

Стационарный анализатор двигателя SKF Baker DX

Модуль стационарного анализатора двигателя SKF Baker DX предлагает больше возможностей для анализа всего изоляционного материала и цепей двигателя в двигателях переменного тока и постоянного тока, а также генераторов и катушек. Данные приборы обеспечивают проведение испытаний сопротивления изоляции (IR), показателя поляризации (PI), диэлектрической абсорбции (DA), испытаний высоким напряжением (HiPot) постоянного тока/напряжением ступенчатой формы и проверки изоляции импульсами высокой частоты для оценки всей изоляции в двигателях и катушках. Цепь двигателя можно также проанализировать с использованием измерений расходного сопротивления, полного сопротивления, электрической емкости, фазового угла, коэффициента энергопотерь/фактора качества.

Возможности и дополнительная гибкость DX

В Baker DX была добавлена функция испытания низким напряжением. Это делает возможным более полное диагностическое решение для профилактического технического обслуживания или управления качеством в цехе. Испытания низким напряжением могут подавать до 600 мА с частотой от 50 до 4000 Гц.

Baker DX представляет собой модульную конструкцию, что позволяет задавать конфигурацию для DX при помощи только тех функциональных возможностей испытания, которые необходимы для конкретного применения. Например, он может использоваться как прибор для испытания только низким или только высоким напряжением или при добавлении всех функциональных возможностей прибор может быть использован для испытания как высоким, так и низким напряжением. Просто задайте для прибора ту конфигурацию, которая максимально соответствует выбранному применению.



Преимущества Baker DX

- Возможность испытания напряжением от 4 до 40 кВ для проверки фракционных двигателей лошадиной силы с генераторами мощностью в 40 МВт
- Возможность испытания высоким и низким напряжением с помощью одного прибора для исследования цепи двигателя и всего изоляционного материала

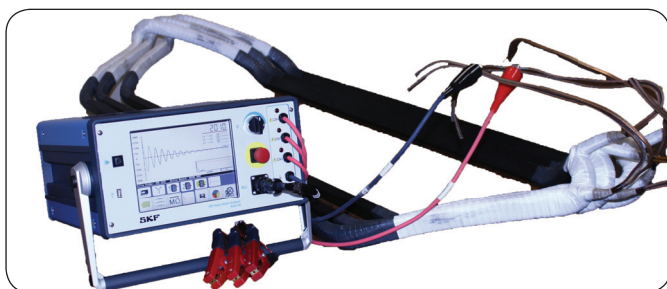
- Наглядный графический интерфейс пользователя с сенсорным экраном
- Для быстрой печати результатов применяется интерфейс USB-принтера
- Режим катушки позволяет быстро анализировать катушки и сохранять все данные
- Режим импульсов позволяет оператору быстро прикладывать напряжение при испытании катушек и двигателей постоянного тока
- Полное испытание двигателей постоянного тока, в том числе межламельное испытание арматуры
- Блокировка нажатия кнопки для испытания с целью удержания напряжения во время проверки двигателей постоянного типа
- Модульная конструкция, что соответствует требованиям для проведения испытания
- Объем памяти внутреннего запоминающего устройства для испытаний составляет 2 Гб
- Сегодня на рынке Baker DX представляет собой самый маленький, легкий, мощностью в 12 киловольт, прибор для импульсного испытания обмоток

Таблица 1											
Испытания и функциональные возможности прибора Baker DX											
Вид неисправности	Сопротивление обмотки	Испытание IR	Испытание DA/PI	Ступенчатое напряжение постоянного тока	Испытание высоким напряжением постоянного тока	Импульсное испытание	Индуктивное сопротивление	Электрическая емкость	Полное сопротивление	Фазовый угол	коэффициент энергии/фактор качества
Слабая межвитковая изоляция						X					
Слабая межфазовая изоляция						X					
Слабая межкатушечная изоляция						X					
Замыкания межвитковой изоляции	X					X	X		X	X	X
Замыкания межфазовой изоляции	X					X	X		X	X	X
Замыкания межкатушечной изоляции	X					X	X		X	X	X
Разомкнутые катушки	X					X	X		X	X	X
Реверсивные катушки						X	X		X	X	X
Неустойчивые фазы	X					X	X		X	X	X
Слабая корпусная изоляция		X	X	X	X			X			
Грязная обмотка		X	X	X	X			X			
Влажность		X	X	X	X	X					
Питающие кабели		X	X	X	X	X					

Соединения основной питающей линии двигателя	X										

Испытание катушки

Прибор Baker DX является одним из первых на рынке модулей, который оснащен специальным программным обеспечением для проведения испытаний катушки. Прибор Baker DX может быть помещен в импульсный режим для быстрого приложения напряжения на катушки. Для быстрого анализа состояния катушки программное обеспечение может сохранять и выводить на экран до 200 форм колебаний. Для быстрого и точного анализа данных и вычисления различий между катушками используется метод соотношения площадей ошибок SKF (Error Area Ratio EAR). Метод вычислений EAR значительно уменьшает количество ошибок оператора и, когда результаты испытания выходят за пределы допустимого запрограммированного уровня, автоматически показывает катушку, имеющую дефекты. Без труда описывайте и анализируйте данные благодаря гистограммам, которые помогают определить местонахождение и описать поврежденные катушки и предоставляют краткие результаты обо всех проверенных катушках.



Испытание катушки при помощи Baker DX

Интерфейс оператора и эксплуатация

Сенсорный и цветной дисплей размером 12,7 x 17,0 см (5,0 x 6,7 дюймов) представляет собой промышленный сенсорный экран повышенной прочности, предназначенный для ежедневного промышленного использования.

Для более простой эксплуатации сенсорного экрана, даже в электрических перчатках, на интерфейсе оператора размещены большие иконки. Для уменьшения количества касаний экрана, а также для наглядности и простоты эксплуатации интерфейс оснащен функцией прокрутки слева-направо. Программное обеспечение для уменьшения вероятности потери данных будет автоматически подсказывать оператору сохранить их, если кнопка «сохранить» не выбрана.

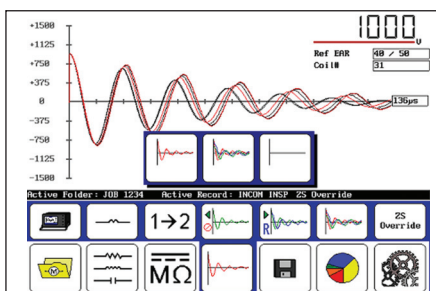
Гибкая модульная конструкция

Аппаратное и программное обеспечение

Baker DX может быть специально разработан в соответствии с вашими требованиями. Конфигурация прибора может быть задана для выполнения только импульсных испытаний или испытаний постоянного тока, или же вы можете задать конфигурацию для измерения электрического сопротивления. Если же вы хотите совершать все возможные испытания и использовать модуль в качестве одного из наиболее всеобъемлющих двигательных анализаторов на сегодняшнем рынке, добавьте к конфигурации испытания на индуктивное сопротивление, полное сопротивление, электрическую емкость и испытания для фазового угла. Прибор Baker DX доступен в

конфигурации 4, 6 или 12 кВ. Приборы емкостью в 6 и 12 кВ могут быть также представлены в НО-версии (высокий уровень выходного сигнала) для подачи дополнительной энергии при проведении импульсного испытания для должного исследования двигателей лошадиной силы больших размеров. Если требуется более высокое напряжение, любой из данных приборов может работать как ведущий блок для таких блоков питания, как Baker PP24 в 30 или 40 кВ. Двигатели постоянного тока могут также быть исследованы при помощи Baker DX путем использования AT101ZTX или добавления приспособления для испытания длины пролета.

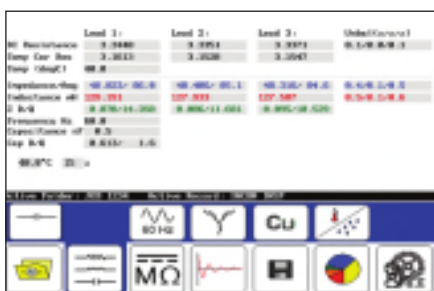
Экран испытания катушки



Испытания отдельных катушек в статоре



Экран измерений резистора-индуктивности-конденсатора (RLC)



SKF

Безопасность

SKF разработал Baker DX, принимая во внимание безопасность пользователей. Baker DX для получения знака соответствия европейским директивам качества (CE) успешно прошел все требования безопасности. Прибор Baker DX оснащен светодиодами, которые показывают оператору, когда испытательные концы находятся под напряжением. Испытательные контакты мощностью в 40 кВ применяются для обеспечения получения более точных данных и защиты оператора. Baker DX также может быть оснащен

лампочками безопасности для предупреждения всех в зоне проведения испытаний о том, что прибор находится в процессе работы.

Хранение, анализ и отображение информации

Сохранение данных при входном контроле во время обмотки и при окончательной сборке осуществляется легко благодаря функциональным возможностям Baker DX по сохранению результатов нескольких испытаний. Baker DX может сохранять результаты различных испытаний в одной папке и автоматически присваивать им время и отметку с датой. Данные могут быть быстро и легко просмотрены при помощи кнопки прокрутки.

Открыть папку с номинальными данными можно используя сенсорный экран, а также можно отправить их прямо на печать при помощи порта USB. Пусть заказчик видит ваш фирменный знак: каждый отчет по испытаниям будет отмечен вашим логотипом вверху страницы, если вы загрузите его в программное обеспечение блока Baker DX. Для заказчиков, которые хотели бы иметь полученную информацию в электронном виде, изображения на экране могут быть экспортированы посредством запоминающего USB-устройства.

Анализ двигателя постоянного тока

Испытание постоянного тока является несложной задачей при использовании прибора Baker DX. Для тщательного анализа обмотки на наличие коротких замыканий, размыканий, дисбаланса, слабой межвитковой изоляции, дисбаланса в катушках, поврежденного или отсоединенного компенсатора на обмотке постоянного тока проводится межпластинное испытание и испытание длины пролета. Межпластинное испытание выполняется при помощи AT101ZTX. Согласующий трансформатор полного сопротивления ZTX наиболее подходит для этой цели, это наиболее комплексный метод анализа низкого полного сопротивления в катушках двигателей постоянного тока.



Baker DX с AT101ZTX

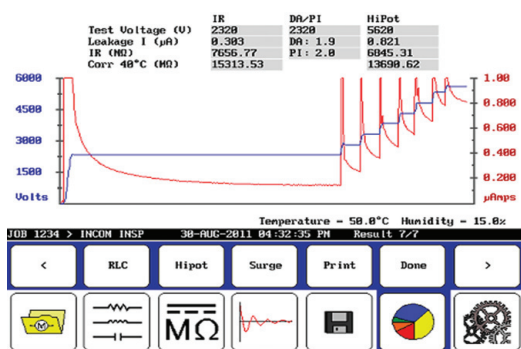
При испытании длины пролета измеряются показатели некоторого количества пластин при помощи прибора ATF02. Baker DX можно поместить в импульсный режим, и при нажатии кнопки старта обмотка может быть быстро проверена. Используя длину пролета или ZTX для испытания обмотки, программное обеспечение Baker DX может автоматически рассчитать EAR. Данный метод анализа форм колебаний уменьшает

вероятность пропуска неисправности в арматуре. Baker DX для более быстрого и простого анализа и составления отчета по данным может сохранять до 200 результатов в одной папке. Для более простого и точного анализа арматуры данные также сохраняются в виде диаграммы. Все дополнительные полюса и катушки возбуждения могут быть без труда исследованы, и результаты сохранены в системе управления файлами нескольких результатов прибора Baker DX.

Технические характеристики

Физические характеристики

- Вес: 15,4 кг (34 фунта)
- Размеры: 48,3 x 20,3 x 58,4 см (19 x 8 x 23 дюйма)
- Требования к параметрам электропитания: 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, 2,5 А
- Внутренняя память: 2 гигабайта
- Интерфейс принтера: USB/PCL 5 тип принтера
- Внешние соединители: испытательные концы RLC, ножной переключатель, дистанционные лампочки безопасности E-stop, силовой модуль SKF, заземление
- Интерфейс пользователя: цветной сенсорный экран VGA



Экран испытания постоянного тока



Baker DX со стационарным анализатором двигателя SKF Baker30

Таблица 2

Технические условия на испытания					
Испытание	Модель 4 кВ	Модель 6 кВ	Модель 6 кВ НО	Модель 12 кВ	Модель 12 кВ НО
Сопротивление					
Напряжение питания, макс	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В
Ток источника питания	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА
От 10000 до 200000Ω	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
От 100 до 10000Ω	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
От 0,2 до 100Ω	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%
От 0,002 до 0,2Ω	Точность 1%±мΩ	Точность 1%±мΩ	Точность 1%±мΩ	Точность 1%±мΩ	Точность 1%±мΩ
Электрическая емкость					
Напряжение питания, макс	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В
Ток источника питания, макс	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА
Номинальная частота	От 50 до 4000Гц	От 50 до 4000Гц	От 50 до 4000Гц	От 50 до 4000Гц	От 50 до 4000Гц
От 0,001 до 2,6μF при 4000 Гц	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
2,6 до 26μF при 4000 Гц	Точность 5%	Точность 5%	Точность 5%	Точность 5%	Точность 5%
Индуктивное сопротивление					
Напряжение питания, макс	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В
Ток источника питания, макс	600 мА50	600 мА50	600 мА50	600 мА50	600 мА50
Номинальная частота	50 до 4000 Гц	50 до 4000 Гц	50 до 4000 Гц	50 до 4000 Гц	50 до 4000 Гц
От 160 до 5000 мГн при 60 Гц	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
0,5 до 160 мГн при 60 Гц	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%
От 0,05 до 0,5 мГн при 60 Гц	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
Полное сопротивление					
Напряжение питания, макс	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В	3,9 В
Ток источника питания, макс	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА	600 мА
Номинальная частота	50 до 4000Гц	50 до 4000Гц	50 до 4000Гц	50 до 4000Гц	50 до 4000Гц
От 0,15 до 10000Ω при 60Гц	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%	Точность 2%
От 0,01 до 0,15 Ом при 60 Гц	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%	Точность 3%
Точность фазы при 60Гц	<2°	<2°	<2°	<2°	<2°
Испытания постоянного тока					
Точность напряжения	3%	3%	-	3%	-
Макс. сопротивление	>500ГОм	>500 ГОм	-	>500 ГОм	-
Точность	5%	5%	-	5%	-
Мин. сопротивление	3 МОм	3 МОм	-	3 МОм	-

Макс. выходной ток	5 мА	5 мА	-	5 мА	-
Настройка отключения при превышении тока	1,4 мА	1,4 мА	-	1,4 мА	-
Импульсный тест					
Размер конденсатора (нF)	40	40	100	40	100
Энергия импульсов	0,32Дж	0,72Дж	1,8Дж	2,88Дж	7,2Дж
Электрическая цепь	280 А	340 А	450 А	600 А	800 А
Напряжение нагрузки 65 мкГн	4 кВ	6 кВ	6 кВ	12 кВ	12 кВ
Точность напряжения импульсов	11%	11%	11%	11%	11%
Примечание: точность напряжения импульсов соответствует/основывается на стандарте Z540 о неточности 4 измерений (калибровано в пределах 2,5%)					