

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

" 5 "

2006 г.



Системы центровки и измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31164-06 Взамен №
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Damalini AB», Швеция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы центровки и измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser (далее системы) предназначены для центровки валов и других вращающихся узлов промышленных агрегатов; измерения следующих геометрических параметров: отклонение от плоскостности, прямолинейности, перпендикулярности и параллельности, углового положения шпинделей, а также для измерения вибрации промышленных агрегатов и теплового расширения их корпусов.

Системы могут быть использованы во всех отраслях промышленности, где требуется проводить указанные выше измерения.

ОПИСАНИЕ

В зависимости от видов измерений системы выпускаются в следующих модификациях D150, D200, D300, D450, D505, D525, D600, D630, D650, D660, D670, D800, в которых используются различные типы приспособлений для крепления датчиков и соответствующее программное обеспечение.

Все модели, кроме модели D300, служат для измерения взаимного расположения поверхностей и центровки валов. Основными элементами этих систем служат блок с лазерным источником, блок с приемником излучения (детектор) и встроенным инклинометром и измерительный блок (в некоторых моделях совмещен с блоком приемника излучения). В моделях D150, D200 и D800 используются пузырьковые инклинометры, в остальных моделях – электронные. При работе блок с лазерным источником крепится на вал роторного агрегата по одну сторону муфты, а блок с приемником излучения - на вал другого роторного агрегата, подлежащего центровке с первым агрегатом. Лазерный луч направляется на позиционно-чувствительный фотоприемник блока приемника излучения. На приемнике излучения определяется положение луча на плоскости фотоприемника и соответствующие данные передаются на измерительный блок на дисплее которого выводятся результаты измерений. Программные функции измерительного устройства позволяют обрабатывать различные ситуации центровки.

Модели D150 и D200 используются для юстировки шкивов и позволяют определять осевое и угловое смещения между шкивами и проводить процесс регулирования положения шкивов.

Модель D 450 является базовой моделью, служит для центровки валов и может быть модернизирована для выполнения операций, присущих моделям D505 и D525.

Последние модели предназначены, помимо центровки валов и шкивов, для измерения отклонения от плоскостности (в том числе скручивания фундамента), прямолинейности, измерения вибрации и отличаются используемыми программами. В этих моделях лазерный источник и приемник излучения заключены в один блок PSD. Для измерений используются два блока PSD: блок S (для неподвижной машины) и блок M (подвижной). Блоки PSD отличаются диапазонами измерений и конструкцией (содержат фотодетектор и лазерный диод). Модели D505 и D525 также снабжены вибропреобразователями для измерения вибрации (СКЗ виброскорости) и вибрационного состояния подшипников.

Модели D600, D630, D650, D660, D670, D800 используются для измерения отклонения от прямолинейности, плоскостности, параллельности, перпендикулярности, соосности отверстий разных диаметров. Модель 600 является базовой.

В зависимости от измеряемой величины и диапазона измерения в системе используются различные конструкции блоков с лазерным источником: D23 – лазер с вращающейся головкой, D22 – поворотный лазер, D75 – лазерный излучатель, D146 – шпиндельный лазер и соответствующий тип блока с приемником излучения. Блоки отличаются размером и конструкцией.

Модель D300 предназначена для измерения параметров вибрации. При этом определяется общий уровень вибрации (СКЗ, пиковое значение и размах виброускорения и виброскорости), производится спектральный анализ при помощи быстрого преобразования Фурье (БПФ), включая следящий спектр, балансировка и определение состояния подшипников. В модели используются акселерометры с внешними предусилителями заряда, коэффициенты преобразования которых программируются. Модель D300 является двухканальной и состоит из виброизмерительных преобразователей (акселерометров, датчиков скорости и токовых вихревых преобразователей) и измерительного блока с дисплеем. Кроме того, измерительный блок имеет тахометрический вход на который подаются сигналы от оптического или токовых вихревых тахометрических преобразователей. Акселерометры имеют три вида крепления: резьбовое, магнитное и при помощи щупа.

Все модели снабжены программным обеспечением и в зависимости от требуемых измерений имеют от 2-х до 27 программ, а также измерительным блоком, имеющим встроенный ЖК дисплей, и имеют возможность передачи данных на ПК (за исключением модели D150).

Питание всех блоков батарейное.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Тип лазера	полупроводниковый
Длина волны, нм	635 ÷ 670
Мощность лазера, не более, мВт	1
Диапазон измерений осевого смещения для моделей, мм:	
D150	± 3
D200	± 8
D450	± 5
D505, D525, D600, D650, D660, D670, D800	± 9
D630	± 10

Диапазон измерений угла для моделей, град D150, D200 D450, D505, D525, D600, 630, 650, 660, 670 D800	± 3 360 $\pm 1,7$
Максимальное значение напряжения, подаваемого на вход измерительного блока модели D300, В	± 5
Диапазон измерения для моделей D505, D525: СКЗ виброскорости, мм/с СКЗ виброускорения, м/с ²	0 ÷ 50 0 ÷ 500
Диапазон измерений числа оборотов для модели D300, об/мин	30 ÷ 192000
Номинальный коэффициент преобразования вибропреобразователя, мВ/мс ⁻²	10
Поперечная чувствительность вибропреобразователя, не более, %	5
Расстояние, на котором производится измерение для моделей, до, м D150 D200 D450 D505, D525, D600, D630, D650, D660, D670, D800	3 10 20 20 40
Диапазон частот (для моделей D300, D 505, D 525), Гц при измерении виброускорения при измерении виброскорости: при спектральном анализе при измерении общего уровня вибрации	3200 ÷ 20000 2 ÷ 3200 10 ÷ 3200
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот 0,7 ÷ 15000 Гц, не более, дБ	± 3
Число линий спектра (для D300)	3200, 6400
Разрешающая способность по углу для моделей, град.: D150 D200 D450, D505, D525, D600, D650, D660, D670 , D630 D800	0,1 0,01 0,1 0,1 0,1 0,01
Разрешающая способность по смещению для моделей, мм: D150, D200 D450, D505, D525 (для блока PSD), D600, D630, D650, D660, D670, D800	0,1 0,001
Разрешающая способность измерения виброскорости для моделей D300, D 505, D 525, мм/с	0,1
Предел допускаемой основной погрешности измерения смещения	$\pm 1\% + 1$ знак младшего разряда
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, не более, %	± 10
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении числа оборотов для модели D300, об/мин	1

Условия эксплуатации: диапазон температур, °С относительная влажность, до, %	0 ÷ 50 95
Габаритные размеры, мм: источник для модели D150 источник D22,D23 источник D75 источник D146 источник D164 детектор D5, D6 детектор D157 детектор D162 детектор Linebore блок PSD (S, M) измерительный блок для модели D150 измерительный блок D279 модель D300	145x86x30 139x139x162 60x60x120 54x54x98 300x60x65 60x60x50 Ø40x60 250x50x65 Ø99x62 60x60x50 135x56x46 180x175x40 480x340x180
Масса, г: источник для модели D150 источник D22,D23 источник D75 источник D146 источник D164 детектор D5, D157 детектор D6 детектор D162 детектор Linebore блок PSD (S, M) измерительный блок для модели D150 измерительный блок D279 модель D300	270 2650 700 300 1300 198 190 600 1200 198 220 1250 9500

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на измерительный блок методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1	Системы центровки и измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser	1 шт. (модель в соответствии с заказом)
2	Комплекующие	1 компл. (в соответствии с моделью)
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка системы центровки и измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser проводится в соответствии с документом «Система центровки и

измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser фирмы «Damalini AB», Швеция. Методика поверки.», разработанным и утвержденным ВНИИМС 25 января 2006 года.

Основными средствами поверки являются: трехкоординатная измерительная машина, поверочная виброустановка по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 30296–95 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.»
2. Техническая документация фирмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем центровки и измерения взаимного расположения поверхностей и вибрации Easy-Laser утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Damalini AB»

Адрес: 43167 Мельндаль, Швеция.

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Начальник лаборатории



В.Я.Бараш

Представитель фирмы ««Damalini AB», Швеция
Исполнительный директор ЗАО СКФ



А.В. Никитин