

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 101»

Назначение средства измерения

Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 101» (далее – машины) предназначены для измерения нормированного значения меры силы.

Описание средства измерения

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего и пульта управления. В свою очередь модуль силозадающий состоит из основания и подвижной рамы.

Подвижная рама представляет собой две траверсы, жестко соединенные направляющими колоннами. При этом направляющие колонны подвижной рамы проходят через направляющие стаканы, закрепленные на верхней горизонтальной плите основания, а нижняя траверса, на которой закреплена гайка ходового винта, находится внутри основания.

Движение для перемещения подвижной рамы ходовой винт получает от регулируемого электропривода.

При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют между двух захватов. Внешний вид испытательных машин представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид машин УТС 101-2, УТС 101-5, УТС 101-10



Рисунок 2 - Внешний вид машин UTC 101-30, UTC 101-50, UTC 101-100

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 испытуемый 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.

При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют между двух захватов (приспособлений). Один захват закреплен на верхней траверсе подвижной рамы. Второй захват неподвижен и закреплен на верхней горизонтальной плите основания через тензорезисторный датчик силоизмерительной системы. Перемещение подвижной рамы 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 выпускаются в 6 модификациях, отличающихся наибольшим пределом измерения. Технические характеристики модификаций машин представлены в таблице 2.

По заказу машины могут иметь варианты исполнения с увеличенным рабочим ходом подвижной траверсы и высотой.

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

Обозначение машин при заказе:

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

"Машина «УТС 101-5 0-У». УХЛ 4.2. ТУ 4271-004-99369822-08".

Машина с наибольшей нагрузкой 10 кН с точностью измерения 1% от измеряемой нагрузки:

"Машина «УТС 101-10 1-У». УХЛ 4.2. ТУ 4271-004-99369822-08".

Машины 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.

Программное обеспечение

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее машин при их включении.

Метрологически не значимая часть программного обеспечения является сервисной частью программного обеспечения и её объём и конфигурация оговариваются при заказе.

Конструктивно машины имеют защиту встроенного программного обеспечения (ПО) от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки режима защиты микроконтроллера от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TestProf I	P_1.01F	1.01F.XX*	0x885672	CRC16

*1.01F. – метрологически значимая часть ПО;

XX – метрологически не значимая часть ПО.

Метрологические и технические характеристики

Режим работы машин: растяжение или сжатие.

Основные технические характеристики машин приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические характеристики	Модификация машины					
	УТС 101-2	УТС 101-5	УТС 101-10	УТС 101-30	УТС 101-50	УТС 101-100
1	2	3	4	5	6	7
Наибольшая предельная нагрузка, кН	2	5	10	30	50	100
Номинальная цена единицы наименьшего разряда при измерении нагрузки, Н	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	1
Скорость перемещения активного захвата при рабочем ходе, мм/мин	0,1-500	0,1-500	0,1-500	0,1-500	0,1-350	0,1-350
Максимальный ход подвижной траверсы, мм, не менее	450	450	450	300	300	250
Ширина рабочего пространства, мм, не менее	255	255	255	350	350	350
Габаритные размеры, мм, не более:						
длина	800	800	800	800	800	800
ширина	500	500	500	500	500	500
высота	1600	1600	1600	2000	2000	2000
Масса, кг, не более	160	160	160	250	250	250
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,2	0,3	0,3	0,9	0,9	1,5

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

-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

Цена деления единицы наименьшего разряда при измерении перемещения подвижной траверсы, мм : 0,001

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

при перемещении от 0,1 до 50 мм $\pm 0,05$;

свыше 50 мм $\pm 0,2$.

Погрешность поддержания рабочей скорости перемещения траверсы (при нулевой или постоянной величине нагрузки), % от заданной скорости, не более: ± 5 .

Диапазон рабочих температур, °C: от плюс 10 до плюс 35.

Относительная влажность воздуха в рабочем диапазоне температур, %: от 45 до 80.

Электропитание машин производится от сети переменного тока напряжением $230 \pm 10\%$ В, частотой 50 ± 1 Гц.

Вероятность безотказной работы за 1000 часов: 0,92.

Полный средний срок службы, лет, не менее: 15.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу машин.

Комплектность средства измерений

1. Машина для испытания конструкционных материалов «УТС 101».....1 шт.
2. Руководство по эксплуатации. ТС101.000.000 РЭ.....1 экз.
3. Инструкция оператору. ТС101.000.000-01 ИО.....1 экз.
4. Методика поверки. ТС101.000.000 МП.....1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ТС101М.000.000РЭ «Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 101». Руководство по эксплуатации» раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам для испытания конструкционных материалов «УТС 101»

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

ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ТУ4271-004-99369822-08 «Машины для испытания конструкционных материалов «УТС 101».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы» (ООО «Тестсистемы»)

ИНН 3702524018

Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5

Тел/факс. (4932) 590-884, 590-885;

E-mail:abel@test-systems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.