

Broj 13, 2015.

Tehnika i praksa

Čačak

Tehnika i praksa, broj 13, 2015.

Glavni i odgovorni urednici

Ivo Vlastelica
Radisav Đukić

Tehnički urednik

Aleksandar Damnjanović
Marija Nikolić

Lektori

Vesna Petrović
Ana Bjekić

Štampa

Visoka škola tehničkih strukovnih studija, Čačak

Format

24 x 17 cm

Tiraž

300

CIP - Каталогизacija y publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

62

TEHNIKA i praksa / glavni i odgovorni urednici
Ivo Vlastelica, Radisav Đukić.-
2010, br. 1 (april)- . - Čačak (Svetog
Save 65) : Visoka škola tehničkih strukovnih
studija, 2010- (Čačak : Visoka škola
tehničkih strukovnih studija). – 24 cm

Polugodišnje
ISSN 2217-2130 = Tehnika i praksa
COBISS.SR-ID 174764812

Glavni i odgovorni urednici

Ivo Vlastelica

Radisav Đukić

Uređivački odbor

- Slavko **Arsovski**, Mašinski fakultet, Kragujevac
Zora **Arsovski**, Ekonomski fakultet, Kragujevac
Miroslav **Bjekić**, Tehnički fakultet, Čačak
Boban **Bjelić**, Fakultet tehničkih nauka, Kosovska Mitrovica
Vladimir **Katić**, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Milivoj **Klarin**, Fakultet tehničkih nauka, Zrenjanin
Miloš **Kojić**, Univ. of Texas medical center at Houston, USA
Miodrag **Lazić**, Mašinski fakultet, Kragujevac
Vidosav **Majstorović**, Mašinski fakultet, Beograd
Aleksa **Maričić**, Tehnički fakultet, Čačak
Vladica **Mijailović**, Tehnički fakultet, Čačak
Dragan **Milanović**, Mašinski fakultet, Beograd
Bogdan **Nedić**, Mašinski fakultet, Kragujevac
Ratko **Nikolić**, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
Petar **Nikšić**, Visoka škola teh. strukovnih studija, Čačak
Milan **Perović**, Mašinski fakultet, Podgorica
Nenad **Radović**, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
Karlo **Rajić**, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
Radomir **Slavković**, Tehnički fakultet, Čačak
Dojčilo **Sretenović**, Visoka škola teh. strukovnih studija, Čačak
Mališa **Žižović**, Tehnički fakultet, Čačak

Izdavač

Visoka škola tehničkih strukovnih studija

Svetog Save 65, 3200 Čačak, Srbija

Tel. +381 (0)32 / 222-321

www.visokaskolacacak.edu.rs

E-mail: tehnikaipraksa@vstss.com

SADRŽAJ

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | STEPEN KORIŠĆENJA MAŠINSKIH KAPACITETA U KOMPANIJI SLOBODA | 6 |
| | Radisav Đukić, Marijana Rakićević, Vladimir Krsmanović, Miloš Vučković | |
| 2. | STUDIJA RADA I VREMENA U KOMPANIJI SLOBODA ČAČAK..... | 7 |
| | Radisav Đukić, Danijela Ćirušić, Mileta Radosavljević, Mirjana Šišović | |
| 3. | OPIS I KARAKTERISTIKE ALARMNIH SISTEMA PARADOX..... | 8 |
| | Nataša Gojgić, Dejan Aničić | |
| 4. | ISPITIVANJE SISTEMA POBUDE U TERMOELEKTRANI "GACKO" SA AGREGATOM NA MREŽI | 9 |
| | Milan Dobričić, Slobodan Radovanović | |
| 5. | ANEMOMETRI SA ZAGREJANOM ŽICOM | 10 |
| | Slavko Vardić, Nebojša Paunović, Siniša Teodosić, Janko Petrović | |
| 6. | OPRAVDANOST PRIMENE UREĐAJA ZA RANO STARTOVANJE (ESE) U ZAŠTITI OBLEKATA OD ATMOSFERSKOG PRAŽNENJA | 11 |
| | Dragan Brajović, Stevan Đurić, Nebojša Jovanović | |
| 7. | ISPITIVANJE I PROCENA POUZDANOSTI RADA ENEGETSKIH TRANSFORMATORA..... | 12 |
| | Radovan Đukanović, Momčilo Nikić, Dragan Brajović | |
| 8. | PREDNOSTI STATIČKOG SISTEMA POBUDE HIDROGENERATORA U ODNOSU NA OSTALE..... | 13 |
| | Dragan Brajović, Duško Lazarević, Milan Marković | |
| 9. | DIJAGNOSTIKA ISPITIVANJA VISOKONAPONSKIH SF ₆ PREKIDAČA | 14 |
| | Dragan Brajović, Vladimir Prodanović | |
| 10. | STRATEGIJA RAZVOJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE PRVA MHE U BIJELOM POLJU | 15 |
| | Dojčilo Sretenović, Violeta Knežević | |
| 11. | KARAKTERISTIKE GUBITAKA U NN MREŽAMA PRILIKOM PRELASKA SA KLASIČNOG VAZDUŠNOG VODA Al-Fe NA SAMONOSIVI KABLOVSKI SNOP X00/0-A | 16 |
| | Dojčilo Sretenović, Milan Krunic | |
| 12. | SMANJENJE KOMERCIJALNIH GUBITAKA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRIMENOM UPRAVLJANJA AUTOMATSKIM MERENJEM | 17 |
| | Dojčilo Sretenović, Ivan Damljanović, Miloš Dimitrijević | |

| | | |
|-----|--|----|
| 13. | PRIMENA PLC-a I FREKVENTNOG REGULATORA KOD KONTINUALNE REGULACIJE PRITISKA U CEVOVODU | 18 |
| | Dojčilo Sretenović, Blagoje Jovanović | |
| 14. | ANALIZA KARAKTERISTIKA STAROG I NOVOG SISTEMA AUTOMATSKOG UPRAVLJANJA U TE "PLJEVLJA"..... | 19 |
| | Dojčilo Sretenović, Zoran Šljukić, Željko Đurović, Vesna Vujović | |
| 15. | ANALIZA UPOTREBE VAKUUM PREKIDAČA U SKLOPNOJ TEHNICI SN POSTROJENJA..... | 20 |
| | Dojčilo Sretenović, Mesud Mustafić, Bojan Đekić | |
| 16. | GLOBALNI PROBLEM PLANETE ZEMLJE..... | 21 |
| | Miodrag Pantelić | |
| | INDEKS AUTORA | 22 |

STEPEN KORIŠĆENJA MAŠINSKIH KAPACITETA U KOMPANIJI "SLOBODA" ČAČAK

Radisav Đukić¹, Marijana Rakićević², Vladimir Krsmanović¹, Miloš Vučković¹

REZIME

U radu je analiziran kapacitet proizvodne opreme pri čemu se vodilo računa o projektovanim kapacitetima pojedinih mašina, grupa mašina ili proizvodnih linija, sa jedne strane, i o eksploatacionim, organizacionim faktorima i gubicima koji utiču na korišćenje kapaciteta, sa druge strane.

Ključne reči: proizvodni sistem, mašinski kapaciteti, uzročnici zastoja, gubici, metode.

DEGREE OF EXPLOITING MECHANICAL CAPACITIES, IN COMPANY "SLOBODA" ČAČAK

ABSTRACT

In work is analyzed the capacity of producing equipment, we must pay attention to the projected capacities of particular machines, groups of machines or production lines, on one hand, and the exploiting, organizational factors and losses which affect using capacities, on the other hand.

Key words: producing system, mechanical capacities, methods, causes of stagnation, losses.

¹ Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak

² Kompanija "Sloboda", Čačak

STUDIJA RADA I VREMENA U KOMPANIJI "SLOBODA" ČAČAK

Radisav Đukić¹, Danijela Ćirušić², Mileta Radosavljević³, Mirjana Šišović¹

REZIME

U radu je prikazan program za proveru reprezentativnosti snimljenog uzorka, izračunavanje sastavnih elemenata izrade i norme, i kapaciteta u odgovarajućem vremenskom periodu.

Ključne reči: studija rada, merenje, vremenska norma, kapacitet, program

STUDY OF WORK AND TIME IN COMPANY "SLOBODA" ČAČAK

ABSTRACT

This paper presents a program for checking the representativeness of the recorded sample, calculating the constituent elements of design and standards, and capacity in the corresponding period.

Key words: work research, measurement, time standard, capacity, programming

¹ Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak

² Kompanija "Sloboda" Čačak

³ Cementara Kosjerić

OPIS I KARAKTERISTIKE ALARMNIH SISTEMA PARADOX

Nataša Gojgić¹, Dejan Aničić²

REZIME

U radu će biti objašnjen način postavljanja i konfiguracije alarmnih sistema Paradox sa osvrtom na programiranje daljinske dojava sistema. Paradox alarmni sistemi se proizvode u Kanadi i pored još nekoliko proizvođača na tržištu, uvršteni su u sam vrh ponude bezbednosnih uređaja koji se mogu naći na tržištu. Ovi sistemi mogu biti kao deo bezbednosne ponude vatrogasnog obezbeđenja objekata, a takođe se mogu upotrebljavati u sprezi sa daljinskim javljačima požara i dima.

Paradox alarmni sistemi mogu biti izvedeni u žičanoj i bežičnoj komunikaciji gde su u ovim varijantama veoma stabilni i postojani, čak i kada su temperature veoma različite od velikog minusa do visokih temperatura.

Ključne reči: Paradox, alarmni sistemi, bezbednosni uređaji, komunikacija.

ALARM SYSTEM PARADOX DESCRIPTION AND FEATURES

ABSTRACT

In this paper you will find an explanation of mounting and configuring the Paradox alarm system alongside the programming aspect of remote alerting. Paradox alarm systems are made in Canada and together with many more brands on the market they are on the very top of the market. These systems can be a part of a fire security system and they too can be equipped to alarm of all and any fire hazards remotely.

Paradox alarm systems can be performed by both wire and wireless communication where in these varieties they are stable and resistible, even when the temperatures are very different reaching from very low to high temperatures. The author of this paper has experience in both mounting and configuring of the security systems described.

Keywords: Paradox, alarm systems, security devices, communication

¹ VŠTSS Čačak

² Zastava Oružje Ad-Centar za informatičke tehnologije i poslovni system

ISPITIVANJE SISTEMA POBUDE U TERMOELEKTRANI "GACKO" SA AGREGATOM NA MREŽI

Milan Dobričić,¹ Slobodan Radovanović¹

REZIME

Ovde su prikazani rezultati sprovedenih ispitivanja i podešavanja na sistemu pobude u termoelektrani „Gacko“, generatora snage 353 MVA. Sistem pobude agregata u termoelektrani, pored sistema turbinske regulacije, predstavlja jedan od dva primarna regulaciona elementa od kojih u velikoj meri zavisi pouzdanost i stabilnost rada generatora. Navedena ispitivanja na sistemu i opremi u toku rada agregata su veoma važna jer predstavljaju startnu osnovu za budući rad i praćenje sistema.

Ključne reči: termoelektrana „Gacko“, pobudni sistem generatora, kontrolni sistem turbine, sistem za monitoring.

TESTING SYSTEM EXCITATION IN THERMAL POWER PLANT "GACKO" WITH AGGREGATE ON NETWORK

ABSTRACT

This paper presents the results of the conducted testing and adjustments to the excitation system of the thermal power plant "Gacko", 353 MVA generator power. Excitation system generators in a power plant, besides the turbine control systems, is one of two primary regulatory elements on whom the reliability and stability of the work of power generator immensely depends. The above tests on the system and equipment during the operation of generators are very important, because they represent a starting point for the future work and monitoring system.

Keywords: thermal power plant "Gacko", excitation system generators, turbine control systems, monitoring system.

¹ VŠTSS Čačak

ANEMOMETRI SA ZAGREJANOM ŽICOM

Slavko Vardić¹, Nebojša Paunović², Siniša Teodosić³, Janko Petrović¹

REZIME

Dat je prikaz anemometra sa zagrejanom žicom. Objašnjen je princip njegovog rada. Date su njegove karakteristike. Posebno su predstavljeni anemometri, čiji je rad zasnovan na konstantnoj temperaturi i na konstantnom intenzitetu električne struje.

Ključne reči: Anemometar, zagrejana žica.

HOT-WIRE ANEMOMETER

ABSTRACT

This paper deals with hot wire anemometers. We have explained the principle of their work and their characteristics in this paper. In particular, we have presented anemometers whose operation is based on the constant temperature and the constant intensity of electrical power.

Keywords: Anemometer, hot-wire.

¹ Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak

² Gradska uprava – Kruševac

³ BS-PROJEKT 2009 doo, Valjevo

OPRAVDANOST PRIMENE UREĐAJA ZA RANO STARTOVANJE (ESE) U ZAŠTITI OBJEKATA OD ATMOSFERSKOG PRAŽNENJA

Dragan Brajović¹, Stevan Đurić², Nebojša Jovanović³

REZIME

Ovim radom je razmatrana opravdanost primene uređaja za rano startovanje (ESE- Early Streamer Emitter), prednosti i mane u njihovoj primeni u zaštiti objekata od atmosferskog pražnjenja. Takođe postoji određeni trend proizvođača i prodavaca za isključivom primenom sistema čiji je princip rada prethodno uzlazno izbijanje. Ovi sistemi, naročito ESE sistem sve se više nude i na domaćem tržištu, a pri oglašavanju njihovih funkcija ističe se da su superiorniji u odnosu na klasični sistem zaštite. U manjoj ponudi je još i CTS (Charge Transfer System) i DAS (Dissipation Array System) sistem čiji se princip rada zasniva na sprečavanju nastanka atmosferskog pražnjenja.

Ključne reči: Franklinov štap, uređaj za rano startovanje (ESE), udarno rastojanje, statistika neefikasnosti.

JUSTIFICATION OF APPLICATION DEVICE FOR STARTING EARLY (ESE) PROTECTING STRUCTURES AGAINST LIGHTNING

ABSTRACT

This paper considers the justification for using the device for the early start (ESE- Early Streamer Emitter), the advantages and disadvantages in their application in the protection of structures against lightning. Also there is a trend of manufacturers and vendors for the exclusive application of systems whose working principle previously growing outbreak. These systems, especially ESE system is increasingly being offered on the domestic market, and when advertising their functions point out that superior to the classical system of protection. The smaller the offer is still CTS (Charge Transfer System) and DAS (Dissipation Array System) system whose principle of operation is based on the prevention of lightning.

Key words: Franklin rod, Early Streamer Emitter (ESE), impact distance, statistics inefficiency.

¹ VŠTSS Čačak

² "EMI SD", Smederevo

³ „SMZ Inženjering“, Smederevo

ISPITIVANJE I PROCENA POUZDANOSTI RADA ENERGETSKIH TRANSFORMATORA

Radovan Đukanović¹, Momčilo Nikić¹, Dragan Brajović²

REZIME

Preventivna ispitivanja izolacije transformatora se sprovode periodično na osnovu Pravilnika o održavanju elektroenergetskih objekata dok se češća ispitivanja sprovode zavisno od dobijenih rezultata i od važnosti transformatora. Na osnovu rezultata merenja opisanih u ovom radu donesene su ocene opšteg stanja transformatora kao i preporuke za dalji rad.

Ključne reči: energetski transformator, otpornost izolacije, ugao gubitaka, kapacitivnost, gasnrohromatska analiza, otpornost namotaja, termovizija, revitalizacija.

POWER TRANSFORMERS ON SITE TESTING, ASSESSMENT OF THE GENERAL SITUATION AND RELIABILITY OF FURTHER WORK

ABSTRACT

Preventive testing of the insulation of transformers are conducted periodically, based on the Rulebook on the maintenance of power facilities, while more frequent testing are carried out in dependence of the results and of the importance of the transformer. Based on the measurement results described in this paper has been brought assessments of the general condition of the transformers, as well as recommendations for further work.

Key words: power transformer, insulation resistance, losses angle, capacity, gas-chromatic analysis, winding resistance, thermo vision, revitalization.

¹ Elektroprivreda Crne Gore AD, HE Perućica, Nikšić

² VŠTSS Čačak

PREDNOSTI STATIČKOG SISTEMA POBUDE HIDROGENERATORA U ODNOSU NA OSTALE SISTEME

Dragan Brajović¹, Duško Lazarević¹, Milan Marković¹

REZIME

Danas su sinhroni generatori gotovo jedini izvor električne energije u elektroenergetskim sistemima, a pošto su elektroenergetski sistemi trofazni u njima se isključivo koristi trofazni sinhroni generatori. Da bi oni mogli da proizvedu električnu energiju, i da je predaju u mrežu potrebno je da poseduju sistem pobude. Osnovni zadatak pobudnog sistema je da generiše jednosmernu pobudnu struju i da omogući regulaciju napona generatora u zadatom opsegu. Pored ovog osnovnog zadatka pobudni sistemi velikih sinhronih mašina imaju zadatak da povećaju opseg stabilnosti rada generatora, kao u stacionarnom režimu, tako i u slučaju kvarova ili drugih krupnijih poremećaja u elektroenergetskom sistemu. U ovom radu je opisano tri grupe sistema pobude, u zavisnosti od vrste izvora iz koga se dobija jednosmerna pobudna struja. Takođe predstavljen je i savremeni statički sistem pobude u HE Bajina Bašta.

Ključne reči: sinhroni generator, sistem pobude, statički sistem pobude.

THE ADVANTAGES OF THE STATIC BOOST SYSTEM OF HYDROGENERATORS COMPARED TO THE OTHER SYSTEMS

ABSTRACT

Nowadays, the synchronous generators have been almost the only source of electrical energy in electric power systems. Since the electrical power systems are predominantly three-phased they specifically use three-phase synchronous generators. In order to be able to produce electricity and to transmit it to the network, the generators need to have boost systems. The main task of a boost system is to generate a DC boost current and enable generator voltage regulation in a given range. In addition to this basic task, boost systems of large synchronous machines have the task to increase the scope of the stability of the generator in stationary mode and in the case of failures or other major disturbances in the electrical power system. In this paper, the four groups of boost system have been described, depending on the type of the source from which DC boost current is generated. Also, a modern static boost system in the hydroelectric power station Bajina Bašta is presented.

Key words: synchronous generator, excitation system, static excitation system.

¹ VŠTSS Čačak

DIJAGNOSTIČKA ISPITIVANJA VISOKONAPONSKIH SF₆ PREKIDAČA

Dragan Brajović¹, Vladimir Prodanović¹

REZIME

Provera ispravnosti visokonaponskih prekidača može se sprovesti na više načina. Prvi način podrazumeva periodične preglede i revizije prekidača u redovnim unapred definisanim fiksnim vremenskim razmacima. Održavanje prema fiksnim vremenskim razmacima u svetu se sve više napušta i nastoji se preći na održavanje prema stvarnom stanju visokonaponske opreme uopšteno, a ne samo visokonaponskih prekidača. Jedan od koraka prema takvom načinu održavanja visokonaponskih prekidača je dijagnostika visokonaponskih prekidača. Dalji napredak je razvoj sistema konstantnog nadzora kojim bi se visokonaponski prekidač trajno nadgledao pa bi se na njemu u realnom vremenu mogle otkriti eventualne nepravilnosti i nedostaci, i na osnovu toga preduzeti odgovarajuće mere kojima bi se takve nepravilnosti otklonile.

Ključne reči: visokonaponski prekidač, dijagnostika, realno vreme, konstantan nadzor, gas SF₆.

THE DIAGNOSTICS TEST OF HIGH-VOLTAGE SF₆ CIRCUIT BREAKERS

ABSTRACT

Checking of the state of high-voltage circuit breakers can be done by using a lot of different procedures. The first one assumes regular inspections and revisions of circuit breakers in regular time intervals defined in advance. The maintenance according to the fixed time intervals has not been used so much recently so that the step towards using the maintenance according to the state of the high voltage equipment generally, and not the high voltage breakers only has been made. One such step is the diagnostics of high voltage breakers.

Further improvement is the development of continuous monitoring system of a high-voltage circuit breaker that would provide real time detection of eventual irregularities of the apparatus and, concerning this, taking the adequate steps in order that these irregularities can be repaired.

Key words: high-voltage circuit breaker, diagnostics, real time, continuous monitoring SF₆, gas

¹ VŠTSS Čačak

STRATEGIJA RAZVOJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE PRVA MHE U BIJELOM POLJU

Dojčilo Sretenović¹, Violeta Knežević²

REZIME

Jasno je da se veliki neiskorišćeni potencijal nalazi u malim hidroelektranama, a Crna Gora je bogata brdsko planinskim vodotokovima, pogodnim za njihovu izgradnju. Važnost malih hidroelektrana u energetske smislu nije tako veliki, ali je strateški značaj mnogo veći, kako sa stanovišta sigurnosti snabdevanja električnom energijom lokalnih potrošača, tako još više sa stanovišta zapošljavanja u fazi izgradnje i eksploatacije, kroz koncesionu naknadu, poreze, doprinose itd., što za ovu relativno nerazvijenu sredinu nije zanemarljivo. U Crnoj Gori je usvojen sistem podsticajnih otkupnih cena, tzv. feed-in tariff sistem, za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, čime se podstiču investicije te vrste.

U ovom radu se govori o izgradnji prve male hidroelektrane na rijeci Vrelo u Tomaševu, i njen uticaj na energetske prilike u Bijelom Polju.

Ključne reči: *obnovljivi izvor, strategija razvoja, mala hidroelektrana.*

STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY SOURCES. FIRST MHE IN BIJELO POLJE

ABSTRACT

It is clear that a large untapped potential of small hydro power plants, and Montenegro is rich in mountainous streams, suitable for their construction. The importance of small power plants in terms of energy is not so big, but it is much greater strategic importance, both in terms of security of energy supply to local consumers, and even more so from the standpoint of employment during construction and operation, through the concession fee, taxes, contributions, etc., which in this relatively underdeveloped area is not negligible. Montenegro has adopted a system of incentive purchase prices, the so-called, for the production of electricity from renewable energy sources, thus stimulating investments of this kind.

This paper discusses the construction of the first small hydro power plants on the river Spring in Tomaševo, and its impact on the energy situation in Bijelo Polje.

Key words: *renewable resource, strategy development, small hydro power plants.*

¹ VSTSS Čačak

² EPCG-Elektrodistribucija Bijelo Polje

KARAKTERISTIKE GUBITAKA U NN MREŽAMA PRILIKOM PRELASKA SA KLASIČNOG VAZDUŠNOG VODA AL-Fe NA SAMONOSIVI KABLOVSKI SNOP X00/0-A

Dojčilo Sretenović¹, Milan Krunic²

REZIME

Cilj ovog rada je analiza dva najosnovnija problema u mrežama niskonapona, a to su: smanjenje tehničkog gubitaka električne energije i stabilizacija naponskih prilika. Takođe se u ovom radu ukazuje i na trenutne probleme elektrodistributivne mreže u Srbiji vezano za kvalitetno i stabilno napajanje i najdaljih potrošača. Konkretni primer sanacije mreže niskog napona urađen je za jedno prigradsko konzumno trafopodručje na kome se nalazi optimalan broj potrošača. Proračunima i analizom vidno su postignuta poboljšanja naponskih prilika kao i smanjenje tehničkih gubitaka.

ključne reči: Samonosivi kablovski snop, niskonaponska mreža, stabilizacija naponskih prilika.

CHARACTERISTICS OF LOSSES IN LV SYSTEM WHEN CROSSING FROM CLASSICAL OVERHEAD LINE ACSR TO SELF-SUPPORTING CABLE BUNDLE X00/0-A

ABSTRACT

The goal of this paper is to analyze the two most fundamental problems in low voltage networks, which are: reduction of technical losses of electricity power and voltage stabilization conditions. Also, this paper points out the current problems with the electricity distribution network in Serbia related to the quality and stable power supply and the furthest consumer. A specific example of remediation low voltage network was made for a suburban consuming area where there is an optimal number of consumers. Calculation and analysis have visibly achieved improvements in voltage conditions as well as reducing technical losses.

Key words: Self-supporting cable bundle low-voltage networks, the stabilization of voltage conditions

¹ VŠTSS Čačak

² Elektrodistribucija Čačak

SMANJENJE KOMERCIJALNIH GUBITAKA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRIMENOM UPRAVLJANJA AUTOMATSKIM MERENJEM

Dojčilo Sretenović¹, Ivan Damljanović², Miloš Dimitrijević²

REZIME

U ovom radu analizirano je smanjenje komercijalnih gubitaka električne energije primenom upravljanja automatskim merenjem. Komercijalnih gubici predstavljaju pokazatelj o funkcionalnosti jednog elektroprivrednog društva. Krađa električne energije i sprečavanje krađe veliki su izazovi za potrošače i trgovce električnom energijom, naročito na prostoru Balkana.

Ključne reči: Komercijalni gubici, električna energija, elektroprivredno društvo.

REDUCE COMMERCIAL LOSSES OF ELECTRICITY WITH AUTOMATIC METER MANAGEMENT

ABSTRACT

This paper analyzes the reduction of commercial losses of electricity by applying management by automatically measuring. Commercial losses are an indicator of the functionality of one power company. Theft of electricity and prevent theft presents a challenge for consumers and traders of electricity, especially in the Balkans.

Keywords: Commercial losses, electricity, the electricity company.

¹ VŠTSS, Čačak

² Elektrodistribucija, Čačak

PRIMENA PLC-a I FREKVENTNOG REGULATORA KOD KONTINUALNE REGULACIJE PRITISKA U CEVOVODU

Dojučilo Sretenović¹, Blagoje Jovanović¹

REZIME

Potrošnja vode u javnom sistemu za snabdevanje značajno varira u toku dvadesetčetiri sata. Promena potrošnje izaziva promenu pritiska u cevovodu na koji su priključeni potrošači. Da bi se osigurao konstantan pritisak i ostvarile najveće uštede u potrošnji energije, potrebno je da se pritisak reguliše kontinualnom regulacijom brzine obrtanja pumpe u crpnoj stanici. U radu su opisani principi regulacije pritiska i struktura jednog sistema za regulaciju pritiska primenom PLC-a i frekventnog regulatora.

Ključne reči: frekventni regulator, PLC, centrifugalna pumpa, regulacija pritiska

APPLICATION PLC AND FREQUENCY CONTROLLER WITH INFINITELY ADJUSTABLE PRESSURE IN THE PIPELINE

ABSTRACT

Water consumption in the public delivery system varies considerably with in twenty-four hours. Changing consumption causes a change in pressure in the pipeline that are connected with the consumers. To ensure constant pressure and achive the biggest savings in energy consumption, it is necessary to regulate the pressure with continuous regulation of speed pump rotation in the pumping station. This paper describes the principles of pressure regulation and structure of a system for controlling the pressure application of PLC and frequency converter.

Key words: frequency converter, PLC, centrifugal pump, pressure regulation

¹ *Visoka škola tehničkih strukovnih studija, Čačak*

ANALIZA KARAKTERISTIKA STAROG I NOVOG SISTEMA AUTOMATSKOG UPRAVLJANJA U TE "PLJEVLJA"

Dočilo Sretenović¹, Zoran Šljukić², Željko Đurović³, Vesna Vujović⁴

REZIME

U radu je prikazana efikasnost SPPA-T3000 sistema kao i tehničko rešenje zamene sistema pobude bloka TE "Pljevlja" u okviru remonta bloka 2009.god kao i zamena sistema za kontrolu i upravljanje. S obzirom da je TE "Pljevlja" od vitalnog značaja za elektroenergetski sistem Crne Gore pogotovo u zimskom periodu, bilo je neophodno postići visoku pouzdanost sistema pobude kako ne bi uticao na prekid procesa proizvodnje električne energije. U tom cilju sistem pobude je realizovan korišćenjem savremenih tehnologija sa redundancijom i u energetske i u upravljačkom bloku čime je postignuta stopostotna topla rezerva. Pored toga bilo je neophodno prilagoditi sistem pobude povećanju snage agregata sa 210MW na 218.5MW. U radu su navedeni osnovni parametri sistema pobude, opisan je energetske deo, regulacija sistema pobude, paljenje tiristora, akvizicioni sistem, zaštite, upravljanje, merenja i signalizacija.

Glavne reči: automatizacija, kontrola i upravljanje, pobudni sistem, tiristor, pouzdanost, modernizacija, softver, hardver.

ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF THE OLD AND THE NEW SYSTEM OF AUTOMATIC CONTROL IN TPP "PLJEVLJA"

ABSTRACT

This paper presents the SPPA-T3000 efficiency of the system as well as the technical solution of replacement of initiatives TPP "Pljevlja" within a block of 2009 overhaul and replacement system for control and management. Since the TPP "Pljevlja" is vital to the power system of Montenegro, especially in the winter, it was necessary to achieve high system reliability initiatives so as not to affect the termination process of producing electricity. Thus, the excitation system has been implemented using modern technology with redundancy and energy in the control block, by which is achieved hundred percent hot backup. In addition, it was necessary to adjust the excitation system to the increase of power generators with 210MW to 218.5MW. In this paper we have given the main parameters of the excitation system, the power and control part of the system of the excitation, the data acquisition system, protection, control, measurement and signaling.

Keywords: automation, control and management, excitation system, thyristor, reliability, modernization, software, hardware.

¹ VŠTSS, Čačak

² EPCG TE "Pljevlja", Pljevlja

³ AD Rudnik Uglja, Pljevlja

⁴ JKP Komunalac, Čačak

ANALIZA UPOTREBE VAKUUM PEKIDAČA U SKLOPNOJ TEHNICI SN POSTROJENJA

Dojčilo Sretenović¹, Mesud Mustafić², Bojan Đekić³

REZIME

U ovom radu je prikazana sklopna tehnika vakuum koja se ugrađuje u SN razvodnim postrojenjima. Ovim radom se prikazalo koliko je sklopna tehnika vakuum unapređena u odnosu na zastarele tehnike vazduha i ulja, i koja je po upozorenjima ekologa kao bolja tehnika od tehnike SF₆. Na primerima je prikazan način gašenja električnog luka u vakuumu i dielektrične karakteristike.

Cljučne reči: vakuumski prekidač, SF₆ prekidač, primene prekidača u SN.

ANALYSIS USING THE VACUUM SWITCH THE SWITCHING SN PLANT TECHNOLOGY

ABSTRACT

In this paper, a vacuum switching technique that is built into the MV substations. This work demonstrated how switches vacuum improved compared to the outdated technology of air and oil, and that the warnings of ecologists as better technique than the technique SF₆. The examples illustrated, extinguishing the electric arc in a vacuum and dielectric characteristics.

Key words: vacuum switch, SF₆ circuit breakers, switches in MV applications.

¹ VSTSS, Čačak

² ED Elektrosrbija, Elektrodistribucija Novi Pazar, Pogon Tutin

³ ED Elektrosrbija, Elektrodistribucija Aranđelovac

GLOBALNI PROBLEM PLANETE ZEMLJE

Miodrag Pantelić¹

REZIME

U radu su izneti globalni problemi planete zemlje: zagađenost vazduha, vode, zemljišta, hrane, pojava pustinja, nestajanje šuma, gubitak biodiverziteta, česta razaranja, radionukleidi, hemijski mutagene supstance, svete kuda i kako dalje?

Ključne reči: Finansije, preventiva, zdravlje stanovništva, čovekova okolina, Vlada Srbije, Zavod za javno zdravlje.

GLOBAL PROBLEMS OF THE PLANET EARTH

ABSTRACT

The presents the following global problems: air, water, soil and food, pollution, excessive drought regions, forests extinction, loss of biodiverzsity radionucleides. Chemicolly mutageneous matter.

Keywords: Finance, prevention, population, health enviroment, The Government of Serbia, Institute of Public Health.

¹ Prof. dr Miodrag Pantelić, specijalista sanitarne hemije, Fakultet tehničkih nauka u Čačku

INDEKS AUTORA

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Radisav Đukić | radisav.djukic@vstss.com |
| Marijana Rakićević | marijana.rakicevic@vstss.com |
| Vladimir Krsmanovic | vladimir.krsmanovic@vstss.com |
| Miloš Vučković | milos.vuckovic@vstss.com |
| Danijela Ćirušić | danijela.cirusic@vstss.com |
| Mileta Radosavljević | mileta.radosavljevic@vstss.com |
| Mirjana Šišović | mirjana.sisovic@vstss.com |
| Nataša Gojgić | natasza.gojgic@vstss.com |
| Dejan Aničić | dejan.anicic@vstss.com |
| Milan Dobričić | milan.dobricic@vstss.com |
| Slobodan Radovanović | slobodan.radovanovic@vstss.com |
| Dragan Brajović | dragan.brajovic@vstss.com |
| Stevan Đurić | stevan.djuric@vstss.com |
| Nebojša Jovanović | nebojsa.jovanovic@vstss.com |
| Radovan Đukanović | radovan.djukanovic@vstss.com |
| Momčilo Nikić | momcilo.nikic@vstss.com |
| Duško Lazarević | dusko.lazarevic@vstss.com |
| Milan Marković | milan.markovic@vstss.com |
| Vladimir Prodanović | vladimir.prodanovic@vstss.com |
| Dojčilo Sretenović | dojcilo.sretenovic@vstss.com |
| Violeta Knežević | violeta.knzevic@vstss.com |
| Milan Krunić | milan.krunic@vstss.com |
| Ivan Damljanović | ivan.damljanovic@vstss.com |
| Miloš Dimitrijević | milos.dimitrijevic@vstss.com |
| Blagoje Jovanović | blagoje.jovanovic@vstss.com |
| Zoran Šljukić | zoran.sljukic@vstss.com |
| Željko Đurović | zeljko.djurovic@vstss.com |
| Vesna Vujović | vesna.vujovic@vstss.com |
| Miodrag Pantelić | miodrag.pantelic@vstss.com |