

5314

Tomasz RYMARCZYK^{1,2}, Jan SIKORA^{3,4}, Krzysztof POLAKOWSKI⁵, Przemysław ADAMKIEWICZ¹

Research and Development Center, Netrix S.A. (1), University of Economics and Innovation in Lublin (2), Lublin University of Technology (3), Electrotechnical Institute in Warsaw (4), Warsaw University of Technology (5)

Efektywny algorytm obrazowania w tomografii ultradźwiękowej i radiowej dla zagadnień dwuwymiarowych

Streszczenie. W artykule przedstawiono nową efektywną metodę obrazowania, która może być zastosowana w tomografii ultradźwiękowej i radiowej. Proponowana metoda poprzez zmianę kształtu piksela prowadzi do znacznego uproszczenia algorytmu, kosztem niewielkich przybliżeń. Jak udowodniono w pracy, przybliżenia te nie mają istotnego znaczenia co do czytelności obrazu, kilkunastokrotnie przyspieszając jego uzyskanie.

Abstract: This article presents a new effective imaging method that can be applied in ultrasonic and radio tomography. The proposed method by changing the shape of the pixels leads to a substantial simplification of the algorithm at the cost of small approximations. As proved in the work, these approximations do not have a significant impact on the readability of the image which is several times faster (**Effective ultrasound and radio tomography imaging algorithm for two-dimensional problems**).

5315

Sławomir Andrzej TORBUS¹, Jakub TOTA², Łukasz JANIKOWSKI³

Politechnika Warszawska, Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii (1)
Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2 w Bydgoszczy (2)
ENEA Serwis Sp. z o.o. (3)

Światłowodowe łącze telemetryczne do transmisji sygnałów pomiarowych

Streszczenie. W części teoretycznej niniejszej pracy zaprezentowano najważniejsze definicje z zakresu systemów telemetrycznych. Omówiono także wybrane metody pomiaru parametrów transmisyjnych łączy telemetrycznych. Scharakteryzowano zjawiska towarzyszące transmisji sygnałów za pomocą łączy światłowodowych. Przedstawiono klasyfikację, właściwości, zasadę działania i budowę elementów składających się na zbudowane światłowodowe łącze telemetryczne. Praktyczna część pracy polegała na przebadaniu i przeanalizowaniu właściwości metrologicznych zbudowanego światłowodowego łączy telemetrycznego, w którym sygnały wejściowe mogą pochodzić z czujnika temperatury i poziomu wilgotności otoczenia DHT11 bądź mogą być to sygnały TTL w zakresie częstotliwości do 1 kHz.

Abstract. The theoretical part of this thesis contains the most important definitions concerning telemetry systems. Furthermore, some measurement methods of telemetry link transmission parameters were described. The phenomena accompanying the transmission of signals by optical fiber have been characterized. The classification, characteristics, principle of operation and the construction of elements consisting of the built telemetry optical fiber link were presented. The practical part of the work was to study and analyze the metrological properties of the built telemetry fiber optic link, in which the input signals can be derived from the DHT11 ambient temperature and humidity sensor, or can be TTL signals in the frequency range up to 1 kHz. (**Optical fiber telemetry link to transmission of measuring signals**)

5322

Jiri Klíma¹, Janne Nerg², Jan Barta¹, Ondrej Vitek¹

Brno University of technology (1), Lappeenranta University of Technology (2)

The impact of the rotor slit number on the behavior of high-speed induction motor

Abstract. The impact of the rotor slit number on the behavior of high-speed induction motor is investigated. High-speed induction motor with the axially slitted rotor is examined and studied from the perspective of additional rotor losses, torque ripple and undesirable magnetic force. More than ten rotor slits are simulated with finite element method, where the simulated motor is under fully load. Finite element transient analysis is used to respect relative rotor movement to the stator. This article will demonstrate that the number of rotor slits should be chosen wisely.

Iryna KLIMOVICH¹, Fadei KOMAROV^{1,2}, Valery ZAIKOV¹, Marek OPIELAK³, Tomasz N. KOŁTUNOWICZ⁴

Belarusian State University, Minsk, Belarus (1), A.N. Sevchenko Institute of Applied Physical Problems of Belarusian State University, Minsk, Belarus (2), Institute of Transport, Combustion Engines and Ecology, Lublin University of Technology, Lublin, Poland (3), Department of Electrical Devices and High Voltage Technologies, Lublin University of Technology, Lublin, Poland (4)

Optical properties of Ti-Al-C-N films: effects of deposition parameters and carbon content

Abstract. Ti-Al-C-N films were obtained by reactive magnetron sputtering method under different deposition parameters (substrate temperature, bias voltage and relation between reactive gases partial pressure). Structure, elemental, phase and chemical composition of the films were determined by scanning electron microscopy, energy dispersive X-ray analysis, X-ray diffraction and Raman scattering. It was found that the deposition parameters affect on the compositions and optical characteristics of Ti-Al-C-N coatings. The minimum absorbance and maximum reflectance correspond to Ti-Al-C-N film with carbon content of 36.44 at %.

Streszczenie. Warstwy Ti-Al-C-N uzyskano za pomocą metody reaktywnego napyłania magnetronowego dla różnych parametrów osadzania (temperatura podłoża, napięcie odchylenia i zależność między ciśnieniem cząstkowym reaktywnych gazów). Struktura, faza oraz skład chemiczny warstw zostały określone za pośrednictwem skaningowej mikroskopii elektronowej, analizy rentgenowskiej dyspersji energii, dyfraktometrii rentgenowskiej i rozproszenia Ramana. Odkryto, że parametry napyłania mają wpływ na kompozycję i charakterystyki optyczne powłok Ti-Al-C-N. Minimalna absorpcja i maksymalny współczynnik odbicia uzyskane zostały dla warstw Ti-Al-C-N o zawartości węgla wynoszącej 36.44%. (**Właściwości optyczne warstw Ti-Al-C-N: wpływ parametrów osadzania i zawartości węgla.**)

Nadzeja SHUTKO², Pavel URBANOVICH^{1,2}, Pawel ZUKOWSKI³

Lublin Catholic University, Poland (1), Belarusian State Technological University (2), Lublin University of Technology, Poland (3)

doi:

A method of syntactic text steganography based on modification of the document-container aprosh

Abstract. Features of implementation of the text steganography method for the hidden data transmission and protection of intellectual property rights are considered. The method is based on the modification of the spatial-geometric parameter of the container-text - aprosh. Data hiding is performed not only in ordinary, but also in special (soft hyphen, line break, etc.) symbols and spaces.

Streszczenie. Przeanalizowano cechy wdrożenia metody steganografii tekstowej w celu ukrytej transmisji danych i ochrony praw własności intelektualnej. Metoda oparta jest na modyfikacji parametru przestrzenno-geometrycznego tekstu-kontenera - aprosh. Ukrywanie danych odbywa się nie tylko w zwyczajnych, ale również w specjalnych (mijany łącznik, przerwa liniowa i td.) symbolach i spacjach. (**Metoda syntaktycznej steganografii tekstowej bazowana na modyfikacji aproszu dokumentu-kontenera.**)

Mirosław MAZUR, Janusz PARTYKA

Politechnika Lubelska

Optymalizacja trójsystemowego autonomicznego układu zasilania energią odnawialną w budynku mieszkalnym

Streszczenie. Dzięki coraz powszechniejszemu zastosowaniu systemów zasilania energią odnawialną z zastosowaniem generatorów fotowoltaicznych (PV) i turbin wiatrowych (TW) jest możliwość zaimplementowania tych układów do zasilania w sposób autonomiczny budynków mieszkalnych. Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na efektywność wielosystemowych układów zasilania jest odpowiednie zbilansowanie całego systemu. W artykule opisane zostały analizy dokonane na podstawie rzeczywistych danych pomiarowych wykonywanych w funkcjonującym budynku mieszkalnym z zastosowaniem współpracujących układów turbin wiatrowych, paneli fotowoltaicznych, generatora na biopaliwo oraz magazynu wyprodukowanej energii elektrycznej.

Abstract. With the increasingly widespread use of renewable energy power supply system using photovoltaic generators (PV) and wind turbines (WT) it is possible to implement these systems to autonomous power supply of the residential buildings. A very important factor influencing the effectiveness of multi-system systems is the proper balance of the whole system. This article describes the analysis made on the basis of actual measurement data in a functioning residential building using co-operating wind turbine systems, photovoltaic panels, biofuel generator and the storage of produced electricity. (**Optimization of the three-way, autonomous renewable energy power supply system in the residential building.**)

Valentina GORUSHKO¹, Anna OMELCHENKO¹, Vladimir PILIPENKO¹, Vitali SOLODUKHA¹,
Marek OPIELAK², Paweł ŻUKOWSKI³, Tomasz N. KOŁTUNOWICZ³

JSC "INTEGRAL", Belarus, Minsk, Belarus (1), Institute of Transport, Combustion Engines and Ecology, Lublin University of Technology, Lublin, Poland (2), Department of Electrical Devices and High Voltage Technologies, Lublin University of Technology, Lublin, Poland (3)

Re-crystallization of Silicon during Rapid Thermal Treatment

Abstract. It is by means of the Auger-spectroscopy, spectral ellipsometry, X-ray diffraction that for the first time an opportunity was shown of applying the rapid thermal treatment for removal of the disrupted layer on the working surface of the silicon wafers after the chemical-mechanical polishing owing to its solid-phase re-crystallization.

Streszczenie. Dzięki użyciu spektroskopii Augera, elipsometrii spektralnej oraz dyfrakcji rentgenowskiej po raz pierwszy przedstawiona została możliwość zastosowania szybkiego termicznego usuwania uszkodzonej warstwy na powierzchni roboczej wafli silikonowych, powstałych po chemiczno-mechanicznym polerowaniu, za pośrednictwem jego rekrytalizacji w fazie stałej. (**Rekrytalizacja krzemu podczas szybkiej obróbki termicznej.**)

Marcin KAMIŃSKI¹, Karol NAJDEK²

Politechnika Wroclawska, Katedra Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych

Adaptacyjny regulator neuronowy typu RBF zastosowany w sterowaniu napędem elektrycznym z silnikami PMSM

Streszczenie. Niniejszy artykuł przedstawia strukturę sterowania prędkością układu napędowego z silnikiem PMSM. Pierwsza część opisywanego projektu dotyczyła konstrukcji rzeczywistego stanowiska laboratoryjnego. Istotnym założeniem, w tym etapie prac, była redukcja kosztów poprzez implementację algorytmu sterowania w tanim procesorze ARM. Kolejnym zadaniem była analiza działania adaptacyjnego regulatora prędkości, opartego o model sieci radialnej (Radial Basis Function), której współczynniki wagowe podlegały adaptacji w trybie on-line. Podczas projektowania regulatora zastosowano metaheurystyczny algorytm BAT.

Abstract. This article presents speed control structure of electrical drive with PMSM motor. First part of project is related to hardware construction of real drive. Important assumption was cost reduction of experimental platform. For this purpose the control algorithm was implemented in low-cost programmable device (ARM processor). Next stage of work was focused on design and analysis of adaptive speed controller, this part of control structure was based on Radial Basis Function neural network. Additionally, metaheuristic BAT algorithm was applied for optimization of selected elements of neural controller. (**Adaptive neural controller based on RBF model applied for electrical drive with PMSM motor.**)

Vadym PTASHNYK¹, Igor BORDUN², Volodymyr POHREBENNYK^{2,4}, Jakub TAKOSOGU³,
Maria SADOVA²

Lviv National Agrarian University (1), Lviv Polytechnic National University (2), Kielce University of Technology (3), State Higher Vocational School (4)

Impedance investigation of activated carbon material modified by ultrasound treatment

Abstract. The influence of ultrasonic radiation in the cavitation regime on the properties of wood activated carbon has been studied. The optimum mode of ultrasound treatment that leads to increase of specific capacity of supercapacitors from 52 F/g to 151 F/g was determined. It was shown that ultrasound treatment does not cause significant changes in porous structure of activated carbon, but reduces the amount of surface groups. The impedance dependencies for the supercapacitors made both of the original and modified carbon have been analyzed. The equivalent electrical circuits modelling the impedance hodographs have been constructed. De Levie impedance model, modified by series connection of parallel $R_{SC}C_{SC}$ -links, was used. It has been shown that ultrasonic radiation changes the properties of the surface and the Fermi level position shifts to the energy region with high states density of delocalised electrons.

Streszczenie. Badano wpływ promieniowania ultradźwiękowego w reżimie kawitacyjnym na właściwości węgla aktywnego drzewnego. Określono optymalny tryb leczenia ultrasonograficznego, który prowadzi do zwiększenia zdolności produkcyjnych superkondensatorów od 52 F/g do 151 F/g. Wykazano, że leczenie ultrasonograficzne nie powoduje istotnych zmian porowatej struktury węgla aktywnego, ale zmniejsza ilość grup powierzchniowych. Zależności impedancyjne dla superkondensatorów dokonano zarówno w oryginalnym, jak i modyfikowanym węglu. Zostały skonstruowane równoważne obwody elektryczne modelujące hodografy impedancji. Stosowano model impedancji De Levie, zmodyfikowany przez szeregowe połączenie równoległych łączników $R_{SC}C_{SC}$. Wykazano, że promieniowanie ultradźwiękowe zmienia właściwość powierzchni, a położenie poziomu Fermi przesuwa się do obszaru energetycznego z gęstą gęstością delocalizowanych elektronów.

Badanie impedancji materiału z węgla aktywowanego zmodyfikowanego metodą ultradźwięków

Zastosowanie praktyczne izolatorów cyfrowych w aplikacjach iskrobezpiecznych

Streszczenie. W artykule są przedstawione wyniki badań oraz określono możliwości, interpretacje, uwagi praktyczne projektowania obwodów separacji galwanicznej z zastosowaniem nowoczesnych izolatorów cyfrowych w aplikacjach iskrobezpiecznych.

Abstract. The article presents the results of research, interpretations, practical considerations on design of galvanic separation circuits using modern digital isolators in intrinsically safe applications. Practical limitations, related to use of iCoupler® and ISO technology digital isolators in intrinsically safe applications, were defined. (**Digital isolators in intrinsically safe applications**).

Dobór struktury przewodzącego materiału periodycznego ze względu na zjawiska elektromagnetyczne

Streszczenie. W artykule rozpatrzono problem kształtowania właściwości materiału o strukturze periodycznej, złożonego z elementów o skali milimetrowej. Elementy tworzone z materiałów przewodzących są umieszczone na podłożu z elastycznego laminatu. Poddano dyskusji właściwości widmowe elementów, przy uwzględnieniu modelu połowego. Określono wpływ parametrów geometrycznych elementu konstrukcyjnego na wartości odzworowania zakładanej charakterystyki widmowej. Dobór geometrii elementu zrealizowano z użyciem algorytmu inteligentnych rojów.

Abstract. The paper demonstrates the problem of adjustment of electromagnetic properties of layered material with two-dimensional periodic structure of millimeter-scale components. The conducting paths of the constructed elements are placed on a flexible based layer. The spectral properties of the structure are shaped by the subtle modification of the geometry of components. The relation between different configurations of the component and their electric properties is determined. The presented problem is solved using particle swarm optimization algorithm. (**Arrangement of structure of a conductive periodic material based on the analysis of electromagnetic phenomena using multi-criteria scheme**).

Simulation studies of the Proportional Resonant controller

Abstract. The paper shows Proportional Resonant controller concept that can track sinusoidal signals. The results of the simulation studies of the 1 phase converter controlled by P+R controller that connects DC voltage supply (e.g. renewable energy source) with low voltage network were shown, for typical operational state of the power grid.

Streszczenie. W artykule przedstawiono koncepcję regulatora proporcjonalno rezonansowego, który posiada zdolność śledzenia sygnałów sinusoidalnie zmiennych. Zaprezentowano wyniki badań symulacyjnych jednofazowego falownika sprzęgającego źródło napięcia stałego (np. odnawialne źródło energii) z linią niskiego napięcia, wyposażonego w regulator rezonansowy dla typowych stanów eksploatacyjnych (**Badania symulacyjne regulatora Proporcjonalno Rezonansowego**).

Norbert PAŁKA¹, Elżbieta CZERWIŃSKA¹, Mieczysław SZUSTAKOWSKI¹, Leon JODŁOWSKI¹, Marek PISZCZEK¹, Jarosław MŁYŃCZAK¹, Michał WALCZAKOWSKI¹, Marcin KOWALSKI¹, Artur GRUDZIEN¹, Wiesław CIURAPIŃSKI¹, Janusz WRÓBEL¹, Jacek OLEJNIK², Bartosz KOŚCIUG², Iwona BADACZEWSKA², Konrad PIOTROWSKI³, Paweł HOŁOWEŃKO⁴, Paweł POŹNIAK⁴, Szymon PACHLA⁴

Instytut Optoelektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna (1), JAS Technologie Sp. z o.o. (2), Gemalto Sp. z o.o. (3), Straż Graniczna (4)

doi:

Demonstrator biometrycznego systemu wjazdu/wyjazdu do strefy Schengen – badania eksperymentalne

Streszczenie. W pracy opisano budowę i podstawowe funkcjonalności biometrycznego demonstratora technologii inteligentnej granicy. Przeprowadzone testy potwierdzają, że aplikacje działają stabilnie, a system poprawnie realizuje wszystkie założone funkcjonalności. W testach

rozpoznawania wizerunku twarzy skuteczność działania systemu wynosi 98%. Skuteczność weryfikacji osób na podstawie odcisków czterech palców jest bardzo wysoka (zbliżona do 100%) i warunkowana głównie przez jakość pobranych odcisków palców. Czasy poszczególnych odpraw są akceptowalne i zbliżone do wyników uzyskiwanych w innych badaniach.

Abstract. The paper describes the construction and basic functionalities of the biometric demonstrator of the smart border technology. Carried out tests confirm that the applications are stable and the system correctly implements all assumed functionalities. In the tests of facial image recognition, the effectiveness of the system is 98%. The effectiveness of verification of people based on fingerprints is very high (close to 100%) and conditioned mainly by the quality of finger images. Times of border checks are acceptable and similar to the results achieved in other studies. **(Entry Exit System – research on biometric verification)**

5377

Andrzej NIEDWOROK¹, Jarosław MICHALAK², Marcin ZYGMANOWSKI²

Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Laboratorium Badań Stosowanych (1)
Politechnika Śląska, Katedra Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki (2)

Wpływ składowej tętniącej prądu na nagrzewanie elementów mocujących przewody elektryczne

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań procesu nagrzewania wpustów kablowych, wykonanych z materiałów ferromagnetycznych oraz diamagnetycznych, będących elementami mocującymi przewody elektryczne przewodzące prąd stały ze składową tętniącą wynikającą z pracy przekształtnika energoelektronicznego. Ocena wpływu składowej tętniącej na proces nagrzewania stanowi istotny problem zarówno dla konstruktorów urządzeń elektrycznych (zwłaszcza wyposażonych w przekształtniki energoelektroniczne) przy wyborze odpowiednich elementów montażowych, jak również dla jednostek badawczych przy określaniu właściwej metodyki badań procesów nagrzewania. Wyniki badań pokazują potrzebę uwzględnienia specyfiki zasilania podczas badań procesu nagrzewania. Przeprowadzone badania uzupełniono analizą polową strat mocy potwierdzającą słuszność tezy związanej z powstawaniem prądów wirowych we wpustach kablowych.

Abstract. The paper presents results of warming up process of cable glands made of ferromagnetic and diamagnetic materials. The cable glands are used for fixing the electrical cables that conduct the DC current component with additional AC ripple current component that is caused by operation of power electronic converters. The analysis of influence of the AC ripple current component on warming up process is important for both constructors of electrical devices during selection of fixing elements (especially for devices equipped in power electronic converters) and for research institution during developing the procedure for testing this devices as well. Presented results show that it is necessary to take into account the specificity of supply conditions during warming up process. The additional analysis based on FEM method has been carried out that proves that AC ripple current components effects the eddy currents in cable glands. **(The influence of AC ripple current component on warming up process of fixing cable elements).**

5383

Ryszard STRZELECKI^{1,3}, Wojciech MATELSKI², Valentin TOMASOV³

Gdańsk University of Technology (1), Electrotechnical Institute, Warsaw (2), ITMO University, Sankt Petersburg (3)

Hybrid stepless distribution transformer with four-quadrant AC/DC/AC converter at low voltage side - simulation tests

Abstract. The article presents the work of the stepless hybrid distribution transformer (HT), as an alternative to the so far applied Automatic Voltage Regulator (AVR) solutions, used to control the voltage in the power system in terms of the fundamental harmonic. The HT is a combination of a conventional distribution transformer and an AC/DC/AC converter connected in series with the transformers secondary winding. In the work the basic control algorithm of the AC/DC/AC converter operated as a series connected additive voltage source in the HT system, has been described. The article contains the preliminary results of computer simulation studies of the model elaborated in PSIM.

Streszczenie. W artykule opisano działanie bezstopniowego hybrydowego transformatora dystrybucyjnego (HT), jako alternatywę dla dotychczas stosowanych rozwiązań AVR (Automatic Voltage Regulator), służących do kontroli poziomu napięcia w systemie elektroenergetycznym w zakresie podstawowej harmonicznej. Układ HT to połączenie konwencjonalnego transformatora dystrybucyjnego oraz przekształtnika AC/DC/AC włączonego w szereg z uzwojeniem wtórnym transformatora. W pracy przedstawiono podstawowy algorytm sterowania przekształtnikiem AC/DC/AC jako szeregowo źródło napięcia dodatkowego w układzie badanego HT. Artykuł zawiera wstępne wyniki badań symulacyjnych modelu opracowanego w programie PSIM. **(Hybrydowy bezstopniowy transformator dystrybucyjny z czterokwadrantowym przekształtnikiem AC/DC/AC po stronie niskiego napięcia – badania symulacyjne).**

5386

Anna Koziorowska^{1,3}, Katarzyna Kozioł², Sebastian Gniady³, Maria Romerowicz-Misielak³

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra Inżynierii Komputerowej

² Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biotechnologii, Katedra Fizjologii i Rozrodu Zwierząt

³ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biotechnologii, Laboratorium Bioelektromagnetyzmu

An electromagnetic field with a frequency of 50 Hz and a magnetic induction of 2.5 mT affects spermatogonia mouse cells (GC-1spg line)

Abstract. The article presents the results of studies on the influence of electromagnetic field with a frequency of 50 Hz and a magnetic induction of 2.5 mT on morphology, viability and proliferation, and the changes in the biochemical profile of cells of the GC-1 spg (mouse spermatogonia B) in vitro. Giemsa staining was used to evaluate the morphology of the cells. Cell viability was assessed by trypan blue staining. The degree of cell proliferation was determined by the cell density in the culture. On the other hand, changes in the biochemical profile of cells were determined using FTIR spectroscopy in infrared. Based on the results of the study, the effect of EMF on cell viability was determined according to the exposure time.

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań nad wpływem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz i indukcji magnetycznej 2.5 mT na morfologię, żywotność i proliferację, a także zmianę profilu biochemicznego komórek linii GC-1 spg (mysie spermatogonia typu B) w warunkach *in vitro*. Metodą oceny morfologii komórek było barwienie metodą Giemsa. Przeżywalność komórek oceniano za pomocą barwienia błękitem trypanu. Stopień proliferacji komórek określano na podstawie gęstości komórek w hodowli. Natomiast, zmiany w profilu biochemicznym komórek ustalono wykorzystując spektroskopię FTIR w podczerwieni. Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano wpływ pola elektromagnetycznego na przeżywalność komórek w zależności od czasu ekspozycji. **(Pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz i indukcji magnetycznej 2.5 mT wpływa na komórki linii GC-1spg warunkach *in vitro*)**

5391

Piotr LEGUTKO¹

Politechnika Śląska, Katedra Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki (1)

Problem zwarć skrośnych w scalonych sterownikach bramkowych pracujących z częstotliwością 30 MHz

Streszczenie. W artykule przedstawiono problematykę zwarć skrośnych występujących w scalonych, komercyjnych sterownikach bramkowych stosowanych powszechnie z tranzystorami MOSFET mocy i pracujących z częstotliwością sięgającą 30 MHz. Zwarcia skrośne w wyjściowym stopniu wzmacniającego drajwera są niezwykle istotne dla działania całego układu falownika. Wpływ zwarć objawia się dużymi stratami mocy biegu jałowego drajwera scalonego, które mogą sięgać nawet 30 W. Tak duża wartość mocy strat znacząco obniża sprawność całego przekształtnika oraz bezpośrednio wpływa na sprawność samego drajwera, która rzadko przekracza 60%. W artykule opisano problematykę identyfikacji zwarć oraz innych zjawisk występujących w sterownikach bramkowych (twardo-przełączalnych) pracujących z częstotliwościami sięgającymi 30 MHz. Przeprowadzone badania wykazały istnienie alternatywnych rozwiązań komercyjnych sterowników bramkowych charakteryzujących się niejednokrotnie lepszymi parametrami statycznymi i dynamicznymi.

Abstract. This paper presents the problem of short circuits in integrated drivers IXYS Corporation. The problem of short circuits in high frequency driver operating in inverter, is very important for example in efficiency or power losses determining. The short circuit in output amplifier by the drivers affects on the total power losses in this driver. All drivers in this project have been tested for operating frequency from 10 MHz to 30 MHz. Additionally, this paper presents a characteristics of power losses at idle for eight tested drivers - four integrated drivers and four discrete drivers have been designed. The new discrete drivers design has been developed as a PCB circuit on a thermal clad technology with the use of discrete low power components. The PCB board are made of IMS material, which consist of aluminum base (1.5 mm), the layers of ceramic insulator (100 μm) and cooper layer (35 μm). The power losses in integrated driver DEIC420 associated of short circuits are even 30 W for 30 MHz. The new MOSFET discrete drivers characterized by 5 W of power losses in this same work conditions. **(The problem of short circuits in integrated gate drivers operating at 30 MHz).**

5409

Robert ZIEMBA

Politechnika Rzeszowska, Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki

Własności uziemień przy prądach piorunowych

Streszczenie. Przy wymuszeniach prądami udarowymi w uziemieniu zachodzą zjawiska, które znacznie wpływają na wartość jego impedancji. Są to zjawiska falowe związane z szybkimi zmianami prądu i wpływem indukcyjności przewodów uziemienia oraz zjawisko jonizacji w gruncie, związane z przepływem dużych prądów. Wysokoczęstotliwościowe zjawiska falowe powodują wzrost impedancji wejściowej uziemienia natomiast jonizacja w gruncie wpływa na jej zmniejszenie. W artykule przedstawiono analizę właściwości uziemienia kratowego i słupowego przy przepływie prądów piorunowych.

Abstract. In case of impulse current excitations, phenomena occur in the grounding system that significantly affect the value of its impedance. These are wave phenomena associated with rapid fast current changes, influence of wire inductance and the phenomenon of soil ionization associated with large currents flowing into the ground. High frequency wave phenomena cause the increase of the input ground impedance, while the soil ionization contributes to the decrease of its impedance. The paper presents the analysis of mesh and vertical grounding system properties in case of lightning current flowing. **(Properties of grounding system subjected to lightning currents).**

Zautomatyzowane urządzenie do pomiaru oświetlenia ewakuacyjnego

Streszczenie. W artykule opisano konstrukcję modelu zautomatyzowanego urządzenia przeznaczonego do pomiaru oświetlenia ewakuacyjnego. Przedstawiono wyniki pomiarów natężenia oświetlenia, na podstawie których dokonano weryfikacji pomiarowej poprawności wskazań modelu tego urządzenia oraz oceny powtarzalności wyników pomiarów.

Abstract. The paper presents the construction of the model of an automated device designed for measurements of escape route lighting. Verification of the indications correctness of the model of this device and evaluation of the reproducibility of the measurement results were made on the basis of the results of illuminance measurements that were presented in the paper. **Automated device for measuring escape route lighting.**