

FIȘĂ DE PREZENTARE A PROIECTULUI DE INOVARE NR. 242

PRODUSUL: STANDURI INOVATIVE DE INCERCARI ALE ECHIPAMENTELOR PENTRU TRACTIUNE ELECTRICA

Agentul economic contractor: S.C. ICPE SAERP S.A.

S.C. ICPE SAERP S.A. deține din anul 1997 un sistem de management al calității în conformitate cu standardul internațional ISO 9001 :2000, certificat de SRAC, organism național și IQNET, și apoi certificat de AFER-OCS, organism național acreditat pentru certificarea sistemelor de management al calității.

Partenerii proiectului:

Partener 1 Universitatea Politehnica Bucuresti – CCSAE,

Partener 2 Comitetul Electrotehnic Roman – CER,

Partener 3 Autoritatea Feroviara Romana - AFER

Perioada de realizare a proiectului: 09.10.2008 – 20.11.2010

Valoarea totală a proiectului: 5.100.328 [lei]

Valoarea contribuției agenților economici implicați în proiect: 3.296.628 [lei], reprezentând 65 % din valoarea totală a proiectului.

ASPECTE INOVATIVE

1. Caracteristici:

Scopul proiectului, de o complexitate ridicata (cuprinde 6 standuri și implicit 6 subproiecte) este de **a crea condițiile fabricării unor produse cu șanse de a fi exploatate cu succes comercial pe piața românească și Uniunea Europeană dar răspunde și unor cereri exprese ale clienților noștri de a valorifica rezultatele cercetării printr-un transfer de cunoștințe și tehnologie** sub forma unor **standuri de încercări similare pentru CFR** (ex.atelierele CFR de la Titu – ASTRA Vagoane) și depourile de reparații RATB.

Proiectul **răspunde și necesității de a pune în aplicare strategia generală a societății și obiectivului strategic anual de inovare**, având drept indicator măsurabil modernizarea și conceperea a două noi produse anual.

Obiectivele urmărite în inovarea standurilor sunt :

Ob.1 – Monitorizarea și înregistrarea parametrilor cu sistem inovativ de introducere/achiziție date, extinderea nr. de încercări din stand (modificări de scheme electrice), extinderea gamei de puteri.

Ob.2 – Flexibilizarea standului –modificarea conexiunilor sa fie minima la schimbarea regimurilor de lucru.

Ob.3 – Reproiectarea constructivă pe amplasament pentru a răspunde cerințelor de mediu și securitate în muncă conform SRENISO 14001: 2005 și SR OHSAS 18001 :2008.

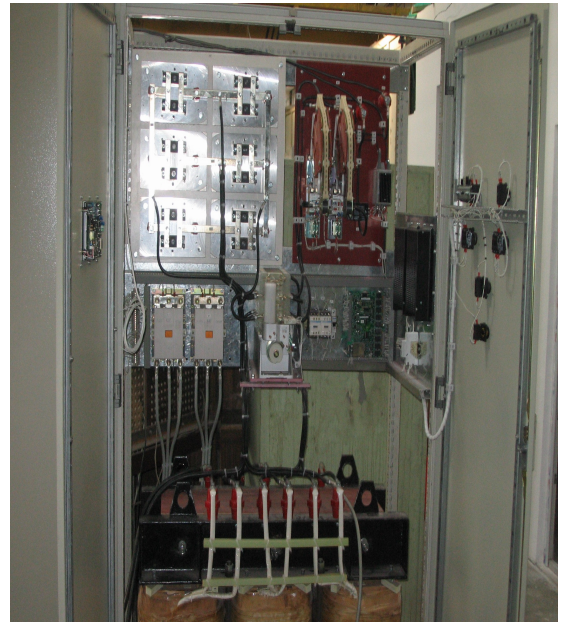
Ob.4 – Modificări de management-reorganizarea și procedurarea activității în stand prin realocarea responsabilităților conform noii structuri în vederea eficientizării activității și optimizării duratei de lucru.

Ob.5 – Proiectarea și implementarea unei baze de date informatice de centralizare a tipurilor de defecte/reclamații pe tipuri de produse încercate în stand. Se urmărește efectuarea de analize a ratei de defectare, fiabilității (MTBF), mentenabilității și durabilității pentru îmbunătățirea calității produselor din exploatare.

Ob.6 – Creșterea competenței și calificării personalului propriu autorizat să utilizeze standul și baza de date informatică prin instruire.

Standurile propuse spre inovare care fac obiectul acestui proiect sunt :

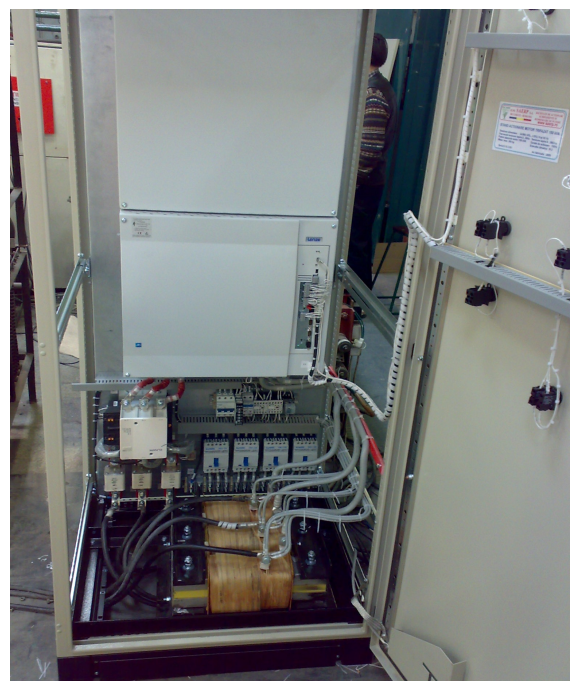
Denumire stand	Caracteristici tehnice principale	Obiectivele inovării standului
ST-SSAT- Stand încercări surse statice tramvai	<p>Alimenteaza sursele de tramvai la o tensiune maxima de 900Vcc, cu o putere de cca. 5 kW. Se incearca surse de tramvaie tip SIF600 sau SIF 750 care circula in Bucuresti si Sofia, Bulgaria;</p> <p>Tensiunea de ieșire : $U_{ieș}=0...1000V_{cc}$; Puterea nominală : $P_n=7\text{ kW}$; Precizia tensiunii de ieșire, pentru 400...1000Vcc : $\pm 8\%$ pentru 100...400 Vcc : $\pm 10\%$ Curentul maxim absorbit de la rețea : 20A. La bornele de ieșire din sursa statică de investigat, pot fi conectați următorii consumatori :</p> <p>Ieșirea de 24 Vcc consumatori : 250A; Ieșirea de 24 Vcc baterie 180 Ah sau / și rezistență : $0,5...3\Omega$ la 3kW.</p>	<p>Ob.1 Ob.2 Ob.3 Ob.4 Ob.5 Ob.6</p>
Stand-CS11T – Stand de încercări surse statice servicii auxiliare troleibuze și tramvaie	<p>Încercarea surselor statice pentru alimentarea serviciilor auxiliare din troleibuz si tramvai la o tensiune maxima de 900Vcc, cu o putere de cca.6kW. Se incearca surse de troleibuz ce echipeaza troleibuzele ASTRA- IKARUS care circula in Bucuresti.</p> <p>Tensiunea de ieșire : $U_{ieș}=100...1000V_{cc}$; Puterea nominală : $P_n=40\text{ kW}$; Curentul maxim garantat : 25A. Standul dispune de o platformă pe care este așezată sursa statică de investigat. Pe stand poate fi încercată o sursă statică la toate probele de lot din standardul de firmă, care are la ieșire următoarele tensiuni nominale : -28 Vcc la un curent maxim de 150 A; -28 Vcc pentru încărcare baterie, în gama 15.....70 A;</p>	<p>Ob.1-6 -În plus, un post de lucru de rezervă</p>
ST-TE – Stand încercare echipamente de tracțiune electrică	<p>Tensiunea maximă furnizată de stand este $U_{max}=500V_{cc}$ la o putere $P_n=150kW$. Pe stand poate fi încercat un echipament complet de tracțiune electrică pentru un troleibuz sau un boghiu motor de tramvai, la toate probele de lot din standardul de firmă al echipamentului. Echipamentul de acționare poate fi cu variator de tensiune continuă (chopper) cu tiristoare rapide, tiristoare GTO sau tranzistoare IGBT sau cu inverter trifazat cu tranzistoare IGBT. Standul conține și rezistoare înseriate cu o bobină de sarcină împreună cu aparatele de măsurare a curentului de sarcină, care se cuplează la ieșirea echipamentului de tracțiune. La stand, poate fi cuplat un motor de tracțiune de curent continuu cuplat cu un generator de frână sau respectiv motor de tracțiune asincron trifazat cuplat cu un generator de frână, pentru probe de investigare.</p>	<p>Ob.1-6 -Post de lucru de rezervă -Inițierea unei alte locații pentru acționarea motor asincron/sincron în cadrul aceluiași stand</p>
Stand 4– Stand încercări surse statice vagoane călători Inlocuiește ST- SSVC clasic	<p>Încercarea surselor statice pentru alimentarea serviciilor auxiliare din vagoanele CFR la trei tensiuni maxime de alimentare : $U_{max1}=2.000V_{ca}$, 50Hz, $U_{max2}=4.000V_{cc}$, $U_{max3}=1.200V_{ca}$, 16 2/3 Hz, cu o putere de cca.40kW. In acest stand se incearca surse complexe tip SSVC 13, SSVC43, SSVC14 care echipeaza in prezent vagoanele CFR care circula pe rute interne si internationale. Pe această locație se vor înființa două posturi de lucru, unul va fi stand multitensiune pentru încercarea SSVC 43 și altul stand de 1500Vca, 50Hz, pentru surse monotensiune tip SSVC13,14.</p>	<p>Ob.1-6 -2 puncte de lucru : stand multitensiune și monotensiune</p>
ST-RVC- Stand încercări redresoare de putere și alte surse de putere	<p>În acest stand se încearca redresoare de putere, surse pentru servicii auxiliare, surse neinteruptibile.Standul furnizeaza $U_{max}=120v_{cc}$, $P_n=5kW$.</p>	<p>Ob.2, 3, 4, 6</p>
ST-CALF – Stand încercări convertoare (Inloc cu Stand 1)	<p>În acest stand se încearca convertoare pentru alimentarea lampilor fluorescente din vagoanele CFR si tramvaie. Standul furnizeaza o tensiune maxima de alimentare $U_{max}=120V_{cc}$ la o putere $P_n=60W$.</p>	<p>Ob.1-6</p>



a)

Fig.1 Stadiul actual al standului : a) ST-SSVC clasic, b) Prototip stand multitensiune executat pentru atelierele CFR-Titu

În urma îndeplinirii obiectivelor standurilor, acestea vor fi realizate într-o tehnologie similară cu cea de la standul livrat la atelierele CFR Pascani pentru actionarea unor motoare trifazate de 150kVA.

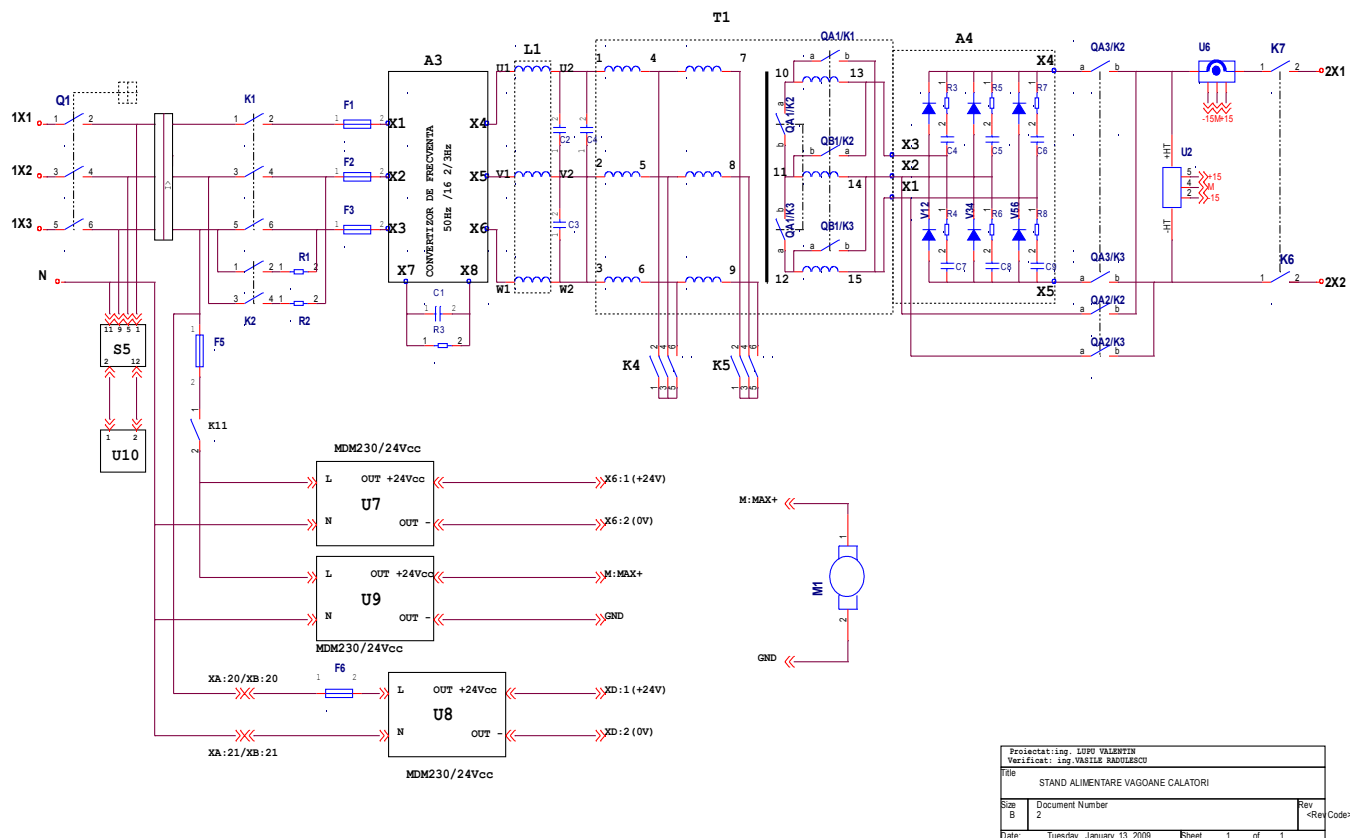


a)

b)

Fig. 2 Stand acționare motor trifazat 150kVA pentru atelierele CFR Pascani : a) vedere panou frontal pe ușă, b) vedere interioara dulap.

Schema de principiu pentru standul nou multitensiune:



2. Gradul de noutate:

Proiectul de inovare presupune reproiectarea vechilor standuri în totalitatea lor, aducând modificări de concepție (în ce privește sistemul de alimentare și tipul de sarcină), structurale (reimpărțirea pe locație ca posturi de lucru și structura flexibilă a sarcinii) și de tehnologie nouă, de achiziție date (introducerea unui sistem inovativ de introducere și înregistrare în timp a datelor), permițând creșterea calificării personalului, aducând modificări în structura managementului de mediu și securitate în muncă conform cu SREN ISO 14001:2005 și SR OHSAS 18001:2008.

În standurile propuse spre inovare se încearcă produse deja omologate tehnic dar și produse noi aflate în diverse stadii de cercetare care fac obiectul unor cereri de brevet de invenție și a unor brevete deja valorificate în producția de serie (ex. Surse pentru vagoane calatori –Hotărârea 6/090/31.08.2007 sau Brevet invenție BI-118406 B1/28.04.2006).

3. Nivelul de competitivitate:

Performanțele standurilor noi se vor ridica la un nivel similar cu cel al echipamentelor de inspecții și încercare pentru produse cu specific de tracțiune urbană și feroviară de pe piața europeană.

EFACTE ECONOMICE

1. Efecte la producător :

Investitia de cercetare-dezvoltare pentru realizarea celor șase tipuri de standuri, inclusiv cofinantarea este de 5.100.328 lei (cca. 1.237.943 euro) din care cofinantarea de 3.296.628 lei (cca. 800.152 euro).

Pentru o producție anuală de echipamente modernizate, produse și încercate în **standul ST-SSVC**:

- sursele SSVC 13– M și ssVC-14, 50 buc, rezulta anual o vanzare 50 x 28.000 euro = 1.400.000 euro
- sursa SSVC 43 – M, 30 buc., rezulta anual o vanzare 20 x 60.000 euro = 1.200.000 euro
- sursa SSVC 44 - M, 15 buc, rezulta anual o vanzare 15 x 60.000 euro = 900.000 euro

Total vanzare anuală asigurată = 3.500.000 euro

Ponderea evaluării conformității în costul produsului cca. 13 %, și cca. 10% costul inspecțiilor și încercărilor în stand (pt. CFR include și costul recepției CFR bucata cu bucata), deci amortizare cercetare-dezvoltare pe an $0,10 \times 3.500.000 \text{ euro} = 350.000 \text{ euro}$.

Pentru **standul ST-TE** modernizat :

- echipament electric de acționare cu 2 invertoare asincrone, 50 buc.pe an, $50 \times 70.000 \text{ euro} = 3.500.000 \text{ euro}$
- bloc comanda microprocesoare, 50 buc.pe an, $50 \times 10.000 \text{ euro} = 500.000 \text{ euro}$
- sursa statică servicii auxiliare și climatizare, 50 buc.pe an, $50 \times 11.000 \text{ euro} = 550.000 \text{ euro}$

Total vanzare anuală asigurată = 4.550.000 euro

Pentru produsele RATB, ponderea inspecțiilor și încercărilor în stand este de 10%, deci amortizarea cercetării-dezvoltării standului pe an este $0,10 \times 4.550.000 \text{ euro} = 455.000 \text{ euro}$.

Pentru producția asigurată pe un an la cele două standuri modernizate, durata de recuperare a finanțării și cofinanțării este $1.237.943 \text{ euro} / (350.000 + 455.000) \text{ euro} = 1,54 \text{ ani}$, **mai mică de 5 ani – Durata mica de recuperare a investiției – inferioară duratei de exploatare estimată la 10 ani.**

Standurile cercetate și produse sunt vandabile ca produse în sine, existând cereri în acest sens din partea CFR și RATB. **Prețul acestor standuri este mai mic decât al competitorilor de pe piață** și prezintă avantajul că ICPE SAERP SA oferă școlarizare și asistență tehnică calificată în condiții negociate și avantajoase.

Raportul calitate/preț este competitiv pe piață deoarece componentele importante (dispozitive semiconductoare de putere, afișoare și plăci de achiziție date) beneficiază de prețuri favorabile, negociate cu furnizorii noștri tradiționali de componente și de aportul softștilor ICPE SAERP care dezvoltă programe dedicate aplicațiilor (firmware ICPE SAERP). Deasemenea, multe dintre subansamblele de putere bobinate și structurile metalice sunt proiectate și realizate în concepție proprie în atelierele de producție ICPE SAERP. Se proiectează și se produce într-un sistem de management al calității certificat ISO 9001, ceea ce conferă o calitate garantată și repetitivă produselor.

Raportul preț/cost al produselor este avantajos pentru beneficiarul standului deoarece în comenzile și contractele negociate cu regiile autonome de transport nu se admite un profit pentru producător mai mare de 10% din prețul de cost.

Fabricarea acestor standuri cu totul noi, realizate într-o tehnologie avansată, de ultimă oră pe plan european și internațional, vor conduce la creșterea competitivității, la consolidarea prezenței producătorilor pe piață prin creșterea volumului vânzărilor de produse încercate în stand dar și prin posibilitatea vânzării însăși a standurilor în cauză, așa cum au fost și solicitări din partea atelierelor CFR Grivița, Titu, RAT-Pascani, Astra Vagoane Arad. Alte efecte rezultate în urma producerii standurilor : securizarea standurilor din punct de vedere al protecției muncii, creșterea calificării personalului din stand și al celui conex, creșterea productivității muncii, respectarea condițiilor de protecție a mediului. Există posibilitatea accesării piețelor internaționale : Sofia-Bulgaria (cu care colaborăm la sursele de tramvai) și Serbia (pentru care deja am livrat un stand de acționare motoare 150kVA).

2. Efecte la utilizator :

Utilizatori interni ai standurilor : ICPE SAERP SA, CFR, atelierele de reparații din țară (Atelierele CFR Grivița, Pașcani), RAT București, Cluj, Arad, Constanța.

Principali potențiali utilizatori externi : Regia de transport urban Sofia –Bulgaria cu care avem o colaborare mai veche, Regia de transport urban Budapesta, Regii de transport urban din Serbia.

Cu toți potențialii utilizatori ai standurilor, interni sau externi avem o colaborare, prin care le-am livrat produse încercate pe standurile noastre. Achiziționarea acestor standuri le-ar permite reducerea costurilor de mentenanță a produselor utilizate în exploatare și achiziționate de la ICPE SAERP, mărirea duratei de exploatare și a ciclului de viață, reducerea impactului negativ asupra mediului și a consumurilor energetice, creșterea disponibilității produselor prin micșorarea timpilor de mentenanță.