

Генераторы мощных нано и субнаносекундных импульсов электромагнитного излучения  
БАЛДЫГИН В.А., БАЛДЫГИНА О.А., ГРИГОРЬЕВ И.Н., КРУЧЕНОВ М.Б.,  
МЫСИН И.А., НИКИФОРОВ М.Г.

Рассмотрены генераторы с системами формирования мощных импульсов электромагнитного излучения. Представлено устройство, позволяющее формировать прямоугольный импульс с амплитудой электрического поля 200 кВ/м, фронтом 0,4–0,6 нс и длительностью 2,5–3,5 нс в рабочей плоскости размером 5х5 м, находящейся на расстоянии 5 м от края полеобразующей системы. Также описана установка, работающая в импульсно-периодическом режиме и создающая поле с амплитудой 30 кВ/м, фронтом 0,2 нс и длительностью периода 1 нс на расстоянии 100 м от антенны.

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, сверхширокополосный импульс, коммутатор высокого давления, многоканальный коммутатор, метод конформных ячеек.

Generators with high-power ultra-wideband forming systems are considered. Device, generated a 200 kV/m electric field base-band pulse with 0,4–0,6 ns rise-time and 2,5–3,5 duration, for each point 5x5 m vertical square in free space, is presented. Also described the device, runs into repeat pulse mode to generate a 30 kV/m (in 100 m distant point from the antenna) electric field decays impulse with 0,2 ns rise-time and 1 ns period.

Key words: electromagnetic compatibility, ultra-wideband pulse, high-pressure gas spark switch, multi channel spark switch, conformal cells method.

Электропластическая обработка металлов резанием  
БАРАНОВ С.А., СТАШЕНКО В.И., СУХОВ А. В., ТРОИЦКИЙ О.А., ТЯПКИН А.В.

Рассматривается новая технология обработки металлов резанием с использованием электропластического эффекта, возникающего в процессе обработки металлов при пропускании через зону обработки импульсного тока большой плотности. Сформулированы условия электропластического резания металлов (ЭПРМ). Приведены результаты экспериментальных исследований ЭПРМ для процессов сверления.

Ключевые слова: обработка металлов резанием, электропластический эффект, электропластическое резание.

New production technology of machining with the use of the electroplastic effect is considered. The electroplastic effect appears during cutting of metals at the passing of high pulse current through a zone of machining. Conditions of electroplastic machining (EPM) are formulated. Results of experimental researches of the EPM for drilling processes are given.

Key words: machining of metals, electroplastic effect, electroplastic cutting.

Комплекс испытательного и измерительного оборудования в области электромагнитной совместимости  
БОБИКОВ В.Е., БУСЫГИНА Л.А., ДОМАШЕНКО Г.Д., ЛИСИЦЫН В.П.,  
НИКИФОРОВ М.Г., ЧУМАКОВ А.А.

Рассмотрены вопросы инструментального обеспечения научных исследований и испытаний в области ЭМС. Приведены примеры генераторов полевых и кондуктивных помех микро-, нано- и субнаносекундных диапазонов. Описана конструкция оптоэлектронного датчика электромагнитного поля. Даны характеристики ТЕМ и ГТЕМ камер.

Ключевые слова: испытательное и измерительное оборудование, электромагнитная совместимость, ТЕМ и ГТЕМ-камеры.

In article questions of tool maintenance of scientific researches and tests in area EMC are considered. Examples of generators of field interference microsecond nanosecond and sub nanosecond ranges are resulted. The design the optoelectronic sensor of an electromagnetic field is described. Characteristics TEM and GTEM chambers are given.

Key words: the test and measuring equipment, electromagnetic compatibility, TEM and GTEM chambers.

Транспортабельный имитатор трёхкомпонентного тока молнии  
ГРИГОРЬЕВ И.Н., КОТЛЯРОВ С.И., МИРОШНИЧЕНКО В.П., НИКИФОРОВ М.Г.,  
ЧУМАКОВ А.А.

Описан уникальный транспортабельный имитатор трёхкомпонентного тока молнии. Принцип действия имитатора основан на формировании в нагрузке импульсного тока путём наложения в определённой последовательности отдельных его составляющих. В имитаторе используются кроубарные разрядники на рабочие напряжения до 1,3 МВ, что позволяет генерировать на нагрузке импульсные компоненты тока молнии аperiодической формы с амплитудой 200 и 100 кА с длительностями фронта 3 и 0,2 мкс соответственно и квазипостоянную составляющую тока с переносимым зарядом более 200 Кл.

Ключевые слова: генератор, ток молнии, молниевые разряды, шунтирующие управляемые разрядники (кроубары), импульсный генератор Фитча, двойная формирующая линия (ДФЛ).

New mobile imitator of the three-component lighting spark current was developed. The underlying principle is based upon creation pulse current into the load by superposition of different components in proper sequence. The crowbar gas spark switches are used into the imitator. It allows to form aperiodic pulse lighting spark components on the load, with 200 and 100 kA amplitudes, 3 and 0,2 mks components rise-time respectively. Also quasi-constant component of the current with moved charge over than 200 C is generated.

Key words: generator, lighting spark current, lighting discharge, bypass controllable switch (crowbar), Fitch pulse generator, double forming line.

Драйвер для силовых запираемых тиристоров с жёсткой коммутацией (ГСТ)  
ДЕРМЕНЖИ П.Г., СТРИГУЛИН А.П.

Разработан драйвер для силовых запираемых тиристоров с жёсткой коммутацией. Драйвер обеспечивает формирование импульсов отпирающего тока управления амплитудой 200 А, поддержание тока управления 10 А и формирование импульсов запирающего тока управления амплитудой до 5500 А при длительности переднего фронта менее 1 мкс.

Ключевые слова: драйвер, запираемый тиристор с жёсткой коммутацией, отпирающий ток управления, запирающий ток управления.

A driver was developed for power gate commutated thyristor. The driver forms gate trigger current pulses with amplitude 200 A, sustaining gate current 10 A and gate turn-off current pulses with amplitude up to 5500 A and rise time less than 1mks.

Key words: driver, gate commutated thyristor, gate trigger current, gate turn-off current.

История создания Всероссийского электротехнического института им. В.И. Ленина  
ДМИТРИЕВ В.Г., КУДРЯВЦЕВ И.Е.

Первая мировая война, революция в ноябре 1917 г., последующая за ними гражданская война катастрофически сказались на всей экономике России и особенно на электротехнической промышленности и электроэнергетике. К 1921 г. выпуск продукции электротехнических

предприятий составлял только 3–5% от довоенного уровня, что могло обеспечить электрооборудованием существующие электростанции (число которых составляло 29% довоенных) лишь на 4–7%. В 1913 г. Россия по установленной мощности и по выработке электроэнергии находилась на 15 месте в Европе...

Дистанционные методы контроля и системы дефектоскопии высоковольтной изоляции электрических аппаратов по оптическому излучению  
КРУПЕНИН Н.В., ЗАВИДЕЙ В.И.

Представлены результаты экспериментальных разработок и опыт применения электронно-оптической системы, чувствительной в ультрафиолетовой (УФ) и видимой части спектра, позволяющий обнаруживать дефекты электрического оборудования на стадии зарождения и оценивать надёжность его работы. Метод диагностики основан на регистрации электромагнитного излучения в УФ-диапазоне спектра, при возникновении поверхностных частичных разрядов и короны.

Ключевые слова: высоковольтные изоляторы, дистанционный контроль, дефект, электрический разряд, тепловой процесс, излучательная способность.

Results of experimental results and application experience of an optical-electronic system sensitive in the ultraviolet (UV) and visible parts of the spectrum are shown. It allows to detect the defects of electrical equipment at the occurrence stage and to evaluate the reliability of its operation. The diagnostics method is based on the registration of electromagnetic radiation in the UV- range of spectrum with the appearance of surface partial and corona discharges.

Key words: high insulators, remote control, defect, electrical discharge, thermal process, emission.

Современные электроизоляционные пропиточные компаунды  
МАСЛОВ В.А.

Дан сравнительный анализ и тенденции развития электроизоляционных пропиточных компаундов, выпускаемых в России и за рубежом. Отмечена тенденция увеличения выпуска более нагревостойких компаундов.

Ключевые слова: пропиточный компаунд, нагревостойкость.

A comparative analysis and development trends of insulating impregnating compounds, produced in Russia and abroad are given. The tendency of increasing the release of more heat resistant compounds is noted.

Key words: impregnating compounds, heat resistance.

Ресурсные испытания электроизоляционного эпоксиизоцианатного пропиточного компаунда  
МАСЛОВ В.А., ПАНОВ А.А.

Проведены ресурсные испытания электроизоляционного эпоксиизоцианатного пропиточного компаунда (ЭПИК) по электрическим (удельное объёмное электрическое сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь электрическая прочность), механическим (цементирующая способность) и химическим (потеря массы) свойствам. Показано, что ЭПИК относится к компаундам класса нагревостойкости С с возможностью длительной работы при температурах до 200°C и кратковременно до 260°C.

Ключевые слова: эпоксиизоцианатный компаунд, нагревостойкость, ресурсные испытания.

Resource tests of insulating epoxyisocyanate impregnating compound (EPIC) by electrical (volume resistance, loss tangent, dielectric strength), mechanical (cement ability) and chemical (weight loss) properties were performed. It is shown that EPIC is compound of C-class of heat resistance with the possibility of prolonged operation at temperatures up to 200°C and short-term operation up to 260°C.

Key words: epoxyisocyanate compounds, heat resistance, resource tests.

Повышение надёжности электрических сетей  
ХУДЯКОВ В.В.

Проведён обзор материалов российской и американской периодической печати по надёжности электрических сетей. Описаны новые меры для повышения надёжности электроснабжения потребителей.

Ключевые слова: фазометры, резервные источники питания, распределённые генераторы, спутниковая связь, микросети.

Russian and American periodicals. The new measures for the improvement of the customer power supply reliability.

Key words: phaser measurement units, backup power sources, distributed generation, satellite signal, micronets, energy storages, renewable energy resources.

Выбор индуктивностей конечных/разделительных устройств электропередач и вставок постоянного тока

ШУЛЬГА Р.Н., ИВАНОВА Е.А., ЛОЗИНОВА Н.Г., МАЗУРОВ М.И.

Систематизированы рекомендации по выбору индуктивности конечных устройств передач постоянного тока (ППТ) и вставок постоянного тока (ВПТ). Показано, как надо отстраивать собственные частоты ППТ от резонанса с гармониками сети и обеспечить устойчивую работу ВПТ и ППТ при коммутациях, авариях, грозовых перенапряжениях и КЗ в зависимости от выбора индуктивности реакторов для ППТ и ВПТ.

Ключевые слова: передача постоянного тока, индуктивность линейного реактора, гармоники сети, собственные частоты.

Recommendations on the choice of line reactor for HVDC lines and back-to-back links were systematized. The ways of choice of self-resonant frequencies providing long-standing operations of HVDC lines and back-to-back links were indicated taking into account stable commutations, failures, lightning over voltages and short-circuit currents.

Key words: HVDC line, line reactor inductance, harmonic, self-resonant frequency.

Опыт эксплуатации оборудования КВПУ Выборгской ВПТ и рекомендации по перспективным ВПТ

ШУЛЬГА Р.Н., ШУЛЬГА А.Р.

Анализируются результаты эксплуатации оборудования Выборгской ВПТ мощностью 355 и 405 Вт. Даны рекомендации по схемам, составу и параметрам оборудования перспективных ВПТ мощностью 600 МВт.

Ключевые слова: вставка постоянного тока, оборудование.

The results of operation of the Vyborg back-to-back 355 MW and 405 MW installations are analyzed. The recommendations on the schemes, structure and parameters of the equipment for perspective back-to-back 600MW links were developed.

Key words: back-to-back links, equipment.