Рис. 4 Машина СТ  
(диапазон измерений от 10000Н до 30000Н)



Рис. 5 Машина СТ  
(диапазон измерений от 50000Н до 200000Н)



Рис. 6 Машина СТ РС



Рис. 7 Машина СТ Dual



Рис. 8. Машина СТ РС Dual

Машины выпускаются в 8 модификациях, отличающихся наибольшим пределом измерения, видом привода, габаритными размерами и ходом подвижной траверсы.

Машины с наибольшими нагрузками до 5,0 кН включительно выпускаются в одноколонном исполнении.

Машины с наибольшими нагрузками от 10,0 кН до 30,0 кН включительно выпускаются в двухколонном исполнении.

Машины с наибольшими нагрузками от 50,0 кН до 200,0 кН выпускаются в четырехколонном исполнении.

Технические характеристики модификаций машин представлены в таблице 2.  
Машины имеют обозначение: СТ(М)-Х-У-Z, где

СТ – машины с электромеханическим приводом;

СТМ - машины с ручным приводом;

Х- наибольшая нагрузка, Н;

У- обозначение встроенного персонального компьютера –РС;

Z – обозначение наличия –Dual, и наибольшей нагрузки второго силоизмерительного датчика, Н.

Примеры обозначения машин:

Машина с ручным приводом и наибольшей нагрузкой 500 Н:

Машина для испытания пружин СТМ-500.

Машина с электромеханическим приводом, наибольшей нагрузкой 2000 Н, со встроенным персональным компьютером, оснащённая вторым силоизмерительным датчиком с наибольшей нагрузкой 500 Н:

Машина для испытания пружин СТ-2000-РС-Dual 500.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается на ПК и предназначено для управления испытаниями , сбора , обработки и хранения измеренных значений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	СТ LOAD SERIES
Идентификационное _наименование ПО	СТ
Номер версии ПО	1.0.0.13 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Режим работы машин: растяжение или сжатие.

Основные метрологические характеристики машин приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификации машин	Диапазоны измерения нагрузки, Н	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки в диапазоне измерения, %:	Максимальный ход подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой погрешности измерения перемещения подвижной траверсы:
1	2	3	4	5
СТМ	от 0,05 до 10 от 0,25 до 50 от 0,5 до 100 от 1,0 до 200 от 2,5 до 500 от 5,0 до 1000 от 10,0 до 2000	±0,5	200,0 (500,0)*	В диапазоне измерения до 20,0 мм включительно ±0,05 мм В диапазоне измерения свыше 20,0 мм ±0,5 % от измеряемой величины
СТ (одноколонные)	от 0,05 до 10 от 0,25 до 50 от 0,5 до 100 от 1,0 до 200 от 2,5 до 500		200,0 (500,0)* (1000,0)*	
	от 5,0 до 1000 от 10,0 до 2000 от 25,0 до 5000		500,0 (1000,0)*	
СТ (двухколонные)	от 50,0 до 10000 от 100,0 до 20000 от 150,0 до 30000		1000,0	
СТ (четырёхколонные)	от 250,0 до 50000 от 500,0 до 100000 от 100,0 до 200000		1000,0	
СТ РС	от 0,05 до 10 от 0,25 до 50 от 0,5 до 100 от 1,0 до 200 от 2,5 до 500 от 5,0 до 1000 от 10,0 до 2000		500,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
СТ Dual	от 0,05 до 10 от 0,5 до 100 от 1,0 до 200 от 2,5 до 500 от 5,0 до 1000 от 10,0 до 2000 от 25,0 до 5000	±0,5	500,0 (1000,0)*	В диапазоне измерения до 20,0 мм включительно ±0,05 мм В диапазоне измерения свыше 20,0 мм ±0,5 % от измеряемой величины
СТ PC Dual	от 0,05 до 10 от 0,5 до 100 от 1,0 до 200 от 2,5 до 500 от 5,0 до 1000 от 10,0 до 2000 от 25,0 до 5000		500,0	
* Максимальный ход подвижной траверсы, мм, по заказу				

Основные технические характеристики машин приведены в таблице 3.

Таблица 3

Технические характеристики	Модификации машин						
	СТМ	СТ (одноколонные)	СТ PC	СТ Dual	СТ PC Dual	СТ (двухколонные)	СТ (четырёхколонные)
1	2	3	4	5	6	7	8
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	350	680	820	560	820	900	1000
	240	320	450	320	450	640	740
	570 (870)*	1040 (1540)*	970	970 (1470)*	970	2010	2010
Масса, кг, не более	40 (55)**	120 (140)**	80	60 (80)**	80	350	1200
Потребляемая мощность, Вт, не более	-	960					1520
* Высота машины при исполнении с увеличенным ходом траверсы. **Масса машины при исполнении с увеличенным ходом траверсы.							

Электрическое питание от сети переменного тока:

- машин с нагрузками до 30000 Н включительно – 230В±10% частотой 50±1Гц;
- машин с нагрузками свыше 30000 Н – 400В±10% частотой 50±1Гц.

Диапазон рабочих температур, °С: от плюс 10 до плюс 35.

Относительная влажность воздуха в рабочем диапазоне температур, %: от 45 до 80.

Полный средний срок службы не менее.....10 лет

## **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу машин.

## **Комплектность средства измерений**

- 1 Машины для испытания пружин СТ ..... 1 шт.
  - 2 Руководство по эксплуатации..... 1 шт.
  - 3 Методика поверки МП ТИИТ 161-2014 ..... 1 экз.
  - 4 Программное обеспечение..... 1 шт.
  - 5 Устройство для изменения направления действия вектора силы\*..... 1 шт.
- \*Поставляется по требованию заказчика

## **Поверка**

осуществляется по документу МП ТИИТ 161-2014 «Машины для испытания пружин СТ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 08 июля 2014 года.

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в руководстве по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- динамометры эталонные переносные 2-го разряда, основная погрешность  $\pm 0,12\%$  по ГОСТ Р 8.663-2009;
- набор гирь М1 ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- индикатор часового типа ИЧ 25, кл.0, ц.д. 0,01 ГОСТ 577-68;
- штангенрейсмас ШРЦ-1000-0,05 ГОСТ 164-90.

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

изложены в руководстве по эксплуатации ««Машины для испытания пружин СТ. Руководство по эксплуатации»».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам для испытания пружин СТ**

1. ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
2. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9}$  .... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2.... 50 мкм»;
3. Техническая документация предприятия изготовителя.

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

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

## **Изготовитель**

«SAS Inc a Company of DtechXion Ltd.», Израиль.  
Адрес: Hasadnah 11 (P.O. Box 2561) Raanana, Israel, 43000

**Заявитель**

Некоммерческое партнерство «Группа поставщиков оборудования неразрушающего контроля и технической диагностики» (НП «Группа НК и ТД»)

Юридический адрес:

107241, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 23А

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»

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.