

**Стационарный комплекс
вибрационного контроля и
защиты роторного оборудования
«РУБИН-М1»**

Защита, Мониторинг и Диагностика оборудования



ЗАЩИТА

Предотвращение аварийных выходов
оборудования из строя

МОНИТОРИНГ

Отслеживание различных параметров
работы оборудования во времени

ДИАГНОСТИКА

Выявление видов неисправностей и
построение прогнозов их дальнейшего
развития

Защита, Мониторинг и Диагностика оборудования с использованием комплекса «РУБИН-М1»



ЗАЩИТА

- Высокая скорость реакции на развитие дефекта – 0,1 сек
- Автоматическое отключение аварийного оборудования

МОНИТОРИНГ

- Обнаружение зарождающихся дефектов на ранней стадии их развития

ДИАГНОСТИКА

- Анализ по сложным алгоритмам в широком частотном и динамическом диапазонах

Реализация различных стратегий обслуживания оборудования с использованием комплекса «РУБИН-М1»

(ППР, ТО по ФС, Проактивное обслуживание)



- **Повышение эффективности производства** за счет значительного снижения незапланированных простоев и сокращения затрат на техническое обслуживание и ремонт
- **Предотвращение аварийных ситуаций** с возможными разрушительными последствиями
- **Повышение достоверности диагностики** с использованием большого количества параметрических данных
- **Полная автоматизация сбора данных**
- **Создание единого информационного пространства АСУ ТП** в рамках SCADA – систем либо EAM / ERP решений

Объекты оснащения



■ Ответственное технологическое оборудование

- паровые и газовые турбины малой мощности
- центробежные компрессоры
- другие агрегаты опасных промышленных производств

■ Основное и вспомогательное оборудование

- агрегаты нефтехимических производств (компрессоры и насосы)
- металлургия (мощное тягодутьевое оборудование)
- угледобывающая промышленность (вентиляторы проветривания, насосы)

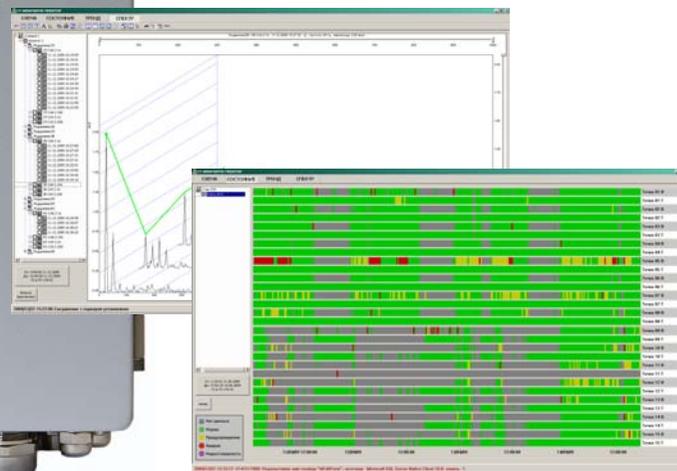
■ Удаленное оборудование

- газокomppressorные станции
- нефтеперекачивающие станции
- объекты коммунального хозяйства

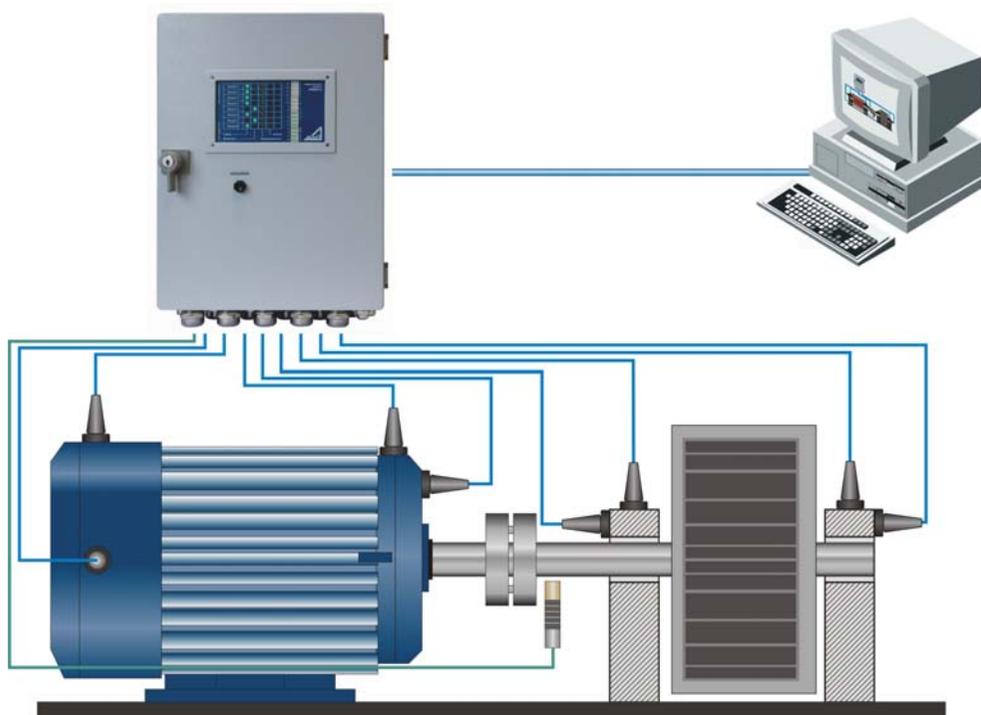
Контролируемые параметры вибрации



- **Общий уровень вибрации в заданной полосе**
- **Спектры, полосовые уровни вибрации**
- **Временные сигналы, огибающая, пик-фактор, эксцесс**



Измеряемые величины



- Вибрация (абсолютная)
- Частота вращения
- Температура
- Ток
- Давление
- Расход
- Другие технологические параметры (в том числе и передаваемые из АСУ ТП)

Основные особенности комплекса «РУБИН-М1»



- Блочно-распределенная структура
- Гибкая аппаратная архитектура
- Многофункциональный измерительный блок
- Разнообразие входных и выходных интерфейсов
- Одноплатная конструкция
- Встроенная светодиодная панель
- Возможность автономной работы
- Функция аппаратной защиты
- Возможность интеграции в АСУ ТП

Оптимальное решение систем Защиты, Мониторинга и Диагностики комплекса «РУБИН-М1»



■ Параллельные и последовательные каналы Защиты и Диагностики

Параллельные каналы защиты, для обнаружения быстрого роста контролируемого параметра (например вертикальной вибрации на подшипнике, поскольку серьезные повреждения подшипника сопровождаются ростом, как вертикальной, так и поперечной вибрации).

Последовательные диагностические каналы контроля вибрации, обеспечивающие подробный анализ в широком частотном диапазоне вибрации на подшипниковых узлах в как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении для раннего обнаружения изменений в вибрационных процессах.

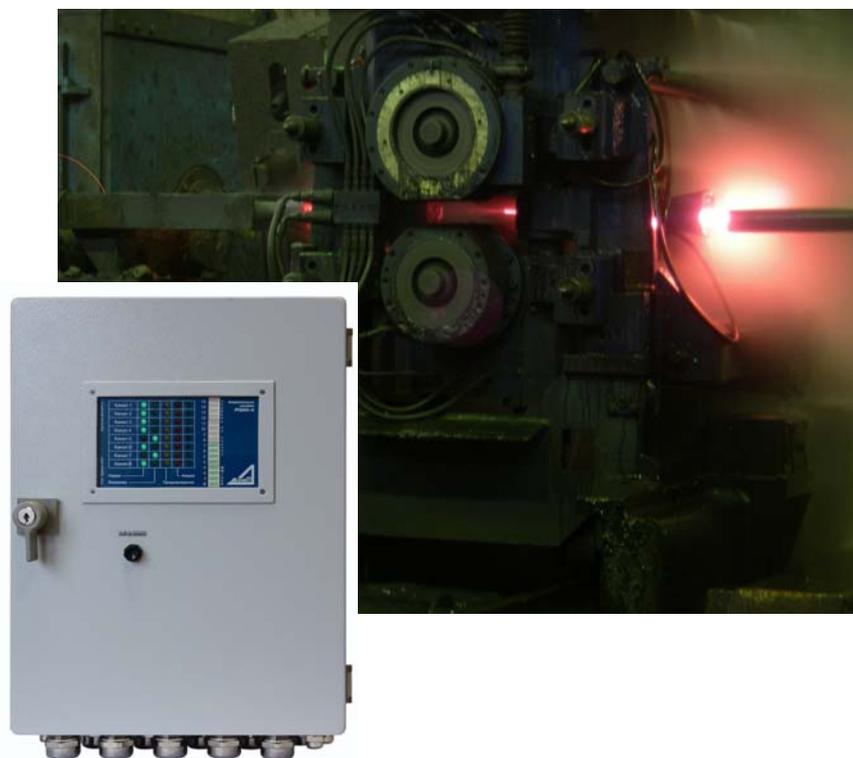
Оптимальное решение систем Защиты, Мониторинга и Диагностики комплекса «РУБИН-М1»



■ Универсальные интерфейсы для подключения дополнительных датчиков

В комплексе реализована возможность подключения дополнительных датчиков с аналоговыми и цифровыми интерфейсами, позволяющими контролировать температуру, токи, напряжения, давление и другие параметры.

Оптимальное решение систем Защиты, Мониторинга и Диагностики комплекса «РУБИН-М1»



■ Работа в сложных условиях эксплуатации

Возможность расположения измерительного блока вблизи контролируемого оборудования за счет использования надежного пыле- влаго-защищенного корпуса

Подключение датчиков непосредственно к измерительному блоку

Передача информации получаемой со всех датчиков по одному высокоскоростному стандартному каналу Ethernet 100T

Большое количество измерительных каналов и каналов ввода данных



Широкий выбор датчиков вибрации для использования в составе комплекса «РУБИН-М1»



- **Высокочастотные датчики для контроля
вибрации на частотах до 45 кГц**



- **Низкочастотные датчики вибрации для
низкооборотного оборудования от 1 Гц**



Широкий выбор датчиков вибрации для использования в составе комплекса «РУБИН-М1»



■ Подключение датчиков различной чувствительности и частотного диапазона

Для контроля вибрации к входам измерительного блока можно непосредственно подключать стандартные датчики с интерфейсом IEPЕ (ICP) различной чувствительности и частотного диапазона, выпускаемые как российскими, так и зарубежными фирмами и имеющие сравнительно низкую стоимость.

■ Возможность подключения датчиков вихретокового типа

Для контроля относительной вибрации к измерительному блоку можно подключить датчики вихретокового типа, имеющие встроенные или внешние преобразователи, а также различных датчиков с токовыми интерфейсами и с интерфейсом по напряжению

Широкий выбор датчиков вибрации для использования в составе комплекса «РУБИН-М1»



- **Качественная передача сигнала в широком частотном и динамическом диапазоне**

Наличие встроенной электроники обеспечивает качественную передачу сигналов в широком частотном и динамическом диапазоне

- **Устойчивая работа при высоких температурах**

Наличие встроенной электроники ограничивает верхнюю границу рабочих температур (+160...+185 °С). Для более высоких температур возможно использовать датчики пьезоэлектрического типа с внешним адаптером сигналов.

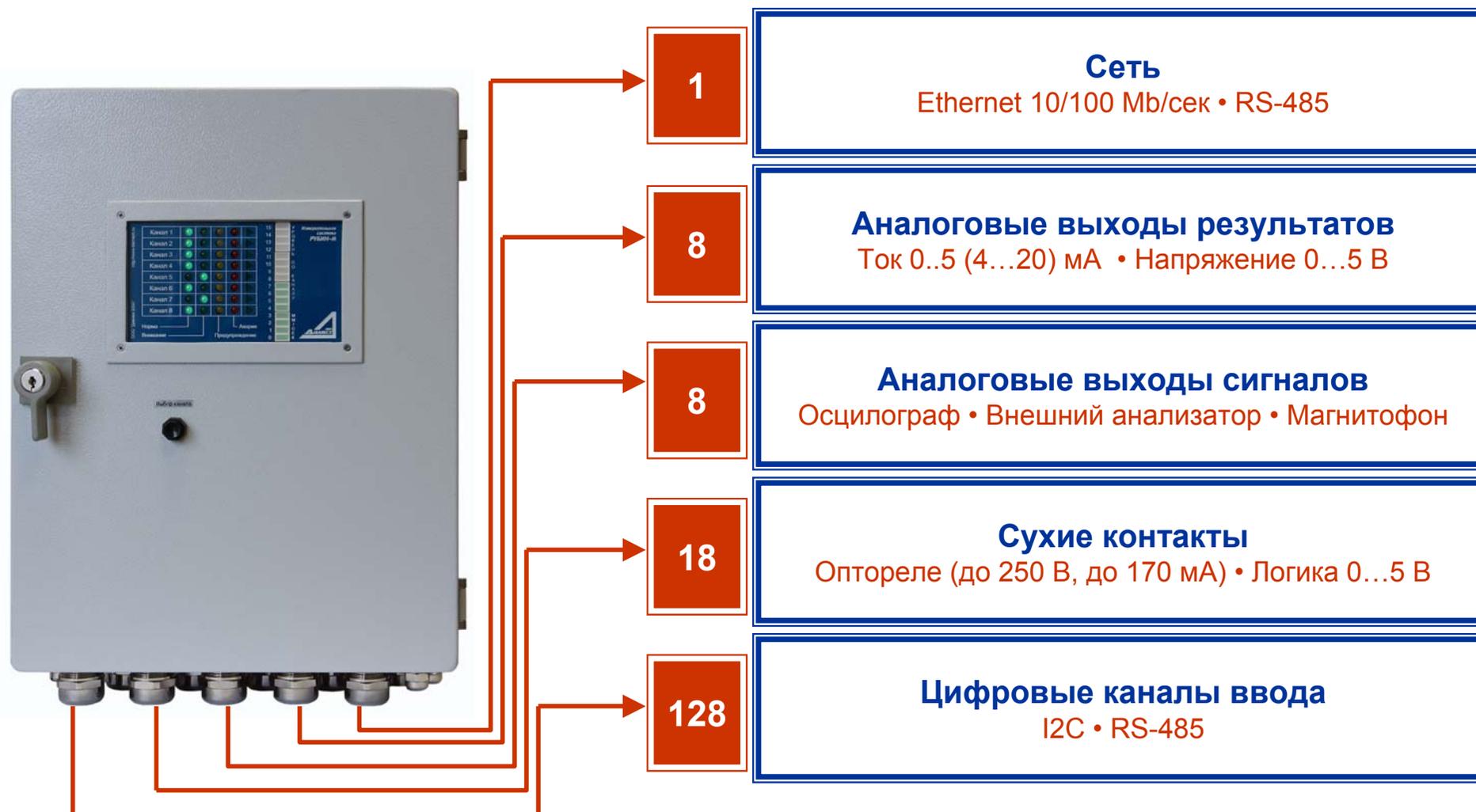
Широкий выбор температурных датчиков для использования в составе комплекса «РУБИН-М1»



■ Измерение температуры

- Стандартные термопары и термосопротивления
- Оригинальные аналоговые датчики (-60...+150 °С)
- Цифровые датчики (-55...+127 °С)
- Комбинированные датчики вибрации и температуры различных фирм
- Инфракрасные пирометры производства «Диамех 2000» (-60...+380 °С)

Настраиваемые выходы различного типа

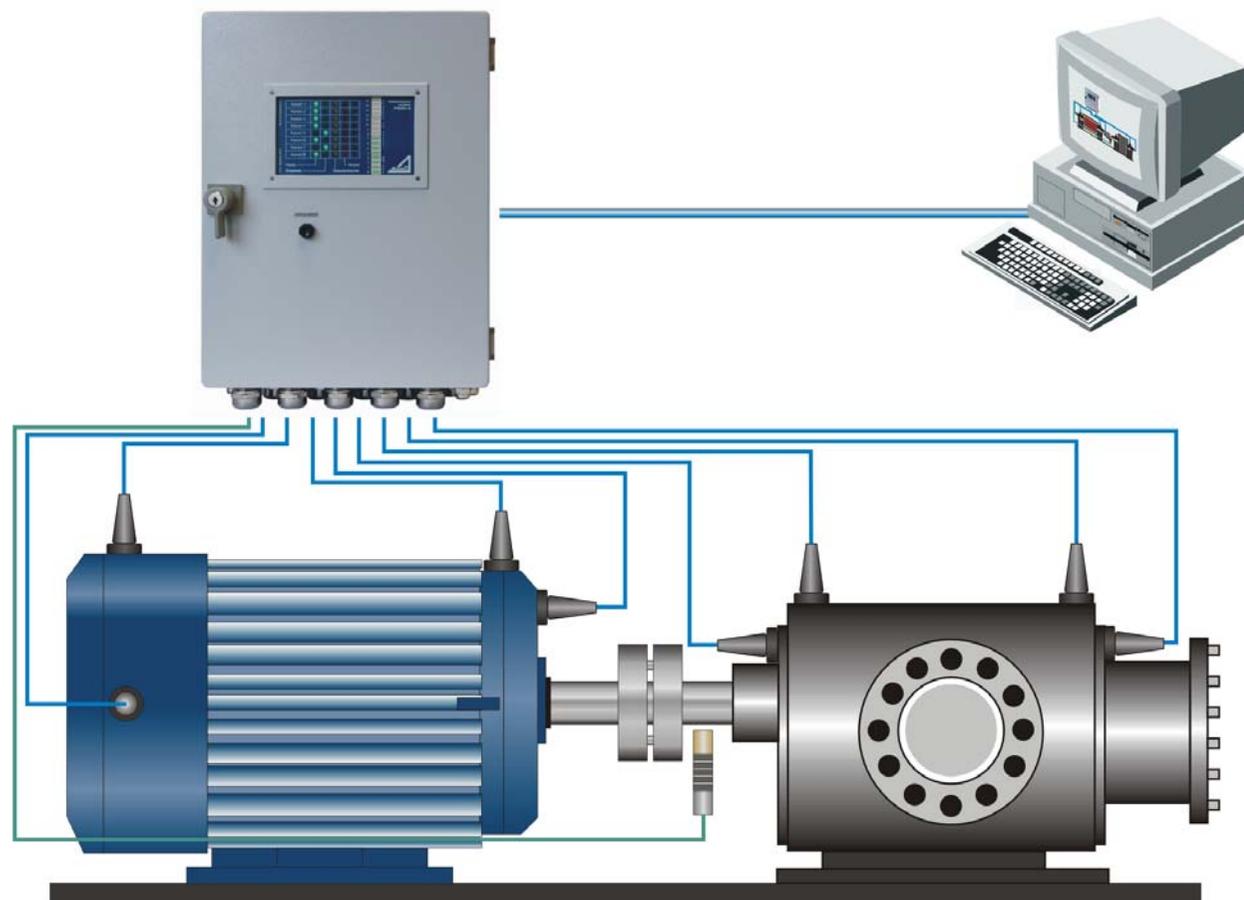


Возможность контроля одним комплексом «РУБИН-М1» нескольких агрегатов

Один измерительный блок, благодаря многоканальности может обслуживать один или несколько объектов.

Наличие восьми каналов защиты и четырех входов датчиков оборотов позволяет, например, одним измерительным блоком контролировать и диагностировать состояние четырехвального роторного агрегата, имеющего до восьми подшипников.

Важной особенностью комплекса является то, что благодаря многоканальности вся информация о таком сложном объекте позволяет учесть наличие корреляционных зависимостей между всеми контролируруемыми параметрами.

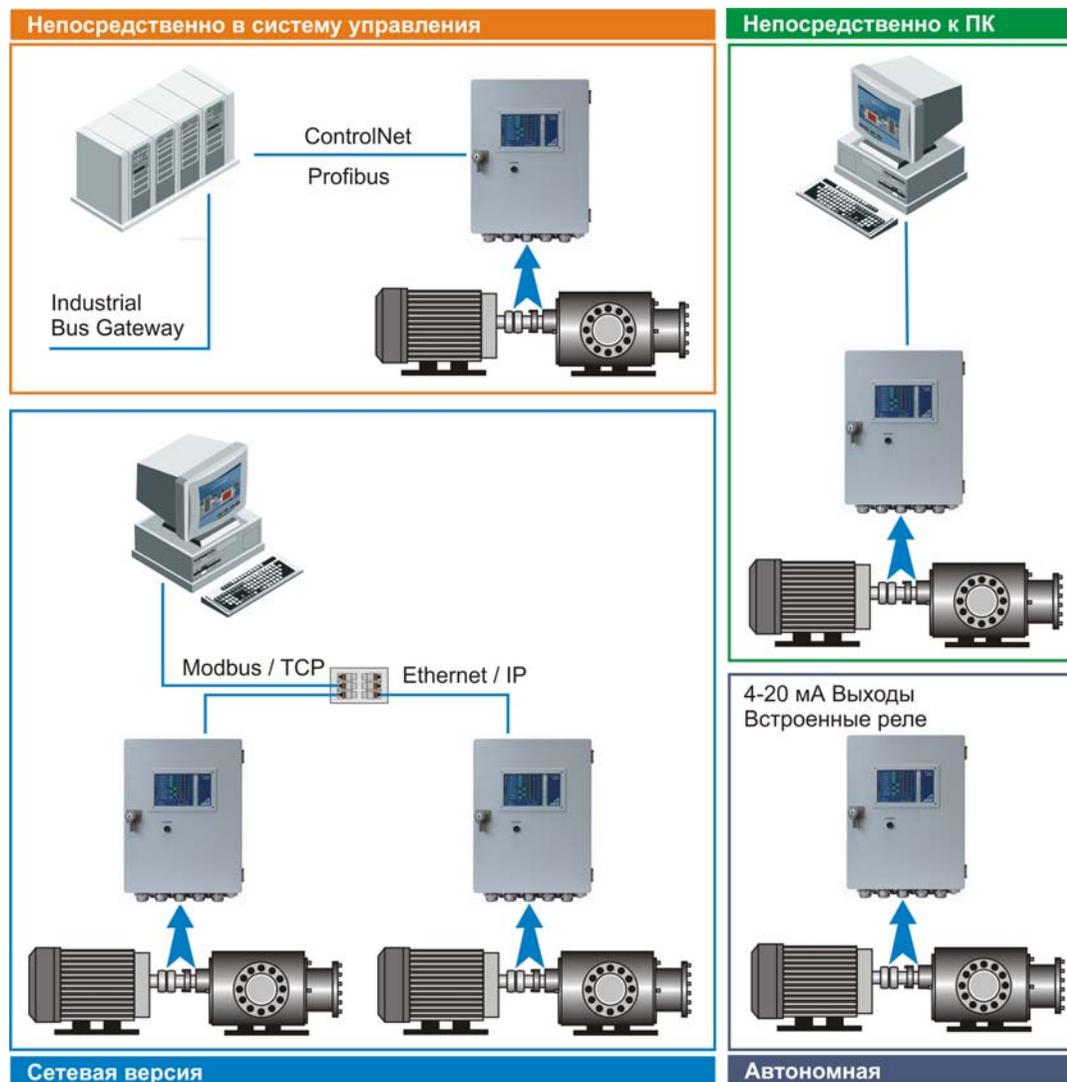


Различные варианты использования

Возможны различные структуры сети для организации обмена данными, в том числе возможно построение отказоустойчивых сетей типа HyperRing или аналогичных, обеспечивающих сохранение работоспособности даже при обрыве соединительного кабеля.

К серверу системы может быть подключено необходимое число клиентских рабочих мест для дежурного персонала, ремонтных служб и специалистов по вибродиагностике.

Возможна работа в режиме удаленного доступа для анализа сложных ситуаций по Интернету.

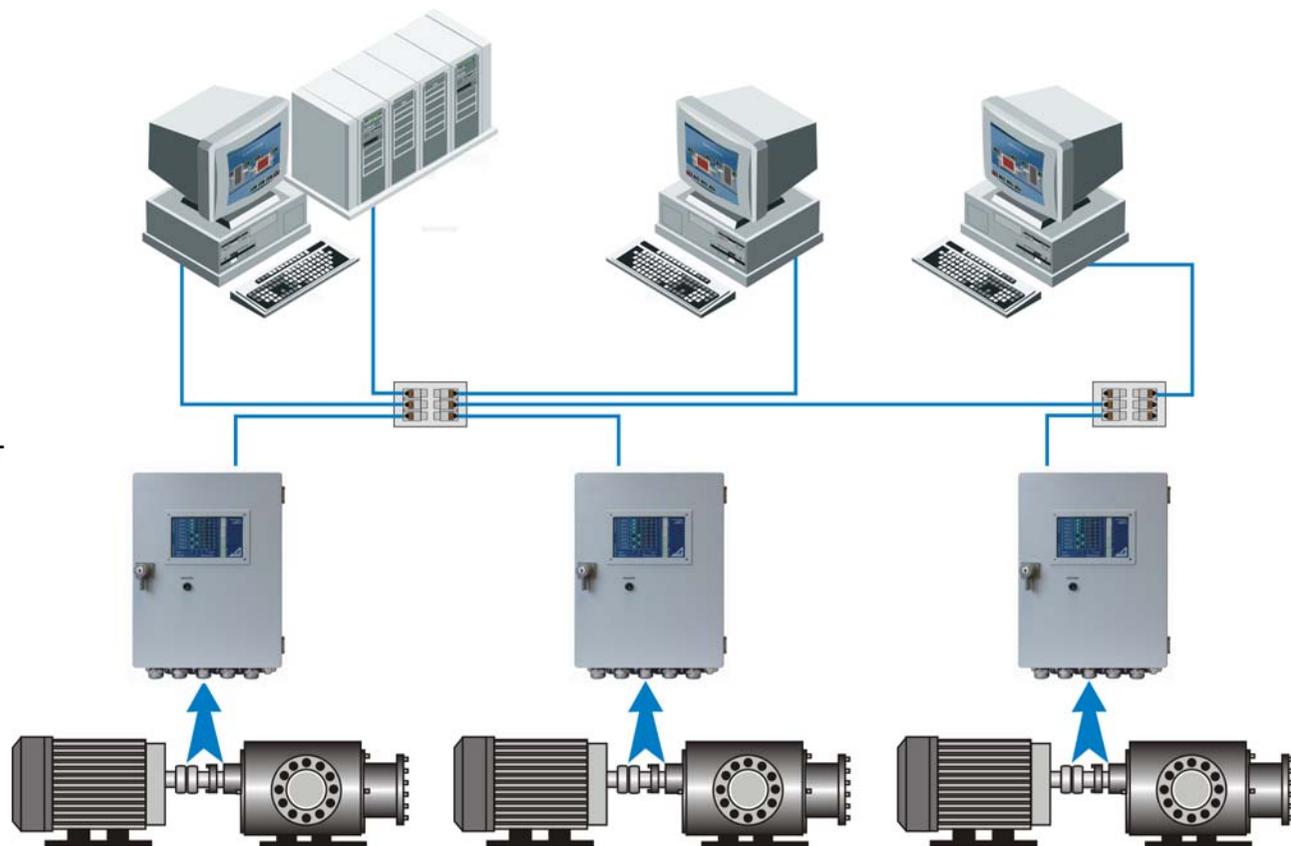


Широкие возможности построения сети

Возможны различные структуры сети для организации обмена данными, в том числе возможно построение отказоустойчивых сетей типа HyperRing или аналогичных, обеспечивающих сохранение работоспособности даже при обрыве соединительного кабеля.

К серверу системы может быть подключено необходимое число клиентских рабочих мест для дежурного персонала, ремонтных служб и специалистов по вибродиагностике.

Возможна работа в режиме удаленного доступа для анализа сложных ситуаций по Интернету.



Гибкая организация электропитания комплекса



Комплекс имеет гибкую систему организации электропитания и обеспечивает поддержание работоспособности при наличии помех, сбоев в подаче электропитания.

Возможна организация электропитания от внешних источников различного вида, а также построение систем с резервированием питания.

Общее потребление измерительного блока не превышает 5 ВА, что позволяет обеспечить надежное функционирование без использования специальных средств охлаждения в диапазоне температур окружающей среды от -40 до +85 °С.

Гибкая организация электропитания комплекса



■ Электропитание измерительного блока

- Сеть AC 90...260 В, 43...67 Гц
- Сеть DC +24 В
- Сеть DC 120...370 В
- Основная и резервная линии питания AC и DC
- По линии Ethernet через адаптер PoE

■ Защита от нарушений электропитания

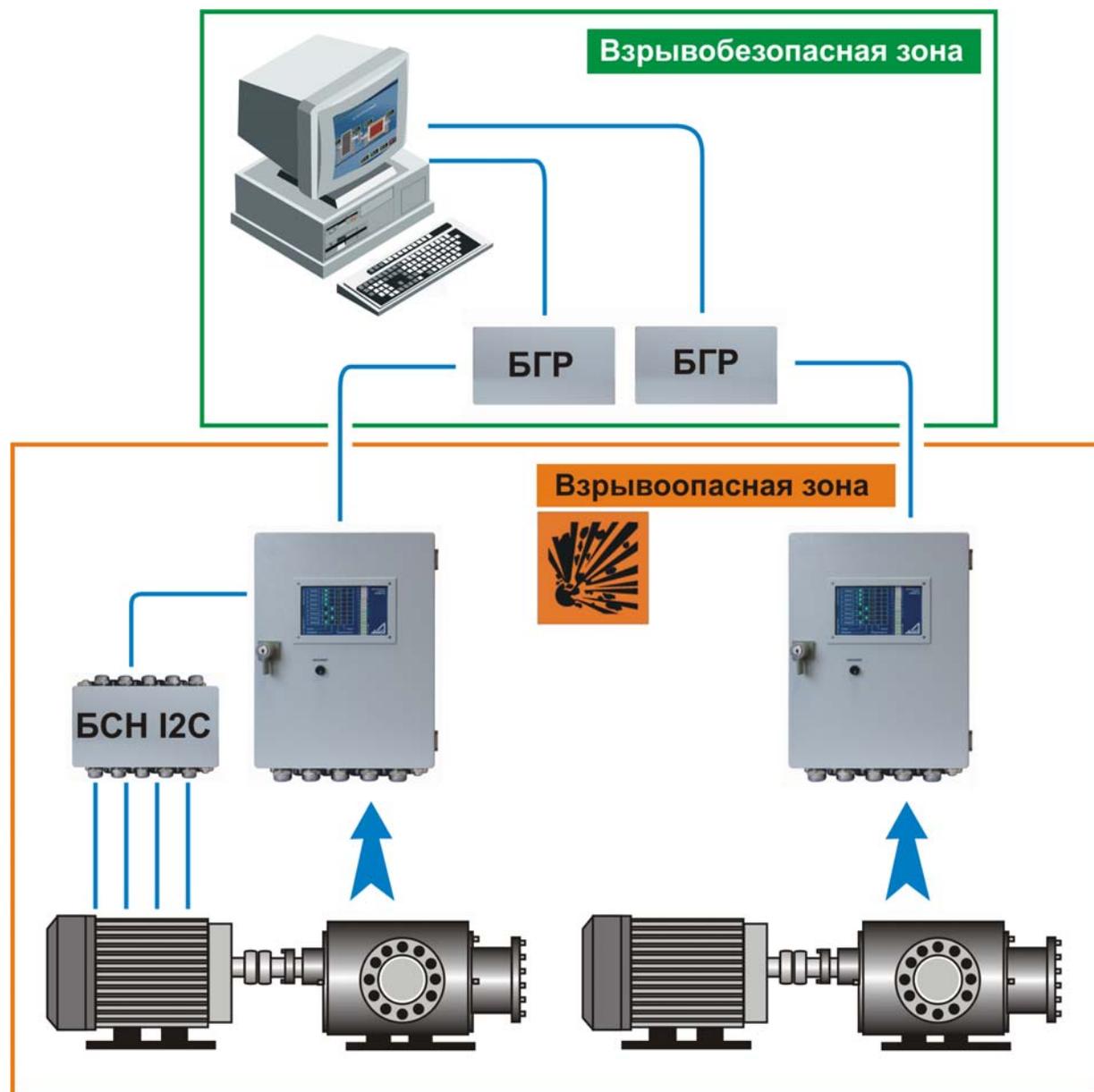
- Встроенные фильтры сетевых помех
- Встроенный резервный источник питания на ионисторах
- Основная и резервная линии питания
- Внешний блок бесперебойного питания

Взрывобезопасное исполнение

Для контроля оборудования в взрывоопасной области измерительный блок комплекса «РУБИН-М1» поставляется во взрывобезопасном исполнении. В этом случае питание и подключение к внешним цепям (аналоговые и цифровые выходы) выполняется через Блок гальванической развязки (БГР).

Блок гальванической развязки обеспечивает безопасное проведение измерений.

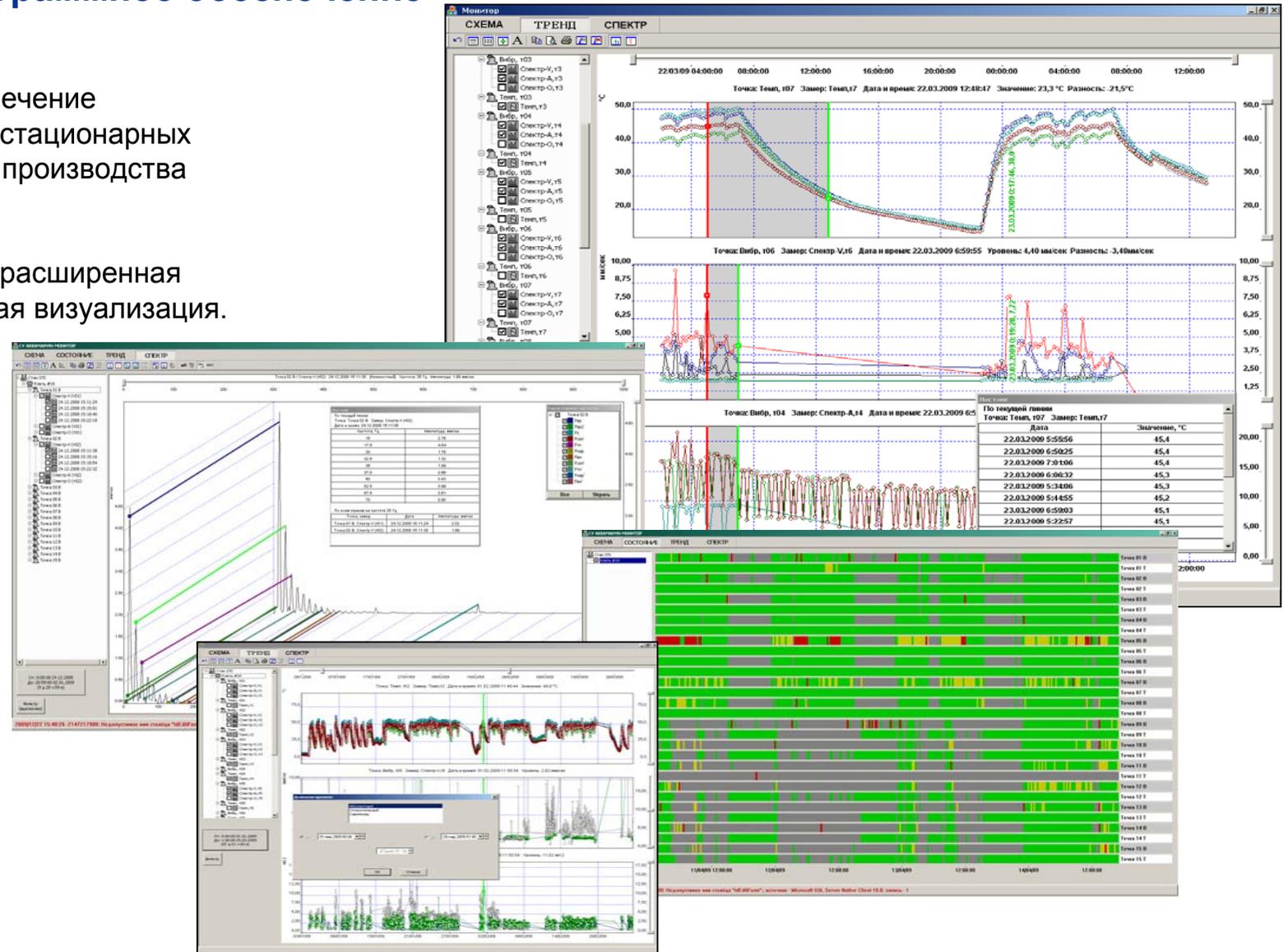
В некоторых случаях в взрывоопасной зоне может быть расположен только датчик (один или несколько). В этом случае передача сигналов может выполняться по интерфейсам гарантирующим искробезопасность или через внешние модули гальванической развязки, например ГРА-2, производства «ДИАМЕХ 2000».



Универсальное программное обеспечение

Единое программное обеспечение
АКВАМАРИН-Монитор для стационарных
комплексов виброконтроля производства
«ДИАМЕХ 2000».

Гибкая система настройки, расширенная
функциональность и удобная визуализация.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функциональные возможности:	мониторинг диагностика защита
Контролируемые параметры:	вибрация, температура, частота вращения, ток, давление и т.д.
Подключаемые датчики:	пьезоакселерометры, микрофоны и велосиметры, MEMs вибропреобразователи, тахометры (проксиметр-ключ), датчики с интерфейсом RS-485, датчики температуры
Количество измерительных каналов: (для одного блока)	8 синхронных стандартных аналоговых входов, 8 диагностических аналоговых входов (послед.), 12 параметрических аналоговых входов, вход I ² C (до 27 датчиков), 4 входа для таходатчиков
Порядок опроса каналов:	комбинированный (есть каналы и с параллельным, и с последовательным опросом)
Измерение вибрации	
Типы замеров:	любые одноканальные и многоканальные типы замеров (общий уровень, амплитуда / фаза, спектр огибающей, форма сигнала, эксцесс, пик-фактор, кепстр, орбиты и т.д.), гармонический анализ.
Параметры замеров:	<ul style="list-style-type: none"> • частотный диапазон • динамический диапазон • погрешность измерений • неравномерность АЧХ • длина выборки • спектральное разрешение
	2 – 25000 Гц до 90 дБ ± 5 % ± 1 дБ до 1024К точек до 25600 линий
Программное обеспечение	
Программное обеспечение:	АКВАМАРИН-Монитор
Автоматизированная диагностика:	дополнительная опция (настройка производится при вводе системы в эксплуатацию)
Балансировка в собственных опорах:	многоплоскостная
Физические параметры	
<ul style="list-style-type: none"> • экран: • корпус: • исполнение: • диапазон рабочих температур: • питание: • потребляемая мощность: • средняя наработка на отказ: 	светодиодный с линейной шкалой цельнометаллический IP 67 (базовое) -40 ... +85°С (базовое) 220 В, 50 Гц или постоянный ток 6 ВА не менее 100 000 часов

ΔИАМЕХ 2000
Вибродиагностика и Балансировка

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

Тел. +7 (495) 223-04-20
Факс +7 (495) 223-04-90
E-mail diamech@diamech.ru

www.diamech.ru