

Надежность - основа для
повышения эксплуатационной
готовности, рентабельности
и безопасности предприятия

Прогностическая диагностика и защита производственных активов

Реализуйте цели вашего бизнеса и выходите на уровень верхнего квартиля по показателям надежности за счет внедрения технологий прогностической диагностики.



EMERSON

Ненадежное оборудование подрывает безопасность и прибыльность предприятия

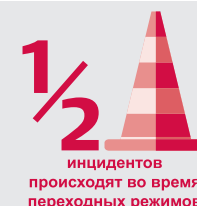
Внештатный простой из-за неисправного оборудования может стать причиной нецелесообразных затрат на техническое обслуживание, а также препятствовать выполнению производственных целей. Плановое техническое обслуживание не позволяет обнаружить потенциальные неполадки, которые приводят к останову технологического процесса.

Потенциальным решением может стать технология мониторинга активов, но с чего начать? Ограниченный бюджет не позволит вам установить одну и ту же систему мониторинга на каждую единицу оборудования, поэтому возникает вопрос: «Как определить, какое оборудование нуждается в мониторинге, а какое нет?».

Согласно требованиям, критически важное оборудование должно быть оснащено системой противоаварийной защиты, сертифицированной по стандартам Американского нефтяного института (API), благодаря которой работа оборудования прекращается в опасных условиях эксплуатации. В некоторых ситуациях отключение оборудования не требуется, но при этом все равно придется останавливать производственный процесс для того чтобы найти причину неисправности.

Для обеспечения эксплуатационной готовности и доходности активов вам нужны решения, которые соответствуют степени важности оборудования, подлежащего мониторингу, и позволяют обнаружить, какое оборудование может выйти из строя.

На типичном НПЗ переходные производственные режимы составляют менее 10% времени, но 50% опасных инцидентов приходится на этот период.
-Рационализируйте переходные процессы,
Chemical Processing июнь 2010.



Ремонт отказавшего оборудования обходится на 50% дороже, чем в случае обнаружения проблемы заранее до отказа.
- Национальный центр реагирования США

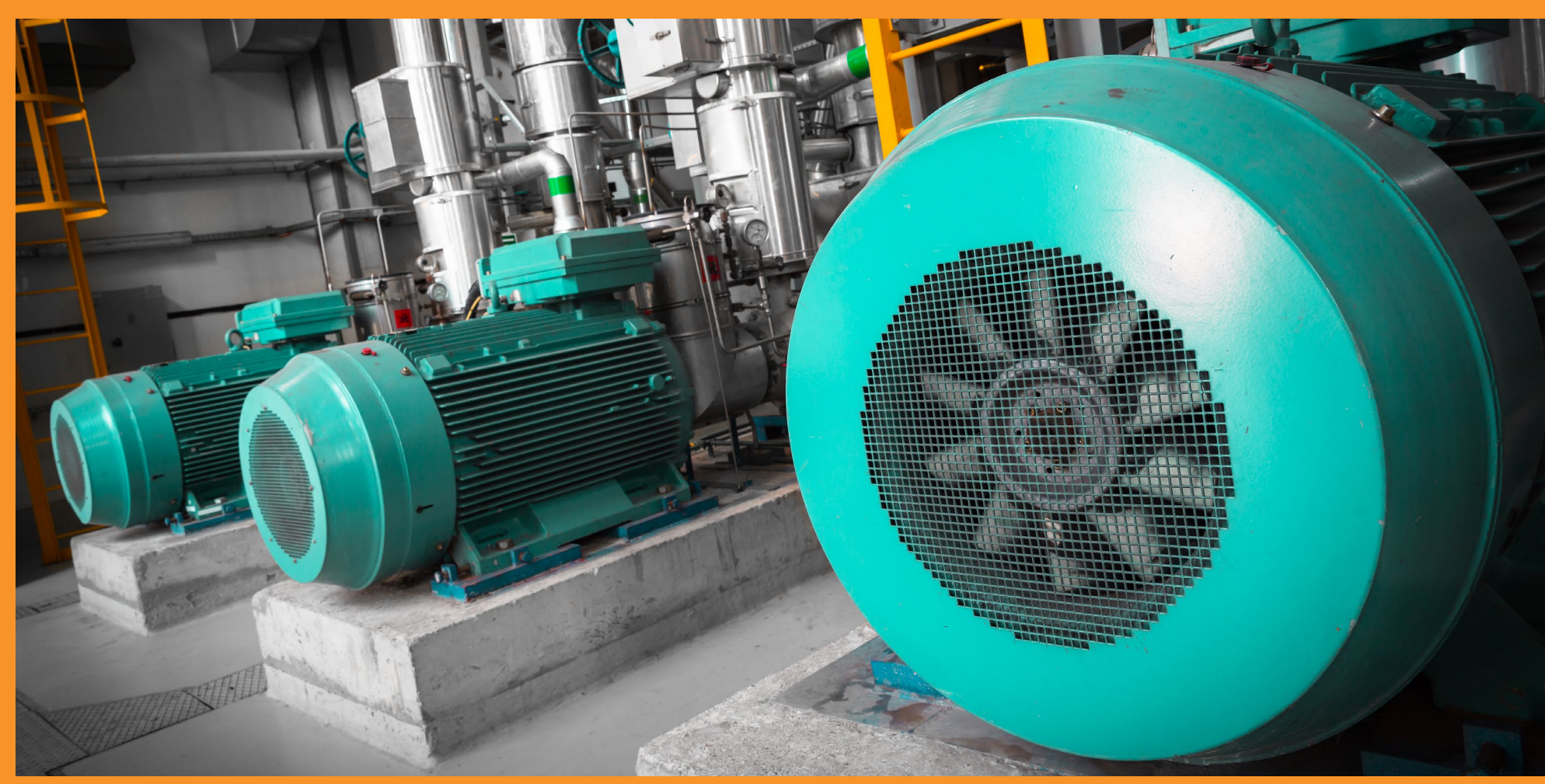


Потери производственных мощностей вследствие внештатных остановов составляют 5% в год.
- Asdza Nadleehe «Проектирование и техническое обслуживание: лучше предупредить, чем устранить»,
Oil & Gas IQ, октябрь 2011.



Надежность - основа для повышения эксплуатационной готовности, рентабельности и безопасности предприятия

Чтобы реализовать стратегию повышения надежности, необходимо отслеживать состояние производственных активов на вашем предприятии. Компания Emerson предлагает решения для мониторинга технического состояния оборудования в зависимости от его особенностей и степени важности, в том числе решения для онлайн-мониторинга критически важных и основных агрегатов, а также портативные приборы для вспомогательного оборудования.



Прогностическая диагностика и защита производственных активов



Повышение надежности оборудования с помощью интеллектуальных полевых устройств

Предупредительное управление, которое позволяет конфигурировать и калибровать контрольно-измерительные приборы, ключ к обеспечению значимости прогностической диагностики. Эффективное управление активами и применение прогностической диагностики позволит вам сфокусироваться на повышении производительности оборудования.

диагностика КИП и клапанов, стр. 5

Повышенный уровень производственной безопасности благодаря сочетанию прогностических и защитных функций

Если на вашем предприятии требуется защита критически важного оборудования, Emerson предлагает технологию защиты согласно стандарту API с функциями непрерывного прогностического мониторинга для обеспечения устойчивой и безопасной работы предприятия.

Защита механического оборудования, стр. 9

Сокращение затрат на техническое обслуживание за счет прогностической диагностики

Ремонт отказавшего оборудования обходится на 50% дороже, чем устранение неполадок до отказа. Прогностическая диагностика на основании индикаторов состояния позволяет повысить надежность всего предприятия за счет сокращения плановых и внеплановых простоев, сокращения расходов на техническое обслуживание, а также повышения уровня безопасности и эксплуатационной готовности.

Предупредительное обслуживание механического оборудования стр. 7

Точные результаты анализа

Для повышения надежности необходимо анализировать различные типы данных. Однако качество проведенного анализа напрямую зависит от качества исходных данных. Любые измеренные параметры, будь то виброускорение, виброскорость, вибросмещение, частота вращения или давление, должны быть достоверны и точны во избежание неэффективного управления из-за ошибочных входных данных.

Средства измерения, стр. 11



Прогностическая диагностика на месте эксплуатации для надежной работы оборудования

В идеальных условиях технологический процесс оставался бы неизменным. В реальности работоспособность полевых устройств со временем ухудшается. Прогностическая диагностика полевых устройств помогает специалистам по техническому обслуживанию эффективно конфигурировать, калибровать и эксплуатировать средства измерения. Измерение и управление на уровне полевых устройств – основа надежной работы производственного оборудования. Программа AMS Device Manager от Emerson открывает доступ к диагностическим данным и предупредительным сигналам интеллектуальных устройств и трубопроводной арматуры, что позволяет получить представление о состоянии устройств и способах устранения неисправностей при обнаружении неполадок. С помощью полевого коммуникатора 475 персонал вашего предприятия может оценить техническое состояние полевых устройств и произвести их ремонт на месте эксплуатации. Компания Emerson предоставляет как интерактивные, так и автономные инструменты, которые позволяют обеспечить работу КИП согласно требованиям.

С какими трудностями вы сталкиваетесь?

5%
потери
производственных
мощностей

Потери производственных мощностей вследствие внештатных остановов составляют 5% в год.
– Asdza Nadleehe «Проектирование и техническое обслуживание: лучше предупредить, чем устранить», Oil & Gas IQ, октябрь 2011.

Какие возможности у вас есть?

Сэкономьте до 300k

Работая с программой AMS Device Manager, специалисты компании Braskem S.A. обнаружили ошибку калибровки регулирующего клапана давления, вследствие чего клапан открывался на 3%, в то время как он должен быть закрыт. Ошибку калибровки устранили и сэкономили предприятию 300 000 долл. в год.
– Braskem S.A., Бразилия

Повышение эффективности работы в команде



Прогностическая диагностика позволяет персоналу предпринимать необходимые меры в отношении потенциально неисправного оборудования, вместо того чтобы выполнять ненужную работу по обслуживанию исправных приборов.

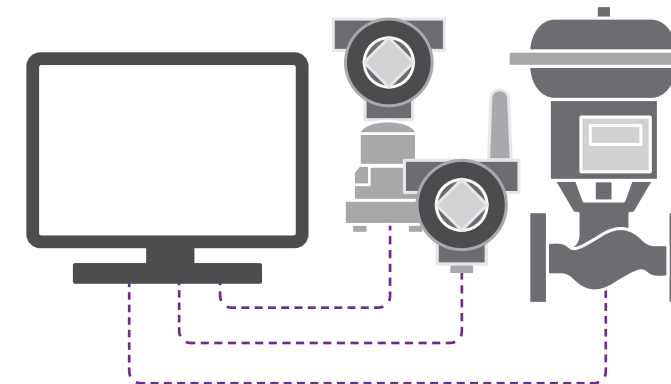


Поиск и устранение неисправностей непосредственно из ремонтной мастерской или в полевых условиях. Рекомендации по результатам диагностики помогают техническим специалистам оперативно решать проблемы.



Удобный способ присваивать приоритет рабочим задачам на основании степени критичности актива и срочности предупредительного сигнала. Следите за тем, чтобы технические специалисты в первую очередь занимались решением вопросов, критически важных для производства.

Ускоренные процессы конфигурирования и ввода в эксплуатацию



С помощью шаблонов устройств можно задать настройки один раз и конфигурировать несколько приборов. Таким образом, сокращается количество ошибок при установке и повышается эффективность пуско-наладочных работ.

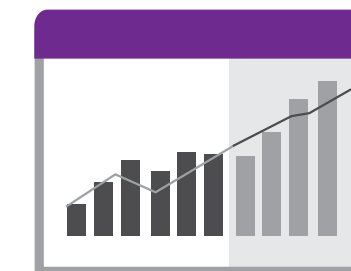


Благодаря групповому конфигурированию, экономия времени на ввод в эксплуатацию составляет до 80%. Заполненные шаблоны можно применять к нескольким одинаковым приборам одновременно. Затем после анализа отчета о несоответствиях необходимо подтвердить правильность настроек.

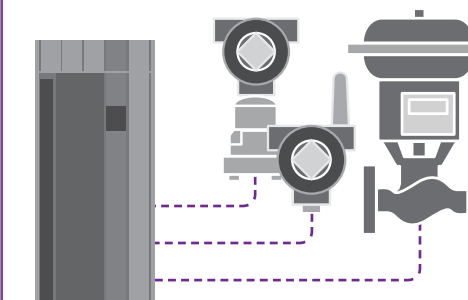
Рациональные процессы калибровки и сокращение числа ошибок



Устранение бумажной работы при калибровке за счет электронного управления процессами в AMS Device Manager позволяет сократить число ошибок в расчетах и документации.



Анализ статистических трендов дрейфа показаний в AMS Device Manager и увеличение межповерочного интервала при соответствии стандартам. Уменьшение объема работ за счет отказа от плановых калибровок.



Централизованное хранение показаний, поступающих с приборов, в единой базе данных для анализа состояния и работоспособности оборудования, а также рационального планирования и распределения ресурсов.



Повышение уровня надежности для технического обслуживания согласно графику и бюджету

Если работа ваших активов не надежна, вы не сможете придерживаться графика технического обслуживания или работать в рамках бюджета. Реализуя возможности прогностической диагностики, вы получаете все необходимые данные для составления графика технического обслуживания в соответствии с вашими производственными целями. Предупредительное техническое обслуживание в первую очередь опирается на данные вибродиагностики. Раньше данные вибродиагностики никогда не направляли в диспетчерскую, поскольку для их интерпретации и дальнейших действий нужны специализированные знания. На предприятиях верхнего квартала по уровню надежности операторы диспетчерской работают как с данными о состоянии активов, так и с данными о технологическом процессе. Решения Emerson для сбора данных о параметрах вибрации оснащены технологией PeakVue, которая позволяет преодолеть сложности, связанные с диагностикой машинного оборудования, и получить сведения о его состоянии, которые понятны и производственному персоналу, и специалистам по техническому обслуживанию. PeakVue исключает стандартные сигналы вибрации, чтобы сосредоточиться исключительно на сигналах воздействующих, более точно показывающих общее состояние насосов, вентиляторов, двигателей или других видов оборудования с подшипниками качения или редуктором.

С какими трудностями вы сталкиваетесь?

50%
БОЛЬШЕ
затраты на ремонт

Ремонт отказавшего оборудования обходится на 50% дороже, чем устранение неполадок до отказа.
– Национальный центр реагирования США

Какие возможности у вас есть?

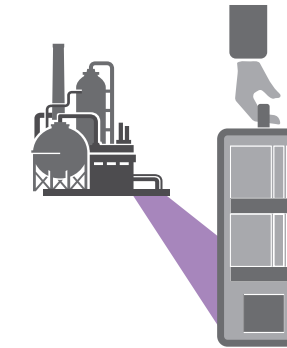
9%
Сокращение затрат на техническое обслуживание

На НПЗ Ras Tanura компании Saudi Aramco использовались данные прогностической диагностики для обеспечения надежной работы динамического оборудования, благодаря чему суммарный отчет по проекту отразил экономию 10 млн долл. в год и снижение затрат на техническое обслуживание на 9%.
– Saudi Aramco, победитель программы «Самое надежное предприятие 2015».

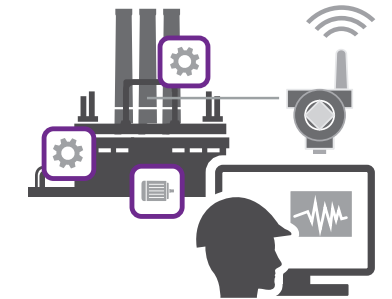
Бесперебойная защита критически важного оборудования в режиме 24/7 за счет онлайн-мониторинга



Функция непрерывного мониторинга критически важного и вспомогательного оборудования позволяет передавать данные в PCS в режиме реального времени. Данная функция может быть реализована через интерфейс между CSI 6500 и DeltaV или встроена в устройство контроля состояния оборудования Ovation Machinery Health Monitor.

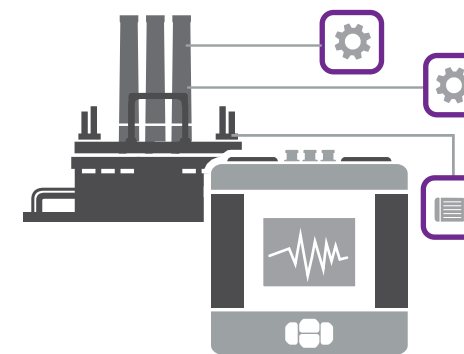


Диагностика неисправностей критически важных активов с помощью портативного анализатора вибрации CSI 2600 без использования стационарной системы мониторинга.

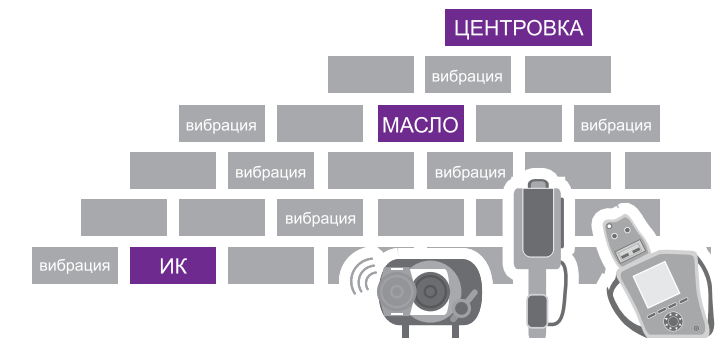


Беспроводной анализатор вибрации CSI 9420 позволяет обслуживать удаленные и опасные участки при минимальных затратах на монтаж.

Периодический мониторинг для поддержания работоспособности



Мониторинг с помощью анализатора CSI 2140 на основании заданных маршрутов сбора данных – способ обеспечить работоспособность основных производственных активов и провести комплексные диагностические испытания в полевых условиях.

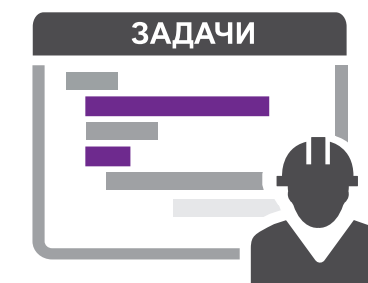


Результаты дополнительных испытаний, таких как инфракрасная термография, анализ масла и лазерная центровка, формируют полноценное представление о состоянии машинного оборудования.

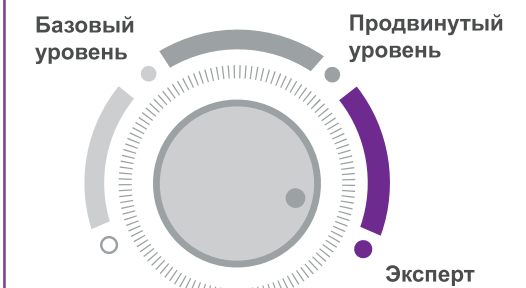
Экспертный опыт и дополнительные ресурсы для команды ваших специалистов



В рамках услуг по мониторингу состояния машинного оборудования эксперты по вибродиагностике и анализу масла могут удаленно изучать собранные вами данные.



Услуги по регулярному обслуживанию на месте эксплуатации предполагают предоставление дополнительных ресурсов для выполнения широкого спектра задач, связанных с техническим обслуживанием.



Участие в практических тренингах на базе проверенных обучающих технологий позволит вашим специалистам повысить уровень профессиональной подготовки и производительность труда.



Уверенность в необходимости останова

Нормы безопасности и требования по страхованию обязывают устанавливать системы противоаварийной защиты для дорогостоящих и критичных производственных активов, чтобы обезопасить как сотрудников, так и капиталовложения. Однако установка системы противоаварийной защиты – это не только неизбежные расходы. Оптимальная система противоаварийной защиты может стать первым шагом к внедрению прогностической диагностики, которая позволяет предотвращать ложные срабатывания и не пропускать аварийные сигналы. Emerson предлагает системы противоаварийной защиты, которые взаимодействуют с системами управления и обеспечивают доступ к уникальным данным, благодаря чему можно точно определить, безопасна ли дальнейшая эксплуатация критического оборудования. Системы противоаварийной защиты от Emerson фиксируют показания оборудования в ходе запуска и других переходных процессов, предоставляя всю необходимую информацию для принятия взвешенных решений. Системы соответствуют множеству стандартов Американского института нефти (API) и требованиям безопасности SIL, действующим в таких отраслях, как нефтепереработка и нефтехимия.

С какими трудностями вы сталкиваетесь?



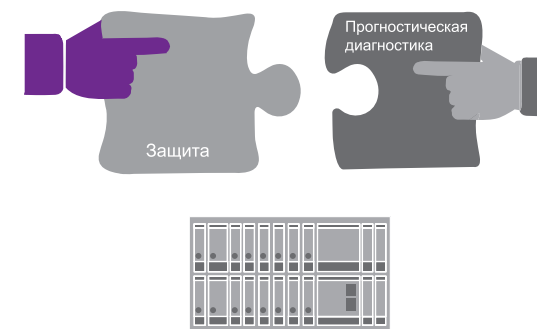
На типичном НПЗ менее 10% времени приходится на переходные процессы. Однако, 50% всех аварий происходят именно в это время.
– Рационализируйте переходные процессы, Chemical Processing июнь 2010.

Какие возможности у вас есть?

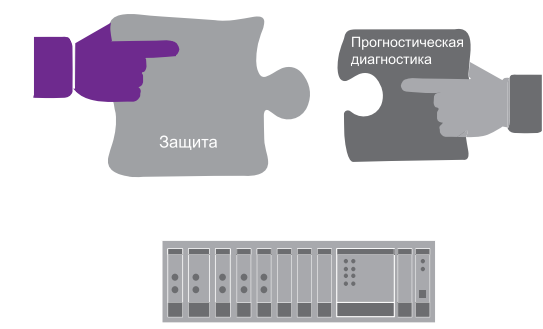


Безопасное производство в аварийно-опасных условиях эксплуатации оборудования. Запуск и останов турбинных агрегатов – рабочие состояния, которые сопряжены с максимальной опасностью из-за быстрой смены эксплуатационных параметров. В отличие от простой фиксации показаний за определенный период времени решения Emerson передают данные в режиме реального времени по нескольким каналам одновременно, обеспечивая максимально эффективную и точную диагностику, а также безопасные условия эксплуатации оборудования.

Сочетание функций защиты и прогностической диагностики

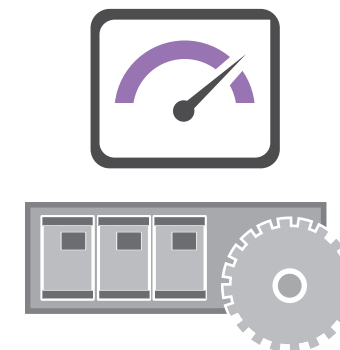


Система CSI 6500 объединяет функции защиты и прогностической диагностики в одном корпусе.

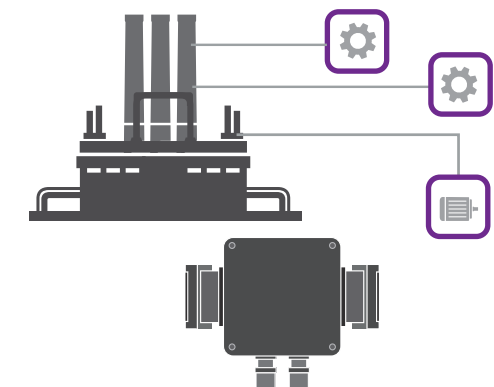


Независимая система CSI 6500 ATG выполняет защитные функции в сочетании с базовыми функциями прогностической диагностики.

Защита в ранее недоступных зонах или особых условиях эксплуатации



Цифровая система противоразгонной защиты CSI 6300 SIS предотвращает превышение допустимой скорости вращения, вызванное резким снижением нагрузки.



Двухканальная система мониторинга CSI 3000 монтируется в полевых условиях непосредственно на установке и обеспечивает защиту там, где стандартные системы не подходят.

Один ответственный за все измерения

В чем причина возможных проблем с данными? Средства измерения? Система сбора данных? Когда установленное оборудование предоставлено разными поставщиками, иногда бывает сложно определить ответственное лицо и устранить проблему. В качестве дополнения к системам защиты и прогностической диагностики Emerson предлагает полную линейку качественных измерительных средств. В сотрудничестве с ведущими сторонними поставщиками средств измерения компания Emerson представила широкий ассортимент специализированных приборов, которые обеспечивают более точные измерения, а также возможность заблаговременно получать данные о потенциальных неполадках оборудования.

Портфель средств измерения Emerson:

- **акселерометры** – Emerson предлагает большой выбор опций для разных применений и бюджетов;
- **датчики виброскорости** – будучи идеальным решением для систем противоаварийной защиты, датчики скорости бюджетного и элитного сегментов обеспечивают дополнительную защиту кабелей;
- **датчики смещения, преобразователи и анализаторы** – Emerson предлагает широкое разнообразие датчиков с полевой или корпусной установкой для измерений на небольших и крупных вращающихся валах. Приборы соответствуют стандартам промышленной безопасности;
- **датчики оборотов** – доступны переносные исполнения, а также опции для установки в труднодоступных местах или с использованием магнитов;
- **датчики давления** – контроль пульсаций динамического давления является важным элементом анализа и диагностики насосов и другого оборудования, а также оптимизации процессов при транспортировке жидкостей;
- **вспомогательные приспособления для датчиков** – Emerson предлагает армированную кабельную оболочку, держатели для зондовых датчиков и прочие приспособления для гарантии точности и повышения качества измерений.

Улучшенная возможность сопряжения с другими устройствами и снижение энергопотребления

Еще одним способом повысить точность работы акселерометра является обеспечение простого и правильного монтажа, а также эффективного взаимодействия с устройством для сбора данных. В связи с этим компания Emerson предлагает акселерометры с характеристиками для решения вышеуказанных задач:

- низкопрофильная конструкция с поворотным основанием для устранения натяжения кабеля в условиях ограниченного пространства;
- низковольтные акселерометры для использования с беспроводными измерительными преобразователями, продлевают срок службы батареи преобразователя;
- встроенная магнитная основа с дополнительной клавишной основой – компоненты датчика Emerson с тремя осями чувствительности для оперативного выполнения периодического мониторинга на основании заданных маршрутов. Наличие встроенного основания обеспечивает надежный монтаж для максимально точных измерений.



Гарантия окупаемости инвестиций в технологии

Чтобы повысить надежность предприятия, недостаточно просто приобрести технологии мониторинга и анализа для отслеживания состояния оборудования. Необходимо активно управлять такими инвестиционными проектами и затратами на протяжении их жизненного цикла. Emerson предлагает сервисную услугу Guardian Support, которая направлена на обеспечение надежности и работоспособности приборов для мониторинга состояния машинного оборудования. В рамках данной услуги специалисты компании выполняют критически важное техническое обслуживание и оказывают информационную поддержку, что позволяет укрепить ваше конкурентное преимущество и повысить доходы предприятия. Детализированная критически важная информация, соответствующая вашей системе управления, заблаговременно направляется вам через защищенный портал технической поддержки, доступный круглосуточно и без выходных. Услуга Guardian Support также предполагает контроль в аварийных ситуациях и консультации экспертов по устранению серьезных проблем. Поддержка при диагностике неисправностей за счет тщательного управления запасами всех компонентов системы, а также предоставления лицензий с подробными документами и ресурсами.

Модель поэтапного обеспечения надежности



Влияние на финансовый результат

Внедрение технологий Emerson для защиты и прогностической диагностики оборудования сократит время плановых и внештатных простоев. В рамках исследования по эксплуатационной надежности специалисты проанализировали затраты на техническое обслуживание в зависимости от восстановительной стоимости активов. Техническое обслуживание предприятия верхнего квартиля обходится в 10 миллионов долларов, что в 3,5 раза меньше расходов неэффективного предприятия аналогичного масштаба. В большинстве случаев эффективность операционной деятельности в результате оценивается в 3 – 7 раз выше, чем экономия затрат на техническое обслуживание. Данное исследование также показало, что на предприятиях верхнего квартиля практически не бывает простоев из-за неисправного оборудования. На предприятиях четвертого квартиля (с самыми низкими показателями эффективности) простои, нарушающие технологический процесс, случаются почти на 15% чаще, чем на передовых предприятиях. Кроме того, предприятия верхнего квартиля руководствуются комплексным подходом обеспечения надежности, который состоит из нескольких этапов. Главным образом, способность к достижению передового уровня зависит от того, насколько успешно выполнены задачи на каждом этапе, и, что еще важнее, насколько эффективно взаимосвязаны эти этапы в рамках циклического процесса непрерывного совершенствования.

*Исследование 2013 г. в области надежности и эффективности технического обслуживания, Solomon Associates LLC.

Компания Emerson – ваш партнер по внедрению модели поэтапного обеспечения надежности, который предлагает

- приборы с функциями индикации состояния и анализа работоспособности оборудования, которые позволяют перейти от полученных данных к конкретным действиям;
- консультационные услуги по формированию базы основных данных и программы по управлению надежностью в масштабах всего предприятия.

Консультанты Emerson по надежности предоставляют комплексные услуги по управлению активами и обеспечению надежности в соответствии с особенностями промышленного предприятия. Ключевые компетенции специалистов определяются навыками в двух областях: технология обеспечения надежности и целостность данных. Высокий уровень профессионализма позволяет Emerson оказывать услуги как в каждой из областей отдельно, так и комплексно для обеспечения надежности в масштабах всего предприятия.

Обращайтесь к консультантам Emerson по обеспечению надежности и внедряйте технологические решения Reliability Solutions, чтобы достичь показателей надежности на уровне верхнего квартиля.

История успеха PolyOne

Корпорация PolyOne Corporation, один из ведущих глобальных поставщиков специализированных полимерных материалов, обратилась в компанию Emerson за помощью в применении, разработке и внедрении стандартов по техническому обслуживанию, проверке состояния оборудования и измерению производительности на 50 производственных площадках. PolyOne была признана журналом Uptime компанией с лучшей и наиболее перспективной программой по надежности в 2014 году, а также добилась следующих результатов:

- сокращение затрат на техническое обслуживание на 12%;
- увеличение объема плановых работ с 45% до 64% по отношению к корректирующим мерам;
- показатель, отражающий количество аварийных происшествий, в девять раз лучше эталонного результата в отрасли;
- стабильно высокий показатель своевременности поставок – 95,4%.

История успеха Saudi Aramco

На НПЗ Ras Tanura компании Saudi Aramco принято решение внедрить культуру надежности на всех иерархических уровнях от начальства до подчиненных принесло существенные положительные результаты за два года. Многоуровневый подход, в центре которого – люди, предполагал наличие рабочей группы по обеспечению надежности, в которую вошли представители разных подразделений; планов по повышению надежности проблематичного динамического оборудования; ключевых показателей эффективности (KPI); а также внутреннего обучающего курса, посвященного преимуществам надежной работы предприятия и непрерывного совершенствования процессов. Предприятие стало победителем программы Emerson «Самое надежное предприятие 2015» благодаря своему проекту повышения надежности и официально достигнутым результатам:

- суммарная экономия свыше 10 миллионов долларов в год;
- повышение эффективности пневматической системы на 20%;
- сокращение человеко-часов на техническое обслуживание на 24%;
- сокращение энергопотерь на 7 миллионов долларов.
- повышение коэффициента обнаружения неисправностей на 180%;

История успеха Corbion

Переход от культуры, основанной на принципе «работа до отказа», к культуре, где в первую очередь задаются вопросом «чем вызвана неисправность?», может оказать существенное влияние на показатели безопасности, эксплуатационной готовности и рентабельности. Corbion – один из ведущих глобальных производителей экологически безопасных компонентов, таких как биоразлагаемая полимолочная кислота, молочная кислота и производные молочной кислоты, а также их пищевые аналоги. Руководители компании осознали необходимость внедрить устойчивую программу по обеспечению надежности. Первой площадкой стало предприятие в г. Блэр, штат Небраска, – пищевое предприятие, соответствующее правилам контроля качества и организации производства GMP, которое работает круглосуточно без выходных. Специалисты Corbion стали ранжировать возможные причины неисправности оборудования в зависимости от приоритета, за счет чего смогли создать более безопасные, надежные и эффективные рабочие условия, которые привели к следующим результатам:

- сокращение ежемесячных расходов на техническое обслуживание на 50%;
- время безотказной работы предприятия 90% и выше;
- 99% работ по техническому обслуживанию – плановые;
- увеличение объемов производства на 70% в 2015 году в сравнении с 2004 годом.
- объем срочных работ соответствует 3-4 часам в неделю;

Повышайте эксплуатационную готовность,
рентабельность и безопасность с помощью
решений для обеспечения надежности
от Emerson.

©2016, Emerson Process Management.

Содержимое данной публикации предназначено исключительно для информационных целей, и хотя были приложены все усилия, чтобы обеспечить точность этой информации, ее нельзя рассматривать как обязательства или гарантии, выраженные явно или подразумеваемые, в отношении описываемых здесь изделий или услуг, либо их назначения или области применения. Условия продажи определяются компанией и высылаются по запросу. Компания оставляет за собой право изменять и улучшать конструкцию и технические характеристики продукции в любое время без уведомления.

Все права защищены. AMS, PlantWeb, DeltaV, Ovation, Machinery Health и PeakVue являются товарными знаками группы компаний Emerson Process Management. Логотип Emerson является зарегистрированной торговой и сервисной маркой Emerson Electric Co. Все остальные торговые марки являются собственностью своих владельцев.

MHM_BR_PredictionProtectionProductionAssets_0316

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, этаж 8
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа "Метран"
Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте
www.emersonprocess.ru



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™