

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные электромеханические WDW

Назначение средства измерений

Машины испытательные электромеханические WDW (далее – машины) предназначены для совместных измерений силы и деформации образцов с целью определения зависимости между ними при механических испытаниях пластмасс, металлов и других материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип работы машин заключается в деформации образцов с помощью нагружающего устройства и одновременном измерении силы, приложенной к образцу, и его деформации. Измерение силы производится путем преобразования нагрузки тензометрическим датчиком силы в пропорциональный электрический сигнал. Измерение деформации в диапазоне до 10 мм производится посредством экстензометра, путем преобразования деформации упругого элемента экстензометра тензометрическим датчиком в пропорциональный электрический сигнал. Измерение и контроль скорости перемещения траверсы путем преобразования величины углового отклонения ротора электродвигателя посредством оптического преобразователя. Количество электрических импульсов от оптического преобразователя пропорционально перемещению траверсы, а количество импульсов в единицу времени – ее скорости. Электрические сигналы с датчиков силы, экстензометра и оптического преобразователя обрабатываются компьютерной системой управления, поставляемой совместно с пакетом программного обеспечения (ПО).

Конструктивно машины состоят из нагружающего устройства, серводвигателя переменного тока с приводом, системы измерения и контроля. Нагружающее устройство представляет собой закрепленную на основании силовую раму с двумя колоннами, с ходовым винтом и подвижной траверсой, на которой установлен тензометрический датчик силы.

Для предотвращения несанкционированного доступа к метрологически важным конструктивным узлам машины пломбируются крышка траверсы и задняя крышка системного блока персонального компьютера с установленной платой аналого-цифрового преобразования измерительных и управляющих сигналов.

Машины выпускаются в различных модификациях, отличающихся диапазонами измерения нагрузки, скоростей нагружения и перемещения траверсы и имеющих обозначение WDW -Н, где:

WDW – обозначение типа;

Н – наибольший предел измерения силы, кН.

Программное обеспечение

Машины имеют внешнее программное обеспечение (ПО). ПО предназначено для обработки результатов измерений силы, перемещений и деформации, отображения их на мониторе аппаратно-программного комплекса, сохранения и печати результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «С». Проверка целостности ПО осуществляется путем расчета контрольной суммы GUID и сравнения ее с опубликованным значением. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1. Для защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений настроек машины предусмотрена авторизация пользователей программными средствами. Доступ пользователя к настройкам программы возможен лишь при правильном вводе имени и пароля.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
MaxTest	6.2	F0DB8690-B600-452A-8B4C-BF92D9E1B6FD	-	GUID



Рисунок 1 - Общий вид машин на примере WDW-300.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Машина испытательная электромеханическая WDW											
	WDW- 0,5	WDW- 1	WDW- 2	WDW- 3	WDW- 5	WDW- 10	WDW- 50	WDW- 100	WDW- 200	WDW- 250	WDW- 300	WDW- 600
Наибольшая предельная нагрузка (F), кН	0,5	1	2	3	5	10	50	100	200	250	300	600
Диапазон измерений силы, % от F	от 2 до 100											
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы, %	±1,0 (±0,5 по заказу)											
Диапазон измерений деформации, мм	от 0,2 до 10,0											
Номинальная база измерения деформации, мм	50											
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении деформации, % от верхнего предела измерений	±1,0 (±0,5 по заказу)											
Диапазон измерений перемещения траверсы, без учета захватов, мм, не менее	1075						1400		1500			
Дискретность показаний перемещения траверсы, мм	0,001											
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении перемещений траверсы, %	±1,0 (±0,5 по заказу)											
Диапазон скоростей нагружения, мм/мин	от 0,005 до 500								от 0,025 до 250			
Расстояние между колоннами, мм	420						570	570	590	590	590	650
Габаритные размеры силовой рамы (длина × ширина × высота), мм, не более	780×500×1737						970×650×2050		1070×750×2400			1320× 840× 2500
Масса силовой рамы, кг, не более:	140						600	700	1300		1350	1800

Наименование характеристики	Машина испытательная электромеханическая WDW											
	WDW- 0,5	WDW- 1	WDW- 2	WDW- 3	WDW- 5	WDW- 10	WDW- 50	WDW- 100	WDW- 200	WDW- 250	WDW- 300	WDW- 600
Электрическое питание от сети переменного тока с параметрами: Напряжение питания, В Частота, Гц	380±10 % от 49 до 51											
Потребляемая мощность, кВт	1			2,0			2,5			4,0		7,0
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - изменение температуры окружающей среды за время одного цикла нагружения, °С, не более	от 10 до 35 80 2											
Сведения о надежности: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - средний полный срок службы, лет, не менее	10000 15											

Знак утверждения типа

наносится печатным способом в левом верхнем углу титульного листа Руководства по эксплуатации и графическим методом на табличку, закрепляемую на лицевой стороне корпуса машины, рядом с ручными органами управления.

Комплектность средства измерений

Комплектность машин приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Машина, в том числе: -устройство нагружающее (силовая рама) -сервопривод - энкодер фотоэлектрический - силоизмерительный датчик - панель ручного управления - высокотемпературная печь	1	по заказу
Экстензометр	1	по заказу
Приспособление для испытаний на изгиб	1 компл	
Приспособление для испытаний на растяжение	1 компл.	
Приспособление для испытаний на сжатие	1 компл.	
Персональный компьютер	1	
Инструменты	1 компл.	
Программное обеспечение	1	На диске
Силовая рама модели WDW-XX. Руководство по эксплуатации	1	
Программное обеспечение модели WDW-XX. Руководство по использованию.	1	
Упаковочная ведомость	1	
МП 92-233-2013 «ГСИ. Машины испытательные электромеханические WDW. Методика поверки».	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 92-233-2013 «ГСИ. Машины испытательные электромеханические WDW. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» 24 февраля 2014 г.

Перечень эталонов, используемых при поверке:

- динамометры эталонные 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, пределы допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta=0,12\%$;
- тензокалибратор, диапазон воспроизводимых перемещений от 0 до 10 мм, 2-го разряда по ГОСТ 8.543-86;
- меры длины концевые плоскопараллельные номинального размера от 2 до 10 мм 3 класса по ГОСТ 9038-90;
- дальномер лазерный, диапазон измерений от 0,05 до 2 м, абсолютная погрешность измерений в диапазоне $\pm(1+0,025 \cdot l)$ мм, где l в м.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в разделе 4 документа «Автоматизированное электромеханическое универсальное испытательное устройство. Программное обеспечение модели WDW-XX. Руководство по использованию».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным электромеханическим WDW

- 1 ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
- 2 ГОСТ 8.543-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений деформации.
- 3 ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
- 4 Техническая документация Jinan Testing Equipment IE Corporation Yinfeng Group. Китай.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Jinan Testing Equipment IE Corporation Yinfeng Group, КНР.
Адрес: 250101, Floor 10th Tower A Century Fortune Plaza, High Tech Zone, Jinan, China.
Тел.: +86-0531-86510531.
www.testingequipmentie.com

Заявитель

ООО «Научно-производственная фирма «АВЭК» (ООО «НПФ «АВЭК»)).
Адрес: 620049, Екатеринбург, ул. Первомайская, 109, оф. 300.
Тел./факс: +7 (343) 217-63-84, +7 (343) 264-23-81.
E-mail: avek@avek.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)).
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4.
Тел: +7 (343) 350-26-18.
E-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__» _____ 2014 г.