

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,
зам. Генерального директора
ФГУ «РОСРЕСТ-МОСКВА»

С. Евдокимов

2007 г.

Машины испытательные универсальные УРС	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>35865-07</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 42 7117-072-00230022-2007.

Назначение и область применения

Машины испытательные универсальные УРС (далее по тексту – машины) предназначены для определения механических характеристик различных материалов при статическом растяжении и сжатии, а также для испытаний образцов металлов и сплавов на усталость.

Машины типа УРС применяются в металлургии, машиностроении, в производстве неметаллических материалов и изделий из них, в строительстве и стройиндустрии, а также в других отраслях, в том числе при проведении научных исследований.

Описание

Принцип действия машин основан на управлении работой силового гидроцилиндра по закону задающего сигнала. Задающий управляющий сигнал, сформированный аналого-цифровым преобразователем, после суммирования с сигналом обратной связи по нагрузке, деформации или перемещению и усиления по мощности управляет по закону входного сигнала электрогидравлическим усилителем, который в свою очередь управляет перемещением плунжера силового гидроцилиндра, создающего нагрузку на испытываемом образце. Измеряемые параметры (нагрузка, деформация и перемещение) выводятся на экран монитора компьютера в именованных значениях.

В стандартной комплектации машины имеют три измерительных канала:

- канал измерения нагрузки, в состав которого входят силоизмерительное устройство (включает тензорезисторный датчик силы), усилитель аналогового сигнала и аналого-цифровой преобразователь;
- канал измерения деформации, состоящий из тензорезисторного датчика деформации, усилителя аналогового сигнала и аналого-цифрового преобразователя;
- канал измерения перемещения активного захвата, включающего датчик перемещения трансформаторного типа, усилитель-преобразователь сигнала несущей частоты и аналого-цифровой преобразователь.

Машины типа УРС имеют дроссельный электрогидравлический следящий привод и устройство активного захвата образца, а также компьютерную систему управления и обработки результатов измерений.

Система управления и измерения обеспечивает возможность проведения испытаний образцов металлов:

- статическими растягивающими и сжимающими нагрузками для определения прочностных характеристик и деформационных свойств испытываемого материала;
- циклическими нагрузками при мало- и многоцикловом нагружении с целью построения кривых усталости и определения характеристик сопротивления материала циклическому деформированию и разрушению.

Система управления и измерения осуществляет:

- вывод текущих значений параметров нагружения на экран монитора компьютера;
- определение максимальных значений параметров нагружения;
- вывод на экран монитора диаграммы растяжения в координатах «нагрузка-деформация», «нагрузка-перемещение» и «нагрузка-деформация + перемещение»;
- обшчёт диаграммы растяжения образца;
- вывод на экран монитора протокола испытания;
- распечатку на принтере протокола испытания и диаграммы растяжения;
- сохранение (архивирование) результатов испытания.

Машины типа УРС имеют обширный ряд модификаций, отличающихся значением наибольшей воспроизводимой нагрузки, которая выражается числом из ряда R10 ГОСТ 8032; могут комплектоваться широким набором приспособлений и сменных элементов воздействия на объект испытаний.

Машины типа УРС конструктивно состоят из нагружающего устройства, насосной установки, аккумуляторной станции и пульта управления.

Нагружающее устройство представляет собой закреплённую на основании силовую раму с подвижной верхней траверсой. В основании нагружающего устройства размещается силовой гидроцилиндр. Соосно с силовым гидроцилиндром в подвижной траверсе крепится датчик силы. Перемещение траверсы (изменение высоты рабочего пространства) осуществляется двумя гидроцилиндрами. На резьбовой конец датчика силы устанавливается верхний захват. Нижний захват устанавливается на плунжер силового гидроцилиндра.

Основные технические характеристики

Диапазон воспроизводимых и измеряемых нагрузок, кН	0...2000
Предел допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки при прямом ходе статического нагружения, %	±1,0
Предел допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки при циклическом нагружении, %	±3,0
Диапазон скоростей нагружения:	
-по нагрузке, кН	0,001...200
-по деформации и перемещению, мм/с	0,02...36
Предел допускаемой относительной погрешности поддержания нагрузки и скорости нагружения, %	±3,0
Вероятность безотказной работы за 1000 часов, не менее	0,85

Диапазон рабочих температур, ° С

+15...+35

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульные листы эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, паспорт, формуляр и т.д.), а также на фирменную табличку, которую крепят на несъемных элементах нагружающего устройства, насосной установки и пульта управления.

Комплектность

№ п.п.	Наименование	Количество
1	Машина УРС, в том числе: - устройство нагружающее - установка насосная - система управления (пульт управления, дистанционный пульт управления, жгуты) - станция аккумуляторная - гидрокоммуникации	1 1 1 1 1 компл.
2	Комплект ЗИП	1 компл.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Формуляр	1 экз.
5	Методика поверки	1 экз.
6	Эксплуатационные документы на комплектующие изделия	1 компл.

Поверка

Поверка осуществляется по методике МП РТ 1208-2007 «Машины испытательные универсальные УРС. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в 2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- образцовые динамометры 3-го разряда ДОСЭ-3, ДОРЭ-3 ГОСТ 9500, ПГ±0,25%;
- квадрант оптический КО-30М, ТУ 3-3.1387-76, ПГ ± 30";
- секундомер, ТУ 25.189.4.003-90, Кл. точн.1,0;
- индикатор ИЧ10, Кл.0 ГОСТ 577;
- штангенрейсмас ШР-250-0,05, ГОСТ 164;
- частотомер ЧЗ-54.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

1. ГОСТ 8.065-85 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы.

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

3. ГОСТ 28841-90 Машины для испытания материалов на усталость. Общие технические требования.

4. Технические условия ТУ 42 7117-072-00230022-2007.

Заключение

Тип машин испытательных универсальных УРС утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «Специальное конструкторское бюро испытательных машин» (ОАО «СКБИМ»)
Краснодарский край, 352900, г. Армавир, ул. Энгельса, 154.

Генеральный директор

ОАО «СКБИМ»

Начальник лаборатории

ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»



Ю.Д. Прокопенко

В.К. Перекрест