

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
В.С. Александров  
\_\_\_\_\_ 2004 г.



Машины испытательные универсальные НхК – Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24603-04</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации  
фирмы “Tinius Olsen Ltd.”, Великобритания

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные универсальные НхК – Т (далее Машины) предназначены для совместных измерений силы и изменений линейных размеров образцов с целью определения зависимости между ними при механических испытаниях образцов металлов, пластмасс, резины, бумаги, дерева и других материалов.

Область применения: испытания различных материалов на растяжение, сжатие, изгиб в лабораториях металлургической промышленности, машиностроения, строительства, лёгкой и пищевой промышленности и т.д.

### ОПИСАНИЕ

Машина содержит два измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель) и канал измерений перемещения (измеритель перемещения подвижной траверсы). Перемещение подвижной траверсы является мерой изменения линейных размеров (деформации) испытываемых образцов.

Принцип действия канала измерений силы заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя нагрузки, воздействующей на образец, в электрический сигнал, который передаётся в электронный блок управления, расположенный внутри корпуса машины.

Канал измерений перемещения (измеритель перемещения) имеет оптический преобразователь, регистрирующий вращение ротора электродвигателя, которое определяет перемещение и скорость перемещения подвижной траверсы. Количество электрических импульсов от оптического преобразователя, передаваемых в электронный блок управления, пропорционально перемещению траверсы, а количество импульсов в единицу времени – её скорости. При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют в различных приспособлениях (например, зажимах), одно из которых (подвижное) закреплено на подвижной траверсе через датчик силоизмерителя, а другое жёстко связано с машиной. Перемещение подвижной траверсы вызывает воздействие на образец подвижного приспособления, а следовательно, его деформацию вплоть до разрушения. Тип деформации зависит от используемых приспособлений.

Электронный блок, расположенный внутри корпуса машины, служит для коммутации всех поступающих сигналов и их предварительной обработки. Он обрабатывает сигнал датчика и количество импульсов преобразователя и осуществляет их аналого-цифровое преобразование. Машина функционирует совместно с подключаемым к ней внешним компьютером, на котором должно быть установлено специальное программное обеспечение, входящее в комплект поставки. Компьютер управляет всеми операциями, производит обработку поступающих от электронного блока цифровых данных, и измеренные значения силы и перемещения отображаются на дисплее компьютера. Эти значения затем могут быть использованы для дальнейшего автоматического вычисления различных характеристик испытываемых образцов (относительного удлинения (в %), жёсткости образца, модуля упругости, энергии, затраченной на его разрушение и др.). Характеристики образца вычисляются с использованием предварительно введённых данных (например, исходные размеры образца, его плотность и др.). Компьютер обеспечивает регулировку скорости перемещения, хранение измерительных данных, их статистическую обработку и отображение на дисплее различной числовой и графической информации (например, нагрузочных кривых).

Машины испытательные универсальные НхК-Т выпускаются шести модификаций: Н1К-Т, Н5К-Т, Н10К-Т, Н25 К-Т, Н50К-Т и Н100К-Т.

Модификации машин отличаются измерительными диапазонами, рабочими ходами подвижной траверсы, массой и габаритными размерами. Кроме того, машины могут иметь вариант исполнения “extended” с увеличенными рабочим ходом подвижной траверсы (по сравнению с основной модификацией) и высотой. Машина модификации Н1К-Т может иметь вариант исполнения Н1К-Е, предназначенный для лабораторий пищевой промышленности и имеющий дополнительную защиту от влаги и других жидкостей. Машины могут быть укомплектованы несколькими датчиками силоизмерителя.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Диапазон силоизмерителя, кН	
Н1 К-Т	от 0,05 до 1
Н5 К-Т	от 0,25 до 5
Н10 К-Т	от 0,5 до 10
Н25 К-Т	от 1,25 до 25
Н50 К-Т	от 2,5 до 50
Н100 К-Т	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %	± 0,5
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), % от номинальной нагрузки силоизмерителя	0,001
Наибольший предел измерений перемещения, мм: (рабочий ход подвижной траверсы (без учёта зажимов))	
Н1 К-Т	445
Н5 К-Т	750
Н10/25 К-Т	1100
Н50 К-Т	1075
Н100 К-Т	1200
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), мкм	1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя перемещения подвижной траверсы, мм	± 0,02
Диапазон регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности системы регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, % (при времени измерения не менее 1 минуты)	± 0,05
Габаритные размеры, мм: (длина, ширина, высота)	
Н1 К-Т	360, 360, 820
Н5 К- Т	490, 450, 1140
Н10 К- Т, Н25 К- Т	650, 450, 1575
Н50 К- Т	720, 500, 1620
Н100 К- Т	1056, 750, 2500
Масса, кг	
Н1 К-Т	25
Н5 К- Т	50
Н10 К- Т	115
Н25 К- Т	117
Н50 К- Т	180
Н100 К- Т	700
Питание машин от сети переменного тока (через трансформаторный блок питания, выходное напряжение 48 В):	
напряжение, В	от 187 до 242;
частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, ВА	
Н1 К- Т, Н5 К- Т, Н10 К- Т, Н25 К- Т, Н50 К- Т	500
Н100 К- Т	2000
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
относительная влажность, не более, %	80
Средний срок службы, лет	10

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на верхнюю панель машины печатным способом или в виде наклейки установленного образца.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

1. Машина испытательная универсальная НХК – Т  
(модификация по заказу).
2. Трансформаторный блок питания.
3. Программное обеспечение.

4. Комплекты кабелей присоединительных, зажимов и других приспособлений и аксессуаров (по заказу).
5. Дополнительные силоизмерительные датчики (по заказу).
6. Руководство по эксплуатации.
7. Методика поверки. Приложение А к руководству по эксплуатации.

## ПОВЕРКА

Поверка машин испытательных универсальных НхК – Т проводится по методике “Машины универсальные испытательные НхК – Т. Силоизмеритель и измеритель перемещения. Методика поверки”, утвержденной ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” 23.05.2004 года.

Основные средства поверки:

- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности  $\pm 0,25 \%$ ;
- секундомер по ГОСТ 5072-79;
- штангенциркуль (ШЦЦ) по ГОСТ 166-89, дискретность цифрового отсчётного устройства 0,01 мм.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.065-85 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

МИ 2060-90 ГЦИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-5} - 50$  м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм»;

Техническая документация фирмы “Tinius Olsen Ltd.”, Великобритания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Машин испытательных универсальных НхК – Т утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма “Tinius Olsen Ltd.”, Великобритания.  
(6 Perrywood Business Park Honeycrock Lane, Salfords, Redhill,  
Surrey, RH1 5DZ England.)

Генеральный директор  
ЗАО «Экситон Аналитик»  
(Представитель в России  
фирмы “Tinius Olsen Ltd.”)

 С.Г.Бизязев