

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2024 г. № 1048

Регистрационный № 91905-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД

Назначение средства измерений

Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД (далее – машины) предназначены для воспроизведения нормированных значений силы (нагрузки) и температуры, измерений деформации и фиксации времени при проведении длительных статических испытаний образцов металлов, сплавов, полимерных и других материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на приложении нормированного значения нагрузки на испытываемый образец при нормированном значении температуры рычажным или электро-механическим способом нагружения.

Машины выполнены в виде секций, каждая из которых состоит из модуля силозадающего, системы управления, (опционально) измерителя (-ей) перемещений (деформаций), (опционально) температурной камеры. Каждая секция работает в автономном режиме, заданным оператором. Секции могут быть объединены в одном корпусе.

Модуль силозадающий (силовая установка) состоит из силовой рамы, подвижной траверсы, электропривода подвижной траверсы, захватов для установки испытываемого образца, рычага и грузов (машины с рычажным нагружением), датчика (-ов) силы (машины с электро-механическим нагружением).

Блок управления машин обеспечивает проведение испытаний образца материала в заданном режиме, обработку и передачу измерительной информации на внешние устройства. Блок управления может иметь различные варианты исполнения, отличающиеся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, может иметь различный набор элементов управления (кнопки, тумблеры, переключатели и др.). Блок управления может быть выполнен в виде отдельной установки или встроенного в основание машины.

Система управления представляет собой панель оператора (выносную/встроенную) или персональный компьютер с установленным пользовательским программным обеспечением. Отображение процесса проведения испытаний и результатов испытаний происходит в пользовательском программном обеспечении.

Машины имеют возможность установки термокамер для испытаний образцов до заданной температуры и поддержания этой температуры на протяжении всего времени испытания. Термокамера устанавливается на силовой раме таким образом, что испытываемый образец, закрепленный в захватах, проходит насквозь через нагревательный муфель камеры.

Машины имеют аварийную сигнализацию о нарушении температурного режима.

По согласованию с заказчиком машины могут выпускаться с увеличенной высотой. Корпус машин может быть изготовлен в разных формах, а также окрашиваться в цвета по заказу заказчика, которые могут отличаться от формы и цвета изображенных на рисунках 1 – 20.

Выпускаемые модификации машин отличаются способом нагружения (рычажное или электромеханическое), количеством секций, диапазонами воспроизведения нагрузки и пределами допускаемой относительной погрешности воспроизведения нагрузки, способом создания нагружающего усилия, наличием (опционально) измерителя (-ей) перемещений (деформаций), наличием (опционально) температурной камеры, массой и габаритными размерами.

Модификации машин имеют обозначение МПД-А-В-XXX-С-Д, где:

МПД – машина испытательная на ползучесть и длительную прочность;

А – конструктивное исполнение (I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX);

В – количество термокамер машины (1 - односекционная; 2 - двухсекционная; 3 - трехсекционная; 4 - четырехсекционная);

XXX – верхний предел измерений силы (нагрузки), кН (0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200; 300);

С – предел допускаемой погрешности измерения силы (нагрузки), % от измеряемой силы (нагрузки) (0,36; 0,5; 1);

Д – способ нагружения машины (М - электромеханическое; Р - рычажного типа).

Общий вид машин приведен на рисунках 1 – 20.



Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения I



Рисунок 2 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения IV



Рисунок 5 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения V



Рисунок 6 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения VI



Рисунок 7 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения VII



Рисунок 8 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения VIII



Рисунок 9 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения IX



Рисунок 10 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения X



Рисунок 11 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XI



Рисунок 12 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XII



Рисунок 13 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XIII



Рисунок 14 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XIV



Рисунок 15 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XV



Рисунок 16 – Общий вид машин
испытательных МПД исполнения XVI



Рисунок 17 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XVII



Рисунок 18 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XVIII



Рисунок 19 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XIX



Рисунок 20 – Общий вид машин испытательных МПД исполнения XX

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички прикрепленной на корпусе машины, отображающую информацию о верхнем пределе диапазона измерений силы (нагрузки), серийном номере, модификации, дате изготовления и наименовании изготовителя.

Пломбировка машин не предусмотрена, доступ к внутренним частям машин обеспечивается специальным крепежом. Заводской номер в числовом и буквенном формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати. Место нанесения маркировочной таблички на примере машин модификации МПД исполнения XII представлено на рисунке 21.

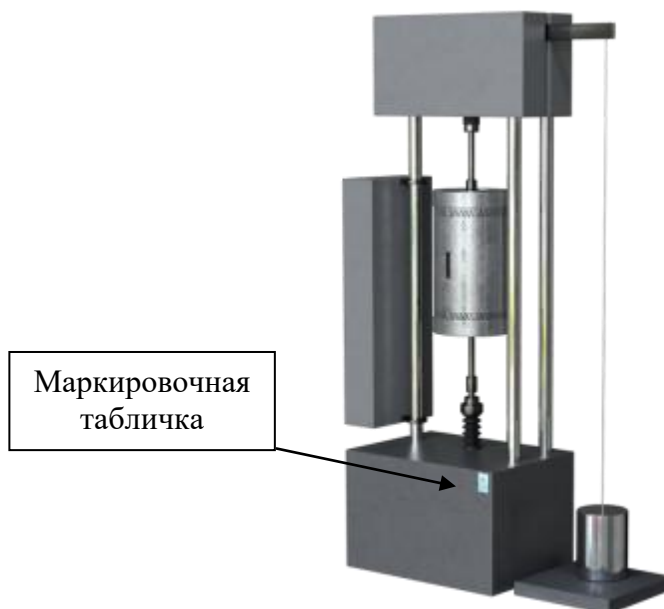


Рисунок 21 - Место нанесения маркировочной таблички на примере машин модификации МПД исполнения XII

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке представлены на рисунке 22.



Рисунок 22– Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) машин состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО «М-Test» устанавливается в контроллер, является метрологически значимым и обеспечивает управление работой машин, обмен информацией с внешними системами. Доступ к встроенному ПО «М-Test» отсутствует.

Внешнее ПО «М-Test АСУ» устанавливается на персональном компьютере (далее - ПК), является метрологически незначимым и обеспечивает считывание данных, просмотр и обработку результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	«М-Test»	«М-Test АСУ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.30	не ниже 3.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация машин																			
	МПД-I	МПД-II	МПД-III	МПД-IV	МПД-V	МПД-VI	МПД-VII	МПД-VIII	МПД-IX	МПД-X	МПД-XI	МПД-XII	МПД-XIII	МПД-XIV	МПД-XV	МПД-XVI	МПД-XVII	МПД-XVIII	МПД-XIX	МПД-XX
Номинальное усилие, кН *	0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200; 300																			
Поддиапазон измерений (задания) силы, % от номинального усилия **	от 0,5 до 100																			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения (задания) силы (нагрузки), % от измеряемой силы (нагрузки)*	±0,36; ±0,5; ±1,0																			
Диапазон воспроизведения испытательных температур, °С*	от +50 до +1200																			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С	±1,8																			
<p>* Конкретное значение указывается в паспорте.</p> <p>** По согласованию с заказчиком может быть изменен наименьший предел задания силы (нагрузки), наибольший предел воспроизводимой силы у машин с рычажным нагружением может определяться набором грузов, входящим в комплект поставки машины, конкретное значение указывается в паспорте.</p>																				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Исполнение по точности измерений деформации **	
	0,5	1
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм*	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	±1,5	±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерений, %	±0,5	±1,0
* Наибольший и наименьший предел диапазона измерений перемещений (деформаций) зависят от заказа. Значение диапазона измерений перемещений (деформаций) указывается в паспорте на машину.		
** Исполнение по точности измерений деформации зависит от типа измерителя перемещений (деформаций), конкретное значение указывается в паспорте.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры силовой установки, мм, не более *			Масса силовой установки, кг, не более **
	Ширина	Глубина	Высота	
МПД-I	900	1150	2500	1300
МПД-II	900	1250	2700	1500
МПД-III	1500	1200	2800	1500
МПД-IV	1200	1200	2700	1600
МПД-V	1800	900	3300	1000
МПД-VI	1800	900	2400	1000
МПД-VII	1600	900	2600	1000
МПД-VIII	950	900	2800	900
МПД-IX	2000	1500	2800	1000
МПД-X	1200	1150	2700	1600
МПД-XI	1000	1100	2600	1400
МПД-XII	1100	950	2600	1100
МПД-XIII	1700	1000	2800	1700
МПД-XIV	1250	800	2600	1100
МПД-XV	1150	750	2500	1300
МПД-XVI	1800	1000	2700	1700
МПД-XVII	1800	1000	2700	1700
МПД-XVIII	2100	1500	3000	2000
МПД-XIX	1200	1000	3500	1500
МПД-XX	2400	1000	2500	1000
* Габаритные размеры указаны без учета блока управления и средств защиты.				
** Масса указана без учета массы грузов, входящих в комплект поставки и блока управления.				

Таблица 5– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний времени испытаний, ч	от 0 до 9999
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, без конденсации	от + 10 до + 35 от 10 до 90
Параметры электрического питания машин: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 440 от 49 до 51
Полный средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, закрепленную на силовой установке машины, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная на ползучесть и длительную прочность МПД	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
Программное обеспечение	М-Test (М-Test АСУ)	1 шт.
Измеритель перемещений (деформаций)	—	* шт.
Температурная камера	—	* шт.
Приспособления для проведения испытаний	—	* шт.
Персональный компьютер	—	** шт.
Набор грузов	—	*** шт.
Паспорт	МПД ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МПД РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	обозначение в зависимости от заказа	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
* Наличие и количество в зависимости от договора поставки. ** Наличие в зависимости от договора поставки. *** Наличие и количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Порядок проведения испытаний» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

МРСЕ.441116.047ТУ «Машины испытательные на ползучесть и длительную прочность МПД. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 0264052072

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

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

ИНН 0264052072

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)

Адреса: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;

140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

E-mail: info@tms-cs.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.

