



Приборы балансировочно-измерительные БИП-9М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 25482-03 Взамен №
--	--

Изготовлены партией в количестве 100 единиц по техническим условиям ТУ4277-003-06986491-03. Заводские номера 200 – 299.

Назначение и область применения

Приборы балансировочно-измерительные БИП-9М (далее – приборы) предназначены для измерения параметров вибрации, исследования вибрационных стационарных процессов и балансировки роторов тепловых турбин, генераторов, электродвигателей и других ротационных механизмов в собственных подшипниках на тепловых электростанциях.

Приборы позволяют измерять:

- среднее квадратическое значение виброскорости;
- размах виброперемещения;
- частоту вибрации;
- частоту вращения балансируемого ротора.

Описание

Принцип действия приборов заключается в преобразовании вибрации подшипниковых опор роторов вращающихся агрегатов в электрические сигналы при помощи пьезоэлектрического вибропреобразователя, последующего усиления, нормализации, измерения и анализа параметров вибрационных сигналов. Для измерения сдвига фазы вибрации может использоваться фотодатчик импульсов либо стробоскоп.

Приборы позволяют производить гармонический анализ вибрации, определять сдвиг фазы колебаний роторов турбоагрегатов и наблюдать за формой вибрации на экране электронно-лучевой трубки.

Конструктивно приборы выполнены в переносном исполнении и состоят из измерительного блока, двух вибропреобразователей, датчика импульсов и стробоскопа.

Измерительный блок состоит из пяти печатных плат:

- платы фильтров;
- платы детектора;
- платы индикации;

- платы электронно-лучевой трубки;
- платы питания.

Печатные платы установлены в базовом блоке на стойках и соединены между собой жгутом. Вибропреобразователи, датчик импульсов и стробоскоп соединяются с измерительным блоком с помощью кабелей с разъемами.

Все составные части и принадлежности укладываются в потребительскую тару-футляр.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения среднего квадратического значения виброскорости в частотном диапазоне 10 – 1000 Гц, мм/с	от 0,1 до 100
Диапазон измерения размаха виброперемещения в частотном диапазоне 0 – 300 Гц, мкм	от 1 до 1000
Диапазон измерения частоты, Гц	от 2 до 1000
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 120 до 9999
Диапазон отслеживания сдвига фазы вибрации, °	от 0 до 360
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения среднего квадратического значения виброскорости и размаха виброперемещения, %:	
• на базовой частоте (45 Гц)	± 3
• в частотном диапазоне от 10 до 1000 Гц	± 5
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	± 0,1
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты вращения, об/мин	± 2
Предел допускаемой абсолютной погрешности отслеживания сдвига фазы вибрации на фиксированной частоте в диапазоне 10 – 1000 Гц, °	± 5
Предел допускаемой дополнительной погрешности при измерении размаха виброперемещения при подключении фильтров нижних частот или полосового фильтра, %	± 5
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением напряжения питания на ±22 В от номинального значения при измерении:	
• среднего квадратического значения виброскорости и размаха виброперемещения, %	± 1
• частоты вибрации, Гц	± 0,1
• частоты вращения, об/мин	± 1
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной в пределах рабочих условий применения измерительного блока при измерении:	
• среднего квадратического значения виброскорости и размаха виброперемещения, %	± 2,5
• частоты вибрации, Гц	± 0,1
• частоты вращения, об/мин	± 1
Напряжение питания, В	(220 ± 22)
Частота напряжения питания, Гц	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, ВА, не более	20
Габаритные размеры, мм:	
• измерительного блока	300 x 110 x 170
• вибропреобразователя	∅ 60 x 50
• датчика импульсов	∅ 30 x 120
• стробоскопа	40 x 85 x 70

Масса, кг, не более:

• измерительного блока	5
• вибропреобразователя	0,25
• датчика импульсов	0,25
• стробоскопа	0,25
• прибора в комплекте	12

Нормальными условиями применения прибора являются:

• температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
• атмосферное давление, кПа	84 ÷ 106
• относительная влажность воздуха, %	30 ÷ 80
• напряжение питающей сети, В	220 ± 4,4
• частота питающей сети, Гц	50 ± 0,5
• напряженность внешних магнитных полей, А/м, не более	100

Рабочие условия применения измерительного блока по группе 3 ГОСТ 22261-94.

Рабочие условия применения вибропреобразователя и датчика импульсов:

• температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +80
• относительная влажность, %	90 при +30°С
• атмосферное давление, мм рт.ст.	630 ÷ 800
• напряженность переменного магнитного поля, А/м, не более	400
Среднее время восстановления, ч, не более	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	
• для измерительного блока и датчика импульсов	1000
• для вибропреобразователя	500
Полный срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора трафаретным способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Наименование	Кол-во, шт
Измерительный блок	1
Вибропреобразователь ВП	2
Датчик импульсов ДИФ	1
Стробоскоп с кабелем (15 м)	1
Соединительный шнур для подключения вибропреобразователя (15 м)	2
Соединительный кабель датчика импульсов (15 м)	1
Штыри для вибропреобразователя с изолирующими вставками	2
* Муфта соединительная кабелей вибропреобразователя	1
Предохранитель 1 А	2
Руководство по эксплуатации	1
Футляр (потребительская тара)	1

* Поставляется по согласованию с заказчиком.

Поверка

Поверку приборов балансировочно-измерительных БИП-9М осуществляют в соответствии с требованиями раздела 4 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации 381008.70052 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Ростовский ЦСМ» 25 августа 2003 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

–образцовая виброкалибровочная установка ВКУ-78.

–электронный вольтметр В7-58.

–частотомер электронно – счетный ЧЗ-34А

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

1. ГОСТ 12997-84 (СТ СЭВ 778-77, СТ СЭВ 6122-87) Изделия ГСП. Общие технические условия.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ 15150-69 (СТ СЭВ 458-77, СТ СЭВ 460-77) Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
5. МИ 2070-90 Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^4$ Гц.

Заключение

Тип приборов балансировочно-измерительных БИП-9М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО НПП «ЭЛЕКСИР»

344017, г. Ростов-на-Дону, ул. Станиславского, 118,

тел/ факс: (8632) 44-88-82

Директор
ООО НПП «ЭЛЕКСИР»



Д.А.Корост