



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
В.С.Александров

22 января 2006 г.

Машины испытательные универсальные серии НхК – S/U	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>34038-01</u> Взамен № <u>21977-01</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Tinius Olsen Ltd.", Великобритания

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные универсальные серии НхК –S/U (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.

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.

Конструктивно машина представляет собой измерительную установку, в основании которой расположены электродвигатель и система привода и электронные схемы питания и управления. На основании установлены одна или две направляющие колонны, вдоль которых перемещается подвижная траверса. Внутри колонн расположены приводные винты. На основании закреплена консоль управления с дисплеем и клавиатурой.

Электронный блок, расположенный в основании машины, управляет всеми операциями. Он запоминает сигнал датчика и количество импульсов преобразователя, обрабатывает их и обеспечивает регулировку скорости перемещения траверсы. Измеренные значения силы и перемещения отображаются на дисплее. 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 плотности и др.). Машина может функционировать совместно с внешним компьютером, на котором должно быть установлено специальное программное обеспечение Q-Mat Pro. В этом случае вся измерительная информация отображается на дисплее компьютера, который обеспечивает хранение измерительных данных, их статистическую обработку и отображение на дисплее различной числовой и графической информации (например, нагрузочных кривых).

Машины испытательные универсальные серии HxK-S/U выпускаются десяти модификаций: H1 K-S, H5 K-S, H10 K-S, H25 K-S, H50 K-S, H75 K-S, H100 K-U, H150 K-U, H200 K-U, H300 K-U. Модификации U рассчитаны на большие нагрузки и имеют более массивную и жёсткую раму, а также расположенный в основании трансформаторный блок питания.

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. Машины могут быть укомплектованы несколькими датчиками силоизмерителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон силоизмерителя, кН:

H1 K-S	от 0,05 до 1
H5 K-S	от 0,25 до 5
H10 K-S	от 0,5 до 10
H25 K-S	от 1,25 до 25
H50 K-S	от 2,5 до 50
H75 K-S	от 2,5 до 75
H100 K-U	от 5 до 50
H150 K-U	от 5 до 50
H200 K-U	от 10 до 50
H300 K-U	от 10 до 50

Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, % $\pm 0,5$

Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), % от номинальной нагрузки силоизмерителя 0,01

Наибольший предел измерений перемещений, мм: (рабочий ход подвижной траверсы (без учёта зажимов))	
Н1 К-S	445
Н5 К-S	750
Н10 К-S и Н25 К-S	1100
Н50 К-S	1075
Н75 К-S	1230
Н100 К-U, Н150 К-U, Н200 К-U	1200
Н300 К-U	1150
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), мкм	
	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы, мм	
	± 0,05
Диапазон регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	
	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, % (при времени измерения не менее 1 минуты)	
	± 0,5.
Габаритные размеры, мм: (длина, ширина, высота)	
Н1 К-S	360, 360, 820
Н5 К-S	490, 450, 1140
Н10 К-S, Н25 К-S	650, 450, 1575
Н50 К-S	720, 500, 1620
Н75 К-S	720, 502, 1657
Н100 К-U	1133,685, 2440
Н150 К-U	1133,685, 2440
Н200 К-U	1133,685, 2440
Н300 К-U	1133,685, 2440
Масса, не более, кг	
Н1 К-S	25
Н5 К-S	50
Н10 К-S	115
Н25 К-S	117
Н50 К-S	180
Н75 К-S	240
Н100 К-U	750
Н150 К-U	970
Н200 К-U	970
Н300 К-U	1050
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, кВт	
H1 K-S, H5 K-S, H10 K-S, H25 K-S, H50 K-S, H75 K-S	0,5
H100 K-U	2
H150 K-U, H200 K-U	3,45
H300 K-U	4,6
Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
– относительная влажность воздуха, не более, %	80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Машина испытательная универсальная серии HxK –S/U (модификация по заказу).
2. Трансформаторный блок питания (для машин модификации S).
3. Комплекты кабелей присоединительных, зажимов и других приспособлений и аксессуаров (по заказу).
4. Дополнительные силоизмерительные датчики (по заказу).
5. Программное обеспечение Q-Mat Pro (по заказу).
6. Руководство по эксплуатации.
7. Методика поверки МП 2301-0124-06.

ПОВЕРКА

Поверка машин испытательных универсальных серии HxK –S/U проводится по методике МП 2301-0124-06 “Машины универсальные испытательные серии HxK –S/U. Силоизмеритель и измеритель перемещения. Методика поверки”, утвержденной ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” 06.11.2006 года.

Основные средства поверки:

- динамометр эталонный 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности $\pm 0,2\%$;
- секундомер по ГОСТ 5072;
- длиномер вертикальный, диапазон измерений (0 – 1000) мм, $\Delta = \pm 0,015$ мм.

Межповерочный интервал –1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования».
2. ГОСТ 8.065-85 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы».
3. МИ 2060-90 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-5}$ – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм».
4. Техническая документация фирмы “Tinius Olsen Ltd.”, Великобритания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин испытательных универсальных серии НхК –S/U 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 Honeycrook Lane, Salfords, Redhill,
Surrey, RH1 5DZ England.)

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



С.Г. Бизяев