

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО
ФГУП «ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева»



Машины
для испытаний на ползучесть
модификаций 2120, 2115,
2140, 2320, 2330, 2410, 2430,
2510

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный номер 42 035-09
Взамен _____

Выпускаются по технической документации
фирмы "Applied Test Systems, Inc.", США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины для испытаний на ползучесть модификаций 2120, 2115, 2140, 2320, 2330, 2410, 2430, 2510 (далее Машины) предназначены для совместных измерений создаваемой постоянной нагрузки и изменений линейных размеров образцов под воздействием приложенной нагрузки при механических испытаниях образцов металлов, сплавов и других конструкционных материалов.

Область применения: испытания различных материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию в лабораториях металлургической промышленности, машиностроения, строительства и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Машина представляет собой измерительную установку, которая содержит два измерительных канала: силоизмеритель и измеритель статического удлинения.

Принцип действия силоизмерителя заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя нагрузки, действующей на образец, в электрический сигнал, который передается в электронный блок управления и обработки данных. Силовизмеритель используется для измерения и контроля нагрузки, действующей на образец испытываемого материала. Датчик силоизмерителя крепится справа на длинную часть рычага нагружающего устройства.

Измеритель статического удлинения содержит экстензометр, закрепляемый на образце и регистрирующий изменение его линейных размеров при проведении испытаний на ползучесть и релаксацию. Экстензометр состоит из адаптера и преобразователя перемещений ST 1277 или MT 1271 (фирмы "Heidenhain GmbH", Германия). Экстензометр крепится непосредственно на образце с помощью сменных зажимов. Принцип действия экстензометра основан на преобразовании перемещения щупа преобразователя, вызванного удлинением испытываемого образца относительно базовой длины, в электрический сигнал, пропорциональный деформации, который передается на блок управления системы. На основе полученных данных рассчитывается деформация образца.

Экстензометры, которыми оснащаются машины, могут быть трех модификаций (4112, 4124, 4124A), отличающихся конструкцией адаптера и количеством преобразователей перемещений (один или два).

Конструктивно машина представляет собой измерительную установку рычажного типа. В основании установки расположены система привода с электродвигателем и электронные схемы питания и управления. На основании установлены две направляющие колонны, соединённые сверху поперечной балкой. Наверху балки расположена опорная призма, на которую опирается нагрузочный рычаг. Нагрузка создаётся либо при помощи калиброванных грузов, вес которых прикладывается к длинному плечу рычага (рычажный способ нагружения), либо электродвигателем привода траверсы (прямое нагружение). При этом длинное плечо рычага жёстко фиксируется.

Машина функционирует совместно с подключаемым к ней внешним компьютером, на котором должно быть установлено специальное программное обеспечение WINCCS II, входящее в комплект поставки. Компьютер с установленным ПО производит обработку поступающих от электронного блока измерительных данных. Измеренные значения нагрузки и деформации отображаются на дисплее компьютера.

При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют в зажимах, один из которых (нижний) жёстко закреплён на траверсе установки, а другой связан с рычажной системой приложения нагрузки (силовозбудителем). Воздействие постоянной нагрузки на образец вызывает его линейную деформацию, регистрируемую измерителем статического удлинения. Для проведения испытаний на ползучесть при повышенных температурах Машины комплектуются муфельной печью, которая крепится на силовой раме машины.

Машины выпускаются восьми модификаций: 2120, 2115, 2140, 2320, 2330, 2410, 2430, 2510. Модификации машин отличаются диапазонами создаваемых нагрузок, соотношением плеч рычага, количеством одновременно испытываемых образцов, массой и габаритными размерами. В зависимости от модификации используются следующие соотношения плеч рычага:

- 10:1, 5:1 (модификации 2320);
- 20:1, 16:1, 10:1, 5:1, 3:1 (модификации 2330);
- 20:1, 3:1 (модификации 2410);
- 30:1, 3:1 (модификации 2430);
- 50:1, 5:1 (модификации 2510).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификация	Наименьшая предельная нагрузка, кН	Наибольшая предельная нагрузка, кН	Максимальное количество испытываемых образцов	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, кВт, не более
2120	0,04	0,44	6	2489x607x607	360	3,0
2115	0,2	1,7	4, 6 или 8	2438x1676x1168	480	16,0
2140	0,5	5,3	1	3048x607x607	220	3,0
2320	4,5	44,4	1	2184x762x518	320	3,0
2330	5,3	53,3	1	2235x1067x518	320	3,0
2410	8,9	88,9	1	2235x1219x518	340	3,0
2430	13,3	133,4	1	2286x1219x619	500	3,0
2510	22,2	222,2	1	2438x1524x619	640	0,5

Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения нагрузки, %

± 0,5

Диапазон рабочих температур муфельной печи, °С

от +200 до +1200³

Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулирования температуры, °С	±1
Диапазон измерений линейных перемещений, мм	от 0 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных перемещений в диапазоне измерений от 0 до 1 мм, мкм	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных перемещений в диапазоне измерений свыше 1 до 12 мм, %	±0,3
Базовая длина экстензометра, мм	от 12 до 100
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	от 187 до 242;
частота, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 38
Относительная влажность, не более, % (без образования конденсата)	90
Средний срок службы, лет	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Машина для испытаний на ползучесть (модификация по заказу).
2. Экстензомер (модификации 4112, 4124 или 4124А).
3. Муфельная печь
4. Держатели и захваты для образцов, тяговые стержни.
5. Руководство по эксплуатации.
6. Методика поверки МП 2301-0205-09.

ПОВЕРКА

Поверку Машин осуществляют в соответствии с документом МП 2301-0205-09 «Машины для испытаний на ползучесть модификаций 2120, 2115, 2140, 2320, 2330, 2410, 2430, 2510. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15 февраля 2009 года.

Основные средства поверки:

- динамометр эталонный по ГОСТ 9500 с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,25 %;
- головка микрометрическая цифровая типа 164, диапазон измерений (0-25) мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 мкм;
- меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по МИ 2060-90.
- термометры эталонные 3-го разряда по ГОСТ 8.558-93

Межповерочный интервал –1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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».

ГОСТ 8.558-93 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 28845-90 «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию. Общие технические требования».

Техническая документация фирмы “Applied Test Systems, Inc.”, США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Машин для испытаний на ползучесть модификаций 2120, 2115, 2140, 2320, 2330, 2410, 2430, 2510 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в Российскую Федерацию, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма “Applied Test Systems, Inc.”, США
(154 East Brook Lane Butler, PA 16002, USA)

Генеральный директор
ЗАО «Экситон Аналитик»
(Представитель в России
фирмы “Applied Test Systems, Inc.”)



С.Г. Бизяев