



S.S.H. HIDROSERV S.A.

în reorganizare, in judicial reorganization, en redressment

REGISTRATURĂ
SOCIETATEA DE SERVICII HIDROENERGETICE
HIDROSERV S.A.
INTRARE Nr. R 19394
IESIRE
Ziua 10 Luna 09 Anul 2021



SISTEM DE MANAGEMENT CERTIFICAT
ID 346140 / 346141 / 346142
ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001

SSRH HATEG

Serviciul TEHNIC - PRODUCTIE

Aprobat
Dan Cosmin TOSA
Administrator Special

CAIET DE SARCINI

**Achiziție și probe RAV parte electronică și de conversie electro-hidraulică, până la nivel
sertar de distribuție inclusiv, pentru HG2 din CHE Herculane.**

aferent lucrării LN3 - RAV HG 2, CHE HERCULANE

(Caiet de Sarcini Beneficiar UHE Caransebes - SH Hateg nr. 95918/15.09.2020)

AVIZAT

Adrian CONSTANTINESCU

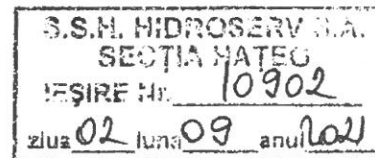
Director adj. Directia Tehnic-Productie

Gabriela TILICEA

Serviciul Tehnic-Productie

Data:

Sectia de Servicii si Reparatii Hidroenergetice Hateg



CAIET DE SARCINI

RAV HG 2, CHE HERCULANE

I. OBIECT

Achiziție și probe RAV parte electronică și de conversie electro-hidraulică, până la nivel sertar de distribuție inclusiv, pentru RAV HA 2 CHE HERCULANE

II. SCOPUL

Înlocuirea părții electrice a actualului regulator de turație cu regulator cu structură numerică (digitală), care să permită satisfacerea actualelor cerințe de sistem, să fiabilizeze partea de regulator turație, permițând totodată modernizarea instalației de comandă și automatizare HA, înlocuirea părții de conversie electrohidraulică cât și a sertarului de distribuție.

III. CERINȚE TEHNICE IMPUSE

Regulatorul electrohidraulic de turație trebuie să îndeplinească cerințele minime prevăzute în **ANEXA nr.1** care va face parte din ofertă, urmând ca ofertantul să completeze rubricile special rezervate. Dacă ofertantul consideră necesar să mai precizeze și alte caracteristici, le va prezenta în **ANEXA nr.1** la capitolul nou întocmit de ofertant care se va numi „**CARACTERISTICI SUPLIMENTARE**”.

CERINTE UNITATEA DE COMANDA (parte electronica)

Unitatea de comanda va fi realizata cu echipamente de automatizare de ultima generatie ale unui furnizor consacrat de echipmanete de automatizare , adaptandu-se la urmatoarele elemente de câmp:

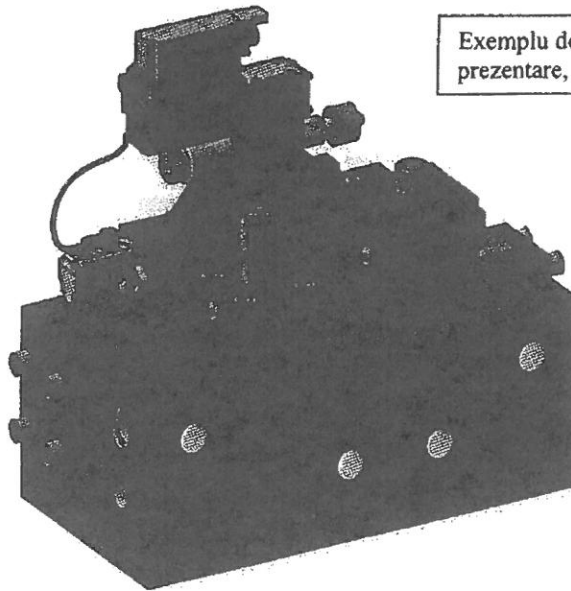
- element de actionare hidraulica pentru aparatul director având comanda si reactia 4 ± 20 mA sau ± 10 V și alimentare 24Vcc
- elemente de comutare hidraulica , comanda ON/OFF , 24 Vcc
- traductor de poziție aparat director, traductor putere activă , traductor masura presiune a uleiului de reglaj cu ieșire cu ieșiri în 4 ± 20 mA , 0-20 mA, 0-10V și alimentare 24Vcc;
- masura frecventa:
-tensiunea de borne generator / tensiune tahogenerator.

—se asigura masurarea redundanta a turatiei prin instalarea unui traductor optic si a unei benzi optice pe arborele generatorului sau preluarea informatiei de la un traductor magnetic / coroana dintata

- d) filtre de ulei cu indicator de colmatare;
- e) se asigura conditiile referitoare la sincronizarea automata + RCS
- f) interfețe de comunicare
- g) intrari / iesiri digitale si analogice pentru integrarea în automata HA

Echipamentul hidraulic se va instala pe pozitia regulatorului actual si va cuprinde:

- bloc hidraulic compact care asigura:
 - functionare în regim automat (distribuitor proportional, amplificator hidraulic, electroventil de siguranta)
 - functionare în regim manual
 - functia de sertar de avarie
- filtre pentru circuitul pilot (10 μm) respectiv de forta (25 μm), cu indicator de colmatare
- masura presiune
- robineti si elemente de conectica



Exemplu de bloc hidraulic pentru prezentare,

IV. DATE TEHNICE NECESARE PENTRU ÎNTOCMIREA OFERTEI

Oferta va cuprinde obligatoriu următoarele puncte :

1. prezentarea regulatorului electro-hidraulic, inclusiv schema bloc și funcțiile de transfer pentru fiecare regim de funcționare;
2. prezentarea caracteristicilor tehnice superioare oferite de sistem față de cele cerute în caietul de sarcini;
3. prezentarea cerințelor impuse de ofertant pentru montarea și PIF a echipamentelor, precum și alte condiții speciale;
4. principalele lucrări pentru montaj și PIF;
5. graficul de desfășurare a lucrărilor;
6. lista SDV și scule speciale pentru întreținere și reparații;
7. instruirea personalului pentru exploatare, reparații și întreținere - program școlarizare (precizându-se locul timpul și desfășurarea acestuia);
8. lista de referință ce cuprinde locul unde s-a montat și funcționează tipul de regulator de viteză oferit;
9. specificația de furnitură (echipamente și materiale), va cuprinde :
 - 9.1. fabricantul;
 - 9.2. tipul și codul echipamentelor și materialelor;
 - 9.3. caracteristicile tehnice ale echipamentelor și materialelor folosite;
10. schema mecanică și de automatizare a agregatului cu modificările impuse de noul sistem
11. componentele sistemului să fie fabricate cu maxim un an anterior datei de ofertare;
12. se interfațează cu automatica existentă, (pornire / oprire / încărcare stimulentă / sincronizare prin comenzi crește-scade / limitări de turație sub cele impuse de garanțiile turbinei etc.) și va permite interfațarea cu un echipament de comandă în grup.
13. Furnizează contacte asociate treptelor de turație, necesare automatizării și protecției HA; asigură redundanța pentru treptele de turație și pentru afișarea turației.
14. Program de încercări și probe în fabrică și la PIF, modalitatea de avizare de către beneficiar (FAT).

V. PREȚUL OFERTEI : oferta ferma conform limita de furnitura, ANEXA 4

VI. SERVICII ASIGURATE DE BENEFICIAR

Beneficiarul va asigura următoarele :

- accesul în instalații și crearea condițiilor necesare montajului;
- condiții de acces a personalului furnizorului pentru probe și pentru eventuale lucrări de depanare în perioada de garanție sau post-garanție;
- servicii de depozitare;

VII. CONDIȚII IMPUSE DE BENEFICIAR

Ofertantul răspunde pentru ansamblul funcțional al RAV-ului și pentru funcționarea echipamentelor livrate.

Produsele livrate vor fi însoțite de certificat sau declarație de conformitate, după caz, privind îndeplinirea cerințelor de certificare din punct de vedere a protecției mediului și a muncii.

Va furniza proiectul cu integrarea regulatorului nou în automatica existentă.

Va preda beneficiarului o copie a softului aplicației regulator de viteză digital.

Va asigura piesele de schimb pe durata de viață a regulatorului.

VIII. LIMITA DE FURNITURĂ

Va fi păstrată actuala sursă de ulei sub presiune.

Vor fi oferite (ANEXA 4):

- RAV parte electronica si mecano-hidraulica
- Sincroset
- Traductori : masura AD, masura turatie (digitali), masura presiune
- racorduri : coturi, nipluri sudabile etc
- cabluri pentru instalarea noii furnituri
- asistenta tehnica la montaj si PIF
- paramaterizare, probe RAV, buletine de masuratori, documentatie

Nu se oferteaza:

- demontarea regulatorului vechi : parte hidraulica / electrica
- instalare furnitura noua
- tevi
- suporti echimanente hidraulice
- suport traductor AD, senzori optici

Semnalele de schimb între RAV și instalația de automatizare vor avea limita de furnitură la nivelul șirului de cleme ale dulapului RAV.

Ofertantul are răspunderea funcționalității RAV pe ansamblu, completând, dacă e nevoie, conform proiectului tehnic elaborat de acesta, această limită de furnitură.

Servomotoarele rămân cele existente și au caracteristicile în **ANEXA nr.3**.

IX. CONDIȚII DE LIVRARE ECHIPAMENT ȘI EXECUȚIE

Termenul de livrare : max 12 saptamani de la data încheierii contractului.

Echipamentele vor fi însoțite de următoarele documente, redactate în limba română :

- a) proiectul de montaj și PIF
- b) cartea tehnică a reguletoarelor (partea mecano-hidraulică și partea electronică);
- c) instrucțiuni de exploatare, verificare, si întreținere;
- d) certificate de încercări si probe executate în fabrică și la PIF cuprinzând valorile de referință și valorile realizate, în limita valorilor acceptate la contract;
- e) programul de probe la PIF care constă din probele de performanță și probe pentru verificarea garanțiilor tehnice care urmează să fie avizat de cumpărător.
- d) aplicatiile software din PLC-uri, afisaje, fisiere de parametrizare

X. GARANȚII TEHNICE

1. Valorile oferite în **ANEXA nr.1** (la rubrica "**Valoarea oferită**") din Caietul de sarcini constituie garanții tehnice;

2. Furnizorul asistat de beneficiar va face măsurători pentru verificarea garanțiilor tehnice în timpul probelor de PIF iar neîndeplinirea acestora vor fi rezolvate de executant pe cheltuiala proprie până la aducerea parametrilor la valorile stabilite în ofertă în termen de 30 zile de la expirarea termenului de PIF. Pentru parametrii care nu pot fi verificați la PIF ofertantul va prezenta certificate de conformitate elaborate de organele abilitate.

XI. ALTE CONDIȚII IMPUSE DE BENEFICIAR

1) Proiectul pentru documentația de montaj și PIF, în două exemplare, va fi prezentat beneficiarului cu cel puțin două săptămâni înainte de începerea lucrărilor de montaj pentru analiză și observații, iar după avizarea acestuia de beneficiar vor începe lucrările de montaj;

2) Furnizorul va elabora și preda spre aprobare beneficiarului programul de probe cu specificarea parametrilor înregistrați. Va conține obligatoriu timpi închidere/ deschidere AD, poziționare AD, înregistrări pe valori de consemn stabile și trepte de consemn în toate regimurile de funcționare, comutare între regimuri, aruncări de sarcină cu rămânere în turaj și cu oprire cu / fără sertar de avarie.

3) După punerea în funcțiune (PIF) ofertantul va înmâna 4 exemplare complete cu toate modificările și îmbunătățirile făcute la montaj și PIF (documentația "AS BUILD"), Kit rezervă pe suport electronic cu toate programele implementate;

4) Durata de execuție a lucrărilor aferente regulatorului de viteză nu se punctează pentru evaluarea licitației, fiind obligatorie respectarea termenelor de PIF ;

5) Furnizorul are obligația să comunice modificările aduse sistemului după PIF,

XII. CERINTE SPECIFICE DE SSM

1 Respectarea Convenției cadru de SSM.

2 Instruirea personalului executant al lucrării se va face de către antreprenorul lucrării.

3 La începutul lucrării antreprenorul și subantreprenorul vor prezenta Lista personalului executant al lucrării, cu grupele de autorizare și nominalizarea șefilor de lucrări.

XIII. CERINTE SPECIFICE DE PM

1. Respectarea convenției cadru.

2. Activitatea de reparații nu va afecta mediul înconjurător.

3. Deșeurile rezultate în timpul desfășurării lucrărilor se vor depozita de către executant separat, pe categorii (conform HGR 856 / 2002), astfel încât să nu se producă poluarea obiectivului (centralei și curții acesteia) precum și a mediului înconjurător.

4. Deșeurile reciclabile se vor preda, de către executant către beneficiar, la depozit SH Hateg, pe baza de documente justificative .

5. Deșeurile nereciclabile (ex. cîrpe și lavete îmbibate cu produse petroliere de orice natură, materiale electroizolante, ambalaje de la produse chimice, etc) sunt proprietatea executantului care are responsabilitatea colectării în containere adecvate , evacuarea din obiectiv , reciclarea sau distrugerea deșeurilor .

6. La utilizarea substanțelor periculoase se va respecta Fișa tehnică de securitate pe care executantul o va prezenta odată cu oferta tehnică și care va fi avizată de achizitor.

7. Nerespectarea de către executant a măsurilor considerate necesare pentru evitarea poluării mediului înconjurător cu substanțe periculoase , exonerează de orice responsabilitate beneficiarul.

8. La operațiunile de transvazare a uleiului se vor lua de către executant toate măsurile considerate necesare pentru evitarea scurgerilor și infestarea locurilor de muncă cu produse petroliere de orice natură;

XIV. **Date care trebuie să se găsească în Oferta :**

Furnizorul va face dovada că are implementat și certificat un sistem de asigurare a calității conform standardelor ISO 9001/2015 – 14001/2015 .

Ofertantul poate oferi și alte variante pe care le consideră optime din punct de vedere tehnico-economic, prezentând și justificările tehnico-economice pe care beneficiarul le poate lua în considerație;

Date care trebuie să se găsească în " CONTRACT"(proiect) :

- Timpul de intervenție pe perioada de garanție va fi de cel mult 24 de ore de la ora anunțării.
- Defecțiunile apărute pe perioada de garanție a sistemului vor implica înlocuirea sistemului defect iar după perioada de garanție, furnizorul se obligă să asigure contra cost, piese de schimb și service dacă e nevoie pe toată durata de viață a produsului.
- Dacă nici la 30 zile după PIF, nu sunt îndepliniți parametrii care constituie garanții tehnice(tot ce se află în ANEXA 1 la rubrica valori oferite, constituie garanție tehnică) contractul se anulează fără ca persoana juridică achizitoare să datoreze sau să plătească despăgubiri furnizorului RAV.
- Durata de remediere a defecțiunilor apărute în perioada de garanție 48 ore.
- Asigurare piese de schimb pe toată durata de viață.
- Garanție pentru lucrare : 24 de luni

Sef Atelier Reparatii Electrice
Mos Mircea

Sef Atelier Reparatii Mecanice
Stefoni Dorin

Intocmit

Petruț Ioan

Intocmit

Podcan Liviu

XII. ANEXE:

ANEXA nr. 1 - Caracteristici tehnico-funcționale

ANEXA nr. 2 – Intrări /ieșiri (Model , volumul concret se va stabili de Sucursală)

ANEXA nr. 3 - Date pentru calculul sistemului de reglaj

ANEXA nr. 4 – Limita de furnitură

ANEXA nr. 5 – Set de probe minimal servicii sistem

Turbina Francis
CARACTERISTICI TEHNICO-FUNCTIONALE

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor tehnico-functionale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
1.	Regimuri de funcționare asigurate de RAV pentru hidroagregat :			
a)	Funcționare de durată a hidroagregatului , cuplat la sistem, în reglaj deschidere cu/fără reglaj primar activ	0%Pn- P _{max} f _{min} -f _{max} setabil în intervalul 45-55 Hz nelimitat ca timp		
b)	Funcționare de durată a hidroagregatului , cuplat la sistem, în reglaj putere cu/fără reglaj primar activ	0%Pn- P _{max} f _{min} -f _{max} setabil în intervalul 45-55 Hz nelimitat ca timp		
c)	Funcționarea de durată a hidroagregatului în rețea izolată	0%Pn- P _{max} f _{min} -f _{max} detectare rețea izolată setabil în intervalul 45-55 Hz nelimitat ca timp		
d)	Funcționare de durată a hidroagregatului la mers în gol.	50Hz după aruncare de sarcină 0Hz-F _{max} la ambalare comandat local nelimitat ca timp		
e)	Funcționare în mod revizie cu posibilitatea setării manuale locale la deschiderea AD ,a consemnului și a reacției de frecvență			
2.	Alte funcțiuni asigurate de RAV :			

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor tehnico-funcționale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
a)	Reglarea manuală a aparatului director (apă moartă / gol / sarcină) cu blocurile electronice în funcționare. cu blocurile electronice defecte	Da Da		
b)	Afișare în mod automat și /sau la cerere a tuturor mărimilor de intrare, ieșire sau interne, a parametrilor și regimurilor de funcționare. Modul de afișare se va stabili de comun acord cu beneficiarul.	Da		
c)	Posibilitatea de modificare a parametrilor și regimurilor de la tastatură sau serială, în timpul funcționării, fără a perturba funcționarea RAV. Volumul parametrilor modificabili va fi stabilit de comun acord cu beneficiarul, dar va cuprinde obligatoriu stătimele, viteza de variație a consensului, zona moarta, pragul de detecție rețea izolată.	Da		
d)	Încărcarea stimulată la o valoare setabilă prealabil	Da		
e)	Monitorizarea, memorarea în mod automat și/ sau la cerere a unor evenimente legate de exploatarea RAV	Da		
f)	pornirea hidroagregatului și menținerea puterii la oricare valoare impusă în regimurile (de mai sus) de funcționare asigurate de RAV	0 – 120%		
g)	timpul de încărcare de la mersul în gol la sarcina maximă	Max 30 sec		
h)	limitarea deschiderii aparatului director funcție de limitările tehnologice stabilite de operator prin intervenția normală asupra RAV local/distanță	Da		
3.	Protejarea hidroagregatului de către RAV în regimurile de avarii :			
a)	închiderea paletelor aparatului director la dispariția tensiunii de comanda sau la pierderea presiunii uleiului de reglaj	Da		
b)	oprirea hidroagregatului prin semnalele de avarie furnizate de protecțiile tehnologice	Da		
c)	oprirea de avarie a hidroagregatului și închiderea vanei de siguranță la depășirea turației de ambalare	programabil la fața locului		

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii tehnico-funcționale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
d)	Rămânerea la mers în gol după aruncare de sarcina T_E / T_M	max . 4		
4.	RAV trebuie să asigure stabilitatea statică și dinamică în toate regimurile de funcționare (vezi poz.1) precum și trecerea de la un regim la altul fără șoc.	Da		
a)	Permite alegerea regimurilor de reglare atât local cât și de la distanță.	Da		
b)	Posibilitatea de a schimba stadiul în toate regimurile de funcționare	Da		
c)	Are posibilitatea de a funcționa cu comandă locală de la panou operator propriu , și de la distanță atât pe comanda serială cit și digitală	Da		
d)	Rămânerea în starea dinaintea pierderii comunicației pe serială la pierderea acesteia	Da		
e)	Hydroagregatul participă la reglajul primar (prin stadiul) frecvență/putere și trebuie să îndeplinească condițiile cerute de UCPT			
5.	a) timpul de răspuns (T) a reglajului la un salt al puterii	aprox. 10 sec		
b)	Banda de putere pentru reglaj primar raportat la puterea nominală	$\pm 5\%$ din P _N		
c)	viteza de modificare a puterii grupului trebuie să permită atingerea și menținerea	15 sec		
		100% din domeniul de reglaj		
6.	Sistemul de marcare (opțional)	30 sec		
7.	RAV trebuie să aibă un reglaj independent cu legături inverse (reacții) în toate regimurile de funcționare	KKS		
8.	Măsura turajului se face conform ANEXEI nr. 5 (un traductor inductiv – disc fantă – senzor proximitate și un traductor ce măsoară frecvența tensiunii generator)	Da		
a)	Vibrațiile, bătaia laterală normală și deplasările axiale ale arborelui turbinei nu trebuie să perturbe fidelitatea semnalului de turaj	-		
		7mm/sec		
		0.5mm		
		6mm		
9.	Stadiul permanent	1 ÷ 40%		
10.	Stadiul tranzitoriu	10 ÷ 200%		

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii tehnico-funcționale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
11.	Constanta de timp a statismului tranzitoriu este reglabilă în domeniul	1 ÷ 10 sec		
12.	Constanta de timp a blocului acceleratometric este reglabilă în domeniul	0 ÷ 7 sec		
13.	Zona de insensibilitate maximă	± 10 mHz		
14. a	Zona moartă a regulatorului de turație reglabilă	0,00 – 1 Hz		
b	Rezoluția de reglare a frecvenței	5mHz		
15	Variația maximă a turației la mers în gol	0.15% în raport cu referința		
16	Tensiune de alimentare	220V _{cc} ±20%		
17.	Indicii de fiabilitate	rata de defectare	max.10.10 ⁻⁶ h ⁻¹ cu nivel de încredere minim 0,8	
		Fiabilitatea	minim 0,99 la t=10000 ore și nivel de încredere 0,8	
18.	Caracteristicile uleiului de reglare existent	a. impurități în ulei	< 70 μm	
		b. temperatura minimă	+5°C	
		c. temperatura maximă	+60°C	
		d. tip ulei	TBA 57E STAS 10584/1976	
19.	Protecția climatică	N ₃ (cf. STAS 6692/83 și STAS 6535/83)		
20.	Cerințe impuse RAV			
a)	tip regulator	electrohidraulic	Da	
b)	locul de amplasare a regulatorului numeric	numeric	Da	
		proporțional, integral, diferențial (PID) (sala mașinilor/sala panouri/etc)	Da	
		Nivel sala mașinii În locul panou RAV vechi RT 81		



S.S.H. HIDROSERV S.A.

în reorganizare, în judecial reorganization, en redressment



SISTEM DE MANAGEMENT CALITĂȚII
ID 346140 / 346141 / 346142
ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor tehnico-funcționale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
	la distanța față de servomotarele aparatului director			
	spațiul disponibil			
	vibrații maxime (conf. IEC 68-2-6)	100 μm		
	temperatura mediului ambiant	+5 ÷ +45° C		
	umiditatea relativă (la 20° C)	40 – 95%		
	regulatorul numeric va fi montat în dulap cu grad de protecție	IP 54		
c)	Comanda locală a Regulatorului	Da		
	automat pentru funcționare normală	Da		
21	Cerințe pentru regulatorul numeric			
a)	realizarea cu echipamente liber programabile	Da		
b)	autotestarea și semnalizarea defectelor apărute la oricare element al sistemului ce participă la funcționarea automată a regulatorului de viteză	Da		
c)	configurare date și schimbarea cu parole accesibile de către personalul specializat	Da		
d)	afișarea parametrilor de acord și a regimului de funcționare în ecranul de bază și cele afișate la cerere pe grupe funcționale sau regimuri de funcționare.	Da		
e)	schimbarea automată a parametrilor regulatorului funcție de regimurile de funcționare	Da		
f)	semnale analogice (vezi ANEXA nr.2	Da		
	separare galvanică în RAV	Da		
	rezistența de sarcină pentru ieșiri (în curent)	min. 600 Ω		

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii tehnico-funcționale	Valoarea cerută	Valoarea oferită (vezi Nota)	Observații (vezi Nota)
0	1	2	3	4
	rezistența de sarcină pentru intrări (în curent)	max. 100 Ω		
	semnale unificate	Da		
	nr. de semnale de intrare	Sa acopere necesarul + 2 rezerve		
	nr. de semnale de ieșire	Sa acopere necesarul + 2 rezerve		
g)	semnale binare (vezi ANEXA nr.2)	contacte libere 220 V; c.c; 0,2 A comutatoare 220 V; 50 Hz, 1A nr. semnale de intrare	Da Da Sa acopere necesarul + 2 rezerve	
h)	Comunicație serială RS 485	Min 2 porturi		
i)	Comunicație Ethernet TCP-IP	Da		
j)	Posibilitatea de a extinde nr. de intrări / ieșiri	Da		
22.	Măsurătorile efectuate în cadrul probelor de performanță se vor face în concordanță cu:			
a)	IEC 308-Codul internațional de încercări pentru RAV la turbine hidraulice	Da		
b)	IEC 61362 –Ghid de specificații pentru sistemele de control ale turbinei	Da		
c)	PO - Calificarea producătorilor interni ca furnizori de servicii de sistem tehnologic :TEL-07 VOS-DN/154 avizată de ANRE	Da		
d)	Pentru componentele folosite la execuția produselor se vor prezenta certificate de conformitate, conform legii 608/2001.republicată	Da		

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii tehnico-funcționale	Valoarea cerută		Observații (vezi Nota)
		2	3	
0	1			4
23.	Echipamentele vor respecta normele specifice privind comportarea în prezența câmpurilor electromagnetice și influenței câmpurilor proprii	Da		
24.	Se va livra beneficiarului cel puțin o copie de rezervă a softului de aplicație care să permită repunerea în funcțiune a regulatorului după o eventuală defecțiune majoră	Da		
25.	Garanție pentru lucrare și echipamentele livrate – de la data PV de recepție a lucrării încheiat cu beneficiarul final – SPEEH Hidroelectrica SH Hateg	24 luni		
26.	Durata de remediere a defecțiunilor apărute în perioada de garanție	48 ore		
27.	Asigurare piese de schimb pe toată durata de viață	Da		
28.	Disponibilitate la nivel de șir de cleme, pentru înregistrare, în semnal unificat 4-20 mA sau 0-10 V, a poziției AD, poziție rotor, putere; consemn AD, putere, frecvență, turajie;	Da		
29.	Durata de viață	20 ani		

NOTA

1. La rubrica "Valoarea oferită", ofertantul va trece valoarea pe care o poate oferi. Dulapul RAV se va încadra ca și design în frontul de dulapuri existent.
2. La rubrica "Observații", ofertantul va trece numărul paginii din documentația însoțitoare a ofertei, subliniind (marcând) caracteristicile tehnico-funcționale oferite, pentru identificarea rapidă a acestora;
3. În cazul în care ofertantul consideră că spațiul prevăzut în tabel nu este suficient pentru introducerea unor informații ample, ofertantul va face în tabel la rubrica "Observații" trimiteri la Note care se vor anexa tabelului.

Intrari / ieșiri

A) Intrări analogice:

1. poziție AD
2. masura putere
3. poziție limitare deschidere
4. măsură frecvență

B) Intrări logice:

1. comandă de pornire;
2. comandă de oprire ;
3. comandă crește;
4. comandă scade;
5. regim funcționare in grup;
6. Întrerupător agregat conectat.
7. Semnale pentru protecții

C) Ieșiri logice:

1. aparat director inchis;
2. aparat director deschis la mersul în gol;
3. aparat director deschis în poziția maximă;
4. limitare deschidere la minim
5. limitare deschidere la maxim
6. RAV preventive
7. RAV OK.

Ofertantul va prevedea toate traductoarele de care are nevoie pentru realizarea tuturor funcțiilor cerute

1) Date pentru calculul sistemului de reglaj

II.

AnPIF	
Putere instalata/grup	5 MW
Căderea brută	m
Cădere de calcul	35 m
Debitul nominal	13.50 mc/s
Cota NNR	235 mdM
Nivel maxim exceptional	240mdM
Nivel minime nergetic	mdM
Nivel minim de exploatare	213 mdM
Turatie	333 rot/min
Turația de ambalare	rot/min
Turbina	FRANCISF.V.M.
Diametru rotor	mm
Nr. palete AD	16 buc
Generator	HVS240
Puterea aparentă	5750KVA
Puterea nominal activă	5175 KW
U nom	6300V
I nomstatoric	527A
Cos φ	0,9
Frecvența	50Hz
Greutategenerator	t
Tip RAV existent	
Furnizor	UCMRșița
Presiunedelucru	40bar
Tip ulei	
Servomotori AD: diametru lpistonului	mm
Servomotori AD:diametrul tijeii	mm
Servomotori AD:cursa teoretica	mm
Servomotori AD:cursa maxima	mm+4mm tensionare ;
Aria pistoanelor pentru inchidere AD	Ai=mm ²
Aria pistoanelor pentru deschidere eAD	Ad= mm ²
Timp deschidere AD 0- 100%	10 sec.
Timp inchidere AD100- 0%	4.7sec.

Timpinchidere AD100- 0%-prin blocul deînchidere alternativă de avarie	sec.
Volumul de ulei necesar pentru închiderea de avarie	$V=\text{dm}^3(\text{l})$
Debitul de ulei necesar pentru închiderea de avarie	$Q=\text{l}/\text{min.}$

III.

	Cant. cerută	Cantit.o ferită	Preț unitar	Preț total	Observații
Regulator digital format din	1 buc				
...					
...					
Panou operator	1 buc				
Traductor AD	1buc				
Traductor turație	1 buc				cu măsurarea frecvenței tensiunii generator. Digital (optic / de proximitate)
Traductor putere activă	1 buc				
Sincroset	1 buc				
Electrodistribuitor închidere-deschidere (SIGMA) cu semnalizare poziție	1 buc				
Servovalva / distribuitor proporțional	1 buc				
Amplificator hidraulic	1 buc				
Filtru ulei 10 μm	1 buc				
Filtru dublu de ulei 25 μm	1 buc				
Distribuitor pentru comandă manuală	1 buc				
Sertar de avarie	1 buc				
Sertar (electroventil) de siguranță	1 buc				Între distribuitorul proporțional și amplificatorul hidraulic
Dulap :	1 buc				
...					
Sincroset	1 buc				
...					
Total preț furnitură pe agregat					

Nr. crt	Mărimea verificată	Numărul probelor	Numărul valorilor verificate	Palier de putere	Inregistrări prezentate	Mărimi determinate
1	Statism	4-în reglaj deschidere	2 valori de statism	P_{min} si P_{max}	Reglaj deschidere	Statism obținut Insensibilitate
		4-în reglaj putere			Reglaj putere	
2	Insensibilitate	2-în reglaj deschidere	2 valori de statism	1 palier de putere	Inregistrari în timp : deschidere AD, treaptă freqv., putere	Insensibilitate
		2-în reglaj putere				
3	Mobilizarea rezervei de reglaj primar	4-în reglaj deschidere	2 valori de statism	P_{min} si P_{max}	Inregistrari în timp : deschidere AD, treapta frecvență detaliu 90 -120sec	
		4-în reglaj putere				
4	Viteza de închidere/deschidere a servomotorului	1 la închidere	0 valoare de statism	La mers in gol	Inregistrari în timp ale pozitiei AD	
		1 la deschidere				
5	Înregistrare de funcționare de durată	In reglaj deschidere	Statism normal	Puterea programată	Inregistrări în timp : freqv., deschidere AD, putere pentru 30 min $\leq \Delta t$ in care 20 mHz $\leq \Delta f$	
		In reglaj putere				
6	Aruncare de sarcină	1-reglaj putere 1-reglaj deschidere		P_{max} disponibil	Se inregistreaza n, AD, PR	$T_e, T_m, n_{max},$ $n_{min}, T_e/T_m$
7	Verificarea plajei de reglaj a consemnului de frecvență	2	Frecvență minimă de consemn Frecvență maximă de consemn	La mers in gol	Se va inregistra turația grupului la variația consemnului f_{0min} la f_{0max}	
8	Inregistrarea unei porniri	1			Se va inregistra poziție AD, turație , impuls pornire	Se va calcula $t_s/t_{0.8}$ Se va determina timpul din momentul impulsului de pornire

Nr. crt	Mărimea verificată	Numărul probelor	Numărul valorilor verificate	Palier de putere	Inregistrări prezentate	Mărimi determinate
						pina la intrarea in banda de sincronizare (0.995-1.101)f
9	Viteza de variație a consemnului din blocul TP și a consemnului de putere RAV cu buclă de putere	4-în reglaj deschidere 4-în reglaj putere	2 viteze de variație funcționare		Inregistrare în timp a poziției AD, consemn AD, putere și consemn de putere. Câte o înregistrare la creștere și una la descreștere, pentru fiecare valoare a vitezei setata și fiecare regim de funcționare	
10	Precizia de realizare a consemnului blocului TP sau a puterii pentru RAV cu bucla de putere	2-în reglaj deschidere 2-în reglaj putere	O treaptă de creștere O treaptă de descreștere		Inregistrare în timp a consemnului AD, poziție AD, consemn de putere	$\frac{P_{consemn}-P_g}{P_n}$ $\frac{Y_{cons}-Y_{AD}}{Y_{nom}}$