



## ELECTROCENTRALE BUCUREȘTI S.A.

Splaiul Independenței nr. 227, cod poștal 060041, sector 6, București  
Tel.: +4021.275.11.03, Fax: +4021.275.14.05  
office@elcen.ro, www.elcen.ro  
C.U.I.: 15189596, R.C.: J40/1696/2003



APROBAT  
DIRECTOR TEHNIC  
Stelian MAZILU

### CAIET DE SARCINI nr. 25 S / 2026 PENTRU PRESTAREA SERVICIULUI:

LN1, 2 - Servicii de intretinere / reparatii tip service pentru instalatiile de excitatie statice proprii G3 – TA3, G4 – TA4 si rezerva pentru G3-TA3/G4-TA4 din CTE Bucuresti Sud

#### Cap.I. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Obiectul prezentului caiet de sarcini il constituie obligatiile si raspunderile ce revin contractantilor conform reglementarilor legale in vigoare privind reparatia de tip **LN1,2** la instalatiile de excitatii statice aferente urmatoarele mijloace fixe : **Generator nr. 3 – TA 3**, nr. inv. 2/33021 si **Generator nr. 4 – TA4**, nr. inv. 2/33022.

#### Cap.II. CARACTERISTICI, PARAMETRII TEHNICI

Echipamentele de forta si comanda pentru excitatia statica proprie G3, G4 si rezerva pentru G3/G4 ce fac obiectul serviciilor din prezentul caiet de sarcini au fost montate si puse in functiune in anii 2000-2001 iar in anii 2017, 2021si 2022 au fost reparate echipamentele de comanda.

#### Cap.III. SCOPUL PRESTARII SERVICIULUI

Scopul prestarii serviciilor din prezentul caiet de sarcini este asigurarea disponibilitatii in functionare a instalatiilor de excitatie statice proprii pentru G3 -TA3, G4 -TA4 si rezerva G3 -TA3/G4 -TA4, pentru intreaga perioada de valabilitate a contractului, prin interventii de mentenanta preventiva de tip LN1 si interventii accidentale de tip LN2.

Echipamentele de excitatie statica sunt vitale pentru functionarea grupurilor termoelectrice nr. 3 si 4. Productia de energie a turboagregatelor nr. 3 si 4 depinzand de disponibilitatea acestora.

#### Cap.IV. NOMENCLATORUL SERVICIILOR

Serviciile ce vor fi prestate se mentioneaza in Anexa nr. 1 si Anexa nr. 3 (Set lucrari ce se vor efectua in cadrul interventiilor programate) ale caietului de sarcini.

## **Cap.V. DURATA DE PRESTARE**

**Durata de valabilitate a contractului: 365 de zile calendaristice de la perfectare contract, dar nu mai devreme de 03.06.2026.**

In functie de strategia de functionare a ELCEN, interventiile de tip programat pentru serviciile de tip LN1 se vor efectua numai la solicitarea beneficiarului.

## **Cap.VI. MATERIALELE, PIESELE DE SCHIMB SI ECHIPAMENTE, NECESARE PRESTARIILOR SERVICIILOR**

**Anexa nr. 2** cuprinde lista pieselor de schimb si echipamentelor din care prestatorul trebuie sa asigure in caz de necesitate, inlocuirea unor piese care se constata a fi defecte.

Toate materialele marunte se asigura in totalitate de prestator.

Daca la echipamentele de excitatie apar defectiuni care necesita inlocuirea altor piese decat cele din Anexa 2, prestatorul va asigura functionalitatea echipamentelor pe o perioada de maxim 60 de zile prin inlocuirea PS defecte cu PS de schimb functionale din stocul propriu, perioada in care beneficiarul va organiza o procedura legala de achizitie pentru piesele inlocuite.

## **Cap.VII CERINTE TEHNICE IMPUSE DE AUTORITATEA CONTRACTANTA IN FAZA DE OFERTARE**

Oferta tehnica va cuprinde date tehnice si informatii care sa dovedeasca ca serviciile solicitate se vor executa respectand cerintele caietului de sarcini.

1. In oferta tehnica ofertantul va certifica realizarea serviciilor solicitate in anexa nr. 1 si asigurarea materialelor prezentate in anexa 2.

2. In oferta tehnica se vor inscrie in mod obligatoriu informatii privind termenul de executie si garantiile tehnice oferite.

3. In cadrul ofertei tehnice, ofertantul va face dovada respectarii reglementarilor in vigoare referitoare la securitatea si sanatatea in munca (Legea protectiei muncii nr. 319/2006; Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM in munca nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006, cu completarile si modificarile aprobate prin HG 955/2010; PE205/1981 norme de protectie a muncii pentru partea mecanica a centralelor electrice).

## **Cap.VIII. CONDITII TEHNICE IMPUSE BENEFICIAR LA PRESTAREA DE SERVICII**

1. Prestatorul trebuie sa realizeze serviciile din prezentul caiet de sarcini in conformitate cu cerintele standardului de calitate SR EN ISO 9001 in vigoare.

2. Serviciile din anexa nr.1 trebuie sa respecte conditiile tehnice din cartile tehnice aferente fiecarui echipament in parte. Serviciile trebuie sa corespunda documentatiilor tehnice de executie si de calitate, tuturor probelor si incercarilor finale din documentatiile proiectantului, procedurilor specifice de management al calitatii, prevazute in manualul de calitate propriu.

3. Sa supuna spre avizare achizitorului, planul de calitate (PC), inaintea semnarii contractului, raspunzand de realizarea acestuia si instiintand beneficiarul asupra eventualelor neconformitati. PC trebuie sa contina si cerinte specifice privind aspectele de mediu si de SSM (ex. management deseuri, prevenire accidente ecologice / care pot afecta persoane si instalatii, riscuri generate de activitatile proprii, etc.).



4. Sa asigure tehnologiile pentru executarea serviciilor pe baza procedurilor de management al calitatii conform manualului propriu al calitatii.
5. Sa asigure numai personal calificat si autorizat pentru executia serviciilor, inclusiv la probele de punere in functiune si la interventiile facute in perioada de garantie;
6. Sa puna la dispozitia achizitorului declaratiile de conformitate si certificatele de calitate pentru materialele procurate prin grija sa;
7. Sa intocmeasca si sa puna la dispozitia achizitorului documentatia de reparatie care atesta volumul si calitatea serviciilor executate conform legislatiei in vigoare;
8. Prestatorul este obligat sa intervina ori de cate ori va fi solicitat de achizitor (in cazul aparitiei unor defecte care nu pot fi inlaturate de personalul de exploatare) respectandu-se timpii de interventie:
  - ♦ in cel mult 4 ore in intervalul luni+vineri, intre orele 7<sup>00</sup> si 16<sup>00</sup>;
  - ♦ in cel mult 16 ore in intervalul luni+vineri, intre orele 16<sup>00</sup> si 7<sup>00</sup>;
  - ♦ in cel mult 24 ore in zilele de sambata si duminica si sarbatori legale;
9. Sa asigure tehnologiile pentru prestarea serviciilor pe baza procedurilor de management al calitatii conform manualului propriu al calitatii;
10. Sa asigure numai personal calificat si autorizat pentru prestarea serviciilor, inclusiv la probele de PIF si la interventiile facute in perioada de garantie;
11. Prestatorul este obligat sa respecte indicatoarele de pericol.
12. Sa asigure conditiile de acces a personalului autorizat al achizitorului la punctele si documentele precizate in PC-ul lucrarilor (V,W,H);
13. Sa asigure conditiile de acces a mijloacelor de transport, a utilajelor, astfel incit sa nu se produca deranjamente in instalatiile achizitorului.
14. Sa predea achizitorului toate materialele recuperabile rezultate in urma executarii lucrarilor si sa asigure conditii pentru transportul la depozitul achizitorului a materialelor refolosibile; se vor preda obligatoriu sortate pe tipuri de materiale (Al;Cu;otel;fier;lemn;hartie;plastic,etc.)
15. Sa asigure zilnic curatenia la locul de munca;
16. Sa respecte reglementarile in vigoare referitoare la securitatea si sanatatea in munca: Legea securitatii si sanatatii muncii nr. 319/2006; Normele metodologice de aplicarea a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006, cu completarile si modificarile aprobate prin HG 955/2010; PE 205/1981 – norme de protectie a muncii pentru partea mecanica a centralelor electrice.
17. Prestatorul va respecta reglementarile legale in vigoare referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor :
  - PE 009/1993 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice; Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor; Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobata cu OMAI 163/2007.
18. Serviciile se vor executa cu respectarea prevederilor legislatiei de mediu in domeniul deseurilor.

Prestatorul are obligatia de a asigura gestionarea corespunzatoare a deseurilor si amenajarea spatiilor corespunzatoare fara afectarea factorilor de mediu (aer, apa, sol).

cod FPO 88-02, rev.1

Acesta este direct raspunzator de consecintele producerii unei poluari si va acoperi eventualele daune provocate din vina sa.

19. Prestatorul este obligat sa-si insuseasca si sa respecte politica, procedurile si reglementarile de calitate, mediu si securitate si sanatate in munca ale autoritatii contractante pe domeniul careia isi desfasoara activitatea.

20. Prestatorul, pe cat posibil, va utiliza ambalaje biodegradabile.

21. Prestatorul are obligativitatea de a respecta prevederile legale de mediu in vigoare.

22. Prestatorul are obligativitatea de a respecta si aplica HGR 856/2002- privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase; OG nr. 2/2021 privind depozitarea deseurilor; Legea OUG nr. 92/2021 privind regimul deseurilor.

#### **Cap. IX. RECEPTIA SERVICIILOR PE REPARATII**

1. Receptia serviciilor se face astfel:

- receptie la terminarea serviciilor prestate (aferente unei interventii programata completa)
- receptia la punerea in functiune dupa interventia de remediere (accidentala)
- receptia la terminarea prestarii serviciilor (la data expirarii contractului)

#### **Cap. X. GARANTIA TEHNICA**

1. Pentru serviciile de intretinere periodica prestate, perioada de garantie tehnica este 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie la terminarea serviciilor.

2. Perioada de garantie tehnica pentru interventiile de tip accidental este de 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie la punerea in functiune.

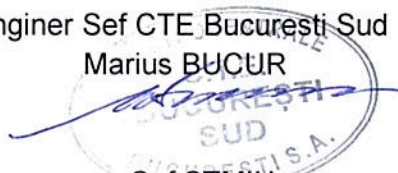
3. Perioada de garantie tehnica pentru piesele de schimb inlocuite este 12 luni dupa data semnarii procesului verbal de receptie la punerea in functiune dupa terminarea serviciilor de reparatie care au necesitat inlocuire de piese de schimb.

#### **Cap. XI. ALTE CERINTE**

Prestatorii care participa la procedura de achizitie isi vor intocmi oferta in baza prezentului caiet de sarcini si a precizarilor facute de ELCEN in documentatia de atribuire.

Anexele nr. 1, 2 , 3 fac parte integranta din prezentul caiet de sarcini.

Inginer Sef CTE Bucuresti Sud  
Marius BUCUR



Sef Sectie Electrica  
Nicolae Hutau



Sef STMIU  
Mihaela Paunescu



Resp. STMIU  
Adina Danci



Sef SCM, AC  
Cristian DUMITRU



Responsabil SCM, AC

  
cod FPO 88-02, rev.1



**Anexa nr. 1**

LN1, 2 - Servicii de intretinere / reparatii tip service pentru instalatiile de excitatie statice proprii G 3 – TA3, G4-TA4 si rezerva pentru G3-TA3/G4-TA4 din CTE Bucuresti Sud

### Lista de cantitati de servicii

Nr. crt.	DENUMIREA SERVICIILOR		UM	Cantitate
A: LN1, 2 - Servicii de intretinere / reparatii tip service pentru instalatia de excitatie statica proprie aferenta Generator 3 – TA3 din CTE Bucuresti Sud				
	Servicii de intretinere			
1	LN1 - excitatie statica pentru Generator nr. 3 - Turbina nr. 3, 100MW din CTE Sud, conform Anexa nr. 3 (Set lucrari ce se vor efectua in cadrul serviciilor de intretinere pentru instalatia de excitatie statica proprie G3 – TA3 din CTE Sud)		interv./an	1
	Servicii de reparatii accidentale			
2	LN2 - excitatie statica pentru Generator nr. 3 - Turbina nr. 3, 100MW din CTE Sud		interv./an	1
B: LN1, 2 - Servicii de intretinere / reparatii tip service pentru instalatia de excitatie statica proprie aferenta Generator 4 – TA4 din CTE Bucuresti Sud				
	Servicii de intretinere			
3	LN1 - excitatie statica pentru Generator nr. 4 - Turbina nr. 4, 100MW din CTE Sud, conform Anexa nr. 3 (Set lucrari ce se vor efectua in cadrul serviciilor de intretinere pentru instalatia de excitatie statica proprie G4 – TA4 din CTE Sud)		interv./an	1
	Servicii de reparatii accidentale			
4	LN2 - excitatie statica pentru Generator nr. 4 - Turbina nr. 4, 100MW din CTE Sud		interv./an	1
C: LN1, 2 - Servicii de intretinere / reparatii tip service pentru instalatia de excitatie statica de rezerva tip SRAT-N aferenta G3 – TA3/ G4 – TA4 din CTE Bucuresti Sud				
	Servicii de intretinere			
5	LN1 - excitatie statica de rezerva tip SRAT-N pentru Generator nr. 3- Turbina 3/ Generator nr. 4 - Turbina nr. 4, 100MW din CTE Sud, conform Anexa nr. 3 (Set lucrari ce se vor efectua in cadrul serviciilor de intretinere pentru instalatia de excitatie statica de rezerva aferenta G3 – TA3/ G4 – TA4 din CTE Sud)		interv./an	1

	Servicii de reparatii accidentale		
6	LN2 - excitatie statica de rezerva tip SRAT-N pentru Generator nr. 3 - Turbina 3/Generator nr. 4 - Turbina 4, 100MW - CTE Sud	interv./an	1
	<b>FURNIZARE piese de schimb:</b>		
7	Piese de schimb pentru instalatia de excitatie statica proprie G3 -TA3, G4 – TA4 si rezerva pentru G 3 – TA3, G4 – TA4 din CTE Sud, rezultate in urma notelor de constatare (valoarea reprezinta maxim 25% din valoarea totala a pieselor de schimb mentionate in anexa 2 )		25%

Prezenta lista de cantitati de servicii contine un numar de 7 pozitii si un numar de 2 file.

Sef Sectie Electrica  
Nicolae Hutan



Sef STMIU  
Mihaela Paunescu



Resp. STMIU  
Adina Danci



cod FPO 88-02, rev.0



**Lista materialelor  
de baza puse la dispozitie de prestator**

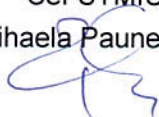
Nr. crt.	Denumire echipamente, piese de schimb si materiale de baza	UM	Cantitate
	<b>Piese de schimb pentru excitatia statica proprie G3 -TA3, G4 -TA4</b>		
1	Compact logix 750KB, 16 DI, 16 DO, 4 AI/O	buc	1
2	Modul analogic rapid (4IN/2OUT)	buc	1
3	Modul intrari logice (16IN/24Vdc)	buc	1
4	Modul iesiri logice (16OUT/24Vdc)	buc	1
5	Dioda Redresoare 25A/1200V R	buc	1
6	Dioda Redresoare 25A/1200V	buc	1
7	Multiconvertor de putere MTR	buc	1
8	Transformator sincronizare 400V/180V (+20%); 5VA Profil inalt diametru mic	buc	3
9	Placa Masura Excitatie	buc	1
10	Dispozitiv de comanda pe grila numeric	buc	1
11	Placa transformatoare curent	buc	1
12	2xPAT	buc	2
13	Industrial Ethernet Switch	buc	1
14	Sursa tensiune 220/24; 5A	buc	1
15	Siguranta 1AaM; 10x38	buc	3
16	Siguranta 2AgG; 10x38	buc	6
17	Siguranta 4AaM; 10x38	buc	2
18	Siguranta 10AaM; 10x38	buc	2
19	Siguranta 50AaR; 14x51	buc	3
20	Panou Operator 5,7" Touch, color	buc	1
21	SIMATIC HMI TP1500 Comfort 15"	buc	1
22	Releu interfatare 2 NO; 24Vcc weidmuller	buc	1
23	Siguranta ultrarapida cu microcontact de detectie ardere 630A/660V	buc	6
24	Tiristor tip disc Itav= 1745A Vrrm= 1600V	buc	3
25	Releu 24Vcc 4 contacte basculante	buc	3
26	Traductor curent 2000A, raport 1/5000	buc	1
27	Traductor masura 0-300V/ 4-20mA, 220Vac	buc	1
28	Traductor masura 0-100mV/ 4-20mA, 220Vac	buc	1
29	Condensator, capacitate 0,47µF, 2700Vcc, 1900Vac	buc	6
	<b>Piese de schimb pentru excitatia statica de rezerva G3 – TA3, G4- TA4.</b>		
1	Sursa de tensiune in comutatie 5A 230 Vcc/ca -24Vcc	buc	1
2	Placa adaptare masuri	buc	1
3	Multiconvertor de putere MTR	buc	1

4	Placa supraveghere sigurante SASUR	buc	1
5	Placa aprindere tiristoare 2xPAT	buc	2
6	Placa aprindere contactor static ACS	buc	2
7	Siguranta ultrarapida 6A/660V 14x51	buc	6
8	Siguranta ultrarapida 630A/660V gab.3	buc	12
9	Siguranta lenta 2A/660V 10x38	buc	6
10	Transformator blocare protectii si sincronizare 400 V / 19 V dimensionat la 400 V + 20 % = 480 V	buc	2
11	Releu interfatare - Ubob = 230Vcc/ac, 1 contact basculant 6A/250V	buc	3
12	Releu interfatare - Ubob = 24Vcc, 1 contact basculant 6A/250V	buc	10
13	Sursa tensiune stabilizata Uin: 24Vcc/ Uout: +/-15V 0.6A	buc	1
14	Dispozitiv de comanda pe grila numeric	buc	1
15	Transformator sincronizare 400V/180V (+20%); 5VA PROFIL INALT DIAMETRU MIC	buc	6
16	Ventilator min 2500rpm, 230Vac	buc	2
17	Releu termic 80o C, Uiz=4000V, ND	buc	2
18	COMPACTLOGIX min 1 MB ENET CONTROLLER	buc	1
19	Sursa alimentare 19.2-32V DC Input,5V at 4A or 24V at 2A Output	buc	1
20	Modul 4 intrari/ 2 iesiri analogice rapide	buc	1
21	Modul intrare logic 16 intrari -24Vdc	buc	1
22	Modul iesire logic 16 iesiri - 24Vdc	buc	1
23	Modul 4 intrari analogice	buc	1
24	Releu monitorizare curent range 0.3..15 A - 24..240V AC/DC	buc	1
25	Convertor tensiune mV/ 20mA/ 10V/ 24Vcc	buc	1
26	Comutator valoare limita 24Vcc 1 contact basculant	buc	2
27	Minicontactor - Ubob = 24Vcc, 4 contacte ND 10A/250V	buc	1
28	Minicontactor - Ubob = 24Vcc, 2 contacte ND/ 2 contacte NI 10A/250V	buc	1
29	Releu interfatare - Ubob = 24Vcc, 3 contacte basculante 6A/250V	buc	5
30	Releu interfatare - Ubob = 24Vcc, 2 contacte basculante 6A/250V	buc	3
31	Sursa DC-DC 220Vdc/24Vdc – 3.2A	buc	1
32	Multitraductor AC SINEAX DM5 4 iesiri rapide 4.....20mA, timp raspuns maxim 50ms, alimentare 24Vcc	buc	1
33	Panou Operator 5,7" Touch, color	buc	1

Sef Sectie Electrica  
Nicolae Hutan



Sef STMIU  
Mihaela Paunescu



Resp. STMIU  
Adina Danci





**SET LUCRARI**

ce se vor efectua în cadrul intervențiilor programate pentru instalația de excitație statică proprie G3 – TA3, G4 – TA4 și rezerva pentru G3 – TA3/ G4 – TA4 din CTE București Sud

**A. Măsurători și verificări excitație statică cu generatorul oprit**

Revizie mecanică a circuitelor de forță și ventilație și măsurători de izolație:

1. Revizie circuite de forță și ventilație
  - execuție curățenie în dulapurile aferente excitației inclusiv dulapul separator
  - verificarea strangerilor circuitelor de forță
  - revizia circuitelor și canalelor de ventilație.
2. Verificări ale echipamentului de excitație:
  - verificarea surselor de alimentare interne
  - verificarea traductoarelor și a circuitelor de măsură
  - verificarea acționării protecțiilor echipamentului de excitație
  - deranjamente (cu excitația pornită sau oprită)
  - declanșări de avarie
  - verificarea formei de undă a tensiunii produsă de convertizoare pe sarcina rezistivă
  - verificarea sistemului de ventilație și răcire dulapuri excitație
  - verificarea comenzilor și semnalizărilor din camera de comandă
  - verificarea circuitelor de declanșare
    - \* declanșarea întreruptorului bloc la avarie excitație;
    - \* declanșarea excitației din protecții generator;
    - \* declanșarea IO trafo excitație și ADR din protecții excitație
3. Verificarea releelor de comandă, protecție, semnalizare:
  - 3.1 Verificarea și ajustarea reglajelor releelor de acționare;
  - 3.2 Verificarea secvențelor de declanșare a ADR și semnalizări
  - 3.3 Verificarea secvențelor de comandă din camera de comandă
    - comanda *start / stop*
    - alegerea regimului de funcționare *manual / automat*
    - comanda *crește / scade* în regim manual și automat
  - 3.4 Verificarea setării punctului normal de funcționare în regim manual și automat;
  - 3.5 Verificarea semnalizărilor (fără declanșare) local și în camera de comandă
  - 3.6 Verificarea declanșărilor prin protecții:
    - ardere siguranțe punte tiristoare
    - temperatura crescută punte tiristoare
    - defect alimentare instalație răcire punte tiristoare
    - curent maxim punte tiristoare treapta 2-a
    - defect canal automat și manual
    - defect sursă alimentare 220Vcc
    - defect punte tiristoare dulap D2
    - defect punte tiristoare dulap D3
4. Verificarea traductoarelor de măsură curent excitație tensiune generator și curent stator în cel puțin 3 puncte caracteristice.
5. Verificarea valorilor de acționare a releelor de protecție de curent maxim excitație (treapta 1-a și a 2-a) atât pe partea de curent alternativ cât și pe partea de curent continuu, prin injecție de mărimi analogice secundare;
6. Testarea punții de tiristoare în gol și cu sarcină rezistivă (cca 300A)
  - înregistrarea formelor de undă pentru tensiunea redresată

**B. Verificarea echipamentului de excitație conectat pe rotorul generatorului, înainte de pornire:**

1. Verificarea comenzilor de pornire și oprire echipament;
2. Verificarea comenzilor de conectare/deconectare ADR
3. Verificarea excitației generatorului pe regim MANUAL.

- verificarea, parametrizarea marimii analogice de curent de excitatie;
  - verificarea raspunsului echipamentului la trepte de consemn de curent excitatie;
  - verificarea limitelor de functionare;
4. Verificarea comenzilor *creste / scade*
  5. Verificarea trecerii de pe manual pe automat si invers fara socuri,

De asemenea, prestatorul trebuie să asigure în caz de necesitate înlocuirea unor piese care se constată a fi defecte. Valoarea contractată a pieselor de schimb înlocuite anual va fi conform contract.

Sef Sectie Electrica  
Nicolae Hutan



Sef STMIU  
Mihaela Paunescu



Responsabil STMIU  
Adina Danci

