

**PROGRAMUL OPERATIONAL SECTORIAL CRESTEREA COMPETITIVITATII
ECONOMICE**

AXA PRIORITARA 2 – COMPETITIVITATE PRIN CDI

Operatiunea 2.3.3: Promovarea inovarii in cadrul intreprinderilor"

CAIET DE SARCINI

**Achizitie de utilaje, instalatii si echipamente strict necesare pentru introducerea rezultatelor
cercetarii in ciclul productiv**

**Proiect: „REALIZAREA UNUI NOU SISTEM MODULAR INTELIGENT PENTRU
OPTIMIZAREA SI EFICIENTIZAREA CONSUMURILOR ENERGETICE LA
CONSUMATORII MICI SI MIJLOCII” ENOPT**

Contract de finantare 589/27.09.2013

ID PROIECT 1730

SMIS 47525

Informatii generale

Obiectivul general al proiectului il reprezinta dezvoltarea inovarii, cresterea productivitatii si a stabilitatii financiare in cadrul societatii S.C. AUDIT IT&C S.R.L., prin realizarea, producerea si comercializarea unui nou produs inovativ complex denumit ENOPT (in trei variante constructive), bazat pe cercetarile privind optimizarea consumurilor de energie electrica la consumatorii industriali mici si mijlocii si introducerea sa in micro retele locale inteligente. Elementele inovative ale produsului asigura optimizarea in timp real, pastrarea calitatii energiei electrice si folosirea optima a surselor regenerabile din reseaua proprie a consumatorilor.

Prin indeplinirea obiectivului general al proiectului, **S.C. AUDIT IT&C S.R.L.** isi va dezvolta capacitatea si infrastructura de cercetare-dezvoltare si inovare, va introduce in fabricatie un produs inovativ complex cu aplicatie directa si imediata in economie, va asigura diversificarea ofertei de echipamente catre o piata energetica in continua dezvoltare in directia economiei de energie si isi va deschide o directie noua de cercetare si productie, legata de conducerea optimala a micro-retelelor inteligente ce incorporeaza energii regenerabile.

Obiectivele specifice ale proiectului

Prin obiectivele proiectului, firma noastra isi propune dezvoltarea unui sistem nou, complex, care, prin structura sa sa inglobeze inovare hardware si software, iar prin performante si caracteristici sa permita implementarea lui in retelele consumatorilor mici si mijlocii, asigurând transformarea retelelor electrice ale acestora in retele electrice inteligente, cu toate avantajele ce deriva din acest lucru in privinta eficientizarii consumurilor. Noul sistem va creste calitatea tehnica a produselor firmei si va alinia productia la cele mai recente cerinte si dezvoltari din domeniul utilizarii eficiente a energiei electrice.

Domeniul careia i se adreseaza, cel al economiei de energie prin eficientizarea consumurilor si introducerea energiilor regenerabile in retele este, de câtiva ani, in atentia producatorilor si utilizatorilor de energie electrica, care dezvolta noi tipuri de aparate inteligente de masurat, protocoale de comunicatie si alte componente specifice retelelor inteligente.

Dezvoltarea acestor retele inteligente incepe sa se configureze pe plan mondial in special pentru

transportul si distributia energiei electrice. In faza incipienta se afla dezvoltarea sistemelor inteligente care pot fi implementate in retelele proprii ale consumatorilor, aici gasind, in continuare, doar echipamente de achizitie si monitorizare de tip clasic, ce nu pot asigura eficientizarea consumului in timp real. Este si situatia României, unde apar câteva solutii de realizare a unei retele inteligente doar in cazul transportului energiei electrice, iar cele mai dezvoltate sisteme implementate la consumatori sunt de tehnologie veche, fara posibilitati de comunicare bidirectionala, fara analiza si comenzi in timp real catre echipamentele de lucru pentru eficientizarea consumurilor, fara pastrarea continua a calitatii energiei electrice prin masuri asupra punctelor sensibile din retea si fara posibilitatea introducerii inteligente a energiei produsa de sursele regenerabile ale consumatorului.

Rezultatele stiintifice si produsul tehnic de vârf, care se doresc a fi obtinute, vor contribui, pe lânga dezvoltarea firmei si plasarea sa intr-o conjunctura favorabila pe piata, la dezvoltarea portofoliului românesc de cunoastere, la brevetarea unor solutii noi, la cresterea vizibilitatii produselor competitive românesti pe piata mondiala.

Estimam ca, prin implementarea acestui proiect, S.C. AUDIT IT&C S.R.L. isi creste capabilitatea tehnica de inovare si adaptabilitatea la cerintele pietelor, isi dezvolta capitalul tehnic si uman, ceea ce va conduce la cresterea competitivitatii solutiilor oferite, a credibilitatii in fata partenerilor in viitoare proiecte nationale si internationale si la sporirea rolului in activitatile de cercetare-dezvoltare-inovare.

Obiectivele proiectului

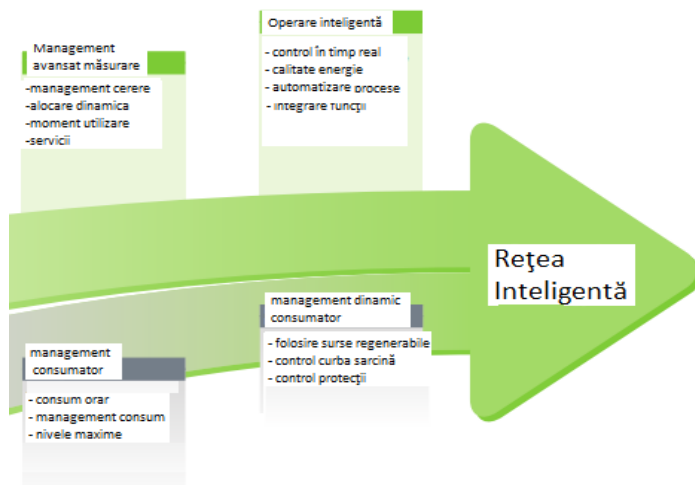
Se urmareste dezvoltarea unui sistem modular inteligent care sa fie implementat in retelele electrice ale consumatorilor mici si mijlocii, asigurând transformarea retelelor electrice ale acestora in retele electrice inteligente, cu posibilitatea optimizarii si eficientizarii consumurilor.

Produsului va fi realizat in trei variante constructive:

- Varianta A → sistem cu functii de masurare si optimizare locala;
- Varianta B → Varianta A + solutii de pastrare a calitatii energiei electrice;
- Varianta C → Varianta B + solutii de implementare energii regenerabile locale.

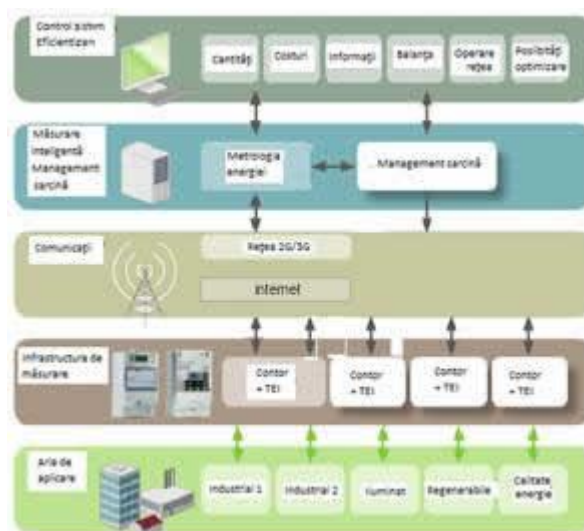
Principalele functii ce vor fi implementate in cadrul sistemului prin tehnologia de automatizare procese sunt prezentate in figura urmatoare: managementul consumatorului local, managementul dinamic legat de curba de sarcina si folosirea energiilor regenerabile locale, managementul avansat al masurarii ce studiaza cererea si poate realiza optimizarea, anumite previziuni si operarea inteligenta

ce asigura pastrarea calitatii energiei electrice si automatizarea proceselor din sistem.



Funcții necesare sistemului pentru asigurarea caracterului de rețea inteligentă

Implementarea practică a acestor funcții se va realiza prin modulele funcționale automatizate conform tehnologiei (vezi figura următoare).



Soluțiile proiectate asigură:

- cuplarea inteligentă a punctelor locale supravegheate energetic la rețeaua electrică cu caracter inteligent a beneficiarului;
- module individuale dedicate optimizării energetice a consumurilor locale, corelate cu un punct central de colectare a informațiilor;
- urmărirea locală, analiza și optimizarea consumurilor;

- flux bidirecțional de informații de măsurare între sistemul local de optimizare și punctul central, prin canale fizice cu fir și mediu internet.
- automatizarea introducerii optime a energiei regenerabile (fotovoltaic, eolian) în rețeaua electrică locală, în funcție de necesități;
- monitorizarea continuă a calității energiei electrice și măsuri de corecție: menținerea factorului de putere local peste o valoare prestabilită prin introducerea bateriei de condensatoare, determinarea în timp real a THD și a conținutului de armonici și introducerea automată a filtrelor de armonici la nivel local;
- prezentarea datelor de măsurare pe intervale selectate de timp.
- realizarea unui punct central ce colectează toate informațiile, realizează statistici și optimizări privitoare la consumuri

Achiziția de utilaje, instalații și echipamente strict necesare pentru introducerea rezultatelor cercetării în ciclul productiv

Cerintele de mai jos sunt considerate minime și obligatorii. Orice ofertă care va prezenta echipamente cu caracteristici inferioare celor de mai jos va fi descalificată. Orice brand sau cod specific unui brand va fi citit "sau echivalent"

Ofertantul nu va livra echipamentele end of life/end of support sau alte tipuri de echipamente ce nu se mai găsesc în producție sau pentru care nu se pot găsi informații pe site-ul producătorului.

Documentele care atestă caracteristicile tehnice se vor găsi în ofertă pe pagini imprimate și stampilate, ofertele ce fac referire la link-uri on line nu vor fi considerate valide. Comisia de analiză a ofertei își rezervă dreptul de a verifica la producător caracteristicile și de a declara neconforme ofertele ale căror caracteristici tehnice oferite diferă de specificațiile producătorului.

Toate echipamentele vor fi însoțite de cabluri de alimentare, interconectare și accesorii de montaj, în funcție de cerințele specifice fiecărui echipament.

1. Osciloscop digital staționar – 4 bucati

Numar de canale:	2
Frecventa maxima:	minim 100MHz
Acuratete de masurare:	$\pm 3\%$, de la 10 mV/div la 5 V/div
Rata de esantionare:	2GS/s
Interfata USB:	minim 2.0
Functii de masurare automatizate:	minim 30
Analiza semnal:	functie FFT pentru fiecare canal
Afisare frecventa concomitent pe ambele canale:	da
Include:	sonde de masurare (inclusiv set atenuare 100x)
Acuratete baza timp:	minim 50 ppm
Software:	dedicat pentru utilizare instrumentatie virtuala si care sa permita legarea osciloscopului la PC
Altele:	functie de ajutor sensibila la context integrata
(Garantie:36 luni)	

2. Osciloscop digital portabil cu kit geanta + software – 4 bucati

Numar de canale:	2 de intrare izolate galvanic + 1 de sincronizare externa
Frecventa maxima:	minim 100MHz
Frecventa minima:	5 Hz
Timp crestere intrare:	$\leq 3,5$ ns
Analiza semnal:	+, -, x, /, FFT
Masurare cursor:	ΔT si ΔV
Interfață LAN integrata:	da
Acumulator integrat:	da
Autonomie acumulator:	minim 4 ore
Accesorii incluse:	sonde de masurare (inclusiv set atenuare 10x)
Memorie interna:	minim 1000 forme unda
Software:	care sa permita legarea osciloscopului la PC

Iesire monitor extern:	HDMI sau VGA
Geanta:	da
Display color:	minim 7,5 inch
Greutate:	maxim 3,5 kg
(Garantie:36 luni)	

3. Cleste wattmetric – 4 bucati

Marimi masurate:	<ul style="list-style-type: none"> - tensiuni; - curenti; - putere activa; - putere reactiva; - putere aparenta;
Domeniu de putere:	minim 60KW
Eroare de masurare:	maxim $\pm 5\%$
Rezolutie putere activa:	10W
Curent alternativ:	4.0A pana la 1500A
Tensiune alternativ:	4.0V pana la 600V
Include la livrare:	manual de utilizare, baterii, CD cu software, Manual de utilizare pentru software, geanta de transport, Sonde de test, crocodili, adaptor RS232 la USB
(Garantie:12 luni)	

4. Aparat calitatea energiei electrice – 4 bucati

Permite configurarea si monitorizarea de la distanta a echipamentului prin intermediul internet; date trimise la un server SQL.

Certificare:	Clasa A IEC 61000-4-30 si DIN EN 61000-4-15
Tensiunea de alimentare:	monofazata si trifazata; 95...240V AC, 80...300V DC,

	±10% din plaja nominală
Intrari de masura:	- 4 tensiuni și 4 intrări de curent - 2 Intrări digitale - 2 Ieșiri digitale
Marimi masurate	- putere activa; - putere reactiva; - putere aparenta; - energie activa; - energie reactiva; - energie aparenta;
Interfete de comunicatie	RS 485 Ethernet sistemul trebuie sa includa facilitati de comunicatie GPRS/3G/4G
Memorie de stocare:	minim 256MB
Armonice:	minim ordinul 63
Geanta:	protectie socuri, cu conectori rapizi
Trebuie sa includa:	software pentru configurarea si monitorizarea de la distanta a echipamentului prin intermediul internet; date trimise la un server SQL.
(Garantie:12 luni)	

5. Trusa scule electrician (continut: 57 scule + geanta PVC TSE3) – 4 bucati

Va include:	- chei, surubelnite, clesti, foarfece, dalta, ac de trasat, ciocan lacatuserie, cutter, pile, ciocan de lipit
Trusa sa fie compusa din minim 57 de piese tratate pentru lucrul profesional in domeniul electricitatii.	
Contine :	- chei combinate (in set) - cleste dezizolat - surubelnite (AH ; B ; PH ; PZ ; TX ; VDE ,etc) - chei tubulare

- cleste reglabil
- clesti combinati
- pile
- ciocan
- foarfeci
- geanta PVC

(Garantie:12 luni)

6. Multimetru numeric – 4 bucati

Clasa de Protectie:	CAT III 1000V
Afisaj:	minim 4 digiti cu semn
Domeniu de masurare tensiuni DC si AC:	60mV - 1000V
Domeniu de masurare tensiuni DC si AC:	600 μ A - 6A, 10A
Eroare medie:	0,2% \pm 5 dgt
Frecventa maxima masurata:	500 Khz
Filtru invertor:	eliminare zgomot armonici $f_c = 1$ kHz
Carcasa rezistenta la socuri:	da

(Garantie:12 luni)

7. Stand de lucru – 4 bucati

Contine:	- banc de lucru	- dimensiuni: Lungime:	1500-1600 mm
		Latime:	900-1000 mm
		Inaltime:	800-850 mm
		- blat din lemn	
		- greutate suportata: minim 500kg	
	- scaun	- greutate suportata: 110-140kg	
	- statie de lipit	- putere: minim 48W	
		- tensiune alimentare statie: 230V	
		- domeniu de temperatura: 130-450C	
		- tensiune alimentare ciocan: 24V	

- lungime ciocan lipit: minim 200mm
- lungime cablu statie-ciocan: minim 1m
- trebuie sa include reglare temperatura cu potentiometru/cursor,,semnalizare optica atingere temperatura reglata
- dulap scule
 - dimensiuni: Lungime: 400-650 mm
 - Latime: 400-600 mm
 - Inaltime: 700-1700 mm
 - trebuie sa aiba inchidere centralizata si sa includa minim 4 sertare
 - metalic
- surubelnita electrica - 0-700 rot/minut
 - Diametru şurub: 8 mm
 - Diam. max. găurire oţel: 10 mm
 - Diam. max. găurire lemn: 20 mm
 - Cuplu maxim: 11/26 Nm
 - Tensiunea acumulatorului: 12 V

(Garantie:12 luni)

8. Echipament stocare date cu software licentiat LabVIEW (sau echivalent) si PSPICE (sau echivalent) – 1 bucata

Sistem de calcul cu urmatoarele caracteristici:

Model Procesor:	minim Intel® Xeon® Processor E5-2630 v3
Frecventa procesor:	minim 2400 MHz
Nucleu procesor:	minim 8
Numar procesoare instalate:	1
Capacitate memorie:	minim 16 GB
Tip hard disk:	HDD 2.5"
Capacitate hard disk:	minim 2*300 GB
Porturi retea:	minim 2

Trebuie sa includa: software licentiat LabVIEW (sau echivalent) si PSPICE (sau echivalent) (trebuie sa functioneze pe sistem de operare compatibil cu acestea).

(Garantie:12 luni)

9. Switch Ethernet Data Center – 1 bucata

Numar porturi: 16
Viteza transfer date: 10/100/1000 Mbps
Management: Web-Based
Montare in rack: da

(Garantie:12 luni)

Achizitia de utilaje, instalatii si echipamente strict necesare pentru introducerea rezultatelor cercetarii in ciclul productiv - valoare maxima estimata: 353.847,00 lei exclusiv TVA

ECHIPAMENTE	Cantitate	Valoare maxima unitara (RON exclusiv TVA)	Valoare maxima totala (RON exclusiv TVA)
Osciloscop digital staționar	4	7.259,90	29.039,61
Osciloscop digital portabil cu kit geanta + software	4	19.523,30	78.093,20
Cleste wattmetric	4	953,46	3.813,84
Aparat calitatea energiei electrice	4	36.776,43	147.105,71
Trusa scule electrician (continut: 57 scule + geanta PVC TSE3)	4	1.170,16	4.680,65
Multimetru numeric	4	2.379,12	9.516,48
Stand de lucru	4	7.730,55	30.922,19
Echipament stocare date cu software licentiat LabVIEW (sau echivalent) si PSPICE (sau echivalent)	1	42.908,48	42.908,48
Switch Ethernet Data Center	1	7.786,83	7.786,83
Valoare totala (RON exclusiv TVA)			353.867,00

Garantia echipamentelor

De la data semnării fără obiecțiuni a procesului verbal de recepție, ofertantul va asigura garanția pentru echipamentele oferite conform cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini. Garanția echipamentelor trebuie să fie stipulată în clar în propunerea tehnică pentru fiecare articol. În cazul în care nu este solicitat un termen anume, se vor respecta prevederile legale în vigoare. Echipamentele vor fi însoțite de certificate de conformitate și de avize metrologice (acolo unde este cazul). Garanția echipamentelor se va realiza de către Furnizor la punctul de lucru al Beneficiarului.

Ofertantul se obligă să efectueze lucrările de garanție/service conform standardelor producătorului pe toată durata perioadei de garanție. Intervențiile tehnice pe durata desfășurării garanției se vor efectua la punctul de lucru al beneficiarului în următoarea zi lucrătoare. Reparațiile care vor pune în imposibilitate beneficiarul să utilizeze produsul mai mult de 10 zile, vor presupune înlocuirea cu unul similar până la finalizarea reparației. Echipamentele ce nu pot fi reparate, vor fi înlocuite cu altele similare, acestea din urmă beneficiind de o nouă perioadă de garanție.

Informații privind elaborarea propunerii tehnice

Ofertantul va elabora propunerea tehnică în conformitate cu cerințele prevăzute în prezentul Caiet de sarcini și va prezenta orice alte informații în propunere tehnică.

Informațiile din propunerea tehnică trebuie să permită identificarea cu ușurință a corespondenței cu toate cerințele minime impuse în Caietul de sarcini.

Documentele care atestă caracteristicile tehnice se vor găsi în oferta pe pagini imprimare și stampilate. Nu se iau în considerare referințele online sau trimiterile la manuale ale producătorului care nu sunt incluse în oferta. În cazul în care ofertantul nu dovedește prin documentația inclusă în oferta îndeplinirea unei cerințe obligatorii, oferta este declarată neconformă.

Calendarul de livrare:

Termenul de livrare este de maxim 15 zile de la comanda fermă a Beneficiarului.