	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE	Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00
		Pagina 1 din 12
		Revizia: 0

**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
NTI-TEL – DT– 011–2019–00**

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE
PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE
A SERVICIILOR INTERNE**

*Aprobată prin
Aviz CTES nr. / 2019*

Drept de proprietate:

Prezentul document este proprietatea Companiei Nationale de Transport al Energiei Electrice TRANSELECTRICA S. A. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii CNTEE TRANSELECTRICA SA.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 2 din 12

Revizia: 0

*Diracțiunea responsabilă de elaborarea documentației
Diracțiunea Tehnică, Eficiență Energetică și Tehnologii Noi*

Aprobat:

Președinte Directorat
Marius Dănuț CARAȘOL



Membru Directorat
Claudia-Gina ANASTASE

Membru Directorat
Constantin SARAGEA

Avizat,

Director DTEETN
Ioan-Dorin HAȚEGAN

Manager DATCIPCI
Petru - Cătălin LIȘMAN

Responsabili documentație: **Mihai MARCOLȚ – Șef SCI**



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 3 din 12

Revizia: 0

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE
A SERVICIILOR INTERNE**

Cod NTI-TEL-DT-011-2019-00

Nr. rev	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
1.	Prima elaborare: Armonizare cerinte NTI cu cele cuprinse in sPolitica CNTEE TRANSELECTRICA SA in domeniul Smart Grid+(2018-2027) si IEC 61850-90-3 / 2016 sCommunication networks and systems for power utility automation . Part 90-3: <i>Using IEC 61850 for condition monitoring, diagnosis and analysis+</i>	Grup de lucru: Petru - C t lin LI MAN - Coordonator Proiect Mihai MARCOL . Responsabil de lucrare Emilia STOICESCU . Membru în grupul de lucru Alexandru LUCA- Membru în grupul de lucru Dan N STASE- Membru în grupul de lucru Bogdan LEU . Membru în grupul de lucru	Ianuarie 2019



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 4 din 12

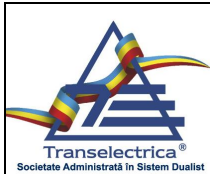
Revizia: 0

CUPRINS

1. SCOP	5
2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI	6
3. STANDARDE DE REFERINȚĂ	6
4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE	6
4.1. MOD DE FUNCȚIONARE A SUBSISTEMULUI DE MONITORIZARE	6
4.2. CONDIȚII DE MEDIU	7
5. CERINȚE TEHNICE	7
5.1. CERINȚE TEHNICE GENERALE	7
5.2. CERINȚE TEHNICE SPECIFICE PRIVIND FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI	8
6. RESPONSABILITĂȚI FURNIZOR	10
6.1. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPA DE INGINERIE	10
6.2. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPELE DE PROIECTARE	11
6.3. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE DE FABRICA (FAT)	11
6.4. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE ÎN AMPLASAMENT (SAT)	11
6.5. CERINȚE PRIVIND AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL	12
6.6. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ	12
6.6.1. CARTEA TEHNICĂ	12
6.6.2. MANUALUL DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ	12
7. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ	12

ANEXE

- Anexa 1 . Fișa tehnică a subsistemului de monitorizare a serviciilor interne; . 7 pag.
- Anexa 2 . Arhitectura sistemului de monitorizare a serviciilor interne. . 1 pag.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 5 din 12

Revizia: 0

1. SCOP

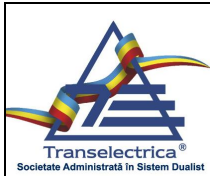
Scopurile acestei norme tehnice sunt:

- includerea cerințelor tehnice de referință în cadrul documentațiilor de proiectare (studii de fezabilitate, caiete de sarcini, fișe tehnice care cuprind specificații tehnice de echipamente și sisteme);
- stabilirea nivelului de performanță pentru subsistemul de monitorizare specific serviciilor interne;
- stabilirea cerințelor pentru achiziția subsistemului de monitorizare a serviciilor interne;
- stabilirea cerințelor pentru testarea și validarea (recepția) performanțelor generale și specifice ale subsistemului;
- integrarea subsistemului de monitorizare în arhitectura Smart Grid și Management Active.

Soluția subsistemului de monitorizare elaborată în cadrul acestei norme tehnice:

- este maximală (elaboratorul documentației și beneficiarul vor stabili la aprobarea studiului de fezabilitate modul în care a fost valorificată această specificație tehnică și ghidul de proiectare pentru subsistem);
- este distinct de oricare sistem sau subsistem din cadrul CNTEE Transelectrica SA;
- necesitățile de valorificare a datelor și informațiilor din subsistem vor fi făcute disponibile în alte sisteme respectând standardele de interoperabilitate Smart Grid;
- neconformitățile apărute la componentele subsistemului nu trebuie să conducă la indisponibilitatea activului monitorizat sau al altor sisteme.

Implementarea subsistemului de monitorizare de către integrator trebuie să respecte cerințele din specificația **„Ghid de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a serviciilor interne”**.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 6 din 12

Revizia: 0

2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

Nr.crt.	Termen	Definiție termen
Definiii		
1	Interfața de comunicații	Aplicație sau sistem care asigură comunicarea cu stațiile pentru monitorizarea și controlul rețelei.
2	Senzor	Dispozitiv care măsoară o cantitate fizică și o convertește într-un semnal (digital), care poate fi citit de un observator sau de un instrument.
3	Sistem expert	Sistem de calcul care conține cunoștințele și abilitățile analitice ale unuia sau mai multor experți umani pe un anumit subiect.
4	Sistem informatic	Sistem care permite culegerea și introducerea automată a datelor de diferite tipuri, stocarea, prelucrarea, extragerea și transmiterea informațiilor. (senzori, servere, echipamente de stocare, echipamente de arhivare, echipamente de rețea de comunicații, terminale periferice, etc.)
ABREVIERI		
1	RET	Rețeaua Electrică de Transport
2	SEN	Sistemul Energetic Național
3	PIF	Punere în funcțiune
4	SF	Studiu de Fezabilitate
5	CS	Caiet de Sarcini
6	TSI	Transformator de servicii interne
7	FAT	Teste de fabrică (Factory Acceptance Test)
8	SAT	Teste de câmp (Site Acceptance Test)

3. STANDARDE DE REFERINȚĂ

În conformitate cu această Specificație Tehnică, subsistemul de monitorizare achiziționat trebuie să îndeplinească, ca ansamblu, cerințele specificate în normativele și standardele din lista prezentată în **sGhid de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a serviciilor interne**.

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE

4.1. Mod de funcționare a subsistemului de monitorizare

4.1.1. Subsistemul de monitorizare este destinat să funcționeze în regim continuu și trebuie să poată măsura, înregistra, cu posibilitatea de a transmite on-line parametrii monitorizați (măsură și / calculați), să stocheze în baze de date de tip deschis și să permită accesul securizat al clienților la interfețele de date.

4.1.2. În timpul exploatareii, subsistemul de monitorizare nu trebuie să aibă acțiune directă asupra mediului înconjurător.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 7 din 12

Revizia: 0

4.1.3. SCADA și subsistemul de monitorizare sunt două sisteme independente, singurul punct de conexiune va fi la concentratorul de date (cofret) pentru achiziția datelor necesare în SCADA.

4.1.4. Coreland prevederile standardului IEC 61850-90-3 / 2016 „Communication networks and systems for power utility automation . Part 90-3: *Using IEC 61850 for condition monitoring, diagnosis and analysis*” (cap. 10) cu necesitățile Companiei privind monitorizarea condiției tehnice a activelor, subsistemul de monitorizare a serviciilor interne va fi destinat pentru monitorizarea următoarelor componente ale serviciilor interne (Anexa 7 . din Ghidul de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a serviciilor interne):

- Alimentările din TSI;
- Bateriile de acumulare;
- Redresoarele;
- Invertoarele;
- Grupul electrogen.

4.2. Condiții de mediu

4.2.1. Subsistemele de monitorizare destinate a fi montate în interior vor corespunde caracteristicilor generale ale mediului ambiant prezentate în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1 . Condiții de mediu pentru subsistemul de monitorizare

Nr. crt.	Denumire parametru	Valoare parametru
1.	temperatura maxim ambiant la umbr (°C)	40
2.	temperatura maxim ambiant medie zilnic (°C)	35
3.	temperatura maxim ambiant medie anual (°C)	25
4.	temperatura minim ambiant (°C)	-5
5.	umiditatea relativ maxim (%)	100
6.	altitudinea maxim fat de nivelul mării (m)	1000
7.	accelerația la cutremur orizontal / vertical (m/s ²)	3
8.	presiunea aerului (mmHg)	760±30
9.	locul de amplasare	interior

5. CERINȚE TEHNICE

5.1. CERINȚE TEHNICE GENERALE

Subsistemul de monitorizare on-line a serviciilor interne va fi folosit pentru achiziția, prelucrarea, analiza, arhivarea, transmiterea și publicarea parametrilor critici ai serviciilor interne.

Subsistemul va avea minim în componența sa următoarele subansambluri funcționale:

- **Senzori** pentru monitorizarea parametrilor de la următoarele componente: Alimentare din TSI, baterii de acumulare, redresoare, invertoare și grup electrogen;
- **Interfața de preluare a informației** de la senzori;
- **Concentratorul de date monitorizare** (Modul de comunicație/transmisie date) montat la nivelul echipamentului, care va centraliza informațiile primite de la senzorii montați pe echipamente și transpunerea lor în protocoalele stabilite în cadrul prezentei NTI, pentru a



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 8 din 12

Revizia: 0

putea fi transmise la un nivel superior unde se va realiza procesul de agregare și interpretare a acestora;

- **Modulul de alimentare cu energie electrică**
- **Software și hardware** necesar atingerii obiectivelor generale și specifice;
- **Stații de lucru clienți** (administrator, beneficiari, personal de mentenanță etc.).

Achiziția, transmiterea și securitatea informațiilor se vor realiza conform arhitecturilor de referință din cadrul Politicii Companiei în domeniul Smart Grid.

Toate componentele subsistemului de monitorizare vor respecta principiul **Best in class+** în sensul următor:

- Nivel superior de fiabilitate;
- Clasa de exactitate (precizie) ridicată
- Indicator de disponibilitate date și servicii ridicat
- Soluție în acord cu cele mai bune standarde de referință (Smart Grid, Cyber Security);

5.2. CERINȚE TEHNICE SPECIFICE PRIVIND FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI

5.2.1 Subsistemul de monitorizare va permite achiziția, agregarea și analiza parametrilor serviciilor interne și a accesoriilor principale ale acestora în acord cu standardele specifice de management al activelor în Smart Grid (Indice de risc, Indice de siguranță etc.).

5.2.2 Subsistemul de monitorizare va trebui să monitorizeze parametrii prezentați în Anexa 1. Dacă parametrii din Anexa 1 pot fi preluați de către senzori sau sisteme existente, aceștia vor fi transmisi și către sistemul de monitorizare, fără instalarea unor senzori noi.

În cazul unor active existente, Fișa tehnică din Anexa 1 se va adapta în funcție de capacitatea acestora de a primi senzorii necesari funcționării sistemului de monitorizare.

5.2.3. Subsistemul de monitorizare trebuie să poată evidenția evenimentele / perturbațiile ce apar în funcționarea serviciilor interne.

5.2.4. Software-ul subsistemului de monitorizare va permite setarea valorilor minime, maxime, precum și diferite praguri, sau valori de stare, pentru toate măsurimile monitorizate. Posibilitatea setării parametrilor va fi securizată cu parolă. De asemenea, se va permite selectarea de către utilizator a măsurimilor care vor emite semnalizări / alarmări / etc. Pragurile de alarmare vor fi stabilite la faza de inginerie în funcție de echipamentul monitorizat.

5.2.5. Software-ul va prezenta valorile parametrilor monitorizați, atât ca valori instantanee (sub formă numerică), cât și evoluția lor în timp (sub formă grafică). Utilizatorul va avea o opțiune care să permită alegerea perioadei de reprezentare (ex: ultima oră, ultimele 6 ore, ultima zi, ultima săptămână, ultima lună etc. sau de la data..... la data.....). Pentru intervalul de timp selectat se vor afișa și valorile medii, maxime și minime.

5.2.6. Evenimentele, alarmele apărute vor fi prezentate într-un tabel cu data și ora la care au apărut. Utilizatorul trebuie să poată selecta modalitatea de ordonare (sortare) a evenimentelor în tabel, după data și ora apariției, sau după tipul de eveniment.

5.2.7. Subsistemul trebuie să aibă în componență toate dispozitivele necesare achiziției, prelucrării, publicării și stocării datelor (senzori / transductoare, interfețe de condiționare și prelucrare a semnalelor etc.).

5.2.8. Subsistemul de monitorizare trebuie să permită stocarea în memoria internă atât a datelor măsurate, cât și a celor calculate, la intervale de timp programabile.

Intervalele de timp la care se fac achizițiile de date vor fi între 1 și 60 de minute, funcție de parametrul măsurat/calculat. Dimensiunea bazei de date va ține cont de toate cerințele de monitorizare și stocare precizate în acest NTI.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE**

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 9 din 12

Revizia: 0

Capacitatea de procesare, stocare și arhivare a datelor va fi determinat încât să permit accesul la date istorice (până la 10 ani) și la date online (aproape de timpul real, nu mai mult de 5 secunde pentru vizualizarea datelor online, agregate sau date istorice).

5.2.9. Subsistemul de monitorizare trebuie să realizeze transferul datelor, prin interfețe specifice și soft adecvat (pus la dispoziție de producător).

Datele trebuie să poată fi accesate de la distanță de către toți clienții definiți de către administratorul subsistemului.

Accesarea datelor la distanță trebuie să poată fi efectuată printr-o interfață web, utilizând un browser de internet (cele mai utilizate browsere) atât cu dispozitive mobile (tablete, telefoane mobile) cât și de pe stații de lucru de tip PC și laptop.

La faza de Studiu de Fezabilitate și Caiet de Sarcini proiectantul va prevedea tot ce este necesar pentru realizarea acestui scop.

5.2.10 Toate datele monitorizate pe întreaga durată de viață a activului vor fi stocate într-o bază de date. Conținutul acestei baze de date trebuie să poată fi accesat de la distanță. În cazul pierderii comunicației cu subsistemul de monitorizare, se va semnaliza acest lucru și se vor afișa ultimele date măsurate / calculate.

5.2.11. Ceasul intern al subsistemului de monitorizare trebuie să aibă posibilitatea sincronizării de la un semnal extern (GPS).

5.2.12. Subsistemul de monitorizare trebuie să fie prevăzut cu suficiente intrări și ieșiri astfel încât să permită monitorizarea și prelucrarea tuturor măsurimilor precizate în această Specificație Tehnică.

5.2.13. Subsistemul de monitorizare va conține toate accesoriile necesare funcționării sale, cu descrierea acestora și indicarea caracteristicilor tehnice.

5.2.14. Nivelul maxim al perturbațiilor radio produse va fi de $2500 \mu V$, la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$.

5.2.15. Etichetele de identificare de pe componentele subsistemului de monitorizare trebuie să fie scrise în limba română, în mod clar și concis și vor conține minim următoarele date de identificare:

- tipul / denumirea produsului;
- producătorul;
- seria și anul de fabricație.

5.2.16. Marcarea trebuie să fie lizibilă și durabilă.

5.2.17. Toate echipamentele ce compun subsistemul de monitorizare trebuie să fie certificate din punct de vedere al securității muncii.

5.2.18. Subsistemul de monitorizare va fi livrat împreună cu:

- consumabilele necesare pe toată durata de garanție a sistemului de monitorizare;
- documentația:
 - cartea tehnică conform capitolului 6.6.1;
 - documentația as-build;
 - lista cu piesele de schimb și sculele speciale recomandate;
 - instrucțiunile de punere în funcțiune;
 - instrucțiunile de exploatare;
 - instrucțiunile de mentenanță;
 - lista tuturor probelor și testelor la care a fost supus;
 - lista probelor și testelor care trebuie efectuate periodic, în exploatare și intervalele la care se vor efectua acțiunile de mentenanță (planul de mentenanță pe toată durata de viață a activului);



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 10 din 12

Revizia: 0

- pachet software (kit-urile de instalare furnizate pe suport optic), licențele aferente și suport de la producător pe perioada de garanție.
- 5.2.19.** Producătorul va face dovada certificării subsistemului de monitorizare în conformitate cu standardele de referință și directivele CE.
- 5.2.20.** Toate documentele vor fi în limba română și vor fi livrate în 3 (trei) exemplare, atât în format tipărit, cât și în format electronic (fișiere PDF).
- 5.2.21.** Pentru implementarea conceptelor *indice de risc* și *indice de sănătate* este necesar ca furnizorul subsistemului să asigure:
- agregarea datelor on-line și off-line;
 - definirea și elaborarea tuturor formularelor specifice mentenanței (conform Regulamentului de mentenanță);
 - implementarea unei interfețe securizate pentru clienții subsistemului, personalul care furnizează date off-line: buletine de verificare și mentenanță, care să funcționeze atât pe stații de lucru cât și pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete).

6. RESPONSABILITĂȚI FURNIZOR

6.1. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPA DE INGINERIE

Scopul fazei de inginerie este aceea de a demonstra că toate sistemele hardware și software ale subsistemului de monitorizare îndeplinesc obiectivele stabilite și indicatorii de performanță asociați și sunt în concordanță cu cerințele din fișele tehnice, caietele de sarcini și documentele de referință aplicabile (standarde asset management, politica Smart Grid, etc).

Activitatea de inginerie constă în întâlniri de lucru, stabilite de comun acord între părți și ori de câte ori sunt necesare pe parcursul lucrării, între Contractant și Autoritatea Contractant /Consultant.

În cadrul ședințelor de inginerie se vor stabili detaliile tehnice privind operaționalizarea soluției cu referire la:

- echipamentul/ subsistemele contractate;
- condițiile de realizare a proiectului și graficul de implementare;
- condițiile de implementare a conceptelor *indice de sănătate* și *indice de risc*;
- condițiile de implementare a arhitecturilor Smart Grid;
- condițiile de testare și verificare performanță subsistem;
- detalierea soluției privind securitatea sistemului informatic, conform strategiei Companiei pe acest subiect, inclusiv pentru dispozitivele mobile (laptop, telefoane mobile, tablete);
- detalierea testelor solicitate de beneficiar.

Fiecare ședință de inginerie se va concretiza:

- printr-un raport, în care sunt prezentate concluziile rezultate din discuțiile tehnice și care vor fi implementate în proiecte și în derularea lucrării;
- cu o documentație desenată care va fi executată în format A4/A3 (ISO/DIN) și va fi redactată în limbile engleză și română;
- prin descrierea structurii ecranelor / subecranelor, a simbolisticii și a codurilor de culori aferente obiectelor și mecanismelor de funcționare ale modulelor de alarmare, monitorizare, agregare, raportare și parametrizare etc.

Numarul de specialități și cel al zilelor necesare pentru derularea etapelor de inginerie vor fi stabilite prin contract.



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 11 din 12

Revizia: 0

6.2. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPELE DE PROIECTARE

Contractantul are obligația să întocmească documentația de proiectare pentru următoarele:

- Organizarea de antier; această documentație este întocmită de Executantul lucrării în calitate de subcontractant (dacă este cazul);
- Caietul de sarcini de achiziție, elaborat în conformitate cu *Ghidul de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a serviciilor interne*;
- Proiectul tehnic elaborat pe baza soluției Contractantului și a furniturii contractate, în conformitate cu soluțiile prezentate în Proiectul Tehnic și Caietele de sarcini;
- Detalii de execuție (cu luarea în considerare a cerințelor speciale solicitate de Fabricant, pentru montarea echipamentelor/sistemelor);
- Documentația "As-built".

6.3. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE DE FABRICĂ (FAT)

Echipamentele care compun subsistemul de monitorizare vor avea toate încercările și verificările efectuate în concordanță cu normele IEC specifice și cele menționate în documentele de referință din prezentul NTI (standarde IEC, standarde Smart Grid etc).

La ofertare, furnizorul / producătorul va prezenta o listă cu testele de fabrică (FAT).

În conformitate cu prevederile contractului, înainte de începerea fabricației, Contractantul îi va transmite spre acceptare Beneficiarului procedura FAT+ care va conține toate inspecțiile și testele realizate de Contractant.

Contractantul este responsabil pentru activitățile desfășurate de subcontractanții săi (testări echipamente și materiale) ca și când instalațiile ar fi fost livrate sau executate de el. Fiecare etapă de livrare este precedată de o etapă de FAT.

Subsistemul de monitorizare va fi testat pentru a se confirma că acesta rezistă la:

- undă de tensiune (clasa 2, conform IEC 60255-5);
- descărcări electrostatice (clasa 3, conform IEC 61000-4-2).

În același timp, subsistemul de monitorizare nu trebuie să introducă perturbații în circuitele de măsură și protecție, trebuie să fie imun la câmpurile electrice și magnetice intense și trebuie să se încadreze în limitele perturbațiilor transmise prin conducție.

6.4. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE ÎN AMPLASAMENT (SAT)

La ofertare, furnizorul / producătorul va prezenta o listă cu testele de antier (SAT).

Producătorul subsistemului de monitorizare va asigura asistență tehnică pe perioada montajului și a testelor SAT și PIF ale subsistemului de monitorizare.

Execuția testelor SAT de către ofertant are loc:

- După încheierea cu succes a testelor FAT;
- După ce eventualele erori/defecțiuni care au apărut în timpul testelor de fabrică au fost remediate cu succes de către ofertant;
- După instalarea la fața locului a întregului sistem (hardware și software).

Aceste teste sunt site+nu trebuie înțelese ca o inspecție sau recepție ci doar ca teste preliminare punerii efective în funcțiune, pentru a se asigura faptul că subsistemul este complet funcțional. Înaintea recepției subsistemului ca un întreg, instalațiile trebuie să îndeplinească toate caracteristicile funcționale descrise în contract. La recepția finală, ofertantul va preda toată documentația de care dispune.



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE

Cod: NTI-TEL-DT-011-2019-00

Pagina 12 din 12

Revizia: 0

Cerintele privind realizarea acestor teste vor fi în conformitate cu standardele aplicabile, cu cele menționate în ofertă /documentațiile Contractantului și cu procedurile acestora.

La data stabilită prin contract, înainte de începerea testelor pe șantier, Contractantul va transmite Beneficiarului spre acceptare procedura SAT+care va conține:

- toate inspecțiile și testele realizate pe șantier de Contractant;
- un program de desfășurare a testelor.

6.5. CERINȚE PRIVIND AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL

Subsistemul de monitorizare trebuie să fie ambalat în colete separate, astfel încât să fie ușor de manevrat și să se evite orice deteriorare pe timpul transportului până la beneficiar.

6.6. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ

6.6.1. CARTEA TEHNICĂ

Cartea tehnică completă în limba română, ce va cuprinde:

- caracteristicile nominale;
- detalii constructive;
- arhitecturi generale și specifice;
- desenul de ansamblu general cu dimensiuni, greutatea netă a echipamentului și greutatea sa de expediere;
- scheme logice / scheme bloc;
- fișa tehnică completă;
- instrucțiuni de exploatare și mentenanță, inclusiv precizarea sculelor/utilajelor/pieselor de schimb necesare;
- plan de mentenanță pe toată durata de viață a subsistemului;
- manualul de operare pentru subsistemul de monitorizare.

6.6.2. MANUALUL DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ

Manualul de operare și mentenanță va fi elaborat de către furnizorul subsistemului, structurat în capitolele similare instrucțiunilor interne aplicate în cadrul Companiei.

7. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

7.1. Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în stații trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare.

7.2. Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj, exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de reinstruire a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.

7.3. Toate inscripțiile echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțuri concrete ale destinațiilor.

7.4. Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului de exploatare și a personalului de mentenanță.

FIȘA TEHNICĂ A SUBSISTEMULUI DE MONITORIZARE A SERVICIILOR INTERNE

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant			
2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant			
3. Condiții climatice și de mediu					
3.1	Temperatura maximă ambiantă la umbră	⁰ C	40		
3.2	Temperatura maximă ambiantă medie zilnică	⁰ C	35		
3.3	Temperatura maximă ambiantă medie anuală	⁰ C	25		
3.4	Temperatura minimă ambiantă	⁰ C	-5		
3.5	Umiditatea relativă maximă	%	100		
3.6	Altitudinea maximă față de nivelul mării	m	1000		
3.7	Accelerația la cutremur orizontală / verticală	m/s ²	3		
3.8	Presiunea aerului	mmHg	760±30		
3.9	Locul de amplasare	-	interior		
4. Condiții generale impuse sistemului					
4.1	Tensiunea de alimentare (curent alternativ)	V	400 / 230		
4.2	Tensiunea de alimentare (curent continuu) , inclusiv unitatea centrală	V	230		
4.3	Frecvența nominală	Hz	50		
4.4	Nivel maxim de perturbații radio (la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$)	(μV)	2500		
4.5	Racordarea la pământ a echipamentului	-	DA		
4.6	Gradul minim de protecție	-	IP42		
4.7	Protecție contra oxidării (minim 10 ani)	-	DA		
4.8	Clasa minimă de precizie a senzorilor și datelor masurate 1 %	%	DA		

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5. Mărimi monitorizate					
5.1	Monitorizare Servicii Interne c.a.				
A	Alimentarea principală și alimentarea de rezervă din TSI				
A 1	Date măsurate / monitorizate				
5.1	Curentul pe bare	A	DA		
5.2	Tensiunea pe bare	V	DA		
5.3	Frecvența	Hz	DA		
5.4	Pozitie întreruptor	-	DA		
A 2	Date agregate (calculate)				
5.5	TSI în funcțiune / rezervă (deconectat) / mentenanță	-	DA		
A 3	Semnalizări				
5.6	Semnalizare pierdere alimentare TSI	-	DA		
5.7	Semnalizare suprasarcină	-	DA		
5.8	Semnalizare tensiune minimă/ maximă	-	DA		
5.9	Semnalizare frecvență minimă / maximă	-	DA		
B	Grup electrogen				
B1	Date măsurate				
5.10	Presiunea uleiului	bar	DA		
5.11	Temperatura uleiului	°C	DA		
5.12	Nivelul lichidului de răcire	-	DA		
5.13	Curent de excitație	A	DA		
5.14	Turația motorului	RPM	DA		
5.15	Nivel de combustibil	-	DA		
5.16	Tensiunea bateriei grupului electrogen	Vcc	DA		
5.17	Temperatura lichidului de răcire	°C	DA		
B 2	Date agregate (calculate)				

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.18	Numărul de ore de funcționare ale generatorului	h	DA		
5.19	Grup în funcțiune / rezervă (deconectat) / mentenanță	-	DA		
5.20	Energie generată	kWh	DA		
5.21	Putere activă / reactivă / aparentă	kW/kV Ar/kVA	DA		
5.22	Factor de putere $\cos \varphi$	-	DA		
5.23	Consumul de combustibil	l/h	DA		
5.24	Indice de sănătate și Indice de Risc – Grup Electrogen	-	DA		
B 3 Semnalizări					
5.25	Semnalizare defect grup electrogen	-	DA		
5.26	Semnalizare poziție întreruptor de grup	-	DA		
5.27	Semnalizare nivel minim combustibil 10% - rezervor zi	-	DA		
5.28	Semnalizare nivel minim combustibil 10% - rezervor exterior	-	DA		
5.29	Semnalizare defect redresor / tensiune minimă baterie de pornire	-	DA		
5.30	Semnalizare lipsa presiune ulei	-	DA		
5.31	Semnalizare supratemperatură ulei și lichid de răcire	-	DA		
5.32	Semnalizare turatie minimă	-	DA		
5.33	Semnalizare supraturație	-	DA		
5.34	Semnalizare nivel minim lichid de răcire	-	DA		
5.35	Semnalizare supratensiune baterie de pornire	-	DA		
5.2 Monitorizare Servicii Interne c.c					
C Baterie de acumuloare					
C 1 Date măsurate					
5.36	Tensiunea electrică (la nivel de element)	V	DA		
5.37	Rezistența Internă (la nivel de element)	Ω	DA		
5.38	Temperatură element	$^{\circ}\text{C}$	DA		

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.39	Curentul electric (la nivel de element)	A	DA		
5.40	Temperatura în încăpere	⁰ C	DA		
C 2 Date agregate (calculate)					
5.41	Baterie de acumuloare în funcțiune / rezervă (deconectat) / mentenanță	-	DA		
5.42	Capacitate disponibilă	Ah	DA		
5.43	Durata ramasă de alimentare	h	DA		
5.44	Nivelul de încărcare	%	DA		
5.45	Istoric al regimurilor de încărcare/descărcare	-	DA		
5.46	Detectare prezență comunicație cu redresorul asociat și echipamentul de conducere a serviciilor proprii	-	DA		
5.47	Indice de sănătate și Indice de risc – Bateria de acumuloare	-	DA		
C 3 Semnalizări					
5.48	Baterie Defectă	-	DA		
5.49	Tensiune maximă	-	DA		
5.50	Tensiune minimă	-	DA		
5.51	Punere la pământ	-	DA		
5.52	Capacitate insuficientă	-	DA		
5.53	Control al încărcării fiecărui element ("Balancing")	-	DA		
5.54	Impedanță depășită	-	DA		
D Invertor					
D1 Date agregate / calculate					
5.55	Invertor în funcțiune / rezerva (deconectat) /mentenanță	-	DA		
5.56	Indice de sănătate și indice de risc – Invertor	-	DA		
D2 Semnalizare / alarme					
5.57	Alarmă defect invertor	-	DA		

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
E	Redresor				
E1	Mărimi măsurate				
5.58	Tensiunea (c.a și c.c.)	V	DA		
5.59	Tensiunea între faze	V	DA		
5.60	Curentul (c.a și c.c.)	A	DA		
5.61	Rezistența de izolație față de pământ a ambelor polarități ale bateriei(+ și -)	MΩ	DA		
E2	Date agregate (calculate)				
5.62	Redresor în funcțiune / rezervă (deconectat) /mentenanță	-	DA		
5.63	Indice de sănătate și indice de risc – Redresor	-	DA		
E3	Semnalizare / alarme				
5.64	Defect redresor	-	DA		
5.65	Punere la pământ pe partea de c.c.	-	DA		
5.66	Jurnal de evenimente cu marca de timp real	-	DA		
5.67	Semnalizare regim întreținere/flotant	-	DA		
5.68	Semnalizare regim încărcare rapidă	-	DA		
5.69	Semnalizare regim tensiune (manual/ automat)	-	DA		
5.70	Semnalizare regim curent (manual/automat)	-	DA		
5.71	Semnalizare supratensiune	-	DA		
5.72	Semnalizare tensiune minimă	-	DA		
5.73	Semnalizare suprasarcină	-	DA		
5.74	Semnalizare supratemperatură	-	DA		
5.75	Semnalizare condensator decuplat	-	DA		
5.76	Lipsa alimentare suplimentară 24 V c.c.	-	DA		
6. Funcții / Setări ale Subsistemului de Monitorizare a Serviciilor Interne					
6.1	Schema monofilară (c.a. și c.c.)	-	DA		
6.2	Stocarea într-o bază de Date a istoricului parametrilor monitorizați	-	DA		

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.3	Afișarea on-line la distanță a parametrilor monitorizați, printr-o interfață web	-	DA		
6.4	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor	-	DA		
6.5	Posibilitatea alegerii de către utilizator a mărimilor ce vor fi reprezentate simultan	-	DA		
6.6	Posibilitatea setării parametrilor subsistemului de monitorizare	-	DA		
6.7	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare	-	DA		
6.8	Autotestarea subsistemului de monitorizare	-	DA		
6.9	Posibilitatea de a reveni la setările implicite	-	DA		
6.10	Generarea de alarme	-	DA		
6.11	Posibilitatea exportării Datelor în format EXCEL	-	DA		
6.12	Generarea de rapoarte	-	DA		
6.13	IEC 61850 RS 232 and RS 485 interfaces to support MODBUS RTU/ASCII, DNP3 proprietary communication and IEC 61850 protocols	-	DA		
6.14	Certificare IEC 61850 / standarde SMART GRID	-	DA		
6.15	Posibilitatea introducerii de valori măsurate off – line	-	DA		
7.	Indice de sanatate Global SI (implementare concept Companie)	-	DA		
8.	Indice de risc Global SI (implementare concept Companie)	-	DA		
9.	Securitate informatică				
9.1	Memoriu detaliat privind conceptul de securitate informatică aplicat soluției	-	DA		
10	Alte condiții				
10.1	Condiții de livrare conform cărții tehnice a sistemului	-	DA		
10.2	Condiții de ambalare conform cărții tehnice a sistemului	-	DA		
10.3	Condiții de transport conform cărții tehnice a sistemului	-	DA		
10.4	Lista încercărilor de tip, individuale, FAT și pe șantier	-	DA		
10.5	Certificate de probe pentru teste	-	DA		

Nr. crt.	Denumire	UM	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
10.6	Cartea tehnică / manualul sistemului de monitorizare cu detalieră pe larg a funcționării și specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare	-	DA		
10.7	Asigurare condiții desfășurare etape implementare: instruire clienți, inginerie, teste FAT (pentru sistemul informatic), teste on-site, teste PIF și alte teste excepționale solicitate de beneficiar	-	DA		
10.8	Proceduri de backup, arhivare, restaurare bază de date	-	DA		
10.9	Durata maximală de acces a clienților la resursele subsistemului (date, informații, rapoarte, alarme etc) – 5 secunde	-	DA		
10.10	Implementare interfață web securizată pentru clienții subsistemului care să funcționeze atât pe stații de lucru cât și pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete)	-	DA		

NOTE:

Rubrica „Referință manual / carte tehnică”, va indica capitolul, subcapitolul, paragraful și pagina din manualul, sau cartea tehnică a sistemului de monitorizare în care se descrie pe larg modalitatea de îndeplinire a cerinței respective.

Manualul / cartea tehnică se va anexa la documentație (ofertă).

Valorile de normare a parametrilor evidentiati au fost aleși în baza analizei efectuate pe portofoliu de soluții specifice (site survey).

Arhitectura sistemului de monitorizare a serviciilor interne (SI) – nivelul componente – NTI

ANEXA 2

