

СИСТЕМА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ АТЕ 8000: УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

С.Гудков, к.т.н. tp@test-expert.ru

Компания Chroma АТЕ является ведущим мировым производителем испытательного оборудования для преобразователей электроэнергии. Ее продукция – программируемые источники питания и электронные нагрузки постоянного и переменного тока, цифровые измерители параметров электропитания, автоматические испытательные комплексы и многое другое. В этой статье рассматриваются функциональные возможности испытательных систем на примере модели АТЕ 8000.

Сhroma АТЕ 8000 – это автоматическая система для испытаний вторичных источников питания (ВИП). В ее состав входят источники электропитания переменного/постоянного тока, электронные нагрузки, цифровые мультиметры, осциллограф, анализатор помех, устройство для испытаний на перенапряжение/короткое замыкание и др. Приборы системы размещаются в стойке 19" (см. рисунок). И состав оборудования, и модели приборов можно варьировать (см. таблицу). Все приборы системы АТЕ 8000 подключены к общей шине через интерфейсы GPIB и управляются с компьютера. Это может быть либо промышленный компьютер с выдвижными дисплеем и клавиатурой, также размещаемый в стойке, либо внешний ПК, подключаемый через переходник GPIB-USB. Компьютер работает под управлением ОС Windows. Для работы с системой АТЕ 8000 используется специальное программное обеспечение – пакет PowerPro III.

PowerPro III – это мощный инструмент, включающий целый набор функций для управления системой, обработки и представления результатов измерений. В его состав входит готовая к использованию библиотека испытательных программ, охватывающая большинство промышленных

стандартов испытаний источников питания. В отличие от обычных программ автоматизированных испытаний, пользователям не нужно создавать новые элементы библиотеки испытательных программ, используя программирование. Это существенно упрощает измерение характеристик испытываемых изделий.

Набор программ испытаний включает семь категорий: "Выходные характеристики", "Входные характеристики", "Стабильность", "Временные и переходные характеристики", "Проверки защит", "Специальные проверки", "Специальные функции". Испытания категории "Выходные характеристики" выполняют проверку общих характеристик ВИП (напряжение, ток, помехи, КПД и др.). "Входные характеристики" – это верификация входных параметров источника питания (пусковой ток, пиковое значение тока потребления, потребляемая мощность, входной коэффициент мощности, периодические прерывания переменного напряжения и др.). Тест "Стабильность" – проверка стабильности ВИП под действием различных изменений в нагрузке и питающей сети. В категории "Временные и переходные характеристики" измеряются параметры переходного состояния во время включения, отключения или при

возникновении каких-либо событий. В ходе "Проверки защит" запускаются и тестируются различные схемы защит: от повышения или понижения напряжения, превышения уровня тока, перегрузки по мощности, короткого замыкания. И, наконец, категории "Специальные проверки" и "Специальные функции" предоставляют инструментарий для проверки очень сложных источников питания, когда требуются уникальные программы испытаний.

Слабое место многих автоматических испытательных систем – документирование тестов и предоставление удобочитаемого протокола. Часто пользователи таких систем должны прилагать большие усилия для того, чтобы сделать данные, сохраняемые автоматической испытательной системой, более понятными и наглядными. В пакете же PowerPro III есть эффективный генератор протоколов, который позволяет удовлетворить любым требованиям к документации. Пользователи могут вводить в протокол разные типы представления данных, строить графики взаимосвязи различных параметров, редактировать и сохранять формат протокола для последующего использования. Протокол можно сохранять в формате MS Word.

Состав оборудования системы Chroma ATE 8000

| Оборудование | Поддерживаемые модификации |
|------------------------------------|---|
| Цифровой запоминающий осциллограф | Осциллографы разных типов и торговых марок |
| Электронная нагрузка | Серия моделей 6300/6310/63200/6340 |
| Анализатор помех | Модель 6011 |
| Источник DC | Модель 6200/6200K/6200F |
| Цифровой мультиметр | Мультиметры разных типов и торговых марок |
| Анализатор качества электропитания | Серия сетевых анализаторов 6630/6632 |
| Системный контроллер | Промышленный компьютер в составе системы или внешний ПК |
| Устройство проверки защит | Модель 6012/80612 |
| Контроллер включения/отключения | Модель 6013/80613 |
| Источник AC | Серия источников электропитания 6100/ 6400/6500/61500/61600 |



Система Chroma ATE 8000

В состав PowerPro III входит также редактор программ испытаний. Он предоставляет удобные средства для связи нескольких предварительно определенных элементов испытаний в единый пакет.

Еще одна функция программы PowerPro III – режим интерактивного управления системой. В этом режиме на дисплей управляющего компьютера выводится изображение всех лицевых панелей приборов, входящих в комплекс АТЕ 8000, с их органами управления. Пользователи могут выйти на любой прибор в системе, чтобы контролировать его, задавать режимы работы и считывать показания. Можно выбрать тип и вид данных, выводимых на дисплей, например, отображать параметры так,

как их выдает цифровой осциллограф, или строить графики, показывающие изменение измеряемых параметров во времени. По сути, этот режим представляет собой виртуальное управление всеми средствами измерительного комплекса.

Официальным дистрибьютором продукции Chroma АТЕ в России является ЗАО "ТЕСТПРИБОР". Специалисты этой компании могут, исходя из пожеланий заказчика, подобрать оптимальный вариант испытательного комплекса АТЕ 8000. Кроме того, поставляемый комплекс может быть аттестован с участием соответствующих метрологических служб как стенд для сертификационных испытаний на соответствие требованиям, установленным в конкретной документации. ●

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЫНКИ СБЫТА ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДУКТИВНОСТИ

В сравнении с двумя основными типами пассивных элементов – конденсаторами и резисторами – доля дискретных элементов индуктивности в общем объеме продаж дискретных компонентов незначительна. И если можно утверждать, что практически в каждой электронной системе можно найти конденсатор и резистор, для элементов индуктивности такое утверждение несправедливо. Но вместе с тем детальный анализ публикаций и аналитических материалов, посвященных дискретным элементам индуктивности, показал, что существуют особые схемы, в которых дискретные элементы индуктивности применяются чаще, чем в других. К ним относятся следующие устройства.

Преобразователи постоянного тока в постоянный и источники питания. На долю таких систем приходится большая часть мирового объема продаж дискретных элементов индуктивности в стоимостном выражении. А источники питания можно найти в бытовом, технике, телекоммуникационной инфраструктуре, модулях автомобильной электроники, медицинском, военном и промышленном оборудовании. Большая часть производства источников питания сосредоточена в Китае, хотя в каждой стране, где производятся источники питания и преобразователи постоянного тока, существуют рынки элементов индуктивности и ферритовых сердечников. В последующие пять лет спрос на источники питания и преобразователи постоянного тока, особенно

для компьютеров и плоских панелей отображения информации, а, следовательно, объем продаж элементов индуктивности, не изменится.

Порты ввода-вывода (USB, IEEE 1394, HDMI, вывод видеоизображения) представляют собой стабильно развивающийся рынок сверх малых дискретных катушек индуктивности и дисков для беспроводных средств связи и компьютеров.

Электродвигатели постоянного тока, которые в основном применяются в системах автомобилей, хотя их можно найти и в бытовой, и профессиональной технике. Для этих устройств в основном требуются катушки с аксиальными выводами, чип-катушки для поверхностного монтажа и ферритовые сердечники.

Чипсеты для систем связи и антенны – наиболее быстро растущий рынок до 2015 года для элементов индуктивности благодаря развитию портативных игровых консолей, цифровых камер и других потребительских товаров.

Инверторы – небольшой, но стабильный рынок элементов индуктивности. Элементы индуктивности с радиальными выводами можно найти в инверторах холодильников, стиральных машин, СВЧ-печей.

Дискретные элементы индуктивности можно найти в накопителях на жестких дисках, флеш-памяти, микропроцессорных системах, микрофонах, сенсорных дисплеях, продажи которых в обозримом будущем будут расти.