



SOCIETATE DE ACTIONARI
ECHIPAMENTE SI
REDRESOARE DE

ICPE SAERP S.A.
www.saerp.ro

Cercetare , proiectare , dezvoltare , productie
pentru echipamente electrice si electronice
de tractiune, automatizari industriale si
energetice de joasa si medie tensiune.

Certificare AFER pentru sistemul de
management al
calitatii conform standardului
ISO 9001 :2008

Certificat AFER Seria SMC, NR.104



SPLAIUL UNIRII NR.313 , SECTOR 3 , BUCURESTI, ROMANIA , ; P.O.Box 176 ; O. P. 77, Cod 033290

E-mail : saerp@saerp.ro ; Tel : (00402 1) 346-72-53; 346-72-73; 346-72-75; FAX: 021 346-72-63; C.I.F. RO356696;
Nr. Registrul Comertului : J40/20625/1992 ; Cod IBAN RO 45 RNCB 0075035225270001-B.C.R. Sector 4 Bucuresti

FIȘĂ DE PREZENTARE A PROIECTULUI DE INOVARE NR.256/2008

PRODUSUL: SURSE STATICE PENTRU ALIMENTAREA SERVICIILOR AUXILIARE ALE TRAMVAIELOR

Agentul economic contractor: ICPE SAERP SA – Societate de Actionari Echipamente si Redresoare de Putere

Partenerii proiectului: Universitatea Politehnica Bucuresti-UPB
Comitetul Electrotehnic Roman- CER

Perioada de realizare a proiectului: 28.11.2008-10.11.2010

Valoarea totală a proiectului: 1.149.000 [lei]

Valoarea finanțată de la buget: 400.000 [lei]

Valoarea contribuției agenților economici implicați în proiect: 749.000 [lei], reprezentând 65.19% din valoarea totală a proiectului.

ASPECTE INOVATIVE

1. Caracteristici: ¹⁾ Proiectul se refera la inventia BI -120473 / 30.05.2007: Sursă statică servicii auxiliare tramvai si se doreste cercetarea, executia de modele experimentale in conformitate cu brevetul sus mentionat si cercetarea executia si certificarea pe proprie raspundere a doua prototipuri de sursa statica servicii auxiliare tramvai, ambele conform inventiei.

2. Gradul de noutate: ²⁾ Cele doua prototipuri conform propunerii de cercetare , vor fi realizate cu performante tehnice ridicate, fiind alimentate la tensiunile de 600 Vcc sau 750 Vcc si vor asigura la iesire tensiunile nominale de 24 Vcc – 7,5 kW si respectiv 230 Vca -50 Hz – 4 kVA. Reglajele de tensiune si de limitare a curentului de incarcare baterie si consumatori vor fi asigurate de un bloc de comanda, reglare si diagnoza cu microprocesor. Aceste prototipuri vor avea masele si gabaritele relativ mici, intrucat conform brevetului de inventie, invertorul intermediar are o frecventa ridicata, mai mare de 15 kHz. Una din surse va fi cu invertor normal iar a doua cu invertor rezonant

3. Nivelul de competitivitate: ³⁾ Sursele propuse respecta intocmai standardele U.E. si UIC din punct de vedere al performantelor, calitatii produselor (MTBF propus mai mare de 20.000 ore, nu polueaza mediul, si nu reprezinta risc in exploatare pe personalul de intretinere.

¹⁾ **Caracteristici funcționale, tehnice, economice, estetice, sociale; tehnologia utilizată pentru realizarea produsului; aspecte definitorii ale produsului, tehnologiei sau serviciului; avantaje specifice precum durabilitatea, fiabilitatea, mentenabilitatea, impactul asupra mediului, impactul asupra pieței etc.**

Proiectul are drept scop inovarea si modernizarea surselor servicii auxiliare pentru tramvaie. Cele doua prototipuri conform propunerii de cercetare , vor fi realizate cu performante tehnice ridicate, fiind alimentate la tensiunile de 600 Vcc sau 750 Vcc si vor asigura la iesire tensiunile nominale de 24 Vcc – 7,5 kW si respectiv 230 Vca -50 Hz – 4 kVA. Reglajele de tensiune si de limitare a curentului de incarcare a bateriei si consumatorilor vor fi asigurate de un bloc de comanda, reglare si diagnoza cu microprocesor. Aceste prototipuri vor avea masele si gabaritele relativ mici, intrucat conform brevetului de inventie, invertorul intermediar are o frecventa ridicata, mai mare de 15 kHz. Una din surse, tipul SIF -N va fi cu invertor normal iar a doua TIP SIF-R cu invertor rezonant.

Conform rezumatului invenției pentru sursa SIF-N, tensiunea nominală de intrare în sursa statică este de 750 Vcc sau 600 Vcc, cu o variație a tensiunii de obicei de + 25 %... - 30 % la care se adaugă și supratensiunile atmosferice.

Tensiunea continuă de intrare în sursa trece mai întâi printr-un filtru de rețea și un descarcător de supratensiuni și apoi este convertită într-un invertor de tensiune alternativă monofazată de frecvență ridicată, mai mare de 15 kHz, ce debitează pe înfășurările primare ale unui transformator monofazat.

Tensiunea monofazată debitată de înfășurarea secundară a transformatorului este aplicată unei punți redresoare cu diode și unui filtru LCR, care dă la ieșire o tensiune constantă pentru consumatorii de curent continuu. Această tensiune poate fi aleasă în funcție de tipul bateriei de acumulare de pe tramvai, și se reglează de obicei în gama 26...29 Vcc.

În cazul în care bateria de acumulare ia un curent de încărcare mai mare decât cel maxim admis pentru tipul de baterie folosit pe tramvai, sursa limitează curentul de încărcare la valoarea maximă admisă, micșorând corespunzător tensiunea de ieșire din sursa. Valoarea curentului limitat poate fi modificată corespunzător, funcție de tipul și capacitatea bateriei.

Sursa limitează curentul maxim debitat la consumatorii de servicii auxiliare și baterie, micșorând corespunzător tensiunea de ieșire.

Sursa este concepută să lucreze în condiții grele de pe tramvai și anume: vibrații ridicate, gama de temperatură largă de -40 ... + 55 °C, etc. Tensiunea de ieșire este izolată galvanic față de tensiunea de intrare în sursa.

▪ Sursa tip SIF-R, este o variantă a sursei SIF -N, dar în plus invertorul de frecvență înaltă este de tipul rezonant, deci cu un randament ridicat, dar cu necesitatea de a se asigura rezonanța în gama largă de variație a sarcinii, fenomenul fiind studiat în cazul tezei de doctorat al directorului de program. Acest tip de sursa fiind cu randament ridicat, va fi asimilată pentru sursele de viitor ale ICPE SAERP care vor fi cu două ieșiri de sarcină: tensiunile nominale de 24 Vcc și 230 Vca-50 Hz.

▪ **Tehnologia de producție:**

ICPE SAERP are o dotare corespunzătoare unei producții de echipamente de putere și complexitate mare, compartimente specializate pentru execuția de subansamble, de execuții mecanice, vopsitorie cu pulbere, sudare modernă de aluminiu sub flux de argon, etc. și o secție de montaj final. Firma este dotată cu dispozitive și mașini unelte de productivitate medie.

Totii inginerii sunt dotați cu PC de birou sau laptopuri.

Pentru transport există în dotare o dubă Iveco și un camion VW, camioneta Dacia Papuc, și mai multe autoturisme utilizate de conducere și compartimentul service.

- **Capacitatea și gradul de utilizarea a acestora:** Mașinile unelte și standurile de încercări sunt folosite optim. PC-urile sunt bine utilizate și există o serie de softuri de modelare și de proiectare pentru controlerile de comandă cu microprocesoare.
- **Asigurarea calitatii:** ICPE SAERP este atestată de AFER pentru managementul calitatii și mediu. Menținerea calitatii produselor se face prin autocontrol în toate fazele de execuție și încercările finale de lot, pe standurile din dotare, care se fac pe toate produsele livrate.
- **Legături funcționale cu alte societăți comerciale:**
 - ICPE SA pentru contactoare, fuzibile termice, motoare electrice;
 - IMEB București- motoare electrice de tracțiune;
 - ICPE ME –motoare electrice;
 - ICEMENERG – cofrete pentru sursele SSVV
 - RATB – Secția URAC
- **Forța de muncă:** ICPE SAERP are 130 de angajați, din care 38 cu studii superioare, din care 35 sunt angrenați în cercetare. Avem specialiști de înaltă calificare în cercetare, inclusiv 5 doctori ingineri, care au lucrat la cel puțin 5 contracte de cercetare. Pentru această propunere de cercetare va fi utilizat un colectiv puternic de la ICPE SAERP.
- **Efectul finanțării solicitate asupra întregii activități:** Finanțarea ar asigura asimilarea și certificarea celor două tipuri de surse până la finele anului 2009. Fără această finanțare, efortul financiar ce trebuie depus de ICPE SAERP va crește cu cca. 45 %, și din cauza limitării fondurilor anuale de investiție, asimilarea acestor două tipuri de surse moderne și cu gabarite și mase mult micșorate, va întârzia cu cca. 2...4 ani și astfel ICPE SAERP va avea destule dificultăți la licitațiile care în prezent la toate Regiile de transport sunt internaționale.

2) Denumirea brevetului sau a cererii de brevet, denumirea mărcii înregistrate, definirea parteneriatelor internaționale : Proiectul se referă la invenția BI -120473 / 30.05.2007: Sursă statică servicii auxiliare tramvai

3) Evaluarea performanțelor în raport cu nivelul european.

Sursele statice servicii auxiliare tramvai au caracteristici tehnice foarte bune, ICPE SAERP fiind lider pe piața locală. ICPE SAERP are ca principal obiectiv fabricarea de surse pentru servicii auxiliare

tramvai pentru a putea participa la licitatiile din Europa Centrala si de Est, din tarile arabe, Ucraina, Federatia Rusa, reusind castigarea licitatiilor pentru livrarea de surse in orasul Sofia, Bulgaria.

EFACTE ECONOMICE

1. Efecte la producător : In prezent ICPE SAERP este principala societate comerciala care livreaza catre RATB si Regiile de transport din tara surse statice pentru tramvaie si are export de surse in Bulgaria.

ICPE SAERP doreste sa fabrice surse de tramvai cu randamente ridicate pentru a participa la licitatiile din Europa Centrala si de Est, din tarile arabe si respectiv Ucraina, Federatia Rusa si tarile din CSI.

- **durata de recuperare a finanțării și cofinanțării; estimarea cantitativă se va efectua pentru o perioadă de cca 5 ani de la finalizarea proiectului;**

Cercetarea pentru realizarea celor doua tipuri de surse, inclusiv cofinantarea este de 1.149.000 lei, (cca. 279.000 euro) , din care de la buget 400.000 lei (97.087 euro) si cofinantarea de 749.000 lei (cca. 199.000 euro).

Pentru o productie anuala de echipamente livrate in tara:

| | |
|---|--------------------------------|
| - sursa SIF - N, 50 buc , rezulta anual o vanzare | 50 x 3.500 euro = 175.000 euro |
| - sursa SIF - R, 60 buc., rezulta anual o vanzare | 60 x 4.500 euro = 270.000 euro |
| Total vanzare anuala asigurata | = 445.000 euro |

Ponderea cercetarii in costul produsului cca. 10 %, deci amortizare cercetare pe an $0,1 \times 445.000 \text{ euro} = 44.500 \text{ euro}$.

Rezulta durata de recuperare a investitiei pentru cercetarea buget si cofinantare): $342.000 / 44.500 = 7,7$ ani.

Raportul cercetare / vanzari 8 ani este de $342.000 \times 100 / 3.560.000 = 9,6 \%$ care este foarte bun.

- date relevante din planul de afaceri din care să rezulte: consolidarea agentului economic, crearea de noi locuri de muncă, creșterea productivității, calificarea personalului, accesarea piețelor internaționale, alte efecte;

In prezent ICPE SAERP este recunoscuta ca societate specializata in livrarea de echipamente complexe pentru transportul electric feroviar si urban, care livreaza echipamente de foarte buna calitate si care asigura un service foarte bun.

Totodata ICPE SAERP nu are concurenta in tara, la echipamentele feroviare, mai ales dupa ce sursele de import de pe 100 de vagoane modernizate de Alstom, au fost putin fiabile, si ICPE SAERP a primit comanda sa le repare si sa le imbunatateasca.

In ceea ce priveste echipamentele de actionare pentru troleibuze (avand caroseriile din import tip IKARUS Ungaria si in prezent Iris Bus Franta) si echipamentul electric de actionare si servicii auxiliare ICPE SAERP, pana in prezent Astra Bus Arad a castigat principalele licitatii.

Pentru castigarea licitatiilor in continuare, ICPE SAERP continua modernizarea si inovarea produselor sale, printre aceste actiuni o reprezinta si aceasta propunere de proiect de cercetare.

Vor spori fondurile de cercetare pentru transportul ecologic, deci ICPE SAERP va avea sanse mai mari in inovarea produselor sale.

ICPE SAERP va continua actiunea de modernizare si inovare a echipamentelor de tractiune electrica pentru troleibuze, tramvaie, metrou usor, inclusiv asimilarea actionarilor cu motoare asincrone si sincrone.

Va continua actiunea de modernizare si inovare a surselor de alimentare servicii auxiliare pentru vagoanele de calatori de toate tipurile, inclusiv vagoane restaurant, de dormit, cusețe si cele de business, astfel ca ele sa fie la nivelul celor realizate de firmele consacrate din Uniunea Europeana

-Politici de personal si de salarizare:

Se urmareste crearea unui colectiv puternic de cercetatori si ingineri tineri, printr-o politica de salarizare adecvata. Salariile se negociaza anual in functie de rezultatele obtinute in perioada ultimului an si functie de calificare. Sunt angajati anual 2...3 ingineri tineri.

ICPE SAERP va continua actiunea de modernizare si inovare a echipamentelor de tractiune electrica pentru troleibuze, tramvaie, metrou usor, inclusiv asimilarea actionarilor cu motoare asincrone si sincrone.

2. Efecte la utilizator :

- agenți economici interni, potențiali utilizatori externi;

In conformitate cu Carta Verde –Transport Urban, aprobată de Uniunea Europeană în septembrie 2007, transportul urban se va dezvolta puternic bazat pe mijloacele de transport electrice, în special transportul cu rame de metrou, tramvaie și troleibuze.

In această direcție s-a angrenat RATB propunând în prima etapă modernizarea a 300 de tramvaie din cele cu acționare clasică existente în parc.

- efecte pozitive așteptate la aceștia: mărirea duratei de exploatare, micșorarea costurilor de exploatare, mărirea productivității, reducerea consumului energetic specific, reducerea costurilor mentenanței, reducerea impactului asupra mediului.

Sursele propuse respectă întocmai standardele U.E. și UIC din punct de vedere al performanțelor, calitatii produselor (MTBF propus mai mare de 20.000 ore/ între două defectiuni, nu poluează mediul, și nu reprezintă risc în exploatare pe personalul de întreținere.

Implicit costurile de exploatare vor scădea datorită MTBF mai ridicat;

Scad costurile de mentenanță;

Sursele statice nu poluează mediul înconjurător

Data: 15.02.2010

Director Proiect

Dr. ing. Catalin GOIA