

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные РГМ

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные РГМ (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании тензометрическим датчиком силы нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке.

Машины используют гидроэнергию масла для перемещения поршня в масляном цилиндре и создания нагрузки. Это позволяет проводить исследования разных металлических и неметаллических материалов высокой прочности и твердости при очень большой нагрузке. Система автоматического регулирования с обратной связью обеспечивает открытое управление циклом и постоянный контроль параметров.

Конструктивно машины испытательные универсальные РГМ состоят из основания, нагружающего устройства и системы управления. Нагружающее устройство представляет собой закрепленную на основании силовую раму с двумя (четырьмя) колоннами, гидроцилиндр, на котором закреплен силоизмерительный тензодатчик, и подвижную траверсу. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет гидроцилиндра. В результате этого габаритные размеры пространства, в которые помещается испытуемый образец, не влияют на метрологические характеристики всей машины.

Система управления состоит из блока управления (для машин со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXXX-А и РГМ-XXXXX-Г-А) компьютера. Юлок управления представляет собой отдельный модуль с органами управления и индикации и предназначен для управления работой машины, задания параметров испытаний и обработки результатов испытаний. РС-контроллер с ПО, осуществляющий взаимодействие оператора с машиной и вычисление измеряемых параметров, выполнен в виде платы и установлен у машин РГМ внутри компьютера, а у машин РГМ со структурой обозначения модификации РГМ-XXXXX – внутри блока электронного дисплея, расположенного на блоке управления. Для исключения несанкционированного доступа, блок электронного дисплея и компьютер пломбируются.

Машины выпускаются в 39 модификациях.

Структура обозначения модификаций: РГМ-XXXXX-Y-Z-W, где:

РГМ – разрывная гидравлическая машина; XXXXX – наибольшая предельная нагрузка в кН; Y – конструктив (Г – горизонтальное расположение); Z – способ обработки данных испытания и управления машиной при испытании (М – управление ручное и обработка данных на ПК, А – автоматическое управление и обработка данных на ПК, без обозначения – ручное управление и обработка данных на пульте оператора); W – версия программного обеспечения (1 – относительная погрешность силоизмерителя $\pm 1\%$, 2 – относительная погрешность силоизмерителя $\pm 0,5\%$).

Модификации машин испытательных универсальных РГМ отличаются наибольшим пределом нагрузки, габаритными размерами, массой.

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXX представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXX-М представлен на рисунке 2.



Рисунок 2

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXX-А представлен на рисунке 3.



Рисунок 3

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXXX-Г представлен на рисунке 4.



Рисунок 4

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXXX-Г-М представлен на рисунке 5.



Рисунок 5

Общий вид машин испытательных универсальных РГМ со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXXX-Г-А представлен на рисунке 6.



Рисунок 6

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в блок управления с загрузочного диска, отображено 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 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| MTest | RGM | 2.XX * | E175ABED | CRC 32 |
| MTest | RGM | 1.XX * | E176ACED | CRC 32 |

* - «2.» – метрологически значимая часть ПО;

* - «1.» – метрологически значимая часть ПО;

«XX» – метрологически не значимая часть ПО.

Доступ к ПО, устанавливаемому в РС-контроллер, ограничен путем установки защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики машин испытательных универсальных РГМ приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Модификация | Наибольшая предельная нагрузка, кН | Габаритные размеры, мм (ДxШxВ) | Масса, кг, не более |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| РГМ-100 | 100 | 1910×580×2050 | 2200 |
| РГМ-300 | 300 | 2000×630×2370 | 3000 |
| РГМ-600 | 600 | 2200×750×2640 | 3500 |
| РГМ-1000 | 1000 | 2330×800×2970 | 6500 |
| РГМ-2000 | 2000 | 2330×850×2970 | 7500 |
| РГМ-100-М | 100 | 1910×580×2050 | 2200 |
| РГМ-300-М | 300 | 2000×630×2370 | 3000 |
| РГМ-600-М | 600 | 2200×750×2640 | 3500 |
| РГМ-1000-М | 1000 | 2330×800×2970 | 6500 |
| РГМ-2000-М | 2000 | 2330×850×2970 | 7500 |
| РГМ-100-А | 100 | 1910×580×2050 | 2200 |
| РГМ-300-А | 300 | 2000×630×2370 | 3000 |
| РГМ-600-А | 600 | 2200×750×2640 | 3500 |
| РГМ-1000-А | 1000 | 2330×800×2970 | 6500 |
| РГМ-2000-А | 2000 | 2330×850×2970 | 7500 |
| РГМ-100-Г | 100 | 19900x1900x1455 | 21000 |
| РГМ-300-Г | 300 | | |
| РГМ-600-Г | 600 | | |
| РГМ-1000-Г | 1000 | | |
| РГМ-2000-Г | 2000 | | |
| РГМ-3000-Г | 3000 | | |
| РГМ-5000-Г | 5000 | | |
| РГМ-10000-Г | 10000 | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|-------|--|
| РГМ-100-Г-М | 100 | 19900x1900x1455 | 21000 | |
| РГМ-300-Г-М | 300 | | | |
| РГМ-600-Г-М | 600 | | | |
| РГМ-1000-Г-М | 1000 | | | |
| РГМ-2000-Г-М | 2000 | | | |
| РГМ-3000-Г-М | 3000 | | | |
| РГМ-5000-Г-М | 5000 | | | |
| РГМ-10000-Г-М | 10000 | | | |
| РГМ-100-Г-А | 100 | 19900x1900x1455 | 21000 | |
| РГМ-300-Г-А | 300 | | | |
| РГМ-600-Г-А | 600 | | | |
| РГМ-1000-Г-А | 1000 | | | |
| РГМ-2000-Г-А | 2000 | | | |
| РГМ-3000-Г-А | 3000 | | | |
| РГМ-5000-Г-А | 5000 | | | |
| РГМ-10000-Г-А | 10000 | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %: | | | | |
| - с ПО версии 2.XX | | | ± 0,5 | |
| - с ПО версии 1.XX | | | ± 1 | |
| Диапазон задания скорости перемещения гидроцилиндра без нагрузки, мм/мин | | | 0~60 | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности задания скорости перемещения гидроцилиндра без нагрузки, % | | | ± 1 | |
| Напряжение питания переменного тока, В | | | 380 | |
| Частота, Гц | | | 50 | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель машины методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Кол-во, шт. | Примечание |
|----------------------------------------|-------------|------------------------------|
| Машина испытательная универсальная РГМ | 1 | Модификация по заказу |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| СД с ПО | 1 | В зависимости от модификации |
| Методика поверки | 1 | |

Поверка

осуществляется по МП РТ 2071-2014 «Машины испытательные универсальные РГМ. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 17.04.2014 г.

Основные средства поверки:

- динамометры ТМУ, с пределами допускаемой относительной погрешности не более ±0,12 %;
- секундомер механический СОПпр, класс 2;
- рулетка измерительная, класс 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в документе: «Машины испытательные универсальные РГМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным РГМ

- 1.ГОСТ 28840-90 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»;
2. ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение»;
- 3.Технические условия СТО -75829762-002-2013.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ООО «Метротест»
452680, РФ, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск,
ул. Индустриальная, 19 А /3,
Тел./факс: 8(34783) 2-32-23, 2-61-65.

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в г. Москве»
(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.
Тел.: 8(495)544-00-00. Факс: 8(499)124-99-96.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» 2014 г.