Волобуев Сергей Васильевич Повышение эффективности защиты асинхронных двигателей электроприводов установок сельскохозяйственного назначения от токов перегрузки

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Волобуев Сергей Васильевич

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРИЧИН ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ И УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

1.1 Анализ причин выхода из строя асинхронных двигателей

1.2 Анализ существующих устройств защиты асинхронных двигателей

1.2.1 Устройства защиты, контролирующие ток асинхронного двигателя

1.2.2 Устройства защиты, контролирующие температуру статорной обмотки асинхронных двигателей

1.2.3 Устройства защиты асинхронных двигателей с использованием фильтров симметричных составляющих

1.2.4 Микропроцессорные устройства релейной защиты асинхронных двигателей 29 Выводы по главе: 34 ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ «АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ»

2.1 Исследование асинхронного двигателя

2.1.1 Математическая модель асинхронного двигателя

2.1.2 Технический ресурс изоляции асинхронного двигателя

2.2 Исследование теплового реле

2.2.1 Математическая модель теплового реле

2.2.2 Влияние параметров теплового реле на его постоянные времени нагрева

2.2.3 Влияние изменения совокупностей параметров теплового

реле на технический ресурс изоляции асинхронного двигателя

2.3 Эффективность защиты электродвигателей, имеющих разные кратности критического момента, тепловыми реле

Выводы по главе

ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ АСИНХРОННЫХ

ДВИГАТЕЛЕЙ ОТ ТОКОВ ПЕРЕГРУЗКИ

3.1 Описание лабораторной установки для экспериментального исследования устройств защиты асинхронных двигателей

3.2 Исследование характеристик тепловых реле

3.2.1 Получение и анализ кривых нагрева тепловых реле

3.2.2 Время-токовые характеристики и температура срабатывания теплового реле

3.2.3 Математическая обработка результатов

экспериментальных исследований

3.2.4 Повышение чувствительности тепловых реле

3.2.5 Получение требуемой время-токовой характеристики теплового реле

3.3 Экспериментальное исследование эффективности защиты асинхронного двигателя от ненормальных режимов работы тепловым реле с нелинейным преобразователем тока и без

3.3.1 Исследование эффективности защиты асинхронного

двигателя при его работе с перегрузкой по моменту

3.3.2 Исследование эффективности защиты электродвигателя

при его работе на пониженном напряжении

3.3.3 Исследование эффективности защиты асинхронного

двигателя при его работе с одной оборванной фазой

3.4 Результаты производственных испытаний устройства для защиты трехфазных электродвигателей от перегрузки по току 111 Выводы по главе 114 ГЛАВА 4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВОГО РЕЛЕ С НЕЛИНЕЙНЫМ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ТОКА

Выводы по главе

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Список используемой литературы

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение Д