

Динамический анализатор электродвигателей Baker EXP4000

Megger[®]
Power on



Динамический анализатор электродвигателей Baker EXP4000

Введение

Специалисты по техническому обслуживанию нуждаются в минимизации расходов на ремонт, связанных с неожиданными отказами электродвигателей и простоями производства. Динамический анализатор электродвигателей Baker EXP4000 – инструмент для контроля и диагностики системы электродвигателей, который помогает персоналу по техническому обслуживанию снизить расходы и максимально увеличить время безотказной работы систем, управляющих остальным оборудованием.

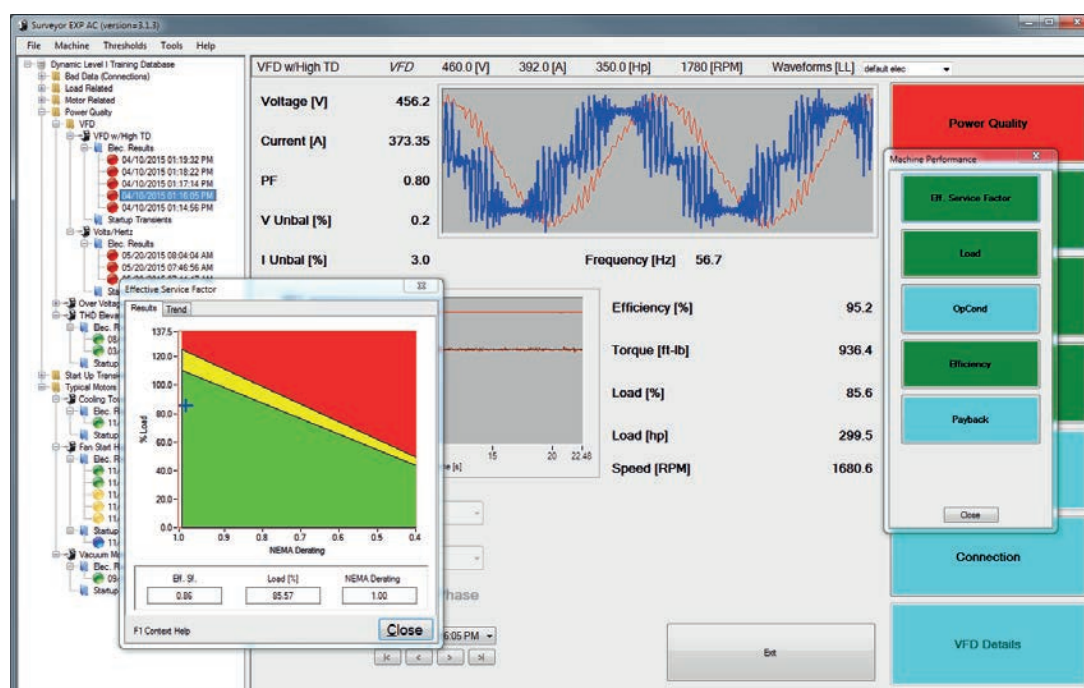
Анализатор EXP4000 использует усовершенствованные алгоритмы программного обеспечения для контроля и оценки условий работы системы «электродвигатель/машина», которые влияют на состояние и производительность электродвигателя. Он оценивает качество подаваемой электроэнергии на электродвигатель, оценивает признаки производительности электродвигателя и проверяет величину нагрузки и ее состояние. Это делает анализатор EXP4000 эффективным решением для профилактического технического обслуживания и диагностики.

Анализатор EXP4000 предназначен для использования специалистами по техническому обслуживанию в суровых условиях на месте установки. Благодаря возможности работы от сети электропитания или батарей его можно использовать в промышленных условиях для контроля

работающих электродвигателей. Данный анализатор можно подключить к соединительной коробке электродвигателя, к щиту контрольно-измерительных приборов, к внутренней части щита управления электродвигателями (ЩУЭ) или наружной части щита управления электродвигателями (ЩУЭ), используя блок связи для динамических анализаторов электродвигателей EP1000.

Зачастую бывает трудно определить, является ли основная причина проблем с электродвигателем электрической или механической. Анализатор EXP4000 представляет собой эффективный инструмент для диагностики, который позволяет точно определить, является ли проблема электрической (например, при возникновении отказа внутри электродвигателя или при наличии проблем с качеством электрической энергии) или механической (например, при перегрузке или неправильном использовании электродвигателя). Кроме того, его можно использовать в качестве мощного инструмента для профилактического технического обслуживания, который способен контролировать несколько параметров для определения тенденций изменения, свидетельствующих о наличии потенциальных проблем. Подобные тенденции изменения можно использовать для диагностики, чтобы избежать их повторного возникновения в аналогичном машинном оборудовании.

Самое главное, что анализатор EXP4000 может помочь организациям, занимающимся техническим обслуживанием, избежать дорогостоящего ремонта и ненужных простоев.



Интерфейс пользователя динамического анализатора электродвигателей Baker EXP4000 отображает общую информацию о состоянии электрической энергии, электродвигателя и машины в понятной форме.



Надежный переносной анализатор Baker EXP4000 с питанием от батареи является отличным решением для профилактического технического обслуживания или диагностики.

Варианты испытаний

Анализатор Baker EXP4000, работающий на базе ОС Microsoft Windows, собирает несколько данных об испытаниях. К ним относятся:

- качество электрической энергии;
- производительность машин;
- сила тока;
- спектр;
- момент;
- частотно-регулируемые приводы;
- непрерывный контроль;
- анализ переходных процессов;
- эффективность.

Полученные данные об испытаниях могут быть собраны и сохранены для использования в отчетах, документации по техническому обслуживанию и анализе тенденций изменения. Стандартизованный формат баз данных (Microsoft Access) совместим с различными инструментами для генерации отчетов и считывания данных, которые могут использоваться в организациях, занимающихся техническим обслуживанием. Записи о нескольких электродвигателях с данными из нескольких отчетов анализатора EXP4000 можно легко создать на самом анализаторе, а затем объединить с другими отчетами, которые можно совместно использовать с другими пользователями на настольном компьютере или ноутбуке. Отчеты можно распечатывать при помощи любого

самонастраиваемого принтера, совместимого с ОС Windows.

Аппаратное и программное обеспечение анализатора EXP4000 являются интуитивно понятными. Основными особенностями программного обеспечения являются графическое отображение данных, в т. ч. векторные диаграммы, сила тока и напряжение для трехфазных цепей, мгновенные напряжения и симметричные составляющие. Благодаря этому оператор получает важную информацию об электрической энергии, а также может убедиться в правильности подключения анализатора. Анализатор упрощает процесс контроля при помощи пороговых значений и цветовой индикации (красный, желтый, зеленый) результатов испытания для следующих контролируемых параметров: сила тока, качество электрической энергии, производительность машин, спектр, момент и частотно-регулируемый привод.

Сила тока

При отсутствии подходящего оборудования достаточно сложно обнаружить такие проблемы, как перегрузка, ненадежные соединения, неправильные соединения, насыщение железа и неправильная обмотка электродвигателей. Анализатор EXP4000 способен оценить силу тока и дисбаланс токов, чтобы определить общее электрическое состояние системы «электродвигатель/машина».

Качество электрической энергии

Анализатор EXP4000 позволяет выявить проблемы с качеством электрической энергии, которые могут негативно влиять на работу электродвигателя, в т. ч. искажения, дисбаланс или ненормальный уровень. Данный измерительный прибор контролирует уровни/дисбаланс мощности, напряжения и силы тока, а также полное и гармоническое искажение. Это позволяет обнаружить такие проблемы, как:

- неправильные настройки переключения на питающих трансформаторах;
- неправильное распределение однофазных нагрузок;
- частотно-регулируемые приводы с неправильной фильтрацией;
- слишком высокие негармонические частоты на определенном частотно-регулируемом приводе;
- неподходящие фильтры;
- отсутствие или размыкание конденсаторов для повышения коэффициента мощности;
- соединения с высоким сопротивлением;
- производительность машин.

Специалисты по техническому обслуживанию зачастую не обнаруживают проблемы с работающим оборудованием, которые могут привести к отказу электродвигателя, в т. ч. перегрев или ухудшение состояния электродвигателя, которые приводят к воздействию дополнительных нагрузок на него. Анализатор EXP4000 оценивает состояние и производительность электродвигателя, а также определяет причины возникновения дополнительных нагрузок. Данный прибор анализирует эффективный коэффициент перегрузки, нагрузку, условия работы и производительность.

Спектр

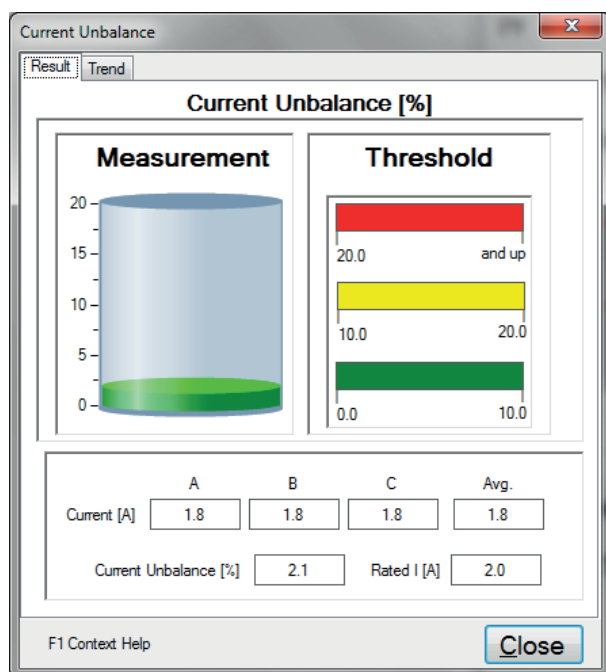
Труднообнаруживаемые проблемы (поврежденные пластины роторов или поврежденные подшипники) могут быть обнаружены при помощи анализа спектра прибора, в т. ч. посредством проверок демодулированного спектра, гармоник и пластин роторов. Это позволит выявить характер проблемы (электрический или механический). Для упрощения работы с данными функциями используются масштабирования графиков спектра с высоким разрешением и высокая частота выборки. Пользователь может указывать значения частоты на графике, которые наиболее характерны для конкретной системы машин.

Формы колебаний в зависимости от времени

Формы колебаний в зависимости от времени позволяют быстро определить основную причину превышения уровней выдачи предупреждений или предостережений и обнаружить переходные условия. Они отображаются в виде графика зависимости напряжения, силы тока и момента от времени.

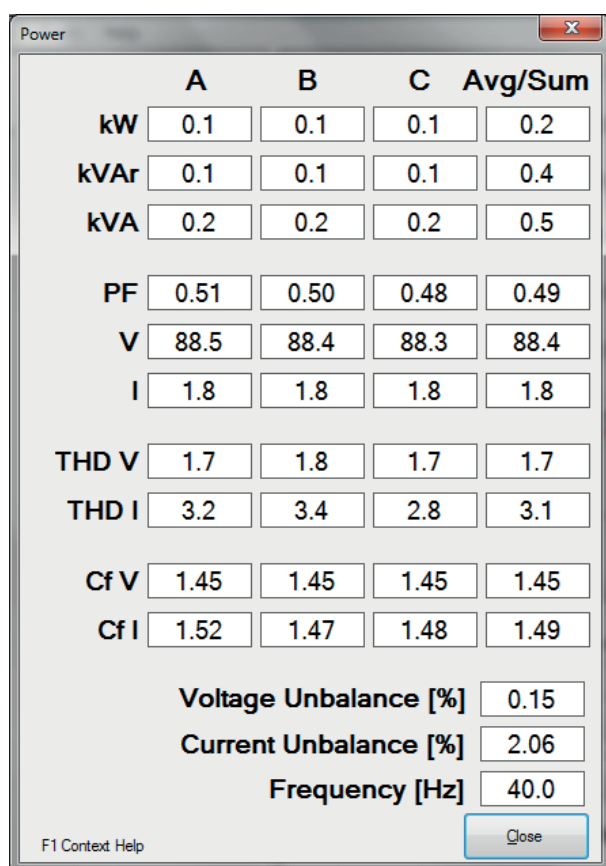
Момент

Современные функции анализа момента, реализованные в анализаторе EXP4000, позволяют выявить проблемы, связанные с моментом. Характеристики времени и спектра для момента используются при диагностике механических проблем и четкого



Анализатор EXP4000 позволяет просматривать различные результаты измерений при помощи задаваемых пользователем пороговых значений.

На анализаторе EXP4000 также отображается подробная



определения переходных состояний. Пользователи могут точно обнаружить такие проблемы, как превышение момента, перегрузка, кавитация, проблемы с подшипниками, дисбаланс механического происхождения, эксцентриситет, смещение валов и т.д.

Переходный процесс при пуске

Для точной диагностики любой системы электродвигателей при пуске и выявления проблем с синхронизацией необходимо определить, связана ли проблема с электрической энергией, подаваемой на электродвигатель, самим электродвигателем или нагрузкой. Анализатор EXP4000 способен контролировать и отображать 6000 значений силы тока и напряжения (для 3 фаз), а также момента. Пользователь может масштабировать, панорамировать и перемещать курсор для просмотра значений в определенной точке на графике. Стандартные варианты использования: настройка точек переключения, просмотр стадий плавного пуска, определение превышения момента при высоких нагрузках, а также обнаружение фазы (по напряжению или силе тока), сработавшей во время пуска.

Контроль частотно-регулируемого привода

Частотно-регулируемые приводы создают уникальные проблемы для специалистов по техническому обслуживанию. Анализатор EXP4000 позволяет контролировать и эффективно выполнять диагностику набирающих популярность приводов электродвигателей. Данный анализатор отображает зависимость напряжения/частоты от времени, а также частоту вращения и момент в режиме реального времени, благодаря чему можно обнаружить и проанализировать непродолжительные проблемы. Анализатор EXP4000 позволяет выявить дефекты в цепи между частотно-регулируемым приводом и датчиками нагрузки, а также оптимизировать настройки скорости переключения для сведения гармоник (тепла) к минимуму и максимизации низкой силы тока и высокой эффективности. Данные функции очень важны для настройки, ввода в эксплуатацию и диагностики.

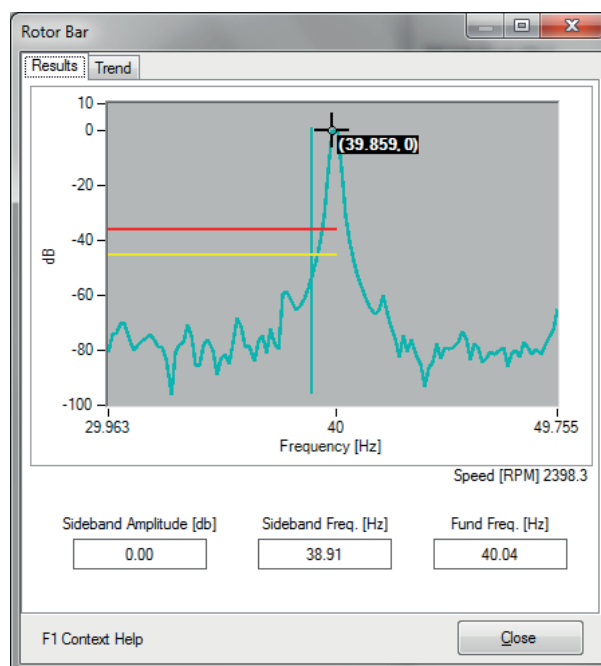
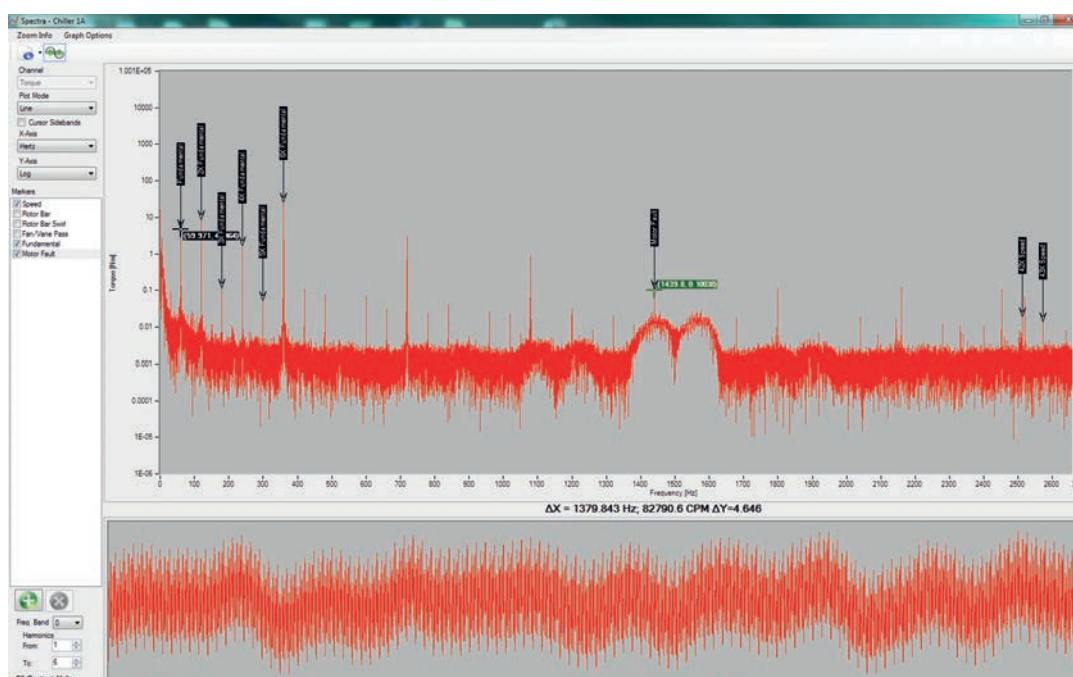


График анализа спектра для пластин ротора, полученный при помощи анализатора EXP4000

Формы колебаний спектра момента и времени – это всего два из множества вариантов графического представления информации о состоянии и производительности машин для анализатора EXP4000.





Техник работает с анализатором EXP4000, подключенным к порту блока связи EP1000 на щите управления ЩУЭ.

Непрерывный контроль

Редко возникающие проблемы с системой машин легко не заметить при быстром контроле во время обхода. Анализатор EXP4000 способен непрерывно контролировать системы машин в течение нескольких дней, чтобы обнаружить данные события, используя триггеры событий максимум для 41 параметра.

Контроль постоянного тока

Анализатор EXP4000 позволяет контролировать напряжение и силу тока для электродвигателей постоянного тока. С помощью анализа спектра данных сигналов можно обнаружить проблемы, которые очень сложно обнаружить и проанализировать.

Эффективность

С учетом современной концепции рационального и эффективного использования энергии в последнее время стало особенно важно обнаруживать электродвигатели с низкой эффективностью. Данный анализатор EXP4000 обнаруживает низкоэффективные электродвигатели и позволяет точно оценить их производительность в каждом конкретном случае. Эта информация очень важна при принятии решения по замене электродвигателей.

Полный спектр работ по профилактическому техническому обслуживанию

Для промышленных организаций, занимающихся техническим обслуживанием, анализатор EXP4000 является мощным инструментом для диагностики и предотвращения возникновения проблем, которые могли бы привести к дорогостоящему ремонту и незапланированным простоям. При подключении статических анализаторов электродвигателей (например, Baker AWA-IV) специалисты по техническому обслуживанию могут свести к минимуму вероятность возникновения неожиданных отказов, а также максимизировать время исправной работы электродвигателей и машин, с которыми они работают. Для того чтобы узнать, как анализатор EXP4000 может усовершенствовать программу профилактического технического обслуживания электродвигателей в вашей организации, необходимо обратиться к местному представителю.

Обслуживание

Компания «Megger» предоставляет техническую поддержку высшего уровня для собственного оборудования для испытаний и контроля состояния электродвигателей. Вы можете позвонить в отдел технической поддержки по бесплатному телефону: +1 800-752-8272 (для США) или +1 970-282-1200 (международный), а также отправить электронное письмо по адресу: baker.tech-support@megger.com.

Наши опытные техники быстро и качественно выполняют все необходимые работы, начиная с поверки и заканчивая ремонтом и обновлением статических и динамических анализаторов. Для обращения в отдел испытаний и контроля состояния электродвигателей компании «Megger» можно позвонить по телефону: +1 970-282-6079 или написать электронное письмо в отдел обслуживания по адресу: baker.service@megger.com.

Обучение

Хотите максимально увеличить эффективность инвестиций в анализатор электродвигателей? Компания «Megger» проводит обучение правилам проведения динамических испытаний и контроля состояния электродвигателей в собственном учебном центре (Форт-Коллинс, Колорадо, США) и на территории заказчика в любой точке мира. Курс обучения включает вводные и дополнительные семинары по динамическим испытаниям электродвигателей для обеспечения максимально эффективной работы с анализатором EXP4000. Получить подробную информацию или записаться на курсы можно, позвонив по телефону: +1 970-282-1200 или отправив электронное письмо по адресу: baker.sales@megger.com. Также расписание курсов можно найти на сайте: www.megger.com/baker.

Планы обслуживания продукции

Наши планы обслуживания (PSP) позволят максимально увеличить время безотказной работы и производительность анализаторов электродвигателей EXP4000 компании «Megger». При использовании данных планов в дополнение к стандартной гарантии мы максимально быстро выполним ремонт и калибровку. Более подробную информацию о планах обслуживания (PSP) можно получить у местного торгового представителя компании «Megger». Заказчики из США могут позвонить по телефону: +1 970-282-1200. Контактную информацию о региональных представителях в других странах можно получить, посетив сайт о системах для испытаний и контроля электродвигателей: www.megger.com/baker или отправив электронное письмо по адресу: baker.sales@megger.com.

Технические характеристики анализатора Baker EXP4000

Входные электрические характеристики	110-250 В перем. тока, 50/60 Гц. Встроенный источник питания.
Максимальное номинальное измеряемое/испытательное напряжение	1000 В перем. тока, 500 В пост. тока (имеющиеся трансформаторы мощности и тока используются для испытаний высоким напряжением)
Трансформаторы тока (переносные)	10 А, 40 А / 400 А (переключаемые), 150 А, 1000 А, 3000 А
Соединения (военный соединитель Amphenol)	Модуль ввода питания Разъемное соединение для измерений напряжения (1) Разъемное соединение для измерений силы тока (1) Порт EP (1)
Габариты (корпус)	Ширина: 44,5 см (17,5 дюйма) Длина: 29,2 см (11,5 дюйма) Высота: 22,2 см (8,75 дюйма)
Вес	6,8 кг (15 фунтов)
Технические характеристики компьютера	ПЗУ: 500 Гб ОЗУ: 4 Гб Питание от батареи и сети переменного тока Операционная система Microsoft Windows 10 USB-порт
Промышленные стандарты	NEMA MG-1, IEEE 519, EN61000-2-2, EN61000-2-7, VDE 839-2-2

Сопутствующие изделия

Блок связи для динамических анализаторов электродвигателей EP1000

Блок связи EP1000 представляет собой стационарный интерфейс, который делает подключение анализатора EXP1000 к электродвигателю безопасным, простым и быстрым. Для установки в щит управления ЩУЭ блок связи EP1000 включает в себя соединитель для передней панели, позволяющий проводить испытания низким напряжением при помощи анализатор EXP4000, не открывая щит управления.



Система анализа электродвигателя в неавтономном режиме Baker NetEP

Система Baker NetEP – стационарное решение для контроля системы электродвигателей, которое непрерывно собирает данные о состоянии и производительности 32 электродвигателей (максимум) и систем вращающихся машин, с которыми они работают. Благодаря системе NetEP специалист по техническому обслуживанию может непрерывно собирать данные о производительности на критических электродвигателях, а также контролировать состояние вращающегося оборудования из удобного и безопасного центрального офиса или удаленного места.



ООО «Меггер»

г. Москва, 2-й Кожуховский пр-д,
д.29, к.2, стр.16

Тел.: +7 (495) 234-91-61

info@rusmegger.ru

www.rusmegger.ru

Megger Baker Instruments

4812 McMurtry Avenue, Fort Collins, CO 80525, USA
(США, 80525 Колорадо, Форт-Коллинс, МакМурри
Авеню, 4812)
Tel: +1 970-282-1200

baker.sales@megger.com

www.megger.com/baker

Megger является зарегистрированным торговым знаком. Microsoft, Windows и Access являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками компании «Microsoft Corporation» в Соединенных Штатах Америки и (или) других странах.

Авторское право, © 2018 г