

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины электромеханические для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть, релаксацию X-TIME

Назначение средства измерений

Машины электромеханические для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть, релаксацию X-TIME (далее – машины) предназначены для измерений силы, деформации и воспроизведения температуры при проведении механических испытаний черных и цветных металлов и их сплавов, полимерных, композитных и других материалов в условиях действия предельных нагрузок и критических температур.

Описание средства измерений

Принцип работы машин заключается в воспроизведении нормированных значений силы и деформировании образцов с помощью нагружающего устройства, в том числе в условиях действия различных температур в зависимости от используемой системы температурных испытаний (далее – СТИ).

Измерение перемещений (деформаций) образца осуществляется либо косвенно по датчику перемещения подвижной траверсы (для модификации машин с электромеханическим нагружением), либо напрямую с помощью измерителей перемещений (деформаций), например, механических, автоматических или оптических.

Модификации машин с грузовым (пружинным) рычажным нагружением состоят из испытательной силовой рамы, включающей нижнюю неподвижную, среднюю подвижную и верхнюю неподвижную траверсы, системы нагружения, защитных ограждений, гофрозащиты, опор, рым-болтов, оснастки для фиксации образцов, системы управления, системы датчиков, системы индикации, измерителей перемещений (деформаций), СТИ, блока бесперебойного питания, программно-технического комплекса на базе ЭВМ (далее – ПТК).

Сервопривод состоит из серводвигателя, серводрайвера управления, редуктора или системы редукторов, центральной шарико-винтовой пары (далее – ШВП) и направляющих колонн. Имеет выход для подключения маховика с целью ручного разгрузки машины, например, при отключении электрического питания.

Рычажная система нагружения состоит из системы рычагов, грузовой подвески и грузов (пружины), кронштейна с установленными датчиками положения.

СТИ состоит из температурной камеры (печи), блока управления с контроллерами, коммутационной и защитной аппаратурой, устройства установки и перемещения камеры (печи).

Система датчиков состоит из датчика силы (модификации машин с пружинным рычажным нагружением или грузовым рычажным нагружением в составе с дополнительным датчиком силы), устройства конечных положений, в том числе положения рычажной системы, измерителя перемещений (деформаций), датчиков температуры.

Система управления машиной состоит из коммутационной и защитной аппаратуры, кнопок и тумблеров, разъемов и розеток, пульта оператора с программным обеспечением (далее – ПО) X-TIME IT, блока управляющих контроллеров, вспомогательных модулей контроллеров, блоков питания, ПТК.

Система индикации состоит из индикаторов сети, температурного процесса, звукового оповещения, положения рычажной системы.

Модификации машин с электромеханическим нагружением состоят из испытательной силовой рамы, включающей нижнюю неподвижную, среднюю подвижную и верхнюю неподвижную траверсы, системы нагружения, защитных ограждений, гофрозащиты, кабель-каналов, опор, рым-болтов, оснастки для фиксации образцов, системы управления, системы датчиков, системы индикации, измерителей перемещений (деформаций), СТИ, блока бесперебойного питания, ПТК.

Система нагружения состоит из серводвигателя, серводрайвера управления, редуктора или системы редукторов, парных ШВП и направляющих колонн.

Система датчиков состоит из одного или нескольких датчиков силы (главный датчик силы должен соответствовать номиналу модификации машины), датчика перемещения подвижной траверсы, устройства конечных положений, измерителя перемещений (деформаций), датчиков температуры.

Модификации машин с непосредственным нагружением состоят из испытательной силовой рамы, включающей нижнюю неподвижную и верхнюю неподвижную траверсы, грузовой подвески и грузов, защитных ограждений, гофрозащиты, опор, системы управления, системы датчиков, системы индикации, измерителей перемещений (деформаций), СТИ, блока бесперебойного питания, ПТК.

Сервопривод отсутствует.

Система нагружения состоит из грузовой подвески и грузов.

Система датчиков состоит из устройства контроля конечного положения грузовой подвески, измерителя перемещений (деформаций), датчиков температуры.

Система индикации состоит из индикаторов сети, температурного процесса, звукового оповещения.

Модификации машин с непосредственным нагружением при отсутствии в комплектности поставки СТИ, измерителей перемещений (деформаций), ПТК могут поставляться без пульта оператора и прочей электрической и электронной аппаратуры (в соответствии с договором поставки).

Модификации машин имеют обозначения X-TIME A-B.X.Y.D, где:

X-TIME – обозначение типа машин по каталогу изготовителя;

• параметр А – способ нагружения:

- G – грузовое рычажное нагружение;
- GF – грузовое рычажное нагружение с датчиком силы;
- P – пружинное рычажное нагружение с датчиком силы;
- M – электромеханическое нагружение с датчиком силы;
- N – непосредственное грузовое нагружение;

• параметр В – дополнительный канал непосредственного грузового нагружения. При отсутствии не указывается;

• параметр X – верхний предел измерений силы, кН;

• параметр Y – пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы, % от измеряемой силы (0.5, 1, 2);

• параметр D – исполнение по точности измерений перемещений (деформаций) образца (0.5, 1.0, 2.0) при отсутствии не указывается.

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на боковую стенку корпуса машины, где отображена информация о типе, модификации, наименовании изготовителя, заводском номере, знаке утверждения типа.

Заводской номер в виде арабских цифр наносится на маркировочную табличку ударным методом, и имеет вид Н/Г, где Н- порядковый номер по каталогу производителя, Г – последние две цифры года изготовления.

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин не предусмотрено. Доступ к внутренним частям машин доступен только при помощи специального инструмента.

Общий вид машин представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Исполнение с рычажным нагружением

Исполнение с непосредственным нагружением



Исполнение с электромеханическим нагружением

Рисунок 1– Общий вид машин X-TIME



Рисунок 2 – общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

ПО, устанавливаемое на устройство ввода-вывода информации, является метрологически значимым и предназначено для управления машиной, сбора информации от силоизмерительных датчиков и датчика перемещения траверсы, обработки результатов испытаний, их отображения и вывода.

Доступ к ПО ограничен паролями. Уровень защиты ПО от 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	«X-TIME IT»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Нижний предел воспроизведения силы *, кН	Верхний предел воспроизведения силы *, кН
X-TIME G.X.Y.D	0,5	10; 20; 30; 50
	1	100
X-TIME GF/P.X.Y.D	0,00001	10 ; 20 ; 30 ; 50 ; 100
X-TIME M.X.Y.D		5; 10; 20; 30; 50; 100; 150; 200; 300
X-TIME N.X.Y.D	0,01	1
	0,02	2
	0,03	3
	0,05	5
X-TIME G/GF/P/N-B.X.Y.D	0,005	0,5
* - Конкретное значение характеристики указывается в паспорте		

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы, %*	±0,5 ; ±1 ; ±2
Диапазон воспроизведения температуры, °C**	от -100 до +1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °C	±1 в диапазоне от -100 до +600 включ.; ±1,8 в диапазоне св. +600 до +1200
* - Конкретное значение характеристики указывается в паспорте	
** - Наибольший и наименьший пределы диапазона воспроизводимой температуры зависят от установленной температурной камеры. Значение диапазона воспроизведения температуры указывается в индивидуальных паспортах на машины.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Исполнение по точности измерений перемещений (деформаций)*		
	0,5	1,0	2,0
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм**	от 0,0001 до 1000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0,0001 до 0,3 мм включ., мкм	±1,4	±2,8	±5,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,3 мм до 1000 мм включ., %	±0,47	±0,93	±1,87
* - Исполнение по точности измерений перемещений (деформаций) зависит от типа измерителя перемещений (деформаций). Указывается в индивидуальных паспортах на машины. ** - Минимально и максимально возможные значения диапазона перемещений (деформаций) определяются типом измерителя перемещений (деформаций). Значения диапазонов измерений перемещений (деформаций) указываются в индивидуальных паспортах на машины.			

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для модификаций	
	X-TIME G/GF/P/N-B.X.Y.D	X-TIME M.X.Y.D
Вид нагружения	Растяжение	Растяжение / Сжатие
Параметры электрического питания: напряжение питающей сети, В частота питающей сети, Гц	от 360 до 440 от 49 до 51	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность воздуха (без образования конденсата), % атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 10 до 90 от 90 до 110	

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для модификаций		
	X-TIME G/GF/P/N-B.X.Y.D	X-TIME M.1-100.Y.D	X-TIME M.150-300.Y.D
Габаритные размеры машин, мм, не более (Длина×Ширина×Высота)*	1400×1000×2600	1400×1000×2600	1600×1200×3000
Масса машин, кг, не более**	600	650	2000
* - По согласованию с клиентом габаритные размеры машин могут отличаться от значений в таблице, не превышая максимальных значений. ** - По согласованию с клиентом масса машин может отличаться от значений в таблице, не превышая максимальных значений. Масса модификаций машин, предполагающих использование грузов, указана без учета массы грузов.			

Таблица 7 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Полный средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится методом офсетной печати на маркировочную табличку (бирку), прикрепляемую на корпус машины.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Машина электромеханическая для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть, релаксацию X-TIME	X-TIME A-B.X.Y.D	1 шт.
*Оснастка для фиксации образцов	-	1 комплект
*Система температурных испытаний	-	1 шт.
*Измеритель перемещений (деформаций)	-	1 шт.
Набор грузов	-	1 комплект
*ПТК на базе ЭВМ	-	1 шт.
*Блок бесперебойного питания	-	1 шт.
*Дополнительные и запасные принадлежности	-	1 комплект
Паспорт и руководство по эксплуатации на машину	X-TIME. ПС	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.
*Паспорт и руководство по эксплуатации на систему температурных испытаний	-	1 шт.
*Паспорт и руководство по эксплуатации на измеритель перемещений (деформаций)	-	1 шт.
*Руководство по эксплуатации на ПО в составе ПТК	-	1 шт.
Копия свидетельства об утверждении типа на машину	-	1 шт.
Копия декларации соответствия машины	-	1 шт.
* - Наличие и тип зависят от договора поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 «Устройство и принцип работы» документа X-TIME. ПС «Машины электромеханические для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть, релаксацию X-TIME. Паспорт и руководство 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;

ТУ 26.51.62-010-06941442-24 «Машины электромеханические для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть, релаксацию X-TIME. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»

(ООО «Эталон-Профит»)

ИНН 3702173112

Юридический адрес: 153023, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А

Тел.: 8 (4932) 57-43-34

Web-сайт: www.etalon-profit.ru

E-mail: office@etalon-profit.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»

(ООО «Эталон-Профит»)

ИНН 3702173112

Адрес: 153023, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А

Тел.: 8 (4932) 57-43-34

Web-сайт: www.etalon-profit.ru

E-mail: office@etalon-profit.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 119415, город Москва, пр-кт Вернадского, д. 41 стр. 1, помещ. 263

Тел.: +7 (926)757-74-69

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестр аккредитованных лиц
RA.RU.314164

