

СОГЛАСОВАНО
 Руководитель ЦИСиО «ВНИИМС»
 В.Н.Яншин
 08 2006 г.



Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-023-54981193-05

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1» (далее – комплексы) предназначены для непрерывного измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости на статорных элементах роторных машин, а также числа оборотов роторов.

Комплексы могут быть использованы на объектах электроэнергетики, предприятиях нефтяной, газовой и других отраслей промышленности, где используются агрегаты роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.п.).

ОПИСАНИЕ

Комплекс выполнен в виде многоканального измерительного блока (блок измерения БИ 100), в который по стандартным интерфейсам поступает информация от рассредоточенных вибропреобразователей и датчиков числа оборотов.

Для измерения виброскорости используются пьезоэлектрические вибропреобразователи СМСР 1100, использующие прямой пьезоэлектрический эффект и преобразующие механические колебания в электрический сигнал (интерфейс выходного сигнала в виде тока или ICP), пропорциональный виброускорению.

Для измерения числа оборотов ротора используются токовихревые датчики, принцип действия которых основан на преобразовании контролируемого зазора в электрический сигнал.

В блоке измерения БИ 100 осуществляется обработка входных аналоговых сигналов: предварительная низкочастотная фильтрация, интегрирование, цифровая обработка, которая включает обработку во временной области, расчет характеристик временного сигнала, БПФ, спектральный анализ в заданной полосе частот, расчет спектра огибающей, контроль превышения заданных уставок. Кроме того, в блоке БИ 100 осуществляется формирование аналоговых выходных сигналов в формате ток или напряжение, формирование дискретных сигналов релейного типа, обмен информацией с компьютером или локальной сетью по интерфейсам RS-485 и/или Ethernet (TCP/IP).

Блок измерений БИ 100 подсоединяется к компьютеру или локальной сети через блок гальванического разделения БГР 100, содержащий набор устройств гальванического разделения выходных электрических цепей БИ 100 и внешних цепей контроля и управления.

Комплекс позволяет устанавливать уровни пороговых значений (уставок сигнализации) контролируемых параметров, в случае превышения которых на соответствующих выходах БГР 100 формируются управляющие сигналы, которые могут быть использованы в системах защиты промышленных агрегатов от превышения заданного значения контролируемого параметра. Задание пороговых значений осуществляется при помощи компьютера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
1 Каналы измерения виброскорости	
Максимальное число каналов	8
Диапазон измерений, мм/с	0,8...90
Диапазон частот, Гц	10...1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности (на базовой частоте 159,2 Гц), %	± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики – не более, дБ	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, %	$\pm 15,0$
Частота среза ФНЧ, Гц	1000
Крутизна фронта ФНЧ, дБ/окт	36 дБ/окт
Окно	Хеминга
Число линий спектра	400
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для вибропреобразователя СМСП 1100; - для измерительного блока БИ 100; - для блока гальванического разделения БГР 100	 - 40 ... + 60 - 40 ... + 60 - 10 ... + 50
Габаритные размеры, не более, мм: - вибропреобразователя СМСП 1100; - блока измерений БИ 100; - блока гальванического разделения БГР 100	 Ø13 x 27 440 x 345 x 95 400 x 245 x 140
Масса, не более, г: - вибропреобразователя СМСП 1100; - блока измерений БИ 100; - блока гальванического разделения БГР 100	 71 9000 9000
2 Каналы измерения числа оборотов ротора	
Максимальное число каналов	4
Диапазон измерения, об/мин	2...25000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин	$\pm (1 + 0,0025 n)$, где n – число оборотов
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур датчика Bi 1,5-EG08K-Y1, °С	 -25...+60
Габаритные размеры датчика Bi 1,5-EG08K-Y1, не более, мм	Ø8 x 24
3 Общие характеристики	
Средний срок службы, не менее, лет	10
Средняя наработка на отказ – не менее, ч	50 000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой стороне БИ 100 и БГР 100 методом наклейки, а также на титульном листе руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- блок измерений БИ 100 – 1 шт.;
- блок гальванического разделения БГР 100 – 1 шт.;
- вибропреобразователи СМСР1100 – до 8
- датчики оборотов Вi 1,5-EG08K-Y1 – до 4 шт.;
- комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1». Руководство по эксплуатации РБН.000.000 РЭ с методикой поверки – 1 шт.;
- комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1». Инструкция по эксплуатации РБН.000.000 ИЭ – 1 шт.;
- комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1». Паспорт РБН.000.000 ПС – 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка комплекса для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1» проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации РБН.000.000 РЭ «Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1», разработанного и утвержденного ООО «ДИАМЕХ 2000» и согласованного с ГЦИ СИ ВНИИМС 24.08.2006 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

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

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 25364-97. Вибрация. «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации опор валопроводов и общие требования к проведению измерений».
- 2 ГОСТ 27165-97. «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валопроводов и общие требования к проведению измерений».
- 3 ГОСТ 30296-95. «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования».
- 4 ГОСТ ИСО 2954-97. «Вибрации машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений».
- 5 ГОСТ ИСО 10816-1-97. «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования».
- 6 ТУ 4277-023-54981193-05. Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «РУБИН-М1» 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. (095) 223.04.20
факс (095) 223.04.90

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Начальник лаборатории



В.Я. Бараш

Представитель ООО «ДИАМЕХ 2000»

Зам. генерального директора



В.Б.Нейман

