



OptoTech 2011 - 2nd Conference

Raport de sinteză privind manifestarea științifică organizată de CN Transelectrica SA și ICMET Craiova cu concursul : ACER, ASTR, UPB, CNR-CIGRE

A Doua Conferință Națională cu participare internațională

APLICAREA METODELOR OPTOELECTRONICE DE MĂSURARE ȘI MONITORIZARE ÎN SISTEMUL ENERGETIC DIN ROMÂNIA *OptoTech 2011*

Scurtă prezentare a Conferinței Naționale cu participare internațională OptoTech 2011

OptoTech 2011 este al doilea eveniment științific de acest tip care are loc în România, primul fiind organizat în 2009.

Conferința a fost în întregime dedicată tehnologiilor optoelectronice de măsurare și monitorizare care au căpătat o largă dezvoltare în ultimele două decenii, în special datorită tehnologiilor de transmitere date în telecomunicații.

România are deja un sistem funcțional de telecomunicații pe fibră optică ce utilizează ca suport rețeaua electrică de transport energie la înaltă tensiune gestionată de TELETRANS.

Incontestabilele avantaje oferite de transmisia de date prin fibră optică: imunitate la perturbații electromagnetice, izolație electrică intrinsecă, rezistență la medii poluate și corozive, costul redus și altele au condus la extinderea aplicării în industrie, comunicații, sănătate.

Cele 21 de lucrări înscrise în program arată diversitatea preocupărilor autorilor din țară și străinătate.

Pentru prima dată, Conferința s-a încheiat cu o masă rotundă privind perspectivele optoelectronicii aplicate în Sistemul Energetic Național pentru măsurarea și monitorizarea mărimilor electrice și neelectrice.

În numele organizatorilor exprim mulțumiri autorilor, comitetului științific pentru revizia lucrărilor cât și președinților celor trei secțiuni. De asemenea mulțumim partenerilor noștri Compania

Națională Transelectrica, Sucursala de Transport Craiova, ACER, ASTR, CNR-CIGRE și în special ICMET pentru condițiile deosebite de organizare și desfășurare a Conferinței.

Ne exprimăm speranța că acest eveniment științific va da un impuls extinderii utilizării acestei tehnologii în România și în particular va conduce la aplicarea pe o scară largă a conceptului de rețele electrice inteligente.

Următoarea conferință OptoTech care urmează să se organizeze în anul 2013 va putea trece în revistă noi realizări din țară și străinătate cu concursul institutelor de învățământ superior și de cercetare, a firmelor private și a partenerilor din străinătate.

DESFĂȘURAREA LUCRĂRILOR

Lucrările s-au desfășurat în perioada 8-9 iunie 2011, la Hotel Căciulata, Localitatea Călimănești-Căciulata, Județul Vâlcea.

- ◆ primirea și înregistrarea participanților a avut loc în ziua de 7 iunie 2011, urmată de Cocktailul de bun venit.
- ◆ În dimineața zilei de 8 iunie 2011, după un cuvânt introductiv susținut de Dl. Andrei Marinescu, au început lucrările în plen din cadrul *Sesiunii I*:

- **PASSIVE FIBER-OPTIC SENSOR FOR THE MEASUREMENT OF MECHANICAL DISPLACEMENT AND LONG-TERM CRACK MONITORING – lucrare invitată prezentată de Dl. Clemens Wurster - ROSENBERGER - OSI Germania**
- **NEW DEVELOPMENTS OF FIBRE OPTIC THERMOMETERS FOR DIRECT TRANSFORMER WINDING TEMPERATURE MEASUREMENT – lucrare invitată prezentată de Dl. Michal Mazanec – Safibra Cehia**
- **FIBRE OPTIC SENSORS FOR POWER INDUSTRY - lucrare invitată prezentată de Dl. Michal Mazanec – Safibra Cehia**
- **DESIGNING SECURE NETWORKS FOR SUBSTATION AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS**
- autori: *Sorin NICULESCU, Ion MERFU, Ionel PANĂ, Valeria ANGHELINA*
National Power Grid Company , „Transelectrica” & Co. Transmission Branch Craiova – Control Center
- **MONITORING OF POWER TRANSFORMER BUSHINGS WITH THE INTEGRATION OF OPTICAL SUPPORT IN THE MEASURING CIRCUITS**
– autori: *Dumitru SACERDOȚIANU**, *Iulian HUREZEANU**, *Andrei MARINESCU**, *Ion PATRU**, *Victor OPREA**, *Ion PURCARU***
**ICMET, Craiova,*
***SC VIG IMPEX SRL, Craiova, România*
- **REVIEW OF WORLDWIDE ACHIEVEMENTS AND TRENDS ON OPTICAL CURRENT AND VOLTAGE MEASURING TRANSFORMERS USE**
- autori: *Hermina ALBERT¹, Traian ENE², Nicolae GOLOVANOV³, Cristina STOICOF², Luminita ELEFTERESCU¹*
¹ISPE; ² CNTEE Transelectrica SA; ³ UPB

◆ **Sesiunea a II-a** a continuat după masa de prânz, fiind prezentate următoarele lucrări:

- **ADVANTAGES OF USING THE FIBER OPTIC SENSORS FOR DETERMINING WINDING TEMPERATURE OF POWER TRANSFORMER UNITS**
– autori: *Traian ENE, Traian CHIULAN – C.N. Transelectrica SA - Technical Coordination and Engineering Direction*
- **EXPERIMENTS FOR APPLYING THE DIRECT MEASUREMENT OF WINDING TEMPERATURE TO POWER TRANSFORMERS**
- autori: *Andrei MARINESCU, Gheorghe OPRAN, Mircea TEODORESCU – ICMET Craiova*
- **200 A, 24 KV CURRENT TRANSFORMER WITH OPTICAL TRANSMISSION AND FREQUENCY MODULATION**
- autori: *Andrei MARINESCU, , Marinel POPESCU, Alexandru MANTA, Nicolae PĂDURARU – ICMET Craiova*
Virgil LICHIARDOPOL, Doru DUMITRESCU, Traian ENE – C.N. Transelectrica SA
- **CONTINUOUS MEASUREMENT OF AXIAL FORCES IN POWER TRANSFORMERS BY OPTOELECTRONIC MEANS**
- autori: *Andrei MARINESCU, Gheorghe OPRAN, Mircea TEODORESCU, Ion DINU, Luminița TAȘCĂU – ICMET Craiova*
- **DC AND AC DRIVES USED FOR VESSEL'S PROPULSION**
- autori: *Serghei RADU ** , *Gheorghe SAMOILESCU ***
**Barklav Crewing Company, Constanta,*
***Mircea cel Bătrân Naval Academy, Constanta, Romania*
- **TECHNICAL SOLUTIONS FOR ADJUSTING THE OUTPUT OF NON-CONVENTIONAL CURRENT AND VOLTAGE TRANSDUCERS TO INSTALLATION REQUIREMENTS OF MEDIUM AND HIGH VOLTAGE MEASURE AND PROTECTION**
- autori: *Florin VELEA, Marcel NICOLA - ICMET Craiova*
- **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY ASPECTS RELATED TO UNCONVENTIONAL INSTRUMENT TRANSFORMERS**
- autori: *Sorin COATU – "Politehnica" University - Bucharest*
Andrei MARINESCU – ICMET Craiova,
Dan Cristian RUCINSCHI – "Politehnica" University - Bucharest
- **HIGH ACCURACY, COMBINED MEASURING NON CONVENTIONAL CURRENT-VOLTAGE TRANSFORMERS FOR ENERGY METERING (NCVT)**
- autori: *Nicolae PĂDURARU ; Andrei MARINESCU; Ionel DUMBRAVĂ; Marinel POPESCU, Despina ROMAN` - ICMET Craiova*
- **NON CONVENTIONAL CURRENT MEASURING TRANSFORMER (MT) FOR PROTECTION (NCTP)**
- autori: *Andrei MARINESCU, Nicolae PĂDURARU, Despina ROMAN, Ionel DUMBRAVĂ, Horia IONESCU, Daniel TRUȚĂ – ICMET Craiova*
- **UNCONVENTIONAL TRANSFORMERS USED IN TRANSMISSION NETWORK**
- autori: *Adrian RUSU¹⁾, Dorin CRISTESCU²⁾, Daniel BALACI¹⁾*
1) C.N. Transelectrica SA, 2) UPB

◆ **Sesiunea a III-a** a avut loc în ultima zi a simpozionului, 09 iunie 2011, fiind prezentate lucrările:

- **APPLICATIONS OF THE FIBER OPTICS IN THE MONITORING OF THE DAM AND ELECTRICAL STATION OF HYDRO**
- autori: *Marcel NICOLA, Florin VELEA - ICMET Craiova*
- **BANDWIDTH OF AN OPTOELECTRONIC, HYBRID CURRENT INSTRUMENT TRANSFORMER**
- autori: *Marinel POPESCU, Horia IONESCU, Alexandru IONESCU, Ionel DUMBRAVĂ, Mircea TEODORESCU*
- **SOME PRACTICAL CONSIDERATIONS ON EMI FILTERS**
- autori: *Mircea BUZDUGAN, Horia BĂLAN - Technical University from Cluj-Napoca*
- **ABOUT THE CALCULATION OF THE LOSS BUDGET IN A SYSTEM FOR DETECTING THE PARTIAL DISCHARGES FROM HIGH VOLTAGE EQUIPMENT**
- autori: *Maria BROJBOIU - University from Craiova, Electrical Engineering Faculty*
- **MODERN SOLUTIONS ON THE VIBRATION FAULT DIAGNOSIS OF THE ELECTRICAL MACHINES STATORS**
- autori: *Horia BĂLAN, Mircea BUZDUGAN, Ioan VADAN, Aurel BOTEZAN - Technical University from Cluj-Napoca*

În continuare, în ziua de 9 iunie 2011 s-a desfășurat Masa Rotundă la care au fost invitați toți participanții, cu titlul

PROSPECTS OF OPTOELECTRONIC METHODS APPLICATION IN ROMANIAN NATIONAL POWER GRID MODERNIZATION WITHIN THE CONTEXT OF IMPLEMENTING THE SMART GRID CONCEPT

Discuțiile și concluziile acestei mese rotunde sunt sintetizate în Anexă.

La această manifestare științifică au participat 40 de persoane (participanți români: 37, participanți străini: 3).

Participanții din străinătate au fost:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. MAZANEC MICHEL | SAFIBRA Cehia |
| 2. WORYNA JENS | ROSENBERGER - OSI Germania |
| 3. WURSTER CLEMENS | ROSENBERGER - OSI Germania |

PREȘEDINTE AL COMITETULUI DE ORGANIZARE
Prof. Dr. Andrei MARINESCU

MASA ROTUNDĂ

Perspectivile aplicării metodelor optoelectronice în Sistemul Energetic Național din România în vederea modernizării acestuia pe baza conceptului de rețea electrică inteligentă (SMART GRID)

Moderatori: **Ing. Ionel Pană – director tehnic ST Craiova**

Prof. Dr. Ing. Andrei Marinescu – ACER/ICMET Craiova

Masa Rotundă s-a desfășurat în ziua de 9.06.2011 între orele 11 – 13.

Participanți: cca. 25 persoane de la:

- Electroputere Craiova
- CN Transelectrica București
- RETRASIB Sibiu
- IPROEB Bistrița
- ICMET Craiova
- UPB
- ISPE București

Subiecte puse în discuție de moderatori/participanți:

- Metode moderne de măsurare/monitorizare bazate pe aplicații ale optoelectronicii în Sistemul Energetic Național
- Transformatoare de măsurare neconvenționale
 - Separarea funcției de măsurare de cea de protecție
 - Transformatoare combinate tensiune/curent
 - Alimentarea modulelor de măsurare aflate la potențial înalt
 - Caracterizarea și certificarea infrastructurii de atestare a sistemelor de măsurare neconvenționale
 - transmiterea informațiilor de la potențial înalt prin fibră optică (izolatoare optice compozite)
- Probleme legate de aplicarea SMART GRID
 - Transformatoare de măsurare inteligente
 - Transformatoare de putere cu senzori de tensiune și curent înglobați
 - Sisteme SCADA și evoluția acestora

- Căi de finanțare a dezvoltării rețelelor inteligente și a cercetării în domeniu în România
- Oportunitatea creării unui grup de cercetare-dezvoltare în domeniul tehnologiilor neconvenționale (optoelectronice și wireless) pentru măsurarea/monitorizarea Sistemului Energetic Național

Au luat cuvântul:

- Dl. Adrian Ghingheli (Director Tehnic IPROEB) despre:
 - Sprijinirea industriei românești pentru dezvoltare de produse competitive
 - Conductoare pentru firul de gardă cu FO (OPGW)
 - Fabricația de izolatoare cu FO înglobată
- Dl. Ionel Pană (Director Tehnic ST Craiova) despre:
 - Stimularea personalului de cercetare din România
 - Sprijinul pe care îl poate oferi ST Craiova pentru verificarea în exploatare a transformatoarelor neconvenționale
- Dl. Dorin Cristescu (profesor UPB) despre:
 - Creșterea nivelului științific al Conferinței OptoTech în raport cu prima ediție
 - Susținerea domeniului pentru lucrări de diplomă și teze de doctorat (în septembrie a.c. dl. ing. Rusu de la Transelectrica va susține public o teză în domeniu)
 - Pregătirea din timp a Conferinței din 2013
- D-na Luminița Elefterescu (ISPE București) despre:
 - Studiul ISPE comandat de Transelectrica privind oportunitatea introducerii transformatoarelor neconvenționale (optoelectronice) de măsurare curent în SEN și primele rezultate ale comparării rezultatelor măsurărilor față de transformatoarele clasice
- Dl. Andrei Marinescu (ICMET/ACER) despre:
 - Întârzierea la punerea în funcțiune experimentală a TCO 24 kV 200 A, primul transformator de măsură neconvențional realizat în România la ICMET Craiova
 - Dificultățile legate de finanțarea unor produse dezvoltate ca prototipuri de ICMET care pot reprezenta o soluție pentru industria electrotehnică din România în curs de desființare. În discuție intră izolatorul optic pentru tensiuni nominale de 110 kV – 750 kV și peste și transformatoarele optice de curent pentru medie tensiune pentru care există discuții de tatonare cu IPROEB și ELECTROPOTERE. Acceptarea acestor produse într-un plan sectorial finanțat de MECMA ar fi de bun augur pentru parteneriatul cercetare-industrie în locul unor subiecte aflate acum la modă din care rezultă exclusiv studii.

- Dl. Ionel Pană (Director Tehnic ST Craiova) despre:
 - Necesitatea ca firmele și cercetarea din România să fie mai agresive în încercările lor de a-și promova produsele/tehnologiile și așteaptă pe cei interesați la sediul ST Craiova
- Dl. Andrei Marinescu (ICMET/ACER) despre:
 - Importanța Conferințelor specializate pentru cunoașterea realizărilor românești și străine în domeniu
 - Conferința OptoTech din 2013 va fi sigur organizată existând încă de pe acum câteva propuneri concrete
 - ACER în calitate de ONG dorește formarea unui Consorțiu pentru organizarea conferinței OptoTech în 2013
- Dl. Nicolae Păduraru (ICMET/ LCD AEMEE) despre:
 - Fundamentarea strategiei de dezvoltare ICMET în domeniul aplicațiilor de tehnologii opto-electronice în realizarea de echipamente energetice noi, cu scopul de substituire a transformatoarelor de măsură clasice, de către cele neconvenționale, cât și în cadrul a altor aplicații posibile.
 - Efortul de proiectare și experimentare de către ICMET a transformatoarelor de măsură neconvenționale, (până la Conferința OptoTech din 2013) va trebui să se axeze pornind de la avantajele tehnico-economice certe și de implementare imediată la utilizatori, atunci când constructiv funcția de *măsură-contorizare*, este separată de funcția *măsură-protecție*.

În încheiere, participanții și-au exprimat interesul pentru realizarea grupului virtual de cercetare în domeniul tehnologiilor neconvenționale de măsurare. Acceptul oficial al participării la acest grup se va obține pe baza unei scrisori de intenție care urmează a fi transmisă firmelor participante la conferință dar și altor structuri din România.

Pentru conformitate,
Prof. Dr. Ing. Andrei Marinescu