



Динамический анализатор двигателей SKF EXP4000

Возможность комплексных испытаний

Анализатор двигателей EXP4000 обладают широкими функциональными возможностями для тестирования электродвигателей и отвечает самым высоким стандартам качества. Он разработан специально для контроля за силовыми цепями, общим состоянием двигателя, его нагрузкой и производительностью непосредственно на производстве, и позволяют оператору проводить комплексный анализ общей функциональности двигателя. Эти устройства обеспечивают возможность удаленного мониторинга из центра управления электродвигателями или через EP-соединение. Питание к ним подается от аккумуляторной батареи. Устройства безопасны в работе и обладают высокой надежностью даже в самых сложных условиях.

Непрерывное совершенствование

Непрерывное совершенствование и новые разработки демонстриру-

ют наше стремление к высокому качеству и надежности. Данные устройства позволяют выявлять снижение производительности электродвигателей и тем самым сокращать непроизводительные затраты, а также определять общую эффективность использования оборудования, рассогласование нагрузки, колеблющуюся и кратковременную пиковую нагрузки. Оператор получает результаты незамедлительно, что дает возможность рассчитать рабочую эффективность и точные значения потерь энергии.

Комплексный анализ

Устройство SKF EXP4000 выполняют семь основных функций, которые помогают улучшить профилактическое обслуживание электродвигателей. Он выявляют возможные проблемы силовой сети, которые ухудшают состояние электродвигателя, проверяют режим работы двигателей, отслеживают нагрузку, следят за производительностью электродвигателей и рассчитывают возможное энергопотребление.



Программа, заложенная в них, выдает информацию об уровне напряжения, балансе напряжений, нелинейном и полном искажении, состоянии ротора, производительности двигателя, эксплуатационном коэффициенте полезного действия, уровне перегрузки по току, рабочем состоянии, изменениях крутящего момента, нагрузке в сопоставлении с другими двигателями и т.д. Все эти данные в совокупности позволяют определить истинное состояние электродвигателя и условия, влияющие на производительность двигателя.



Усовершенствованная обработка и организация данных

После завершения испытаний оператор может сохранить их результаты по каждому электродвигателю в отдельности. Такое разделение позволяет улучшить техническое обслуживание, поскольку оператор получает простой доступ к информации и возможность анализировать графики. Результаты тестирования сохраняются в стандартных форматах реляционных баз данных программы MS Access. Главная консоль печати позволяет быстро создавать отчеты, которые предоставляют оператору визуальное подтверждение состояния двигателей.

Программное обеспечение позволяет пользователю создавать различные базы данных для организации собранной информации в соответствии с заданными спецификациями. Такой подход упрощает передачу данных благодаря комплексной обработке информации.

Области тестирования

Источник питания

Наши приборы выявляют проблемы, связанные с неоптимальным качеством электроснабжения, которые влекут за собой дополнительную нагрузку на электродвигатель. Они позволяют тестировать уровень напряжения, баланс напряжений, нелинейное искажение, полное (суммарное) искажение, мощность и гармонику. Эти проблемы возникают по следующим причинам: неправильные настройки отводов силового трансформатора, неверное распределение однофазной нагрузки, перегрузка (насыщение) силового трансформатора, лишние частотно-регулируемые электроприводы на шинах низкого напряжения, чрезмерные негармонические частоты на частотно-регулируемом электроприводе, недостаток линейных индукторов частотно-регулируемого электропривода, а также недостаток или размыкание компенсирующих конденсаторов.

Непрерывный мониторинг

Программное обеспечение для непрерывного мониторинга CM3000 дает возможность пользователю получать данные с 41 измерительной точки в режиме

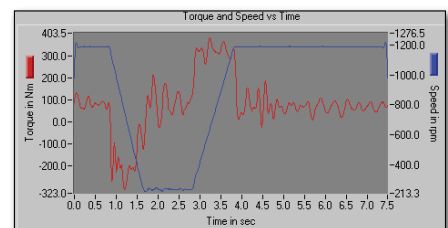
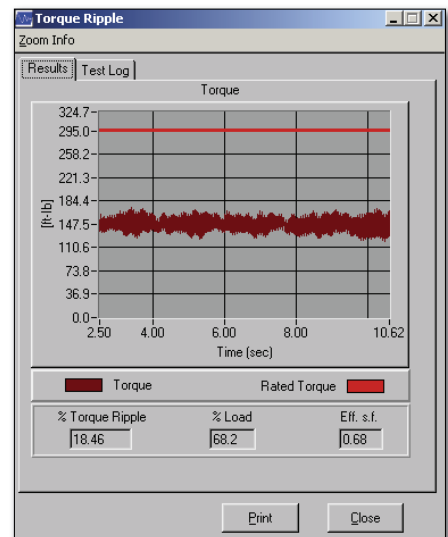
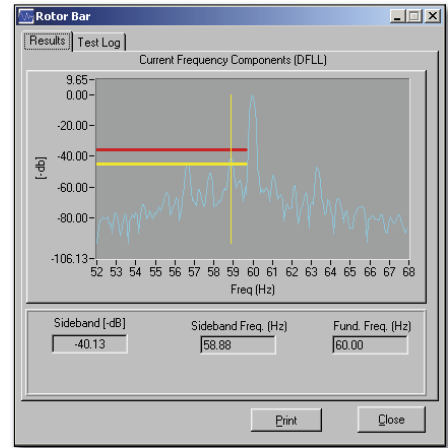
реального времени. Возможность такого непрерывного сбора данных значительно облегчает обнаружение таких периодически возникающих неисправностей в электродвигателях, как, например, электрическое размыкание. Пользователь самостоятельно может настраивать программное обеспечение, что помогает ему в режиме реального времени собирать и обрабатывать различные данные, имеющие значение для нормальной работы и эксплуатации электродвигателей. Эта программа также помогает анализировать потребляемую мощность и определять фактическое качество электропитания.

Ток

Эти испытания выявляют проблемы, связанные со всей тестируемой системой. Они включают в себя перегрузку по току и асимметрию токов. Эти испытания следят за состоянием всей системы и выявляют проблемы, связанные с током.

Спектр

Эта область тестирования включает в себя испытание ламелей ротора, определение спектра V/I, детектированного спектра и гармоник. Наши приборы показывают зависимость тока и напряжения от частоты. Данные тесты позволяют выявить проблемы насыщения, поврежденные ламели ротора, лишние частотно-регулируемые электроприводы на шине низкого напряжения, а также механические неисправности.



Вращающий момент

Тестирование вращающего момента является важным достижением компании SKF. Определение изменений крутящего момента и его спектра позволяет пользователю быстро и эффективно выявить многочисленные неполадки. Данные тесты помогают обнаружить механические неисправности, кратковременные перегрузки, механический дисбаланс, износ и повреждение подшипников, раковины и другие неисправности.

Контакты

Программное обеспечение для EXP4000 обладает дополнительными функциональными возможностями, которые включают в себя построение диаграмм, отображение тока и напряжения на каждом из трех выводов, построение гистограмм гармоник, измерение мгновенного напряжения, определение частот, симметрии и построение осциллограмм для частотно-регулируемых электроприводов. При комплексном анализе эти возможности помогают выявить износ подшипников, дисбаланс ротора и отклонение оси вращения.

Мониторинг частотно-регулируемых электроприводов (дополнительная опция)

Помимо любых трёхфазных асинхронных двигателей и генераторов EXP3000 может отслеживать работу частотно-регулируемых электроприводов серводвигателей переменного тока. Эти типы двигателей всегда создавали проблемы для технического персонала. Сейчас эта задача стала намного легче благодаря нашим приборам, которые позволяют проводить их полную диагностику.

Непрерывный мониторинг

Программное обеспечение для непрерывного мониторинга CM3000 дает возможность пользователю получать данные с 41 измерительной точки в режиме реального времени. Возможность такого непрерывного сбора данных значительно облегчает обнаружение таких периодически возникающих неисправностей в электродвигателях, как, например, электрическое размыкание. Пользователь самостоятельно может настраивать программное обеспечение, что помогает ему в режиме реального времени собирать и обрабатывать различные данные,

имеющие значение для нормальной работы и эксплуатации электродвигателей. Эта программа также помогает анализировать потребляемую мощность и определять фактическое качество электропитания.

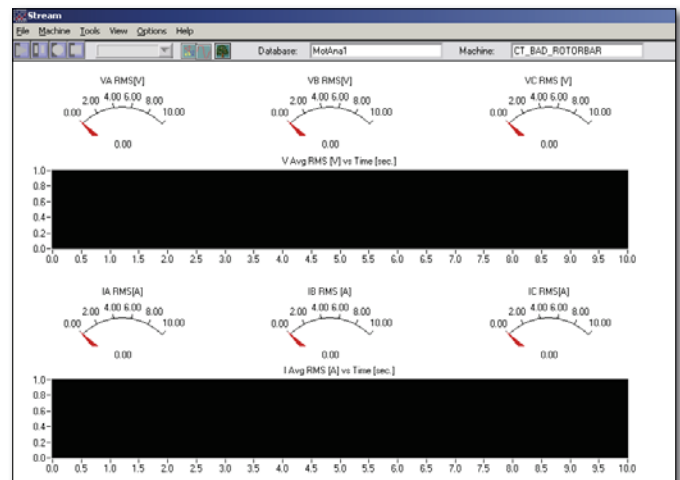
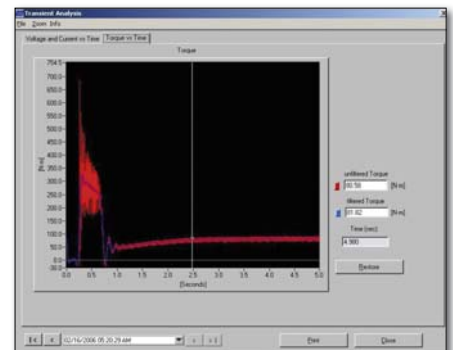
Анализ текущих процессов

Система динамического мониторинга электродвигателей EXP3000 также выполняет расчёт переходных процессов с помощью соответствующего инструмента анализа (Transient Analysis Tool). Приложение отслеживает среднеквадратическое значение тока и трехфазного напряжения. При помощи этого приложения можно масштабировать графики и считывать значения и время при наведении курсора на точку. Кроме этого, данное приложение позволяет измерять начальный вращающий момент по отношению ко времени. Эта функция дает визуальное отображение амплитуды напряжения, тока и крутящего момента при запуске вместе со временем запуска двигателя. После окончания за-

пуска на экран выведутся данные об окончательном уровне напряжения, токе и крутящем моменте.

Эффективность

Устройство EXP 4000 выгодно отличается от своих аналогов возможностью рассчитывать производительность и период окупаемости и выявлять низкопроизводительные электродвигатели, а затем заново рассчитывать период окупаемости при замене на новый электродвигатель. Устройство EXP3000 превосходит другие приборы как по точности оценки производительности, так и по простоте его эксплуатации в полевых условиях.



| Технические спецификации/ функциональность | Преимущества | Спецификации | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------|---|---|---------------------|---|---|--|---|--------------------------------|---|--------------|-----------------|-------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Дисбаланс напряжений • Общее гармоническое искажения напряжения • Коэфф. искажения синусоидальности кривой тока • Полное сопротивление обратной последовательности • Вычисление скорости • Смещение оси • Проверка ламелей ротора • Полное сопротивление обратной последовательности • Расчет числа оборотов • Проценты нагрузки и производительности • Спектр напряжения • Спектр тока • Уровень тока • Эксплуатационный коэффициент полезного действия • Информация об электропитании • Непрерывный сбор данных • Приложение поиска сохраненных данных O-Score • Автоматическая фазовая синхронизация • Автоматическое проведение испытания с отсчетом времени • Проведение испытания по нажатию одной кнопки • Проверка подшипников • Текущее напряжение при запуске • Величина тока при запуске | <ul style="list-style-type: none"> • Качество питания (электроэнергии) • Анормальная работа трансформаторов • Проблемы с эл.соединениями • Ротор <ul style="list-style-type: none"> - поврежденный стержень (стержни ротора) - дефектные швы - сломанные стержни (ротора) - эксцентриситет (воздушного зазора) • Проблемы с нагрузкой <ul style="list-style-type: none"> - перегрузка - процесс • Механический <ul style="list-style-type: none"> - повреждение подшипников - нарушение центровки - дисбаланс вентилятора - частота ремня - изношенный импеллер - частоты зубчатых колес • Частотно регулируемый привод <ul style="list-style-type: none"> -Качество электросигнала -Shorted IGBT's -Контур обратной связи -Технологические данные -Настройка/Запуск • Мягкий старт <ul style="list-style-type: none"> -Настройка/Запуск -Нахождение неисправностей • Энергоаудит | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="805 266 1077 297">Входная мощность</td> <td data-bbox="1077 266 1439 297">110 – 250 В переменного тока, 50/60 Гц встроенный блок питания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 361 1077 436">Максимальное тестируемое напряжение (непосредственное подключение)</td> <td data-bbox="1077 361 1439 436">1000 В AC; 500 В DC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 457 1077 510">Трансформаторы тока (переносные)</td> <td data-bbox="1077 457 1439 510">0 –10 А, 0 –150 А, 0 –1000 А, 0 –3000 А</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 532 1077 585">Соединения – витой кабель военного класса</td> <td data-bbox="1077 532 1439 649">Разъем блока питания (1) Напряжение: переносное соединение (1) Сила тока: переносное соединение (1) Порт EP (1) Разъем датчика вибраций (1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 670 1077 702">Спецификации компьютера</td> <td data-bbox="1077 670 1439 861">Жесткий диск на 40 Гб –4200 об/мин или лучше 512 Мб оперативной памяти (расширяемая до 2 Гб) Срок работы батареи – 3 часа или больше ОС: Microsoft Windows XP Professional или более поздняя версия USB 2.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 883 1077 915">Масса</td> <td data-bbox="1077 883 1439 915">EXP4000 – 6,8кг</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 936 1077 968">Промышленные стандарты</td> <td data-bbox="1077 936 1439 1064">NEMA MG-1 IEEE 519 EN61000-2-2 EN 61000-2-7 VDE 839-2-2 VDE 839 -2-2</td> </tr> </table> | Входная мощность | 110 – 250 В переменного тока, 50/60 Гц встроенный блок питания | Максимальное тестируемое напряжение (непосредственное подключение) | 1000 В AC; 500 В DC | Трансформаторы тока (переносные) | 0 –10 А, 0 –150 А, 0 –1000 А, 0 –3000 А | Соединения – витой кабель военного класса | Разъем блока питания (1) Напряжение: переносное соединение (1) Сила тока: переносное соединение (1) Порт EP (1) Разъем датчика вибраций (1) | Спецификации компьютера | Жесткий диск на 40 Гб –4200 об/мин или лучше 512 Мб оперативной памяти (расширяемая до 2 Гб) Срок работы батареи – 3 часа или больше ОС: Microsoft Windows XP Professional или более поздняя версия USB 2.0 | Масса | EXP4000 – 6,8кг | Промышленные стандарты | NEMA MG-1 IEEE 519 EN61000-2-2 EN 61000-2-7 VDE 839-2-2 VDE 839 -2-2 |
| Входная мощность | 110 – 250 В переменного тока, 50/60 Гц встроенный блок питания | | | | | | | | | | | | | | | |
| Максимальное тестируемое напряжение (непосредственное подключение) | 1000 В AC; 500 В DC | | | | | | | | | | | | | | | |
| Трансформаторы тока (переносные) | 0 –10 А, 0 –150 А, 0 –1000 А, 0 –3000 А | | | | | | | | | | | | | | | |
| Соединения – витой кабель военного класса | Разъем блока питания (1) Напряжение: переносное соединение (1) Сила тока: переносное соединение (1) Порт EP (1) Разъем датчика вибраций (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Спецификации компьютера | Жесткий диск на 40 Гб –4200 об/мин или лучше 512 Мб оперативной памяти (расширяемая до 2 Гб) Срок работы батареи – 3 часа или больше ОС: Microsoft Windows XP Professional или более поздняя версия USB 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Масса | EXP4000 – 6,8кг | | | | | | | | | | | | | | | |
| Промышленные стандарты | NEMA MG-1 IEEE 519 EN61000-2-2 EN 61000-2-7 VDE 839-2-2 VDE 839 -2-2 | | | | | | | | | | | | | | | |



Сила инженерных знаний

За 100 лет развития, которые прошли с момента изобретения самоустанавливающегося подшипника, SKF превратилась в компанию инженерных решений, которая использует потенциал знаний, накопленных в пяти областях, для создания уникальных технических решений в интересах своих клиентов. Эти пять областей (платформ) включают подшипники, узлы вращения и уплотнения, смазочные материалы и системы смазки, мехатронику (объединение мехатроники и электроники в интеллектуальные системы), а также широкий спектр услуг – от трехмерного компьютерного моделирования до мониторинга состояния оборудования, управления активами и внедрения систем надежности. Благодаря широкому присутствию SKF на глобальном рынке продукция компании соответствует единым стандартам качества и доступна через международную дистрибьюторскую сеть.

© SKF является зарегистрированной торговой маркой SKF Group.

™ Baker является торговой маркой SKF Group.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками Microsoft Corporation в США и/или других странах.

© SKF Group 2010

Содержание данной публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без соответствующего разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

Публикация 6769 RU

