

УДК 621.314

М.Ю.Коновалов (асп., СПбГТУРП), А.В.Мусеев, Д.А.Широкин (4 курс, СПбГТУРП)

ИССЛЕДОВАНИЕ АНОМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

Нормальные режимы работы полупроводниковых выпрямителей хорошо известны.

Целью данной работы является анализ аномальных режимов работы полупроводниковых выпрямителей с целью проведения в дальнейшем диагностирования выпрямителей.

Объектом исследований в данной работе являются неуправляемый (НВ) и управляемый (УВ) выпрямители, выполненные по известной 3-х фазной мостовой схеме Ларионова. Данный вид выпрямителей широко используется в приводах постоянного тока различных областей промышленности (ЦПБ, металлургической, горной и др.). Вопросы диагностирования электроприводов и отдельных его элементов в настоящий момент также актуальны.

Под аномальными режимами работы данных объектов исследования понимаются:

- выход из строя одного из вентиляей;
- выход из строя двух вентиляей;
- обрыв фазы питающей сети;
- нарушение симметрии питающей сети;
- рассогласование импульсов управления вентилями (только для УВ).

Результаты исследования (моделирование аномальных режимов работы выпрямителей) показали, что после нарушения внутренней структуры выпрямителей (например, выход из строя вентиляей) или изменения его входных величин (например, обрыв фазы питающей сети), выпрямители продолжают функционировать. Форма выходного напряжения искажается, следовательно, правильное функционирование выпрямителей не возможно.

В пакете Matlab 6.0 были смоделированы аномальные режимы работы; методом быстрого преобразования Фурье получены спектры выпрямленного напряжения указанных аномальных режимов.

Анализ данных спектров показал, что гармонический состав выпрямленного напряжения зависит от вида аномального режима, т.е. каждому виду аномального режима соответствует характерный набор частот (гармонический состав).

Используя результаты исследования аномальных режимов во временной и частотной области, разработана блок-схема (рис. 1.) для определения вида аномального режима.

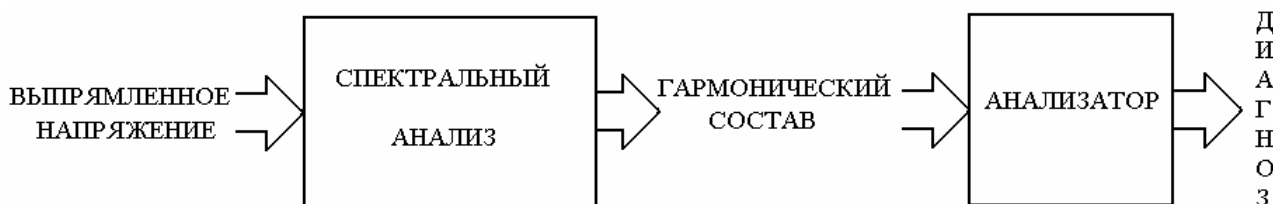


Рис.1. Блок-схема

Вывод: Получены гармонические составы (спектры) напряжения рассмотренных аномальных режимов работы полупроводниковых выпрямителей. Их анализ позволяет определять вид неисправности в работе выпрямителя.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Поссе А.В. Схемы и режимы электропередач постоянного тока. Л.: Энергия, 1973 год.