

intellinova

$$\frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(n\omega t) + \frac{b_n}{2}$$

*"It is wiser to find out
than to suppose"*

Mark Twain, 1835-1910

$$\sin(n\omega t) = \frac{e^{in\omega t} - e^{-in\omega t}}{2i} + b_n \left(\frac{e^{in\omega t} - e^{-in\omega t}}{2i} \right) + \left(\frac{a_n}{2} - \frac{b_n}{2i} \right) e^{-in\omega t}$$



МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПУТЬ

Intellinova® - это он-лайн система мониторинга состояния, где отлично зарекомендовавшие себя методы сочетаются с современными технологиями с целью обеспечить максимально долгое функционирование системы в рабочем режиме.

Возросшая производительность

Во всех отраслях промышленности, где необходимо долговременное функционирование оборудования, важно соответствовать возрастающим требованиям относительно производительности и работоспособности: 7 дней в неделю / 24 часа в сутки. Он-лайн система мониторинга состояния и диагностики является вспомогательным инструментом, который осуществит постоянное наблюдение над Вашим оборудованием и до максимума повысит уровень заводской продуктивности и отдачи. Intellinova – многофункциональная опора любой из программ по мониторингу состояния – реализует продуманные, дальновидные решения, гарантируя долговечность системы и возможность ее расширения.

Решения, определяемые клиентом

Intellinova отличается большой гибкостью и простотой использования, дает возможность быстрой реализации решений, определяемых клиентом. Фирменным знаком этой высокоэффективной системы также являются точность и надежность. Система сочетает комплексные измерительные технологии и усовершенствован

ную обработку данных с удобным для пользователя интерфейсом и многообразием опций, приспособленных к конкретным требованиям клиентов по индивидуальной конфигурации системы. В итоге Вы получаете чрезвычайно гибкую, высокоэффективную систему, предоставляющую легко распознаваемую информацию по состоянию оборудования, которая поможет Вам принять наиболее взвешенные, компетентные решения в области технического обслуживания.

Окупаемость

Влияние хорошо оборудованной системы мониторинга состояния может оказаться весьма существенным. Отнюдь не забывая о рабочей эффективности и окупаемости, мы создали прочную, износостойкую систему, предназначенную для долговременного использования в грубой промышленной среде. Системе Intellinova Вы сможете доверить день за днем снабжать Вас последней, самой свежей информацией о состоянии механизмов Вашего оборудования. Информация по состоянию доступна круглосуточно, независимо от локализации обслуживающего персонала.



IntelliLogic®

Передовые, стоящие на уровне самых современных требований функции программы IntelliLogic позволяют легко ориентироваться в дебрях бесконечных измерительных данных. Помимо выдачи надежной интерпретирующей информации, программа передает ее непосредственно в диспетчерскую, где на основании данной информации можно незамедлительно принять решения о техническом обслуживании по состоянию.

Измерение и фильтрация

Высокотехнологичное и весьма гибкое управление измерений и тревог, проводимое IntelliLogic, включает избирательные и триггерные измерения, тем самым гарантируя, что измерение производится только тогда, когда это необходимо. Расположение фильтрационных опций на многочисленных уровнях, определяемых пользователем, обеспечивает предоставление пользователю и сохранение в базе данных только существенной, качественно достоверной информации.

Тревоги

Для уставок тревог IntelliLogic предлагает широкий набор опций. Система обрабатывает тревоги, руководствуясь уставками пользователя, текущим состоянием или статистикой состояния механизма. Диапазон тревог и усреднение результатов измерений облегчают управление тревогами, повышают эффективность тревог. Произвольно высокие показатели, вызванные резонансом или помехами, могут быть отфильтрованы, минимизируя количество ложных тревог.

Графический обзор

Функция графического обзора в Condmaster®Nova является «зримой душой» программного обеспечения. В графическом обзоре можно по своему выбору систематизировать папки с механизмами и измерительными точками. Для мгновенного распознавания оборудования, которое подлежит мониторингу, можно прикладывать отобранные пользователем фотографии завода или отдельных компонентов механизма.



Своим путем – с IntelliLogic®

Круглосуточные измерения обуславливают накопление большого количества данных. IntelliLogic – собирательное название для передовой программной логики системы Intellinova – поможет ограничить объем измерительных данных. Широкий набор опций обеспечит возможность: настроить систему на измерения только того, что нужно, и только в нужное время; отбрасывать малозначительное; подавать только оправданные сигналы тревог.

Избирательная оценка состояния

Когда помехи могут оказывать влияние на отдельные измерительные точки, усложняя оценку состояния, функция Избирательной Оценки (RBE – Rule Based Evaluation) весьма полезна для помощи тщательного определения текущего состояния. RBE также можно использовать в качестве вспомогательного метода, в некоторых ситуациях координирующего соответствующие коррекционные измерения. Избирательная оценка состояния (RBE) – превосходный инструмент для функции Производственного интегрированного техобслуживания (PIM – Production Integrated Maintenance).

Гибкая оценка состояния

Гибкие критерии – мощное средство для механизмов, работающих в разнообразных эксплуатационных условиях, таких как нагрузка валов, грт, давление или температура, например, на экструдерах в химической промышленности. Такие критерии позволяют активизировать настройку различных алгоритмов оценки состояния с учетом многообразия эксплуатационных условий.

Симптомы

Симптоматические оценки используются для выявления общих тенденций (трендинга), а большое количество предварительно запрограммированных симптомов облегчает точное определение дефектов механизмов (таких как зацепления в передаточном механизме, дисбаланс или децентровка) в спектральных диаграммах. Сигналы тревог можно устанавливать с учетом индивидуальных симптоматических оценок или тенденций и синхронизировать в широких временных рамках для планируемых действий по техническому обслуживанию.

Анализ тенденций (трендинг)

Возможности анализа тенденций или трендинга облегчают обзор меняющихся эксплуатационных условий. Показания могут быть усреднены для упрощения последующего анализа, а спектры от индивидуальных измерительных точек можно сравнивать разными путями, напр., ленточных тревог. Трендинг симптоматических оценок представляет графики оценки состояния и сокращает необходимость исследования спектров и временных сигналов.

Мониторинг состояния на Ваших условиях

Внедрение системы Intellinova несложно. В вознаграждение Вы получаете оперативную информацию по состоянию, направляемую, куда и как Вы желаете.

Мощное программное обеспечение: обзор и контроль

Для оценки и представления Condmaster®Nova собирает и складировывает результаты измерений, направляемых со всех измерительных приспособлений SPM (ручных и он-лайн). Программное обеспечение является модульным, и функциональность системы может быть приспособлена к Вашим индивидуальным потребностям.

Condmaster®Nova имеет удобный для пользователя интерфейс Microsoft®Windows и позволяет пользователям быстро ориентироваться в системе, переходя от измерительных данных к тревогам, спектру и т.д. Данное передовое программное обеспечение также имеет новый, усовершенствованный регистратор измерительных точек, новое управление тревогами и непревзойденную языковую поддержку, включающую порядка пятнадцати языков. В нем есть и обширный каталог подшипников и оценочных моделей для анализа ударов, вибрации и смазки. Быстрый обзор доступен на любом уровне при помощи кодирования цветом — красный — желтый — зеленый, — от завода до отдельных измерительных точек.

Доступ к данным через OPC™

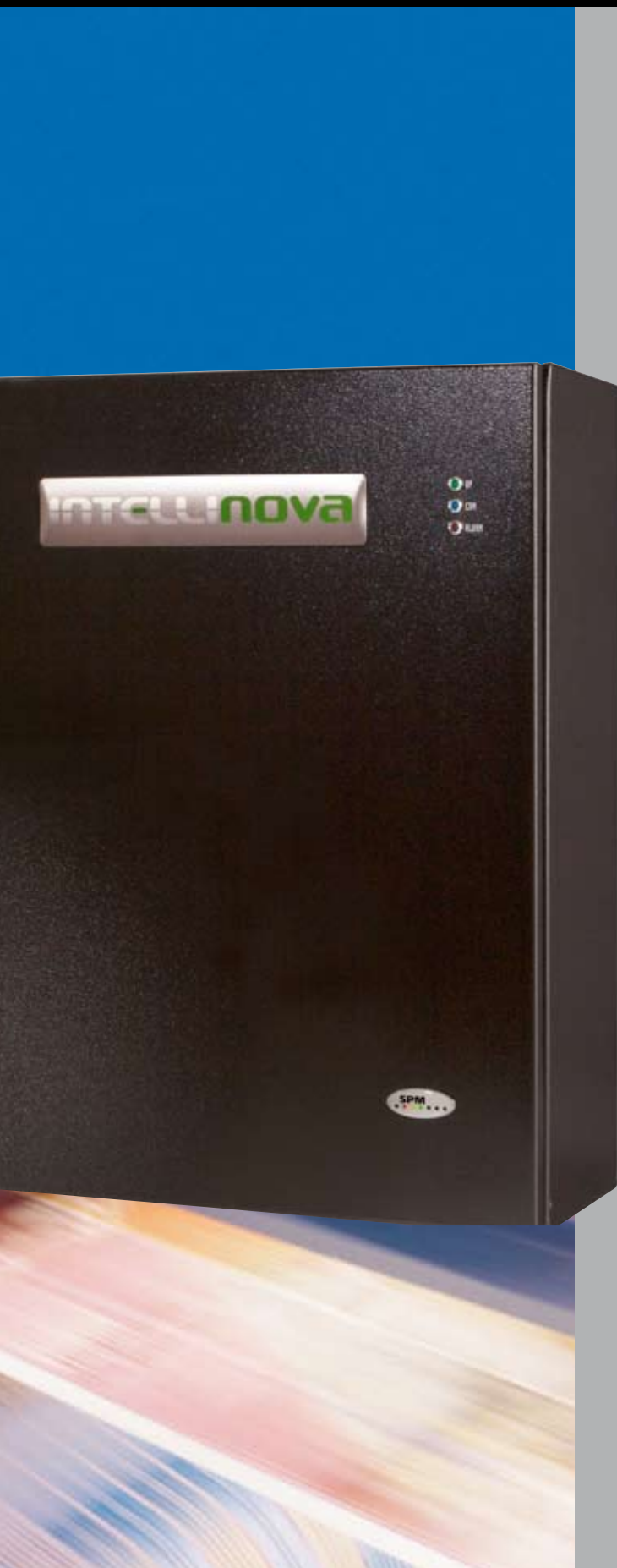
В систему Intellinova внедрена функция доступа к данным с помощью OPC (OPC Data Access), через который можно передавать данные из Intellinova в любое совместимое приложение. Непрерывно либо по требованию, OPC сервер системы Intellinova осуществляет перевод измерительных данных в режиме реального времени в Вашу систему PLC, DCS или SCADA, в базы данных или электронные таблицы. Еще никогда межсистемная коммуникация в промышленной автоматизации не была более простой!

Web-доступ и СМС

Самая свежая информация о степени исправности особо важных механизмов может направляться в адрес соответствующей службы технической поддержки посредством СМС-сообщений или по электронной почте. Web-модуль дает для Condmaster®Nova возможность выхода в Интернет, упрощая техническому обслуживающему персоналу доступ к детализированной информации по состоянию.



$$\frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n + \frac{b_n}{2i} \right) e^{in\theta}$$



Совместимость с продукцией SPM

Intellinova совместима с другими системами и ручным оборудованием SPM и, тем самым, может быть интегрирована в уже имеющиеся решения, разделяя общую базу данных.

Беспроводной Ethernet

Система устанавливает стандартную связь Ethernet через TCP/IP и может быть подключена к уже существующей локальной сети (LAN). Поскольку блоки системы Intellinova действуют независимо, можно подключать их в любом количестве.

LinX и FSS

Программное обеспечение системы, отвечающее за коммуникацию, LinX посвящен генерации запуска, контролю и фильтрации измерений и данных. LinX оперирует всеми сообщениями между базой данных и одним или несколькими блоками системы Intellinova. Полевое программное обеспечение (FSS – Field Service Software), предлагая передовые возможности по обслуживанию и поддержке в полевых условиях, делает систему Intellinova надежной и удобной в эксплуатации. FFS – это также графический интерфейс пользователя для LinX.

Самопроверка IntelliCheck

IntelliCheck – это самопроверка, которая автоматически проверяет функциональность системы и линию датчиков на случай неисправностей.

Экспорт тревог

Тревоги по выбору пользователя можно экспортировать, например, в системы CMMS в виде текстовых файлов либо таблиц базы данных SQL. Тогда их удаление в Condmaster®Nova блокируется до тех пор, пока сообщение от системы, куда была экспортирована тревога, не сотрет ее и не разместит относительно измерительной точки Condmaster®Nova комментарий о предпринятых действиях.

Надежность в оболочке

В сердце системы Intellinova находится командный блок, тщательно спроектированный для выполнения порученного задания.

Командный блок контролирует и устанавливает связь с подключенными блоками мониторинга, поддерживая установку до 32 измерительных каналов для ударных импульсов или вибрации. Его также можно оснастить блоками мониторинга для входных или выходных аналоговых сигналов. Стандартным оборудованием являются четыре входа gpm и четыре цифровых выхода.

Мощный Цифровой сигнальный процессор (DSP – Digital Signal Processor) позволяет очень быстро производить измерения и формировать сигнал, достигая крайне высокого уровня точности и стабильности.

Командный блок и блоки мониторинга подключены к диагностическому программному обеспечению Condmaster®Nova, где также наличествуют конфигурация каналов и выбор измерительной техники. Командным блоком можно пользоваться как оф-лайн, так и подключив его к Condmaster®Nova. Если он используется оф-лайн, SPM выполнит конфигурацию системы Intellinova по требованию. SD – карта памяти на плате блока – используется для резервного копирования и буферизации измерительных данных, гарантируя, что в случае сетевых сбоев данные не будут потеряны.





$$\frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n + \frac{b_n}{2i} \right) e^{in\theta}$$

Reliability Driven by Technology





Надежность, стимулируемая технологиями

Окупаемые и хорошо зарекомендовавшие себя измерительные техники распознают основные проблемы механизмов и по требованию могут быть объединены.

Блок мониторинга подшипников

Блок мониторинга подшипников производит измерения ударных импульсов в соответствии с запатентованным методом ударных импульсов (Shock Pulse Method®), а также поддерживает функцию SPM Спектр для анализа подшипников.

Блок вибромониторинга

Блок вибромониторинга поддерживает широкополосные измерения в соответствии с ISO 2372 и ISO 10816. Также он производит измерения FFT с симптомами и EVAM® (Evaluated Vibration Analysis Method – метод оценочного виброанализа), включая метод огибающей, усреднение синхронизированного временного сигнала и параллельное двухканальное измерение вибрации. К возможностям данного многофункционального блока мониторинга еще принадлежат анализ орбит и измерения стадий пуска / выключения.

Аналоговый блок мониторинга

Аналоговый блок мониторинга применяется для непрерывного мониторинга аналоговых сигналов.

Аналоговый выходной блок

Аналоговый выходной блок преобразует цифровые измерительные величины в аналоговые сигналы 4-20mA для использования на контрольных системах DCS, SCADA и других.



Надежные методы на все случаи

Где есть проблема, есть и решение. Измерительные методики системы Intellinova ориентированы на конкретные запросы, – комбинируйте эти методики в соответствии с Вашими нуждами, создавая безукоризненную систему мониторинга для Вашего машинного оборудования и механизмов. Intellinova – это «рабочая лошадка», подходящая для подавляющего большинства случаев, как стандартных, так и требующих весьма изощренного подхода. Ниже представлены только некоторые примеры, в которых Intellinova является идеальным решением проблемы мониторинга состояния.

Краны для погрузки контейнеров

Мониторинг состояния на контейнерных кранах довольно сложен. В основе достижения надежных показаний лежит постоянство. Измерения следует проводить в особые промежутки времени, когда имеется общность состояния для нагрузки, грт, направления вращения и направления передвижения катального механизма и т.д. Как правило, для измерения состояния и анализа передаточного механизма и подшипников двигателя крана используется метод ударных импульсов и SPM Спектр, обычно, в совмещении с измерениями вибрации.

Метод ударных импульсов проверяет механическое состояние и состояние смазки роликовых подшипников, диагностируя такие проблемы, как дефекты установки и недостаточная смазка. SPM Спектр использует анализ FFT и метод огибающей для эффективных проверки / подтверждения источников высоких показателей по ударным импульсам, таких как подшипники, поврежденные передаточные механизмы или помехи, например, лязг или скрежет металла.

Ветряки

Ветряки демонстрируют в особенности тогда, когда речь заходит о вибрации и помехах. Непостоянные условия эксплуатации, такие как скорость ветра, генерация мощности, грт, температура и т.д. влияют на результаты измерений в не меньшей степени, чем оценка состояния. Отсюда возникает требование о возможности регулировать уровни тревог применительно к текущей ситуации. Intellinova с очень высокой точностью обрабатывает подобные отклонения. Типичное оснащение ветряной мельницы включает в себя ударные импульсы и SPM Спектр на передаточных механизмах, генераторах и подшипниках первичного вала. Для распознавания децентровки, дисбалансировки, утерянных деталей и других стандартных симптомов повышенной вибрации можно добавить вспомогательные измерения по методу оценочного виброанализа – EVAM®.

При наличии доступа к специфическим данным по тому или иному механизму и информации о виброхарактеристиках механизма в нормальных рабочих



условиях – EVAM является тонким аналитическим инструментом для выявления сути проблем с вибрацией.

Двухканальный синхронный вибромониторинг

При помощи двухканального синхронного измерения вибрации можно исследовать движение механизма в двух направлениях, наблюдая разницу между углами сдвига фаз, измеряемыми на двух каналах. Двухканальные измерения используются для диагностики таких проблем, как децентровка, дисбалансировка и люфт.

Condmaster®Nova выводит на дисплей величины RMS для DISP, VEL и ACC для двух каналов соответственно. Для каждого измерения предусмотрены три графика: спектр, спектр фаз, временной сигнал.

Анализ орбит

Анализ орбит – инструмент, применяемый для распознавания таких дефектов, как трение, дисбаланс, децентровка или утечка масла в опорных подшипниках механизмов. Синхронное измерение при помощи двух датчиков вибрации позволяет получить дескриптивный график движений вала относительно центральной оси.

Пуск / выключение

Измерения, касающиеся пуска и выключения – метод для диагностики и решения проблем резонанса. Он регистрирует изменения вибрации когда механизм набирает рабочую скорость или когда он замедляется, будучи выключенным. Этот аналитический инструмент по выявлению коренных причин отображает рабочие виброхарактеристики механизма, резонансные частоты и реакцию на критическую скорость. Результаты могут быть отображены в виде «водопада», диаграммы Найквиста или диаграммы Боде.



Попробуйте новую менеджмент-стратегию!

Мониторинг состояния – стратегия управления, направленная на успешную борьбу в сфере высококонкурентной промышленной экономики. По прошествии некоторого времени мониторинг состояния впечатляюще сократит эксплуатационные расходы и окажет значительное влияние на рост производительности.

Мониторинг состояния: выгоды

Intellinova реализует весь потенциал мониторинга состояния. Она обеспечит всесторонний контроль над состоянием заводского оборудования. Вы сможете получить быстрый доступ к текущему состоянию важных машин и планировать капитальный ремонт или необходимые замены, производимые во время регламентированных остановок. Остановка оборудования согласно графику, как правило, по меньшей мере втрое короче и втрое дешевле незапланированной остановки. Потенциальные выгоды ясны и понятны:

- ограниченная потребность в аварийном складе запасных частей
- более эффективное использование оборудования и человеко-часов
- сокращение катастрофических сбоев в работе
- возросший выпуск продукции

На перечисленном фоне непрерывный мониторинг состояния быстро оправдывает себя.

Оптимизатор завода: помощь в принятии решений

Для получения ясного представления о Ваших действиях и более эффективного принятия решений, статистические данные можно извлечь из системы при помощи модуля Оптимизатор завода (Plant Performer) в программе Condmaster®Nova.

Модуль Оптимизатор завода дает возможность стратегически проанализировать экономический импульс технического обслуживания. Он визуализирует область программы по мониторингу состояния, производя статистический обзор оборудования, подлежащего мониторингу. Итоговая информация выдается в виде удобопонятных секторных диаграмм или гистограмм. Статистические параметры задаются пользователем и могут включать базу данных или статистику состояния механизмов и технические ключевые показатели эффективности, такие как:

- всесторонний анализ вибрации по отдельному цеху или по типу механизма
- снижение отдачи в связи с простоем
- эксплуатационные условия для всех электродвигателей

intellinova

