

SSRH Secția Bstrita



CAIET DE SARCINI

Achiziție Instalatie de Diagnoza (E.14)

Proiectare, Livrare echipamente si software, Asistenta Tehnica la PIF
din cadrul lucrarii:

„Modernizare CHE Vaduri: HA 2, Statie 110 kV, Echipamente Mecanice si Electrice si Baraj”

Data: 29.11.2024

I. Obiectul caietului de sarcini

Obiectul acestui Caiet de Sarcini se referă la *Instalatia de diagnoză* ce urmează să fie montată la hidroagregatul HA2 din C.H.E. Vaduri precizându-se atât cerințele funcționale cât și condițiile tehnice necesare realizării în regim de "lucrare la cheie".

"Modernizarea CHE Vaduri: HA2, Statie 110kV, Echipamente Mecanice si Electrice si Baraj".

Oferta contractantului va respecta legislația în vigoare privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare:

- Ordonanța 20/1992 – Privind activitatea de metrologie (art. 3, art. 15);
- Ordinul 27/2004 – Lista oficială a mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal;
- HG 264/2006 – Stabilirea condițiilor de introducere pe piață și de punere în funcțiune a mijloacelor de măsurare;
- Hotărârea 1055/18 octombrie 2001 (art. 2, alin. 4).

Entitățile implicate în lucrarea de modernizare HA2 CHE Vaduri

- Beneficiar Final - Hidroelectrica / SH Bistrita
Executant al lucrării de modernizare HA2 CHE Vaduri: SSH Hidroserv prin Sectia Bistrita – pentru realizarea Sistemului de Diagnoza (Soft si Hard)
- Realizare Diagnoza HA2 – proiectare, livrare echipament, livrare si implementare soft de o societate de specialitate

II. Documentatiile / Cerintele Beneficiarului Final / Date de intrare pentru proiectare / livrare Sistem de Excitatie HA2 CHE Vaduri

Datele de intrare care vor sta la baza întocmirii Ofertei finale, sunt formate din Documentatia tehnico-Economica întocmita de Hidroelectrica.

- Volumul 0 – Conditii Tehnice Generale (CTG)
- Volumul 1– Caiet de Sarcini hidroagregat
 - Anexa 27 la Volum 1 – Diagnoza HA2 Vaduri
 - Anexa 28 la Volum 1 – Fisa tehnica Diagnoza

Documentele de mai sus reprezinta anexe la prezentul Caiet de Sarcini.

III. Descriere Sistem Diagnoza HA2 CHE Vaduri

În cadrul contractului, Contractantul va asigura materiale și componente și compatibilitatea pentru toate legăturile mecanice și electrice ale instalației de diagnoza HA2 cu celelalte unități tehnice ale HA2 și cu sistemul de diagnoza montat anterior la HA1, astfel încât să fie realizată unitatea funcțională a ansamblului Sistem diagnoza în centrala. Livrarea soft-urilor de bază și de aplicație, actualizate, (inclusiv, dacă este necesar, actualizări ale sistemului de operare) se va efectua odată cu livrarea echipamentelor pe care se instalează aceste soft-uri, astfel: soft-ul se livrează pe suport optoelectronic (CD sau DVD) original, de la producător, însoțit de formula de Acord de Licență și Certificat de Licență, semnate de producător.

IV. Principalele elemente ale sistemului vor fi:

- Traductoare inductive pentru monitorizare vibrații relative arbore turbina (zona lagar turbina) și arbore generator (zona baie lagar radial axial) - 6 buc.
- Traductoare vibrații absolute - 4 buc, monitorizarea vibrațiilor absolute pe lagarele generatorului HA2 (verificare încadrare conform ISO 10816-5)
- Modul achiziție vibrații absolute cu 16 intrări analogice, compatibil cu furnitura existentă pentru monitorizarea ambelor hidroagregate -2 buc
- Modul achiziție vibrații absolute cu 4 intrări analogice de rezervă, compatibil cu furnitura existentă pentru monitorizarea ambelor hidroagregate – 1 buc
- Cablajul electric și materialele necesare pentru realizarea tuturor legăturilor dintre traductoarele HA2 și dulapul de diagnoză existent (cable legatura / comunicare / împământare, kituri instalare, copex, cleme legatura, racorduri flexibile, suporturi traductori, etc) – 1 ans.
- Actualizare softuri instalate pe serverul de diagnoza și pe modulele de achiziție date, în vederea realizării unui sistem unitar de diagnoza pentru ambele hidroagregate – 1 ans.
- Invertor 220 Vcc/220 Vca dimensionat corespunzător, necesar alimentării serverului de analiza-diagnoza, în vederea realizării independentei sursei de alimentare la comutația AAR servicii generale. –1 buc

Nota: Beneficiarul va preda, în vederea montajului la HA2 și integrării în sistemul de diagnoza pe centrala, următoarele componente achiziționate odată cu modernizarea HA1:

- Traductoare capacitive vibrații relative (2 buc.) pentru lagar radial inferior; elemente de identificare: PCS-304, 0.5-4.5 mm; part. nr. 9138-09014-113
- Traductoare măsura întrefier (4 buc.) elemente de identificare: VM 3.12, 2-20 mm, part.nr. 9101-09031-102
- Cutie interfatare semnale întrefier (2 buc.) elemente de identificare: LIN 231-10J-2/20
- Traductor sincronizare (1 buc.) elemente de identificare: Synchro Probe, NP/N: 9101-15K01/103
- Pachet soft format din :

A) ZOOM Platform 6; ZOOM OPC 6; ZOOM 6 Diagnostic; SQL Anywhere Studio 8; ZOOM Application 5.6; ZOOM Server 6.2.0.0. -, aplicație de gestiune vibrații absolute, relative și întrefier, furnizor VibroSystM

B) Insulation Health Monitor –aplicație descărcări parțiale, furnizor Electrical Diagnostic Innovation LLC

La fiecare hidroagregat în parte, sistemul de diagnoză va include 4 canale analogice de rezervă pentru dezvoltări ulterioare: vibrații relative sau absolute, întrefier etc.

V. CERINȚE FUNCȚIONALE ȘI CARACTERISTICI TEHNICE

În cadrul lucrărilor de modernizare a HA2 să utilizeze, instalarea soft-urilor și realizarea aplicațiilor soft. Punerea în funcțiune a unității tehnice se va realiza de către Contractant după efectuarea montajului în condițiile calitative cerute și în prezența Beneficiarului.

Cerinte functionale

- a. Monitorizarea vibrațiilor;
- b. Vibrații relative ale arborelui;
- c. Vibrații absolute ale lagărelor;
- d. Vibrații absolute ale miezului magnetic;

Achiziție Servicii de Proiectare, Livrare, Asistența tehnică la PIF – Instalatie de Diagnoza Modernizare Vaduri HA2

- e. Măsură întrefier generator;
- f. Sistemul de diagnoză vibrații
- g. Măsura descărcărilor parțiale;

Caracteristici tehnice

Se vor respecta caracteristicile tehnice minime impuse în fișa tehnică aferentă sistemului de diagnoză. Toate echipamentele vor fi de tip industrial

- vor permite programarea și reprogramarea (locală);
- alimentarea dulapului DD se va face dintr-o sursă a centralei cu funcționare continuă pentru a se asigura
- alimentarea permanentă a acestora (preferabil tensiune continuă);
- imunitatea la supratensiuni conf. IEC 68-7, IEC 801-4;
- condiții de mediu în care trebuie să funcționeze:
 - variația de temperatură: +5 C ÷ +40 C
 - umiditatea: max. 80% la 20 C

Proiectele (PT, DDE, „as-built”) vor fi avizate de Verificatori de proiect atestați.

Cerintele de respectat privind materialele echipamentelor noi sunt cele din CTG.

Se livrează:

- Sistem de diagnoza – echipamente hard echipament de baza
- Sistem de diagnoza– soft si implementare soft in CHE Vaduri
- Livrare Piese de Schimb, conform Anexa 28 la Volum 1 – Diagnoza

Piese schimb :	ans.	
traductor întrefier;	buc.	2
cutie interfatare semnale intrefier	buc.	1
traductor sincronizare.	buc.	1
traductori inductivi vibrații relative	buc.	2
traductor vibratii absolute	buc.	4

- Asistența Tehnică la montaj și la PIF
- Participare alături de chipa Hidroserv la teste, probe, recepții la terminare lucrări și la PIF
- Training personal Beneficiar

VI. Garanții tehnice, Parametrii garantati

Garanția tehnică este de 36 de luni de la PIF HA2.

VII. Durata totala

Contractul principal între Hidroelectrică și Hidroserv, nr. 5487/30.08.2024 are o durată totală de 30 de luni cu data start 05.09.2024, conform Grafic General de execuție (Formular F6), anexa 2 la caietul de sarcini.

Perioada de 30 luni va fi între [5 sept 2024 ÷ 5 feb 2027], cu următoarele termene intermediare:

10 ian 2025	Intocmire Proiect Tehnic
Mar 2025	Intocmire documentatie de execuție DDE
Octombrie 2025	Livrare Instalatie de Diagnoza in-site
Nov 2025 ÷ nov 2026	Instalare in site CHE Vaduri a Instalatieo de Diagnoza
Dec 2026	Probe, teste, verificari in site
14-18 dec 2026	Receptie la terminare Lucrari
8-12 feb 2027	Proba de 72 de ore

**Achiziție Servicii de Proiectare, Livrare, Asistența tehnică la PIF – Instalatie de Diagnoza
Modernizare Vaduri HA2**

10 ian 2025	Intocmire Proiect Tehnic
Feb 2027	Documentatie "as-built"
01-05 martie 2027	Receptie la PIF

Contractantul se va angaja alaturi de SSH Hidroserv la indeplinirea tuturor activitatilor (proiectare, livrare echipamente si PIF) conform acest grafic general de executie.

VIII. Continut Oferta

Oferta finala, agajanta va cuprinde:

- Oferta tehnica ;
- Termene de predare pentru documentatii de proiectare
- Termene livrari in-site echipamente conform cerinte punct IV
- Oferta financiara va contine detaliat preturi pentru partea de proiectare (detaliat pe fiecare documentatie in parte), pe livrari echipamente baza, piese de schimb, soft si servicii in-site, conform Anexa 1 la caietul de sarcini

IX. Alte cerinte

Se solicita Contractantului o lista cu livrari principale de Diagrama realizate in ultimii 5 ani.

Se solicita Autorizatiile societatii:

- Certificat ISO 9001/2015
- Certificat ISO 14001/2015

Anexe la Caietul de Sarcini:

- Anexa 1- Lista preturi detaliate
- Anexa 2 – Grafic general de executie Formular 6
- Extrase din Documentatia DTE (Hidroelectrica)
 - Anexa 27 la Volum 1 – Diagnoza
 - Anexa 28 la Volum 1 – Fisa tehnica Diagnoza

**LISTA PRETURI DETALIATE - Documentatii de Proiectare, Echipamente si Piese de Livrat
- Instalatie de Diagnoza HA2 CHE Vaduri -**

[lei fara TVA]

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar-	Valoarea	Fișa Tehnică atașată
A.	Documentatii de Proiectare si Servicii de Asistența Tehnică la montaj, la teste si la PIF -					
	A.1. Proiect Tehnic	ans	1			
	A.2. Documentatie DDE	ans	1			
	A.3. Documentatie „as-built”	ans	1			
	Total A					
B.	Echipamente de livrat					
B.1	Echipament Hard	ans.	1			Anexa 27
B.2	Software	ans	1			
B.3.	Piese de Schimb formate din:	ans	1			
	traductor întrefier;	buc.	2			
	cutie interfatare semnale întrefier	buc.	1			
	traductor sincronizare.	buc.	1			
	traductori inductivi vibrații relative	buc.	2			
	traductor vibratii absolute	buc.	4			
C.	Alte Activitati de prestat: Asistența Tehnică la executie si Receptii, inclusiv Referate Proiectant pentru receptii (nr. omx zile), cu tariful de ...lei/omxzi					
C.1	Asistența tehnică la montaj (nr. omx zile)	set	1			
C.2	Asistența tehnică, la receptii, probe, teste, la PIF (nr. omx zile)	set	1			
C.3	Training personal Beneficiar (nr. omx zile)	set	1			
	TOTAL (A + B + C)					

Ofertant:

.....

Modernizare CHE Vaduri. HA nr.2. Statia 110kV. Echipamente mecanice si electrice Centrale si Baraj
 Ofertant: SSH Hidroserv SA prin Sectia Bistrita
 NEGOCIERE – Adresa HIDROELECTRICA nr.52309/14.05.2024

Formular F 6.2

GRAFIC DETALIAT DE REALIZARE A LUCRARILOR

Nr. Cap crt	Denumire activitate	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30	
1	ETAPA I - Proiectare Elaborare si Avizare documentatii tehnice:																															
1.1	Expertize tehnice Constructii																															
1.2	Rapoarte Stare tehnica echipamente																															
1.3	DTAC - Lucrari de Constructii																															
1.4	Obtinere Autorizatie de Constructie																															
1.5	Proiecte tehnice/unitati tehnice si Proiect Tehnic Integrat (Basic Design)																															
1.6	Plan SSM																															
2.	Proiect tehnic Integrat																															
	Avizare Proiecte Tehnice pe UT																															
	Avizare PT Integrat																															
3.	Documentatii de Executie (DDE)																															
4.	Documentatii "as-builit"																															
	Pregatire batardouri, transport macara cu ecartament variabil																															
	Etapa II - Executie in CHE																															
	Indisponibilizare grup HAZ																															
5.	DEMONTARI																															
	C. Lucrari la VIR - demontare																															
	D. Demontare HAZ																															
	E. Instalatii auxiliare HAZ																															
	F. Instalatii mecanice auxiliare de CHE																															

Nr. crt	Cap Denumire activitate	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30		
6.	Fabricare Echipamente la UCMR (echipam noi si echipa reabilitate)																																
	D.3 Turbina hidraulica																																
	D.4 Generator																																
	E. Instalatii auxiliare HA2																																
7.	Fabricare echipamente electrice, automatizari, etc																																
8.	H.2 Lucrari in Statia 110kV																																
	H.2 Lucrari pregatitoare																																
	J.4 Lucrari de constructii si lucrari de demontare																																
	H.2 Montaj echipamente noi																																
9.	MONTAJ																																
	C VIR - reabilitare, montaj																																
	D Hidroagregat HA2																																
	E Instalatii auxiliare HA2																																
	F Instalatii mecanice auxiliare de CHE																																
10.	Probe, verificari, PIF																																
	C VIR - reabilitare, montaj																																
	D Hidroagregat HA2																																
	E Instalatii auxiliare HA2																																
10.	Lucrari electrice ale CHE:																																
	G.2 - Distributie 0,4kV HA - Demontare																																
	- Distributie 0,4kV HA - Montare																																
	- Distributie 0,4kV HA - Probe																																

Nr. crt	Cap	Denumire activitate	L.1	L.2	L.3	L.4	L.5	L.6	L.7	L.8	L.9	L.10	L.11	L.12	L.13	L.14	L.15	L.16	L.17	L.18	L.19	L.20	L.21	L.22	L.23	L.24	L.25	L.26	L.27	L.28	L.29	L.30				
	G.3	Statie 10,5kV - Demontare																																		
	G.3	Statie 10,5kV - Montare																																		
	G.3	Statie 10,5kV - Probe																																		
	G.4	Servicii Distributie 0,4kV CHE - demontare																																		
	G.4	Servicii Distributie 0,4kV CHE - Montare																																		
	G.4	Servicii Distributie 0,4kV CHE - Probe																																		
	G.5	TSI 3 - Demontare																																		
	G.5	TSI 3 - Montare																																		
	G.5	TSI 3 - Probe																																		
	G.5	TSI 1 si TSI 2 - Demontare																																		
	G.5	TSI 1 si TSI 2 - Montare																																		
	G.5	TSI 1 si TSI 2 - Probe																																		
	G.6	celula 20kV - Demontare																																		
	G.6	celula 20kV - Montare																																		
	G.6	celula 20kV - Probe																																		
	G.7	Gospodarie de cabluri - Demontare																																		
	G.7	Gospodarie de cabluri - Montare																																		
	G.7	Gospodarie de cabluri - Probe																																		
	H.3	Trafo 2 - Demontare																																		
		Trafo 2 - Montare																																		
		Trafo 2 - Probe, verificari, PIF																																		

Nr. crt	Cap	Denumire activitate	L.1	L.2	L.3	L.4	L.5	L.6	L.7	L.8	L.9	L.10	L.11	L.12	L.13	L.14	L.15	L.16	L.17	L.18	L.19	L.20	L.21	L.22	L.23	L.24	L.25	L.26	L.27	L.28	L.29	L.30							
	H.4	Instalatia de legare la pamant si instalatia de protectie supratensiuni in CHE si Statie 110kV - Demontare - Montare - Probe, Verificari																																					
	I.2	Sistem de Automatizare HA - Demontare - Montare - Probe, PIF																																					
	I.3	SCADA, Retale de comunicatii - Demontare - Montare - Probe, PIF																																					
	I.4	Sistem integrat de securitate - Montare - Probe, PIF																																					
11.		Executie lucrari de Constructii																																					
	J.2	Casa Vanelor																																					
	J.3	Centrala																																					
	J.5	Lucrari de constructii aferente sistemelor de comunicatii si de securitate																																					
12.		Proba de 72 ore																																					
13.		Probe parametrii garantati																																					
14.		Receptie la PIF																																					
15.		Probe, teste de certificare tehnica si calificare la SEN																																					

**CAIET DE SARCINI
INSTALAȚIA DE DIAGNOZĂ**

CUPRINS

1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI	2
2. VOLUMUL ȘI LIMITELE FURNITURII	2
2.1. Volumul furniturii.....	3
2.2. Limitele furniturii.....	3
3. CERINȚE FUNCȚIONALE ȘI CARACTERISTICI TEHNICE	3
3.1. Condiții generale	3
3.2. Cerințe funcționale.....	4
3.2.1. Monitorizarea vibrațiilor	4
3.2.2. Măsură întrefier generator	4
3.2.3. Măsura descărcărilor parțiale.....	6
3.3. Caracteristici tehnice.....	6
4. LUCRĂRI ÎN SARCINA FURNIZORULUI / EXECUTANTULUI	7
5. MONTAJ, PROBE, VERIFICĂRI, TESTE.....	7
5.1 Cerințe generale	7
5.2 Controale și teste de conformitate	7
5.2.1. Teste de tip.....	7
5.2.2. Teste individuale (de acceptanță).....	7
5.2.3. Teste la terminarea montajului	8
5.2.4. Teste PIF.....	8
6. INSTRUIRE PERSONAL.....	8
7. PIESE DE SCHIMB	9
7.1 Piese de schimb obligatorii	9
7.2 Piese de schimb recomandate	9

FIȘE TEHNICE

Fișa tehnică a sistemului de diagnoza

Soft anti-virus cu licență va fi instalat pe sistemul de diagnoza. Contractantul va actualiza aplicatiile astfel încât să fie asigurată protecția elementelor hard livrate încă 36 luni după recepția punerii în funcțiune a unității tehnice.

2.1. Volumul furniturii

Contractantul lucrărilor va asigura toate operațiile prevăzute la „Obiectul Caietului de Sarcini”;

Volumul furniturii cuprinde:

1. Traductoare inductive pentru monitorizare vibrații relative arbore turbină (zona lagar turbină) și arbore generator (zona baie lagar radial axial) - 4 buc.
2. Traductoare vibrații absolute - 4 buc, monitorizarea vibrațiilor absolute pe lagarele generatorului HA2 (verificare încadrare conform ISO 10816-5)
3. Modul achiziție vibrații absolute cu min. 10 canale, compatibil cu furnitura existentă – 1 buc.
4. Cablajul electric și materialele necesare pentru realizarea tuturor legăturilor dintre traductoarele HA2 și dulapul de diagnoză existent (cable legatură / comunicație / împământare, kituri instalare, copex, cleme legatură, racorduri flexibile, suportii traductori, etc) – 1 ans.
5. Actualizare softuri instalate pe serverul de diagnoza și pe modulele de achiziție date, în vederea realizării unui sistem unitar de diagnoza pentru ambele hidroagregate – 1 ans.
6. Invertor 220 V_{cc}/220 V_{ca} dimensionat corespunzător, necesar alimentării serverului de analiză-diagnoza, în vederea realizării independentei sursei de alimentare la comutația AAR servicii generale. – 1 buc

Nota: Beneficiarul va preda, în vederea montajului la HA2 și integrării în sistemul de diagnoza pe centrala, următoarele componente achiziționate odată cu modernizarea HA1:

- Traductoare capacitive vibrații relative (2 buc.) pentru lagar radial inferior; elemente de identificare: PCS-304, 0.5-4.5 mm; part. nr. 9138-09014-113
- Traductoare masura întrefier (4 buc.) elemente de identificare: VM 3.12, 2-20 mm, part.nr. 9101-09031-102
- Cutie interfatare semnale întrefier (2 buc.) elemente de identificare: LIN 231-10J-2/20
- Traductor sincronizare (1 buc.) elemente de identificare: Synchro Probe, NP/N: 9101-15K01/103
- Pachet soft format din :
 - a) ZOOM Platform 6; ZOOM OPC 6; ZOOM 6 Diagnostic; SQL Anywhere Studio 8; ZOOM Application 5.6; ZOOM Server 6.2.0.0. -, aplicație de gestiune vibrații absolute, relative și întrefier, furnizor VibroSystM
 - B) Insulation Health Monitor –aplicație descărcări parțiale, furnizor Electrical Diagnostic Innovation LLC

Se solicită ca furnitura (achiziționată de Contractor și predata de Beneficiar) și aplicațiile actualizate pentru HG2 să se constituie într-un ansamblu funcțional pentru monitorizarea ambelor hidroagregate.

2.2. Limitele furniturii

Limita furniturii include toți traductorii (traductoarele de vibrații, descărcări parțiale, monitorizare întrefier), dulapul de diagnoza, cutii de borne, cablajul și rețeaua serială proprie sistemului.

Contractantul va oferi un sistem de diagnoză capabil să monitorizeze ambele hidroagregate din centrala.

3. CERINȚE FUNCȚIONALE ȘI CARACTERISTICI TEHNICE

3.1. Condiții generale

Contractantul are obligația:

- să se informeze pe șantier asupra stării construcțiilor și echipamentelor montate și aplicațiilor deja instalate, cu ocazia modernizării HA1;
- să solicite clarificarea tuturor neconcordanțelor și neconformităților observate în textul și desenele Caietelor de Sarcini și al Condițiilor Tehnice Generale pentru echipamentele electrice și mecanice ;
- să utilizeze, în măsura în care acest lucru este posibil fără a diminua performanțele și siguranța echipamentelor, gurile și piesele înglobate în beton primar existente.

Punerea în funcțiune a unității tehnice se va realiza de către Contractant după efectuarea montajului în condițiile calitative cerute și în prezența Beneficiarului.

3.2.3. Sistemul de diagnoză vibrații

În cadrul dulapului de diagnoză, existent în centrala, ce monitorizează HA1 se vor conecta și integra echipamentele de măsură vibrației și întrefier aferente hidroagregatului nr. 2.

Dulapul de diagnoză conține:

- două module de achiziție ZPU 5000 / part. nr. 9183-06G00-200
- server DELL PowerEdge 2900 – 1 buc (unitate calcul destinată procesării, stocării, și analizării semnalelor primite de la traductorii din câmp)
- două Ethernet Switch Magnum 4K
- două module de alimentare cu sursă 220/24 Vcc
- două plăci cu releu (Alarm Relay Option 9183-13900-100)
- Sigurante alimentare cc/ca

Aplicatia de analiză și diagnoză actualizată necesară pentru măsură vibrații absolute/relative, întrefier, sincrone cu semnal de turatie va avea minim următoarele funcții: validare, filtrare/ponderare/conditionare semnale, prelucrare/analiza, extragere informație caracteristică și corelație cu mărimi de proces, diagnoză și prognoza.

Marimile caracteristice extrase prin prelucrare vor avea eticheta de timp, vor fi corelate cu semnale de stare ale hidroagregatului și vor fi încărcate în baza de date. Principalele semnale de stare a hidroagregatului vor fi: cadere amonte, cadere aval, cadere netă, deschidere AD, deschidere Rotor, putere, temperatura lagar axial radial, temperatura lagar radial inferior, temperatura apă racire.

Va exista posibilitatea ca baza de date să fie accesată prin intermediul aplicației de evaluare, diagnoză și prognoza pentru stabilirea indicatorilor de evoluție, a regresiei cu principalii parametri de proces.

Regimurile caracteristice staționare vor fi: mers cuplat sarcină variabilă, mers în gol neexcitat, mers în gol excitat, oprit. Regimurile tranzitorii vor fi: pornire/oprire, aruncare de sarcină, stabilizare temperaturi. Funcție de constantele de timp ale proceselor tranzitorii funcții de prelucrare specifice vor fi aplicate.

Procesul de validare al semnalelor are drept scop eliminarea marimilor care nu se încadrează în limitele măsurate sau care au variații neconforme cu mărimea măsurată, evitând astfel prelucrarea datelor eronate. Validarea va aplica algoritmi specifici ai caror parametri vor fi selectabili de utilizatori.

Procesul de filtrare/conditionare/ponderare semnale va avea parametri selectabili prin programare pentru: ponderare în timp (Hanning, KaiserBessel, Exponential, Tranzitoriu cu parametri programabili, neponderat), suprapunere variabilă (10, 20, 50, 75, 90%), filtre de semnal cu parametri selectabili, integrare (simplă, dublă), derivare (simplă, dublă), întârziere semnal (0-20s), declansare măsurătoare din surse variabile (tacho, timp, nivel semnal, extern cu sau fără întârziere), mediere semnal de timp exponențială/liniară cu parametri programabili în domenii largi.

Procesul de prelucrare/analiza va urmări evaluarea în timp și frecvență a semnalelor validate/conditionate prin funcții specifice. (1) Prelucrarea în timp va permite evaluarea statistică a blocurilor de esanțioane de timp de lungime variabilă (programabilă), valori măsurate sau prelucrate, pentru extragerea următoarelor mărimi caracteristice: medie, dispersie, valori maxime și minime, momente normate de ordin superior (kurtosis/skewness), modă, mediană, rms. Marimile de timp măsurate sau prelucrate de accelerație, viteză, deplasare absolută precum și deplasare relativă, fază deplasare relativă, valoare offset vibrație relativă sau abatere de la circularitate stator/rotor, excentricitate stator/rotor vor putea fi evaluate prin metode statistice. Marimile caracteristice extrase prin prelucrare statistică împreună cu eticheta de timp și valoarea staționară a marimilor de proces, vor fi încărcate în baza de date pentru aplicația de post analiză, predicție și diagnoză. (2) Prelucrarea în frecvență va permite evaluarea principalilor indicatori de frecvență obținuți prin FFT sau CPB (1/3..1/24 octavă) aplicate blocurilor de esanțioane de timp măsurate sau prelucrate. Prin FFT sincron sau asincron se vor extrage valorile amplitudinilor/fazei armonicelor fundamentalei (1:10) cu mediere exponențială/liniară cu parametri variabili, precum și valori RMS/varf în benzi de frecvență definite. Modificări ale fazei între semnale absolute, relative sau tacho vor putea fi evaluate și considerate ca semnale independente. Va exista posibilitatea obținerii de semnale de timp prin editarea spectrului de bază (ponderare în frecvență cu funcții programabile) sau a cepstrului (liftru cu parametri variabili) prin IFFT. Semnalele de timp obținute vor putea fi evaluate prin metode statistice expuse. Va exista posibilitatea de separare de benzi de frecvență variabilă și evaluarea autospectrului cu mediere variabilă. Marimile caracteristice extrase prin prelucrare de frecvență împreună cu eticheta de timp și mărimi de proces, vor fi încărcate în baza de date pentru aplicația de post analiză, predicție și diagnoză. Stabilirea volumului marimilor destinate bazei de date și

Vor exista un număr de minim de 4 canale libere pentru vibrații absolute și softul aferent pentru integrarea lor pentru dezvoltări ulterioare.

4. LUCRĂRI ÎN SARCINA FURNIZORULUI / EXECUTANTULUI

Pentru realizarea sistemului de diagnoză sunt necesare următoarele lucrări:

- proiectare ;
- testarea în fabrică a echipamentelor și livrarea acestora;
- achiziția de echipamente și software
- montarea echipamentelor achiziționate și a celor predate de Beneficiar;
- pozarea cablurilor și realizarea legăturilor electrice între componentele sistemului;
- procurare și instalarea soft baza și aplicație
- verificări funcționale ale echipamentelor;
- instruirea și școlarizarea personalului de exploatare;
- realizarea probelor și verificărilor în vederea punerii în funcțiune;
- punerea în funcțiune și predarea la Beneficiar.
- remedierea defectelor în perioada de garanție

Se subliniază că Furnizorul / Executantul are în sarcină următoarele responsabilități:

- Furnizorul / Executantul are obligația să se informeze pe șantier asupra stării construcțiilor și celorlalte echipamente, să asigure clarificarea tuturor neconcordanțelor și neconformităților sesizate;
- Furnizorul / Executantul va garanta că prin soluțiile adoptate și prin calitatea acestora realizează un sistem complet, funcțional, proiectat și executat pe baza celor mai recente tehnologii și va asigura toate elementele necesare pentru buna lor funcționare, siguranță și comportare normală în exploatare pentru un ciclu de viață stabilit. Excepțiile de la cele mai sus se execută numai cu aprobarea Achizitorului;
- Punerea în funcțiune a unității tehnice se execută de către Executant după transmiterea tuturor documentelor care atestă efectuarea montajului în condițiile calitative cerute;
- Efectuarea de către Executant a testelor, probelor și a măsurărilor realizate la terminarea montajului, la punerea în funcțiune și pentru stabilirea garanțiilor tehnice și contractuale se va realiza în baza unei documentații înaintate în avans Beneficiarului și în prezența acestuia, cu asistența tehnică din partea Furnizorului de echipamente;
- Furnizorul / Executantul va preda Beneficiarului o unitate tehnică complet, funcțională, dimensionată corespunzător și dotată cu toate accesoriile necesare funcționării automate cu conducere și supraveghere de la distanță, executată pe baza celor mai recente tehnologii și aptă să îndeplinească condițiile de siguranță și performanță cerute în prezentul Caiet de Sarcini.

5. MONTAJ, PROBE, VERIFICĂRI, TESTE

5.1 Cerințe generale

Conform: – Condiții Tehnice Generale pentru echipamente electrice și mecanice.

Probele și verificările la care vor fi supuse echipamentele numerice în fabrică, la montaj și la punerea în funcțiune se vor realiza conform normelor internaționale (IEC 61131, IEC 60870-5,6, IEC 60439, IEC 60364, IEC 61000, IEC 60255, SR EN 60529:1995/A1:2003 (Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)), IEC 60243, IEC 60167) corespunzătoare și cerințelor Beneficiarului (PE 016/1996).

5.2 Controale și teste de conformitate

5.2.1. Teste de tip

Rezultatele tuturor încercărilor de tip trebuie să fie înregistrate în buletine, care trebuie să conțină toate datele necesare pentru a dovedi că echipamentele satisfac cerințele declarate.

5.2.2. Teste individuale (de acceptanță)

Atât la nivelul sistemului, cât și pentru fiecare tip de echipament, vor fi efectuate teste individuale (de acceptanță) în scopul demonstrării calității, funcționării și performanțelor echipamentelor.

Testele de acceptanță vor fi în concordanță cu prevederi din IEC, VDE sau DIN, completate cu teste suplimentare considerate relevante de către Contractant și de către Beneficiar.

echipamentelor, salvarea înregistrărilor (jurnal de evenimente, etc. și a modului de interpretare/utilizare a acestora).

Instruirea va fi efectuată în instalațiile Beneficiarului, înaintea testelor de PIF, acolo unde sunt montate echipamentele.

7. PIESE DE SCHIMB

7.1 Piese de schimb obligatorii

Piese vor fi strict identice cu cele din echipamentele livrate.

Contractantul va livra în componența furniturii, ca piese de schimb obligatorii:

- 2 (două) traductoare întrefier;
- 1 (una) cutie interfatare semnale intrefier
- 1 (un) traductor sincronizare.
- 2 (doi) traductori inductivi si conditionere aferente vibrații relative.
- 4 (patru) traductori vibratii absolute, elemente de conexiune proprii

Piese de schimb vor fi:

- testate și însoțite de documentație de calitate corespunzătoare;
- ambalate corespunzător pentru depozitare;
- etichetate și codificate pentru a fi ușor identificate.

7.2 Piese de schimb recomandate

Contractantul va transmite în cadrul Ofertei lista cu piesele de schimb propuse pentru perioada post-garanție, pentru această unitate tehnică, ținând cont de experiența proprie referitoare la rezistența la uzură a pieselor componente ale unității tehnice, pentru o perioadă de cel puțin 5 ani.

Lista va cuprinde costul unitar al fiecărei piese de schimb propuse și va fi convenită cu Beneficiarul în cadrul Contractului.

Contractantul va asigura piese de schimb, contra cost, pe toată durata de viață a echipamentului.

**Fișa tehnică:
Instalație de diagnoză**

Nr. Crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1.1	Dulap existent pentru diagnoza DD		
	<ul style="list-style-type: none"> - Ușă de acces din plastic transparent - Dimensiuni maxime: 2000x600x800mm - Grad de protecție IP 31 - Zona climatică: N2 - Asigurare la desfacere prin șuruburi - Protecție climatică: Vopsire antistatică, acoperiri electrochimice <p>Echipat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - module de achiziție ZPU 5000 – 2 buc (part. nr. 9183-06G00-200) - server DELL PowerEdge 2900 – 1 buc (unitate calcul destinată procesării, stocării, și analizei semnalelor primite de la traductorii din câmp) - două Ethernet Switch Magnum 4K - module de alimentare cu sursă 220/24V cc – 2buc - plăci cu releu- 2 buc. (Alarm Relay Option 9183-13900-100) - sigurante alimentare cc/ca <p>Pachet soft instalat pe server :</p> <p>a) ZOOM Platform 6; ZOOM OPC 6; ZOOM 6 Diagnostic; SQL Anywhere Studio 8; ZOOM Application 5.6; ZOOM Server 6.2.0.0. - furnizor VibroSystM</p> <p>b) Insulation Health Monitor – furnizor Electrical Diagnostic Innovation LLC</p>	-	-
1.2	<p>Traductoare inductive pentru monitorizare vibrații relative arbore turbină și baie lagar radial axial - 4 buc</p> <ul style="list-style-type: none"> - tip proximitor : inductiv - gama de măsură : 4 mm - sensibilitate 4 mV/um; - eroare de măsură cumulată < 5 % raportat la cap de scară; protecție mecanică a cablului de legătură al proximitorului 		

	<p><i>Proiectarea și execuția va respecta minim:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - IEC 61641 – Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies. Guid for testing under condition of arcing due internal fault - SR EN 62270 – Automatizarea centralelor hidro. Ghid pentru comanda automată utilizând sisteme cu calculator; - IEC 60255-6 - Measuring relay and protection equipment; - IEC 60870 – Telecontrol echipment and systems: - IEC 60947-1 – Reguli generale. Echipamente de joasa tensiune; - IEC 61000 – Electromagnetic Compatibility (EMC) - IEC 61131 – Programable controllers; - IEC 61850 – Communication Network and Systems in Substations; 		
5	<p>Condiții de garanție și postgaranție</p> <ul style="list-style-type: none"> - conform contract Achizitor-Executant 		
6	<p>Alte condiții cu caracter tehnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - conform contract Achizitor - Executant (PIF, asistență tehnică, documentație însoțitoare în limba română). 		