

ПРИБОРЫ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

**МАШИНА УНИВЕРСАЛЬНАЯ
ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ
1958У-10-1**

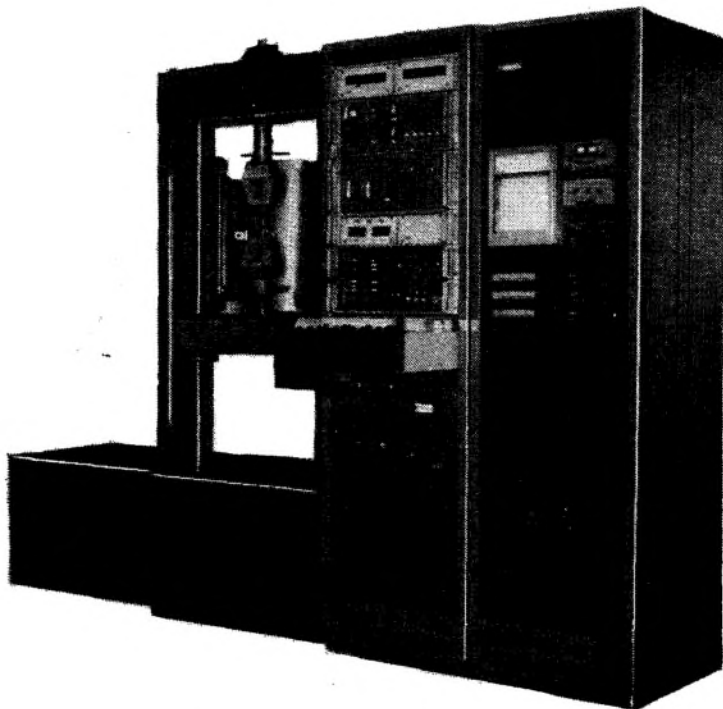
Внесены
в Государственный
реестр
под № 7708—80
Взамен 5936—77

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
9 апреля 1980 г.

Выпуск разрешен
до 01.05.1985 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машина универсальная для испытания материалов 1958У-10-1 (см. рисунок) предназначена для статических испытаний на растяжение металлов по ГОСТ 1497—73, а также для испытания на сжатие, изгиб, кратковременную ползучесть, релаксацию и малоцикловую усталость металлов, конструкционных полимеров и резины в широком диапазоне нагрузок, скоростей деформирования и температур для научно-исследовательских целей.



Машина предназначена для применения в научно-исследовательских организациях и предприятиях, занимающихся испытаниями материалов.

ОПИСАНИЕ

Машина представляет собой комплексную установку, составными частями которой являются модуль силовозбуждения, модуль измерения и управления, установка температурная; относится к однозонным универсальным машинам вертикального типа с электромеханическим силовозбуждением.

В машине предусмотрена возможность совместной работы с ЭВМ.

Модуль силовозбуждения представляет собой силовую раму, в верхней траверсе которой устанавливается силоизмерительный преобразователь. Сменные захваты и другие приспособления для закрепления испытываемого образца устанавливаются между подвижной и неподвижной траверсами.

Подвижная траверса приводится в движение от двух ходовых винтов.

Крутящий момент двигателя через редуктор передается ходовым винтам.

С одного из ходовых винтов через зубчатую передачу подается вращение на фотоэлектрический преобразователь перемещения.

Преобразователь перемещения преобразует линейное перемещение подвижной траверсы в количество импульсов, пропорциональное ходу траверсы.

Модуль измерения и управления работает с тремя типами преобразователей: с тензорезисторными преобразователями силы; с навесными тензорезисторными преобразователями деформации; с импульсным преобразователем перемещения.

Сигнал «Р» с тензорезисторного преобразователя силы поступает на вторичный преобразователь, аналоговый сигнал которого измеряется цифровым вольтметром. Преобразованный в код сигнал «Р_{код}» поступает на блок определения максимума, фиксирующий максимальное значение нагрузки.

Сигнал « Δl » с тензорезисторного преобразователя деформации или сигнал « Δl_n » с импульсного преобразователя перемещения преобразуется соответствующими вторичными преобразователями в аналоговые сигналы ± 10 В. Коммутатор подает один из этих сигналов на цифровой вольтметр, показывающий значение деформации или перемещения.

Система управления машины работает в следующих режимах:

от датчика скорости. При этом реализуется скорость перемещения от 0,005 до 500 мм/мин;

от цифрового датчика Р и Δl (дискриминатора). При работе с дискриминатором сигнал на его вход поступает с выхода цифрового вольтметра Р или Δl . С дискриминатором могут быть реализованы режимы: ползучесть, релаксация и малоцикловая усталость. Управление приводом в этих режимах производят контактами выходного реле дискриминатора;

в следящем режиме. При работе в следящем режиме сравнение задающего воздействия и сигнала обратной связи с датчиком Р или Δl осуществляется в блоке сравнения. Сигнал рассогласования поступает на корректирующий усилитель, формирующий закон регулирования приводом машины. В следующем режиме могут быть реализованы режимы: ползучесть, релаксация, а также работа от внешнего программатора или функционального генератора.

Температурная установка состоит из термокамеры, криокамеры и пульта управления.

Термокамера имеет трубчатую, разъемную конструкцию. В рабочем состоянии находится в вертикальном положении.

Корпус термокамеры состоит из двух симметрично расположенных половин, соединенных между собой при помощи петель.

Снаружи корпуса укреплен экран, служащий для уменьшения температуры на внешней стороне электропечи. Корпус и экран выполнены из стали и окрашены жаростойкой эмалью.

В центральной части электропечи расположена высокоогнеупорная алундовая керамика. Пространство между керамикой и корпусом электропечи заполнено теплоизоляцией — ватой каолинового состава.

Нагреватель электропечи состоит из трех секций и выполнен из проволоки ОХ27Ю5А (ЭИ-626) квадратного сечения.

Каждая секция нагревателей состоит из половин, которые соединяются между собой последовательно с помощью перемычек.

Измерение и запись температуры осуществляются на самопишущем потенциометре с помощью платинородий-платиновой термопары.

Регулирование температуры осуществляется с помощью выключательного регулятора ВРТ-3 и регулирующей платинородий-платиновой термопары.

Монтаж термокамеры и криокамеры на машине производят на специальных кронштейнах.

Система охлаждения состоит из криокамеры и приборов автоматического дозирования.

Криокамера представляет собой металлическую конструкцию цилиндрической формы.

Внутренняя полость криокамеры ограничена цилиндром. Внутри цилиндра расположен муфель, определяющий рабочее пространство криокамеры. Объем между цилиндром и корпусом криокамеры заполнен теплоизоляцией.

Хладагент (жидкий азот) поступает в криокамеру по двум каналам: через распылитель — непосредственно в рабочее пространство муфеля и через змеевик — в пространство между цилиндром и муфелем.

Измерение температуры в трех точках образца осуществляют тремя хромель-копелевыми термопарами.

Автоматическая подача хладагента и регулирование температуры осуществляются приборами 1734АПХ-1, 1734АПХ-2 и тремя платиновыми термопарами сопротивления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка 100 кН (10,0 тс).

Наименьшая предельная нагрузка 0,002 кН (0,0002 тс).

Количество сменных преобразователей: силы 4, деформации 2.

Число диапазонов на каждом преобразователе силы и перемещения 4.

Число диапазонов преобразователя деформации 3.

Предельные значения диапазонов измерения силы: 100, 50, 20, 10 кН; 10, 5, 2, 1 кН; 1; 0,5, 0,2, 0,1 кН; 0,1; 0,05, 0,02, 0,01 кН.

Масштабы записи деформации:

от преобразователя деформации: 20:1, 50:1, 100:1, 200:1, 500:1, 1000:1;

от преобразователя перемещения 1:2, 1:1, 10:1, 20:1, 100:1.

Наибольшая частота циклической нагрузки не менее 10 циклов в минуту.

Диапазон скорости перемещения активного захвата от 0,005 до 500 мм/мин.

Машина обеспечивает испытания образцов в термокамере в диапазоне температур от 300 до 1200 °С и в криокамере от —50 до —150 °С.

Высота зоны равномерного нагрева 150 мм.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы при прямом ходе (нагрузении) $\pm 1\%$, начиная с 0,2 наибольшего значения каждого диапазона измерения.

Пределы допускаемой относительной погрешности записи перемещения активного захвата $\pm 3\%$, начиная с 15 мм, а до 15 мм $\pm 0,5\%$.

Отклонение установленной скорости перемещения активного захвата не превышает $\pm 5\%$.

Машина обеспечивает нагружение по простому периодическому закону с погрешностью не более $\pm 3\%$ (по амплитудному значению).

По устойчивости к климатическим воздействиям машина соответствует исполнению УХЛ категории 4.2 ГОСТ 15150—69.

Питание машины — от трехфазной сети переменного тока напряжением 380/220 В $\begin{smallmatrix} -10 \\ -15 \end{smallmatrix}$ %, частотой (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность не более 6 кВт.

Габаритные размеры, мм:

высота 2300;

длина 3000;

глубина 700.

Масса 1700 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) модуль силовозбуждения с комплектом датчиков и приспособлений;
- 2) комплект захватов и приспособлений для различных материалов и видов испытаний;
- 3) модуль измерения и управления;
- 4) установка температурная с комплектом кабелей;
- 5) комплект ЗИП машины, температурной установки и приборов, входящих в комплект машины;
- 6) техническая документация (паспорт на машину и паспорта, технические описания, инструкции по эксплуатации на приборы, входящие в комплект машины).

ПОВЕРКА

Поверку машины производят по методике, изложенной в паспорте, входящем в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Свердловский филиал ВНИИМ.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.