

УДК 621.317.43

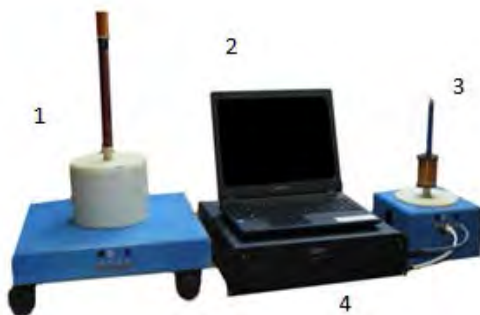
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ЧАСТЬ 2. ПРИБОР

Скурту И.Т., Ерошенко А.С., Брановицкий И.И.

Институт прикладной физики НАН Беларуси

Минск, Республика Беларусь

На рисунке 1 представлен общий вид контрольно-диагностического прибора тестер катушек (ТК).



1 – большая измерительная платформа; 2 – ЭВМ;
3 – малая измерительная платформа;
4 – усилитель мощности

Рисунок 1 – Общий вид контрольно-диагностического прибора ТК

Тестер катушек ТК предназначен для определения количества витков в обмотках на каркасе без сердечника, а также для определения наличия в обмотках короткозамкнутых (КЗ) витков.

Количество витков в обмотке: от 1 до 10 000 с точностью 0,1 %, но не менее 1 витка;

Наличие КЗ-витка в обмотке, намотанной проводом с диаметром не менее 0,18 мм: да/нет с чувствительностью 1 КЗ-виток на 10 000 исправных.

Номенклатурный ряд испытуемых обмоток таков, что высота намотки у большинства катушек позволяет испытывать их на стержне малой длины (300 мм). Как уже упоминалось в первой части данного доклада длина стержня должна превышать длину намотки минимум в три раза, поэтому для более крупных катушек предназначена вторая платформа с длиной стержня 1000 мм. Следует отметить, что большая платформа позволяет испытывать и катушки с высотой намотки до 600 мм за счет того, что для таких крупных катушек требования к однородности потока в стержне менее строгие, за счет ограничения по количеству витков (300-400).

Для того, чтобы испытания конкретного типа катушки стали возможными, данный тип необходимо внести в базу данных программы. Вводится название типа катушки и выбирается соот-

ветствующая платформа. Если высота намотки катушки превышает 250 мм, следует снять с платформы цилиндрическую подставку. При размещении катушек на платформах следует центрировать катушки по нанесенным на платформы линиям центровки – это важно для обеспечения высокой точности и повторяемости результатов измерений. Затем выбирается подходящий корпус. Далее добавляются обмотки катушки. Задается метка (имя) обмотки и количество витков в ней. В дальнейшем автоматизированные измерения количества витков будут происходить в том порядке, в котором были добавлены обмотки.

После добавления нового типа катушки необходимо провести его калибровку (эталонирование). Для типов, не прошедших калибровку, проведение испытаний невозможно. Эталонная катушка выбирается из числа катушек с наилучшими результатами испытаний на заводском оборудовании, а также по регламентируемым параметрам готового изделия (ток холостого хода и др.).

Эталонная катушка устанавливается на соответствующую платформу (платформа должна быть подключена к измерительному блоку), к первой обмотке в списке подключаются измерительные зажимы типа “крокодил” после чего запускается процесс определения калибровочных коэффициентов для обмоток катушки.

Тестер катушек комплектуется тремя тестовыми катушками с номиналом 1000 витков и различными габаритами, служащими для периодической проверки его работоспособности. Проверка происходит на малой платформе.

При несовпадении количества измеренных витков в тестовых катушках с реальным происходит завершение тестового измерения. В этом случае, необходимо выполнить принудительное размагничивание и выполнить тест повторно.

На рисунке 2 представлен вид главного окна управляющей прибором программы. Цифрами обозначены: 1 – главное меню программы (включает пункты “О программе”; “Сохранить результат”; “Тестирование установки”; “Размагничивание”; “Калибровка каналов”; “Выход”); 2 – список занесенных в базу типов катушек; 3 – список обмоток выбранного (текущего) типа катушки; 4 – кнопка запуска типизированного измерения; 5 – индикатор наличия/отсутствия короткозамкнутых витков (красный цвет – соот-

ветствует наличию витка, зеленый - отсутствию); 6 – группа кнопок для работы с исходными данными (катушки и корпуса); 7 – панель быстрого измерения без типа; 8 – статусная строка – в ней отображаются сообщения о состоянии текущих операций.



Рисунок 2 – Главное окно программы

На рисунке 3 представлен вид вспомогательного окна программы для работы с корпусами. Цифрами обозначены: 1 – список корпусов; 2 – список выбора платформы (большая или малая); 3 – параметры корпуса; 4 – группа кнопок для основных операций с корпусами; 5 – кнопка подтверждения и завершения работы с базой корпусов.

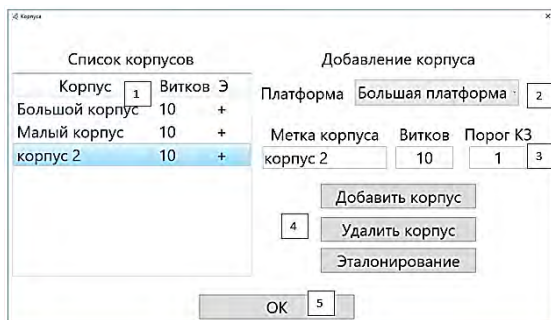


Рисунок 3 – Интерфейс работы с корпусами

На рисунке 4 представлен внешний вид окна добавления нового типа катушки. Цифрами обозначены: 1 – поле ввода типа катушки; 2 – список выбора платформы (большая или малая); 3 – список обмоток катушки; 4 – список выбора корпуса; 5 – поля ввода параметров обмотки; 6 – группа кнопок для основных операций с обмотками; 7 – кнопки подтверждения и отмены работы с базой катушек.

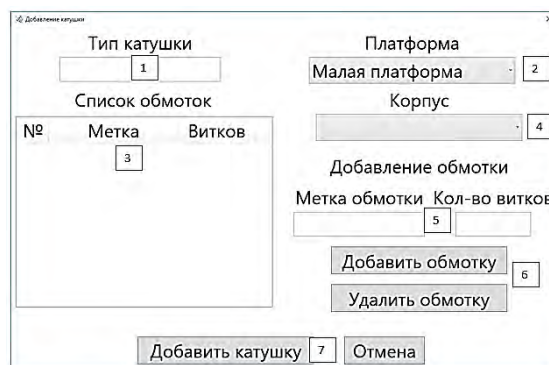


Рисунок 4 – Окно добавления нового типа катушки

После проведения измерения имеется возможность сохранить результаты текущего измерения в отдельный текстовый файл. Кроме того, каждое проведенное измерение фиксируется в общий архив.

Созданный в ИПФ НАН Беларуси прибор «ТК» позволяет обеспечить высокоточный контроль количества витков в обмотках на каркасе без сердечника, совмещенный с проверкой на короткозамкнутые витки для больших партий однотипных катушек. В настоящее время прибор проходит период тестовой эксплуатации на МЭТЗ им. В.И. Козлова.

УДК 535.31:681.25-027.31:620.179.1.082.5.05

УСТАНОВКА ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ И МЕДИЦИНЫ

Смирнов А.Г., Рыжевич А.А., Ясинский В.М., Лепченков К.В.

Институт физики НАН Беларуси
Минск, Республика Беларусь

Первые патенты по методу оптической когерентной томографии (ОКТ) были поданы в 1995 - 1997 годах. С тех пор в мире зарегистрированы более 1000 патентов и заявок. Пик подачи патентов зафиксирован в 2012 - 2013 годах, в последние годы число заявок снизилось вдвое, но остается достаточно высоким, что говорит об актуальности данного научно-технического направления.

В рамках задания 1.14 "Разработать и изготовить установку оптической когерентной томографии для исследований в области микроэлектроники и медицины (ОКТЭМ)" подпрограммы "Приборы для науки" Государственной научно-технической программы "Эталоны и научные приборы" в 2014-2015 годах в Институте физики НАН Беларуси была разработана и создана установка ОКТЭМ. Разработчикам удалось продви-