

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины испытательные моделей LRP и LRT

#### Назначение средства измерений

Машины испытательные моделей LRP и LRT (далее по тексту - машины LRP/LRT) предназначены для измерений силы, возникающей при деформации образца, в процессе определения для песчано-смоляных формовочных смесей предела прочности на растяжение и сжатие при нагреве в зоне конденсации влаги.

#### Описание средства измерений

Конструктивно машины LRP/LRT представляют собой установки, состоящие из блока нагружения с нагревателем и электронного блока, размещенных в едином корпусе. Электронный блок расположен в верхней части корпуса машин LRP/LRT.

Основой блока нагружения машин LRP служит нижняя (неподвижная) траверса с держателем для испытываемого образца и верхняя (подвижная) траверса с держателем для образца и встроенным датчиком силы. Устройство держателя верхней траверсы позволяет при испытаниях подводить к верхней части образца нагреватель.

Блок нагружения машины LRT представляет собой горизонтальное основание с креплениями для оснастки, в которую помещается испытываемый образец. Специальное приспособление, встроенное основание, позволяет производить растяжение образца в оснастке и измерять усилие, необходимое для растяжения образца.

Результаты измерений усилия выводятся на дисплей электронного блока и могут быть переданы на персональный компьютер.

Принцип действия машин LRP/LRT заключается в измерении силы, возникающей при деформировании испытываемого образца, нагреваемого до температуры, заданной условиями испытаний.

При испытаниях на машине LRP образец песчано-смоляной формовочной смеси в специальной оснастке помещается на опорную плиту и зажимается в держателях нижней и верхней траверс. При испытаниях нагреватель, нагретый до заданной температуры, прижимается к верхней части образца на заданное программой испытаний время. После окончания нагрева включается механический привод верхней траверсы, создающий усилие растяжения и разрушение образца. Возникающие усилия измеряются датчиком силы.

При испытаниях на машине LRT образец помещается в специальную оснастку и подвергается нагреву. После этого производится растяжение образца. Усилие, требуемое для растяжения и разрушения образца, измеряется датчиком силы.

Тензометрический датчик силы преобразует нагрузку в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке. Электрический сигнал через усилитель поступает в аналогово-цифровой преобразователь, после обработки данных микропроцессором результаты выводятся на дисплей электронного блока.

Внешний вид машин LRP/LRT с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.

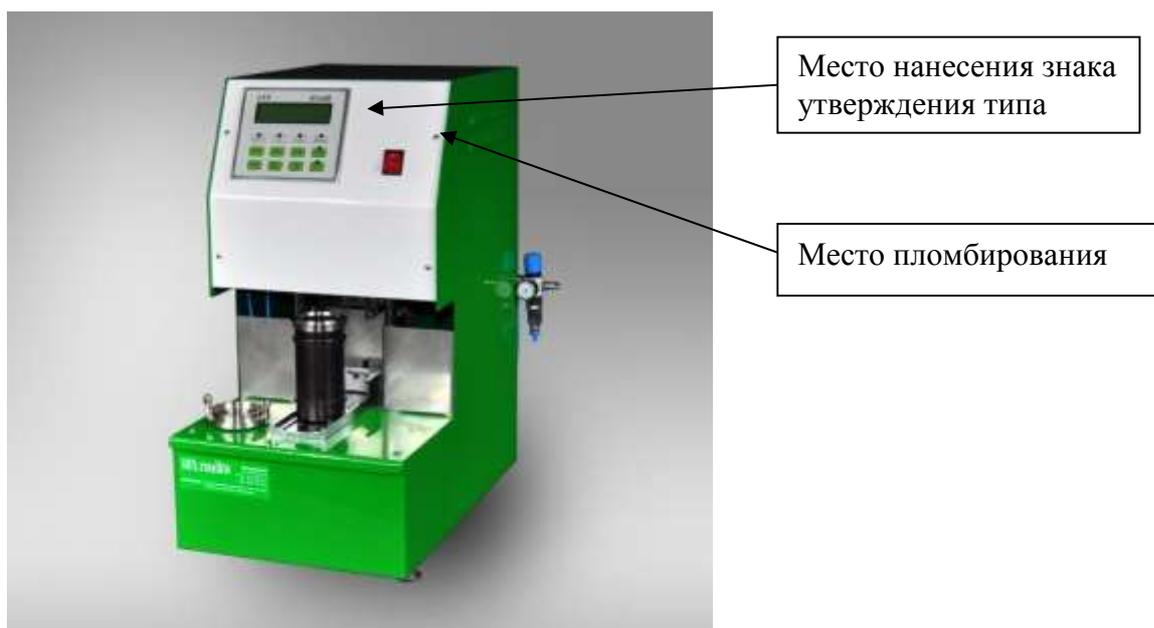


Рисунок 1 - Внешний вид машины LRP

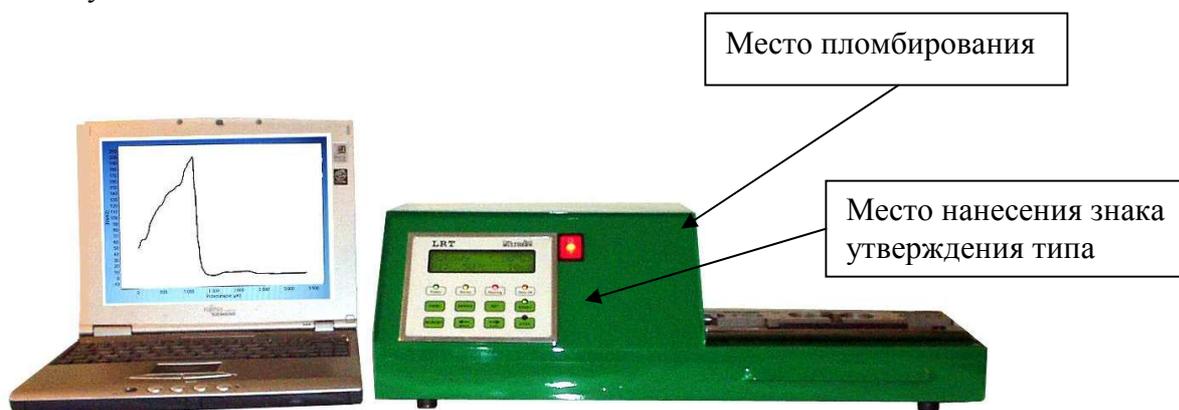


Рисунок 2 - Внешний вид машины LRT

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает управление режимами работы машин LRP/LRT, чтение данных первичных измерительных преобразователей, обработку, хранение, отображение результатов измерений на дисплее, вывод результатов измерений на печатающее устройство и в сеть на базе интерфейса RS-232.

Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	LRP Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.00	0.01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	244c1ffc882c0cc47d d3e1f09375d969	413db8fd6d5bb2c765 0b29c023aee696
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей	
	LRP	LRT
Диапазон измерений силы при испытаниях, Н	от 2 до 20	от 100 до 1120
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, % *	±1	
Диапазон измерений температуры на поверхности образца при нагреве, °С	от 100 до 300	от 50 до 355
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры на поверхности образца при нагреве, °С	±10	
Диапазон задаваемого времени нагрева образца, с	от 10 до 590	от 10 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения заданного времени нагрева образца, с	±2	
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	230±23 50±0,5 450	230±23 50±0,5 500
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	350×520×600	550×250×200
Масса, кг, не более	20	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 30 °С, %, не более	от +10 до +30  80	
Примечание - *погрешность нормирована как приведенная к верхнему пределу измерений		

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю наклонную панель корпуса машины (правее дисплея) в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист документа «Машины испытательные моделей LRP и LRT. Руководство по эксплуатации» LRP-LRT 2014.001 РЭ типографским или иным способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки машин LRP/LRT приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Машина испытательная модели LRP или модели LRT		1	-
Кабель для связи с ПК	RS 232	1	-
Диск CD с программным обеспечением		1	В соответствии с моделью
Базовая оснастка		1	В соответствии с моделью
Компьютер типа «ноутбук»		1	Опционально

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Эксплуатационная документация, в том числе:			-
Руководство по эксплуатации	LRP-LRT.2014.001 РЭ	1	-
Паспорт	LRP-LRT.2014.001 ПС		-
Методика поверки	LRP-LRT.2014.001 МП	1	-

### Поверка

осуществляется по документу LRP-LRT.2014.001МП «Инструкция. Машины испытательные LRP и LRT. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 14 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- весы электронные ВЛТЭ-1100 (рег № 58912-14), диапазон измерений до 1,10 кг, класс точности II высокий;

- динамометры электронные переносные АЦД/1 (рег. № 50803-12), перекрывающие диапазон измерений силы от 100 Н до 1,2 кН; пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,24$  %;

- термометр цифровой со сменными зондами типа Testo 922 (рег. № 38574-13), диапазон измерений от минус 50 до 1000 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 5$  °С;

- секундомер механический СОСпр-б-6-2 (рег. № 11519-11), диапазон измерений от 0 до 60 мин, класс точности 2.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 23409.16-78 Смеси формовочные. Метод определения предела прочности на растяжение в зоне конденсации влаги

ГОСТ 23409.8-78 Смеси формовочные и стержневые. Метод определения прочности при сжатии при высоких температурах

ГОСТ 23409.7-78 Пески формовочные, смеси формовочные и стержневые. Методы определения прочности при сжатии, растяжении, изгибе и срезе

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным моделям LRP и LRT

1 ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

2 ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования.

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Изготовитель

Фирма «MULTISERW-Morek», Польша

Адрес: Marciporeva 36, PL 34-114, Brzeznicza, Poland

Сервисная служба: тел. +44 (0) 870 777 7727

Факс: +48 33 879 21 72, Тел. +48 33 879 28 21

E-mail: [morek@multiserv-morek.pl](mailto:morek@multiserv-morek.pl), [www.multiserv-morek.pl](http://www.multiserv-morek.pl)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КЕМИКА»  
Юридический (почтовый) адрес: 109542, г. Москва, Рязанский проспект, д. 86/1,  
стр. 3, помещение 419  
Тел./факс. +7 (495) 646 06 09  
E-mail: [info@kemila.ru](mailto:info@kemila.ru), [www.kemika.ru](http://www.kemika.ru)

**Испытательные центры**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495)526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Почтовый адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7(499) 129-19-11, факс. +7(499) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.