

SSRH Secția Bștrita

CAIET DE SARCINI

**Echipamente pentru 4 instalatii Servicii Proprii de Curent Alternativ 0,4 kV pe Hidroagregat Tip I
Fabricare, Livrare, Asistenta Tehnica la montaj si PIF**

din cadrul lucrarii:

„Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala.”

AVIZAT

CUPRINS:

PARTE SCRISĂ

Contents

1.	OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI	3
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	4
3.	VOLUMUL ȘI LIMITELE FURNITURII	4
4.	CERINȚE FUNCȚIONALE ȘI CONDIȚII TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE	6
5.	MONTAJ, PROBE, VERIFICĂRI, TESTE.....	11
6.	PIESE DE SCHIMB	13
7.	INSTRUIRE PERSONAL.....	13
8.	GARANȚII TEHNICE	14
9.	CONTINUT OFERTA	15
10.	ALTE CERINTE	15

FIȘE TEHNICE

Fisa tehnica FT- 1 Dulapuri de curent alternativ 0,4kV - Servicii proprii hidroagregat tip I

ANEXE

Anexa 1 – Servicii proprii agregat 0,4 kV c.a. Schema electrică de principiu - Situația existentă

Anexa 2 – Lista de preturi

Extrase din Documentatia DTE (Hidroelectrica)

Anexa 3 - RTH Stejaru 1-4_CTG – Conditii Tehnice Generale

Anexa 4 - CS 3.3 H.2-Servicii proprii de curent alternativ 0.4kV pe Hidroagregat tip I

Anexa 5: Basic Design aprobat pentru: Servicii proprii hidroagregat tip I (0.4kV curent alternativ)

1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul Caiet de Sarcini are ca obiect proiectarea, fabricare si livrarea a 4 ans de dulapuri/tablouri de c.a. 0,4kV pentru instalația: **„Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat”** ce urmează să fie montată la CHE Stejaru pentru agregatele HA1÷HA4.

Entitatile implicate in lucrarea de retehnologizare CHE Stejaru

- Beneficiar Final - Hidroelectrica / Sucursala Hidrocentrale Bistrita
- Achizitor al instalatiilor **„Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat”** – SSH Hidroserv Sectia Bistrita
- Executant al lucrarii de retehnologizare: SSH Hidroserv prin Sectia Bistrita
- Montare celule - SSH Hidroserv prin Sectia Bistrita.
- Furnizor al tablourilor: **„Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat”**- proiectare, fabricare, livrare echipament, asistenta PIF

Caietul de sarcini se referă la toate activitățile **specifice** necesare pentru realizarea acestei instalații și anume:

- intocmirea documentatiei de fabricatie pentru instalația: **„Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat”**, inclusiv Cartea Tehnica
- intocmire documentatie as-built.
- Instructiuni de exploatare si mentenanta (preliminare – incluse in Cartea Tehnica, odata cu livrarea echipamentului; finale – odata cu transmiterea documentatiei As Built)
- alegerea echipamentelor și materialelor;
- fabricarea;
- testarea în fabrică a echipamentelor executate (FAT);
- ambalarea și manipularea;
- transportul și livrarea;
- conexiunile intre dulapuri in santier
- asistență tehnică la lucrările de montaj si PIF;
- garantarea;
- service-ul în perioada de garanție;
- instruirea și școlarizarea personalului de exploatare .

Documentațiile care au stat la baza întocmirii prezentului Caiet de sarcini:

Caietele de sarcini intocmite de Hidroelectrica din Licitatia CN (Anunt Anunt CN 1076747/23.12.2024):

- Conditii tehnice Generale (CTG) – Anexa 3 la CS
- 3.3 H.2-Servicii proprii de curent alternativ 0.4kV pe Hidroagregat tip I – Anexa 4 la CS
- **Basic Design aprobat** pentru: Servicii proprii hidroagregat tip I (0.4kV curent alternativ) – Anexa 5 la CS
- Modificările legislației specifice, în concordanță cu Directivele UE, cu privire la certificarea și calificarea hidrogeneratoarelor.

Furnizorul va realiza Documentația de fabricatie, Cartea Tehnica și Instrucțiuni de operare și mentenanță, in conformitate cu actele normative in vigoare (standarde, prescripții, norme). Deasemenea, va realiza instruirea personalului Beneficiarului (pentru fiecare hidroagregat in parte).

Caietul de sarcini conține condițiile tehnice care trebuie să fie respectate pe parcursul desfășurării activităților sus menționate precum și:

- garanțiile tehnice de execuție și garanțiile funcționale pe care trebuie să le satisfacă furnitura;
- controalele și încercările, verificările garanțiilor contractuale, indicarea valorilor limită a parametrilor garanțați etc.

Volumul “Condiții tehnice generale – CTG” este parte integrantă a prezentului Caiet de Sarcini.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Alimentarea instalațiilor electrice de 0,4kV curent alternativ – servicii proprii hidroagregat – din C.H.E. Stejaru este asigurată din frontul de panouri VGx (x luând valorile 1÷4). Aceste panouri cuprind distribuția de c.a. către consumatorii de c.a. ai fiecărui agregat.

Schema electrică de principiu pentru serviciile proprii de 0,4kV HAx tip I (x=1÷4) în situația existentă este prezentată în **Anexa 1**.

În schema normală de funcționare, serviciile proprii hidroagregatului sunt alimentate:

- pe durata funcționării hidroagregatului din generatorul auxiliar (sursa de bază);
- pe durata staționării și a ciclurilor de pornire – oprire (până la atingerea turației nominale) din TSI1 prin intermediul barelor VTS1 (ca sursa de rezervă).

Trecerea de pe sursa de rezervă pe cea de bază și invers se realizează individual, pe fiecare hidroagregat, prin intermediul schemei de AAR.

La indisponibilizarea generatorului auxiliar sau a echipamentelor de comutație aferente hidrogeneratorului, serviciile proprii hidroagregatului sunt alimentate din TSI1.

Componență panouri VGx (x=1-4) – pentru cele 4 hidroagregate tip I (5 celule):

- Celula VGx-1
 - alimentare de rezervă din dulapul VTS-1.
- Celula VGx-2
 - alimentare de bază de la generatorul auxiliar;
 - distribuție către semnalizări și comenzi dulap de excitație.
- Celula VGx-3
 - distribuție către ES-RAT (excitație statică);
 - distribuție către punte frânare.
- Celula VGx-4
 - distribuție către VGx-5;
 - distribuție către pompa M31a GUP regulator turbină;
 - distribuție către pompa M31b GUP regulator turbină.
- Celula VGx-5
 - distribuție către pompa M34a apa răcire generator;
 - distribuție către pompa M38a GUP vană sferică;
 - distribuție către pompa M33a ungere lagăr axial;
 - distribuție către pompa M35a ungere lagăr ghidaj;
 - distribuție către panou acționare vană electrică apă de răcire.

3. VOLUMUL ȘI LIMITELE FURNITURII

Furnitura se va integra în ansamblul funcțional al centralei și va fi conformă cu descrierea, precizările și condițiile solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini și Fișa Tehnică anexată, cu observația că acestea nu sunt limitative.

Volumul furniturii îl constituie Instalațiile de servicii proprii agregat, 0.4kV HAx Tip I, complet echipate, în conformitate cu Proiectul tehnic avizat de beneficiar (inclusiv podurile de bare pentru alimentarea de rezerva), împreună cu piesele de schimb și SDV, în conformitate cu specificațiile prezentului CS.

Echipamentele de măsură și monitorizare (dispozitive de măsură și control) vor respecta legislația în vigoare privind condițiile de introducere pe piață a mijloacelor de măsurare:

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)

Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

- Ordonanța 20/1992 – Privind activitatea de metrologie (art. 3, art. 15), cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul 463/2013 – 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), cu modificările ulterioare HG nr. 962/2007;
- ISO 9002 – Norme de asigurarea calității pentru fabricație și încercări funcționale.

Toate echipamentele / aparatele / componentele care funcționează pe bază de soft, IED - Intelligent Electronic Devices - vor face parte din aceeași familie cu cele deja procurate și montate. Excepțiile de la cele enunțate mai sus se stabilesc și se admit numai cu aprobarea Beneficiarului.

3.1. Volumul furniturii

Furnitura va cuprinde:

- 4 (patru) ansambluri panouri de 0,4 kV curent alternativ – servicii proprii agregat HAx tip I, și anume DSAX (x = 1÷4), formate fiecare din dulapuri de alimentare și distribuție, echipate conform FT-1;
- 1 (un) ansamblu **Pod de bare de alimentare de rezerva din Cu 3F + N; 1600A, 65kA, 400V, 50Hz** (format din 4 tronsoane) pentru alimentarea de rezerva a ansamblului de panouri DSAX(1÷4) (in continuarea Podului de bare de rezerva existent care alimenteaza DSA5 si DSA6) si racordurile de la acesta la DSAX (x = 1÷4) (Podul de bare de rezerva si racordul la DSAX sunt incluse in furnitura si vor fi livrate odata cu fiecare dulap DSAX);
- documentație tehnică (Proiect de fabrica, Carte tehnica, Instructiuni de exploatare si mentenanta, As Built)
- SDV-uri , scule speciale, truse pentru montajul, întreținerea și reparațiile unității tehnice;
- dispozitive și aparate speciale/echipamente pentru testare, programare, parametrizare, reglaj;
- piese de schimb obligatorii și piese de schimb recomandate, ce se vor asigura în conformitate cu precizările pentru partea electrică din volumul "Condiții tehnice generale – CTG".

NOTĂ:

• Echipamentul numeric de achiziție / transfer date și comenzi 0,4 kV c.a. servicii proprii agregat (inclusiv AAR) 21APx, cu x= 1÷4, se va aproviziona cu întregul sistem numeric al sistemului de automatizare HAx tip I (Capitolul 3.3.1.2.2.), si va fi pus la dispozitie de catre Achizitor, va fi inclus în proiectul de fabrica al instalatiei de 0.4kV, si va fi, de asemenea, montat si cablat de catre furnizor, astfel incat sa fie pus la dispozitie un ansamblu (Instalatie 0.4kV servicii proprii agregat) complet si functional.

3.2. Limitele furniturii

Limitele furniturii vor fi la:

- prelungirea racordului in bare (500mm) de deasupra dulapurilor aferente intreruptoarelor alimentarii de rezerva ale tablourilor de 0,4kV 1BFA10-4BFA10 (continuarea podului de bare de rezerva si racordurile de la acesta la tablourile de 0,4kV 1BFA10-4BFA10 vor fi livrate de catre furnizor avand in vedere integrarea acestora in ansamblul podului de bare de rezerva existent care deservește 5BFA10 si 6BFA10) ;
- bornele intreruptoarelor alimentarii de baza ale tablourilor de 0,4kV 1BFA10-4BFA10;
- sirurile de cleme de forta pentru circuitele de distributie;
- sirurile de cleme care aduc: - tensiuni operative / - tensiuni auxiliare;
- șirurile de cleme prin care se transmit comenzi, semnale dinspre și spre alte dulapuri sau dispozitive de acțiune echipamente.

Conexiunile primare si secundare dintre dulapurile componente ale tablourilor de 0,4kV 1BFA10-4BFA10 se vor realiza in santier de catre fabricant prin interiorul tablourilor de 0,4kV, in conformitate cu documentatia de fabricatie.

4. CERINȚE FUNCȚIONALE ȘI CONDIȚII TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

4.1. Cerințe funcționale

Instalația de 0,4 kV c.a. servicii proprii hidroagregat asigură alimentarea tuturor consumatorilor aferenți acestuia și va fi realizată în panouri de distribuție DSAX ($x=1\div 4$), compuse din dulapuri de alimentare și distribuție închise cu forma de compartimentare 2b (zona sistemului de bare separată de zona aparaturii și zona de conexiune cabluri).

Echiparea dulapurilor va fi corespunzătoare realizării tuturor cerințelor funcționale și respectării condițiilor tehnice solicitate în prezentul Caiet de Sarcini și în Fișa Tehnică anexată.

Alimentarea și distribuția

Alimentarea instalației electrice de 0,4 kV c.a. servicii proprii pentru fiecare din cele patru hidroagregate tip I se va realiza din două surse/secții de bare:

- alimentare de bază din transformatoarele de servicii proprii hidroagregat 10,5/0,4 kV, 315 kVA TSP1÷TSP4. Transformatoarele de 0,4 kV servicii proprii de bloc de 315 kVA, 10,5/0,4 kV au fost prevăzute în locul generatoarelor auxiliare aferente hidroagregatelor existente;
- alimentare de rezervă din sistemul de bare de rezervă comun pentru cele 6 grupuri. Sistemul de bare de rezervă (cu rol de bare de siguranță) va fi alimentat din cele două semiseccii de consumatori vitali ale panourilor de servicii generale (DSG1, DSG2) ale căror surse de siguranță sunt grupurile electrogene GD1 și GD2.

În funcționare normală serviciile proprii de 0,4 kV HAX de tip I sunt alimentate dintr-o singură sursă, cea de bază din TSP aferent. La pierderea tensiunii pe alimentarea de bază a unui tabou de 0,4 kV aferent hidroagregatului, se comută automat pe alimentarea de rezervă a acestuia prin intermediul instalației de AAR. La revenirea tensiunii pe alimentarea de bază se comută automat, cu temporizare, de pe alimentarea de rezervă pe cea de bază prin intermediul instalației de AAR.

La pornirea unui hidroagregat, panoul de 0,4 kV aferent se alimentează din sistemul de bare de rezervă. La apariția tensiunii pe alimentarea de bază (de la transformatorul de servicii proprii aferent hidroagregatului) se comută automat de pe alimentarea de rezervă pe cea de bază, prin intermediul instalației de AAR.

La oprirea hidroagregatului se transmite, la instalația de AAR a panoului de 0,4 kV aferent acestuia, semnalul de comandă de oprire a grupului (de la instalația de automatizare a HA), după care se comută automat de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă prin intermediul instalației de AAR.

Instalațiile de AAR aferente panourilor de servicii proprii hidroagregat sunt realizate cu automate programabile.

Distribuția către consumatorii de c.a. ai agregatelor se va realiza, radial, prin întrerupătoare automate cu protecții incluse, debroșabile, amplasate în dulapuri clasice, iar aparatura de comutație este montată în aceleași dulapuri de c.a. 0,4 kV DSAX ($x = 1\div 4$), independent pentru fiecare agregat.

Se va avea în vedere amplasarea simetrică, pe cât posibil și la aceeași înălțime a circuitelor aferente consumatorilor cu aceeași destinație (de exemplu: pompele de GUP, etc).

Echiparea plecărilor ține cont de importanța consumatorilor (Pn, regim de funcționare, amplasare în centrală) așa cum rezultă din soluțiile prezentate de Contractant la faza de Proiect Tehnic (aprobat de Beneficiar).

Pentru funcționarea corectă a întregului ansamblu de alimentare și distribuție din CHE Stejaru se vor corela la nivel centrală reglajele protecțiilor de curent și timpii de acționare ale acestora.

Întrerupătoarele de alimentare a barelor de 0,4 kV c.a. vor fi automate, tripolare, în montaj debroșabil, cu

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)

Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

șasiu, cu acționare manuală și automată, cu protecții electrice incluse. Acestea vor fi prevăzute cu unitate de comandă de la distanță și măsură a parametrilor circuitului electric.

Comenzi, măsură parametri electrici, semnalizări

Comanda întrerupătoarelor automate de alimentare se va realiza astfel:

- cu cheia de selectare pe „Local” și acționare manuală de închidere/deschidere prin butoane locale cu interblocaj electric la închidere pentru a nu se pune sursele în paralel;
- cu cheia de selectare pe „Distanță”:
 - din AAR, pin logica soft realizată în automatul programabil sau
 - din sistemul automatizare și SCADA (de la panoul local de operare, Dispecerul local din centrală);
- declanșare prin protecțiile interne.

Comanda întrerupătoarelor pentru distribuție la consumatori:

- conectarea și deconectarea întrerupătoarelor automate montate pe circuitele de distribuție la consumatori se face manual prin manete/dispozitive montate pe fața întreruptoarelor, iar declanșarea se face prin protecții proprii.

Instalația de AAR se va realiza cu automat programabil. Acesta va fi dotat cu funcția de autodiagnoză, pentru a asigura semnalizarea în cazul unui defect intern. Se va asigura atât semnalizarea locală, prin indicator LED amplasat pe partea frontală a aparatului, cât și semnalizarea pe ușa compartimentului de AAR, prin contact liber de potențial.

De asemenea, automatul programabil trebuie să mai permită următoarele:

- conectarea și deconectarea, fără a perturba funcționarea altor aparate;
- să fie capabil să stocheze toate datele de configurare și parametrii de repornire
- într-o memorie nevolatilă;
- să realizeze autoverificări interne amănunțite și să indice starea proprie de funcționare, astfel încât să fie necesar un volum minim de diagnoză externă.

Pentru măsura parametrilor electrici, dulapurile de distribuție 0,4 kV – servicii proprii agregat vor fi prevăzute cu:

- aparate de măsură cu clasa de precizie 1,5 pentru afișare locală și transmitere la distanță a valorilor pentru:
 - curenții pe toate fazele surselor de alimentare a barelor de 0,4 kV c.a./câte trei ampermetre pentru fiecare sursă de alimentare;
 - curenții pe 3 faze pentru plecările cu consum mai mare decât 63 A;
 - curentul pe o fază pentru plecările cu consum mai mic decât 63 A;
 - tensiunea pe barele de distribuție pe faze și între faze / câte un voltmetru și câte un comutator voltmetric;
- traductoare analogice de curent și tensiune;
- analizor de putere conectat pe sursele de alimentare ale barelor, cu posibilitatea transmiterii la distanță (prin rețea serială) a valorilor pentru:
 - tensiuni (fază – fază și fază – nul);
 - curent;
 - putere activă și reactivă;
 - factor de putere;
 - frecvență;
 - energie activă și reactivă.

Pe ușile din față ale dulapurilor de alimentare și distribuție 0,4 kV c.a. servicii proprii agregat se vor realiza scheme sinoptice și se vor prevedea:

- indicatoare de poziție cu LED pentru întreruptoarele de alimentare (LED verde pentru poziția deconectat și LED roșu pentru poziția conectat);

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans) Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

- lampă de semnalizare cu LED galben pentru:
 - întreruptarele de alimentare declanșate prin protecții;
 - întreruptarele de alimentare indisponibile;
 - lipsă tensiune pe barete semnalizare și tensiune auxiliară;
- lampă de senalizare cu LED roșu pentru:
 - prezență tensiune pe bare,
 - întreruptoare de distribuție închise.

Monitorizarea

Pentru monitorizarea (schemă grafică, supraveghere, semnalizare, înregistrare evenimente, etc.) instalației de 0,4 kV c.a. servicii proprii agregat tip I, în fiecare din panourile dulapurile DSAX ($x=1\div 4$) se va monta câte un automat programabil care va comunica pe rețea serială cu automatul programabil dedicat sistemului de automatizare hidroagregat, montat în dulapul DCAX aferent ($x=1\div 4$).

La acest echipament se vor transmite:

- semnale analogice:
 - curenții pe 3 faze la consumatorii cu consum peste 63 A;
 - curentul pe o fază pentru plecările cu consum mai mic decât 63 A;
 - tensiunea pe barele de distribuție (pe cele trei faze);
- semnale binare (contacte de releu fără potențial) pentru:
 - starea întrerupătoarelor de alimentare:
- închise/dechise;
- indisponibile;
- declanșate prin protecție;
- starea întrerupătoarelor de distribuție:
- închise/dechise;
- declanșate prin protecție (semanal comun pe dulap);
 - minimă tensiune pe bare;
 - întrerupătoare de protecție pentru relee de tensiune, circuite de comandă, circuite formare barete tensiune auxiliară, semnalizare: semanal comun întreruptoare deschise;
 - poziție comutatoare AAR.
- manual;
- automat;
 - poziție comutatoare de alegere regim de comandă întrerupătoare:
- Local
- Distanță
- pe rețea serială
 - informații privind parametrii electrici de la analizoarele de rețea (curenți, tensiuni, frecvență, putere, energie).

Echipamentul numeric trebuie să realizeze:

- depistarea defectelor din instalații și localizarea lor;
- autodiagnoză;
- depistarea erorilor și eliminarea lor;
- comunicare în rețeaua proprie instalațiilor proprii hidroagregatului.

4.2. Condiții tehnice

- tensiunea de izolare min 660 V;
- tensiunea nominală 3x400/230 V (+10/-15%; 50Hz±4%; cu neutru accesibil);
- curent de stabilitate termică 65 kA;
- curent de stabilitate dinamică 137 kA max la 1 s;
- echipamente de protecție la supracurent și la scurtcircuit, coordonare tip 2; echipamentele de protecție la scurtcircuit vor avea capacitatea de rupere la curent de scurtcircuit de serviciu (I_{cs}) de min. 65 kA;

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

- | | |
|--|--|
| - tratarea neutrului | legat direct la pământ, |
| - grad de protecție cu ușile și compartimentele închise (conform SR EN 60529:1995) | IP 54; |
| - tensiune de comandă și supraveghere | 220 V c.c. pentru comandă întreruptoare de alimentare, 230 V, 50 Hz pentru comandă contactoare |
| - tensiune auxiliară | 230 V, 50 Hz pentru servituți (iluminat, încălzire, etc.) |

4.3. Caracteristici constructive

Aparatura aferentă serviciilor proprii agregat de 0,4 kV c.a. va fi amplasată în dulapuri prefabricate, metalice, clasice, echipate conform FT-1.

Se vor respecta condițiile tehnice impuse în CTG și în fișele tehnice anexate, cu completările ce urmează:

- Panourile de 0,4 kV servicii proprii hidroagregate sunt formate din dulapuri metalice, clasice, complet echipate cu aparate primare și secundare, cu zone funcționale separate (forma de separare 2b):
 - zona aparatelor (față);
 - zona barelor și a cablurilor (spate);
- Barele generale se vor amplasa în partea de sus-spate a dulapurilor;
- Zona aparatelor va fi acoperită cu măști de protecție cu decupări practicate în zona manetelor întreruptoarelor;
- Dulapurile vor fi prevăzute cu uși de acces față/spate. Compartimentele barelor generale, vor fi prevăzute cu capace demontabile;
- Accesul cablurilor în dulap se va realiza prin presetupe prin partea de jos a dulapurilor;
- Alimentările de rezervă ale panourilor de 0,4 kV servicii proprii hidroagregate vor fi realizate în bare din cupru (furnizorul va asigura prelungirea barelor alimentării de rezervă deasupra dulapului cu 500 mm);
- Șirurile de cleme vor fi amplasate în partea din spate a dulapului;
- Gradul de protecție: IP 54;
- Aparatajul folosit trebuie să fie fiabil, robust cu gabarite cât mai reduse și cu caracteristici tehnice prin care să asigure siguranța în exploatare a instalațiilor. Aparatele din panou trebuie să păstreze performanțele de catalog și după montare. Dacă instalarea în panou duce la diminuări ale performanțelor, acestea se vor menționa în ofertă. Produsele trebuie să asigure minim performanțele cerute de schema de utilizare încare sunt montate;
- Dulapurile vor fi prevăzute cu iluminat interior, priză de lucru, unitate de încălzire cu termostat; iluminatul va fi independent de poziția ușii și de prezența umană;
- Toate confecțiile metalice și carcasele aparatelor vor fi legate la borna de punere la pământ cu conductor flexibil din Cu 4 mm². Borna de punere la pământ se leagă la centura de împământare a centralei.
- Toate confecțiile metalice și accesoriile necesare montajului vor fi tratate anticorosiv înainte de vopsire în câmp electrostatic, în conformitate cu codul RAL și se va stabili de comun cu Autoritatea contractantă a lucrării;
- Toate aparatele vor avea etichete cu simbolul din schemele desfășurate sau de distribuție;
- Dulapurile vor avea etichete cu indicativul acestuia pe față și pe spate. Etichetele de dulap se vor pune sus, pe partea fixă a dulapului (nu pe ușă);
- Textele etichetelor se vor scrie în limba română;
- Conexiunile interioare se vor realiza cu conductori flexibili, rezistenți la foc, cu secțiunea și culoarea corespunzătoare circuitului realizat, după cum urmează:
 - secțiuni minime:
 - Cu 2,5 mmp pentru circuite de curent;
 - Cu 1,5 mmp pentru circuite de tensiune, comandă, semnalizare;
 - Conductorii vor fi tilați la ambele capete; pe tile se va scrie destinația circuitului;
 - Pozarea conductorilor în interior se va realiza în jgheaburi (în compartimente fixe);

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)

Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

- Șirurile de cleme se realizează cu cleme care să asigure o prindere foarte sigură a conductorilor din interior și a celor din cabluri (fixare cu șurub și separator);
- Se vor prevedea cleme speciale pentru testare;
- Toate cablurile vor avea etichete pe care se va ștanța marca acestuia conform jurnalului de cabluri. Etichetele se pun la intrarea / ieșirea din dulap și pe traseu;
- Barele de distribuție vor fi din cupru; se vor dimensiona pentru puterea instalată și trebuie să se verifice la căderea de tensiune, iar împreună cu elementele de sprijin, la curentul de scurtcircuit și la solicitări termice;
 - Culorile barelor vor fi:
 - faza R-roșu;
 - faza S-galben;
 - faza T-albastru;
 - nul-negru;
 - nul de protecție-verde cu galben;
 - Ramele metalice pentru fixarea panourilor de 0,4 kV vor face parte din furnitura panourilor;
 - Rezistența la vibrații în timpul exploatarei și la zdruncinături în timpul transportului se vor detalia în ofertă;
 - Panoul va fi alcătuit din dulapuri individuale, asamblate între ele. Nu se admit produse care să cuprindă "trenuri" de două sau mai multe dulapuri cu schelet metalic comun;
 - Dimensiunile de gabarit ale dulapurilor de 0,4 kV servicii proprii hidroagregat sunt orientative: 800 x 800 x 2300 mm (lățime x adâncime x înălțime) iar dimensiunea maximă a fiecărui panou de 0,4 kV DSAX ($x=1÷4$) este 4000 x 800 x 2300 mm. Dimensiunile panourilor de 0,4 kV se vor definitiva împreună cu furnizorul panoului;
 - La fabricația dulapurilor și alegerea aparatajului se va urmări utilizarea unor materiale rezistente la căldură excesivă, incombustibile sau greu combustibile fără impact asupra mediului;
 - Panourile de 0,4 kV trebuie să fie prevăzute, prin construcție, cu borne (locuri) special amenajate pentru conectarea scurtcircuitoarelor mobile de legare la pământ pe bare, necesare realizării zonelor de lucru pentru protecția personalului. Panourile de 0,4 kV vor dispune de astfel de borne, locuri care vor fi marcate vizibil. Se propune ca aceste borne să fie amplasate în dulapurile de alimentare ale panoului. Furnizorul va livra, pentru fiecare secție de bare, câte un scurtcircuitor mobil trifazat, dimensionat la curenții de scurtcircuit prevăzuți în condițiile tehnice, care să se poată racorda la bornele special prevăzute pentru acest scop;
 - Cota de amplasare: 371,5 mdM – în anexa aval sală mașini, în zona agregatului corespunzător;

Alte cerințe pentru panourile de 0,4 kV:

- să permită întreruperea energiei electrice și separarea vizibilă de la rețeaua electrică de alimentare;
- să conțină toate aparatele de conectare, protecție și măsură necesare în distribuția energiei electrice;
- să asigure o protecție selectivă a consumatorilor de energie electrică;
- să permită mentenanța sau extinderea unui circuit fără disturbarea părților importante ale instalației;
- să permită decuplarea de urgență a tuturor consumatorilor de energie;
- să permită posibilități de extindere sau reconfigurare (extindere 20%);
- să asigure protecția atingerii cu părți sub tensiune ale unităților funcțional adiacente;
- să nu permită accesul în interior a persoanelor neautorizate;
- să furnizeze informații despre starea întreruptoarelor (închis, deschis, declanșat prin protecție).

4.4. Standarde și prescripții

Următoarele prescripții tehnice se vor lua în considerare:

- Recomandările IEC referitoare la acest tip de instalații și în special:
 - IEC 60439-1-92-Echipamente de joasă tensiune supuse încercărilor de tip integral și parțial;
 - IEC 60947-1-2004 -Aparataj de joasă tensiune. Partea I. Reguli generale;
 - IEC 60947-2-2006 - Aparataj de joasă tensiune. Partea II. Intreruptoare;
 - IEC 60947-4-1-2002 și IEC 60947-4-2-2002 - Aparataj de joasă tensiune. Contactoare și startere

pentru motoare;

- IEC 60947-5-1:2003 - Aparataj de joasă tensiune. Aparare și elemente de comandă pentru circuitul de comandă;
- IEC 60255 - Relee electrice;
- IEC 60529:2001- Grade de protecție asigurate prin carcase;
- Standardele românești (de regulă, în concordanță cu normele IEC asociate);
- SR EN 60439-1:2001 - Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de joasă tensiune;
- SR EN 60068-3-3 - Metode de încercări seismice ale echipamentelor;
- SR EN 61140:2002 - Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- STAS 4936-87 - Marcarea barelor și barețelor colectoare pentru centrale și stații electrice de conexiuni;
- SR HD 478.21 S1:2002 - Condiții de mediu prezente în natură. Temperatura și umiditate.;
- SR EN 13523-0:2002 - Vopsire continuă în bandă a metalelor;
- SR EN ISO 9001:2015 - Management al calității. Cerințe;
- Norme și reglementari tehnice acceptate ANRE, în vigoare la data întocmirii și anume:
- PE102/8 - Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice;
- PE103/92 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 148/94 - Instrucțiuni privind condiții proprii de proiectare antiseismică a instalațiilor tehnologice din stațiile electrice;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- IPI-65/2007 - Instrucțiuni proprii interne de securitatea muncii în transportul și distribuția energiei electrice;
- 17-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

5. MONTAJ, PROBE, VERIFICĂRI, TESTE

Furnizorul va executa toate probele și verificările echipamentului livrat, în prezența reprezentanților Beneficiarului și Achizitorului. Participarea Beneficiarului la probe, conform celor stabilite în Înțelegerile Contractuale, nu diminuează responsabilitatea Contractantului privind calitatea lucrărilor.

Controalele și verificările date mai jos sunt minime și obligatorii, Furnizorul putând propune și alte controale și verificări.

Etapele de verificare vor corespunde prevederilor CTG, respectiv:

5.1. FAT Probe în fabrică

Tot ce este prevăzut în protocolul de fabrică, dar nu mai puțin de:

- inspecția generală a construcției și dimensiunilor;
- măsurarea rezistenței de izolație;
- caracteristicile diferitelor componente.

5.2. SAT Probe și operațiuni la livrarea echipamentului în amplasament

- furnizorul panourilor DSA_x(x=1-4) va asigura refacerea în Site (după așezarea pe poziția de montaj a tuturor dulapurilor DSA) a continuității barelor de Cu și a tuturor circuitelor primare și secundare dintre dulapurile componente ale panourilor asigurând funcționalitatea acestora cf. cerințelor CS (refacerea conexiunilor primare și secundare dintre dulapurile DSA) și verificarea funcționării ansamblului (alimentare,

comenzi, protectii, semnalizari), conform Proiectului tehnic de fabrica;

- integritate și componență furnitură;
- prezența documentelor de testare, rapoarte, cărți tehnice;
- piesele de schimb;
- proiectul de fabrică și Cartea tehnica, incluzand si Instructiunile de operare si mentenata (preliminare) pentru unitatea tehnică livrată.

5.3. Verificări în perioada de pregătire și executare a montajului

Aceste verificări revin în sarcina Contractantului / Achizitorului (Hidroserv), Beneficiarul rezervându-și dreptul de a asista la acestea.

Furnizorul va asigura asistenta tehnica pe santier in etapele de montaj si de confirmare a testelor de punere in functiune a dulapurilor.

5.3.1. Dulapuri

Înainte începerii montajului se va verifica dacă:

- baza de așezare a dulapurilor este plană și orizontală;
- furnitura este completă și conformă cu schema indicată în proiect;
- dulapurile nu sunt deformate sau deteriorate.

5.3.2. Întrerupătoare

Se va verifica înaintea începerii montajului dacă întreruptoarele îndeplinesc următoarele condiții:

- strângerea completă a îmbinărilor șuruburilor de asigurare;
- localizarea capacelor;
- blocarea tuturor elementelor;
- curățenia și perfecta strângere a conexiunilor;
- executarea corectă a legăturilor la pământ;
- funcționarea comenzilor de la distanță sau local;
- executarea a 5÷10 manevre prin dispozitivul de acționare pentru a verifica exactitatea schemei de comandă, protecție, semnalizare, precum și funcționarea mecanismului de acționare;
- verificarea funcționării indicatoarelor de poziție, precum și a protecției anticorozive a aparatului.

Se vor efectua:

- măsurarea rezistenței de izolație;
- măsurarea rezistenței de contact pt. întreruptoarele și contactoarele având curent nominal peste 500A;
- încercarea cu tensiune mărită;
- măsurarea rezistenței de izolație a dispozitivelor de acționare;
- măsurarea tensiunii minime de acționare.

5.3.3. Transformator de măsură

Se vor efectua:

- măsurarea rezistenței de izolație;
- încercarea cu tensiune mărită;
- verificarea raportului de transformare.

5.3.4. Bare

Se vor efectua:

- măsurarea rezistenței de izolație;
- încercarea cu tensiune mărită;
- verificarea fazelor instalației,
- se vor verifica împreună cu elementele de sprijin la curentul de scurtcircuit 65 kA și la solicitări termice.

5.4. Verificări la terminarea montajului

Aceste verificări revin în sarcina Contractantului / Achizitorului (Hidroserv), Beneficiarul rezervându-și dreptul de a asista la acestea.

Se vor efectua:

- verificarea montării corecte a legăturilor în cabluri;
- verificarea funcționării corecte a comenzilor blocajelor și semnalizărilor;
- verificarea funcționării corecte a instalațiilor de protecție și automatizare;
- verificarea legăturilor corecte ale instrumentelor de măsură și înregistrare.

5.5. Verificări în perioada de PIF și exploatare de probă

Aceste verificări revin în sarcina Contractantului / Achizitorului (Hidroserv), în prezenta Beneficiarului.

Se vor efectua:

- probe funcționale ale comenzilor, blocajelor și semnalizărilor întreruptoarelor și contactoarelor;
- interacțiunea elementelor de protecție asupra dispozitivelor de acționare și semnalizărilor respective;
- verificarea succesiunii fazelor (polarității) și a condițiilor de punere în paralel a diferitelor surse;
- verificarea pe viu a instalațiilor de automatizare a alimentării de lucru și de rezervă;
- verificarea reglajelor protecției;
- măsurarea curenților și tensiunilor;
- proba complexă de 72 ore.

6. PIESE DE SCHIMB

6.1. Piese de schimb obligatorii, de primă necesitate:

- câte un circuit de rezervă echipat pentru fiecare valoare nominală de curent, pentru fiecare hidroagregat;
- 2 (două) întrerupătoare de fiecare tip utilizat pe sosiri și plecări;
- module de comandă, protecție, comunicație, complet echipate/agregat (20% din totalul furniturii);
- 1 (un) set de motoare de acționare a întrerupătoarelor, din fiecare tip;
- 1 (un) set șasiu ghidare întrerupător, din fiecare tip;
- 1 (un) softstarter din fiecare tip;
- 2 (două) contactoare din fiecare tip;
- 3 (trei) microîntrerupătoare din fiecare tip;
- 2 (două) unități de protecție pentru întrerupătoarele $I_n > 200A$;
- 1 (un) instrument de măsură din fiecare tip;
- sosirile se vor echipa suplimentar cu echipamente de măsură și monitorizare de tip elecromecanic;
- fiecare sistem de bare va fi prevăzut, suplimentar, pentru operațiunile de PIF, cu echipament măsură de tip electromagnetic și cheie voltmetrică;
- 1 (un) set (un set = 3 buc.) de reductori de curent din fiecare tip;
- 1 (un) set (un set = 3 buc.) de transformatoare de tensiune din fiecare tip;
- 10 (zece) lămpi de semnalizare;
- 10 (zece) relee intermediare;
- 2 (două) dispozitive de protecție la arc electric.

7. INSTRUIRE PERSONAL

Furnizorul va lua toate măsurile necesare pentru a familiariza personalul Beneficiarului cu unitățile tehnice realizate. În acest scop el va asigura instruirea personalului de exploatare.

Instruirea personalului Beneficiarului se va face pentru doua categorii de personal diferite:

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

- **personal de exploatare;**
- **PIU (membrii Echipei de Implementare a Proiectului.**

Instruirea personalului va consta în cursuri explicative, teoretice și aplicații practice:

- partea teoretică se va referi la toate echipamentele instalate, sculele/trusele utilizate în testarea echipamentelor și a instalațiilor;
- partea aplicativă va cuprinde operațiile de testare, calibrare, parametrizare (setare), cât și aplicații privind funcționarea echipamentelor.

Instruirea personalului Beneficiarului se va realiza înaintea termenului de FAT și livrare a echipamentelor în centrală.

Din faza încercărilor / probelor de recepție și punere în funcțiune și până la încheierea perioadei de garanție Furnizorul este obligat să răspundă la toate problemele pe care le ridică personalul de exploatare al beneficiarului referitor la echipamentele livrate.

Personalul Beneficiarului va participa la toate fazele privind probele și verificările efectuate în amplasament la fiecare unitate tehnică fie că are fie că nu are o responsabilitate directă în luarea deciziilor.

8. GARANȚII TEHNICE

Garanțiile pe care Furnizorul este obligat să le acorde pentru echipamentele livrate aferente instalației: **„Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat”** ce urmează să fie montată la CHE Stejaru pentru fiecare agregat HAx, tip I (x luând valorile 1÷4), vor fi acordate fiecărui ansamblu de echipamente livrat pentru fiecare HA.

Garantia tehnica este **de 36 de luni de la PIF al fiecărui Hidroagregat (HA nr 1...4) / SP c.a. 0,4kV, dar nu mai mult de 54 de luni de la livrare. Se mentioneaza ca PIF pentru instalatia de SP c.a. 0,4kV se realizeaza doar odata cu PIF al fiecărui Hidroagregat (HAX, x=1...4)**

1. DURATA TOTALA

Referitor la echipamentele (dulapuri / tablouri) ale instalatiei Servicii proprii c.a. 0,4kV, sunt impuse urmatoarele termene:

Proiectul de fabrica:

in 2 luni de la semnarea contractului

Livrarea primului ans. de echipamente c.a. 0,4kV pentru hidroagregatul HA4: in maxim **11 luni** de la semnarea contractului;

Termenele de FAT si Livrarile de echipamente ale instalatiei de SP c.a. 0,4kV pentru toate cele 4 HA (HA1-HA4) vor respecta termenele din Contractul de Retehnologizare CHE Stejaru HA1-HA4, incheiat intre Hidroelectrica si Hidroserv, conform date de mai jos:

HG4:

15.3-30.04.2027	FAT;
31.05-25.06.2027	Livrare Tablou DSA – HG4
03.08-06.08.2027	Livrare pod bare alim rezerva
29.06-29.11.2027	Montare Tablou DSA – HG4
09.08-13.08.2027	Montare Pod bare alim rezerva
01.06-30.06.2028	Receptie la terminare Lucrari
03.07-31.10.2028	Probe PIF
01.11-04.11.2028	Proba de 72 de ore
01.11-30.11.2028	Receptie la PIF (HA4)

HG3:

10.01-08.02.2028	FAT;
14.02-10.03.2028	Livrare Tablou DSA – HG3
21.04-28.04.2028	Livrare pod bare alim rezerva
15.03-29.08.2028	Montare Tablou DSA – HG3
02.05-05.05.2028	Montare Pod bare alim rezerva
30.11-29.12.2028	Receptie la terminare Lucrari
03.01-30.04.2029	Probe PIF
02.05-05.05.2029	Proba de 72 de ore
02.05-30.05.2029	Receptie la PIF (HA3)

HG2:

02.12-20.12.2028	FAT;
15.01-09.02.2029	Livrare Tablou DSA – HG2
07.05-11.05.2029	Livrare pod bare alim rezerva
26.03-12.10.2029	Montare Tablou DSA – HG2
14.05-18.05.2029	Montare Pod bare alim rezerva
01.04-29.04.2030	Receptie la terminare Lucrari
02.05-29.08.2030	Probe PIF
30.08-02.08.2030	Proba de 72 de ore
30.08-30.09.2030	Receptie la PIF (HA2)

HG1:

03.08-31.08.2029	FAT;
05.09-02.10.2029	Livrare Tablou DSA – HG1
20.12-28.12.2029	Livrare pod bare alim rezerva
14.11.2029-04.06.2030	Montare Tablou DSA – HG1
08.01 -11.01.2030	Montare Pod bare alim rezerva
30.09-29.10.2030	Receptie la terminare Lucrari
01.11.2030-28.02.2031	Probe PIF
03.03 – 06.03.2031	Proba de 72 de ore
03.03 – 31.03.2031	Receptie la PIF (HA1)

Furnizorul se va angaja alaturi de SSH Hidroserv la indeplinirea tuturor activitatior (Livrare echipamente si PIF) conform grafic de executie precizat.

9. CONTINUT OFERTA

Oferta finala, agajanta va cuprinde:

- Oferta tehnica ;
- Termene livrari in-site echipamente conform cerinte punct 3.1
- Oferta finaciara va contine detaliat preturi, pe livrari echipamente si servicii in-site, cu detalierea preturi conform Anexa 2 la caietul de sarcini.

10. ALTE CERINTE

Se solicita ofertantului o Lista cu livrari principale de echipamente similare realizate in ultimii 5 ani .
Se solicita Autorizatiile societatii: Certificat ISO 9001/2015

Intocmit,
Manager Proiect Adjunct
Gabriel GHITA

Ofertant (Furnizor):

FIȘĂ TEHNICĂ – F.T. 1

3.3.H.2. Dulapuri de c.a. 0.4 kV DSAX (x=1÷4) si Pod de bare rezerva OBHC10 - Servicii proprii HA tip I

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
1.	Parametrii tehnici și funcționați		
1.1.	Condiții climatice și de mediu - altitudinea: < 1000m - climat temperat - temperatura mediului ambiant: +5°C ÷ +40°C - umiditatea relativă: 90% la 20°C - grad de poluare: 3 - zona climatică: N		
1.2.	Structură: Dulapuri de alimentare și distribuție 0,4kV c.a. servicii proprii hidroagregat tip I DSAX (x=1÷4) ans. 4		
	Funcții: - alimentare și distribuție curent alternativ servicii proprii agregat - AAR		
	Caracteristici constructive dulapuri: - amplasate în încăperi închise, protejate la intemperii, lipsite de praf, gaze corozive sau inflamabile; - dulapuri prefabricate metalice, clasice: - cu acces față; - prevăzute cu: • compartimente fixe; • compartimente de bare 0,4kV; • compartimente de cabluri; - complet echipate; - accesul cablurilor se va face prin presetupe prin partea inferioară a dulapurilor; - forma de separare: 2b - echipate cu: - corp de iluminat fluorescent, - priză de lucru, - unitate de încălzire, cu termostat; - culoare dulapuri: conform cod RAL stabilită cu Beneficiarul, la contractare; - grad de protecție: IP 54 - dimensiuni de gabarit dulapuri: 2300(h)x800(l)x800(a);		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- dimensiuni maxime pe un ansamblu panou 0,4 kV DSAX (x=1÷4): 2300(h)x4000(l)x800(a); (dimensiunile se vor definitiva împreună cu fabricantul dulapurilor; trebuie asigurat spatiu contrapanou pentru montaj Echipament numeric control – 21Apx (x=1÷4)		
	<u>Caracteristici electrice ale dulapurilor:</u> - tensiunea nominală (V): 3x400/230 V (+10%/-15%); - tensiunea de izolare (V): 690; - curentul nominal al barei colectoare: 630 A; - curentul de ținare de scurtă durată 1 s (kA): 65; - curentul de șoc (kA_{max}): 137; - frecvența: 50 Hz ± 4%; - tipul rețelei: TN-S; - tensiune operativă: 220 Vc.c.; - iluminat, prize, încălzire: 230 Vc.a., 50 Hz; - standard aplicabil: IEC 60439;		
	<u>Echipare panouri DSAX (x=1÷4)</u>		
	Înteruptoare automate de alimentare 0,4kV, buc. 2 <i>Caracteristici tehnice:</i> - curentul nominal: se va stabili de către Contractant în funcție de consumatori; - Tensiunea nominală (de izolație): 690 V, 50 Hz; - Tensiunea de utilizare: 400 V (+10%/-15%); - Frecvența nominală: 50 Hz±4%; - Tensiunea de alimentare motor sau bobine de acționare, declanșatoare: 220 Vc.c.; - Tensiune de alimentare contacte auxiliare și semnalizare: 230 Vc.a., 220 Vc.c., 24 Vc.c.; - Tensiune de încercare la frecvență industrială (kVef): 2,5; - Tensiune de încercare la impuls 1,2/50μs (kVvârf): 8; - Protecții: -la suprasarcină: (0,4...1)xIn; -la scurtcircuit temporizată: (1,5...10)xI_r, tsd=0-400ms; -la scurtcircuit instantanee: (1,5...11)xIn; - Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit (kAef): - capacitatea ultimă de rupere I_{cu}: 85; - capacitatea de rupere de serviciu I_{cs}: 85; - Curentul nominal admisibil de scurtă durată I_{cw}: mai mare decât 12I_n sau 5 kA pntru un timp de min. 0,05 s; - Timp de închidere: 100 ms; - Timp de deschidere: 100 ms; - Anduranța mecanică (manevre în gol): 10.000 fără mentenanță;		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- Anduranța electrică (manevre în sarcină): 5.000 fără mentenanță; - rezistența la șocuri mecanice (undă sinusoidală): a=8g (conf. IEC 60947-1; IEC 60947-2); - durata de viață: min. 30 ani; <i>Construcția:</i> - execuție pentru climat temperat - tip: - debroșabile; - cu 4 poli; - echipate cu: - dispozitiv de acționare de la distanță (220 Vc.c.); - dispozitiv de blocare întreruptor în poziția deschis; - min. 8 contacte auxiliare semnalizare stare întreruptor: 4N.I.+4N.D. (închis/deschis); 1 contact de semnalizare pentru întreruptor "declanșat prin protecții"; 1 contact de semnalizare a poziției "broșat"; 1 contact de semnalizare a poziției "debroșat";		
	Întreruptoare automate circuite de plecare, măsură parametri rețea și supraveghere tensiune bare, supraveghere tensiune de alimentare, formare barete: buc. ... <i>Caracteristici tehnice:</i> - curentul nominal: se va stabili de către Contractant în funcție de consumatori; - Tensiunea nominală (de izolație): 690 V, 50 Hz; - Tensiunea de utilizare: 400 V (+10%/-15%); - Frecvența nominală: 50 Hz±4%; - Tensiunea de alimentare motor sau bobine de acționare, declanșatoare: 220 Vc.c.; - Tensiune de alimentare contacte auxiliare și semnalizare: 230 Vc.a., 220 Vc.c., 24 Vc.c.; - Tensiune de încercare la frecvență industrială (kVef): 2,5; - Tensiune de încercare la impuls 1,2/50μs (kVvârf): 8; - Protecții: -la suprasarcină: (0,7...1)×In; -la scurtcircuit instantanee Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit (kAef): - capacitatea ultimă de rupere Icu: 65; - capacitatea de rupere de serviciu Ics: 65; - Curentul nominal admisibil de scurtă durată Icw: mai mare decât 12In sau 5 kA pntru un timp de min. 0,05 s;		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- Timp de închidere: 100 ms; - Timp de deschidere: 100 ms; - Anduranța mecanică (manevre în gol): 10.000 fără mentenanță; - Anduranța electrică (manevre în sarcină): 5.000 fără mentenanță; - rezistența la șocuri mecanice (undă sinusoidală): a=8g (conf. IEC 60947-1; IEC 60947-2); - durata de viață: min. 30 ani; <i>Construcția:</i> - execuție pentru climat temperat - tip: - debroșabile (circuite de plecare tip linie); - fixe (circuite de măsură parametri rețea și supraveghere tens. bare, supraveghere tens. pe alimentare, formare barete) - nr. de poli: 4 poli, 3 poli pt. circuitele monofazate sau întreruptor protecție motor, 2 poli pt. circuitele monofazate echipate cu micoîntrerupătoare; - echipate cu: - circuit de comandă locală de pe fața întreruptorului; - unitate de debroșare; - contacte auxiliare: 2N.I.+2N.D.; - contact declanșat prin protecție 1ND; - declanșator de deschidere 220 Vc.c. (pentru întreruptoarele de alimentare barete încălzire, iluminat și prize)		
	Contactor de forță buc. ... - Curentul nominal: funcție de caracteristicile fiecărui consumator; - Tensiunea de utilizare: 400 V (+10%/-15%); - Tensiunea de izolare (Ui): min. 660 V; - Tensiunea maximă de serviciu: 440 V; - Frecvența nominală: 50 Hz±4%; - Tensiunea de comandă (bobina, circuite auxiliare): 230 V c.a.; - Limitele tensiunii de comandă: - 0,8-1,1Uc (limitele de funcționare) - 0,3-0,6Uc (limitele de deschidere) - Regim de funcționare: AC 3; - Tip constructiv: fix; - Nr. de poli: 3; - Anduranța mecanică (manevre în gol): 200.000;		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- Anduranța electrică (manevre în sarcină): 500.000; - Frecvența de conectare: 120 manevre/h; - rezistența la șocuri mecanice (undă sinusoidală): $a=8g$ pt. contactele principale (conf. IEC 60947-1; IEC 60947-2); - Rezistența la seism: 8MSK (acelerația la sol: 0,3g); - durata de viață: min. 30 ani; - contacte auxiliare: minim 2 ND+2NI;		
	Softstarter buc. ... - pentru acționare motor: funcție de caracteristicile consumatorului; - curentul nominal: funcție de caracteristicile consumatorului; - tensiunea de utilizare: 400 V (+10%/-15%); - tensiune de pornire: $40\div 100\%U_n$; - tensiunea de comandă: 24 Vc.c.; - frecvența nominală: 50 Hz; - timp de accelerare/frânare: $2\div 20$ sec.; - cuplu de pornire: $30\div 75$ din cuplul motor alimentat direct de la rețea; - Intrări: START/STOP; - Ieșiri: releu cu contact liber e potențial pt. comandă contactor principal, 2 A, 400 Vc.a.; - compatibilitate electromagnetică: conform CEI-61000-4, CEI-60947-2, - by-pass intern: da;		
	Releu electronic multifuncțional buc. ... - tensiune nominală: 400 Vc.a.; - frecvența nominală: 50 Hz; - protocol de comunicație: RS 485; - protecție: la suprasarcină, mers în gol, blocaj rotor, asimetrie de curenți, lipsă fază, micșorarea rezistenței de izolație sub 500 kΩ, demaraj prea lung;		
	Transformatoare de curent buc. ... - curent nominal primar:A; - curent secundar nominal: 1 A; - tensiunea de utilizare: 400 V; - tensiunea nominala de tinere de scurtă durată: 3 kV; - frecvența nominală: 50 Hz; - putere consumată: 15 VA; - factor de securitate: <5; - clasa de precizie: 0,5; - montaj pe cablu		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- Ampermetre buc. ... - scala de măsură: ... A; - racordate la transformatoare de curent - frecvență nominală: 50 Hz; - gabarit: max. 96x96mm; - suprasarcină: permanentă: 1,2In; de scurtă durată 10In; - clasa de precizie: 1,5;		
	Voltmetre buc. ... - scala de măsură: 0 – 400 V; - frecvență nominală: 50 Hz; - gabarit: max. 96x96mm; - suprasarcină: permanentă: 1,2Un; de scurtă durată 2Un; - clasa de precizie: 1,5;		
	Comutatoare voltmetrice buc. ... - număr de poziții: 7; - rezistența la uzură mecanică: 2000000 manevre; - rezistența la uzură electrică: 100000 manevre;		
	Traductoare analogice pentru măsură curent și tensiune: buc. ... - tensiune alimentare: 230Vc.a./c.c.; - semnal intrare: 0-5A, 50-440 V; - semnal de ieșire: 4-20 mA; - clasa de precizie: 0,5;		
	Releu prezență tensiune și succesiune faze buc. ... - tensiunea nominală 3x400 V; - frecvența nominală 50 Hz; - puterea consumată ... VA; - timp de întârziere: 0,1 ÷ 10 s; - minim 2 contacte comutatoare		
	Analizor de rețea buc. ... - intare: U = 50-500 V; 1 A; Uaux. = 220 Vc.c.; - comunicație: RS-485 Modbus; - măsurare, afișare și transmisie parametri electrici: - curent și tnsiue pe fiecare fază, - putere activă, reactivă, aparentă, - cosφ, armonici, frecvență, THD (total harmonic		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	ditorsion), Echipament numeric de control 21APx (x=1÷4) și softul de aplicație pentru: - comunicare în rețeaua de proces cu echipamentul numeric de control (APx; x=1÷4) al hidroagregatului; - comunicare cu panoul operator propriu montat pe ușa dulapului DSAX; - conducerea instalației de AAR aferente alimentărilor principale; - achiziție și transmisie de date; - autodiagnoză, detectare defecte; - analiză disponibilitate și funcționare degradată a sistemului propriu; - echipat cu module pentru: - intrări analogice: -AI* - intrări binare: -DI* - ieșiri binare: -DO* - un panou operator cu ecran LCD color tip touch screen, min. 15”: - comandă și monitorizare servicii proprii agregat; - procesor (CPU) cu caracteristici minimale de: - Frecvență lucru - 600 MHz, Dual Core; - Comunicație serială prin modul NM200, RS 232, RS 485, modul "in rack"; - Viteza de scanare – 40000 instrucțiuni/ms 100% Boolean; 30000 instrucțiuni/ms 65% Boolean+35% aritmetice, - Total memorie internă – min. 2048 kB data; - Ceas de timp real intern, - Memorie de stocare tip Flash nevolatilă 4GB Echipamentul numeric de achiziție/ transfer date și comenzi 0,4kVc.a – servicii proprii agregat – 21APx (x=1÷4) se va aproviziona cu întregul sistem numeric al sistemului de automatizare (Capitolul 3.3.1.2.2) Aparataj (siguranțe, butoane,		
	➤ chei, lămpi, cleme, etc.): - conform cerințelor de execuție;		
1.3	Pod de bare de rezerva din cupru OBHC10 pentru alimentarea de rezerva a ansamblurilor de panouri DSAX(x=1-4) inclusiv racordurile de la acesta la fiecare ansamblu DSAX(x=1-4), 3F,N; 1600A,65kA,400V, 50Hz		
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)**Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala**

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin CS	Producător
0	1	2	3
	- conform STAS - calitate conform ISO 9001 : 2015		
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	- conform norme internaționale precizate în CTG - normele fabricantului trebuie să fie echivalente și nu doar corespunzătoare cu unul din standardele ISO, IEC, DIN, VDE, ANSI, IEEE.		
4.	Condiții de garanție și postgaranție:		
	- conform contract Beneficiar – Contractant		
5.	Alte condiții cu caracter tehnic:		
	- conform contract Beneficiar – Contractant (PIF, asistență tehnică, documentație însoțitoare în limba română) - Contractantul va face upgrade soft pentru soft-urile de bază și aplicație fără costuri pentru Beneficiar până la recepția finală, unde va fi instalată ultima versiune realizată de producător.		

** Volumul exact al mărimilor de intrare și de ieșire se va stabili cu Beneficiarul pe baza unei propuneri de la Contractant, respectându-se condiția de a se asigura desfășurarea normală a procesului de comandă și control a serviciilor proprii agregat. Pentru modulele de intrare și ieșire trebuie să se asigure la fiecare echipament o rezervă activă de minim 20% din totalul de intrări / ieșiri aferente echipamentului respectiv.*

Ofertant (Furnizor):

.....

(semnatura autorizata)

LISTA PRETURI DETALIAE

- Documentatii, Echipamente si Piese de Livrat

Instalatii „Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat” - aferente hidrogeneratoarelor HG1-HG4

- proiectarea - /Carte Tehnica Echipamente (dulapuri) Servicii proprii 0,4kV pe HA, inclusiv instructiuni de exploatare si mentenanta preliminar si instructiuni de montaj;
- Carte Tehnica As Built pentru Echipamente (dulapuri) Servicii proprii 0,4kV pe HA, inclusiv instructiuni de exploatare si mentenanta (finale)

[lei fara TVA]

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar-	Valoar ea	Fișa Tehnică atașată
A.	Proiectare					
A1	Proiectare (Proiect de fabrica) Instalatii „Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat” - aferente hidrogeneratoarelor HG1-HG4 (inclusiv Carte Tehnica si instructiuni exploatare si mentenanta preliminar)	ans.	4			
A2	Documentatie As Built pentru Instalatii „Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat” - aferente hidrogeneratoarelor HG1-HG4 (inclusiv instructiuni exploatare si mentenanta finale)	ans.	4			
B.	Echipamente de livrat in – Instalatii „Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat” - aferente HG1-HG4, formate din:					
B.1	Tablouri „Servicii proprii de curent alternativ 0,4 kV pe hidroagregat” - aferente HG1-HG4 - Tablouri de 0,4 kV curent alternativ – servicii proprii agregat HAx tip I, DSAx (x = 1÷4)	ans.	4			
B.2	- Pod bare rezerva 0,4kV OBHC10 + Racorduri la dulapurile de c.a. DSAx (format din 4 tronsoane si 4 racorduri, livrabil cate un tronson si un racord impreuna cu ansamblul de panouri DSAx al fiecarui hidroagregat HAx (x=1-4))	ans.	1			
B.3	SDV (un set)	ans	1			
B.4	Piese de Schimb	ans	1			
	- câte un circuit de rezervă echipat pentru fiecare valoare nominală de curent, pentru fiecare hidroagregat;	Set	1			
	- 2 (două) întrerupătoare de fiecare tip utilizat pe sosiri și plecări	buc	2			

Achiziție Echipamente - Instalatii Servicii proprii c.a. 0,4 kV pe agregat (4 ans)
Retehnologizare CHE Stejaru. Retehnologizare HA1-HA4 si instalatii centrala

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar-	Valoar ea	Fișa Tehnică atașată
	- module de comandă, protecție, comunicație, complet echipate/agregat (20% din totlul furniturii)	Set	1			
	- 1 (un) set de motoare de acționare a întrerupătoarelor, din fiecare tip	Set	1			
	- 1 (un) set șasiu ghidare întrerupător, din fiecare tip	Set	1			
	- 1 (un) softstarter din fiecare tip	Set	1			
	- 2 (două) contactoare din fiecare tip	buc	1			
	- 3 (trei) microîntrerupătoare din fiecare tip;	buc	1			
	- 2 (două) unități de protecție pentru întrerupătoarele In>200A	Buc	1			
	- 1 (un) instrument de măsură din fiecare tip; • sosirile se vor echipa suplimentar cu echipamente de măsură și monitorizare de tip electromecanic; • fiecare sistem de bare va fi prevăzut, suplimentar, pentru operațiunile de PIF, cu echipament măsură de tip electromagnetic și cheie voltmetrică;	set	1			
	- 1 (un) set (un set = 3 buc.) de reductori de curent din fiecare tip;	Set	1			
	- 1 (un) set (un set = 3 buc.) de transformatoare de tensiune din fiecare tip;	Set	1			
	- 10 (zece) lămpi de semnalizare	Buc	10			
	- 10 (zece) relee intermediare	Buc	10			
	- 2 (două) dispozitive de protecție la arc electric	buc	2			
C.	Alte Activitati de prestat: Asistenta Tehnica la executie si Receptii, pentru receptii (nr. omx zile), cu tariful de ...lei/omxzi					
C.1	Asistenta tehica la montaj, teste SAT (nr. om x zile)	set	4			
C.2	Asistenta tehnica, la receptii, probe, teste, la PIF (nr. om x zile)	set	4			
C.3	Training personal Beneficiar (nr. om x zile)	set	4			
	TOTAL (A + B + C)					

Extrase din Documentatia DTE (Hidroelectrica)

Anexa 3 - RTH Stejaru 1-4_CTG – Conditii Tehnice Generale

Anexa 4 - CS 3.3 H.2-Servicii proprii de curent alternativ 0.4kV pe Hidroagregat tip I

Anexa 5: Basic Design aprobat pentru: Servicii proprii hidroagregat tip I (0.4kV curent alternativ)