



СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
В.С. Александров
2007 года

Машины универсальные испытательные серии LFM	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>22711-02</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Walter + bai ag», Швейцария.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины универсальные испытательные серии LF предназначены для совместных измерений силы и измерений линейных размеров образцов при механических испытаниях металлов, пластмасс, резины, дерева, целлюлозы, бумаги и других материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Область применения: лаборатории металлургической промышленности, машиностроения, строительства, легкой промышленности и т.д.

ОПИСАНИЕ

Машина универсальная испытательная серии LF представляет собой измерительную установку, включающую в себя функционально объединенные системы совместных измерений силы и измерений линейных размеров образцов при их деформировании с постоянной заданной скоростью. Принцип действия установки заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силы, приложенной к образцу, в электрический сигнал, который через соединительный кабель передается в электронный блок управления, смонтированный в корпусе компьютера. Он служит для коммутации всех поступающих сигналов и их предварительной обработки. К электронному блоку с помощью другого соединительного кабеля подключается компьютер с установленным на нем программным обеспечением, необходимым для управления всеми операциями. Тензорезисторный датчик силы с электронным блоком и компьютером является силоизмерителем. Измеритель перемещений имеет оптический преобразователь, регистрирующий вращение ротора электродвигателя привода, которое определяет перемещение подвижной траверсы. Количество электрических импульсов от оптического преобразователя, передаваемых в компьютер, пропорционально перемещению подвижной траверсы, а количество импульсов в единицу времени – ее скорости. Компьютер запоминает сигнал датчика силы и количество импульсов преобразователя, обрабатывает их и измеренные значения усилия и перемещения траверсы отображаются на дисплее.

Машина состоит из основания, на котором закреплена рама м подвижной и неподвижной рамой траверсами. Подвижная траверса перемещается по направляющим колоннам с помощью шариковинтовых пар. Винты шариковинтовых пар приводятся во вращение с помощью электродвигателя, расположенного в основании машины. Скорость перемещения подвижной траверсы регулируется с помощью электронного блока управления. Испытываемый образец устанавливается в захватах между подвижной и неподвижной траверсами. Датчик силы размещен на неподвижной траверсе.

Дополнительно машины могут быть укомплектованы датчиками продольной и поперечной деформации, которые непосредственно связаны с испытываемым образцом. Датчики продольной и поперечной деформации могут иметь различные принципы действий: индукционные с аналоговым и цифровым выходом, оптические, механические, контактные или бесконтактные. В зависимости от назначения датчики отличаются чувствительностью и диапазоном измерений.

Машины универсальные испытательные серии LFM выпускаются четырнадцатью модификаций. Модификация LFM2,5-M имеет одну направляющую колонну и одну шариковинтовую пару. Модификации LFM5-M, LFM10-M, LFM25-M, LFM25, LFM50-M, LFM50, LFM100-FS, LFM100,

LFM150-FS, LFM250, LFM400, LFM600, LFM1000 имеют две или четыре направляющие колонны и две шариковинтовые пары. Модификации машин отличаются наибольшим пределом нагрузки, максимальной скоростью перемещения подвижной траверсы, высотой рабочего пространства, габаритными размерами, массой и потребляемой мощностью.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Характеристики	Модификация						
	LFM2.5-M	LFM5-M	LFM10-M	LFM25-M	LFM25	LFM50-M	LFM50
Наибольшая предельная нагрузка, кН	2,5	5,0	10,0	25,0	25,0	50	50
Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %	± 0,5						
Максимальная скорость перемещения подвижной траверсы, мм/мин	1000			500	1000	500	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности регулировки скорости перемещения подвижной траверсы, %	± 1						
Высота рабочего пространства без захватов, мм	1000	1100		1050	700	980	700
Габаритные размеры*: высота, мм длина, мм ширина, мм	1550 414 320		1820 742 575	2200 820 720	2250 970 820	2420 1120 770	2420 1250 880
Масса машины, кг	66	95	115	190	700	235	1000
Потребляемая мощность, ВА	360		450	600		1200	
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающей среды, °С диапазон влажности воздуха, %	от 10 до 35 от 10 до 90						
Срок службы, лет	10						
*Габаритные размеры (указаны базовые) могут быть изменены по требованию заказчика.							

Таблица 2

Характеристики	Модификация						
	LFM100-FS	LFM100	LFM150-M	LFM250	LFM400	LFM600	LFM1000
1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольшая предельная нагрузка, кН	100	100	150	250	400	600	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %	± 0,5						
Максимальная скорость перемещения подвижной траверсы, мм/мин	250	500				400	250

1	2	3	4	5	6	7	8
Пределы допускаемой относительной погрешности регулировки скорости перемещения подвижной траверсы, %	± 1						
Высота рабочего пространства без захватов, мм	900	1500	1200	1600	1800	2000	2500
Габаритные размеры*:							
высота, мм	2780	2985	3050	3140	3330	3740	4200
длина, мм	1120	1120	1250	1250	1250	1680	1860
ширина, мм	770	770	880	880	880	1200	1200
Масса машины, кг	1250	1340	1410	1470	2900	5200	6100
Потребляемая мощность, ВА	1200		1600		2200		2800
Условия эксплуатации:							
диапазон температуры окружающей среды, °С	от 10 до 35						
диапазон влажности воздуха, %	от 10 до 90						
Срок службы, лет	10						
*Габаритные размеры (указаны базовые) могут быть изменены по требованию заказчика.							

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится справа на неподвижную траверсу машины и на титульный лист Руководства по эксплуатации в виде голографической наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Машина универсальная испытательная серии LFM (модификация по заказу).
2. Персональный компьютер.
3. Комплекты кабелей присоединительных, захватов, зажимов.
4. Программное обеспечение.
5. Руководство по эксплуатации (РЭ).
6. Методика поверки (приложение А к РЭ).
7. Приборы различного принципа действия для измерений продольной и поперечной деформации образца (по дополнительному заказу).

ПОВЕРКА

Поверка машин универсальных испытательных серии LFM проводится по методике «Машины универсальные испытательные серии LFM. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 10.01.2002 г.

Основные средства измерений, необходимые при поверке:

- эталонный динамометр 3-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,25%;
- штангенциркуль с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 166-80;
- секундомер по ГОСТ 5072-79;
- квадрант оптический КО1 по ГОСТ 14967-80.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.065 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения силы».

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытаний материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования».

Техническая документация фирмы «Walter + bai ag», Швейцария.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин универсальных испытательных серии LFM утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма «Walter + bai ag», Швейцария,
Industriestrasse 4, CH82244 Löhningen.

