

Формирование нагрузочной характеристики сварочного инвертора

БАРДИН В.М., ЗЕМСКОВ А.В.

С помощью компьютерной модели оценивается влияние коэффициента передачи системы управления и её постоянной времени на вид нагрузочной характеристики сварочного инвертора знакопеременного тока повышенной частоты.

Ключевые слова: электродуговая сварка, инвертор, нагрузочная характеристика, моделирование.

In the article there is an analysis of impact coefficient of transfer in managing system and its time constant on load characteristic of high frequency AC inverter.

Key words: electric_arc welding, inverter, load characteristic, simulation.

Внедрение электроприводов на надводных кораблях ВМФ России в период 1886–1911 гг.

ВАЛИВАЧ П.Е.

Становления электротехники в части, касающейся развития и использования электроприводов на кораблях ВМФ России, в 1886–1911 гг. недостаточно освещено в периодической печати. Среди работ, посвящённых этой тематике, в первую очередь необходимо отметить мало известную широкому кругу читателей монографию первого начальника кафедры «Корабельного электропривода» ВВМИУ им. Ф.Э. Дзержинского Тихонова В.В. (1910–1993) «История развития корабельного электропривода» [1] и труды Полонского В.И. (1891–1979) «Электродвижение судов» [2] и «Судовые электроприводы» [3]...

Сравнительный анализ регуляторов мощности дуговых сталеплавильных печей постоянного тока с различными типами приводов

ЕЛИЗАРОВ В.А., ЕЛИЗАРОВ К.А.

Рассмотрены модели регуляторов мощности дуговой печи постоянного тока, выполненные на базе различных двигателей, как электрических, так и гидравлических. Показаны некоторые принципы построения и исследования таких моделей. Проведён сравнительный анализ работы регуляторов мощности, а также рассмотрено влияние типа двигателя на показатели качества регулирования в различных режимах работы дуговой печи.

Ключевые слова: дуговая печь постоянного тока, регулятор мощности, электромеханический привод, электрогидравлический привод, двигатель постоянного тока, асинхронный двигатель.

In the article are considered models of DC arc furnaces power regulators, that are built on the base of various drives both electrical, and hydraulic. There are displayed some principles of such models creation and research. In the article is carried out the comparative analysis of power regulators operation and it is observed the influence of drives type on regulating quality ratings in various operation modes of the arc furnace.

Key words: DC arc furnace, power regulator, electromechanical drive, hydroelectric drive, direct current motor, asynchronous motor.

Проектирование и создание оптимальной батареи ёмкостной компенсации для мобильных испытательных комплексов

ЕРМИЛОВ И.В.

Показано, что оптимальная батарея ёмкостной компенсации для МИК должна иметь повышенную удельную мощность (3–4 квар/кг), диэлектрический корпус и хорошую стойкость к вибрациям. Батарея должна подключаться непосредственно к выводам испытуемого трансформатора с целью уменьшения мощности регулировочного трансформатора. Предложен новый тип конденсатора для МИК: конденсатор-трансформер, позволяющий ступенчато менять свое номинальное напряжение и ёмкость без изменения установленной реактивной мощности.

Ключевые слова: испытания электрооборудования, мобильный испытательный комплекс, резонанс, батарея конденсаторов.

The article shows that the optimum battery of capacitor compensation for MIK has to have the increased specific capacity (3–4 of kVA/kg), the dielectric case and good resistance to vibrations. The battery has to be connected directly on conclusions of the examinee of the transformer for the purpose of reduction of power of the adjusting transformer. For MIK the new type of the capacitors is offered: the transforming capacitors allowing in steps to change the rated voltage and capacity without change of the established jet power.

Key words: tests of HV electrical equipment, mobile test station, resonance, battery capacitors.

Анализ эластичности контактной сети

ЗАГОРСКИЙ В.А., ПУТЬКО В.Ф., НАСРЕТДИНОВ Р.Ф.

Рассмотрены вопросы определения и анализа эластичности контактной сети с точки зрения обеспечения качественного токосъёма при высоких скоростях движения. С целью повышения коэффициента равномерности эластичности необходимо увеличивать натяжение контактного провода и использовать современные устройства компенсации натяжения и гашения колебаний контактной подвески. Следует переходить к определению пространственной эластичности контактной подвески.

Ключевые слова: контактная подвеска, токоприемник, качество токосъёма, эластичность, отжатие, износ, высокоскоростное движение, компенсация натяжения.

This article contains information about the identification and analysis of the elasticity of the contact system in terms of providing quality of current pick-off at high speeds. In order to improve the uniformity of elasticity coefficient should increase the tension of the contact wires and use modern devices for tensioning and contact damping suspension. Should proceed to determine the spatial elasticity of the contact suspension.

Key words: contact suspension bracket, current collector, quality of current pick-off, elasticity, realise, wear, highspeed movement, tension compensation.

Особенности динамики работы и энергетических диаграмм импульсного электромагнитного привода при параллельном

и последовательном соединении обмоток возбуждения

ИВАШИН В.В., ПЕВЧЕВ В.П.

Отмечена перспективность применения мощных короткоходовых электромагнитных приводов для виброимпульсных технологий. Анализируется влияние неидентичности рабочих зазоров и насыщения магнитопроводов на энергетические диаграммы, развиваемые усилия и быстрдействие при параллельном и последовательном соединении обмоток возбуждения.

Ключевые слова: короткоходовой электромагнит, неидентичность зазоров, энергетические диаграммы.

There are note the perspective of use powerful shortstroke electromagnetic drives in the impulse technologies. Influence nonuniformity of a gap and saturation of the core to power diagrams, forces and speed with parallel and consecutive connection inductors are analyze.

Key words: shortstroke electromagnetic motor, nonuniformity of a gap, power diagrams.

Исследование однофазного тиристорного инвертора

ЛИПАТОВ В.С., БЕРЕЖНОВ А.Н.

Проведены результаты исследований коммутационных процессов в однофазном тиристорном инверторе, работающем на низковольтный управляемый тиристорный выпрямитель со стабилизированным током на выходе. В зависимости от значения угла регулирования напряжения выпрямителя определены и рассмотрены три режима коммутации. Для каждого из режимов определены максимальные значения токов и напряжений. Приведены эпюры токов и напряжений. Показано, что характер и длительность коммутационных процессов инвертора существенно зависят от угла регулирования выпрямителя, что особенно необходимо учитывать при работе инвертора на повышенных частотах.

Ключевые слова: тиристорный инвертор, управляемый выпрямитель, коммутационные процессы, режимы работы.

Conducted studies switching processes in single thyristor inverter operating at low voltage thyristor controlled rectifier with a stabilized output current. Depending on the angle of voltage regulating rectifier identified and dealt with three modes of connectivity. For each mode, determine the maximum value of current and voltage. Are given diagrams of currents and voltages. It is shown that the nature and duration of the switching processes inverter torus depend strongly on the angle of the rectifier control, especially cially that must be considered when the inverter at higher frequencies.

Key words: thyristor inverter, controlled rectifier, switching processes, modes of operation.

Силовой параллельный активный фильтр с повышенной эффективностью

ПОДНЕБЕННАЯ С.К., БУРЛАКА В. В., ГУЛАКОВ С. В.

Разработан новый подход к расширению полосы подавления и снижения потерь мощности в параллельном активном фильтре за счёт введения в его состав дополнительного корректирующего линейного звена, учёта запаздывания в интерфейсном фильтре и минимизации частоты переключения силовых ключей инвертора. Предложен алгоритм управления корректирующим звеном, позволяющий повысить быстрдействие АФ и улучшить подавление высших гармоник.

Ключевые слова: силовой параллельный активный фильтр, передаточная функция, интерфейсный фильтр, корректирующее звено, коэффициент нелинейных искажений

A new approach of the expansion of suppression band and reduce the power loss in the shunt active power filter developed. It achieved by including additional corrective linear link, accounting of delay in the interface filter and minimize the frequency switching of inverter. The control algorithm of correction linear link, which increases the speed of the active power filter and improve the higher harmonics suppression, proposed.

Key words: shunt active power filter, the transfer function, the interface filter, correction linear link, THD

Определение оставшегося ресурса главной изоляции распределительных трансформаторов

СЕРЕБРЯКОВ А.С., СЕМЕНОВ Д.А.

Описывается один из современных методов тестового контроля состояния главной изоляции трансформаторов по напряжению саморазряда и возвратному напряжению. Приведена запатентованная схема устройства для измерения этих напряжений. Даны формулы для определения оставшегося ресурса главной изоляции трансформаторов.

Ключевые слова: трансформаторы, высоковольтная изоляция, диагностика, ресурс изоляции.

It is defined one of the modern methods of testing control of the condition of the main isolation of voltage of self nuclear and reflexive voltage. It is shown patented scheme of gadget for voltage measuring. The folmulae for defining the left resource of the main isolation of transformers are done.

Key words: transformer, highvoltage isolation, diagnostics, resource of isolation.

Индикатор пробоя полимерного изолятора

СИМАНОВСКИЙ И.В.

Представлена новая разработка индикатора пробоя линейных подвесных полимерных изоляторов для воздушных линий от 110 кВ. Приведены экспериментальные результаты разрушения индикатора пробоя переменным напряжением промышленной частоты, устойчивым и неустойчивым каналом лидера.

Ключевые слова: воздушные линии электропередач, полимерный изолятор, индикатор пробоя, канал лидера.

This article presents a new development of indicator breakdown of linear polymeric insulators for overhead power lines of 110 kV. Presented experimental results of indicator destruction by variable voltage of industrial frequency, sustainable and nonsustainable channel leader.

Key words: overhead power lines, polymeric insulator, indicator breakdown, channel leader.

Метод измерения фазного тока в низковольтном трёхфазном электроприводе

ТУРНАЕВ С.С.

Предложен способ измерения фазного тока преобразователя электрической энергии, реализуемый методом измерения падения напряжения на открытом силовом МДП транзисторе (MOSFET). Такая реализация датчика тока позволяет уменьшить габариты устройства, его стоимость и потери в силовой схеме в сравнении с использованием токовых шунтов и датчиков Холла. Описанные экспериментальные данные показывают применимость такого схемного решения при использовании современной элементной базы и микропроцессорных систем управления.

Ключевые слова: трёхфазный электропривод, измерение тока, векторное управление.

In this paper propose a method for measuring phase current power inverter implemented by measuring voltage drop across the open MOSFET. Such a realization of current sensor reduces dimensions of device, reduce cost and reduce loss in the power scheme in comparison with current shunts and Hall sensors. Described experimental results show the applicability of this circuit design using modern components and microprocessor control systems.

Key words: PMSM motor drive, current measure, field-oriented control.

Разработка установки для электронно-лучевой сварки малогабаритных изделий

ЩЕРБАКОВ А.В., ГОНЧАРОВ А.Л., ДРАГУНОВ В.К.,
ГЛАДЫШЕВ А.О.

Приведены требования к оборудованию для электронно-лучевой сварки малогабаритных изделий. Показаны особенности физических процессов формирования электронных пучков малой мощности в технологических установках. С помощью методов математического моделирования проведён анализ работы трёхэлектродной электронной пушки и выбор режимов работы источников электропитания. Описана конструкция и характеристики созданного инверторного источника электропитания сварочной электронной пушки. Приведена конструкция установки для электронно-лучевой сварки малогабаритных изделий.

Ключевые слова: электронно-лучевая установка, электронно-лучевая сварка, электронная пушка, электронный пучок, инверторный источник питания.

The requirements for the electron-beam equipment for welding small-sized products are given. The features of the physical processes of formation of electron beams in a low power process machines are shown. By means of mathematical modeling the operation of the three-electrode electron gun and the selection of modes of power sources are carried out. The design and characteristics of the developed inverter welding power source of the electron gun are described. The construction for electron beam machine for welding the small-sized products is given.

Key words: electron-beam installation, electron beam welding, electron gun, electron beam, inverter power source.