



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14429 от 5 октября 2021 г.

Срок действия до 22 октября 2024 г.

Наименование типа средств измерений:

Машины испытательные универсальные РЭМ

Производитель:

ООО «Метротест», г. Нефтекамск, Республика Башкортостан, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП-ТМС-018/19 «Машины испытательные универсальные РЭМ. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.10.2021 № 98

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 сентября 2021 г. № 14429

Наименование типа средств измерений и их обозначение: машины испытательные универсальные РЭМ

Назначение и область применения: машины испытательные универсальные РЭМ (далее – машины предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание: принцип действия машин основан на преобразовании тензометрическим датчиком силы нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, в электрический сигнал, передающийся в электронный блок управления.

Машины оснащены электромеханическим сервоприводом с двигателем переменного тока или шаговым двигателем со специализированным контроллером. Многоканальный цифровой усилитель и контроллер позволяют осуществлять автоматический контроль с обратной связью за нагрузкой, деформацией и перемещением траверсы. Полученная информация отображается на компьютере или пульте управления в единицах измерения, в зависимости от модификации машины.

Для расширения круга решаемых практических задач система управления и обработки результатов машин имеет ряд служебных функций, позволяющих использовать дополнительные средства измерения, такие как датчики деформации и перемещения.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силы с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, который указан на её раме.

Для увеличения функциональных задач возможна установка дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных условиях (температурные и климатические камеры, печи).

Выпускаемые модификации машин различаются конструктивным исполнением, внешним видом, габаритными размерами и массой, диапазонами измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы, способами управления. Машины могут быть оснащены защитным экраном. Машины имеют обозначение РЭМ.І-XXX-В-С-D-E, где:

І – одноколонное исполнение (без обозначения – двухколонное исполнение);
XXX – верхний предел измерений силы (нагрузки), кН (0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 300; 500; 600);

В – дополнительная функция (У – удлиненная);

С – способ управления машиной (без обозначения – ручное управление и обработка данных на пульте оператора; М – ручное управление и обработка данных на персональном компьютере (далее по тексту – ПК); А – автоматическое управление и обработка данных на ПК);

D – предел допускаемой погрешности измерения силы (нагрузки), % от измеряемой силы (нагрузки) (0,5; 1);

E – нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в состав машины (0,5; 1; 2; 4).





Рисунок 1 – Общий вид машины испытательной универсальной РЭМ.I.

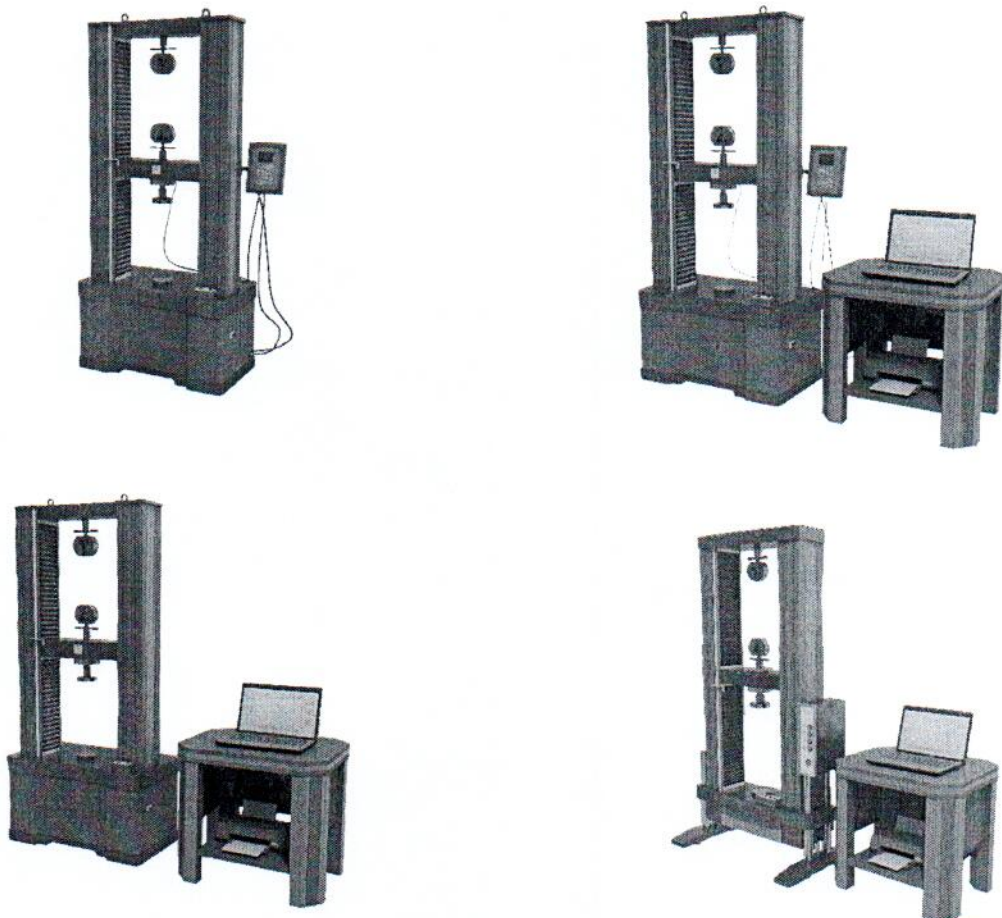


Рисунок 2 – Общий вид машины испытательной универсальной РЭМ.I.





Рисунок 3 – Общий вид машины испытательной универсальной РЭМ.І-У.



Рисунок 4 – Общий вид машины испытательной универсальной РЭМ-У.
Пломбирование машин не предусмотрено.

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Модификация	Верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм
РЭМ.І-0,1	0,1	от 0,05 до 780
РЭМ.І-0,2	0,2	
РЭМ.І-0,5	0,5	
РЭМ.І-1	1	
РЭМ.І-2	2	
РЭМ.І-3	3	
РЭМ.І-5	5	



Продолжение таблицы 1

Модификация	Верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм
РЭМ-1	1	от 0,05 до 1070
РЭМ-2	2	
РЭМ-3	3	
РЭМ-5	5	
РЭМ-10	10	
РЭМ-20	20	
РЭМ-50	50	
РЭМ-100	100	
РЭМ-200	200	от 0,05 до 1230
РЭМ-300	300	
РЭМ-500	500	от 0,05 до 1800
РЭМ-600	600	
РЭМ.І-0,1-У	0,1	от 0,05 до 1180
РЭМ.І-0,2-У	0,2	
РЭМ.І-0,5-У	0,5	
РЭМ.І-1-У	1	
РЭМ.І-2-У	2	
РЭМ.І-3-У	3	
РЭМ.І-5-У	5	
РЭМ-1-У	1	от 0,05 до 1700
РЭМ-2-У	2	
РЭМ-3-У	3	
РЭМ-5-У	5	
РЭМ-10-У	10	
РЭМ-20-У	20	
РЭМ-50-У	50	
РЭМ-100-У	100	
РЭМ-200-У	200	от 0,05 до 2880
РЭМ-300-У	300	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), %*		±0,5; ±1,0
Нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины		0,5; 1; 2; 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне от 0,05 до 10 мм включ., мкм		±50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне св. 10 мм, %		±0,5

* в зависимости от заказа



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:
Таблица 2

Модификация	Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В), не более	Масса, кг, не более
РЭМ.1-0,1	500×400×1350	110
РЭМ.1-0,2		
РЭМ.1-0,5		
РЭМ.1-1		
РЭМ.1-2		
РЭМ.1-3		
РЭМ.1-5		
РЭМ-1	890×500×1900	350
РЭМ-2		
РЭМ-3		
РЭМ-5		
РЭМ-10		
РЭМ-20		
РЭМ-50		
РЭМ-100	1010×600×2100	450
РЭМ-200	1100×650×2400	1100
РЭМ-300		
РЭМ-500	1400×1000×2810	3000
РЭМ-600		
РЭМ.1-0,1-У	500×400×1700	200
РЭМ.1-0,2-У		
РЭМ.1-0,5-У		
РЭМ.1-1-У		
РЭМ.1-2-У		
РЭМ.1-3-У		
РЭМ.1-5-У		
РЭМ-1-У	870×480×2580	1000
РЭМ-2-У		
РЭМ-3-У		
РЭМ-5-У		
РЭМ-10-У		
РЭМ-20-У		
РЭМ-50-У		
РЭМ-100-У	1050×600×3750	1500
РЭМ-200-У	1100×700×3900	1800
РЭМ-300-У		
Наибольшая скорость перемещения подвижной траверсы без нагрузки, мм/мин		250; 500; 1000
Напряжение питания переменного тока, В		220/380
Частота, Гц		50/60
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность, при температуре менее 30 °С, без конденсации влаги, %, не более		от 10 до 35



Комплектность:

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Машина испытательная универсальная РЭМ	1 шт.	Модификация по заказу
Ограждение защитное	1 к-т.	По заказу
Паспорт	1 шт.	—
Руководство по эксплуатации	1 шт.	—
Инструкция оператора	1 шт.	В зависимости от модификации
Носитель информации переносной с ПО	1 шт.	
Методика поверки	1 экз.	МП-ТМС-018/19

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП-ТМС-018/19 «Машины испытательные универсальные РЭМ. Методика поверки», утверждённому ООО «ТМС РУС» 15.05.2019.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ТУ МРСЕ.441114.001 «Машины испытательные универсальные РЭМ. Технические условия»;

методику поверки:

МП-ТМС-018/19 «Машины испытательные универсальные РЭМ. Методика поверки», утверждённому ООО «ТМС РУС» 15.05.2019.

Перечень средств поверки:

рабочие эталоны силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность $\pm 0,12$ % для машин с пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы $\pm 0,5$ %, основная погрешность $\pm 0,24$ % для машин с пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы ± 1 %;

гири класса M1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009* (РБ 03 02 3866 18);

индикатор ИЧЦ-25 (регистрационный номер – № 64188-16);

штангенрейсмас ШР-1000 (регистрационный номер – № 67056-17);

рулетка измерительная металлическая ЭПКЗ-10БУЛ/1 (регистрационный номер – № 11505-88).

Примечания:

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наноситься на свидетельство о поверке.



Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.
Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Для машин с ручным управлением	Для машин с автоматическим управлением
Идентификационное наименование программного обеспечения	«M-Test»	«M-Test АСУ»
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	1.30	3.00

Программное обеспечение:

Программное обеспечение машин модификаций РЭМ-XXX (ручное управление и обработка данных на пульте оператора) представляет собой встроенное в пульт оператора ПО «firmware», которое является метрологически значимым и обеспечивает обработку результатов измерений, может обеспечивать обмен информацией с внешними системами, считывание данных и просмотр результатов измерений.

ПО машин модификаций РЭМ-XXX-М (ручное управление и обработка данных на ПК) и машин модификаций РЭМ-XXX-А (автоматическое управление и обработка данных на ПК) представляет собой установленное на ПК ПО «M-Test» и «M-Test АСУ» соответственно, которое является метрологически значимым и обеспечивает обработку результатов измерений, обмен информацией с внешними системами, считывание данных и просмотр результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014*.

*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р» носят справочный характер.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «МетроТест»
(ООО «МетроТест»)

Адрес: 452683, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19А, стр. 3

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13, (3-66-31)

E-mail: info@metrotest.ru



Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»
(ООО «ТМС РУС»)

Адрес: 140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)

E-mail: tuev@tuev-sued.ru

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

