

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов  
« 21 \_\_\_\_\_ 2009 г.

Машины испытательные МНТ модификаций МНТ-1.000, МНТ-5.000, МНТ-30.000, МНТ-60.000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>43598-10</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации  
фирмы "Tinius Olsen Testing Machine Co., Inc.", США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные МНТ модификаций МНТ-1.000, МНТ-5.000, МНТ-30.000, МНТ-60.000 (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 и других материалов.

Область применения: испытания различных материалов на растяжение в лабораториях металлургической промышленности, машиностроения, строительства, лёгкой промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Машины содержат два измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель) и канал измерений перемещения (измеритель перемещения подвижной траверсы). Перемещение подвижной траверсы является мерой удлинения 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 обеспечивает измерение перемещения подвижной траверсы путём подсчёта управляющих импульсов, поступающих с ШИМ-контроллера электронного блока управления на шаговый двигатель привода подвижной траверсы. Количество управляющих импульсов пропорционально перемещению траверсы, а количество импульсов в единицу времени – её скорости. Схема обратной связи обеспечивает поддержание и регулирование скорости перемещения. При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют в зажимах, один из которых (подвижный) закреплён на подвижной траверсе через датчик силоизмерителя, а другой жёстко связан с машиной. Перемещение подвижного зажима воздействует на образец, вызывая его удлинение вплоть до разрушения. Тип используемых зажимов (пневматические или гидравлические) определяется модификацией машины (максимальной создаваемой нагрузкой).

Конструктивно машина представляет собой измерительную установку, смонтированную в металлическом корпусе. Внутри корпуса расположены направляющие и приводные винты подвижной траверсы, электродвигатель с системой привода и электронные схемы питания и управления. При использовании зажимов гидравлического типа машина также комплектуется модулем насосной станции для приведения зажимов в действие.

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. Электронный блок машины оснащен разъемом RJ13 (RJ45) для подключения экстензометра.

Машина функционирует совместно с подключаемым к ней внешним компьютером. На компьютере установлен комплект программного обеспечения "TEST LITE", предназначенный для обработки данных, поступающих от электронного блока машины и отображения результатов измерений. На основе полученных данных рассчитываются различные характеристики испытываемых образцов, в т.ч. относительное удлинение (в %), жёсткость образца, модуль упругости, энергия, затраченная на его разрушение. Характеристики образца вычисляются с использованием предварительно введённых данных (например, исходные размеры образца, его плотность и др.). Компьютер также используется для программирования параметров работы и сохранения данных.

Модификации машин отличаются диапазонами измерений, рабочими ходами подвижной траверсы, массой и габаритными размерами.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Наибольшая предельная нагрузка, кН	
МНТ-1.000	5
МНТ-5.000	25
МНТ-30.000	150
МНТ-60.000	300
Диапазон измерений нагрузки, кН	
МНТ-1.000	0,1 - 5
МНТ-5.000	0,5 - 25
МНТ-30.000	5 - 150
МНТ-60.000	10 - 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки, %	± 0,5
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), % от наибольшей предельной нагрузки	0,01
Наибольший предел измерений удлинения, мм: (рабочий ход подвижной траверсы без учёта зажимов)	
МНТ-1.000, МНТ-5.000	430
МНТ-30.000, МНТ-60.000	500
Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), мкм	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений удлинения, мм	± 0,05

Диапазон регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	
МНТ-1.000 / МНТ-5.000	от 1 до 500
МНТ-30.000 / МНТ-60.000	от 1 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, % (при времени измерения не менее 1 минуты)	± 0,1
Габаритные размеры, не более, мм: (длина, ширина, высота)	
МНТ-1.000	356, 1219, 711
МНТ-5.000	1041, 1549, 737
МНТ-30.000	1257, 1770, 514
МНТ-60.000	1229, 1965, 533
Масса, не более, кг:	
МНТ-1.000, МНТ-5.000	910
МНТ-30.000, МНТ-60.000	1225
Питание машин от сети переменного тока	
напряжение, В (3 фазы)	от 350 до 400
частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВА	
МНТ-1.000	1,0
МНТ-5.000	1,5
МНТ-30.000	2,2
МНТ-60.000	3,0
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
относительная влажность, не более, %	80

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Машина испытательная МНТ (модификация по заказу).
2. S-образный датчик силоизмерителя.
3. Программное обеспечение "TEST LITE".
4. Комплект зажимов для образцов.
5. Модуль насосной станции (для модификаций МНТ-30.000, МНТ-60.000).
6. Комплекты кабелей присоединительных, гидравлических шлангов, других аксессуаров и монтажного инструмента (согласно спецификации машины).
7. Руководство по эксплуатации.
8. Методика поверки МП 2301-0195-08.

## ПОВЕРКА

Поверку машин испытательных МНТ осуществляют в соответствии с документом МП 2301-0195-08 "Машины испытательные МНТ. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 15.12.2008 года.

Основные средства поверки:

- динамометр эталонный по ГОСТ 9500 с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,25\%$ ;
- система лазерная измерительная XL-80 (ГР № 35362-07).
- секундомер ТУ 25.189.4.003-90.

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 Testing Machine Co., Inc.", США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин испытательных МНТ модификаций МНТ-1.000, МНТ-5.000, МНТ-30.000, МНТ-60.000 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в Российскую Федерацию, в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма "Tinius Olsen Testing Machine Co., Inc.", США  
P.O. Box 1009, Easton Road; Horsham, PA 19044 USA

Генеральный директор  
ЗАО «Экситон Аналитик»  
(Представитель в России фирмы  
"Tinius Olsen Testing Machine Co., Inc.", США)



Бизяев