

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины универсальные испытательные Schenck-Trebel RMC 100-M

#### Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные Schenck-Trebel RMC 100-M (далее по тексту – машины) предназначены для измерений силы при испытаниях образцов конструкционных материалов (металлов, пластмасс, тканей, композитов и др.), изделий и конструкций на растяжение, сжатие и изгиб.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании силы, приложенной к образцу в процессе испытания, датчиком силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой силе.

Конструктивно машина состоит из модуля силозадающего, блока управления приводом, пульта оператора.

Модуль силозадающий состоит из силовой рамы, электропривода, датчика силы, захватов (приспособлений) для удержания испытываемого образца.

Силовая рама состоит из основания и верхней траверсы, соединённых направляющими колоннами, по которым при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от регулируемого электропривода.

Испытываемый образец устанавливается в захватах между подвижной и неподвижной траверсами. Один из захватов закреплён на траверсе через датчик силы. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы, сигналы от которого передаются в пульт оператора.

Пульт оператора представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием и обработку информации от датчика силоизмерительного, датчика перемещения, конечных выключателей, а также управляет режимами работы машины. На передней панели пульта оператора расположен дисплей.

Пульт оператора обеспечивает:

- ввод всех параметров испытания единичного образца или серии образцов в диалоговом режиме;
- испытание образца по заданному алгоритму;
- полную автоматизацию процесса испытания, включая быстрый автоматический или по команде оператора возврат траверсы в исходное положение после разрушения образца;
- математическую обработку результатов испытания;
- выдачу информации о результатах испытаний на дисплей пульта оператора;
- связь с внешними устройствами.

Машины могут быть укомплектованы программно-техническим комплексом (персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к пульту оператора машины и программное обеспечение), устройствами измерения деформации, термокриокамерами и высокотемпературными печами.

Общий вид машин представлен на рисунке 1.



а) модуль силозадающий



б) блок управления приводом,  
пульт оператора

Рисунок 1 – Общий вид машин универсальных испытательных Schenck-Trebel RMC 100-M

Для предотвращения несанкционированного доступа производится опломбирование пульта оператора машин наклейками. Схема пломбировки от несанкционированного доступа пульта оператора представлена на рисунке 2.

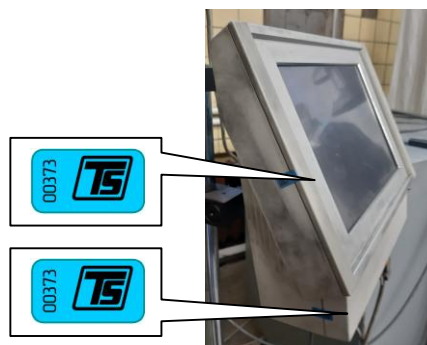


Рисунок 2 – Схема пломбировки пульта оператора от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления режимами работы машины, обработки, хранения, отображения результатов измерений на дисплее пульта оператора и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Конструктивно машина имеет защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную путем установки режима защиты микроконтроллера от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P_1.01S
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01S.01*
Цифровой идентификатор ПО	0x7485
Другие идентификационные данные	алгоритм CRC16
Примечание - Параметр отмеченный * 1.01S – метрологически значимая часть ПО, 01 – метрологически не значимая часть ПО, метрологически не значимая часть ПО является сервисной частью.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений силы, кН	от 0,1 до 10,0 от 1 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±1
Диапазон воспроизведения скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне от 0,1 до 1,0 мм/мин включ., мм/мин	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне св. 1 до 100 мм/мин включ., %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры модуля силозадающего, мм, не более	
- высота	2500
- ширина	1050
- глубина	600
Габаритные размеры блока управления приводом, мм, не более	
- высота	1800
- ширина	800
- глубина	650
Масса модуля силозадающего, кг, не более	1100
Масса блока управления приводом, кг, не более	300
Потребляемая мощность, кВт	3,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питающей сети, В - частота питающей сети, Гц	от 342 до 412 от 49 до 51
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,92
Полный средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на табличку, прикрепляемую к корпусам машины и пульта оператора, методом офсетной печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина универсальная испытательная	Schenck-Trebel RMC 100-M	1 шт.
Руководство по эксплуатации	RMC 100.000.000 РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	RMC 100.000.000 ИО	1 экз.
Методика поверки	МП-ТМС-027/19	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-ТМС-027/19 «ГСИ. Машины универсальные испытательные Schenck-Trebel RMC 100-M. Методика поверки», утвержденному ООО «ТМС РУС» 17 июля 2019 года.

Основные средства поверки:

- Рабочие эталоны силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2011, основная погрешность  $\pm 0,24$  %;

- Индикатор часового типа ИЧ 50 с ценой деления 0,01 мм (рег. № 33841-07);

- Штангенциркуль ШЦ-II-500-0,1 (рег. № 64144-16);

- Секундомер электронный «Интеграл С-01», (рег. № 44154-16).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам универсальным испытательным Schenck-Trebel RMC 100-M

ГОСТ Р 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

RMC 100.000.000 РЭ Машины универсальные испытательные Schenck-Trebel RMC 100-M.  
Руководство по эксплуатации

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы»  
(ООО «Тестсистемы»)  
ИНН 3702524018  
Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д.25, стр. 5  
Тел./факс: (4932) 590-884, 590-885  
Web-сайт: [www.test-systems.ru](http://www.test-systems.ru)  
E-mail: [abel@test-systems.ru](mailto:abel@test-systems.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»  
(ООО «ТМС РУС»)  
ИНН 7734543028  
Адрес: 140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2  
Юридический адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д.20, стр.2  
Тел.: +7 (495) 221-18-04 / факс: + 7 (495) 229-02-35  
E-mail: [tuev@tuev-sued.ru](mailto:tuev@tuev-sued.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ТМС РУС» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.312318 от 17.10.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.