

Secția de Servicii și Reparatii Hidroenergetice Bistrița

S.S.H. HIDROSERV S.A.
S.S.R.H. BISTRITA
NR. INTRARE/IEȘIRE 632601
Ziua 28 luna 04 anul 2022
ROMANIA - BISTRITA SEANT

CAIET DE SARCINI

CHE BUHUȘI – HA1

SISTEM DE EXCITAȚIE STATICĂ

Data elaborării 21.04.2026

1. OBIECT

Achiziția unui "sistem de excitație" pentru CHE BUHUȘI – HA1.

Prezentul caiet de sarcini respecta întru totul cerințele din documentația beneficiarului.

Intocmirea proiectului tehnic de montaj pentru regulator automat de excitație (RAT), proiect vizat de către un verficator de proiect și înaintat spre avizare beneficiarului și întocmirea documentației As-Built la finalizarea lucrărilor:

- Procurarea materialelor și echipamentelor necesare executării montajului RAT-ului;
- Executarea probelor și verificărilor pe parcursul montajului și în vederea punerii în funcțiune a RAT-ului;
- Instruirea personalului de exploatare;
- Punerea în funcțiune.

2. CANTITATI

- 1 ansamblu întocmire documentație tehnică de montaj RAT;
- 1 ansamblu întocmire documentație as-built integrare RAT;
- 1 ansamblu de elemente electrice;
- 1 ansamblu de elemente de automatizare.

3. SCOPUL ACHIZITIEI

Actualmente la nivelul hidroagregatului se înregistrează deficiențe în funcționarea regulatorului automat de excitație: uzura fizică și morală, lipsa piese de schimb, rezistența de izolație scăzută la mașina de curent continuu.

Pentru funcționarea în condiții optime a hidroagregatului se solicită achiziția unui sistem de excitație statică. Prezentul Caiet de Sarcini precizează atât cerințele funcționale cât și condițiile tehnice necesare înlocuirii sistemului de excitație aferent HA1 din CHE BUHUȘI.

4. CARACTERISTICI TEHNICE / NOMENCLATOR DE LUCRARI

Sistemul de excitație trebuie să îndeplinească cerințele minimale prevăzute în ANEXA nr.1

Ca nomenclator de lucrări avem:

- Teste, probe, măsurători conform cerințelor CS, anexa RAT;
- Realizare probe funcționale cu regulatorul automat de tensiune;
- Verificare circuite și elemente de automatizare aferente mărimilor numerice și analogice pentru regulatorul automat de tensiune;
- Verificare regulator automat de tensiune și circuite de legătură dintre dulap și circuite excitație exterioare acestuia și probe funcționale.

5. PERIOADA DE LIVRARE / PRESTARE / EXECUTIE

Perioada de livrare a furniturii – maxim 6 luni de la semnarea contractului.

Proiectul de montaj – maxim 4 luni de la semnarea contractului.

6. CONDITII PROPUSE DE BENEFICIAR

Pe baza prezentului Caiet de sarcini Furnizorul va realiza:

- proiectarea noilor instalații/echipamente necesare;
- alegerea aparatelor/componentelor și materialelor, fabricarea (echipare contrapanouri și uși noi cu aparataj modern);
- testarea în fabrică a echipamentelor executate;
- ambalarea și manipularea;
- transportul și livrarea echipamentelor;
- instalarea soft-urilor și realizarea întregului ansamblu al RAT;
- executarea probelor și verificărilor în vederea punerii în funcțiune;
- punerea în funcțiune;
- documentatia AS BUILT;
- garantarea și service-ul în timpul perioadei de garanție;
- instruirea și școlarizarea personalului de exploatare;
- remedierea defectelor în timpul perioadei de garanție.

În ofertă va fi precizată soluția propusă de Furnizor, întocmită pe baza solicitărilor din prezentul caiet de sarcini.

Furnizorul poate să mai precizeze și alte caracteristici ale componentelor solicitate de Achizitor sau să specifice caracteristicile altor componente care fac parte din furnitura sa.

Furnizorul va garanta că prin soluțiile adoptate și prin calitatea acestora realizează unități tehnice complete, funcționale, proiectate și executate pe baza celor mai recente tehnologii și va asigura toate elementele necesare pentru buna lor funcționare, siguranță și comportare normală în exploatare a sistemului de excitație și a regulatorului automat de tensiune, pentru un ciclu de viață definit conform HG 2139/2004.

Excepțiile de la cele enunțate mai sus se execută numai cu aprobarea Achizitorului.

CONDITII DE LIVRARE ECHIPAMENT SI EXECUTIE

Ordinea/perioada de livrare și montaj se va stabili de comun acord cu Beneficiarul.

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

-Proiectul de montaj și PIF;

-Carti tehnice;

-Instrucțiuni de exploatare și mentenanță. Furnizorul va furniza toate datele necesare întocmirii instrucțiunilor de exploatare, întreținere și reparare a RAT, atât pentru perioada de garanție cât și pentru perioada de postgaranție. Furnizorul va preciza periodicitatea efectuării lucrărilor de mentenanță;

-Certificate de încercări și probe executate în fabrică și la PIF cuprinzând valorile de referință și valorile realizate, în limita valorilor acceptate la contract;

-Programul de probe la PIF care constă din probele de performanță și probe pentru verificarea garanțiilor tehnice care urmează să fie avizat de Beneficiar.

Oferta tehnico - economică va fi oferită și în format electronic.

La încheierea procesului verbal de finalizare a lucrărilor se prezintă 4 exemplare cu planurile modificate și în format electronic, Cărțile Tehnice pentru echipamentele noi din instalație și Instrucțiuni tehnice în vederea întocmirii de către SH Bistrița a instrucțiunilor de exploatare, pentru toate echipamentele noi sau în cazul modificării condițiilor tehnice de exploatare pentru diverse instalații.

Perioada de garanție este de minim 24 luni de la PIF dar nu mai mult de 30 luni de la livrarea echipamentului.

Condiții speciale privind :

- Transportul: revine în sarcina prestatorului
- Livrarea: revine în sarcina prestatorului
- Punerea în funcțiune: revine în sarcina prestatorului
- Instruirea personalului: revine în sarcina prestatorului

Pentru recepția de către beneficiar a produselor, furnizorul trebuie să livreze echipamentele și materialele însoțite de documentele solicitate, completate corespunzător, lipsa acestor documente putând duce la refuzul mărfii:

- Aviz de însoțire/factura fiscală;
- Declarație de conformitate ;
- Certificate de garanție
- Certificate de atestare a calitatii emise de furnizor
- Carti tehnice (care vor conține instrucțiuni privind condiții de montaj, probe, întreținere, specificații privind manipularea, depozitarea și exploatarea corectă, conform prescripțiilor producătorului și legislației în vigoare), în original plus traduceri în limba română;
- manual de exploatare/întreținere/utilizare în limba română.
- Soft cu aplicația (controler și control panel) pe suport CD

Fișierele cu aceste aplicații nu vor fi restricționate la parametrizare și vor fi însoțite de un document în care să se specifice pentru fiecare fișier în parte următoarele:

- data creării fișierului
- echipamentul configurat (se va menționa producătorul, modelul și codul)
- software-ul cu care a fost creat/încărcat fișierul în echipament, cu menționarea versiunii.
- În vederea realizării sarcinilor ce revin din prezentul caiet de sarcini, prestatorul/executantul va respecta legislația, standardele, și prescripțiile tehnice în vigoare.
- Lg. 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- PE 116/98 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 501/85 - Normativ privind proiectarea protecțiilor prin relee și automatizărilor electrice ale centralelor și stațiilor;
- NTE 011/12/00 - Normativ privind proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice - voi. I, II și III;
- CEI 1330/95 încercarea la curentul de stabilitate termică și dinamică a barelor și circuitelor de împănare; verificarea la acțiunea arcului liber provocat în interiorul panourilor; verificarea încălzirii componentelor principale;
- Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare conform STAS de calitate, conform ISO-9001;
- LEGE nr. 608 din 31 octombrie 2001 (*republicată*) privind evaluarea conformității produselor;
- LEGE nr.19 din 29 februarie 2008 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;

- LEGE nr.319 din 14 iulie 2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- LEGE nr.307 din 12 iulie 2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- Norma tehnica interna NHE 11 Sistem automatizare si SCADA
- Standarde, prescriptii si normative specifice;
- Executantul raspunde în exclusivitate de corectitudinea și continutul proiectelor.

Toate tehnologiile, materialele și echipamentele prevazute in proiect trebuie să respecte condițiile impuse de legislatia în vigoare.

Proiectele privind montarea de utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale vor fi verificate de verificatori de proiect, atestati pe domeniile implicate, conform Lg. 440/2002.

Se vor întocmi urmatoarele documentatii:

- Documentatie Tehnica pentru montaj RAT, vizat de catre verificator de proiect, care se va inainta spre avizare beneficiarului înainte cu 10 zile lucratoare de începerea lucrarilor.
- La terminarea lucrărilor se va prezenta documentatia AS BUILT;

Pentru recepția la beneficiar executantul va preda documentatia astfel: 4 exemplare pe suport hârtie;

Furnizorul raspunde de respectarea legilor și normelor în vigoare privind apararea împotriva incendiilor privind lucrările aferente contractului.

Produsele si/sau tehnologiile furnizate/utilizate nu vor genera riscuri de incendiu sau explozie.

Beneficiarul va asigura accesul executantului la locul de desfasurare a lucrarilor

7. ALTE CONDITII

La inceperea lucrarilor executantul va prezenta beneficiarului :

Documentatie cu detalii de executie a montajului (detalii de montaj, parametri de reglaj, etc.).

Pe parcursul derularii lucrarii, materialele si echipamentele livrate vor fi insotite de documentele mentionate in specificatiile tehnice.

La terminarea lucrarilor executantul va preda beneficiarului:

- Instrucțiuni de exploatare
- Instrucțiuni de întreținere
- Carti tehnice; cataloage.

Receptia se va efectua conform „Regulament de recepție al lucrărilor de mentenanță echipamente în Hidroelectrică S.A.” - editia în vigoare.

Beneficiarul va asista la executia lucrarilor, la probele PIF, la testari echipamente si instalatii.

ANEXA nr.1 - Sistem de Excitatie Statica

Caracteristici si conditii tehnice

Caracteristici tehnice si conditii tehnice impuse	Valoare ceruta
Marimi nominale de intrare si iesire	
- Tensiunea de alimentare de forta - Tensiunea auxiliara - Tensiunea la bornele generator - Tensiunea la bornele sistemului - Curentul statoric - Puterea absorbita in regim normal	precizata de ofertant 220 Vcc 3x100Vca/0,04A faza 3x100Vca/0,04A faza 3x5A ca/5VA faza max.1,2U _{nex} X I _{nex}
Caracteristicile canalului de rezerva de reglare manuala	
Curent de iesire variabil	0-1,2 I _{nex}
Caracteristicile canalului principal (regulator de tensiune) de reglare manuala	
Curent de iesire variabil	0-1,2 I _{nex}
Caracteristicile canalului principal (regulator de tensiune) de reglare automata	
-Tensiune generator la functionarea in gol -Curent de excitatie maxim in regim normal de functionare - Plafonul de fortare excitatie curent si tensiune - Timp de fortare excitatie 2-10 sec. - Modificarea tensiunii datorate componentei reactive a curentului statoric in vederea realizarii statismului, reglabila - Factor de amplificare reglabil 5-40 -Constanta de timp echivalenta la 63% ΔU _{ex} /ΔU _g (functia de transfer) < 0,8 sec. - Suprareglajul la pornire(excitare in gol)max. 5%U _{ng} -Suprareglajul la aruncari de sarcina (P _n ;Q _n ;f _n)	0,85-1,15 Ung 1,1-1,2 I _{nex} 1,7 I _{ng} si 1,8 Ung 2...10 sec. -10% ++10% (cosφ=0,9) 5 - 40 <0,8 sec. max 5% Ung <10% Ustabilit
Caracteristici de functionare specifice	
- Functionarea independenta a celor doua canale de reglare (automat si manual);	Da
- Comutarea voita a canalului principal de reglare este posibila in timpul functionarii;	Da
-Comutarea automata, in caz de defect, se executa numai din regim automat in regim manual cu abatere de -5-0-+5% I _{nex} ;	Da
- Supravegherea: a sigurantelor ultrarapide, a impulsurilor transmise tiristoarelor si prezenta tensiunilor interne de alimentare se executa in ambele regimuri de reglare;	Da
-In regim automat se supravegheaza si prezenta tensiunii de masura la bornele generatorului;	Da
-In caz de defect aparut in regim de reglare manuala regulatorul este deconectat;	Da
-Comutarea automata a regimului de reglare sau deconectarea in caz de defect, sunt semnalizate;	-5-+50 IP 31
- In regim automat, curentul minim de excitatie poate fi limitat la valori cuprinse intre 0-100% I _{nex} .	
- Stabilitate in functionare in situatia in care se trece de pe o sursa de	

alimentare pe alta prin AAR (in gol sau in sarcina)
 -Temperatura de lucru
 -Grad de protectie

Caracteristicile principale pe subansambluri :

A. Unitatea de reglaj, control si comunicatie va furniza principalii parametri de reglaj. Caracteristicile vor fi mai bune sau egale cu urmatoarele:

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
<p>a. Regimuri de functionare:</p> <p>1- regulator de tensiune - regim automat - marimea reglata este tensiunea bare generator 2- regulator de curent -regim manual- marimea reglata este curentul rotorului generatorului 3- regulator de putere reactiva. 4- regulator de factor de putere 5- regulator de curent de rezerva (BEM) - marimea reglata este curentul de excitatie 6- regimurile 1-2-3-4 vor comanda aceeasi punte cu tiristoare iar regimul -5- alta punte Obs: Regimul 5 (rezerva) va permite functionarea excitatiei statice total independenta de orice defect (hard sau soft) aparut in cadrul regimurilor 1 sau 2 (Automat / Manual). Precizie reglaj in mod regulator de tensiune (automat): <0.25% pe toata gama de tensiuni si factor de putere la frecventa constanta. Stabilitate in regim de functionare stationar: 0.1% la sarcina si frecventa constanta. Variatie cu temperatura: 0.5% pentru variatie de la 0 la 50C. Panta reglabila la programarea caracteristicii volt/hertz. Precizie in modul de reglaj curent de cimp = 1.0% Amorsarea excitatiei va fi alimentata din serviciile de curent continuu ale centralei si va asigura excitarea generatorului pana la tensiunea de 0.2 ... 0.5xUn, de unde excitarea se va continua prin alimentarea de la transformatorul de excitatie.</p>	Da
b. Seturi distincte de parametri de reglaj pentru toate regimurile de functionare	Da
c. Acordul regulatorului se va face prin programare. Softul de programare si acord va fi compatibil Windows si se va livra la utilizator. Acordul "in situ" va garanta performantele dinamice declarate. Parametrii programati vor fi inghetati in memorie si nu vor fi pasibili de modificare la lipsa alimentarii	Da
d. Va exista posibilitatea de programare de parametri prepozitionati (cel putin doi) pentru fiecare mod in parte.	Da
e. Pornire tip softstart si cresterea controlata a tensiunii cu rampa programabila pentru modul automat sau manual.	Da
f. Protectie activa in regim cuplat/decuplat pentru limitarea la supraexcitare, limitare la subexcitare, limitare curent statoric in mod AVR automat, regulator de putere activa sau factor de putere.	Da
g. Limitare la frecventa scazuta sau protectie de tip volt/hertz	Da
h. Masurare pe faza a tensiunii si curentului (valori rms) si decuplare galvanica;	Da
i. Plaja larga de reglaj in regim automat (-30..+10 %) pentru tensiune (AVR mod)	Da
j. Intrare analogica cu separare galvanica pentru comanda valorii prescrise. Intrarea analogica pentru control de la distanta va fi selectabila prin menu.	Da
k. Parametrii de iesire in semnal unificat programabili.	Da
l. Regim de autourmarire intre modurile de functionare.	Da
m. Trecere fara soc intre regimuri de functionare. In regimul de regulator de tensiune	Da

trecerea din Manual in Automat si invers, atat la mers in gol cat si in sarcina va fi fara soc.	
n. Intrari de tip contact pentru interfatare cu exteriorul	Da
o. Iesiri de tip releu pentru automatizare generator, cu posibilitatea existentei (suplimentar) a unui numar de iesiri programabile precizat (minim 4).	Da
p. Functii de protectie standard: supratensiune camp de excitatie, supracurent in cimp de excitatie, supratensiune generator, subtensiune generator, pierderea reactiei, pierderea excitatiei.	Da
Parametrii vor fi stabiliti prin program, vor fi subiectul testarii finale si vor fi comunicati pe retea impreuna cu eticheta de timp.	
q. Functii de limitare- Starea va fi semnalizata prin contact extern si retea seriala <ul style="list-style-type: none"> ● Limitare la subexcitare ● Limitare la supraexcitare- Limitari la gol si in sarcina ● Limitare de curent statoric 	Da
r. Masura reala de timp cu posibilitati de sincronizare la o baza de timp externa Sincronizarea se va face la minut sau la o durata precizata.	Da
s. Inregistrarea evenimentelor si functia de logger.	Da
t. Statism reglabil in regim AVR. Ajustabil prin programare intre 0% to +30% in increment de 0.1%.	Da
u. Port RS232 pentru comunicare cu unitate de calcul extern. Soft utilizator bazat Windows® pentru programare. Softul va face parte din furnitura. Port ETHERNET, TCP/IP, protocol deschis, pentru comunicatie in retea cu automatizarea de grup. Documentatia insotitoare va preciza harta de memorie pentru parametrii disponibili pe retea.	Da
v. Operare de la surse redundante de tensiune (cc sau ca) 220 Vcc (+-10%) sau 220 Vca.	Da
w. Precizii de masura: 1. Tensiune de linie = 0.5% de la 25 la 50°C (50 Hz) 2. Curenti de linie = 0.2% de la 25 la 50°C (50 Hz) 3. Tensiune de cimp de excitatie = 1.0% din valoarea nominala 4. Curent din cimp de excitatie = 0.5% de la 25°C la 50°C 5. Unghi de faza=1.0 6. Factor de putere =0.01 PF de la 25 la 50°C 7. Putere activa =1.0% de la 25 la 50°C 8. Putere reactiva = 1.0% de la 25 la 50°C 9. Frecventa generator = 0.1 hertz. 10. Tensiune rotorica =1% din valoare nominala	Da

B. Transformator coboritor de tensiune

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
Excitatie va fi dotata cu transformator trifazat coboritor de tensiune . Tensiunea primara va fi de 3x6.3kV (tensiunea de la bornele generatorului). Tensiunea secundara va fi calculata de furnizor, astfel incat sa fie la cea mai mica valoare posibila care sa poata asigura toate regimurile impuse de functionare $F = 45 - 55$ Hz. Transformatorul va fi prevazut cu dispozitiv de supraveghere a temperaturii pe cele faze si semnalizare la distanta.	Da
Transformatorul trifazat coboritor de tensiune va fi prevazut cu carcasa metalica fixata pe podea cu conexiunile de me die si joasa tensiune de la borne sa fie la partea inferioara a transformatorului	Da
Tensiunea alternativa (secundara) va alimenta sistemul de excitatie prin intermediul unui intrerupator de excitatie . Starea sa va fi afisata local si pe retea.	Da

C. Puntile redresoare cu elemente statice

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
Tensiunea de cimp va fi furnizata prin punte redresoare cu 6 elemente statice controlate. Puntea va furniza tensiune pozitiva sau negativa in timpul regimurilor tranzitorii. Puntea va fi capabila sa forteze excitatia cu un factor de cel putin 2 pe o durata de cel putin 30 s. Reglajul limitarii la valoare superioara si durata fortarii se va face prin program din unitatea de control.	Da
Redresorul cu elemente statice controlate va fi capabil sa asigure $1,5 \times I_{n\ exc}$ si toate regimurile de excitatie ale generatorului.	Da
Modulul redresor va avea elementele statice de putere protejate individual la supracurent cu sigurante fuzibile ultrarapide cu percutor.	Da
Valorile de tensiune tranzitorie in circuitul de cc vor fi atenuate prin circuit pasiv sau activ dedicat.	Da
Fiecare linie de curent de alimentare a puntii va avea sigurante ultrarapide cu posibilitate de avertizare externa la intrerupere.	Da
Se va preciza modul de racire a puntii cu tiristoare. Va exista posibilitatea de protectie la supratemperatura sau lipsa ventilatie. Alarma va fi de natura unui defect major si va opri grupul.	Da
Defectul in puntea de elemente statice va fi semnalizat si tratat ca defect major.	Da
Circuitul de cimp de excitatie va avea doua elemente statice in antiparalel in serie cu rezistenta (crowbar) pentru dezexcitare rapida a campului. Starea de defect va fi corelata cu intrerupatorul principal de alimentare in alternativ.	Da
Regulatorul numeric va fi echipat cu pornire de tip softstart in scopul limitarii supreglajului Timpul in care tensiunea creste de la zero la valoare nominala va fi subiectul unei valori programate. Pe parcursul cresterii de tensiune valoarea de tensiunea a generatorului va respecta caracteristica volt/hertz. Precizia de generare a impulsurilor electrice de aprindere va fi de cca 1 grad electric si va permite regimul de excitatie maxim redresor (10-20 grade el) si inverter (120..150 grade el) in functie de tensiunea de comanda a RAT	Da
Elementele statice vor avea tensiunea de strapungere c el putin de 3.5 ori mai mare decit valoarea efectiva a tensiunii alternative de alimentare.	Da
Starea de punere la pamant a excitatiei va fi semnalizata local si prin contact sec pentru exterior.	Da

D. Indicatie locala

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
Regulatorul numeric va fi echipat cu un ecran cu posibilitati de afisare de caractere alfanumerice si iluminare din sursa proprie. Va exista posibilitatea programarii complete de la distanta si local. Se vor afisa simultan un numar minim de sase cantitati la alegere. Optiunile vor include <ul style="list-style-type: none"> • Tensiunea generator • Tensiunea excitatie, curent de excitatie • Curent de linie sau faza • Frecventa generator • Putere activa, putere reactiva, putere aparenta • Factor de putere 	Da

<ul style="list-style-type: none"> Tensiune rotorica Stari de avarie interne, regimuri de functionare, limitare in functie, defecte minore, defecte majore, timp curent, comunicatie pe retea intrerupta 	
Alte semnalizari afisate local: lipsa curent continuu, lipsa curent alternativ, contactor de excitatie conectat/deconectat, declansare prin protectie - cod de defect cu eticheta de timp, limitare in functie- cod si eticheta de timp. Aceste stari se vor transmite si prin retea nivelurilor de urmarire superioare.	Da
Pe frontul dulapului principal vor exista chei de alegere regimuri: 1. Manual- Local / Automat- Distanta 2. Creste /Scade utilizata numai in regim manual Va fi prezentata diagrama logica pentru functionarea cheilor. 3. Baza-Rezerva	Da

FUNCTII MINIME DE PROTECTIE CARE VOR FI ASIGURATE DE REGULADORUL DE TENSIUNE

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
Protectie la supratensiune in cimp de excitatie; declansarea pentru modul automat va permite trecerea excitatiei in regim manual prin circuit de urmarire fara socuri. Masina va continua sa functioneze in acest regim. Parametrii de declansare si temporizarea vor fi programabili. Starea va fi comunicata pe retea.	Da
Protectie la supracurent in cimp de excitatie - activa in toate regimurile de functionare. Parametrii de declansare si temporizarea vor fi programabili	Da
Protectie la pierderea excitatiei.	Da
Supratemperatura punte cu elemente statice de comutatie.	Da
Funcție de protectie interna Watchdog - controlerul va furniza in exterior o iesire de releu care marcheaza starea interna de defect.	Da
Protectie la tensiune minima generator - activarea functiei si parametrii de declansare si temporizarea vor fi programabili	Da
Protectie la stingerea cimpului (crowbar) - va fi activa si pe timpul opririi normale.	Da
Protectie la lipsa tensiune de alimentare si insensibilitate la AAR < de 3 sec.	Da
Protectie la defect in puntea cu elemente statice.	Da
Nota: semnalele de protectie vor fi programabile si vor avea comportare independenta de functiile de limitare mai sus mentionate.	Da

SEMNALE DE SCHIMB INTRE R.A.T. SI INSTALATIA DE AUTOMATIZARE

Caracteristici solicitate	Valoare ceruta
Semnale de iesire tip contact	
-Functionare Local/ Distanta	Da
-Avarie excitatie. semnal activ pe stare	Da
- Limitare in functie	Da
- Regim automat activ pe stare	Da
- Regim manual activ pe stare	Da
- Regim rezerva activ pe stare	Da
- Punere la pamint circuit de excitatie activ pe stare	Da
- Excitatie in functie /Excitatie oprit	Da
- Pierdere reactie. activ pe stare	Da
- Protectie a functionat	Da

- Semnale de iesire tip contact configurabile prin program si rezervate pentru utilizator. Se va prezenta lista de optiuni.	Da
- semnalele tip contact de iesire vor suporta un curent de 220 Vcc, 0.2 A	Da
Semnale de intrare tip contact	
- Start excitatie	Da
- Stop excitatie	Da
- Reset alarme	Da
- Creste activ pe contact inchis	Da
- Scade activ pe contact inchis	Da
- Pozitie intrerupator semnal continuu	Da
- Functionare in mod regulator automat de tensiune (automat)	Da
- Functionare in mod regulator de curent de excitatie (manual)	Da
- Functionare in mod regulator de curent de excitatie a excitatoarei (rezerva)	Da
- Selectie regim factor de putere constant / putere reactiva constanta activ pe stare	Da
- Selectie regim putere reactiva	Da
Nota1: semnalele de intrare vor fi separate galvanic de exterior.	Da
Nota2: va fi prezentata diagrama de functionare cu interconditionarile logice intre semnale de intrare si iesire de tip contact.	Da
Semnale de intrare analogice	
- Tensiune generator 100V nominal (85..127V)	Da
- Tensiune linie 100 V nominal (85.. 127V)	Da
- Curent generator 5A nominal	Da
- Comanda analogica a punctului de functionare de la distanta semnal unificat (4- 20 mA)	Da
- Tensiune rotorica	Da
- Tensiune camp de excitatie; plaja de citire va permite valori de pana la 300 % din valoarea nominala	Da
- Curent de excitatie; plaja de citire va permite valori de pina la 300% din valoarea nominala	Da
Nota: Semnalele de intrare vor fi citite prin separare galvanica.	Da
Semnale de iesire analogice	
- Curent de excitatie - semnal unificat sau semnal de tensiune in gama 0-10V separat galvanic de tensiunile interne;	Da
- Tensiune rotorica - semnal unificat sau semnal de tensiune in gama 0-10 V separat galvanic de tensiunile interne;	Da
Semnale de retea Documentatia insotitoare va preciza harta de memorie pentru parametrii solicitati si disponibili pe retea	Da

ALTE CONDITII

NOTA: furnizorul are obligatia vizitei la fata locului pentru stabilirea exacta a dimensiunilor de gabarit, incadrarea ergonomica si functionala in ansamblu

Dimensiunile dulapului sunt: furnizorul are obligatia vizitei la fata locului pentru stabilirea exacta a dimensiunilor de gabarit, gradul de protectie IP31

Software: licențe, software de baza si de aplicatie, software specializat de configurare, acord și parametrizare, cu toate parolele de acces pe nivele de prioritate, sisteme de operare pentru interfata GUI, aplicatie interfata GUI, drivere pentru sistemele de comunicatie, necesare pentru:

- functionare în regim automat și manual cu posibilitate de autoursărire;
- controlul secvențelor de pornire, oprire, avarie;

- acționare protecții și limitări;
- programare controller prin programe specifice pentru acordul în buclă închisă și evaluare performanțe;
- controlul tensiunii/puterii reactive aferente agregatului;
- autodiagnoză, detectare defecte instalație;
- memorare evenimente cu marca de timp;
- comunicație serială proprie pentru panoul operator, și pentru aparatura de setare și preluare date;
- -comunicație prin rețea serială cu protocol Ethernet Modbus/TCP cu automatica agregatului.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:

- conform STAS exigențe calitate: ISO 9000:2006; 9001:2008; 9004:2010; 10005:2007
- certificare sistem management de mediu SR EN ISO 14001/96
- Condiții de izolație – SR CEI 60255-5.
- Compatibilitate electromagnetică – SR CEI 6100-4.
- Perturbații radioelectrice – SR CEI 60255-6 și SR EN 55011.

Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:

- conform normelor internaționale precizate în CTGEM:
- Normele fabricantului trebuie să fie echivalente și nu doar corespunzătoare cu unul din standardele ISO, IEC, DIN, VDE, ANSI, IEEE

Alte condiții cu caracter tehnic:

Documentația tehnică va cuprinde separat următoarele volume:

- manuale de utilizare, întreținere, operare, instrucțiuni de exploatare.
- descrierea sistemului de excitație și a regulatorului de tensiune cu schemele bloc detaliate. Scheme bloc ale sistemului de automatizare cu toți parametrii configurabili
- pentru, teste, acord, limitari, protecții, parametri PID ai buclilor de reglaj, limitele acestor valori, mod de programare, prioritati/parole. Mod de test al principalelor secvențe functionale și al performanțelor.
- desenele cu dimensiunile și greutatea tuturor părților componente ale sistemului,
- harta de memorii cu nominalizarea adreselor pentru semnale și comenzi
- lista standardelor pe care Contractantul își propune să le utilizeze,
- alte date pe care Contractantul le consideră importante

Gradul de protecție:

- rezistență la perturbații / radiații electromagnetice
- rezistență la șocuri mecanice cf. IEC68-2-27 Eatest

PIF, asistență tehnică, documentație însoțitoare în limba română)