

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG

Назначение средства измерений

Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и деформации при выполнении динамических испытаний на малоцикловую и многоцикловую усталостную прочность образцов различных конструкционных и строительных материалов.

Описание средства измерений

Машины представляют собой систему трех колеблющихся в вертикальном направлении масс, образованных вибрационной головкой, приводом статической нагрузки и корпусом машины. Динамическая нагрузка создается электромагнитным приводом, управляемым специализированным контроллером. Вибрационная головка установлена на преднагруженные пружины и отцентрирована. Статическая нагрузка создается винтовой передачей и устанавливается двигателем через цепную передачу, связанную с винтовой передачей. Изменение нагрузки достигается путем сжатия пружин подвеса вибрационной головки.

Испытываемый образец устанавливается на машине в специальные захваты, расположенные между столом и подвижной рамой (траверсой). Установка образцов разных размеров обеспечивается перемещением траверсы. Вместе с пружинами вибрационной головки испытываемый образец действует как пружина.

Внешний вид машин приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Общий вид машин универсальных для динамических испытаний
POWER SWING MAG

Вибрационной головкой создаются гармонические колебания усилия на образце. Частота колебаний определяется частотой вращения привода головки. При увеличении частоты колебаний достигается резонансная частота, определяемая отдельно для каждого испытываемого образца. При достижении резонансной частоты возможно приложение наибольших нагрузок. Машины предназначены для испытания образцов, обладающих малым демпфированием.

Машины оперируют в области частот, соответствующих фронту резонансной кривой. При начале образования трещины на образце или его разрушения изменяется частота собственных колебаний образца. В этом случае контроллер машины изменяет силу тока в электромагнитах головки для поддержания постоянной нагрузки.

Для измерения нагрузки в машинах используется тензометрические датчики силы. В ряде модификаций для измерения сжатия/растяжения (деформации) образца установлены индуктивные датчики перемещений.

Управление работой машины, обработка и анализ результатов измерений осуществляется программным обеспечением (ПО), установленным на персональном компьютере.

Машины имеют порты для подключения дополнительных средств измерений (датчиков деформаций), а также возможность установки дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных условиях (муфельных печей и термокриокамер).

Машины изготавливаются в 21 модификации, отличающихся максимальными прикладываемыми нагрузками, частотным диапазоном, габаритными размерами и вариантами исполнения. В зависимости от модификации возможны различные положения вибрационной головки и привода статической нагрузки, а также тип и расположение привода траверсы, наличие датчика перемещения.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Emotion II	Emotion II	2.1.0.91 и выше	6085D54A	CRC 32

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролями различных уровней доступа. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
Power Swing MAG 5 Professional	0,5...5	±0,5	±3,0	±25 мкм в диапазоне ±5 мм, ±0,5% в диапазоне менее -5 мм и более 5 мм	2350	900	750	1500
Power Swing MAG 10 Professional	0,5...10		±3,0		2350	900	750	1500
Power Swing MAG 20 Professional	0,5...20		±5,6		2700	900	750	1500
Power Swing MAG 20 Excellence	0,5...20		±5,6		2700	900	750	1500
Power Swing MAG 20 Excellence VHCF	0,5...20		±5,6		2700	900	750	1500
Power Swing MAG 50 Professional	0,5...50		±3,8		3100	1050	1050	2300
Power Swing MAG 50 Excellence	0,5...50		±3,8		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 50 Excellence VHCF	0,5...50		±3,8		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 100 Professional	0,5...100		±7,5		3100	1050	1050	2300
Power Swing MAG 100 Excellence	0,5...100		±7,5		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 100 Excellence VHCF	0,5...100		±7,5		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 150 Professional	0,5...150		±11,3		3100	1050	1050	2300
Power Swing MAG 150 Excellence	0,5...150		±11,3		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 150 Excellence VHCF	0,5...150		±11,3		3100	1200	1050	2300
Power Swing MAG 250 Professional	0,5...250		±3,5		3100	1050	1050	2300
Power Swing MAG 250 Excellence	0,5...250		±3,5		3300	1200	1050	6500
Power Swing MAG 250 Excellence VHCF	0,5...250		±3,5		3300	1200	1050	6500
Power Swing MAG 400 Professional	0,5...400		±5,6		3300	1200	1050	6500
Power Swing MAG 400 VHCF	0,5...400		±5,6		3300	1200	1050	6500
Power Swing MAG 550 Professional	10...550		±7,75		3300	1200	1050	7200
Power Swing MAG 550 VHCF	10...550		±7,75		3300	1200	1050	7200

Условия эксплуатации:

– температура, °С	+15...+30
– относительная влажность, %	50 ± 20
– давление, кПа	84...106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус машины методом этикетирования.

Комплектность средства измерений

- | | |
|--|---------|
| 1. Машина универсальная для динамических испытаний POWER SWING MAG | 1 шт. |
| 2. Комплект приспособлений и аксессуаров (*) | 1 комп. |

3. Руководство по эксплуатации «Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG. Руководство по эксплуатации» 1 экз.
4. Методика поверки МП ТИИТ 97-2013 «Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG. Методика поверки» 1 экз.
- * - в соответствии с требованиями заказчика

Поверка

Осуществляется в соответствии с документом МП ТИИТ 97-2013 «Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG. Методика поверки», утвержденном Руководителем ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» «23» января 2013 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда, основная погрешность $\pm 0,12$ % по ГОСТ Р 8.663-2009,
- измерители перемещений, основная погрешность $\pm (1,5+L)$ мкм, где L – перемещение в мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Машины универсальные для динамических испытаний POWER SWING MAG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам

- ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;
- ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 1×10^{-9} 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 50 мкм»;
- ГОСТ 25502-79 «Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость»;
- Техническая документация фирмы SincoTec Test Systems GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма SincoTec Test Systems GmbH, Германия
Albrecht-von-Groddeck Straße, 1, D-38678 Clausthal-Zellerfeld,
Deutschland.

Заявитель

ООО «ЭКСИТОН ТЕСТ»
195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., д. 11, литера А
Тел.: (812) 322-58-99 Факс: (812) 322-58-98

Испытательный центр ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»
123308, г. Москва, ул. Мневники, д.1
Тел./факс: +7(499)944-40-40
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» по проведе-
нию испытаний средств измерений в целях утверждения типа
№ 30149-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.