

Продукция - ИВ-Д-СФ-ЗМ-...

АППАРАТУРА ИЗМЕРЕНИЯ РОТОРНЫХ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-СФ-ЗМ

Аппаратура ИВ-Д-СФ-ЗМ-... предназначена для непрерывного контроля вибраций силовых агрегатов, исследования их вибрационного состояния с целью сбора диагностической информации, необходимой для выявления дефектов на ранней стадии их возникновения, при разработке, опытном и серийном производстве, а также в процессе эксплуатации агрегатов.

Основным элементом аппаратуры является измерительный микропроцессорный блок БЭ-40-4М-..., предназначенный для работы с вибропреобразователями (ВП) различной чувствительности.

БЭ-40-4М-... работает как в автономном режиме, так и совместно с компьютером типа РС.

В автономном режиме БЭ-40-4М-... позволяет отображать параметры вибрации на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

В режиме совместной работы БЭ-40-4М-... выдаёт данные в компьютер по каналу приёма-передачи данных (ППД). Измеряемые данные отображаются в реальном времени на экране монитора.

Специализированное программное обеспечение (ПО) реализует функции управления комплексом.

Электронный блок БЭ-40-4М-... комплектуется модулями следящих и полосовых фильтров и модулем преобразования частоты датчиков оборотов.

Аппаратура ИВ-Д-СФ-ЗМ-... обеспечивает следующие режимы работы:

- следящий анализ вибрации с использованием модулей узкополосных фильтров, управляемых сигналами от датчиков оборотов;
- спектральный анализ вибрации в заданном диапазоне частот;
- полосовой анализ вибрации с использованием модулей полосовых фильтров. Выбор полосы частот анализа определяется переключением набора фильтров верхних и нижних частот.

Аппаратура ИВ-Д-СФ-ЗМ-... позволяет:

- контролировать любые составляющие вибрационного спектра в реальном масштабе времени;
- настраиваться на любую гармоническую составляющую вибрационного спектра контролируемого агрегата с точностью не менее 0,1 %;
- осуществлять ввод-вывод данных по каналу ППД;
- объединять несколько электронных блоков БЭ-40-4М-... в единую систему;
- подключаться к широкополосным выходам усилителей зарядов всех типов ИВ-Д-ПФ....

Программное обеспечение позволяет:

- непрерывно отображать уровни вибрации в виде графиков и таблиц на экране монитора компьютера;
- регистрировать текущие уровни вибрации в базе данных;
- переносить в интерактивном либо автоматическом режиме интервалы данных в архив длительного хранения;

- просматривать и печатать текущую и архивную информацию с использованием развитых средств просмотра и гибких настроек внешнего вида;
- выполнять ручное и автоматическое (по настраиваемому расписанию) администрирование базы данных и архива.
- осуществлять по желанию оператора параллельный спектральный анализ 3-х каналов вибрации с выходов усилителей зарядов;
- осуществлять необходимую фильтрацию, выделение тренда, статистическую и спектральную обработку данных;
- экспортировать текущие виброграммы в различных форматах для обработки в пакетах математической обработки или текстовых редакторах.

Внедрение аппаратуры ИВ-Д-СФ-ЗМ-... позволит:

- заменить находящиеся в эксплуатации морально и физически устаревшие системы измерения вибрации;
- снизить трудоёмкость проведения испытаний;
- автоматически формировать по требованию заказчика протоколы испытаний двигателей;
- повысить точность измерения параметров вибрации;
- получить сертифицированные каналы измерения вибрации и облегчить аттестацию испытательных стендов;
- перейти к созданию полностью автоматизированных систем испытания двигателей.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ АППАРАТУРЫ ИВ-Д-СФ-ЗМ-...

Шифр Аппаратуры	Кол-во ВП	Количество каналов измерения	
		Следящих	Полосовых
ИВ-Д-СФ-ЗМ-1	3	9	–
ИВ-Д-СФ-ЗМ-2	2	6	2
ИВ-Д-СФ-ЗМ-3	3	9	3
ИВ-Д-СФ-ЗМ-4	4	12	4
ИВ-Д-СФ-ЗМ-5	5	15	5

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИВ-Д-СФ-ЗМ-...

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1.	Входные устройства электронного блока БЭ-40-4М... обеспечивают:	
1.1.	Динамический диапазон работы	65 дБ.
1.2.	Подключение вибропреобразователей различной чувствительности**	1 ÷ 25 пКл·с ² /м.
1.3.	Подключение к широкополосным выходам всех типов штатной аппаратуры типа ИВ-Д-ПФ	
1.4.	Частотный диапазон измерения: – Виброускорение – Виброскорость – Виброперемещение	5 ÷ 10000 Гц. 5 ÷ 1000 Гц. 5 ÷ 100 Гц.

1.5.	Диапазоны измерения виброускорения	(0,1 ÷ 2,0); (1,0 ÷ 20,0); (10,0 ÷ 200,0) g.
1.6.	Диапазоны измерения виброскорости	(1,0 ÷ 10,0); (10,0 ÷ 100,0); (100,0 ÷ 1000,0) мм/с.
1.7.	Диапазоны измерения виброперемещения	(0,01 ÷ 1,00); (1 ÷ 10) мм.
2.	Выходные устройства электронного блока БЭ-40-4М... обеспечивают:	
2.1.	Определение среднего квадратического значения измеряемой вибрации (СКЗ)	
2.2.	Определение амплитудного значения измеряемой вибрации	
2.3.	Время усреднения	0,3; 1; 3 с.
2.4.	Выходные сигналы, пропорциональные уровню измеряемой вибрации: – Напряжение постоянного тока, на сопротивление нагрузки не менее 10 кОм – Постоянный ток, на сопротивление нагрузки не более 2 кОм – Напряжение переменного тока, на сопротивление нагрузки не менее 10 кОм, пропорциональное амплитудному значению виброускорения в диапазоне частот от 5 Гц до 20000 Гц с неравномерностью АЧХ 10 %	0 ÷ 5 В. 0 ÷ 5 мА. 1,0 мВ/м/с ² .
2.5.	Выходные сигналы, пропорциональные уровню измеряемой частоты вращения: – напряжение постоянного тока, на сопротивление нагрузки не менее 10 кОм – импульсные напряжения с частотами, равными частотам датчиков оборотов на сопротивление нагрузки не менее 5 кОм с амплитудой	0 ÷ 10 В. 2,5 ÷ 5,0 В.
3.	Модуль следящих фильтров обеспечивает:	
3.1.	Работу от датчиков частоты вращения в диапазоне	5 ÷ 15000 Гц.
3.2.	Узкополосную фильтрацию с помощью перестраиваемых фильтров с относительной шириной полосы пропускания на уровне – 3 дБ	3 %; 6 %; 12 %.
3.3.	Частотный диапазон перестройки узкополосного фильтра	5 ÷ 15000 Гц.
4.	Модуль преобразования частоты датчиков оборотов обеспечивает:	
4.1.	Диапазон входного напряжения сигналов от датчиков частоты вращения	0,2 ÷ 20 В.
4.2.	Диапазон установки коэффициента преобразования частоты входного сигнала	0,01 ÷ 999,0
5.	Модуль полосовых фильтров обеспечивает:	
5.1.	Переключение фильтра нижних частот в диапазоне: – 10 ÷ 99 Гц – 100 ÷ 990 Гц – 1000 ÷ 10000 Гц	с шагом 0,1 Гц. с шагом 1 Гц. с шагом 10 Гц.

5.2.	Переключение фильтра верхних частот в диапазоне: – 10 ÷ 99 Гц – 100 ÷ 1000 Гц – 1000 ÷ 10000 Гц	с шагом 0,1 Гц. с шагом 1 Гц. с шагом 10 Гц.
5.3.	Затухание ФВЧ и ФНЧ не менее	37 дБ/окт.
6.	Основная погрешность измерения вибрации обеспечиваемая комплексом: – от верхнего предела в диапазоне измерения до 10 % поддиапазона – от измеряемого значения в диапазоне измерения от 10 % до 100 % поддиапазона	8 %. 8 %.
	погрешность измерения текущей частоты вращения агрегата: – в диапазоне частот 5 – 100 Гц – в диапазоне частот св. 100 до 1000 Гц – в диапазоне частот св. 1000 до 15000 Гц	1 Гц. ± 0,2 % + 1 ед. мл. разряда ± 0,2 %.
7.	В режиме спектрального анализа обеспечивается: – частотный диапазон входного сигнала – максимальное количество линий – расчёт спектров любых типов	5 ÷ 15000 Гц. 2 ¹⁶
8.	Питание аппаратуры: – Напряжение переменного тока частотой 50 Гц – Потребляемая мощность не более	187 ÷ 242 В. 150 Вт.
9.	Условия эксплуатации: – Температура окружающей среды – Относительная влажность – Воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот (10 – 500) Гц	– 20 ÷ 50 °С. 98 % при 35 °С. не более 5 г.
10.	Габаритные размеры – электронного блока БЭ-40-1 (L × H × B) – электронного блока БЭ-40-2, (-3; -4; -5) (L × H × B)	357 x 137 x 386 мм. 357 x 137 x 493 мм.
11.	Масса	не более 9 кг.

**– Вибропреобразователи – поставляются по отдельному заказу.