

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы виброконтроля промышленного оборудования стационарные «КОРУНД»

#### Назначение средства измерений

Комплексы виброконтроля промышленного оборудования стационарные «КОРУНД» (далее-комплексы) предназначены для измерения параметров вибрации и вибродиагностики роторного оборудования, а также машин возвратно-поступательного действия, применяемых на объектах электроэнергетики, предприятиях нефтяной, газовой, металлургической и других отраслей промышленности.

#### Описание средства измерений

Комплекс представляет собой совокупность первичных преобразователей, устройств коммутации и персонального компьютера, который обеспечивает обработку выходных сигналов первичных преобразователей, выполнение вычислительных операций, анализ и хранение данных, а также управление коммутацией первичных преобразователей.

Для измерения параметров абсолютной вибрации используются пьезоэлектрические акселерометры, использующие прямой пьезоэлектрический эффект и преобразующие механические колебания в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению.

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

В комплексе предусмотрены два варианта подсоединения и опроса первичных преобразователей. В первом варианте первичные преобразователи (до 64 датчиков вибрации и до 8 датчиков числа оборотов) подсоединяют к коммутатору МС-64, который по команде компьютера поочередно подключает первичные преобразователи через блок связи к входным цепям платы АЦП, установленной в персональном компьютере. Команда на выбор датчика передается 6-разрядным параллельным кодом. Оцифрованный сигнал подвергается цифровой фильтрации, интегрированию (для вычисления виброскорости), после чего выполняется быстрое преобразование Фурье и осуществляются вычислительные операции.

Во втором варианте коммутатор не используется, а первичные преобразователи (до 16 датчиков вибрации и до 8 датчиков числа оборотов) подсоединены через блок связи непосредственно к АЦП компьютера.

**Программное обеспечение (ПО)** служит для обработки и визуализации информации, которая поступает по измерительным каналам.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой комплекса и процессом измерений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:

- пикового значения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490
- СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,8 до 100
- числа оборотов ротора, об/мин	от 2 до 25000

Диапазон частот при измерении, Гц:

- пикового значения виброускорения	от 10 до 10000
- СКЗ виброскорости	от 1 до 5000

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации, %

± 5

Неравномерность АЧХ, не более, %

± 10

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений числа оборотов ротора, об/мин

± (1+0,0025 n) , где

n – число оборотов ротора

Уровень шума при измерении, не более:  
пикового значения виброускорения, м/с<sup>2</sup>  
СКЗ виброскорости, мм/с

0,2

0,2

Диапазон рабочих температур, °С:

- для вибропреобразователя СМСР 1100	от минус 54 до 85
- для датчика числа оборотов IF-5645, коммутатора МС-64, блока связи, клеммной коробки КЛМ020	от минус 20 до 80

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений параметров вибрации в рабочем диапазоне температур, %

± 10

Напряжение питающей сети переменного тока, В

от 187 до 242

Окно

Ханна, Ханнинга

Число линий спектра

100, 200, 400, 800,  
1600, 3200, 6400, 12800

Габаритные размеры, не более, мм:

- вибропреобразователя СМСР 1100	диаметр 13 x 27
- датчика числа оборотов IF-5645	диаметр 12 x 102
- коммутатора МС-64 (высота × ширина × длина)	430 x 300 x 120
- блока связи (высота × ширина × длина)	350 x 295 x 180
- клеммной коробки КЛМ020 (высота × ширина × длина)	130 x 80 x 70

Масса, кг:	
- вибропреобразователя СМСР 1100	0,071
- датчика числа оборотов ИФ-5645	0,076
- коммутатора МС-64	6,5
- блока связи	7,0
- клеммной коробки КЛМ020	0,3
Средний срок службы, не менее, лет	10
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится на корпусе коммутатора МС-64 и на титульном листе руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Первичные преобразователи и коммутирующие устройства:	
- вибропреобразователи СМСР 1100	*
- датчики числа оборотов ИФ-5645	*
- коммутатор МС-64	*
- блок связи	*
- клеммные коробки КЛМ020	*
- персональный компьютер со встроенной платой АЦП	1 шт.
- руководство по эксплуатации с методикой поверки КРНД 00.000.000 РЭ	1 шт.
- инструкция по эксплуатации КРНД 00.000.000 ИЭ	1 шт.
- паспорт КРНД 00.000.000 ПС	1 шт.

\* Количество определяется по согласованию с заказчиком

### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 3.4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КРНД 00.000.000 РЭ, разработанного и утвержденного ООО «ДИАМЕХ 2000» и согласованного ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 17.11.06 г.

Основные средства поверки: вибрационная поверочная установка 2-го разряда в соответствии с МИ 2070-90.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам виброконтроля промышленного оборудования стационарным «КОРУНД»

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

2. ГОСТ ИСО 10816-1-97. Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Общие требования.

3. ГОСТ ИСО 2954-97. Вибрации машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений.

4. ТУ 4277-030-54981193-06. Комплексы виброконтроля промышленного оборудования стационарные «КОРУНД». Технические условия.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление работ в области охраны окружающей среды, обеспечения безопасных условий и охраны труда, производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов, работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»)  
Адрес: 115432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16.

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»  
Аттестат аккредитации, зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений под № 30004-08 от 27.06.2008г.  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.