

Тестер Voltech AT3600.

Преимущество
автоматизированного
решения



Текст: Алексей Юдин

”

Рабочее место сотрудника тестирования моточных изделий на многих российских предприятиях представляет собой стол, заставленный старыми советскими приборами. Как правило, эти приборы довольно простые и всем знакомые: вольтметры, амперметры, генераторы сигналов, частотомеры, осциллографы, измерители иммитансов и другие рис 1. Для измерения некоторых параметров на базе этих приборов выстраиваются целые измерительные комплексы, громоздкие и сложные.

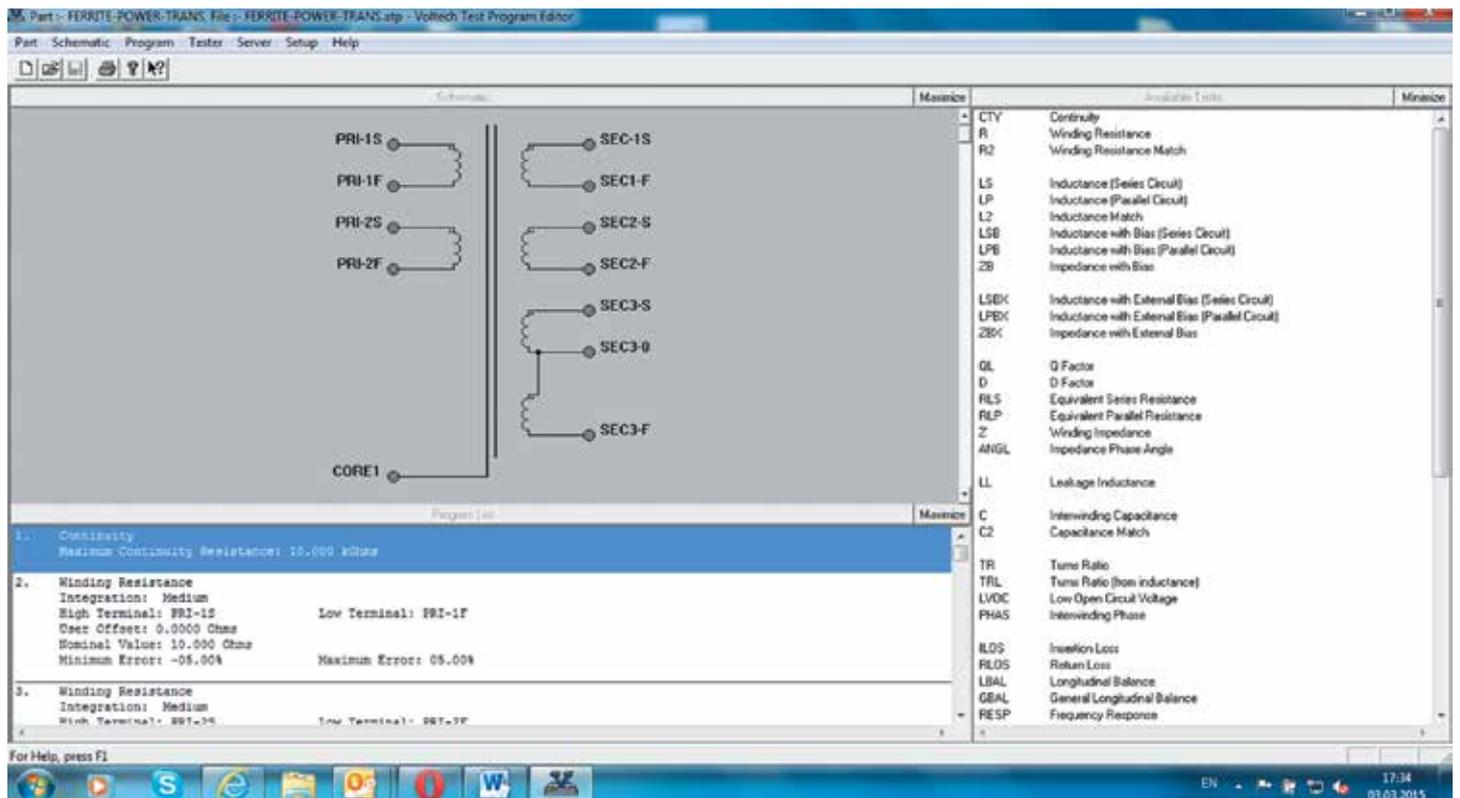
1 Приборы, используемые для контроля изделий по электрическим параметрам



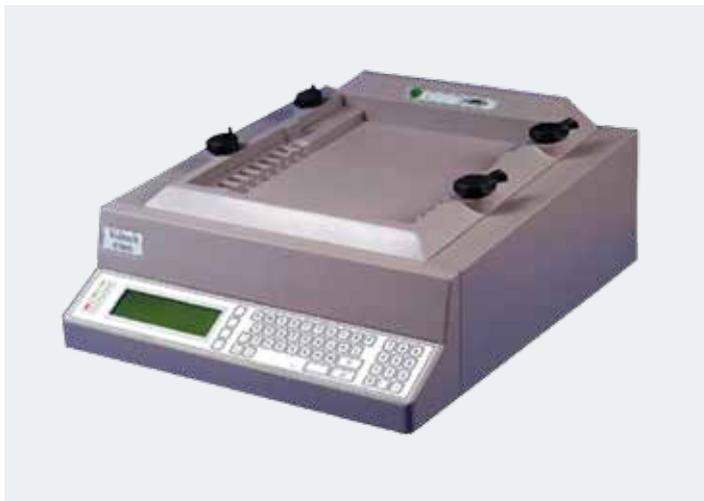
Роль сотрудника, тестирующего выпускаемые предприятием катушки и трансформаторы, обычно проста. Надо перемещаться от одного прибора к другому, подключать изделие к оснастке или выводам прибора, устанавливать необходимый режим тестирования, запоминать результат измерения и заносить его в таблицу. На это уходят десятки минут, а при сложном изделии с большим числом обмоток время может существенно увеличиваться. Тестовый инженер занимается монотонной работой, требующей аккуратности и внимания. Когда премия этого специалиста зависит от количества годных изделий, при этом изделие не проходит тестирование высоким напряжением (например, завьшен ток утечки), то, не подключив выводы обмоток к пробойной установке, можно добиться необходимого результата тестирования. Поэтому, хотя от тестового инженера и не требуется особых знаний, но все же от его работы зависит очень многое, от него зависит самое главное — результат тестирования.

Для минимизации ошибок, которые может допустить человек сознательно или по невнимательности, и увеличения скорости тестирования разрабатываются специальные автоматические системы контроля, в том числе и контроля качества моточных изделий по электриче-

ским параметрам. Эти системы дают возможность подключать изделия к оснастке только один раз, проводить весь процесс тестирования на одной установке и получать полный отчет о тестировании по каждому изме-



2 Программа Voltech AT Editor для подготовки тестовой последовательности



3
Общий вид установки тестирования моточных изделий Voltech AT3600

ряемому параметру. Весь процесс сводится к нажатию нескольких клавиш. Из протокола тестирования можно получить всю необходимую информацию: кто тестировал и когда, серийный номер изделия, какие параметры измерялись тестером, какие результаты тестирования по каждому параметру получили.

Конечно, подготовку тестовой программы никто не отменял, но ее нужно будет подготовить всего один раз. К тому же процесс подготовки программы простой и интуитивно понятный.

Рассмотрим процесс подготовки тестовой последовательности в программе Voltech AT Editor рис 2. Программа разбита на три окна. Если условно пронумеровать окна слева направо и сверху вниз, то первое окно программы показывает схемы подключения обмоток изделия к оснастке. Второе окно представляет собой список тестов, доступных на установке. Третье окно — это наша программа, куда попадают только необходимые нам тесты. Все действительно очень просто: двойным нажатием выбирается тест из списка, например, «измерение сопротивления обмот-

ки». Далее задаются параметры тестов. Обязательными параметрами являются наименования выводов обмоток, между которыми необходимо проводить измерения, и диапазон, в котором мы ожидаем получить результат тестирования. Для некоторых тестов необходимо указать выводы, на которые подается сигнал, амплитуду и частоту.

В тестер моточных изделий Voltech AT3600 загрузка подготовленной программы с персонального компьютера происходит по последовательному порту (Com-порту). Таким же способом тестер после измерения всех параметров обменивается результатами измерений с компьютером.

Рассматриваемый в этой статье тестер Voltech AT3600 компании Voltech Instruments позволяет измерять более 40 параметров рис 3. Перечень значительно перекрывает список тестов, обычно используемых при тестировании на производстве. Благодаря обширному списку проверяемых параметров тестер заменяет весь привычный спектр оборудования. К наиболее распространенным тестам можно отнести: измерение сопротивления, индуктивности, добротности, индуктивности рассеяния, межобмоточной емкости, коэффициентов трансформации и фазировки, сопротивления изоляции, тока утечки и др.

Отличительная черта данного тестера в том, что он дает возможность проводить тестирование как при низком, так и высоком напряжении. Нет необходимости отключать изделие и перемещать его к отдельной установке после измерения нескольких параметров. Весь процесс тестирования непрерывен, никаких отключений не требуется.

Тестирование напряжения и тока холостого хода — наиболее часто встречающиеся тесты в ТЗ на проверку. Так как многие предприятия проводят эти измерения на рабочей частоте трансформатора, можно столкнуться с ограничениями внутреннего генератора, используемого в установке Voltech AT3600. Для расширения частотного диапазона компанией Voltech Instruments предусмотрена специальная оснастка AT Interface fixture для подключения приборов рис 4.



4
Оснастка для подключения внешних приборов AC Interface fixture



5

Пример рабочего места оператора. Тестер Voltech AT3600, генератор сигналов ГЗ-56/1, ноутбук с ПО

Используя такую оснастку, можно подключить внешний генератор сигналов. Таким образом, ограничения внутреннего генератора для двух данных тестов в 1,5 кГц преодолеваются, и далее тестер полноценно используется в задачах, где требуется частота значительно выше, например 200 кГц. Все ограничения

теперь зависят только от подключаемого генератора сигналов рис 5. Время тестирования одного трансформатора сокращается до нескольких минут. Большую часть времени занимает тест высоким напряжением, т.к. обычно при тестировании высокое напряжение подают в течение 60 секунд.

Тестирование проходит в автоматическом режиме, поэтому влияние оператора сводится к минимуму: исключается возможность неправильного подключения изделия к оснастке, исключается наличие неподключенных выводов, что гарантирует полноценный контроль согласно техническому заданию предприятия на тестирование. Установка компактна, занимает небольшую площадь и размещается на одном рабочем столе. Используя установку тестирования моточных изделий Voltech AT3600, можно сократить количество сотрудников, участвующих в процессе, до одного, и добиться значительного уменьшения времени тестирования, повышая эффективность производства. ▣