



# SKF Анализатор двигателей динамический EXP4000

## Возможность комплексных испытаний

EXP 4000 обладают широкими функциональными возможностями для тестирования электродвигателей и отвечают самым высоким стандартам качества. Они разработаны 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 IP-соединение компании Baker. 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 демонстрируют 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 нагрузку и кратковременную пиковую нагрузку. Оператор получает результаты незамедлительно, что дает возможность рассчитать рабочую эффективность и точные значения потерь энергии.

## Всесторонний анализ

Устройство EXP 4000 выполняют семь основных функций, которые помогают улучшить профилактическое обслуживание электродвигателей. Они выявляют возможные проблемы силовой сети, которые ухудшают состояние электродвигателя, проверяют режим работы двигателей, отслеживают нагрузку, следят за производительностью электродвигателей и рассчитывают возможное энергосбережение.

Другие подобные контрольно-измерительные устройства для электродвигателей не обладают такими широкими возможностями. 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

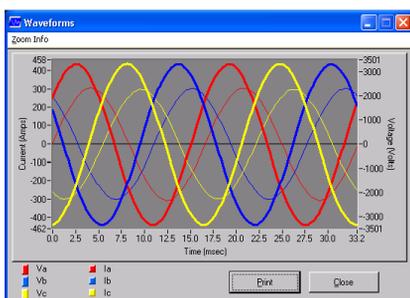
После завершения испытаний оператор может сохранить их результаты по каждому электродвигателю в отдельности. Такое разделение позволяет улучшить техническое обслуживание, поскольку оператор получает простой доступ к информации и возможность анализировать графики. Результаты тестирования сохраняются в 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.



### Эксплуатационные характеристики электродвигателя

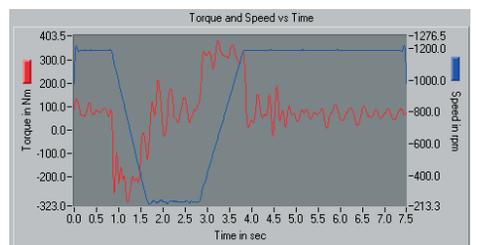
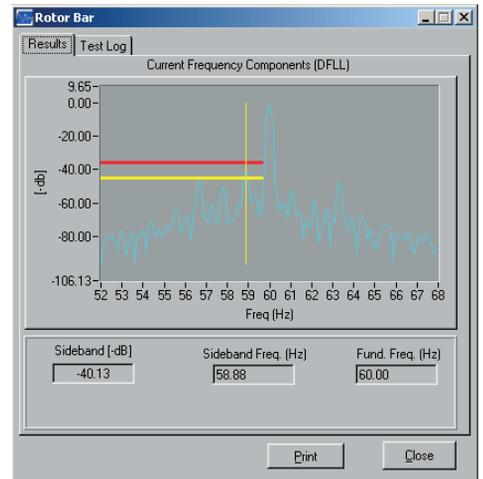
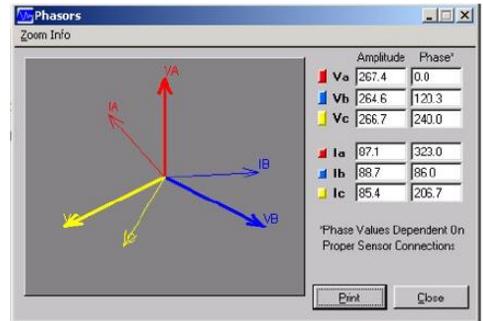
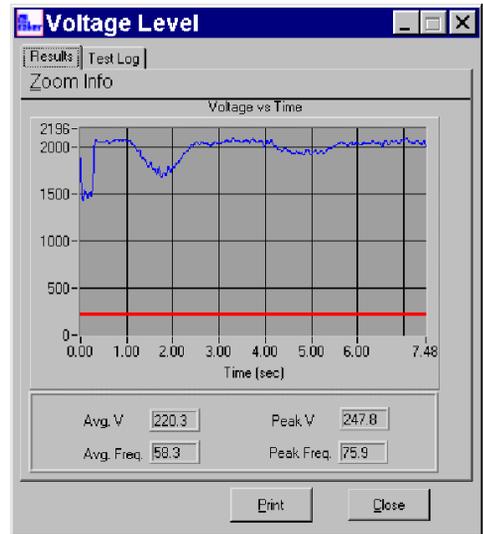
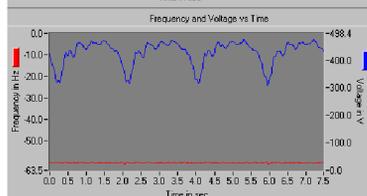
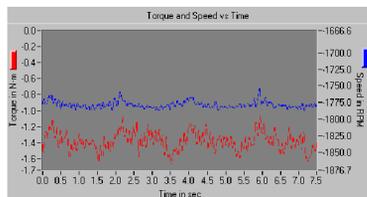
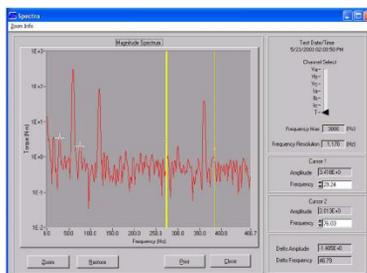
Наши приборы позволяют оценить работу электродвигателя, выявить серьезные проблемы в работе и их источник, определить эксплуатационный коэффициент полезного действия, нагрузку, эксплуатационные условия, эффективность использования, а также высчитать срок окупаемости. Наиболее часто встречающиеся проблемы включают в себя перегрев электродвигателя, износ электродвигателя, а так же другие неполадки, связанные с состоянием электродвигателя и потерей энергии.

### 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 так же механические неисправности.



### Вращающий момент

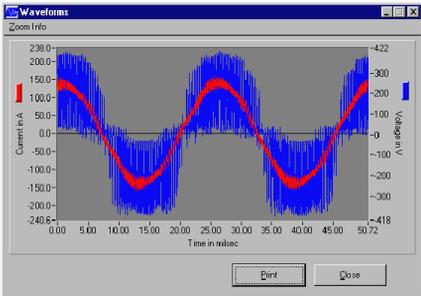
Тестирование вращающего момента является важным достижением компании Baker Instrument. Определение изменений крутящего момента и его спектра позволяет пользователю быстро и эффективно выявить многочисленные неполадки. Данные тесты помогают обнаружить механические неисправности, кратковременные перегрузки,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

### Контакты

Программное обеспечение для EXP 4000 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 и 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

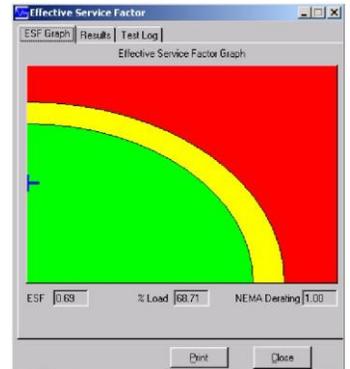
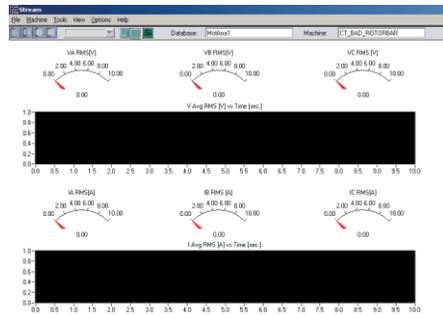
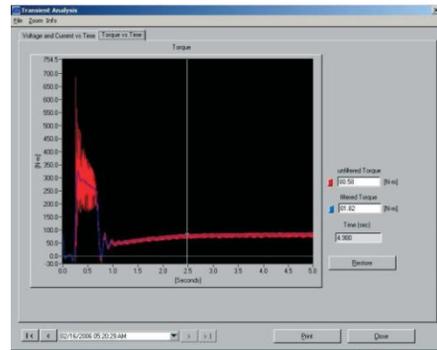
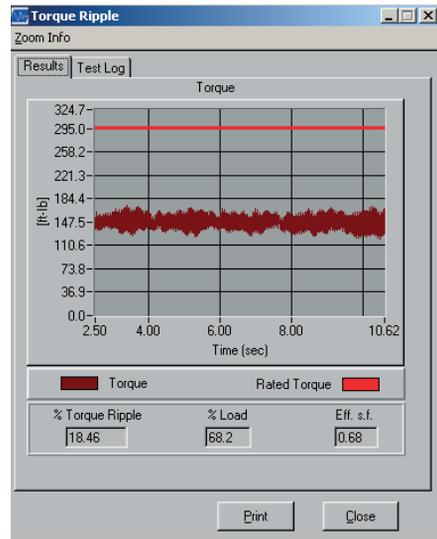
Программное обеспечение для непрерывного мониторинга CM3000 дает возможность пользователю получать данные с 41 измерительной точки в режиме реального времени. Возможность такого непрерывного сбора данных значительно облегчает обнаружение таких периодически возникающих неисправностей в электродвигателях, 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

Устройства EXP3000 и EXP3000R позволяют проводить анализ текущих процессов при помощи приложения Transient Analysis Tool (инструмент анализа текущих процессов). 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 запуска 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.



## Спецификации

### Технические спецификации/ функциональность

- асимметрия (дисбаланс) напряжений
- суммарный коэффициент гармоник напряжения
- суммарный коэффициент гармоник тока
- коэффициент гармоник напряжения
- дисбаланс сопротивления
- смещение оси
- проверка ламелей ротора
- полное сопротивление обратной последовательности
- расчет числа оборотов
- % 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

### входная мощность

110 – 250 В переменного тока, 50/60 Гц  
встроенный блок питания

### Максимальное тестируемое напряжение (непосредственное подключение)

1000 V AC ; 500 V DC

### трансформаторы тока (переносные)

0 – 10 A, 0 – 150 A, 0 – 1000 A, 0 – 3000 A

### Соединения типа Amphenol military spec twist type

Разъем блока питания (1)  
Переносной разъем для напряжения (1)  
Переносной разъем для тока (1)  
Порт EP (1)  
Разъем датчика вибраций (1)

### Спецификации компьютера

Жесткий диск на 40 Гб – 4200 об/мин или лучше  
512 мб оперативной памяти  
(улучшается до 2 Гб)  
Срок работы батареи – 3 часа или больше  
ОС: Microsoft Windows XP Professional или лучше  
USB 2.0

### Вес

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

