

5022

Tomasz LISEWSKI¹, Agnieszka MIKOŁAJCZYK¹, Marcin RUCIŃSKI¹, Stanisław ABRAMIK²
Gdansk University of Technology, Faculty of Electrical and Control Engineering (1), Electrotechnical Institute Gdansk Branch (2)

A low and medium frequency magnetic field measuring system for assessment of human body exposure

Abstract. Assessment of human body exposure to magnetic fields has several uncertainty sources. One of them results from a spatial complexity of a magnetic field. This paper presents a new measuring system that allows to perform assessment of exposure more precise and simpler for the spatially complex magnetic fields. An advantage of a probe used in the measuring system is ability to measure both the magnetic flux density and its gradient. Additionally, the measuring system hardware allows to cover the dynamic range corresponding to the ICNIRP guidelines for the frequency of up to 5 MHz.

Streszczenie. Ocena ekspozycji człowieka na pole magnetyczne obarczone jest wieloma składnikami niepewności. Jednym z nich jest niejednorodność pola w przestrzeni. W artykule zaprezentowano nowy system pomiarowy umożliwiający precyzyjniejszą, i łatwiejszą, ocenę ekspozycji na niejednorodne pola magnetyczne. Zaletą proponowanej sondy jest możliwość mierzenia jednocześnie indukcji magnetycznej oraz gradientu pola. Dodatkowo, zastosowane rozwiązania techniczne umożliwiają pokrycie zakresu pomiarowego odpowiadającego limitom określonym przez ICNIRP do częstotliwości 5 MHz. (System pomiarowy pól magnetycznych niskich i średnich częstotliwości do oceny ekspozycji człowieka)

5026

Tomasz LISEWSKI¹, Agnieszka MIKOŁAJCZYK¹, Marcin RUCIŃSKI¹, Stanisław ABRAMIK²
Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki (1), Instytut Elektrotechniki, Oddział w Gdańsku (2)

doi:10.12915/pe.2014.02.02

Zmniejszanie niepewności oceny ekspozycji na niesinusoidalne pola magnetyczne i elektryczne wykorzystując filtr cyfrowy o zerowym przesunięciu fazowym

Streszczenie. Ocena ekspozycji człowieka na pole magnetyczne i elektryczne obciążona jest wieloma składnikami niepewności. Jednym z nich jest szacowanie całkowitej ekspozycji na pola niesinusoidalne. Metody opisywane w normach wykorzystują filtrację analogową, lub cyfrową, wprowadzającą przesunięcie fazowe sygnału wpływające na wynik szacowania poziomu ekspozycji. W artykule zaprezentowano nową metodę filtracji, która umożliwia dokładniejszą ocenę ekspozycji poprzez zastosowanie filtra bez przesunięcia fazowego występującego w standardowych metodach.

Abstract. Accuracy of assessment of human body exposure to magnetic and electric fields is affected by several uncertainty sources. One of them is estimation of the total exposure to non-sinusoidal fields. Standard methods can be implemented using analogue or digital filters that introduce a phase shift that affect the result of total exposure level estimation. The paper presents a new method that allows performing more precise assessment of exposure. The method allows to reduce the filter phase shift that occurs in the standard methods. (Uncertainty reduction of assessment of exposure to non-sinusoidal magnetic and electric fields using zero phase shift digital filtering)

5030

H. BOUMEDIENE⁽¹⁾, S. HASSAINE⁽¹⁾, B. MAZARI⁽²⁾
University Ibn Khaldoun⁽¹⁾, University of Sciences and Technology of Oran⁽²⁾, Algeria

High performances of Polynomial and Nonlinear Backstepping Control Strategies of an Induction Motor fed by Matrix Converter

Abstract. The main objective of this paper is to present the performance analysis of the oriented flux control of an induction motor associated with a matrix converter. A polynomial technique of RST type is used for speed control. As for the control of internal current loops, the technique used is based on the nonlinear approach. Overall, the proposed feedback law is asymptotically stable, which is shown in the context of the Lyapunov theory. The design of the control laws by the backstepping technique has been detailed while taking account of the non-linearities in the design phase of the control system. The objective is to obtain a good transient response and a good capacity of rejection of charge disturbance.

The induction motor incorporating the proposed control techniques (RST-Backstepping) has been successfully implemented in numerical simulation using Matlab/Simulink under different operating conditions where the static and dynamic responses of the system are evaluated. It can be seen that the proposed control technique provides good speed monitoring performance. For internal loops, overall stability is ensured and the proposed approach presents good robustness to the uncertainties of the system parameters.

Zastosowanie teorii szarych systemów do prognozy pozyskiwania energii pierwotnej w Polsce i UE.

Streszczenie. W publikacji poruszono zagadnienia dotyczące wykorzystania metody opartej na teorii szarych systemów (GST ang. Grey system theory) do modelowania i prognozowania rosnącego zapotrzebowania w energię elektryczną. Omówiono teorię szarych systemów i możliwości jej aplikacji do prognozowania pozyskiwania energii pierwotnej. Do badań wykorzystano dane statystyczne dotyczące Unii Europejskiej jak i Polski opublikowane w głównym urzędzie statystycznym oraz za zgodą Zastępcy Dyrektora Departamentu Produkcji. Efektem badań są wyniki symulacji całkowitego pozyskania energii pierwotnej w UE oraz w Polsce.

Abstract. In the publication addressed issues concerning the use of the method based on the grey theory (GST. Grey system theory) to modelling and forecasting demand in electricity. Discuss the theory of gray systems and its application to the prediction of primary energy. To research uses statistical data on the European Union and Polish published in the main statistical office and with the consent of the Deputy Director of the Department of production. The result of the study are the simulation results of the total acquisition of primary energy in the EU and in Poland. (**Application of the theory of gray systems to forecast acquisition of primary energy in Poland and the EU.**)

Analiza parametrów promieniowania optycznego kompaktowych lamp wyładowczych HID oraz modułów LED COB używanych do oświetlania witryn sklepowych

Streszczenie. W artykule zaprezentowana została analiza parametrów promieniowania optycznego emitowanego przez diody LED typu COB oraz kompaktowe lampy wyładowcze HID. Tego rodzaju źródła światła znajdują powszechne zastosowanie w aplikacjach oświetlenia sklepowego (tzw. naświetlacze „spot light”, w związku z czym potencjalnie wielu ludzi przebywa w miejscach ich oddziaływania. Emitowane przez nie promieniowanie optyczne powinno być przedmiotem szczególnej uwagi, gdyż może być odpowiedzialne za deregulację naturalnego zegara biologicznego człowieka.

Abstract. The article presents optical radiations parameters analysis of light emitted by LEDs and HIDs used for shop illuminations (spot lights). Especially this paper is focus on their possible impact on regulation of natural biological clock of human. Because this effect might have negative influence on health the data presented in this paper are useful from costumer point of view. (**Analysis of optical radiation parameters of compact discharge HID lamps and LED COB modules used for illuminating shop windows**)

Experimental Research of the Analog Multiplier based on Field-effect Transistors

Abstract. The article presents the results of mathematical analysis and experimental studies of analog multiplier based on field-effect transistors. It is established that such multiplier has a wider dynamic range of input signals and a low level of output signal combinational components.

Streszczenie. Artykuł prezentuje wyniki analizy matematycznej i doświadczeń eksperymentalnych mnożnika analogowego opartych na tranzystorach polowych. Ustalono, że taki mnożnik posiada szerszy zakres dynamicznych sygnałów wejściowych i niski poziom składowych kombinowanych sygnałów wyjściowych. (Badania eksperymentalne mnożnika analogowego sygnałów na podstawie tranzystorów polowych)

Impedance-differential relay as a transmission line fault locator

Abstract. This paper deals with analysis of impedance-differential protection applied to locating faults on power transmission line. Based on the voltage and current measurements at both line ends, the differential impedance is calculated. It enables to formulate efficient protective algorithm. Moreover, the presented impedance-differential protection has ability to determine the fault location for an inspection-repair purpose. The fault signals from ATP-EMTP simulations of faults on the sample transmission line was applied for evaluating the fault location accuracy and to compare with the other fault location methods.

Streszczenie. Artykuł prezentuje analizę impedancyjnego zabezpieczenia różnicowego w zastosowaniu do lokalizacji zwarć w linii przesyłowej. Stosując pomiary napięć i prądów na obu końcach linii wyznaczana jest impedancja różnicowa. Pozwala ona na sformułowanie efektywnego algorytmu zabezpieczeniowego. Ponadto takie zabezpieczenie pozwala na lokalizowanie zwarć do celów inspekcyjno-remontowych. Sygnały zwarciowe z symulacji zwarć w przykładowej linii przesyłowej z użyciem programu ATP-EMTP zastosowano do oceny dokładności lokalizacji i porównania z innymi metodami lokalizacji (**Impedancyjne zabezpieczenie różnicowe jako lokalizator zwarć w linii przesyłowej**).

Racjonalizacje modeli hybrydowych łuku elektrycznego

Streszczenie. Opisano podstawowe wady klasycznych i zmodyfikowanych modeli hybrydowych kolumny łuku elektrycznego, których nieliniowe funkcje zależą bezpośrednio i bezinercyjnie od chwilowego natężenia prądu. Zaprezentowano zrationalizowane modele hybrydowe, których wszystkie nieliniowe funkcje zależą od konduktancji chwilowej kolumny. Na podstawie przeprowadzonych symulacji procesów w obwodzie z różnymi modelami hybrydowymi łuku wykazano, że proponowana racjonalizacja nie wprowadza znacznych ulepszeń do możliwości odwzorowania łuku, lecz może ułatwić właściwą interpretację procesów zgodnie z ich naturą fizyczną w kolumnie łuku. Ponadto zbadano efektywność wykorzystania metod całkowitej i widmowej do wyznaczania parametrów podmodeli składowych (Mayra i Cassiego) modelu hybrydowego łuku.

Abstract. Fundamental flaws of classical and modified hybrid models of electrical arc column have been described, nonlinear functions of which rely directly and noninertly on momentary current. Rationalized hybrid models have been presented, all nonlinear functions of which rely on momentary column conductance. Based on conducted simulations of processed in a circuit with various hybrid arc models it has been proven that proposed rationalization doesn't introduce significant improvements to the possibility of arc representation, but it can simplify correct interpretation of processed according to their physical nature in arc column. Moreover, effectiveness of using integral and spectral methods for determining parameters of component submodels (Mayr and Cassie) of hybrid arc model has been researched. (**Rationalizations of hybrid electrical arc models**)

Wpływ forsowania wzbudzenia na proces synchronizacji silnika synchronicznego o ciężkim rozruchu

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań symulacyjnych procesu synchronizacji silnika synchronicznego jawnobiegowego w warunkach ciężkiego rozruchu asynchronicznego. Rozpatrzono konieczność oraz wpływ forsowania prądu wzbudzenia na przebieg procesu synchronizacji. Przeanalizowano możliwość skrócenia czasu forsowania wzbudzenia na podstawie pomiaru prędkości wału silnika. Porównano przebiegi procesu synchronizacji dla długiego oraz skróconego czasu forsowania prądu wzbudzenia.

Abstract. The article presents results of simulation researches of the silent-pole synchronous motor synchronization process under heavy start-up conditions. The need and the impact of forcing excitation current on the process of synchronization has been considered. The possibility of the excitation force time reduction, based on the measuring of the speed of the motor shaft has been analysed. Waveforms of the synchronization process for long and short-time of the excitation current forcing has been compared. (**Impact of the excitation forcing for synchronization process of synchronous motor under heavy start-up**)

Analiza jakości prognoz produkcji energii w elektrowniach wiatrowych opracowanych na podstawie danych meteo z modeli UM i COAMPS

Streszczenie. W artykule przedstawiono testy metody prognozowania produkcji energii z turbin wiatrowych z horyzontem 48 h wykorzystującej sztuczne sieci neuronowe. Wykonano prognozy na podstawie danych z modeli pogodowych UM i COAMPS. Przeanalizowano wyniki i sformułowano wnioski końcowe.

Abstract. The paper presents tests of method of 48 h ahead wind turbines electric energy production forecast by means of artificial neural networks. Forecasts using UM and COAMPS weather models were done. The results were analysed and final conclusions have been presented. (**Quality Analysis of Wind Turbines Electrical Energy Production Forecasts Based on UM and COAMPS Meteo Data**).

Słowa kluczowe: prognozowanie, turbiny wiatrowe, sztuczne sieci neuronowe, UM, COAMPS

Keywords: forecasting, wind turbines, artificial neural networks, UM, COAMPS

Modification of the stability and positivity of standard and descriptor linear electrical circuits by state feedbacks

Abstract. The modification of the stability and positivity of standard and descriptor linear electrical circuits by state feedbacks is investigated. It is shown that: 1) There is a class of nonpositive and unstable R, L, e circuits that can be stabilized and modified to positive ones by state feedback; 2) There is a class of nonpositive and stable R, L, e circuits that can be modified by state feedback to positive ones without loss of stability. The modification of stability and positivity of linear descriptor electrical circuits is addressed. Considerations are illustrated by examples of linear electrical circuits.

Streszczenie. W pracy rozpatrzono problem modyfikacji stabilności i dodatniości standardowych i deskryptorowych liniowych obwodów elektrycznych poprzez sprzężenie zwrotne od wektora stanu. Pokazano, że: 1) Istnieje klasa niedodatnich i niestabilnych obwodów typu R, L, e , które mogą zostać ustabilizowane i zmodyfikowane do obwodów dodatnich; 2) Istnieje klasa niedodatnich i stabilnych obwodów typu R, L, e , które mogą zostać zmodyfikowane do obwodów dodatnich bez utraty stabilności. Rozpatrywany problem uogólniono dla klasy układów deskryptorowych. Rozważania zilustrowano przykładami obwodów elektrycznych. (**Modyfikacja stabilności i dodatniości standardowych i deskryptorowych liniowych obwodów elektrycznych poprzez sprzężenie zwrotne od wektora stanu**).

Katarzyna WOLNY-KOŁADKA¹, Joanna PAWŁAT², Piotr TEREBUN²,
Michał KWIATKOWSKI², Jarosław DIATCZYK²

Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie (1), Instytut Elektrotechniki i Elektrotechnologii Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Politechnika Lubelska (2)

Ocena możliwości zastosowania plazmy niskotemperaturowej w celu higienizacji zmieszanych odpadów komunalnych służących do produkcji paliwa alternatywnego

Streszczenie. Higienizacja odpadów komunalnych mających stanowić surowiec do produkcji paliwa alternatywnego nastręcza wiele problemów. Dlatego w niniejszej pracy oceniono potencjał przeciwdrobnoustrojowy plazmy niskotemperaturowej w stosunku do wybranych grup mikroorganizmów zasiedlających odpady. Uzyskane wyniki są niezwykle obiecujące i skłaniają do prowadzenia dalszych badań mających na celu optymalizację zaproponowanego procesu higienizacji.

Abstract. Conditioning of municipal wastes for fuel production is troublesome process. This work describes antimicrobial potential of non thermal plasma against microbial contamination of wastes. However, achieved results are promising, there is a need to conduct further research and optimize proposed process. (**Evaluation of non thermal plasma application in conditioning of municipal wastes for fuel production**).

Numerical calculation of singular integrals for different formulations of Boundary Element

Abstract. This paper presents a method of regularization for the numerical calculation of singular integrals used in different formulations of Boundary Element Method. The singular integrals arise when elements of order higher than zero are used for discretization. Very often in the Diffusive Optical Tomography for infant head modeling, triangular or square curvilinear boundary elements of the second order are used [12, 14] hence, our interest in the subject of effective and accurate calculation of singular integrals. Even for the classical formulation of BEM such a problem is extremely difficult [1]. Some authors believe that the practical application possesses only flat triangular boundary elements of zero-order, and although there is some truth in this statement, Diffusion Optical Tomography elements of the second order show a significant advantage [10, 12].

This issue becomes even more interesting when we deal with the Galerkin BEM formulation offering the possibility of symmetrisation of the main matrix, which has fundamental importance for inverse problems. This matter becomes critical when we start to consider the Fourier BEM formulation, introduced by Duddeck [5]. His approach provides the possibility of a solution in the case that there is no fundamental solution. The light propagation, which is described by the Boltzmann equation (see Arridge [2]) is such a case.

Currently and most commonly, the Boltzmann equation is approximated by the diffusion equation in strongly light scattering media [10]. In the authors opinion, the problem of numerical integration of singular integrals has not yet been fully exhausted in the classic and Galerkin BEM formulation but the Fourier BEM formulation still expects the proposals of the solutions. Such an offer we would like to present in this paper

Streszczenie. W artykule przedstawiono metodę regularyzacji numerycznego obliczania całek osobliwych stosowanych w różnych rozwiązaniach Metody Elementu Brzegowego. Całki osobliwe powstają, gdy do dyskretyzacji zostaną użyte elementy wyższego rzędu niż zero. Bardzo często w dyfuzyjnej tomografii optycznej użytej do modelowania głowy dziecka używa się trójkątnych lub kwadratowych krzywoliniowych elementów brzegowych drugiego rzędu [12, 14] i dlatego nasze zainteresowanie dotyczy tematu skutecznego i dokładnego obliczenia całek osobliwych. Nawet w przypadku klasycznego sformułowania MEB ten problem jest wyjątkowo trudny [1]. Niektórzy autorzy uważają, że praktyczne zastosowanie mają tylko płaskie trójkątne elementy brzegowe zerowego rzędu i chociaż w tym stwierdzeniu jest trochę prawdy, to dyfuzyjna tomografia optyczna stosując elementy brzegowe drugiego rzędu wykazuje znaczącą przewagę [10, 12]. Kwestia ta staje się jeszcze bardziej interesująca, gdy mamy do czynienia ze sformułowaniem Galerkin MEB, oferującym możliwość użycia symetrycznej macierzy współczynników, która ma fundamentalne znaczenie przy rozwiązywaniu problemów odwrotnych. Ta kwestia staje się krytyczna, gdy zastosujemy sformułowanie Fouriera w MEB, wprowadzoną przez Duddecka [5]. Jego podejście daje szansę rozwiązania w przypadku braku rozwiązania fundamentalnego. Rozchodzenie światła, opisane przez równanie Boltzmann jest takim przypadkiem (patrz Arridge [2]). Obecnie, równanie Boltzmana jest przybliżane równaniem dyfuzji w ośrodkach silnie rozpraszających światło [10]. W opinii autorów, problem numerycznego całkowania całek osobliwych nie został w pełni wyczerpany w klasycznej formule MEB i dla sformułowania Galerkin, ale formuła MEB Fouriera nadal oczekuje nowych rozwiązań. Propozycje takiego rozwiązania chcielibyśmy zaprezentować w tym artykule.

5243

About the Biot-Savart-Laplace law and its use for calculations in high-voltage AC installations

Abstract. Several forms of writing the Biot-Savart-Laplace law and formulas obtained using modern methods for calculating magnetic fields are given. It is mentioned that there are inaccuracies in the interpretation of the Biot-Savart-Laplace law. It is shown that in the electric power industry a simple formula based on the use of the Biot-Savart-Laplace law and the experimentally obtained correction coefficients can be used to calculate the magnetic fields produced by alternating currents in the buses and in power lines. The nomogram and the table for their determination are presented.

5247

Analiza numeryczna wpływu kształtu generatora wirów na tworzenie się ścieżki wirowej von Karmana

Streszczenie: W pracy przedstawiono analizę numeryczną wpływu kształtu generatora wirów na podstawowe parametry przepływomierza wirowego. Zalicza się do nich częstotliwość generowanych wirów, wartość sygnału mierzonego oraz regularność zmian częstotliwości generowanych wirów. Modyfikacje poszczególnych płaszczyzn generatora wirów powodują zmianę charakterystyki przepływomierza oraz mają wpływ na stabilność ścieżki wirowej von Karmana

Abstract. The paper presents the numerical analysis of the effect of the shape of the vortex shedder bar on the basic parameters of the vortex flowmeter. These include the frequency of generated vortices, the value of the measured signal and the frequency of the vortices. Modifications of the individual surfaces of the vortex shedder bar cause changes in the flowmeter characteristics and affect on the stability of the von Karman vortex street. (**Numerical analysis of influence of vortex shedder bar shape on generated von Karman vortex street.**)

Tadeusz KNYCH¹, Andrzej MAMALA¹, Beata SMYRAK¹, Grzegorz KIESIEWICZ¹, Wiesław NOWAK², Waldemar SZPYRA², Rafał TARKO², Jacek SNAMINA³, Tadeusz WSOŁEK⁴, Andrzej KOWALCZYK⁵, Irena KUCZKOWSKA⁵, Krzysztof LENARCZYK⁵, Marek SZCZECHOWICZ⁵, Halina ARGASIŃSKA⁶, Piotr DEŃCA⁶, Danuta DYMEK⁶, Ewa NOWAK⁶, Krzysztof ŚCIOBŁOWSKI⁶, Zbigniew WYSZOGRODZKI⁶

AGH w Krakowie, Katedra Przeróbki Plastycznej i Metaloznawstwa Metali Nieżelaznych (1), AGH w Krakowie, Katedra Elektrotechniki i Elektroenergetyki (2), AGH w Krakowie, Katedra Automatyzacji Procesów (3), AGH w Krakowie, Katedra Mechaniki i Wibroakustyki (4), Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (5), Energoprojekt Kraków (6)

Nowe rozwiązania niskostratnych przewodów do napowietrznych linii elektroenergetycznych najwyższych napięć

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań dotyczących nowych rozwiązań niskostratnych przewodów przewidzianych do stosowania w napowietrznych liniach przesyłowych 400 kV. Omówiono materiałowe i technologiczne aspekty projektowania przewodów oraz zagadnienia mechaniczne i elektryczne dotyczące zarówno przewodów jak i linii. Dokonano wielokryterialnej analizy 80 projektów nowych typów przewodów. Zastosowanie w liniach przesyłowych nowych przewodów pozwoli na redukcję strat nawet o ponad 25%, w porównaniu z obecnie stosowanymi przewodami.

Abstract. The article presents results of studies carried out on the construction of new, low-loss conductors intended for use in overhead 400 kV transmission lines. We discuss the material and technological aspects of designing conductors and issues relating to mechanical and electrical conductors on the line. Developed and treated multi-criteria analysis of new types of conductors. We examined 80 projects of conductors. The use of the transmission lines with new low-loss conductors allows the reduction of energy losses in transmission lines by up to 25%, compared to the actually used conductors. **New solutions of low-loss conductors for high voltage overhead transmission lines**

Sławomir ZALEWSKI

Politechnika Warszawska, Instytut Elektroenergetyki

Współbieżne oświetlenie dróg w praktyce

Streszczenie. W artykule została przedstawiona analiza funkcjonowania systemu oświetlenia współbieżnego zrealizowanego na ulicy Bożeny w Poznaniu. Ocenie zostało poddane rzeczywiste zużycie energii elektrycznej przez system w czasie rocznego okresu jego eksploatacji. Oszacowany został okres eksploatacji sprzętu wynikający z trwałości diod elektroluminescencyjnych. System został także oceniony przez mieszkańców w badaniach ankietowych.

Abstract. The article presents an analysis of the working concurrent lighting system realized on Bożeny Street in Poznań. The real electrical energy consumption by the system during its annual work was assessed. The equipment lifetime has been estimated as a result of the lifetime of the light emitting diodes. The system was also rated by residents in the survey. **(Concurrent Lighting System In Practice).**

Tomasz Biernacik¹, Ryszard Skliński²

Inter-Consulting, Department of Power Engineering (1), Białystok University of Technology, Faculty of Management (2)

Impact of changes in the impedance and frequency characteristics of certain network elements on the choice of method for passive filter design

Abstract. In this article, we discuss difficulties connected with the determination of the parameters of a single-tuned passive filter connected in parallel to a network that supplies power to devices with the impedance and frequency characteristics varying as a function of time or load. Devices of this type are exemplified by a capacitor bank whose steps are composed of capacitors connected in series with inductances. Based on the results of tests conducted at an industrial plant, we demonstrate the impact of a capacitor bank on the current and voltage harmonics in the power network. The harmonics should be taken into account when designing a passive filter. Considering that the operation of a capacitor bank may cause significant changes in voltage distortion, a passive filter designed without regard to such changes may not function properly. In the remaining part of the article, we present graphs of selected electrical values recorded at the industrial plant, followed by the simulation results, which confirm the phenomena observed during the test measurements. Our findings concern methods employed in the process of designing a passive filter to be used in a network that includes a capacitor bank. **(Wpływ zmian charakterystyk impedancyjno-częstotliwościowych wybranych elementów sieci na wybór metody projektowania filtrów pasywnych)**

Streszczenie. W artykule przedstawiono problem związany z trudnością w określaniu parametrów rezonansowego filtra pasywnego włączonego równolegle do sieci, w której pracują urządzenia o charakterystyce impedancyjno-częstotliwościowej zmiennej w funkcji czasu lub obciążenia. Reprezentantem grupy wspomnianych urządzeń jest bateria kondensatorów w której stopnie złożone są z kondensatorów szeregowo połączonych z indukcyjnościami. Na przykładzie instalacji przebadanej w zakładzie przemysłowym wykazany zostanie wpływ baterii kondensatorów na wartości harmonicznych prądu i napięcia w sieci zasilającej zakład. Wartości te powinny być uwzględniane przy projektowaniu filtra pasywnego. W rezultacie znaczących zmian odkształcenia napięcia, jakie może powodować praca baterii kondensatorów, filtr pasywny zaprojektowany bez uwzględnienia

tych zmian może pracować nieprawidłowo. W dalszej części artykułu przedstawiono wykresy wybranych wielkości elektrycznych zarejestrowanych w zakładzie przemysłowym, a następnie wyniki symulacji potwierdzające zjawiska zaobserwowane podczas pomiarów. Wnioski dotyczą wybranych metod postępowania podczas projektowania filtra pasywnego w sieci, w której pracuje bateria kondensatorów.

5256

Mykola DYVAK¹, Andriy PUKAS¹, Andriy MELNYK¹,
Aleksandra KLOS-WITKOWSKA², Mikołaj KARPINSKI²

Ternopil National Economic University (1), University of Bielsko-Biala (2)

Mathematical model in task of recurrent laryngeal nerve identification by electrophysiological method

Abstract. The method of constructing the mathematical model for visualization the recurrent laryngeal nerve positioning during neck surgery is described in this paper. Proposed model shows the dependence between the amplitude of information signal as response on stimulation the recurrent laryngeal nerve and the coordinates of stimulation point based on interval data analysis.

Streszczenie: Poniższy artykuł opisuje metodę konstrukcji modelu matematycznego do wizualizacji, podczas operacji, położenia nerwu kraniowego wstecznego. Proponowany model pokazuje zależność między amplitudą sygnału informacyjnego, jako odpowiedzią na symulację nerwu kraniowego wstecznego a współrzędną punktu symulacji bazującego na interwałowej analizie danych. (Model matematyczny w zagadnieniu identyfikacji nerwu kraniowego wstecznego na podstawie metody elektrofizjologicznej)

5260

Danuta ADAMCZEWSKA, Iwonna BOROWSKA-BANAŚ
Politechnika Łódzka, Instytut Elektroenergetyki
Wiesław JAŁMUŻNY

Projektowanie przekładników prądowych klasy S

Streszczenie. W artykule opisano możliwość zastosowania programu komputerowego do projektowania przekładników prądowych klasy S. Przedstawiono wyniki praktycznej weryfikacji przyjętego rozwiązania poprzez porównanie błęd prądowego i kątownego dla modelu cyfrowego i fizycznego badanego przekładnika prądowego.

Abstract. The paper presents mathematical model and its application in design process of S class current transformers. The accuracy of the designed method was verified by comparing the current error and phase displacement of digital and physical models of the tested CT. (CAD of S class current transformers).

5267

Mirosław PAWŁOT

Politechnika Lubelska, Katedra Urządzeń Elektrycznych i Techniki Wysokich Napięć

Skutki cieplne oddziaływania prądów roboczych i zakłóceńowych na połączenia śrubowe typu V-klema

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki nagrzewania zacisków przyłączeniowych typu V-klema przy przepływie prądów roboczych i zakłóceńowych. Badaniom poddane zostały zaciski śrubowe wykonane z aluminium oraz cynowanego mosiądzu. Próby nagrzewania przeprowadzono dla takich samych warunków zasilania i połączenia: temperatura otoczenia, wilgotność, prądy robocze, prądy zakłóceńowe, siła docisku, przewód przyłączeniowy. Artykuł przedstawia porównanie temperatur ustalonych zacisków śrubowych uzyskanych przy ich pracy ciągłej. Porównano ciężary zacisków aluminiowych i mosiężnych.

Abstract. The article presents the results of the heating screw clamp the flow of operating current and fault. The tests were subjected to screw clamps made of aluminum and tin-plated brass. Attempts heating was carried out for the same conditions of supply and connections: temperature, humidity, operating currents, interference currents, downforce, connecting cable. This article provides a comparison of the temperatures of the fixed screw clamp obtained during their continuous operation. The weight of the aluminum and brass clamps was also compared.

Zbigniew ŁUKASIK¹, Andriy CZABAN¹, Andrzej SZAFRANIEC¹, Wołodimir ŻUK²

University of Technology and Humanities in Radom, Faculty of Transport and Electrical Engineering (1), Lviv Polytechnic (2)

The mathematical model of the drive system with asynchronous motor and vertical pump

Abstract. The mathematical model of electric drive, which consists of deep groove asynchronous motor that rotates the axial pump, is substantiated, using the interdisciplinary modeling method, based on the modified Hamilton-Ostrogradsky's principle by expanding the known Lagrange function. Resulting differential equations are represented in normal Cauchy form and are integrated numerically.

Streszczenie. W pracy na podstawie interdyscyplinarnej metody modelowania, która opiera się na zmodyfikowanej zasadzie Hamiltona-Ostrogradskiego z uwzględnieniem rozszerzenia funkcji Lagrange'a opracowano model matematyczny układu napędowego, który składa się z głębokożłobkowego silnika asynchronicznego sprzęgniętego z pompą pionową. Równania różniczkowe stanu elektromechanicznego przedstawione są w postaci normalnej Cauchy'ego, które całkowane są za pomocą metod numerycznych. (Model matematyczny układu napędowego z silnikiem asynchronicznym i pompą pionową).

Jacek KOŁODZIEJ, Jacek STĘPIEŃ, Witold MACHOWSKI, Ryszard GOLAŃSKI, Juliusz GODEK

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza imienia Stanisława Staszica w Krakowie, Katedra Elektroniki

Buforowanie danych w systemie transmisyjnym z koderem a/c i c/a o nierównomiernym próbkowaniu

Streszczenie. W artykule omówiono problematykę przesyłania strumienia danych powstałych na wyjściu kodera a/c o nierównomiernym próbkowaniu. Skoncentrowano się na omówieniu buforowania asynchronicznego strumienia bitów na wyjściu kodera w celu jego przesłania poprzez sieci o stałej szybkości transmisji. Wnioski wypływające z przeprowadzonych badań odpowiadają na pytanie czy i w jaki sposób można stosować jednobitowe kodeki delta do rejestracji kształtu sygnałów analogowych oraz ich przesyłania poprzez współczesne systemy transmisyjne.

Abstract: The article discusses the issues of stream data transfer generated at the output of the a/d converter with non-uniform sampling. Analysis focus on buffering of asynchronous bit stream and sending it by network with constant bit rate. Conclusions of the study answer to the questions: whether and how to use one-bit delta codecs to register the shape of analogue signals and how to arrange the transmission through the modern systems. (Buffering data in the transmission system with a/d and d/a non-uniform sampling converters)

Jacek STĘPIEŃ¹, Jacek KOŁODZIEJ¹, Witold MACHOWSKI¹, Adam TARNAWSKI²

¹AGH Akademia Górniczo-Hutnicza imienia Stanisława Staszica w Krakowie, Katedra Elektroniki

²Zakład Systemów Komputerowych Sp. z o.o., Kraków

Przegląd protokołów wąskopasmowej transmisji danych po liniach energetycznych

Streszczenie. W artykule przedstawiono trzy podstawowe standardy wąskopasmowej transmisji danych (ang. Narrowband Transmission) wykorzystywane do odczytu danych z inteligentnych liczników energii elektrycznej, dla których medium transmisyjnym są linie energetyczne niskiego napięcia. Omówiono zalecenia implementacyjne warstw fizycznej i łącza danych, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystywanych technik modulacji i kodowania kanałowego.

Abstract. The paper presents three fundamental standards of narrowband transmission used for smart meters readout using low voltage power lines as a transmission medium. The recommendations for the physical layer and media access layer with a special emphasis on modulation and channel coding techniques are discussed.

Badania i ocena efektywności energetycznej instalacji fotowoltaicznej dachowej 5,5 kWp

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych i analizy efektywności energetycznej instalacji fotowoltaicznej o mocy 5,5 kWp zintegrowanej z dachem, pracującej w systemie on-grid. W rozważaniach uwzględniono średni dzienny czas pracy, średnią gęstość mocy promieniowania słonecznego i temperaturę na powierzchni modułów, a także zachmurzenie. Określono wartość energii elektrycznej wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną w okresie maj-wrzesień w skali miesięcznej, i w wybranych czasokresach doby.

Abstract. The article presents results of an experimental research and an analysis of the energy efficiency of a 5.5 kWp photovoltaic roof installation working on-grid. Considerations included average daily working time of the PV system, average solar power density and temperature on the surface of the modules, as well as cloudiness. The value of the electricity produced by the photovoltaic installation from May to September was determined, per month and in selected time of the day. (**Research and assessment of energy efficiency of the 5.5 kWp photovoltaic roof installation**)

Analiza numeryczna harvestera z przetwarzaniem magnetycznym dla liniowego tłumika magnetoreologicznego

Streszczenie. W pracy przeprowadzono analizę harvestera działającego w oparciu o zjawisko Faradaya, który będzie wykorzystany do zasilania liniowego tłumika magnetoreologicznego (MR). Opisano budowę harvestera, podając jego parametry geometryczne i magnetyczne. Przedstawiono wyniki obliczeń numerycznych harvestera dla dwóch wariantów połączeń uzwojenia cewki. Wyznaczono rozkład indukcji magnetycznej i siłę zaczepową w harvesterze oraz przeanalizowano jego działanie w stanie jałowym i w stanie obciążenia cewką sterującą tłumika MR. Zwrócono uwagę na możliwość pracy harvestera jako czujnika prędkości.

Abstract. This study investigates the performance of an energy harvester, utilising the Faraday's law, used to supply a linear magnetorheological (MR) damper. The structural design of the harvester is outlined and its geometrical and magnetic parameters are summarised. The numerical calculation data were obtained for two variants of coil winding connections. Distribution of magnetic flux density and the cogging force are obtained both under the idle run and under the load applied to the control coil of the MR damper. It is demonstrated that the harvester can be operated as a velocity sensor.

Triboelectricity and construction of power generators based on it

Abstract. The topic of using triboelectrics as a promising source of energy has been actualized in this article. The data on the main types of generators in triboelectricity have been analyzed. The schematic solutions for the application of tribogenerators in various devices based on electronic modules of various manufacturers have been presented. The conclusion about the high efficiency of the use of tribogenerators in applied devices, when combined with other energy sources and accumulating it with super capacitors has been made.