

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2024 г. № 791

Регистрационный № 65119-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины универсальные испытательные УТС 112

Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные УТС 112 (далее – машины) предназначены для измерения силы при проведении механических испытаний на растяжение, сжатие образцов конструкционных материалов (металлов, пластмасс, тканей, композитов и др.) и изделий (трубы и др.).

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемому образцу датчиком силоизмерительным, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Приложенная нагрузка, создаваемая машинами, деформирует испытуемый образец, при этом производится измерение силы.

Конструктивно машины состоят из рамы, внутри которой расположены подвижный и неподвижный захваты для установки испытываемого образца, системы электропривода и пульта оператора. Один захват закреплен на неподвижной, а второй на подвижной траверсе рамы через датчик силоизмерительной системы. Перемещение подвижного захвата при помощи системы электропривода деформирует образец вплоть до его разрушения.

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

Пульт оператора обеспечивает:

- ввод всех параметров испытания образца с клавиатуры в диалоговом режиме;
- испытание образца по заданному алгоритму;
- полную автоматизацию процесса испытания;
- математическую обработку результатов испытания;
- выдачу информации о результатах испытаний на дисплей пульта оператора;
- связь с внешними устройствами;
- для проведения специальных испытаний может быть обеспечен режим нагружения периодической знакопеременной силой.

Машины в базовой комплектации содержат два измерительных канала:

- канал измерений силы, включающий в себя датчик силоизмерительный и преобразователь сигнала;
- канал измерения перемещений подвижной траверсы, включающий в себя датчик перемещений и цифровой преобразователь.

Машины выпускаются в 9 модификациях, отличающихся наибольшим пределом измерений. Метрологические и технические характеристики модификаций машин представлены в таблице 2.

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

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

Модификации машин имеют обозначение:

«Машина УТС 112-Х - Y» УХЛ 4.2 ТУ4271-023-99369822-16, где:

УТС 112 – номер проекта предприятия разработчика машин;

Х – наибольшая предельная нагрузка, кН;

Y - обозначение пределов допускаемой относительной погрешности измерений силы.

Обозначение машин при заказе:

Машина с наибольшей предельной нагрузкой 50 кН и пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы $\pm 0,5\%$:

"Машина универсальная испытательная УТС 112-50-0,5". УХЛ 4.2. ТУ 4271-023-99369822-16".

Машина с наибольшей предельной нагрузкой 30 кН и пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы $\pm 1\%$:

"Машина универсальная испытательная УТС 112-30-1,0". УХЛ 4.2. ТУ 4271-023-99369822-16".

Внешний вид машин представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1- Внешний вид машин: УТС 112-0,016; УТС 112-0,05; УТС 112-0,1;
УТС 112-0,2; УТС 112-0,6



а) исполнение со стойкой управления



б) исполнение без стойки управления

Рисунок 2- Внешний вид машин УТС 112-10



а) исполнение со стойкой управления

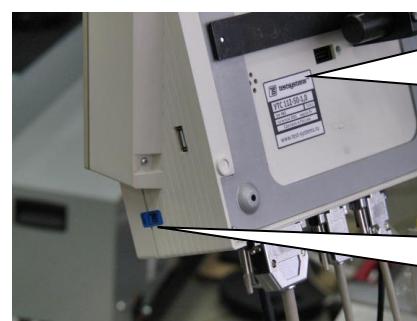


б) исполнение без стойки управления

Рисунок 3 - Внешний вид машин: УТС 112-10; УТС 112-30; УТС 112-50, УТС 112-100



а) пломбировка в виде клейма



Место для
нанесения
знака
проверки



б) пломбировка наклейкой

Рисунок 4 – Схема пломбировки пульта оператора от несанкционированного
доступа и нанесения знака проверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение машин (далее – ПО) предназначено для управления режимами работы, обработки результатов измерений силы и перемещений, отображения их на мониторе пульта оператора.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее пульта оператора при включении машины.

Конструктивно машины имеют защиту встроенного 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 преднамеренных и непреднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки)	TestProf I
Идентификационное наименование ПО	P_1.01M
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01M.XX*
Цифровой идентификатор ПО	0x1125672
Другие идентификационные данные	алгоритм CRC16

*1.01M. – метрологически значимая часть ПО;

XX – метрологически не значимая часть ПО.

Метрологически не значимая часть ПО является сервисной частью, её объём и конфигурация оговариваются при заказе.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики машин приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические характеристики	Модификация машины								
	УТС 112-0,016	УТС 112-0,05	УТС 112-0,1	УТС 112-0,2	УТС 112-0,6	УТС 112-10	УТС 112-30	УТС 112-50	УТС 112-100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наибольшая предельная нагрузка, кН	±0,016	±0,05	±0,1	±0,2	±0,6	±10	±30	±50	±100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %					±0,5 ±1,0				
Максимальный ход подвижной траверсы, мм, не менее	10	50	50	50	50	50	100	100	100
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения подвижной траверсы: в диапазоне от 0,1 до 5 мм включительно; в диапазоне свыше 5 мм					±0,05 мм ±1 %				
Ширина рабочего пространства, мм, не менее			400				620		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Габаритные размеры, мм, не более:									
- машины: длина; ширина; высота;	750 600 1600	750 600 1600	750 600 1600	750 600 1600	750 600 1600	800 500 2500	850 900 2500	850 900 2500	850 900 2500
- стойки управления: длина; ширина; высота	200 600 550	200 600 550	200 600 550	200 600 550	620 600 1100	620 600 1100	620 600 1100	620 600 1100	620 600 1100
Масса, кг, не более:									
- машины; - стойки управления	160 50	160 50	160 50	160 50	160 115	550 115	750 115	750 115	950 115
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,7	0,9	1,0	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0	5,0
Напряжение питающей сети переменного тока, В	230/400 ± 10 %								
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50 ± 1								
Номинальная цена деления единицы наименьшего разряда измерителя перемещений подвижной траверсы, мм	0,0001								
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 45 до 80 от 84 до 106								
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92								
Полный средний срок службы, лет, не менее	15								

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на таблички, прикрепляемые к корпусу машин и корпусу пульта оператора.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Машина универсальная испытательная УТС 112	1
ТС 112.000.000 РЭ «Машины универсальные испытательные УТС 112. Руководство по эксплуатации»	1
Инструкция оператору. ТС112.000.000-01 ИО	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод) измерений изложен в документе ТС112.000.000 РЭ «Машины универсальные испытательные УТС 112. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам универсальным испытательным УТС 112

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы;

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм;

ТУ4271-023-99369822-16 Машины универсальные испытательные УТС 112.

Изготовитель

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

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30072-11.