

«СОГЛАСОВАНО»
 Руководитель ГЦИСИ ФГУП
 «ВНИИМО» В.П. Яншин
 _____ 200 г.

| | |
|---|---|
| Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 110М» | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>40262-08</u> Взамен N _____ |
|---|---|

Выпускаются по ГОСТ 28840-90, и техническим условиям ТУ4271-003- 99369822-08

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 110М» (далее по тексту – машины) предназначены для создания нормированного значения меры силы и могут применяться для проведения механических испытаний в режиме растяжения или сжатия образцов конструкционных материалов (металлы, пластмассы и др.) и изделий (трубы и др.) в производственных и исследовательских лабораториях машиностроительных и металлургических предприятий, а также предприятиях других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

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

Приложенная нагрузка, создаваемая машинами, деформирует испытываемый образец, при этом производится измерение значения величины этой нагрузки и соответствующей ей величины деформации образца.

Машины в базовой комплектации содержат два измерительных канала:

- канал измерения усилия, включающий в себя тензометрический силоизмерительный датчик и преобразователь сигнала;
- канал измерения перемещения подвижной траверсы, включающий в себя оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (датчик перемещения) и цифровой преобразователь.

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего и пульта управления. В свою очередь модуль силозадающий состоит из силовой рамы, электропривода, приспособлений для установки испытываемого образца. Внутри рамы установлены направляющие колонны, по которым при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от регулируемого электропривода.

При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют между двух захватов (приспособлений). Один захват закреплен на подвижной траверсе. Второй захват неподвижен и закреплен на траверсе силовой рамы через тензорезисторный датчик силоизмерительной системы. Перемещение подвижной траверсы вызывает воздействие на образец, а, следовательно, его деформацию вплоть до разрушения.

Пульт управления представляет собой микропроцессорный прибор, который осуществляет прием и обработку информации от датчика тензорезисторного силоизмерительного, датчика перемещения, конечных выключателей, а также вырабатывает сигналы для управления процессом испытания. На передней панели пульта управления расположены графический дисплей и клавиатура для ввода исходных данных и режимов испытания.

Машина обеспечивает:

- ввод всех параметров испытания единичного образца или серии образцов с клавиатуры в диалоговом режиме;
- испытание образца по заданному алгоритму;
- полную автоматизацию процесса испытания, включая быстрый автоматический или по команде оператора возврат траверсы в исходное положение после разрушения образца;
- математическую обработку результатов испытания;
- выдачу информации о результатах испытаний на дисплей пульта управления;
- связь с внешними устройствами.

Машины УТС 110М выпускаются в нескольких модификациях. Модификации машин отличаются измерительными диапазонами и погрешностью измерения нагрузки, рабочими ходами подвижной траверсы и габаритными размерами. Кроме того, машины могут иметь варианты исполнения с увеличенным рабочим ходом подвижной траверсы (по сравнению с основной модификацией) и высотой.

По согласованию с заказчиком машины могут быть укомплектованы программно-техническим комплексом (персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к пульту машины и программное обеспечение), устройствами измерения деформации, термокриокамерами и высокотемпературными печами.

Обозначение машин при заказе:

Машина с наибольшей нагрузкой 5 кН в одноколонном исполнении с точностью измерения 0,5% от измеряемой нагрузки:

"Машина «УТС 110МК-5 0-У». УХЛ 4.2. ТУ 4271-003-99369822-08".

Машина с наибольшей нагрузкой 5 кН в настольном двухколонном исполнении с точностью измерения 1% от измеряемой нагрузки:

"Машина «УТС 110МН-5 1-У». УХЛ 4.2. ТУ 4271-003-99369822-08".

Машина с наибольшей нагрузкой 200 кН в двухколонном исполнении с точностью измерения 0,5% от измеряемой нагрузки:

"Машина «УТС 110М-200 0-У». УХЛ 4.2. ТУ 4271-003-99369822-08".

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модификаций машин представлены в таблице 1.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки при прямом ходе, %:

- для машин группы 0-У $\pm 0,5\%$ от измеряемой нагрузки в диапазоне измерения от 0,01 наибольшей предельной нагрузки (НПН) до НПН;

- для машин группы 1-У $\pm 1\%$ от измеряемой нагрузки в диапазоне измерения от 0,01 НПН до НПН.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки при прямом ходе в диапазоне измерения от 0 до 0,01 НПН, %:

- для машин группы 0-У $\pm 0,5\%$ от 0,01 НПН;

- для машин группы 1-У $\pm 1\%$ от 0,01 НПН.

Число разрядов цифрового индикатора измерителя испытательной нагрузки 6.

Номинальная цена деления единицы наименьшего разряда измерителя перемещения подвижной траверсы - 0,0001 мм.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения подвижной траверсы, мм, не более:

в диапазоне измерения, мм:

от 0,1 до 50 – $\pm 0,01$;

св. 50 до 300 – $\pm 0,1$;

св. 300 – $\pm 0,5$.

Пределы допускаемой погрешности поддержания рабочей скорости перемещения траверсы при нулевой или постоянной величине нагрузки приведены в таблице 2.

Пределы допускаемой абсолютной и относительной погрешности поддержания рабочей скорости перемещения траверсы при нулевой или постоянной величине нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Модификации машин | Рабочая скорость перемещения активного захвата при номинальной нагрузке, мм/мин | Диапазоны скоростей, мм/мин | Пределы допускаемой абсолютной и относительной погрешности поддержания рабочей скорости перемещения траверсы, не более |
|--|---|-----------------------------|--|
| UTC110МК-0,05; UTC 110МК-0,5; UTC 110МК-1; UTC 110МК-2; UTC 110МК-5; UTC 110МН-5; UTC 110М-5 | 0,01-1000 | от 0,01 до 5 | $\pm 0,01$ мм/мин |
| | | от 5 до 1000 | $\pm 0,2$ % от заданной скорости |
| UTC 110М Н-10; UTC 110МН-30; UTC 110МН-50; UTC 110М -10; UTC 110М-50 | 0,005-500 | от 0,005 до 2,5 | $\pm 0,005$ мм/мин |
| | | от 2,5 до 500 | $\pm 0,2$ % от заданной скорости |
| UTC 110М-100; UTC 110М-200 | 0,003-350 | от 0,003 до 1,5 | $\pm 0,003$ мм/мин |
| | | от 1,5 до 350 | $\pm 0,2$ % от заданной скорости |
| UTC 110М-250 | 0,002-200 | от 0,002 до 1 | $\pm 0,002$ мм/мин |
| | | от 1 до 200 | $\pm 0,2$ % от заданной скорости |

Гц. Электропитание от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1)

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35°C;
- относительная влажность, не более 80% (без конденсации).

Вероятность безотказной работы за 1000 ч – 0,92.

Полный средний срок службы не менее 15 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, устанавливаемую на основании машины, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Наименование | Количество | Примечание |
|---|------------|------------------------------|
| Машина для испытания конструкционных материалов «УТС 110М» в составе: | | |
| модуль силозадающий | 1 шт. | |
| пульт оператора | 1 шт. | |
| захваты | | По согласованию с заказчиком |
| опорные плиты для испытания на сжатие | | По согласованию с заказчиком |
| подвес ТС 110М.551.000 | 1 шт. | |
| приспособления и другие аксессуары | | По согласованию с заказчиком |
| Программное обеспечение | | По согласованию с заказчиком |
| Программно-технический комплекс | | По согласованию с заказчиком |
| Руководство по эксплуатации. ТС110М.000.000РЭ | 1 экз. | |
| Инструкция оператору. ТС110М.000.000ИО | 1 экз. | |
| Методика поверки. ТС110М.000.000МП | 1 экз. | |

ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки проводятся в соответствии с документом «Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 110М». Методика поверки. ТС110М.000.000МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 10 ноября 2008 г.

Основные средства поверки:

- динамометр образцовый переносной 3-го разряда по ГОСТ 9500 с погрешностью 0,25%;
- гири класса МЗ ГОСТ 7328-2001, изготовленные в виде условных гирь с радиальным вырезом: 50 г; 100 г; 200 г; 500 г; 1 кг; 2 кг; 5 кг;
- меры длины концевые плоскопараллельные 3-Н2 ГОСТ 9038-90;
- индикатор многооборотный 2 МИГ ГОСТ 9696-82;
- индикатор часового типа ИЧ-50 по ТУ 2-034-611;
- штангенрейсмас ШР-630-0,1 с ценой деления 0,1 мм и диапазоном измерения 630 мм;
- секундомер механический суммирующего действия СОСпр-26-2-000 ТУ 25-1894.003-90;
- штатив магнитный типа ШМ-III-B-8 ГОСТ 10197-70.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ4271-003-99369822-08 «Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 110М».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин для испытания конструкционных материалов «УТС 110М» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛИ: ООО «Тестсистемы»
153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 27.
т/ф. (4932) 59 08 84

Директор ООО «Тестсистемы»

А.В.Бельшев

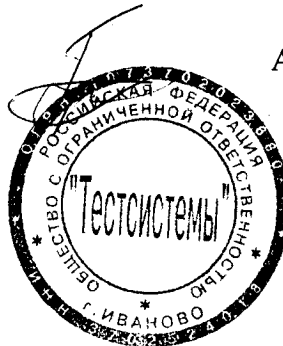


Таблица 1

| Основные технические характеристики | Одноколонные настольные модели | | | | | Двухколонные настольные модели | | | | Напольные модели | | | | | |
|---|--------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | УТС110МК-0,05 | УТС 110МК-0,5 | УТС 110МК-1 | УТС 110МК-2 | УТС 110МК-5 | УТС 110МН-5 | УТС 110МН-10 | УТС 110МН-30 | УТС 110МН-50 | УТС 110М-5 | УТС 110М -10 | УТС 110М-50 | УТС 110М-100 | УТС 110М-200 | УТС 110М-250 |
| Наибольшая предельная нагрузка, кН | 0.05 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 5 | 10 | 30 | 50 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 250 |
| Рабочая скорость перемещения активного захвата при номинальной нагрузке, мм/мин | 0,01-1000 | 0,01-1000 | 0,01-1000 | 0,01-1000 | 0,01-1000 | 0,01-1000 | 0,005-500 | 0,005-500 | 0,005-500 | 0,01-1000 | 0,005-500 | 0,005-500 | 0,003-350 | 0,003-350 | 0,002-200 |
| Скорость возврата активного захвата, мм/мин, не менее | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 500 | 500 | 500 | 1000 | 500 | 500 | 350 | 350 | 200 |
| Полный рабочий ход траверсы, мм, не менее | 300 | 500 | 900 | 900 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1100 | 1100 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Глубина рабочей зоны, мм, не менее | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Расстояние между колоннами, мм, не менее | - | - | - | - | - | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Высота, мм, не более | 600 | 900 | 1300 | 1300 | 1500 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 | 2100 | 2100 | 2100 | 2400 | 2400 | 2500 |
| Ширина, мм, не более | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 756 | 756 | 756 | 756 | 800 | 800 | 1200 | 1200 | 1200 | 1400 |
| Глубина, мм, не более | 400 | 500 | 500 | 500 | 500 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Масса, кг, не более | 40 | 60 | 70 | 75 | 120 | 180 | 180 | 261 | 281 | 450 | 450 | 741 | 1100 | 1369 | 1400 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 100 | 170 | 200 | 240 | 300 | 300 | 300 | 600 | 700 | 300 | 300 | 700 | 1500 | 1700 | 3500 |