

Аппаратно-программный комплекс для контроля экранирующих свойств магнитных экранов и нахождения характеристик магнитных полей электротехнических изделий из магнетиков



Назначение

Аппаратно-программный комплекс (АПК) предназначен для определения коэффициентов экранирования магнитных экранов и пространственных характеристик магнитных полей электротехнических изделий из магнетиков.

Принцип работы

Контроль магнитных экранов (цилиндрической или другой формы) осуществляется путем автоматического сканирования магнитного поля в их рабочих зонах. При сканировании регистрируются три компоненты вектора индукции магнитного поля и координата перемещения вдоль выбранной оси экрана. На основе полученных данных вычисляются коэффициенты экранирования магнитных экранов. Результаты испытаний магнитных экранов выдаются в наглядном виде в форме протоколов испытаний с таблицами и графиками.

Область применения

Системы контроля магнитных свойств экранов, изделий из магнетиков и детекторных модулей с экранируемыми фотоэлектронными умножителями (ФЭУ).

Возможно использование АПК для контроля магнитных свойств и дефектоскопии электротехнических изделий - электромоторов, деталей машин и механизмов, изделий литейного производства, строительных конструкций и т.д.

Основные преимущества

-автоматическое сканирование магнитных полей магнитных экранов и электротехнических изделий

-исследование магнитных образцов различной формы и размеров

-высокая разрешающая способность измерения магнитных полей

-обработка сигналов детекторных модулей с экранируемыми ФЭУ
-отображение графиков и генерация протоколов испытаний.

Технические характеристики

- число измеряемых компонент вектора индукции магнитного поля - 3
- диапазон измеряемых магнитных полей - ± 60 мкТл; ± 100 мТл
- разрешающая способность - 20 нТл; 200 нТл
- длина хода штока устройства сканирования - 150 мм
- число каналов для подключения детекторных модулей с ФЭУ - 2
- число каналов для подключения датчиков температуры – 2

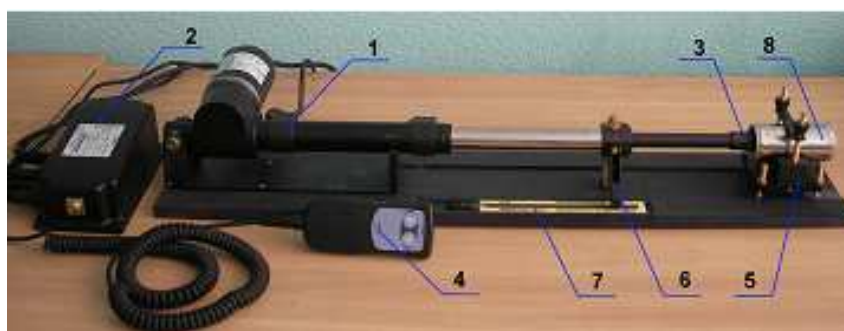
Состав

- блок сбора и обработки информации
- устройство сканирования магнитного поля
- модуль управления линейным позиционером

Выполняемые функции

- прием и обработка сигналов трехкомпонентного преобразователя магнитного поля
- прием сигналов аналогового магнитометра
- линейное сканирование исследуемого объекта
- вычисление коэффициентов экранирования
- обработка сигналов детекторного модуля с экранированным ФЭУ
- подсчет импульсов детекторной системы
- прием и обработка сигналов с датчиков температуры
- отображение зависимостей магнитного поля и коэффициентов экранирования от линейного перемещения преобразователя магнитного поля.

Устройство линейного сканирования



Устройство линейного сканирования:

1 – позиционер; 2 – модуль управления позиционером; 3 – модуль магнитного преобразователя; 4 – пульт управления; 5 – опора; 6 – кронштейн с магнитом; 7 – преобразователь перемещений; 8 – исследуемый экран цилиндрической формы для ФЭУ.

Устройство линейного сканирования осуществляет перемещение преобразователя магнитного поля вдоль оси цилиндрического магнитного экрана и

измеряет это перемещение. Конструкция устройства сканирования предусматривает установку исследуемых образцов на специальные опоры.

Исследования свойств магнитных экранов и детекторных модулей



а)



б)

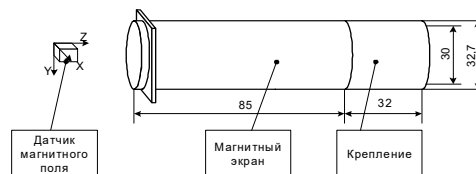
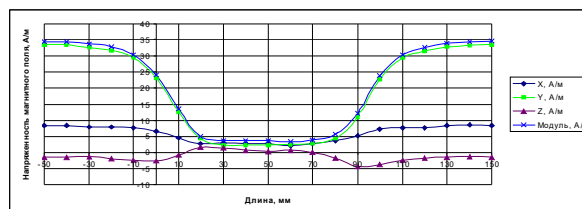
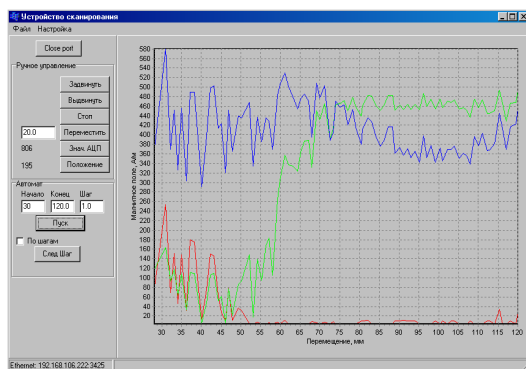
Объекты исследований:

а) магнитные экраны для фотоэлектронных умножителей

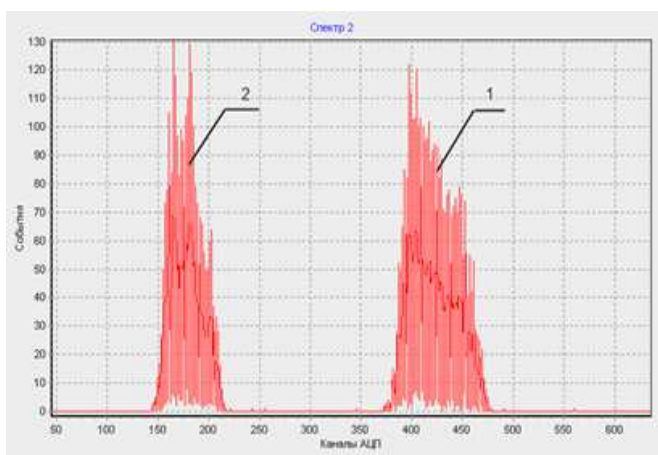
б) детекторные модули с экранами и ФЭУ

Отображение результатов испытаний

Результаты испытаний экранов и детекторных модулей представляются в наглядной форме в виде графиков, таблиц и протоколов испытаний.



Магнитное поле внутри экрана



а)



б)

а) Зависимость выходного сигнала экранируемого магнитным экраном ФЭУ при отсутствии (1) и наличии источника постоянного магнитного поля (2) индукцией 25,4 мТл

б) Исследование с помощью АПК свойств магнитных экранов при действии внешних магнитных полей с напряженностями от 1 Гс до 40 Гс.