

## 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 которое помещается испытуемый образец, не влияют на метрологические характеристики всей машины.

Система управления состоит из блока управления (для машин со структурой обозначения модификаций РГМ-XXXXX-A и РГМ-XXXXX-Г-A) 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, расположенном на блоке управления. Для исключения несанкционированного доступа, блок управления, 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 (ДхШхВ)	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
Руководством по эксплуатации	1	
CD 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 про-  
ведению 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.