



ПОДПИСАНО

ДИРЕКТОР СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

"15" / 10 2010 г.

<p><b>Приборы балансировочные «САПФИР»</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 30232-10 Взамен №</b></p>
--	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4277-022-54981193-05

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы балансировочные «САПФИР» (далее-приборы) предназначены для измерения амплитуды виброперемещения и числа оборотов роторов при проведении балансировочных работ.

По результатам указанных измерений встроенная в прибор программа позволяет на основе использования метода коэффициентов влияния рассчитать корректирующие массы, место их размещения и точность балансировочного станка.

## ОПИСАНИЕ

Прибор представляет собой двухканальное микропроцессорное устройство.

Принцип действия прибора основан на преобразовании вибрационного движения в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его обработке.

В качестве первичных преобразователей используются акселерометры АТ 1105-1М и РА 052 емкостного типа.

Выходной сигнал акселерометра подается в блок измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2», где в свою очередь поступает на усилитель, интегратор 1, интегратор 2, программируемый усилитель, фильтр нижних частот, аналого-цифровой преобразователь, одноплатный компьютер, в котором производится преобразование Фурье и вычислительные операции.

В качестве дисплея используется цветной графический жидкокристаллический индикатор с функцией селективного определения прикосновения к различным участкам поверхности.

В зависимости от условий применения блок измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2» встраивается в приборный корпус, образуя приборный блок «Сапфир-10(12)М-2-....».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитуды виброперемещения, мкм	0,1 ÷ 1000
Диапазон частот, Гц	5,0 ÷ 85
Диапазон измерения числа оборотов ротора, об/мин	30 ÷ 3000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения в диапазоне частот, %	± 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений числа оборотов ротора, об/мин	± (1+0,0025 n), где n – число оборотов ротора.
Частота среза ФНЧ, Гц	5 ÷ 500
Крутизна фронта ФНЧ, дБ/окт.	48
Окно	Ханна
Число линий спектра	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды виброперемещений в рабочем диапазоне температур, %	± 15
Напряжение питающей сети переменного тока, В	187 ÷ 242
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для акселерометра АТ 1105-1М, РА 052 - для блока измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2	- 15 ÷ + 35 0 ÷ 35
Габаритные размеры, не более, мм: - блока измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2» - акселерометра АТ 1105-1М - акселерометра РА 052 - преобразователя числа оборотов лазерного КР020л - - указателя лазерного УЛ-010 - датчика угла ЛИР-158Б	340 x 260 x 240 28 x 28 x 15 Ø 39 x 54 115 x 77 x 23 66 x 48 x 25 Ø 58 x 52
Масса, не более, г: - блока измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2» - акселерометра АТ 1105-1М - акселерометра РА 052 - преобразователя числа оборотов лазерного КР020л - указателя лазерного УЛ-010 -35; - датчика угла ЛИР-158Б – 230.	10 000 35 150 132 35 230

Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов.  
 Вероятность безотказной работы не менее 0,9.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утвержденного типа наносится на корпусе блока измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2», корпусе приборного блока «Сапфир-10(12)М-2...» и на титульном листе руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ (\*)

В комплект поставки прибора входят:

- приборный блок «Сапфир-10(12)М-2-...» с блоком измерения и индикации «Сапфир-10(12)М-2» – 1 шт.;
- акселерометр АТ 1105-1М – 2 шт.;
- акселерометр РА 052 – 2 шт.;
- преобразователь числа оборотов лазерный КР020л – 1 шт.;
- указатель лазерный УЛ-010 – 1 шт.;
- датчик угла ЛИР-158Б – 1 шт.;
- метка светоотражающая – 100 шт.;
- транспортная коробка – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации БПС. 000.000 РЭ (с методикой поверки) – 1 шт.;
- инструкция по эксплуатации БПС.000.000 ИЭ – 1 шт.;
- паспорт БПС.000.000 ПС – 1 шт.
- этикетка ИФДЖ 402139.006 ЭТ – на каждый акселерометр АТ 1105-1М.
- ЗИП: преобразователь числа оборотов лазерный КР020л – 1 шт.

(\*) Комплект поставки определяется по согласованию с заказчиком.

## ПОВЕРКА

Поверку приборов балансировочных «САПФИР» осуществляют в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации «Приборы балансировочные «САПФИР» БПС.000.000 РЭ», разработанным и утвержденным ООО «ДИАМЕХ 2000» и согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 18.07.06 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- вибрационная поверочная установка 2-го разряда в соответствии с МИ 2070-90;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122;

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| - ГОСТ 30296 – 95.             | Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования. |
| - ГОСТ ИСО 10816 – 1 – 97.     | Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Общие требования.        |
| - ГОСТ 20076 – 89              | Станки балансировочные. Основные параметры и размеры. Нормы точности.  |
| - ТУ 4277 – 022– 54981193 – 05 | Прибор балансировочный САПФИР. Технические условия.  |


## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов балансировочных «САПФИР» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ДИАМЕХ 2000»  
Россия, 115432, Москва,  
2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16  
тел. (495) 223.04.20  
факс (495) 223.04.90

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Начальник лаборатории

 В.Я. Бараш

Представитель ООО «ДИАМЕХ 2000»  
Зам. генерального директора

 В.Б. Нейман