

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т

#### Назначение средства измерений

Машины для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т (далее - машины) предназначены для измерений крутящего момента силы и угла поворота при выполнении испытаний на скручивание пружин и других изделий из различных материалов

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на измерениях тензометрическими датчиками крутящего момента силы усилий закручивания, создаваемых на испытываемом образце. Электрический сигнал, снимаемый с датчика и изменяющийся пропорционально задаваемому крутящему моменту силы, обрабатывается предварительными усилителями и преобразователями и отображается на экране персонального компьютера в виде величины измеренного крутящего момента силы. Углы поворота измеряются с помощью встроенного датчика углового положения вала машины. Измеренные значения углов отображаются на экране персонального компьютера. Машины позволяют определить полную характеристику пружины за один ход и проводить их разбраковку по величине крутящего момента силы и по величине угла закручивания.

Проведение испытаний осуществляется в ручном или автоматическом режимах управления.

Основой конструктивного исполнения машин является металлическая продольная станина. Датчик крутящего момента силы жестко закрепляется на неподвижном суппорте, размещенном с одной стороны станины. На вал датчика устанавливаются специальные сменные приспособления или зажимной патрон для крепления одного из концов испытываемого образца. На другой стороне станины устанавливается подвижный в продольном направлении станины суппорт. На подвижный суппорт крепится поворотный механизм, включающий в себя электропривод - двигатель с редуктором. На выход вала редуктора устанавливаются сменные элементы крепления второго конца испытываемого образца и датчик угла поворота.

Специфика номенклатуры машин серии Т, отражена в маркировке, включающей 2 группы символов, которые отражают конструктивные особенности, от которых зависит рабочий диапазон измерений крутящего момента силы, а также возможные варианты комплектации машин: [I] - [III].

Группа [I] - буквенный индекс в этой группе определяет электромеханический тип привода машин -Т.

Группа [III] - цифровые индексы в этой группе символов указывают на максимальный крутящий момент сила, измеряемый машиной. Машины могут быть укомплектованы датчиками крутящего момента силы из ряда номинальных значений: 0,01 Н·м, 0,1 Н·м, 2 Н·м, 20 Н·м, 50 Н·м, 100 Н·м. Номинальный крутящий момент силы датчиков, устанавливаемых в машину, и их количество выбирается с учетом максимального значения крутящего момента силы для выбранного конструктивного исполнения машины.

Пример обозначения машины: Т-100.

Т-100 - машина с электромеханическим приводом, с основным датчиком и максимальным измеряемым крутящим моментом силы 100 Н·м. Машина имеет возможность комплектации дополнительными датчиками на номинальные значения крутящего момента силы 0,01 Н·м, 0,1 Н·м, 2 Н·м, 20 Н·м, 50 Н·м.

Внешний вид машин для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид машин для испытаний пружин и материалов на кручение T-0.01, T-0.1, T-2, T-20



Рисунок 2 - Внешний вид машин для испытаний пружин и материалов на кручение T-50, T-100

### Программное обеспечение

Машин для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т имеют программное обеспечение «Т Series» (далее - ПО), устанавливаемое на ПК, обеспечивающее управление, передачу, обработку и визуализацию измеренных данных.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	T Series
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.3.00
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Модификация	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 0,001 до 0,010	от 0,01 до 0,10	от 0,2 до 2,0	от 2 до 20	от 5 до 50	от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±1	±1	±1	±1	±1	±1
Диапазон измерений угла закручивания, ...°	от 0,1 до 1080,0					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла закручивания, ...°	±0,1					

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Модификация	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Дискретность показаний крутящего момента силы, Н·м	0,000001	0,00001	0,00004	0,0004	0,001	0,002
Дискретность показаний угла закручивания, ...°	0,01					

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Модификация	T-0.01	T-0.1	T-2	T-20	T-50	T-100
Длина рабочего плеча калибровочного рычага, мм	100	100	500	500	1000	1000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60					
Потребляемая мощность, В·А, не более	150					
Максимальная частота вращения, об/мин	6	6	6	6	12	12
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	520 228 224	520 228 224	520 228 224	520 228 224	600 900 690	600 900 690
Масса, кг, не более	30	30	30	30	120	120
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104					
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000					

**Знак утверждения типа**

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

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1 Машина для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т в комплекте	1	
2 Компакт-диск с ПО «T Series»	1	
3 Дополнительный датчик крутящего момента	-	В соответствии с заказом
4 Персональный компьютер с программным обеспечением T Series	1	В соответствии с заказом
5 Набор калибровочных приспособлений	1	
6 Руководство по эксплуатации на русском языке	1	
7 Методика поверки МП АПМ 30-16	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 30-16 «Машины для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 23 июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- набор гирь от 0,1 г до 10 кг класса F1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- уровень брусковый 200-0,05 ГОСТ 9392-89;
- квадрант оптический КО-30 ТУ 3-3.1387-82, (0 - 360)°, ПГ ±30";
- калибровочные рычаги из набора калибровочных приспособлений.

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 для испытаний пружин и материалов на кручение серии Т

Техническая документация «SAS, Inc», Израиль

### Изготовитель

«SAS, Inc», Израиль  
Hasadnah, 11, Raanana, Israel, 43650  
Тел.: +972-9-7603895, Факс: +972-9-7604849  
E-mail: [info@sastesters.com](mailto:info@sastesters.com)

### Заявитель

Общество с Ограниченной Ответственностью «НК Оборудование»  
(ООО «НК Оборудование»)  
ИНН 7708764060  
107241, Москва, Щелковское шоссе, 23А  
Тел.: +7 (495) 745-7677, Факс: +7 (499) 166-5193  
E-mail: [info@n-k-o.ru](mailto:info@n-k-o.ru)

**Испытательный центр**

ООО «Автопрогресс-М»

123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.