



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

*16 ноября* 2004 г.

Машины испытательные универсальные сервогидравлические LFV	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>28351-04</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы  
Walter+Bai AG, Швейцария

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины испытательные универсальные сервогидравлические LFV (далее Машины) предназначены для совместных измерений силы, линейных перемещений и частоты колебаний подвижной траверсы при механических испытаниях образцов металлов, пластмасс, керамики и других материалов.

Область применения: испытания различных материалов на растяжение, сжатие в статике и динамике в лабораториях металлургической промышленности, машиностроения, судостроения, строительства и т.д.

### ОПИСАНИЕ

Машина содержит три измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель), канал измерений перемещения (измеритель перемещения) и канал измерений частоты (измеритель частоты) колебаний подвижной траверсы. Перемещение подвижной траверсы является мерой изменения линейных размеров (деформации) испытываемых образцов при заданной частоте колебаний.

Принцип действия силоизмерителя заключается в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя нагрузки, воздействующей на образец, в электрический сигнал, который передается в электронный блок управления и обработки данных.

Измеритель перемещения подвижной траверсы преобразует деформацию испытуемого образца в электрический сигнал и передает его в блок управления. При проведении измерений испытываемый образец закрепляют в различных приспособлениях (например, зажимах), одно из которых закреплено на подвижной траверсе, а другое жестко связано с машиной через датчик силоизмерителя. Перемещение подвижной траверсы вызывает воздействие на образец и его деформацию вплоть до разрушения. Тип деформации зависит от используемых приспособлений.

При задании переменной силы испытуемому образцу электрический сигнал от измерителя частоты подвижной траверсы поступает в электронный блок управления и обработки данных, где по установленной программе задается необходимая частота колебаний.

Электронный блок управляет всеми измерительными операциями, запоминает сигнал датчиков силы, перемещения и частоты, обрабатывает их, и измеренные значения 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 сервогидравлические LFV выпускаются семнадцатью модификациями: LFV5, LFV10, LFV30, LFV50, LFV100, LFV150, LFV200, LFV250, LFV300, LFV350, LFV500, LFV600, LFV1000, LFV1500, LFV2000, LFV2500, LFV3000.

Модификации машин отличаются измерительными диапазонами, рабочими ходами подвижной траверсы, массой и габаритными размерами. Машины имеют цифровую систему управления типа Digiwin 2000-ЕДС120, интерфейс RS232C. Машины могут быть укомплектованы несколькими датчиками силоизмерителя.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Модификации	Диапазон силоизмерителя в статическом режиме, кН	Диапазон силоизмерителя в динамическом режиме, кН	Перемещение подвижной траверсы, мм	Диапазон частот колебаний в динамическом режиме, Гц
LFV5	± 6	± 5	± 75 (150)	от 0,001 до 100
LFV10	± 12	± 10		
LFV30	± 36	± 30		
LFV50	± 63	± 50	± 50 (100)	
LFV100	± 120	± 100	± 75 (150)	
LFV150	± 200	± 150	± 75 (150)	
LFV200	± 250	± 200	± 125 (250)	
LFV250	± 250	± 200	± 75 (150)	
LFV300	± 350	± 305		
LFV350	± 400	± 350		
LFV500	± 600	± 500		
LFV600	± 750	± 600	± 125 (250)	от 0,001 до 50
LFV1000	± 1200	± 1000		
LFV1500	± 1500	± 1200		
LFV2000	± 2000	± 1600		
LFV2500	± 2500	± 2000		
LFV3000	± 3000	± 2400		

Таблица 2

Модификации	Габаритные размеры, мм длина, ширина, высота	Масса, кг	Потребляемая мощность, кВт
LFV5	700, 800, 2500	1800	10,0
LFV10			15,0
LFV30			
LFV50	800, 1025, 4200	2300	16,0
LFV100	600, 966, 2800		
LFV150	500, 980, 3650	2450	28,0
LFV200	1200, 2165, 3800		27,0
LFV250			
LFV300	600, 986, 2957	2900	33,0

LFV350	<i>600, 986, 2957</i>	<i>2900</i>	<i>33,0</i>
LFV500	700, 1000, 3100	3500	35,0
LFV600		4500	38,0
LFV1000	1360, 1560, 4166	10500	144,0
LFV1500	1600, 2175, 4300	14000	
LFV2000	1600, 2175, 4420	16000	193,0
LFV2500	1600, 2175, 4420		
LFV3000	1600, 2375, 4720	20500	300,0

Пределы допускаемой относительной погрешности силоизмерителя, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя перемещения, мм	± 0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя частоты колебаний подвижной траверсы, %	± 0,05
Питание прибора от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242; 50 ± 1
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, не более, %	от 5 до 35 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 сервогидравлическая LFV (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 сервогидравлических LFV проводится по методике "Машины универсальные испытательные сервогидравлические LFV. Силоизмеритель, измеритель перемещения и частоты колебаний. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 20 октября 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
- частотомер ЧЗ-63/1. ТУ ДЛИ 2.721.007-02.

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 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;

ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты.

Техническая документация фирмы - изготовителя.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип Машин испытательных универсальных сервогидравлических LFV 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 Walter+Bai AG, Швейцария

(Industriestrasse 4, 8224 Lohningen, Switzerland)

Заявитель: Официальный представитель в России  
фирмы Walter+Bai AG, Швейцария  
ЗАО «Мелитэк», 117218, г. Москва, ул. Кржижановского 15, корп. 3.

Директор  
ЗАО «Мелитэк»



Э.В.Анчевский