



## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

**КОМПЛЕКС ВИБРОКОНТРОЛЯ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
«КОРУНД»(СМ-8)**

Москва 2019

ООО «ДИАМЕХ 2000»

Диагностика · Вибрация · Балансировка

Россия, 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский пр., д. 29, корп. 2, стр. 16

Тел.: (495) 223-04-20, факс: (495) 223-04-90

diamech@diamech.ru, www.diamech.ru



Комплекс «КОРУНД» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений и допущен к применению в Российской Федерации (RU.C.28.004.A №70979).

## Описание комплекса виброконтроля промышленного оборудования «КОРУНД»(СМ-8)

### ВВЕДЕНИЕ

Высокая надёжность и качество комплекса гарантированно обеспечивается компанией ООО «ДИАМЕХ 2000» и подтверждается сертификацией на соответствие требованиям ИСО 9001, а также длительным (более 20 лет) опытом работы по выпуску виброконтрольной аппаратуры в России и странах СНГ.



Продукция фирмы охватывает весь спектр технических средств вибрационной диагностики от простейших виброметров до современных многоканальных анализаторов вибрации и стационарных систем непрерывного контроля вибрации.



**Компания ООО «ДИАМЕХ 2000» является одним из основных поставщиков систем непрерывного контроля вибрации в промышленности**

Настоящее предложение распространяется на систему виброконтроля, мониторинга и диагностики роторных агрегатов и составлено для ознакомления с комплексом виброконтроля промышленного оборудования "КОРУНД" (далее комплекс) и содержит сведения о его назначении и составе.



Компания ООО «ДИАМЕХ 2000» имеет лицензию по изготовлению и ремонту средств

измерения, аттестацию ОАО «НТП «Промышленная безопасность», свидетельство на проведение монтажных и пусконаладочных работ, является членом саморегулирующей организации на разработку проектной документации, монтажные и пусконаладочные работы, а так же аккредитацию на проведение калибровочных работ и первичную поверку.

## **НАЗНАЧЕНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКСА**

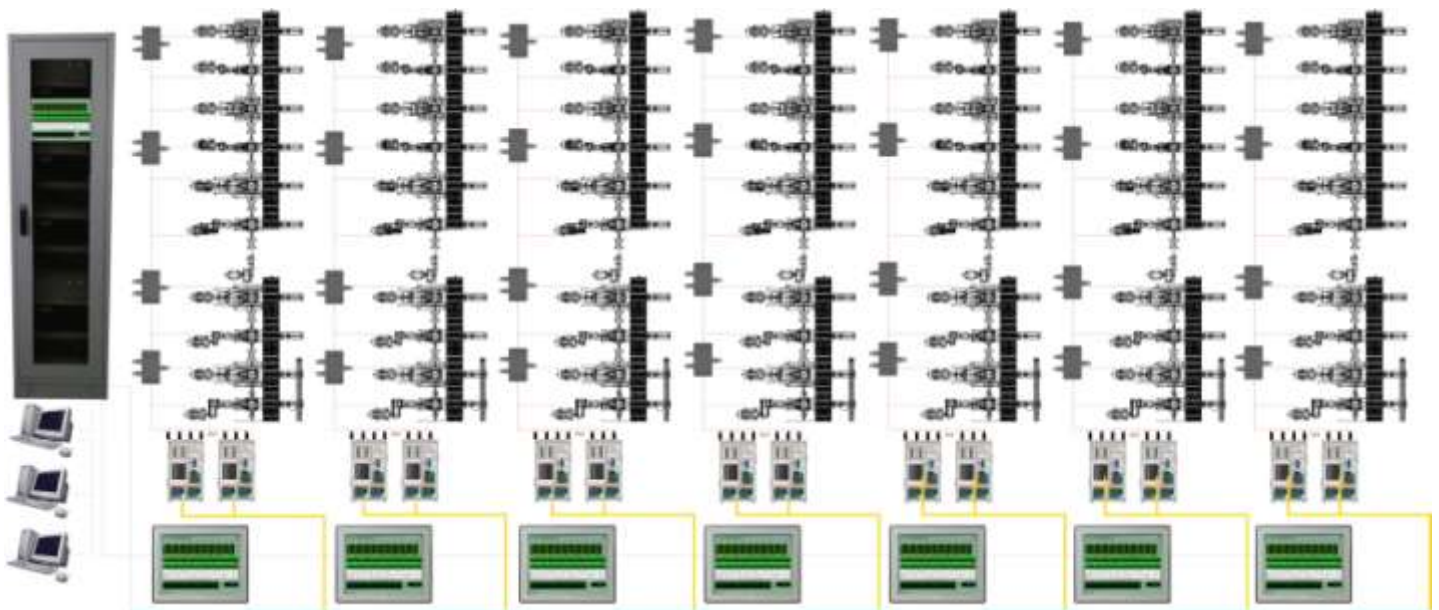
### **Назначение комплекса**

Комплекс «КОРУНД» предназначен для мониторинга технического состояния сложных агрегатов или комплекса агрегатов. Позволяет проводить углубленную диагностику основного и вспомогательного технологического оборудования по вибрации, температуре, току и другим технологическим параметрам и представляет собой совокупность первичных преобразователей, соединенных кабельными линиями с многоканальными измерительными блоками и сервером сбора и обработки данных.

Комплекс виброконтроля промышленного оборудования «КОРУНД» адаптирован для установки на объектах металлургии, целлюлозно-бумажной и угледобывающей промышленности со сложными условиями эксплуатации (температура, влажность, агрессивные среды).

Благодаря своим уникальным измерительным возможностям и превосходным техническим характеристикам Комплекс может быть использован для успешного решения максимально широкого спектра задач вибрационной диагностики, мониторинга и защиты различного роторного оборудования.

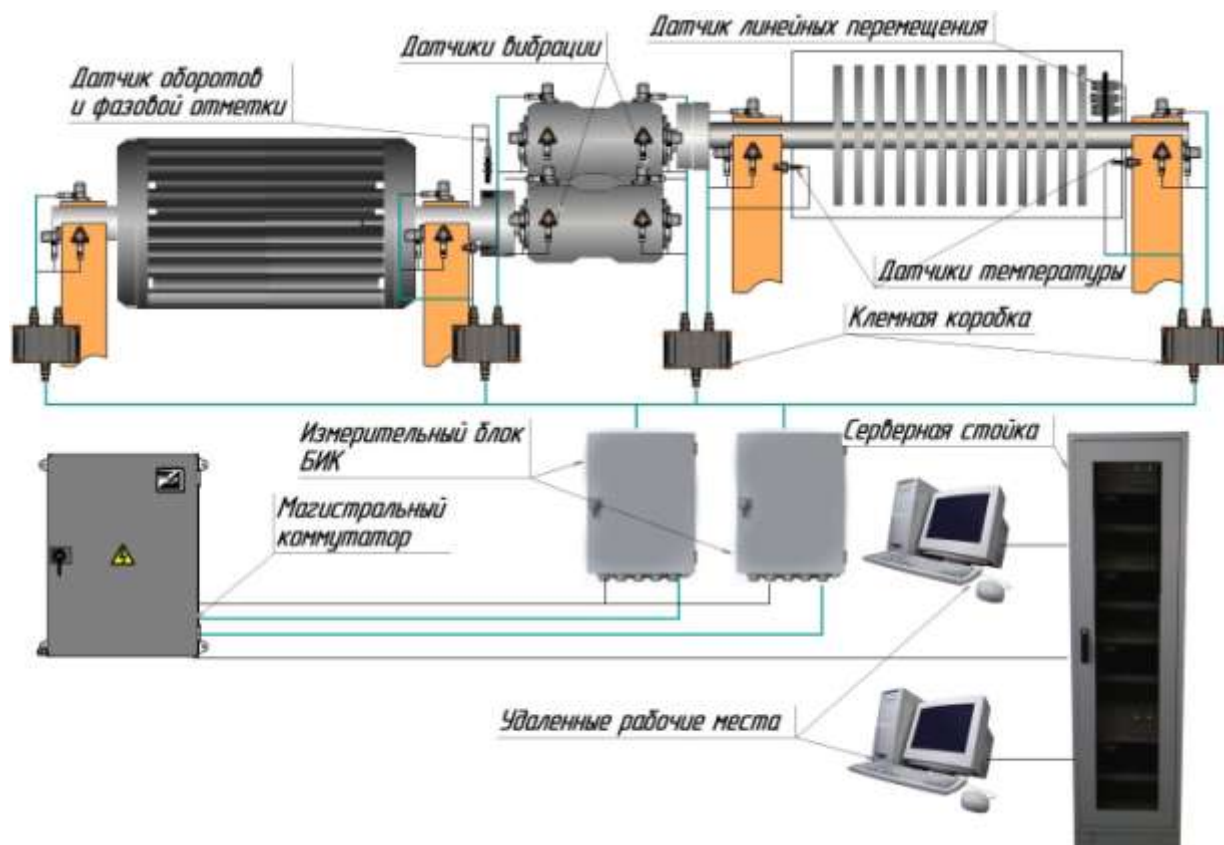
Блочно-модульная архитектура комплекса «КОРУНД» позволяет существенно упростить процедуру монтажа и наладки аппаратуры на агрегате.



### **ОБЪЕКТЫ ОСНАЩЕНИЯ**

- Машиностроение, станкостроение:
  - ✓ Приводные электродвигатели, электрошпиндели;
  - ✓ ШВП, линейные направляющие;
  - ✓ Коробки скоростей и подач, редукторы;
- Металлургия
  - ✓ прокатные станы;
  - ✓ мощное тягодутьевое оборудование;
  - ✓ рольганги;
  - ✓ МНЛЗ;

- Целлюлозно-бумажное производство:
  - ✓ бумагоделательные машины;
  - ✓ привода.
- Угледобывающая промышленность:
  - ✓ вентиляторы;
  - ✓ насосы.
- Пищевая промышленность: основное и вспомогательное технологическое оборудование.
- Насосное, тягодутьевое и компрессорное оборудование других промышленных производств.
- Подъемные механизмы, конвейеры, крановое оборудование.



Общая структурная схема комплекса «КОРУНД» приведена на рисунке. Комплекс состоит из первичных преобразователей, кабельных трасс, клеммных коробок, измерительных блоков, магистральных коммутаторов и серверной стойки.

В качестве первичных преобразователей могут использоваться датчики различных типов (вибрация, температура, ток, линейные перемещения). Первичные преобразователи через клеммные коробки подключаются к измерительным блокам (БИК). К одному измерительному блоку может быть подключено до 16 датчиков различного типа (одновременно опрашивается 8 датчиков в любом сочетании).

В зависимости от структуры построения комплекса и организации измерений в измерительном блоке может размещаться 1 измерительная плата (БИК-100), две измерительных платы (БИК-200) и т.д. В качестве выходного интерфейса в БИК используется Ethernet 100 base-T.

Магистральные коммутаторы (МК) применяются для организации питания измерительных блоков БИК и организации распределенной сети передачи данных. В зависимости от структуры построения комплекса магистральные коммутаторы могут не применяться или наоборот выполнять дополнительные функции.

Для сбора, обработки и хранения полученной информации применяется серверная стойка, в которой размещается общепромышленный сервер и другое коммуникационное оборудование необходимое для функционирования сети. Просмотр полученных и накопленных данных осуществляется с удаленных рабочих мест, в качестве которых могут выступать компьютеры пользователей имеющих доступ к серверу. Использование специализированной серверной стойки также, не обязательно и зависит от структуры построения сети передачи данных, требований предъявляемых к сети и размещению оборудования.

Количество БИК подключаемых к одному магистральному коммутатору или серверной стойке зависит от применяемого коммутационного оборудования, организации сети передачи данных, решаемых задач и режимов работы оборудования. Одна измерительная плата в режиме непрерывного сбора сигнала создает нагрузку на сеть передачи данных в 5 Мбит/с. Грамотное проектирование сети передачи данных и распределение нагрузки внутри вычислительной сети снимает ограничения на количество блоков измерения и измерительных каналов, охватываемых комплексом «КОРУНД»

За счёт поддержки различных интерфейсов нижнего (аналоговых) и верхнего (цифровых) уровня, комплекс может гибко адаптироваться к изменяющимся режимам работы оборудования. Это особенно важно при оснащении оборудования, динамические режимы работы которого меняются во времени.

### **ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «КОРУНД»**

- Каждый измерительный блок комплекса (БИК) может функционировать независимо либо в составе единой системы с распределенной архитектурой, объединенной сетью Ethernet, имеет модульное исполнение и позволяет производить измерения и обработку сигналов синхронно по 8 независимым каналам с постоянной или переменной составляющей в любом сочетании.
- БИК, МК и КК поставляется в защищенном боксе (степень защиты IP66, опционально IP68).
- Измерительная плата комплекса «КОРУНД» оснащена 16 входными каналами, 8 из которых предназначены для контроля вибрационных или других динамических параметров, а другие 8 предназначены для контроля тепломеханических параметров, линейных перемещений и т.д. В каждый момент времени измерительный блок обрабатывает 8 из 16 входных каналов в любом сочетании.
- Измерительная плата имеет 8 независимых входных каналов для подключения датчиков фазовой отметки.
- Измерительная плата оснащена 8 (восьмью) выходами с открытым коллектором для управления внешними реле и 8(восьмью) выходами типа «сухой контакт». Каждый выход управляется индивидуально и может быть использован для организации сигнализации.
- Основной интерфейс для передачи данных – ETHERNET 100base-T. Максимальная нагрузка на сеть передачи данных оказываемая в режиме сбора непрерывной выборки составляет 5 Мбит/с.
- Питание измерительных блоков осуществляется от источников питания +24 V. Питание всего комплекса «КОРУНД» может осуществляться от сети постоянного (+24В, +36В, +42В и т.д.) или переменного (110 - 220 В, 50 Гц) тока. При необходимости обеспечивается бесперебойное питание, резервированное питание и питание от нескольких вводов постоянного/переменного тока.
- Частота опроса измерительных каналов комплекса «КОРУНД» зависит от длительности выборки. Длительность выборки может быть задана от 0.16 с. до 160 с. (выбирается из фиксированных значений кратных степени 2). Длительность выборки выбирается в зависимости от задач решаемых комплексом и может динамически изменяться в процессе работы комплекса в зависимости от режима работы агрегата или других внешних условий. Для

специализированных диагностических задач предусмотрен режим непрерывного сбора сигнала, в этом случае длительность выборки ограничена емкостью накопителя.

### **ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА КОМПЛЕКСА ВИБРОКОНТРОЛЯ «КОРУНД»**

- Полная автоматизация измерений - все измерения, последующие расчеты и запись данных производятся в автоматическом режиме.
- Максимальная функциональность - система позволяет осуществлять контроль и анализ различных параметров работы оборудования.
- Возможность подключения датчиков различной чувствительности и частотного диапазона в зависимости от решаемых задач и условий работы.
- Гибкое формирование в конструктивном и программном отношении, что позволяет учесть особенности оснащаемого агрегата и требования к стационарной системе.
- Превосходные технические характеристики - расширенный частотный и динамический диапазоны, высокое спектральное разрешение за счёт использования современной многоканальной платы АЦП и цифровых алгоритмов обработки данных.
- Высокая периодичность измерений.
- Встроенные алгоритмы параметрического анализа нестационарных процессов.
- Оперативная оценка текущего состояния оборудования, в том числе с удаленного рабочего места.
- Простота модернизации - система легко может быть расширена дополнительными датчиками, модулями и аппаратно-программными средствами верхнего уровня.
- Ведение автоматизированного документооборота.
- Создание единого информационного пространства в рамках SCADA систем или EAM / ERP решений.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСА**

**Работа в сложных условиях эксплуатации** (возможность расположения измерительного блока вблизи контролируемого оборудования за счёт использования надёжного пыле-, влагозащищенного корпуса).

**Возможность контроля одним комплексом «КОРУНД» нескольких агрегатов** благодаря многоканальности может обслуживать один или несколько объектов.

**Для мониторинга и диагностики оборудования, работающего в условиях переменных нагрузок**, в комплексе предусмотрены возможности параллельного подключения датчиков тока и получения оперативной информации из заводской АСУ ТП.

**Комплекс может быть интегрирован в АСУ ТП** с использованием интерфейса Ethernet и протоколов на базе MODBUS TCP.

**Для осуществления сигнализации по любому из контролируемых параметров**, комплекс может быть доукомплектован релейной платой защиты с выходами типа «сухой контакт», позволяющей выдавать сигнал при достижении пороговых значений.

**Универсальное программное обеспечение** для стационарных комплексов виброконтроля производства «ДИАМЕХ 2000», гибкая система настройки, расширенная функциональность и удобная визуализация.

**Возможность расширения комплекса в процессе его эксплуатации** за счет подключения дополнительных измерительных каналов и модулей.

**Гибкое формирование в конструктивном и программном отношении**, что позволяет учесть особенности оснащаемого агрегата и требования персонала предприятия к стационарной системе контроля параметров роторного оборудования.



На протяжении последних нескольких лет специалисты компании ООО «ДИАМЕХ 2000» прилагают значительные усилия для обеспечения совместимости различных программных и аппаратных платформ, разработанных компанией, и успешно решают задачи интегрирования средств вибрационного контроля, диагностики и защиты, в единое информационное пространство предприятия.

Благодаря своим уникальным измерительным возможностям и превосходным техническим характеристикам Комплекс может быть использован для успешного решения максимального широкого спектра задач вибрационной диагностики, мониторинга и защиты самого различного роторного оборудования.

### **УДАЛЁННАЯ ДИАГНОСТИКА**

**ООО «ДИАМЕХ 2000» выполняет (по отдельному соглашению) удаленную диагностику** для поддержки оперативного персонала на основе данных комплекса «КОРУНД» по каналам связи между сервером предприятия и ООО «ДИАМЕХ 2000».

Диагностика производится экспертами ООО «ДИАМЕХ 2000» с привлечением специалистов на местах.

### **СТРАТЕГИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

**Блочно-модульная архитектура комплекса «КОРУНД»** позволяет существенно упростить процедуру монтажа и наладки аппаратуры на агрегате, а процесс ремонта системы свести к замене неисправных блоков.

**ООО «ДИАМЕХ 2000» выполняет шефмонтаж, гарантийное и постгарантийное сервисное обслуживание комплекса «КОРУНД», периодическую калибровку измерительных каналов, а также техническую и интеллектуальную поддержку специалистов Заказчика.** Регулярно выполняется обновление используемого программного обеспечения.

Для подготовки обслуживающего персонала разработана программа учебных курсов по стационарным комплексам виброконтроля, мониторинга и диагностики, которые проходят **на базе Учебно-методического центра «ДИАМЕХ 2000» в Москве**. Специалисты нашей организации проводят краткое обучение персонала предприятия непосредственно в процессе монтажа и наладки стационарной системы.

**ООО «ДИАМЕХ 2000» обеспечивает персонал, эксплуатирующий комплекс «КОРУНД»,** методическими материалами по эксплуатации оборудования, обновление программных средств, используемых в системе, и поддержку заказчика в области технических, метрологических, методических организационных вопросов.

### **НАДЁЖНОСТЬ И ГАРАНТИЯ**

Комплекс виброконтроля «КОРУНД» рассчитан на срок эксплуатации не менее 10 лет. Время наработки на отказ не менее 100 000 часов. Гарантийный срок 24 месяца.

Постгарантийное обслуживание осуществляется по дополнительному сервисному соглашению.

Компания ООО «ДИАМЕХ 2000» обязуется поддерживать поставляемое оборудование в течение не менее 10 лет с даты отгрузки потребителю.

Гарантийное и постгарантийное обслуживание выполняется представителями центрального офиса ООО «ДИАМЕХ 2000» (г. Москва) или представителями производителя в регионах и странах СНГ.

## СОСТАВ КОМПЛЕКСА ВИБРОКОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ «КОРУНД»

Комплекс состоит из аппаратных средств и программного обеспечения.

Аппаратные средства осуществляют сбор, обработку, хранение и выдачу информации с помощью соответствующего программного обеспечения.

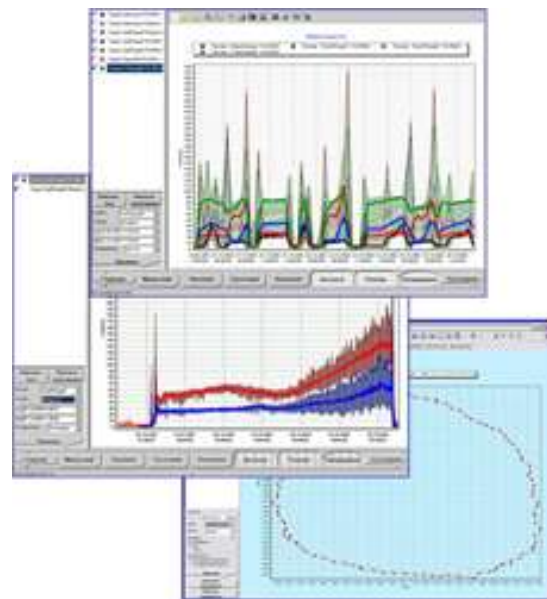
Гибкость и открытость комплекса позволяет использовать его как автономно, так и совместно с системой АСУ ТП агрегата за счет поддержки всех необходимых интерфейсов и технологий обмена данными.

### Основными составляющими комплекса являются:

- первичные преобразователи с соединительными кабелями и приспособлениями для монтажа;
- соединительные (клеммные) коробки;
- кабельные трассы;
- измерительные блоки (с измерительными платами);
- магистральные коммутаторы (в зависимости от конфигурации системы);
- серверная стойка (в зависимости от конфигурации системы);
- персональный компьютер с платами расширений (в зависимости от конфигурации системы);.

### Основные функции программного обеспечения:

- Накопление данных, их надёжное хранение и архивация, продуманное структурирование.
- Многоуровневая защита от несанкционированного доступа.
- Удобный и продуманный интерфейс пользователя обеспечивает быстрое освоение и удобство использования (при эксплуатации оборудования в стационарном режиме, наладке и нештатных ситуациях).
- В программе реализованы все необходимые функции для просмотра и углубленного анализа вибрационных и параметрических данных за выбранный интервал времени, такие как одиночные, групповые, параметрические и полосовые тренды, спектры и каскады спектров, разгоны / выбеги и т.д.
- Обширный комплекс инструментов для отображения и анализа различных контролируемых параметров (спектров, форм сигналов, гармонический анализ амплитуда / фаза, спектр огибающей, эксцесс, пик-фактор, трендов изменения параметров во времени, анализ состояния оборудования на режимах за разные периоды).
- Программное обеспечение является полностью сетевой версией, что позволяет устанавливать отдельные компоненты на несколько компьютеров одновременно и осуществлять удаленный мониторинг.
- Передача данных с использованием стандартного протокола TCP/IP или других протоколов обмена данными по согласованию с Заказчиком с использованием физических протоколов Ethernet, RS-485, USB, LVDS и др.
- По согласованию с пользователем возможно дополнение программы модулями: «Балансировка», «Экспертный модуль».





- Возможность передачи данных через Интернет.

Программное обеспечение может быть дополнено экспертным модулем автоматизированной диагностики и прогнозирования остаточного ресурса, а также специальной балансировочной программой для устранения неуравновешенности роторов контролируемого оборудования. Указанные пакеты не включены в стандартный комплект поставки.

Большое внимание уделяется вопросам внутренней совместимости различных платформ, разработанных ООО «ДИАМЕХ 2000». Так, для стационарных систем «КОРУНД», «РУБИН-М2» и «АЛМАЗ-7010» на сегодняшний день используется единый формат хранения, отображения и передачи данных, обеспечивающий полную программную и аппаратную совместимость этих платформ.

Реализованы модули экспорта и импорта данных между переносными приборами и системами непрерывного контроля.

## КОМПОНЕНТЫ КОМПЛЕКСА «КОРУНД»

*В качестве первичных преобразователей в канале измерений абсолютной вибрации используются различные акселерометры отечественного и импортного производства со встроенным и внешним усилителем.*

### ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ

Датчики предназначены для виброконтроля различных элементов конструкций оборудования, в том числе подшипниковых узлов агрегата.

#### **Датчик абсолютного виброперемещения АС-136 со встроенной электроникой**

*(применяется для виброконтроля опорных и несущих конструкций при температурах до +120 °С)*



- Однокомпонентный;
- Диапазон рабочих частот 0,2 - 3000 Гц;
- Рабочая температура – 50°.. + 121°С;
- Чувствительность 0,5 В/г.

*\*Производство ООО «ДИАМЕХ 2000»*

#### **Датчик абсолютной вибрации АС-102 со встроенной электроникой**

*(применяется для виброконтроля и опорных и несущих конструкций при температурах до +120 °С)*



- Однокомпонентный;
- Диапазон рабочих частот 0,5 - 15000 Гц;
- Рабочая температура – 50°.. + 121°С
- Чувствительность 0,1 В/г.

*\*Датчик импортного производства*

#### **Датчик абсолютного виброперемещения АС-104 со встроенной электроникой**



- Однокомпонентный;
- Диапазон рабочих частот 0,5 - 10000 Гц;
- Рабочая температура – 50°.. + 121°С;
- Чувствительность 0,1 В/г.

*\*Датчик импортного производства*

## Датчик абсолютного виброперемещения МВ-43, МВ-44 (высокотемпературный) с выносным преобразователем

(применяется для виброконтроля опорных конструкций в условиях высоких температур)

- Возможность работы в условиях высоких температур;
- Диапазон рабочих частот 10 ... 5000 Гц;
- Однокомпонентный;
- Соединительный кабель с датчиком вибростойкий, бронерукав - нержавеющая сталь (максимальная длина 15 м);
- Рабочая температура - 60 ... + 250°C (МВ-43);
- Рабочая температура - 60 ... + 400°C (МВ-44);
- Степень защиты IP67.



*\*Датчик отечественного производства*

## Блок согласования - нормализации БСН –7402



- Одноканальный;
- Выносной, в герметичном корпусе;
- Встроенный модуль для тестирования состояния измерительного тракта;
- Специальная токовая линия обеспечивает надежную передачу сигнала в контрольно-измерительный модуль на расстояние до 1000 м;
- Температура окружающей среды – 10° + 70°C.

*\*Производство компании ООО «ДИАМЕХ 2000»*

## ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Датчики предназначены для контроля относительных виброперемещений вращающихся деталей, боя (искривления) ротора, осевого сдвига. Датчики такого типа позволяют проводить контроль без контакта датчика и объекта. При этом на сигнал вихретокового датчика практически не влияют влажность, загрязненность окружающей среды, наличие масла.

## Датчик линейных перемещений с преобразователем ПЛП 102- 01 (ПЛП 102-02)

(применяется для контроля относительных виброперемещений вращающихся деталей, боя (искривления) ротора, осевого сдвига)

- Рабочая температура от 0 до +120 °С;
- Диапазон измерений 0÷2,5 (0÷5) мм;
- Размеры датчика:  
M10x1, L=35÷200 мм или M16x1, L=50÷250 мм;
- Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С до 98 %;
- Могут применяться во взрывоопасных зонах подгрупп ПА, ПВ, ПС температурного класса Т6;
- Длина кабеля от датчика до преобразователя от 4,0 м до 8,0 м с шагом 0,5 м;
- Длина кабеля до места соединительного разъема или проходной втулки (кабель без бронерукава) может быть равна от 0,3 м до 2,0 м с шагом 0,1 м.



## Генератор-преобразователь ПЛП 102- 01 (ПЛП 102-02)

- Одноканальный;
- (Двухканальный для ПЛП 102-02);
- Выносной, в герметичном корпусе;
- Температура окружающей среды от 0 до 70 °С;
- Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С до 80 %;
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.



*\*Производство ООО «ДИАМЕХ 2000»*

### ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КОНТРОЛЯ ФАЗОВОЙ ОТМЕТКИ

Датчики предназначены для формирования импульса при прохождении метки (выступ или углубление на валу) и контроля частоты вращения оборудования.

#### **Лазерный отметчик КР-020Л с магнитной стойкой** (в комплекте с метками светоотражающими – 100 шт)



*\*Производство ООО «ДИАМЕХ 2000»*

Преобразователь числа оборотов КР020л фиксирует отраженный от установленной на роторе светоотражающей метки сигнал лазерного излучателя и формирует последовательность прямоугольных импульсов, частота следования которых равна частоте вращения ротора.

#### **Датчик электромагнитный КЕ-010**

Преобразователь числа оборотов ротора электромагнитный КЕ010 реагирует на магнитную метку, установленную на поверхности ротора.



*\*Датчик отечественного производства*

#### **Датчик частоты вращения (фазовой отметки) - ИФ-5646**

*(применяется для задания фазовой отметки, контроля частоты и направления вращения оборудования)*

- Установочный зазор 3...4 мм;
- Диапазон измерений 3... 4000 об/мин;
- Выход PNP ОК;
- Максимальная частота переключений 1,5 КГц;
- Напряжение питания от 10 ... 55 В;
- Степень защиты IP67;
- Допустимая температура от - 20 до + 80 °С .



*\*Датчик импортного производства*

### Датчик частоты вращения (фазовой отметки) - IFRM-08P1707

- Установочный зазор 1...1,3 мм;
- Диапазон измерений 3... 15000 об/мин;
- Максимальная частота переключений 5 КГц;
- Напряжение питания от 10 ... 55 В;
- Степень защиты IP67;
- Допустимая температура от - 20 до + 80 °С.

*\*Датчик импортного производства*



### ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

#### Датчик температуры ТП02

Датчик температуры ТП02 предназначен для контроля температуры механических узлов, охлаждающих сред и элементов контактным способом. Обеспечивает контроль температуры в диапазоне -60 +125 °С. Возможно исполнение с рабочим диапазоном до 150 °С.

По согласованию с Заказчиком возможно другое внешнее оформление и присоединительные размеры.



#### Датчик температуры ТП04 и ТП05

Цифровой датчик вибрации обеспечивает контроль температуры в диапазоне от -40 до +127 °С. Поскольку вся обработка выполняется в самом датчике, и результат передается в цифровой форме, датчик не требует каких-либо операций по калибровке канала измерений. Интерфейс I<sup>2</sup>C.

*По согласованию Комплекс может быть укомплектован первичными преобразователями других моделей и типов с необходимыми техническими характеристиками.*

### ВТОРИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В качестве основного измерительного оборудования комплекса «КОРУНД» используется измерительная плата, размещаемая в измерительных блоках (БИК) различного исполнения.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЫ

- Количество входных каналов - до 16 (без учета входов фазоотметчика);
- Количество входов фазоотметчика – до 8;
- Количество выходных каналов для управления внешними реле – до 8;
- Основные характеристики выполнения виброизмерений:
  - единицы измерения – мкм, мм/с, м/с<sup>2</sup>;
  - базовые измерительные функции - общий уровень, амплитуда/фаза, спектр (прямой, гармонический, огибающей, 1/3 октавный), форма сигнала, эксцесс, пик-фактор;
  - частотный диапазон – 2-10000 Гц (неравномерность АЧХ ±0,5 дБ)  
или – 0,5 – 12700 Гц (неравномерность АЧХ ±1,5 дБ);
  - длительность выборки – от 0,16с до 160с. или непрерывный сбор данных.
  - спектральное разрешение – зависит от длины выборки (0.16 с – 400 линий, 0,32 с – 800 линий и т.д.)



- Частота оцифровки – 26367 Гц;
- Количество разрядов АЦП – 24;
- Неравномерность АЧХ для динамических каналов в диапазоне 2-11000 Гц -  $\pm 0,5$  дБ;
- Неравномерность АЧХ для динамических каналов в диапазоне 0,5-12700 Гц -  $\pm 1,5$  дБ;
- Динамический диапазон 97 дБ;
- Чувствительность статических каналов – 70 мкВ;
- Тип выходного интерфейса - ETHERNET 100base-T;
- Скорость потока при непрерывно выборки данных – 5 Мбит/с;
- Ток потребления (без учета тока потребления первичных преобразователей) – 100мА;
- Диапазон рабочих температур - -10 до +70 °С;

### **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ВИБРОКОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ**

Аппаратура виброконтроля должна быть адаптирована к режимам работы агрегатов.

Места установки и количество датчиков согласовываются с заводом-изготовителем оборудования, Генподрядчиком и Заказчиком комплекса виброконтроля и диагностики.

Комплекс комплектуется рабочим местом оператора для накопления базы данных, передачи данных по цифровому протоколу MODBUS TCP в АСУ ТП (при необходимости) и возможности автоматизированной диагностики.

Состав и комплектация комплекса прорабатывается на этапе согласования технических требований или на этапе разработки проекта.

**По согласованию с Заказчиком возможно изменение состава и структуры комплекса в любой ее части.**

Гарантия на все виды оборудования – **12 месяца**. ООО «ДИАМЕХ 2000» осуществляет послегарантийное обслуживание, ремонт и поверка всего оборудования (по отдельному договору).

**Монтажные работы (прокладка кабеля, монтаж первичных преобразователей, датчиков и т.д.) выполняются по отдельному договору, согласованному с Заказчиком.**

С уважением,  
Генеральный директор

ООО «ДИАМЕХ 2000»



**В. А. Магиев**