

Сверхпроводниковый магнитно резонансный томограф: питание, диагностика и защита

АНТОНОВ Ю.Ф.

Представлены параметры опытных образцов топологических генераторов с резистивно-сверхпроводящими коммутаторами, выполненными из низкотемпературных (НТСП) и высокотемпературных (ВТСП) сверхпроводников. Приведены результаты экспериментального исследования. Дано техническое обоснование применения топологических генераторов для прецизионного питания НТСП и ВТСП обмоток магнитно-резонансных томографов.

Ключевые слова: низкотемпературный и высокотемпературный сверхпроводник, топологический генератор, магнитно-резонансный томограф, разработка.

Presents the parameters of prototypes of topological generators with resistive-superconducting switches, made of low temperature and high-temperature superconductors. Experimental results. We give a technical rationale for the use of topological generators for precise power NTSP and HTS windings of magnetic resonance imaging.

Key words: low temperature and high-temperature superconductors, topological generators, magnetic resonance imaging, development.

Анализ энергоэффективности безредукторного лифтового привода

АФОНИН В.И., МАКАРОВ Л.Н., КРУГЛИКОВ О.В., РОДИОНОВ Р.В

На основе экспериментальных данных приводится сравнительный анализ энергопотребления безредукторного привода лифта по отношению к редукторному приводу с асинхронным двухскоростным электродвигателем.

Ключевые слова: энергоэффективность, асинхронные машины, электропривод лифта.

On the basis of experimental data the comparative analysis power consumption without gear drive of the lift in relation to gear drive with the asynchronous two-high-speed electric motor is resulted.

Key words: high efficiency, induction motors, gearless drive of the lift.

К вопросу о создании и развитии будущего подводного электроснабжения при освоении континентального шельфа и мирового океана

ВЕТОХИН В.И.

Дано описание экологически чистых электродвигателя и трансформатора, работающих в морской воде, не имеющих аналогов в мире и описание будущего подводного электроснабжения при освоении континентального шельфа и Мирового океана.

Ключевые слова: погружной электродвигатель, асинхронный, погружной трансформатор, электрохимическая коррозия, протекторы.

A description is given of an environment-friendly electric motor and transformer operating in Sea water which has no analogs in the world and a description is given a question on creation and development of the future underwater electrical supply at continental shelf and World ocean development.

Key words: submersible electric motor, asynchronous, submersible transformer, electrochemical corrosion, protection.

Исследование системы управления электромеханическим усилителем руля

ДОМАНОВ В.И., ДОМАНОВ А.В.

Проведён анализ электромеханического усилителя руля (ЭУР) как объекта управления. Сформированы требования к его характеристикам. Выполнен синтез различных структур на базе ЭУР. Показано преимущество системы с упреждающей коррекцией.

Ключевые слова: электроусилитель, система управления, корректирующее звено, устойчивость, упреждающая коррекция.

The analysis of the electromechanical amplifier of a rudder as object of control is lead. Requirements to its characteristics are formulated. Synthesis of various structures on the basis of the amplifier is executed. Advantage of system with anticipatory correction is shown.

Key words: electrical power steering, control system, corrective element, stability, pre-emptive correction.

МДС многофазных обмоток статора с дробным числом  $Q$  пазов на полюс и фазу

КРУЧЕНИНА И.Ю., ШТАЙНЛЕЛ.Ю.

Излагается метод исследования МДС многофазной обмотки статора с произвольным числом пазов  $Q$  на полюс и фазу (в том числе  $Q < 1$ ). Предлагается усовершенствование конструкции синхронных генераторов за счёт использования шестифазных обмоток статора с дробным числом  $Q$  пазов на полюс и фазу, исключающих возможность появления в кривой МДС ряда низших пространственных и временных гармоник.

Ключевые слова: гармоника МДС, обмотка статора, шестифазная обмотка, дробное число пазов на полюс и фазу, численный метод.

The author described the method of investigation of the magnetomotive force (MMF) of the winding with any possible number  $Q$  of the slots per pole and phase. Number  $Q$  may be less one ( $Q < 1$ ). The authors propose an advanced construction of synchronous generator with use 6-phase winding with fractional number  $Q$  per pole and phase and with no appearance a number of lower space and time harmonics in MMF curve.

Key words: MMF harmonic, stator winding, 6-phase winding, fractional number slots per phase and pole, numerical method of investigation.

Электросварочный аппарат инверторного типа с питанием от трёхфазной сети

МАГАЗИННИК Л.Т., МАГАЗИННИК Г.Г., МАГАЗИННИК А.Г.

Описан электронный электросварочный аппарат мощностью 10 кВт с питанием от трёхфазной сети 380 В. Показано, что суммарный действующий ток в трансформаторах двухкомплектного инвертора почти в 1,5 раза меньше, чем в однокомплектном инверторе такой же мощности с параллельно включёнными транзисторами. Выполнено исследование внешних и амплитудных характеристик и показано, что имеющаяся зона нелинейности не препятствует использованию разработанного аппарата для сварки в среде воздуха,  $CO_2$  или аргона.

Ключевые слова: электронные сварочные аппараты, коэффициент мощности, инвертор, расчёт.

An inverter electric welding set powered by a three phase network system Summary. A 10 kW electronic electric welding set powered by a 380 V three - phase network system is described. It is estimated that the total active current in two-set inverter transformers is 1.5 times lower than in a one-set inverter of the same capacity with built-in shunted transistors. The investigation of external and amplitude characteristics resulted in the conclusion that the available nonlinearity zone doesn't prevent specialists from applying the apparatus for welding operations in the air,  $CO_2$  or argon environments.

Key words: electronic welding sets, power ratio, inverter, estimation.

Получение математической модели двухтактного вибровозбудителя с низкой механической частотой

МАМЕДОВ Ф.И., ДАДАШЕВА Р.Б., ГУСЕЙНОВ Р.А., АХМЕДОВА А.Ш., АЛИЕВА Н.О.

Получена математическая модель двухтактного вибровозбудителя с низкой механической частотой, позволяющая определить его основные характеристики с помощью электромеханической аналогии с

достаточной для практики точностью.

Ключевые слова: двухтактный вибровозбудитель, электромеханическая аналогия, направленные графы.

Is devoted the mathematical model of two-stroke vibrator in a low mechanical frequency, allowing for the description of its main characteristic features with enough defining for the practical exactitude by the help of electromagnetic analogy.

Key words: two-stroke vibration excitor, the elektromechanical analogy, the directed columns.

Вакуумная дугогасительная камера для выключателя на 110 кВ с двумя разрывами в полюсе

ПЕРЦЕВ А.А., РЫЛЬСКАЯ Л.А.

Даётся описание конструкции вакуумной дугогасительной камеры для выключателя на 110 кВ с двумя разрывами в полюсе. Приведены результаты предварительных испытаний.

Ключевые слова: вакуумная дугогасительная камера, вакуумный выключатель, электрическая прочность, отключающая способность.

Basic technical solutions of the vacuum interrupter design for 110 kV circuit breaker with two breaks per pole are described. Results of preliminary tests are given.

Key words: vacuum interrupter, vacuum circuit breaker, electrical strength, interrupter capability

Вероятностно-статистические методы исследования переходных процессов мощных синхронных машин

СУДАКОВ А.И., ЧАБАНОВ Е.А., ШУЛАКОВ Н.В.

Представлены теоретические основы вероятностно-статистического метода на базе эффективных точечных выборок для идентификации переходных процессов синхронных машин. Впервые при стендовых испытаниях турбогенератора на 110 МВт в опыте внезапного КЗ обработка осуществлена по аппаратно-цифровой первичной информации.

Ключевые слова: синхронная машина, испытания, постоянная времени, ток якоря, случайный признак, математическое ожидание, дисперсия.

The paper presents theoretical foundations of the probable-statistical methods based on effective dot selections for identification of synchronous machines transient phenomena. For the first time a treatment is carried out with the help of the hardware digital raw information during the rig tests of 110 MW turbo-generator under a sudden short-circuit

Key words: synchronous machines, tests, time constant, armature current, accident, mathematical expectation, dispersion.

Регулирование параметров индукционного реостата в системе электромагнитного рабочего вала

ФЕЛЛАГ СИД-АЛИ

Рассматриваются возможности увеличения приводных вращающих моментов электромагнитного рабочего вала (ЭМРВ) путём непосредственного воздействия на параметры индукционного реостата с помощью параллельного включения добавочных реостатов в цепи роторов. Получены оригинальные и более точные аналитические выражения для вращающих моментов ЭМРВ, где впервые учитывается сопротивление статора. С помощью этих выражений весьма просто и с высокой точностью выполняются расчёты характеристик ЭМРВ.

Ключевые слова: электромагнитный, рабочий вал, индукционный реостат, ротор, расчёт.

In this paper is examined the possibility of increasing driving torques of Electromagnetic Working Shaft (EMWSh) by the mean of acting directly on Induction Rheostat parameters. Such direct action is achieved thanks to the parallel connexion of additional rheostats in rotor circuits. Original and more accurate mathematical expressions of EMWSh electromagnetic torques that take into account, for the first time stator resistances are also obtained. Using those expressions it is easy, with high precision, to draw EMWSh characteristics.

Key words: electromagnetic, working shaft, induction rheostat, rotor, calculation.

Анализ переходных процессов пуска асинхронного короткозамкнутого двигателя. Стадия разгона

ХРИСАНОВ В.И.

Для углублённого анализа переходных процессов во вращающемся АД предложен метод постоянных скоростей (МПС), позволивший при выборе d-q модели в качестве исходной получить аналитические выражения для токов и электромагнитного момента двигателя. Приведены результаты теоретического анализа переходных токов и электромагнитного момента при пуске АД с короткозамкнутым ротором и определено влияние на них частоты вращения двигателя. Результаты компьютерного моделирования процесса пуска АД подтвердили достоверность результатов анализа с помощью МПС.

Ключевые слова: переходные процессы, асинхронный короткозамкнутый двигатель, пуск, разгон.

The method of constant speeds (MCS) is suggested for detailed transient analysis of the rotating IM that resulted in analytical expressions revealed for a motor currents and electromagnetic torque, when the d-q model is chosen as a basic one. The outcomes of the theoretical transient analysis of currents and electromagnetic torque at the cage IM start-up are reported and influence of rotation speed on the performances are determined. The results of the IM start up computer simulation verified outcomes of the MCS based analysis.

Key words: transient, induction motor, cage, stage.