

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений



Машины испытательные PLUS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>43312-09</u> Взамен № _____
---------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Lloyd Instruments Ltd.», Великобритания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные PLUS (далее - машины) предназначены для совместных измерений силы и линейных перемещений подвижной траверсы 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.

### ОПИСАНИЕ

Машина содержит два измерительных канала: канал измерений силы и канал измерений перемещения.

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

Канал измерений 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, одно из которых закреплено на подвижной траверсе через силоизмерительный датчик, 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 отображает на цифровом отсчётном устройстве (дисплее).

8 модификаций машин отличаются максимальной испытательной нагрузкой.

Варианты исполнения отличаются количеством колонн, рабочим ходом подвижной траверсы, скоростью перемещения подвижной траверсы, габаритными размерами и массой.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диазоны измерений, дискретность цифрового отсчётного устройства, скорость перемещения подвижной траверсы, диапазон перемещения подвижной траверсы, ширина рабочего пространства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Диапазоны измерений, кН	Дискретность цифрового отсчетного устройства, Н	Скорость перемещения подвижной траверсы, мм/мин	Диапазон перемещения подвижной траверсы, мм*	Ширина рабочего пространства, мм
LFPlus	От 0,1 до 1	0,0001	От 0,05 до 1270	500 (750)	-
FTPlus		0,0001			
LRXPlus	От 0,5 до 5	0,0001	От 0,01 до 1016	735 (1370)	404
LR5KPlus		0,0001		975 (1463)	
LR10KPlus	От 1 до 10	0,0001	От 0,01 до 508	950 (1435)	
EZ20Plus	От 2 до 20	0,0001	От 0,001 до 1016	870 (1370)	
LR30KPlus	От 3 до 30	0,0001	От 0,01 до 508		
EZ50Plus	От 5 до 50	0,0001	От 0,01 до 254	855 (1355)	
LR50KPlus		0,0001	От 0,001 до 508		
LS100Plus	От 10 до 100	0,0001	От 0,001 до 254	824 (1012)	
LR100KPlus		0,0001	От 0,001 до 508	1150 (1620)	
LR150KPlus	От 15 до 150	0,0001	От 0,001 до 254		620

\* В скобках приведены значения для удлиненного варианта исполнения

Пределы допускаемого относительного размаха показаний (b), % ..... 0,5  
 Пределы допускаемого относительного гистерезиса (v), % ..... ± 0,75  
 Пределы допускаемого относительного отклонения индикации (q), % ..... ± 0,5  
 Пределы допускаемого относительного отклонения нулевых показаний (f<sub>0</sub>), % ..... ± 0,05  
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения, мм ..... ± 0,03  
 Пределы допускаемой погрешности скорости перемещения подвижной траверсы, % ... ± 0,2  
 Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более*	Масса, кг, не более*	Потребляемая мощность, ВА, не более
LFPlus FTPlus	400, 500, 923 (400, 500, 1173)	46 (48)	120
LRXPlus	400, 564, 1260 (400, 564, 1995)	50 (52)	500
LR5KPlus LR10KPlus	480, 820, 1555 (480, 820, 2055)	99 (103)	
EZ20Plus LR30KPlus EZ50Plus	596, 868, 1567 (596, 868, 2067)	148 (152)	1000
LR50KPlus	596, 868, 1567 (596, 868, 2307)		
LS100Plus	596, 868, 1567 (596, 868, 1857)	200 (204)	
LR100KPlus LR150KPlus	733, 1509, 2471 (733, 1509, 2970)	900 (910)	

\* В скобках приведены значения для удлиненного варианта исполнения

Питание от сети переменного тока:

- напряжение, В ..... от 187 до 242
- частота, Гц ..... от 49 до 51

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С ..... от + 5 до + 35
- относительная влажность при температуре 35 °С, не более % ..... 85

Вероятность безотказной работы за 1000 ч ..... 0,9

Средний срок службы, лет ..... 10

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус машины в виде наклейки установленного образца.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Машина испытательная	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.
Методика поверки МП 2301-206-2009	– 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка машин проводится по методике МП 2301-206-2009 «Машины испытательные PLUS. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24.12.2009 г.

Основные средства поверки:

- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами относительной допускаемой погрешности  $\pm 0,25\%$ ;
- штангенциркуль (ШЦЦ) по ГОСТ 166-89, дискретность цифрового отсчётного устройства 0,01 мм;
- секундомер по ГОСТ 5072-79.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.065-85 ГСИ. 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 «Lloyd Instruments Ltd.», Великобритания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин испытательных PLUS утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

фирма «Lloyd Instruments Ltd.», Великобритания,  
Steyning Way, Bognor Regis, West Sussex, PO22 9ST, 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