



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

08 июля 2004 г.

Машины испытательные универсальные серии LR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24348-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы
“Lloyd Instruments Ltd.”, Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные универсальные серии LR (далее Машины) предназначены для совместных измерений силы и изменений линейных размеров образцов с целью определения зависимости между ними при механических испытаниях образцов металлов, пластмасс, резины, бумаги, дерева и других материалов.

Область применения: испытания различных материалов на растяжение, сжатие, изгиб в лабораториях металлургической промышленности, машиностроения, строительства, лёгкой и пищевой промышленности и т.д.

ОПИСАНИЕ

Машина содержит два измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель) и канал измерений перемещения (измеритель перемещения подвижной траверсы). Перемещение подвижной траверсы является мерой изменения линейных размеров (деформации) испытываемых образцов.

Принцип действия канала измерений силы заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя нагрузки, воздействующей на образец, в электрический сигнал, который передаётся в электронный блок управления и обработки данных, расположенный внутри корпуса машины.

Канал измерений перемещения (измеритель перемещения) имеет оптический преобразователь, регистрирующий вращение ротора электродвигателя, которое определяет перемещение и скорость перемещения подвижной траверсы. Количество электрических импульсов от оптического преобразователя, передаваемых в электронный блок управления, пропорционально перемещению траверсы, а количество импульсов в единицу времени – её скорости. При проведении измерений, испытываемый образец закрепляют в различных приспособлениях (например, зажимах), одно из которых закреплено на подвижной траверсе через датчик силоизмерителя, а другое жёстко связано с машиной. Перемещение подвижной траверсы вызывает воздействие на образец и его деформацию вплоть до разрушения. Тип деформации зависит от используемых приспособлений.

Электронный блок управляет всеми измерительными операциями. Он запоминает сигнал датчика и количество управляющих импульсов, обрабатывает их, и измеренные значения воздействующего усилия и перемещения отображаются на цифровом отсчётном устройстве (дисплее). Эти значения затем могут быть использованы для дальнейшего автоматического вычисления электронным блоком относительной деформации испытываемого образца (в % от исходной длины), жёсткости и других характеристик образца, а также статистических данных по результатам нескольких измерений.

Машины испытательные универсальные серии LR выпускаются девяти модификаций: LRX, LRXPlus, LR5KPlus, LR10KPlus, LR30KPlus, LR50KPlus, LR100K, LR150K, LR300K.

Модификации машин отличаются измерительными диапазонами, рабочими ходами подвижной траверсы, количеством приводных винтов подвижной траверсы (один или два), массой и габаритными размерами. Машина LR100K может иметь вариант исполнения LS100Plus, отличающийся от основной модификации используемыми дополнительными приспособлениями и особенностями их присоединения. Кроме того, машины могут иметь вариант исполнения “-E” (удлинённая) с увеличенным рабочим ходом подвижной траверсы (по сравнению с основной модификацией) и высотой. Для подключения к внешним устройствам машины имеют интерфейс RS232C. Машины могут быть укомплектованы несколькими датчиками силоизмерителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон силоизмерителя, кН

– LRX	от 0,125 до 2,5
– LRXPlus	от 0,25 до 5
– LR5KPlus	от 0,25 до 5
– LR10KPlus	от 0,5 до 10
– LR30KPlus	от 1,5 до 30
– LR50KPlus	от 2,5 до 50
– LR100K, LS100Plus	от 5 до 100
– LR150K	от 7,5 до 150
– LR300K	от 15 до 300

Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %

± 0,5

Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), % от номинальной нагрузки силоизмерителя

0,005

Наибольший предел измерений перемещения, мм:

(рабочий ход подвижной траверсы (без учёта зажимов))

– LRX	750 (1500)
– LRXPlus	735 (1370)
– LR5KPlus	975 (1460)
– LR10KPlus	950 (1465)
– LR30KPlus	870 (1350)
– LR50KPlus	855 (1520)
– LR100K	1150
– LS100Plus	840
– LR150K	1050
– LR300K	1250

Дискретность цифрового отсчётного устройства (дисплея), мкм	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя перемещения, мм	$\pm 0,02$
Рабочий диапазон регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин:	
– LRX, LRXPlus, LR5KPlus	от 0,1 до 1020
– LR10KPlus, LR30KPlus, LR50KPlus, LR100K, LR150K	от 0,1 до 510
– LR300K, LS100Plus	от 0,1 до 255
Пределы допускаемой относительной погрешности системы регулирования скорости перемещения подвижной траверсы, %	$\pm 0,5$
Габаритные размеры, мм: (длина, ширина, высота)	
– LRX	395, 564, 1256 (2000)
– LRXPlus	390, 564, 1260 (2000)
– LR5KPlus, LR10KPlus	480, 845, 1565 (2055)
– LR30KPlus	596, 1020, 1565 (2074)
– LR50KPlus	700, 1020, 1565 (2310)
– LR100K, LR150K	733, 1540, 2508
– LS100Plus	596, 893, 1565
– LR300K	860, 1560, 2750
Масса, кг	
– LRX	54 (84)
– LRXPlus	50 (80)
– LR5KPlus, LR10KPlus	105 (135)
– LR30KPlus	125 (155)
– LR50KPlus	150 (180)
– LR100K	900
– LR150K	1000
– LR300K	1200
Питание машин от сети переменного тока:	
напряжение, В	от 187 до 242;
частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт	
– LRX, LRXPlus	0,5
– LR5KPlus	0,5
– LR10KPlus	0,5
– LR30KPlus	1,3
– LR50KPlus	1,5
– LR100K	2
– LR150K	2
– LR300K	2

Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
относительная влажность, не более, %	85
Средний срок службы, лет	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на верхнюю панель машины печатным способом или в виде наклейки установленного образца.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Машина испытательная универсальная серии LR (модификация по заказу).
2. Дополнительные силоизмерительные датчики (по заказу).
3. Комплекты кабелей присоединительных, зажимов и других приспособлений и аксессуаров (по заказу).
4. Руководство по эксплуатации.
5. Методика поверки. Приложение А к руководству по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка машин испытательных универсальных серии LR проводится по методике “Машины универсальные испытательные серии LR. Силоизмеритель и измеритель перемещения. Методика поверки”, утвержденной ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” 18.06.2004 года.

Основные средства поверки:

- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности $\pm 0,25\%$ и наибольшим пределом измерений в зависимости от диапазона силоизмерителя машины
- секундомер по ГОСТ 5072-79
- штангенциркуль (ШЦЦ) по ГОСТ 166-89, дискретность цифрового отсчётного устройства 0,01 мм

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»;
 ГОСТ 8.065-85 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»;
 МИ 2060-90 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-5}$ – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм»;
 Техническая документация фирмы изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Машин испытательных универсальных серии LR утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Lloyd Instruments Ltd.", Великобритания,
(Forum House, 12 Barnes Wallis Road, Segensworth East,
Fareham, Hampshire, United Kingdom).

Заявитель: Официальный представитель в России
фирмы "Lloyd Instruments Ltd.", Великобритания
ООО «ЛабДепо» (191002, С.Петербург, ул.Разъезжая, д.5, офис 142).

Генеральный директор
ООО «ЛабДепо»



М.Ю.Боровиков