

Гибридный выключатель с управляемой коммутацией для цепей с конденсаторными батареями

АЛФЕРОВ Д. Ф., АХМЕТГАРЕЕВ М. Р., БУДОВСКИЙ А.И., ЕВСИН Д. В., ИВАНОВ В. П., ДЕРМЕНЖИ П.Г.

Предложена и обоснована оригинальная схема построения гибридного выключателя для коммутации конденсаторных батарей. Выполнены экспериментальные исследования переходных процессов при коммутации тока в гибридном выключателе. Определены зависимости времени перехода тока между ВДК и диодным блоком от коммутируемого тока. Развита математическая модель перехода тока между ВДК и диодами в различных режимах коммутации.

Ключевые слова: гибридный выключатель, коммутация конденсаторных батарей, вакуумный выключатель, диодный блок.

The original scheme of construction of the hybrid switching of capacitor banks is offered and proved. Experimental researches of transient processes at switching a current in the hybrid device are executed. Dependences of transition time of a current between VI and diode unit from a switching current are obtained. The mathematical model of transition of a current between VI and diode units in various switching operation modes is developed.

Key words: hybrid switch, switching of capacitor banks, vacuum switch, diode unit.

Многодвигательный электропривод стана холодной прокатки труб

БОРОВИК А.А.

Проведены анализ требований к электроприводам подачи и поворота заготовки на стане холодной прокатки труб, выбор типов электроприводов, разработка системы управления и экспериментальные исследования электроприводов на действующем стане.

Ключевые слова: холодная периодическая прокатка труб (ХПТ), позиционный электропривод, управляемый преобразователь частоты.

The purpose of given article is the analysis of requirements to electric drives of giving and preparation turn on a cold pipe rolling mill, a choice of types of electric drives, system engineering of management and experimental researches of electric drives on an operating rolling mill.

Key words: process of periodic cold pipe rolling, servodrive, frequency converter.

Формирование МГД-процессов в индукционной тигельной печи при однофазном питании индуктора

ФРИЗЕН В.Э., САРАПУЛОВ Ф.Н.

Рассматриваются некоторые технические решения, позволяющие получить одноконтурную циркуляцию металла в индукционной тигельной печи без использования сложных специальных многофазных источников питания (многофазных инверторов). Приводятся результаты исследований электромагнитных и гидродинамических процессов в печи с жидкометаллической нагрузкой при различных вариантах питания многосекционных индукторов ИТП от однофазного инвертора.

Ключевые слова: индукционная тигельная печь, многосекционный индуктор, электродинамические силы, циркуляция металла, управление циркуляцией, преобразователь частоты.

In article some technical decisions are considered, allowing to receive one-circuit circulation of metal in the induction crucible furnace without use of difficult special multiphase power supplies (multiphase inverters). Results of researches of electromagnetic and hydrodynamic processes in the furnace with liquid-metal loading are resulted at various variants of a supply multisection inductors from the single-phase inverter

Keywords: induction crucible furnace, multisection inductor, electrodynamic forces, metal circulation, management of circulation, frequency converter.

Анализ переходных процессов пуска асинхронного короткозамкнутого двигателя. Стадия трогания

ХРИСАНОВ В.И.

Приведены результаты теоретического анализа переходных процессов при подключении к сети неподвижного АД. На основании полученных аналитических выражений выявлено влияние каждой из всех составляющих переходных токов и электромагнитного момента на амплитуду пульсаций и длительность переходных процессов. Выяснена причина возникновения больших по длительности и по амплитуде пульсаций переходных пусковых моментов и теоретически обоснованы возможные пути их устранения.

Ключевые слова: переходные процессы, асинхронный короткозамкнутый двигатель, пуск, пульсации, стадия трогания.

The outcomes of theoretical transient analysis of the standstill IM at connecting to a grid are reported. On the base of derived analytical expressions the influence of an each from all components of transient currents and electromagnetic torque on ripple values and transient time is revealed. The origin reason of long time and high ripple starting torque transient is clarified and possible ways of their elimination are theoretically justified.

Key words: transients, induction motor, cage, influence, start-off stage.

Синхронные реактивные электродвигатели с пониженной магнитной проводимостью по поперечной оси

ЛИТВИНОВ Б.В., ДАВЫДЕНКО О.Б.

Определены основные энергетические характеристики синхронных реактивных двигателей (СРД) со слоистыми роторами, характеризующимися пониженной магнитной проводимостью по поперечной оси, с использованием нелинейных каскадных схем замещения. Отмечено, что данные СРД характеризуются более высокими энергетическими показателями, чем асинхронные двигатели сопоставимого габарита.

Ключевые слова: синхронный реактивный электродвигатель, слоистый ротор, вырезы в ферромагнитных пакетах, компенсирующие постоянные магниты.

By using non-linear cascade substitutions schemes of reluctance synchronous electric motors (RSM) there were determined the general energy data of RSM with axially laminated anisotropic rotors with reduced quadrature axis permeance. It was registered that investigated RSM are characterized by higher energy data, than asynchronous motors of comparable overall size.

Key words: reluctance synchronous electric motors (RSM); axially laminated anisotropic rotor; rabbits in the rotor core lamination stacks, compensating permanent magnets.

Вопросы электрической прочности изоляции трансформаторов высокого напряжения

ЛОХАНИН А.К., ШНЕЙДЕР Г.Я.

Обеспечение надёжной работы трансформаторов в энергосистемах и на промышленных предприятиях при напряжениях до 1150 кВ является одной из наиболее важных проблем, стоящих как перед изготовителями, так и перед службами эксплуатации трансформаторов. Повреждения электрической изоляции остаются причиной большей части аварий и приводят к наиболее тяжёлым материальным последствиям. С другой стороны, снижение затрат при изготовлении и эксплуатации оборудования также является важной технико-экономической задачей...

Управление тяговым приводом с двигателями независимого возбуждения на электровозах переменного тока

ОРЛОВ Ю.А.

Дано обоснование изменения в многомоторном коллекторном электроприводе индивидуальных возбuditелей каждого тягового двигателя для выравнивания нагрузок. Приведено математическое описание соотношений моментов, токов якорей и токов возбуждения тяговых двигателей. Предложен алгоритм управления моментами тяговых двигателей с индивидуальным возбуждением в многомоторном тяговом электроприводе.

Ключевые слова: электропривод, коллекторный, электровоз, возбуждение, момент, алгоритм управления, индивидуальный, переменный ток, раздельное управление.

The reasons of individual exciters changes in multiengined collector electric drive of every traction motor for load balancing are given. Mathematical formulation of relations of moments, rotor currents and traction motor exciting currents is given. The algorithm of moment control of traction motors with individual exciting in multiengine traction electric drive is suggested.

Key words: electric drive, collector, electric locomotive, exciting, moment, control algorithm, individual, alternative current, individual control.

Исследование режимов работы сетевых синхронных электродвигателей с автоматическим регулированием возбуждения на карьерных экскаваторах ОАО «Лебединский ГОК»

ПАВЛЕНКО С.В.

Проанализирована работа систем автоматического регулирования возбуждения для синхронных двигателей (СД) современных низковольтных комплектных устройств отечественных производителей на карьерных экскаваторах. Предложен способ обеспечения «мягкого» режима работы СД (опережающая форсировка) на карьерных экскаваторах.

Ключевые слова: синхронный электродвигатель, система автоматического регулирования возбуждения, карьерный экскаватор.

Analyzed work automatic regulate heatedly for synchronous motors modem NKU fatherland producers in cast excavators. Clause manner of ensure "gently" regime of work SM in cast excavators.

Key words: synchronous motors, system automatic regulation heatedly, cast excavators.

Современные тенденции развития электрооборудования для прецизионной электронно-лучевой сварки и размерной обработки

ЩЕРБАКОВ А.В.

Рассмотрены основные тенденции развития источников питания для электронно-лучевых технологических установок, применяемых для прецизионной сварки и размерной обработки. Приведены технические требования и общие схемные решения источников питания трёхэлектродных термоэмиссионных электронных пушек.

Ключевые слова: электронно-лучевая сварка, размерная обработка, источники питания, трёхэлектродных термоэмиссионные электронные пушки.

In article the basic tendencies of development of power sources for the electron beam technology equipment used for precision welding and machining are considered. Technical requirements and the general circuit design of power sources of triode thermo-electronic emission electron beam guns are resulted.

Key words: precision electron beam welding, machining are considered, power sources, triode thermo-electronic emission electron beam.

Солнечная энергетическая установка для одновременного получения электричества и тепла

СИМАКИН В.В., ТЮХОВ И.И., СМИРНОВ А.В.

Описана солнечная энергетическая установка, предназначенная для преобразования солнечной энергии в электрическую энергию и тепло. Рассмотрены вопросы, связанные с выбором фотопреобразователя, наиболее эффективного при высоких концентрациях солнечного излучения, концентрирующей системы, обеспечивающей двустороннюю засветку фотопреобразователя с высокой интенсивностью, системы отбора тепла, одновременно обеспечивающей охлаждение системы. Приведены результаты исследований.

Ключевые слова: солнечная энергия, солнечная энергетическая установка, фотопреобразователь, концентратор.

A solar energy system for simultaneous generation electricity and heat is described. The solar cells for conversion concentrating solar radiation based on vertical p-n junctions are chosen. The optimal concentrating system for double sided illumination was simulated, calculated, and manufactured. The experimental results of testing solar energy system are shown.

Key words: solar energy, solar energy system, solar cell, concentrator.

Магнитные подшипники для системы автоматического управления электромагнитным подвесом роторов турбогруппы газотурбинных теплоэлектростанций

ЗОТОВ И.В., ЛИСИЕНКО В.Г.

Произведён краткий обзор подвесов. Выбран тип подвеса для роторов турбогенераторов. Разработана система автоматического управления электромагнитным подвесом радиального и осевого магнитных подшипников.

Ключевые слова: магнитный подвес, магнитный подшипник, турбогруппа, ротор, система автоматического управления.

The short review bearings is made. The type choice bearing is made of rotor of tourbogenerator. The automatic control system magnetic suspension radial and axial magnetic bearings is developed.

Key words: magnetic suspension, magnetic bearing, turbogroup, rotor, automatic control system.