 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	1 / 41

**Specificație tehnică  
pentru**

**SISTEM DE CONDUCERE LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ  
STAȚIE DE TRANSFORMARE**


Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către :

**Divizia Operațiuni Rețea**

**Departamentul Dispecerat și Regimuri**

**Serviciul Monitorizare Rețea și SCADA**


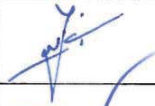

din cadrul **E.ON DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.**

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sisteme de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	S.T. 123
		Pagina:	2 / 40


## **FOAIE DE VALIDARE**

### **Specificație tehnică pentru**

### **SISTEM DE CONDUCERE LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ STAȚIE DE TRANSFORMARE**

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
<b>Aprobat:</b>	Director Management Rețea/ Serviciul Inginerie	Corneliu Sorin Șovre/ Mihai Corău	
<b>Verificat:</b>	Senior Specialist Tehnologie	Marius Iuzic	
<b>Elaborat:</b>	Șef Serviciu SCADA	ing. Andrei CATARGIU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
24.05.2007	A <sub>0</sub>	Prima versiune
10.10.2008	A <sub>1</sub>	A doua versiune
29.10.2008	A <sub>2</sub>	A treia versiune
15.06.2010	A <sub>3</sub>	A patra versiune
17.09.2015	A <sub>4</sub>	A cincea versiune

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	3 / 41

## 1. Generalități

Prezenta specificație tehnică este destinată procurării unui sistem de conducere locală și la distanță pentru o stație electrică de transformare. Arhitectura de referință este descrisă în cap. 5 și prezentată schematic în fig. 1 iar funcționalitatea este descrisă în cap. 6.

În cadrul contractului, Furnizorul trebuie să livreze următoarele echipamente și servicii:

- dulap (cabinet rack) SCADA complet echipat conform celor descrise în cap. 5 și fig. 2;
- instalarea dulapului și conectarea acestuia la proces utilizând cabluri de cupru și optice ce vor fi incluse în ofertă;
- configurarea echipamentelor livrate și a releelor de protecție pentru realizarea funcționalității descrise în cap.6, testarea și punerea în funcțiune a sistemului conform cap. 7;
- documentarea sistemului conform cap. 8;
- instruirea personalului Beneficiarului conform cap. 9.

## 2. Standarde

Sistemul trebuie să îndeplinească cerințele specificate în normativele PE029/97 și NTE011/12/00, precum și în standardele amintite explicit în specificațiile tehnice anexate.

**3. Condiții de funcționare** - conform fișelor tehnice anexate

**4. Caracteristici constructive și tehnice** - conform fișelor tehnice anexate

## 5. Cerințe privind arhitectura sistemului

Sistemul local de conducere va asigura atât conducerea locală a echipamentelor prin intermediul unei interfețe grafice HMI (Human-Machine Interface) și interfațarea cu sistemul SCADA ierarhic superior.

Hardware-ul și software-ul trebuie aibă o structură scalabilă, deschisă care să permită extinderi ulterioare.


Nu se acceptă în furnitură software de aplicație și sisteme de operare care la data livrării nu mai beneficiază de suport de la producător.

Nu se acceptă în furnitură licențe pentru software de aplicație și sisteme de operare care la reinstalarea/activarea în cazul defectării hardware-ului sau componentelor (ex. SCU, HMI, HDD, cheie USB) să necesite transmiterea la Furnizor sau Producător de hardware, componente, accesorii sau documente în format fizic.

În ofertă se va detalia procedura de reinstalare/activare a licențelor în cazul defectării echipamentului pe care au fost inițial instalate astfel încât reinstalarea/activarea să poată fi efectuată de către personalul Beneficiarului.

În cazul în care este necesară generarea unui cod de activare de către Producător, procedura va include doar schimb de informații în format electronic între Beneficiar și Producător și trebuie să asigure generarea codului de activare în maxim 24 de ore de la solicitare.


În cazul în care este necesară transmiterea unei noi licențe sau cod activare pe suport hardware de către Producător, aceasta se va face în maxim 24 de ore de la solicitare. Se acceptă transmiterea la Beneficiar în maxim 168 de ore doar în cazul în care se asigură în primele 24 de ore o licențiere/activare temporară valabilă până la livrare.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	4 / 41

Având în vedere că va fi necesară și preluarea de informații generale la nivel de stație (PSIcc, PSIca etc.) este necesară adoptarea arhitecturii prezentate în fig. 1.

Arhitectura trebuie să fie de tip distribuit, și să cuprindă cel puțin următoarele elemente conectate la o magistrală de date locală LAN Ethernet 100Mbps:

- 1. Unitate centrală la nivel stație SCU (Substation Central Unit) – conform fișei tehnice FT1 și următoarele funcțiuni:**
  - Procesarea unui număr minim de 5000 variabile I/O;
  - Prelucrarea locală a informațiilor și filtrarea celor care se schimbă cu nivelul ierarhic superior;
  - Înregistrarea și arhivarea locală a informațiilor de la echipamentele distribuite la nivel de proces pe o perioadă de minim 90 de zile;
  - Conducerea locală (comenzi, alarme, urmărirea limitelor prestabilite pentru mărimi analogice, implementarea logicilor de interblocaj etc.) a echipamentelor din proces prin intermediul unei interfețe grafice HMI compusă din monitor LCD  $\geq 19''$ , tastatură completă și mouse;
  - Se acceptă HMI separat ca hardware, caz în care trebuie să aibă arhivă distinctă de cea aferentă SCU; arhivarea pe HMI nu exclude obligativitatea arhivării pe SCU; în cazul în care hardware-ul HMI sau perifericele HMI se amplasează în exteriorul dulapului descris mai jos (se vor amplasa în dulap doar în cazul în care locația de amplasare a acestuia este pe conturul operativ al camerei de comandă), se vor asigura cablurile și echipamentele necesare și alimentarea din dulap pentru o distanță de 30m;
  - Deținerea și gestionarea bazei de date locale – modificările în baza de date trebuie să se poată efectua în timp real, fără să necesite restartare sau întreruperea executării celorlalte funcțiuni;
  - Sincronizarea timpului tuturor echipamentelor din stație prin protocol NTP sau IEC;
  - Comunicație cu nivelul ierarhic superior (sistemul EMS/DMS-SCADA), utilizând pentru comunicația de bază protocolul IEC 60870-5-104 iar pentru comunicația de rezervă IEC 60870-5-101 sau 104 (se va utiliza cel specific căii de comunicație de rezervă disponibilă în stație), cu asigurarea redundanței cu comutarea căilor de comunicație iar în cazul întreruperii ambelor căi, transmiterea ulterioară a informațiilor apărute pe perioada întreruperii; sistemul trebuie să poată furniza date către cel puțin 4 sisteme SCADA sau centre de conducere independente; se va configura protocolul IEC104 pentru comunicația de date cu sistemul EMS/DMS-SCADA, conceptul de adresare IEC fiind convenit în prealabil cu specialiștii E.ON Moldova Distribuție pentru a păstra caracterul unitar al convenției de adresare;
  - Comunicație cu toate echipamentele distribuite la nivel de proces livrate în cadrul contractului (relee digitale de protecție, RTU-BCU etc.) – în acest scop, SCU va permite comunicația simultană pe porturi diferite cu oricare din protocoalele IEC 61850, IEC 60870-5-101, 60870-5-103, 60870-5-104, DNP3.0 (incluse obligatoriu în ofertă) precum și cu orice alt protocol necesar pentru comunicația cu echipamentele livrate în cadrul contractului; sistemul trebuie să permită parametrizarea releelor și IED livrate în cadrul contractului și preluarea informațiilor înregistrate din acestea.
- 2. 1 RTU/BCU – conform fișei tehnice FT2 - cu rolul de preluare centralizată a informațiilor generale la nivel stație (alarme și măsuri servicii auxiliare, automatizări generale – DAS, AAR – alarmă defect releu digital protecție, poziții și comenzi echipamente primare neintegrate în IED celule – ex. celule Măsură 110kV, celule cupla 110kV fără întreruptor**


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	5 / 41

etc). Acest echipament va comunica cu SCU folosind protocolul IEC 61850 și va permite vizualizarea stării echipamentelor primare și a celorlalte informații preluate pe intrari precum și comanda stării automatizărilor și a echipamentelor primare prin intermediul unei interfețe HMI (ecran LCD+tastatură+LED-uri).

3. **IED-uri distribuite** – conform fișei tehnice FT3 - la nivelul celulelor nemodernizate, instalate în panourile/stelajele de protecție/comandă și care vor asigura interfațarea cu echipamentele primare și secundare prin intrări-ieșiri digitale și analogice conectate la contactele auxiliare ale echipamentelor primare, contactele de multiplicare ale releelor finale ale protecțiilor, automatizărilor etc. Aceste echipamente vor comunica cu SCU folosind protocolul IEC 61850 și vor permite vizualizarea stării echipamentelor primare (sinoptic în timp real al celulei deservite) și a celorlalte informații preluate precum și comanda echipamentelor primare (funcție de poziția butonului de selectare a regimului comenzii distanță/local) atât prin SCADA cât și prin intermediul unei interfețe HMI (ecran LCD+tastatură+LED-uri). De asemenea, IED vor asigura înregistrarea secvențială și a oscilogramelor evenimentelor.
4. **Relee digitale de protecție compatibile și certificate IEC61850** – existente sau furnizate și montate în cadrul prezentei investiții - acestea se vor conecta direct la LAN (switch) prin fibră optică protejată la acțiuni mecanice, împotriva rozătoarelor și a coroziunii.
5. **Relee digitale de protecție** existente ce folosesc protocoale de comunicație seriale (ex. IEC 60870-5-103) și care se vor conecta la SCU prin interfețe seriale și/sau media-convertoare specifice ce vor fi incluse în ofertă.
6. **Sistem GPS** – conform fișei tehnice FT4 - necesar pentru sincronizarea echipamentelor de la nivelul stației cu o rezoluție de 1 ms. Echipamentul trebuie să poată sincroniza prin LAN (protocol NTP).
7. **Echipament activ de rețea (switch manageriabil) LAN** – conform fișei tehnice FT5 - echipat cu numărul de porturi de intrare 100FX/SX/LX (pentru fibră optică) necesar conectării tuturor echipamentelor prevăzute și 2 porturi de ieșire (up-link) 100/1000TX pentru accesul în WAN. Tipul cablurilor de fibră optică de legătură cu releele de protecție, a conectorilor și lungimea de undă vor fi în concordanță cu tipurile de relele instalate. Numărul porturilor LAN va fi adaptat la numărul de echipamente ce necesită conectare plus 25% porturi de rezervă pentru extinderi ulterioare, ofertantul trebuind să prevadă numărul de switch-uri pentru a acoperi acest necesar. În cazul adoptării unei topologii inelare a rețelei LAN, numărul minim de porturi optice pentru conexiuni LAN va fi de minim 16 și se va asigura o rezervă de minim 5 porturi FO pentru extinderi ulterioare.
8. **Router** – conform fișei tehnice FT6 - securizare, NAT și prioritizarea traficului de date SCADA, parametrizare de la distanță și extragerea informațiilor istorice din releele digitale și VoIP, echipat cu interfețele și software necesare realizării acestor funcționalități.

SCU, echipamentele de comunicație WAN și LAN, echipamentele de alimentare (invertor+UPS), RTU și șirurile de cleme destinate preluării informațiilor generale vor fi instalate într-un cabinet (dulap) tip rack livrat complet cablat.

Dulapul trebuie să formeze o construcție complet închisă cu grad de protecție IP54 și va fi construit din tablă de oțel (grosime  $\geq 1,5$  mm) și profile constructive de oțel și vor fi vopsite în câmp electrostatic. Culoarea va fi RAL7035. Pentru accesul în interior va fi prevăzut cu uși față-

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	6 / 41

spate. Ușa față va fi transparentă din materiale incasante și rezistente la acțiunea radiației UV sau a altor factori externi corosivi. Ușa spate va fi confecționată din oțel.

Dimensiunile nu vor depăși (ÎxLxA) 2200x800x800 și va fi prevăzut minim cu:

- elemente de închidere cu cheie;
- inele de ridicare;
- elemente de etanșare și izolare antifoc (ex. plăci culisante, presetupe) a cablurilor în partea inferioară;
- 1 întreruptor alimentare 230Vca 2P cu contact auxiliar de semnalizare a declanșării/deconectării pentru echipamentele din interior;
- 1 întreruptor alimentare 230Vca 2P pentru priză și iluminat;
- 1 priză 230Vca 16A;
- 1 lampă cu incandescență 230Vca min. 15W cu aprindere automată la deschiderea ușii;
- bară de legare la pământ din Cu în partea inferioară, legată la pământ la instalația stației.


Modul de uzinare (detaliile de uzinare) și culoarea dulapului vor fi supuse aprobării achizitorului. Acesta și echipamentele instalate trebuie să asigure:

- acces ergonomic la interfața HMI instalată în dulap;
- inscripționarea tuturor elementelor instalate în dulap de o manieră care să evite confuzii cu următoarele elemente: identificator (atât frontal cât și pe spate), tip, serie, an de fabricație (frontal sau pe spate);
- etichetarea tuturor conexiunilor interioare la ambele capete, indicându-se atât numărul bornei (clemei), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni);
- protecția la tensiuni de atingere;
- funcționare fără necesitatea instalării de ventilatoare pentru climatizare în intervalul de temperatură 0÷40°C;
- legarea la pământ a tuturor elementelor metalice (excepții fac cele la care prin cartea tehnică acest lucru nu este permis explicit);
- protecția cablajului împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interiorul dulapului;
- minim 3 jgheaburi secțiune 100x60mm pe laterala interioara a dulapului pentru pozarea ulterioară a cablurilor cu fibră optică;
- secțiunea minimă a conductoarelor pentru circuite de comandă/semnalizare este 1,5 mm<sup>2</sup>, iar pentru circuite de tensiune/curent secțiunea minimă va fi 2,5 mm<sup>2</sup>;
- toate conductoarele vor fi multifilare și prevăzute cu terminale sertizate preizolate.

Toate echipamentele vor asigura prin performanțele lor respectarea la nivel sistem a prevederilor standardelor IEC 60870 astfel:

- clasa de fiabilitate R3 conform IEC 60870-5-4 (MTBF≥8760h);
- clasa de disponibilitate A3 conform IEC 60870-5-4 ( $A \geq 99.95\%$ );
- clasa de precizie globală A3 conform IEC 60870-5-4 ( $E \leq 1.0\%$ );
- clasa de toleranță a tensiunii de alimentare DC3 conform IEC 60870-2-1(-20÷+15%).

Toate echipamentele componente vor fi testate la fabricant conform prevederilor IEC 60870-2-1. Echipamentele vor asigura achiziția mărimilor din proces cu o rezoluție de timp de 1ms. Alimentarea cu tensiune operativă a echipamentelor montate în dulap se va face prin intermediul unui invertor 220(110/48)Vcc/230Vca de min. 1.5kVA (conform fișei tehnice FT7) alimentat din bateria de acumuloare 220Vcc (110 sau 48Vcc dupa caz) a stației.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	7 / 41

Alimentarea de rezervă se face din PSIca la 230Vca, inverterul asigurând comutarea fără pauză între cele două alimentări.

Pentru cazurile de intervenție la inverter, pentru a preveni resetarea echipamentelor, pe ieșirea acestuia se va prevedea o sursă neîntreruptibilă tip UPS-rack mount (conform fișei tehnice FT8) care va asigura rezervarea unei sarcini de 1kVA pe o perioadă de minim 1 oră la o tensiune 230Vca.

Toate conexiunile electrice ale inverterului și UPS-ului vor fi accesibile într-un șir de cleme astfel încât să permită reconfigurarea facilă a alimentărilor în cazul indisponibilității unuia sau a ambelor echipamente.

## 6. Cerințe privind funcționalitatea și siguranța în exploatare a sistemului

Sistemul de conducere trebuie să îndeplinească în principal funcțiuni tip SCADA și anume:

- achiziție și schimb de date (Data Acquisition & Exchange - DAE);
- înregistrarea secvențială a evenimentelor (Sequence of Events - SOE);
- prelucrarea datelor (Data Processing);
- arhivarea datelor (Archiving, Historical Information System - HIS);
- telecomandă, telereglaj (Supervisory Control);
- interfața cu utilizatorii (User Interface – UI/HMI)
- prelucrarea și gestiunea alarmelor (Alarming System)
- prelucrarea parolilor (Word Processing/Access Rights)
- supravegherea sistemului de conducere (System Availability Watchdog).

În continuare sunt detaliate elementele principale legate de funcționalitatea sistemului, conform NTE011/12/00. Acestea vor fi disponibile la nivelul sistemului/ stației de lucru locale și la nivelul dispecerului.

### 6.1. Funcțiuni de aplicație

#### 6.1.1. Funcțiuni de bază

##### Comenzi locale și la distanță (de la sistemul ierarhic superior)

Comenzi generate la nivel de sistem:


- comenzi de comutare (impuls sau continuă) – modificarea stării unui echipament care are două stări;
- comenzi de comutare duble (impuls sau continuă) – pentru întreruptoare, separatoare;
- comenzi de reglaj;
- valori de consemn;
- comenzi de poziție – pentru echipamente care au mai mult de două stări (comutator de ploturi);
- secvențe de comenzi.

Informarea asupra comutărilor trebuie să facă distincție între cele comandate prin sistemul de conducere și cele comandate local prin funcțiile de comandă locală ale releelor de protecție. Înaintea executării unei comenzi se va verifica poziția cheii sau butonului (de pe releul digital) de selectare a comenzilor iar comanda să fie executată sau anulată în conformitate cu această stare.

##### Interblocări

Fiecărui tip de comandă trebuie să i se poată asocia prin logica interblocărilor operative semnale pasive de tipul:

- permisie (în lipsa căruia nu se poate executa o comandă de anclanșare/închidere);

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	8 / 41

- blocare (interzice executarea comenzii de declanșare-deschidere).

Blocajele generale la nivel stație vor putea fi implementate utilizând schimb de mesaje GOOSE între relele IEC61850.

Se vor implementa interblocaje software în SCU și HMI.

Trebuie să fie posibilă blocarea comenzilor de la distanță (sistem ierarhic superior) și a traficului de date cu relele digitale în ambele direcții (de ex. când celula este retrasă din exploatare pentru activități de mentenanță sau teste).

De asemenea se vor implementa logici de interblocaj în IED și relele digitale furnizate și instalate în cadrul prezentei investiții.

Logicile de interblocaj vor respecta principiile precizate în normativul NTE011/12/00.

### Măsuri

Sistemul va asigura măsurarea următoarelor mărimi în conformitate cu prevederile PE029/97 cap. 4.8:

- intensitatea curentului ( $I_R$ ,  $I_S$ ,  $I_T$  pe celule, partea de 0.4kV a TSI, pe bateria de acumulatori);
- tensiunile de linie și de fază (pe barele stației, linii, bare de servicii proprii c.a. și c.c., pe bobina de compensare);
- tensiunea de deplasare a neutrului la bobina de stingere;
- putere activă și reactivă (pe celule);
- frecvența.

### Semnalizări

Sistemul va asigura semnalizări în conformitate cu prevederile PE029/97 cap. 4.8:

- de stare/poziție (poziție automatizări, echipamente, chei de selectare comenzi etc.)
- preventive (defect întrerupător, circuite secundare, punere la pământ, semnalizare gaze, supratemperatură, defect în instalația de culegere a datelor sau pe calea de transmisie etc.)
- de incident (funcționare automatizări, protecții).

Toate evenimentele și alarmele vor avea atașată etichetă de timp cu originea în echipamentul care a achiziționat informația și vor fi în limba română.


#### 6.1.2. Funcțiuni de prelucrare extinse

- indicarea depășirii limitelor;
- interpretarea alarmelor;
- prioritizarea traficului de date și a alarmelor (ex. schimbare stare întrerupător va avea prioritate mai mare decât alte evenimente)
- afișarea stărilor anormale;
- afișarea de valori de măsură însumate;
- estimarea stării în timp real;
- înregistrarea secvențială a evenimentelor;
- interogare generală;
- monitorizarea sistemului de conducere.

#### 6.1.3. Funcțiuni de prelucrare operațională


- adaptarea semnalelor de intrare/ieșire la proces;
- suprimarea vibrației contactelor prin filtrare hardware și software;
- verificarea încadrării mărimilor analogice în limitele locale prescrise;
- stabilirea scării valorilor măsurate;
- filtrarea datelor ce se transmit la nivelul superior.



 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	9 / 41

#### **6.1.4. Funcțiuni de automatizare (automat programabil)**

Sistemul trebuie să înglobeze funcții de automat programabil (PLC), conform standardului IEC 61131-3.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	10 / 41

### 6.1.5. Interfața cu utilizatorul și arhivarea evenimentelor

Interfața cu utilizatorul va consta dintr-un sistem de vizualizare cu grafică completă, tastatură, mouse și avertizare acustică conform celor descrise în cap. 1 – Cerințe privind arhitectura și fig. 2. Toată interfața va fi în limba română.

Starea echipamentelor din proces trebuie să fie afișată și înregistrată în timp real. Trebuie să fie posibilă modificarea configurării (ex. modificări în baza de date) în timpul funcționării în timp real a sistemului, fără să necesite recompilare. Baza de date trebuie să fie compatibilă SQL.

Echipamentele de comutație (întrerupători, separatori) vor fi tratate pe 2 biți iar cele 4 stări (închis, deschis, 00 - intermediar și 11 - eronată) vor fi reprezentate prin culori diferite.

Reprezentarea elementelor de rețea pe schemele sinoptice va fi dinamică, cu culori diferite în funcție de conectivitate și starea de energizare a acestora (sub tensiune – cu culori diferite funcție de nivelul de tensiune, scos de sub tensiune, legat la pământ).

Evenimentele și măsurile măsurate trebuie să fie arhivate pentru analiză ulterioară. Evenimentele vor fi înregistrate în jurnalele de evenimente sau alarme ale HMI cronologic, împreună cu timpul real la care au apărut. De asemenea se vor înregistra informații privind comenzile și reacția procesului și confirmarea luării la cunoștință a alarmelor.

Comenzile vor fi de tipul inițializare-confirmare-execuție sau anulare. Ciclul de execuție a comenzii se va încheia cu răspunsul procesului (comandă executată, nefinalizată, interzisă-blocaj, neautorizată). Jurnalul de evenimente/alarmă trebuie să poată fi exportat în fișiere Excel și text.

Structura HMI, ca parte a sistemului trebuie să fie modulară și extensibilă.


Trebuie să fie posibilă accesarea securizată a HMI și SCU de la distanță prin WAN de către un utilizator autentificat. Mecanismul de acces trebuie să permită memorarea într-un fișier tip log a încercărilor de accesare de la distanță (atât cele reușite cât și cele nereușite).

Pentru exploatarea fără personal a stației de transformare, sistemul local de conducere se va integra în sistemul EMS/DMS-SCADA al E.ON existent, utilizând protocolul IEC 60870-5-104. Conceptul de adresare și mapare a variabilelor între sistemul local și sistemul SCADA va fi convenit cu personalul de specialitate al Beneficiarului. Modul de reprezentare grafică la nivelul interfeței dispecer va respecta concepția de reprezentare utilizată la stațiile deja integrate în sistemul EMS/DMS-SCADA.

Trebuie să fie posibilă preluarea automată a înregistrărilor de evenimente din relele de protecție într-o arhivă locală. Aceste date trebuie să poată fi preluate și prin intermediul unei stații de lucru distanțe conectată prin WAN la sistemul local.

Trebuie să fie posibilă configurarea și parametrizarea releelor de protecție și IED și descărcarea evenimentelor și oscilogramelor din acestea atât din sistemul local SCADA cât și de la distanță prin conectare prin WAN la echipamente.

Configurarea și exploatarea funcțiilor standard ale sistemului nu trebuie să necesite cunoștințe avansate de limbaje de programare și trebuie să se bazeze pe interfețe intuitive bazate pe tehnici Windows.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	11 / 41

Trebuie să fie disponibilă o interfață pentru configurarea sistemului care să includă funcții de copiere/lipire, clonare, biblioteci de simboluri etc.

Sistemul trebuie să permită efectuarea unei copii de rezervă (back-up) a configurației (proiect, bază de date) din SCU/HMI în mod manual/automat.

Datele configurate trebuie să fie validate de sistem, erorile fiind semnalate ca text sau culori distincte. Erorile trebuie să fie afișate cu legătura directă la parametrul la care se referă. Sistemul trebuie să fie deschis astfel încât funcțiunile automate și interfața grafică să poată fi configurate. Pentru simplificare vor fi disponibile biblioteci cu funcțiuni sau obiecte grafice și un sistem de configurare conform standardului IEC61131-3.

## 6.2. Funcțiuni de comunicație

Sistemul trebuie să asigure funcțiuni de comunicație cu nivelele superior (EMS/DMS-SCADA) și inferior (stație de transformare) implementate în SCU, fără a fi necesar un RTU suplimentar dedicat acestei funcțiuni.

Sistemul trebuie să aibă implementate următoarele protocoale:

**Protocoale de teleconducere** (cu nivelul ierarhic superior):

- IEC 60870-5-101;
- IEC 60870-5-104;

**Protocoale IED și RTU** (la nivel local stație):

- IEC 61850;
- IEC 60870-5-103;
- IEC 60870-5-101;
- IEC 60870-5-104;
- DNP3.0;
- SNMP.

Sistemul trebuie să permită securizarea comunicației cu nivelul ierarhic superior prin mecanisme proprii de criptare/autentificare care se vor detalia în ofertă

## 6.3. Volumul de informații

Informațiile prelucrate vor corespunde cantitativ și calitativ cu cele prevăzute în normativul PE029/97 la cap. 4.8 și NTE011/12/00. Informațiile ce vor fi disponibile la nivelul HMI din stație și la nivelul dispecerului vor fi agreate cu Beneficiarul.


Modul de organizare a HMI și simbolurile utilizate vor fi conforme cu convenția Beneficiarului utilizată și la stațiile deja integrate în SCADA.

## 6.4. Siguranța în funcționare a sistemului

Sistemul trebuie să satisfacă cerințele de siguranță specifice unui sistem de conducere al unei stații de transformare. Se va acorda o atenție deosebită compatibilității electromagnetice a echipamentelor și componentelor utilizate.

Erorile și defectele trebuie să fie identificate rapid, prin mecanisme de auto-testare hardware și software, interogare generală la pornire și ciclic în funcționare.

Sistemul trebuie să fie conceput fără mentenanță preventivă, fără baterii sau piese în mișcare (ventilatoare, hard-disk).

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	12 / 41

Sistemul trebuie să pornească automat după o întrerupere a alimentării cu energie electrică. Aplicațiile vor porni automat la repornirea sistemului de operare pe regimul de comandă la distanță iar parametrii vor fi menținuți într-o bază de date în timp real. Întreruperile sub 50ms nu trebuie să afecteze funcționarea sistemului. Jurnalele de evenimente nu trebuie să fie afectate de oprirea și repornirea sistemului. Sistemul va avea implementate prin protocoalele utilizate mecanisme de detecție a erorilor de transmisie de date (erori de bit, telegramă, pierdere de informații, repetare etc.).

La restartarea sistemului, variabilele se vor inițializa cu stările pe care acestea le-au avut înainte de restartare, astfel încât doar cele ce și-au modificat starea să genereze evenimente.

Sistemul trebuie să respecte prevederile SR ISO/CEI 27001 privind securitatea sistemului asigurând:

- confidențialitate (protecția informației);
- autentificare (control acces, securitate, acces de la distanță);
- integritatea mesajului;
- detectarea intrușilor;
- securizare (dezafectare date acces furnizor);
- coordonare programe antivirusi.

Aplicațiile software trebuie să fie de tip deschis, să nu utilizeze protocoale specifice proprietarului și să aibă posibilitatea extinderii. De asemenea, pachetele software trebuie să conțină protecție antivirus pentru scanări periodice (inclusiv actualizări), compatibilitatea cu aplicația de proces, conținând firewall de aplicație compatibil cu aplicația de proces.


Aplicațiile software trebuie să permită accesul utilizatorilor prin intermediul parolelor personalizate, să blocheze accesul după introducerea greșită a parolei după un număr stabilit de încercări, să detecteze și să blocheze accesul neautorizat precum și posibilitatea dezactivării parolelor introduse de furnizor/fabricant.

## 7. Cerințe privind configurarea și testarea

Configurarea sistemului și a tuturor releelor digitale de protecție din stații (inclusiv cele existente) va fi efectuată de Furnizor și va include (fără a fi limitată la acestea):

- realizarea fișierelor de configurare, a listelor de variabile și a imaginilor HMI;
- configurarea releelor de protecție și RTU, exportul datelor din acestea în sistemul de conducere;
- configurarea comunicației locale și cu sistemul SCADA atât ca hardware și software aferente cât și la nivel de protocoale de comunicație;
- configurarea sistemului de conducere;
- configurarea HMI local și HMI dispecer.
- configurarea comunicației pe protocol IEC 60870-5-104 în centrele de conducere SCADA pentru integrarea stației în SCADA;
- integrarea în bazele de date și interfața grafică din sistemul EMS/DMS-SCADA.

Sistemul/echipamentele componente vor fi supuse în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale) conform normelor IEC specifice. Se va testa ansamblul funcțional prin teste FAT la furnizor conform procedurilor de testare avizate în prealabil de Beneficiar. La testele FAT vor participa 3 specialiști ai Beneficiarului; costurile aferente deplasării acestora la teste vor fi incluse în ofertă.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	13 / 41

La faza de ofertare, furnizorul trebuie să prezinte certificatele tuturor testelor de tip. Furnizorul va prezenta, după contractare, o listă a testelor de șantier (de acceptanță) pentru punerea în funcțiune sistemului.

După montaj, sistemul va fi supus testelor de punere în funcțiune și SAT împreună cu Beneficiarul, conform procedurilor de testare avizate în prealabil de acesta. Acestea vor include și probe funcționale cu ansamblul echipamente primare+echipamente secundare+sistem local de conducere+sistem EMS/DMS-SCADA, simulându-se funcționarea protecțiilor și a mărimilor analogice prin injecție de curenți-tensiuni secundare și testându-se fiecare variabilă din sistem.

Se vor emite buletine de teste pentru fiecare ansamblu funcțional (nivel celulă, nivel general stație) cu variabilele testate.

Ulterior punerii în funcțiune, pe o perioadă de 120 zile calendaristice, sistemul va fi testat privind disponibilitatea.

Sistemul va fi acceptat dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă este livrat cu toate accesoriile necesare.

## **8. Cerințe privind documentația**

### **8.1. Documentația hardware-ului**

Documentația va include schemele de conexiuni ale dulapului și elementelor componente și documentația echipamentelor.

Documentația echipamentelor va include:

- informații privind structura constructivă și funcțiile (diagrame bloc);
- date tehnice;
- liste de piese de schimb;
- instrucțiuni de p.i.f./exploatare-utilizare/mentenanță.

Documentația dulapului va include;

- vederi din părțile relevante (față, spate);
- schema funcțională (interconectarea blocurilor funcționale);
- schema de conexiuni;
- lista de echipamente;
- șiruri de cleme.

### **8.2. Documentația software-ului**


Documentația va include;

- listele cu elementele de informație (I/O) și adresele IEC aferente la nivel stație și spre dispecer;
- interblocaje, funcțiuni de automatizare.

Documentația va conține descrierea bazei de date și listing-uri cu variabilele sistemului și unde sunt acestea rutate (adrese de teleconducere, liste de evenimente și alarme,HMI), în format Excel.

Interblocajele și funcțiunile de automatizare vor fi documentate grafic conform IEC 61131.

Furnizorul va pune la dispoziția Beneficiarului documentația as-built a sistemului pe suport informatic (CD) care va conține obligatoriu toate elementele de configurare relevante cum ar fi fișierele de configurare la nivel sistem“scd” (Substation Configuration Description) și relee de protecție “icd” (IED Configuration Description) în format standard .xml.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	14 / 41

În cadrul ofertei tehnice pentru se vor prezenta (în afara tabelor din anexa Fișele tehnice anexate) următoarele documentații tehnice:

- declarația de conformitate cu cerințele prezentei specificații cu specificarea neconformităților;
- prospecte tehnice sau cataloage, inclusiv scheme și desene;
- certificate de probe pentru testele de tip;
- liste de referințe;
- certificat de calitate pentru proiectare, producție și testare echipamente SCADA;
- lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate.

La livrarea echipamentelor, Contractorul va transmite Beneficiarului următoarele documentații tehnice pe suport tipărit și pe suport electronic:


- manualele echipamentelor (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, verificare, încercare, exploatare, întreținere și depanare), în limbile română și engleză, în două exemplare;
- manualele (în limba română și engleză) și software (cel puțin în limba engleză) pe suport optic sau magnetic pentru instalarea, configurarea, parametrizarea tuturor echipamentelor și aplicațiilor, cu licențele aferente; acestea, împreună cu fișierele de configurare realizate pentru acest proiect (\*.icd, \*.scd) trebuie să permită Beneficiarului să reinstaleze complet toate aplicațiile în cazul unor defecțiuni majore a echipamentelor care să necesite înlocuirea totală sau parțială a acestora;
- manuale operator HMI în limba română;
- certificatul de probe pentru testele de tip (copie completă);
- certificatul de probe pentru testele individuale (de rutină) efectuate în fabrică pentru echipamente;
- certificate de calitate;
- certificate de conformitate cu normele de securitate a muncii cu normele de securitate a muncii în vigoare.

## **9. Cerințe privind instruirea personalului Beneficiarului**

Furnizorul va asigura pregătirea personalului Beneficiarului în domeniile legate de engineering, exploatare, întreținere și dezvoltare a Sistemului. Ofertantul va face propuneri în acest sens în Oferta sa.

Școlarizarea personalului Beneficiarului în domeniul software va avea în vedere necesitățile de întreținere, exploatare și dezvoltare a Sistemului precum și pentru integrarea în sisteme ierarhic superioare. Școlarizarea în domeniul hardware va avea în vedere necesitățile de a realiza întreținerea preventivă de rutină, de a efectua testele de diagnosticare a echipamentelor și a Sistemului în ansamblu și de a remedia anumite categorii de disfuncționalități. Suportul de curs se va transmite către Beneficiar cu minim 2 săptămâni înaintea începerii sesiunii de școlarizare. Finalizarea sesiunii de școlarizare se va finaliza cu testare și emiterea de atestate de absolvire. De asemenea se va avea în vedere pregătirea operatorilor care vor exploata Sistemul cu încheierea de proces verbal de instruire.

Școlarizarea operatorilor (personal de servire operativă din stația de transformare care va asigura conducerea locală a stației și personal de dispecer care va asigura comanda operativă și teleconducerea stației) va putea fi realizată la sediul Beneficiarului; logistica necesară trebuie să fie inclusă în Oferta.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	15 / 41

Școlarizarea personalului de mentenanță a sistemului și componentelor acestuia se va efectua în centre de instruire ale producătorilor și trebuie să aibă nu numai componentă teoretică (ce presupune o logistică minimă) ci și practică, aceasta însemnând că personalul va fi instruit pe același tip de echipamente și aplicații care vor fi livrate în cadrul Contractului. Ofertantul va include în ofertă propunerea sa de instruire, precizând următoarele elemente: loc desfășurare, durată (minim 10 zile), tematică, numărul de participanți din partea Beneficiarului (minim 5). Costurile logisticii necesare și deplasării personalului de specialitate a Beneficiarului la instruire vor fi incluse în ofertă.

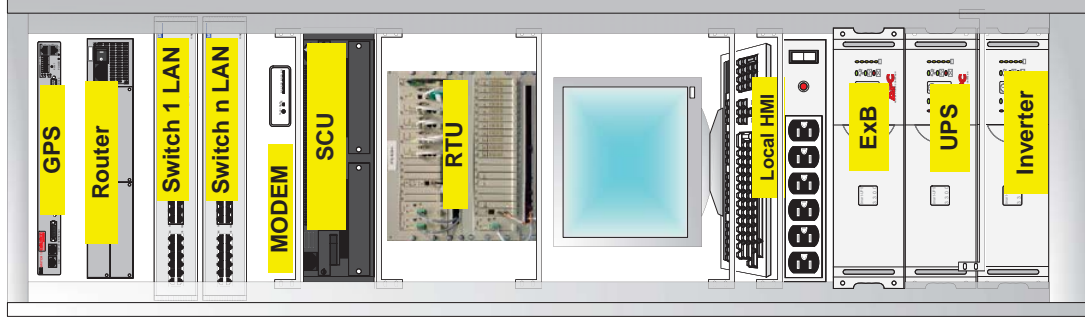
Tematica de instruire va ține cont de faptul că Beneficiarul intenționează să desfășoare activitățile de mentenanță post-garanție și dezvoltare a sistemului cu personalul propriu și va include următoarele elemente (fără limitare la acestea):

- Hardware:
  - o configurație, arhitectură, elemente componente
  - o tehnici de exploatare, întreținere și proceduri de diagnosticare pentru Sistem în ansamblu și pentru fiecare echipament în parte, rezolvarea cazurilor de cădere a Sistemului sau a echipamentelor componente (SCU, IED, RTU, inverter, UPS, router, switch, GPS, HMI local, media convertire, cabluri optice etc.) și alimentarea cu energie electrică
  - o posibilități de dezvoltare ulterioară a Sistemului (conectare de IED noi, canale de comunicații, posibilități de reconfigurare a sistemului existent
- Software:
  - o configurație, arhitectură, elemente componente
  - o configurare software, tipizare, parametrizare, upgrade firmware, patch și update management;
  - o sisteme de operare – exploatare, instalare, administrare, service, funcții utilitare, tehnici și proceduri de dezvoltare;
  - o cădere și reinițializare Sistem;
  - o diagnosticarea și interpretarea rezultatelor;
  - o documentația tehnică pentru software livrat – orientarea în organizarea și utilizarea documentației pentru software;
  - o controlul accesului și tehnici de parolare;
  - o baze de date – descriere, sistem de management, generare, administrare, instalare și parametrizare, dezvoltare și mentenanță;
  - o software de aplicație: administrare, mentenanță, diagrama bloc, generare, standarde de programare, compilare, convenții de interfațare, capacități funcționale, algoritmi, posibilități de dezvoltare a software etc.
  - o generare și mentenanță imagini;
  - o configurarea și parametrizarea protocoalelor de comunicație în timp real în interiorul stației și cu sistemul SCADA (IEC 61850, IEC 60870-5-101, 103, 104);
  - o configurare și parametrizare echipamente componente (SCU, RTU, IED, switch, GPS, router, inverter, UPS etc.).





42 U



Cabinet SCADA

800

Nr. ct.	Denumire	Cantitate
	<b>Dulap SCADA stație de transformare</b>	
1	GPS time reference system	1
2	Router	1
3	Switch(-uri) layer 3 – 1 up-link 1000TX+ Nx10/100FX	1set*
4	Modem dial-up V.92	
5	Unitate centrală SCU	1
6	RTU	1
7	19" LCD display	1**
8	Keyboard	1**
9	Mouse	1**
10	Power panel 230Vca 10x10A	1
11	Invertor 220Vcc/230Vca min. 1.5kVA	1
12	UPS 1 - 230Vca rezervare 1KVA timp de 1h (se acceptă cu baterie externă instalată în dulap SCADA)	1
13	Șir cleme EN60947-7-1 0.5+6mm <sup>2</sup> - 1N4007 (1A) – 50buc	2***
14	Șir cleme EN60947-7-1 0.5+6mm <sup>2</sup> standard – 50buc	1***
15	Rack 42U ușă sticlă față/spate	1
16	Întreg necesarul de cabluri (FO-LED, UTP, alimentare etc.) și accesorii	1 set

\*) Numărul de switch-uri depinde de tip și numărul de porturi necesar conectării în LAN a tuturor echipamentelor din stație


\*\*) Pozițiile 7,8,9 pot fi amplasate și pe pupitrul/biroul din camera de comandă, în acest caz luându-se în considerare o lungime adecvată a cablurilor de legătură cu SCU

\*\*) Șirurile de cleme vor fi amplasate în partea din spate a dulapului.

Notă: Această dotare este considerată minimală. Ofertanții pot să propună și alte echipamente sau dotări opționale care realizează funcționalitatea și performanța optimă sau îmbunătățesc performanțele sistemului.


Dimensiuni maxime cabinet/rack (înălțime/țimexadâncime) - 2200x800x800mm

Fig. 2 - ECHIPARE DULAP SCADA


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	18 / 41

### FT 1 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT UNITATE CENTRALĂ STAȚIE (SCU)

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusive order-code configurație ofertată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate: Presiune atmosferică: Condiții de praf:	-5°C÷+45°C 30°C/h -20°C÷+70°C 5÷95% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri: - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor:	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz. 11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef 5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50-8/20μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate - unde oscilatorii amortizate Descărcări electrostatice: Câmp magnetic de frecvența rețelei: Câmp electromagnetic radiat:	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms 1,3Un Mod diferențial 4,0KVp 4,0KVp 4,0KVp 2,5Vp 8KV vârf 100/1K 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Integritatea datelor – clasa I3	≤10exp(-14)	
4.5.	Precizie globală	≤ 0,5%	
4.6.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.7.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	
5.	Alimentare duală ca/cc (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare în curent continuu cu poli izolați , clasa EF :		
	- tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa DC3	220Vc.c.* -20% ÷ +15%	


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	19 / 41

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3</li> <li>- întreruperi admisibile ale alimentării în c.c.</li> </ul>	$\leq 5\%U_n$ $< 50ms$	
5.2.	Alimentare în curent alternativ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiune nominală (<math>U_n</math>)</li> <li>- toleranță, clasă AC3</li> </ul>	230Vc.a. $-20\% \div +15\%$	
5.3.	Frecvență: <ul style="list-style-type: none"> <li>- frecvență nominală</li> <li>- toleranță, clasa F3</li> </ul>	50Hz $-5\% \div +5\%$	
5.4.	Putere suplimentară peste necesar (pentru noi dezvoltări):	25%Pnec.	
6.	Configuratie hardware+software:		
6.1.	Caracteristici hardware (dotare minimală):		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PC industrial cu monitor, tastatură, mouse și microprocesor <math>\geq 32</math>biți</li> <li>- memorie evenimente – nevolatilă (Flash Card)</li> <li>- fără echipamente cu piese mecanice în mișcare (hard-disk, ventilatoare etc.)</li> <li>- sincronizare ceas intern:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• local - GPS (NTP)</li> <li>• protocol comunicație cu centrul de conducere (în cazul defectării GPS)</li> </ul> </li> <li>- autotestare și autodiagnoză</li> <li>- siguranță în funcționare: HW Watchdog</li> <li>- inițializare la restart</li> <li>- interfață HMI cu monitor de înaltă rezoluție(LCD<math>\geq 19</math>"), mouse+tastatură</li> </ul>	DA DA DA DA DA DA DA DA	
6.2.	Protocole și interfețe de comunicație: Protocole de teleconducere (cu nivelul ierarhic superior): <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEC 60870-5-101</li> <li>- IEC 60870-5-104</li> </ul> Protocole IED și RTU (la nivel local stație): <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEC 61850</li> <li>- IEC 60870-5-103</li> <li>- IEC 60870-5-101</li> <li>- DNP3.0</li> <li>- SNMP</li> </ul>	DA DA DA DA DA DA	
	Interfețe de comunicație redundante cu sistemul ierarhic superior și LAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet 10/100TX</li> <li>- Suport pentru comunicatie prin modem GPRS in VPN conectat pe interfață serială</li> </ul> Interfețe de comunicație cale de rezervă (back-up): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet 10/100TX</li> <li>- RS 232</li> <li>- Suport pt comunicatie prin modem GPRS in VPN conectat pe interfață serială</li> </ul> Interfețe de comunicație cu echipamente subordonate ierarhic (IED, relee digitale, RTU): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet 10/100TX</li> <li>- Suport pentru comunicatie prin modem GPRS in VPN conectat pe interfață serială</li> <li>- RS232</li> </ul>	DA DA DA DA DA DA DA, $\geq 8$ interfețe	
6.3.	Cerințe hardware și software:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hardware și software de ultimă generație</li> <li>- arhitectura hardware modulară, robustă, compatibilă cu sisteme de operare embedded și va satisface funcțiunile SCU conform capitolelor 5 și 6</li> </ul>	DA DA	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	20 / 41


	- software să lucreze în următoarele moduri de operare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• on-line</li> <li>• test</li> </ul>	DA DA	
Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• service</li> <li>- generarea și întreținerea bazei de date:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• local</li> <li>• distanță.</li> </ul> </li> </ul>	DA DA DA	
7.	Greutate:	se va completa de ofertant	
8.	Dimensiuni (L x l x H):	se va completa de ofertant	
9.	Certificări:		
9.1.	IEC 61850 și 60870-5-101/104	DA	
9.2.	ISO 9001	DA	
10.	Garanție:	min 24 luni	
11.	Alte cerințe:		
11.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
11.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	21 / 41

### FT 2 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT RTU/BCU

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate: Presiune atmosferică: Condiții de praf:	-5°C/+45°C 30°C/h -20°C/+70°C 5÷95% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri: - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor:	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz. 11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef 5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50-8/20μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate - unde oscilatorii amortizate Descărcări electrostatice: Câmp magnetic de frecvența rețelei: Câmp electromagnetic radiat:	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms 1,3Un Mod diferențial 4,0KVp 4,0KVp 4,0KVp 2,5Vp 8KV vârf 100/1K 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Integritatea datelor – clasa I3	≤10exp(-14)	
4.5.	Informații de stare:		
	- timp de discriminare - timp de rezoluție	≤1ms ≤1ms	
4.6.	Precizie globală	≤ 0,5%	
4.7.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.8.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	22 / 41

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
5.	Alimentare duală ca/cc (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF : - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa DC3 - undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3 - întreruperi admisibile ale alimentării în c.c.	220Vc.c.* -20% ÷ +15% ≤5%Un <50ms	
	5.2.	Alimentare în curent alternativ : - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasă AC3	230Vc.a. -20% ÷ +15%
5.3.	Frecvență - frecvență nominală - toleranță, clasa F3	50Hz -5% ÷ +5%	
	5.4.	Putere suplimentară peste necesar (pentru noi dezvoltări)	25%Pnec.
6.	Configuratie hardware+software:		
6.1.	Modul unitate centrală (UC) - microprocesor suficient de puternic pentru a procesa volumul de informații generale din stație conf. cap. 5 și 6 - memorie evenimente – nevolatilă (Flash Card) - fără echipamente cu piese mecanice în mișcare (hard-disk, ventilatoare etc.) - sincronizare timp sursă externă: GPS/NTP și SCU/IEC - autotestare - watchdog - inițializare la restart	DA DA DA DA DA DA DA	
	6.2.	Protocoloale și interfețe de comunicație: Cu SCU - IEC61850 nativ (nu se admit convertoare de protocol sau mediu de comunicație externe) Număr și tipuri porturi comunicație cu IED la versiunea livrată Interfețe comunicație cu SCU/LAN: Panou de afișare locală a informațiilor tip LCD+LED: Port pentru parametrizare locală RTU: RS232, Ethernet(TX) sau USB: Posibilitate de parametrizare/configurare/descărcare evenimente de la distanță prin LAN/WAN:	DA se va completa de ofertant 10/100Mbps(FX/TX) DA se va completa de ofertant DA
6.3.	Interfața cu procesul ( module I/O) Intrări digitale: - număr intrări – adaptat la necesarul din stație dar nu mai puțin de 64 - tip: independente (fără pol comun) - tensiune nominală - izolare galvanică prin optocuplor - autotestare cu indicație defect (LED) - sincronizare cu UC - rezoluție - filtrare pentru eliminare vibrații contacte rele - blocare/deblocare intrare on line - memorare eveniment cu etichetă de timp - configurare intrări: • simple (1bit) • duble (2 biți)	se va completa de ofertant DA 220Vcc* DA DA DA 1ms DA DA DA DA DA DA	
	6.4.	Ieșiri digitale - număr ieșiri – adaptat la necesarul din stație dar nu mai puțin de 16 - autotestare cu indicație defect (LED) - izolare galvanică - controlul asupra celor 2 poli a elementului comandat	se va completa de ofertant DA DA DA

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	23 / 41


-	blocare/deblocare ieșiri on line	DA
---	----------------------------------	----

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	Caracteristici pentru contacte (ieșiri) <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiune nominală</li> <li>- curent de durată</li> <li>- curent de scurtă durată 1s</li> <li>- putere de rupere cc cu L/R&lt;40ms</li> <li>- timpul de lucru</li> </ul>	230 Vcc-ca min 5 A 10 A 250V, 0,15A 0,1÷1s	
6.5.	Intrări analogice <ul style="list-style-type: none"> <li>- număr intrări – adaptat la necesarul din stație dar nu mai puțin de 8Uca+8Ica+4Ucc</li> <li>- autotestare cu indicație defect (LED)</li> <li>- rezoluție</li> <li>- frecvența de eșantionare</li> <li>- curent nominal</li> <li>- tensiuni nominale</li> <li>- domeniul de măsură pentru tensiuni va fi:</li> <li>- precizie mărită in gama</li> </ul> Limite de funcționare de lungă durată: <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuite de curent</li> <li>- circuite de tensiune</li> </ul> Limite de funcționare de scurtă durată 1s: <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuite de curent</li> <li>- circuite de tensiune</li> </ul>	se va completa de ofertant  DA 12 biți min 1kHz 5 A 100/√3,100Vca,230Vca-cc (0÷1,2)Un (0.8÷1,2)Un  4In 1,5Un  100In 2,5Un	
6.6.	Cerințe privind arhitectura hardware și software <ul style="list-style-type: none"> <li>- arhitectura hardware va fi modulară și va satisface funcțiunile IED conform capitol 5 și 6</li> <li>- permite extinderi ulterioare până la 25% din volumul de informații</li> <li>- software-ul poate să lucreze în următoarele moduri operare:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• on-line;</li> <li>• test;</li> <li>• service .</li> </ul> </li> <li>- software-ul respectă standardul 61131-3</li> <li>- software configurare, parametrizare, descărcare și vizualizare evenimente și oscilograme inclus</li> </ul> Panou de afișare locală a informațiilor tip LCD+LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ecran grafic</li> <li>- ecranul are dimensiuni suficiente pentru a permite afișarea simultană a schemei monofilare complete a celulelor cu starea în timp real a echipamentelor de comutație, a măsurilor relevante și a stării automatizărilor (ex. DAS, AAR, DRRI)</li> <li>- nr. LED – uri pentru alarme/semnalizări locale</li> <li>- regimuri de configurare independentă pe fiecare LED:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• cu memorare</li> <li>• fara memorare</li> <li>• ecranul LCD va afișa textul alarmei alocate LED-ului</li> <li>• se pot aloca alarme diferite cu culori diferite pe fiecare LED</li> </ul> </li> </ul> Port pentru parametrizare locală RTU : RS232/Ethernet(TX)/USB Posibilitate de parametrizare/configurare/descărcare evenimente local și de la distanță prin LAN/WAN (conexiune IP)	DA  DA  DA DA DA DA se va completa de ofertant DA  DA DA DA  ≥16 DA DA DA DA Se va completa de ofertant Se va completa de ofertant DA	
6.7.	Funcții de comandă, control și monitorizare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- transmitere comenzi manuale (conectare/deconectare) prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu</li> <li>- afișare pe ecran a schemei monofilare a celulei, cu figurarea stării echipamentelor și a măsurilor in timp real</li> </ul>	DA DA  DA	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	24 / 41


	- preluare semnale declanșare / anclanșare și semnalizare de la protecții și automatizări externe prin intrări digitale și transmitere la relee de ieșire	DA	
	- logică de interblocaj pentru echipamentele controlate	DA	



 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	25 / 41


Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
6.8.	Funcții de înregistrare evenimente: - înregistrator secvențial de evenimente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• număr evenimente memorate</li> <li>• etichetă de timp atașată</li> <li>• afișarea funcției/intrării ce a cauzat declanșarea</li> <li>• memorare demaraje</li> <li>• memorare comenzi/telecomenzi</li> </ul> - osciloperturbograf numeric: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rezoluție</li> <li>• înregistrare mărimi analogice (U,I pe faze)</li> <li>• înregistrare mărimi numerice interne – DI, DO</li> <li>• trigger selectabil la depășiri limite inferioare/superioare mărimi analogice</li> <li>• trigger selectabil la modificare stări mărimi numerice</li> <li>• durată preavarie</li> <li>• durată postavarie</li> <li>• capacitate totală înregistrare</li> <li>• format Comtrade</li> </ul>	DA DA ≥100 DA DA DA DA DA 1ms DA DA DA DA DA ≥0.1s 0.5÷3s ≥10s DA	
7.	Date constructive		
7.1.	Montat în dulapul SCADA	DA	
7.2.	Dimensiuni borne de conexiune intrare/iesire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- intrari de curent - sectiune conductor</li> <li>- intrari tensiune – sectiune conductor</li> <li>- alte I/O – sectiune conductor</li> </ul>	4-10 mm <sup>2</sup> 1,5-2,4 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	
7.3.	Greutate	se va completa de ofertant	
7.4.	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
8.	Certificări:		
8.1.	IEC 61850	DA	
8.2.	ISO 9001	DA	
9.	Garanție	min 24 luni	
10.	Alte cerințe:		
10.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
10.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	26 / 41


**FT 3 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT DISTRIBUIT LA NIVEL CELULĂ (IED)**

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C÷+45°C 30°C/h -20°C÷+70°C 5÷95% 70÷106kPa Normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50-8/20μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide: - unde sinusoidale amortizate: - unde oscilatorii amortizate: Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei: Câmp electromagnetic radiat	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms  1,3Un Mod diferențial 4,0KVp 4,0KVp 4,0KVp 2,5Vp 8KV vârf 100/1K 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Integritatea datelor – clasa I3	≤10exp(-14)	
4.5.	Informații de stare:		
	timp de discriminare timp de rezoluție	≤1ms ≤1ms	
4.6.	Precizie globală – clasă A3	≤ 1%	
4.7.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.8.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	
5.	Alimentare (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF :		
	- tensiune nominală (Un), - toleranță, clasa DC3,	220Vc.c.* -20% ÷ +15%	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	27 / 41


	- undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3, - întreruperi admisibile ale alimentării in c.c.	≤5%Un <50ms	
--	---	----------------	--

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
5.2.	Putere suplimentară peste necesar (pentru noi dezvoltări)	25%Pnec.	
6.	Configuratie hardware+software:		
	Modul unitate centrală (UC):		
6.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- microprocesor suficient de puternic pentru a procesa volumul de informații generale din stație conf. cap. 5 și 6</li> <li>- memorie evenimente – nevolatilă (ex. Flash Card)</li> <li>- fără echipamente cu piese mecanice în mișcare( hard disk, ventilatoare etc.)</li> <li>- sincronizare timp externă sursă: RTU/SCU sau GPS (NTP);</li> <li>- watchdog</li> <li>- autotestare</li> <li>- inițializare la restart</li> </ul>	DA DA DA DA DA DA	
	Protocoloale și interfețe de comunicație		
6.2.	Cu SCU - IEC61850 nativ (nu se admit convertoare de protocol sau mediu de comunicație externe) Număr și tipuri porturi comunicație cu IED la versiunea livrată Interfețe comunicație cu SCU/LAN:	DA  Se va completa de ofertant	
	Interfața cu procesul ( module I/O)		
	Intrări digitale		
6.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- număr intrări</li> <li>- tip: independente (fără pol comun)</li> <li>- tensiune nominală</li> <li>- izolare galvanică prin optocuplor</li> <li>- autotestare cu indicație defect (LED)</li> <li>- sincronizare cu UC</li> <li>- rezoluție</li> <li>- filtrare pentru eliminare vibrații contacte relee</li> <li>- blocare/deblocare intrare on line</li> <li>- memorare eveniment cu etichetă de timp</li> <li>- configurare intrări:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• simple (1bit)</li> <li>• duble (2 biti)</li> </ul> </li> </ul> Standard aplicabil - IEC 60870-3 - clasa 3	≥32 DA 220Vcc* DA DA DA DA 1ms DA DA DA DA DA DA DA DA	
	Ieșiri digitale		
6.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- număr ieșiri</li> <li>- tip și configurabile independent</li> <li>- se pot aloca 2 ieșiri aceluiași semnal intern</li> <li>- autotestare cu indicație defect (LED)</li> <li>- izolare galvanică</li> <li>- controlul asupra celor 2 poli a elementului comandat</li> <li>- blocare/deblocare ieșiri on line</li> </ul> Caracteristici pentru contacte (ieșiri): <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiune nominală</li> <li>- curent de durată</li> <li>- curent de scurtă durată 1s</li> <li>- putere de rupere cc cu L/R&lt;40ms</li> <li>- timpul de lucru</li> </ul> Standard aplicabil - IEC 60870-3 - clasa 3	≥20 DA DA DA DA DA DA DA DA 230 Vcc-ca min 5 A 10 A 250V, 0,15A 0,1÷1s DA	
	Intrări analogice:		
6.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- număr intrări</li> <li>- autotestare cu indicație defect (LED)</li> <li>- rezoluție</li> <li>- frecvența de eșantionare</li> <li>- curent nominal</li> </ul>	≥8 (4U+4I) DA 12 biți min 1kHz 5 A	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	28 / 41


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiuni nominale</li> <li>- domeniul de măsură pentru tensiuni va fi</li> <li>- sensibilitate măsură pentru curenți</li> <li>- precizie mărită in gama</li> </ul>	$100/\sqrt{3}, 100V_{ca},$ $(0\div 1,2)U_n$ $\leq 0.005 I_n$ $(0.8\div 1,2) U_n$	
--	---	---	--



 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	30 / 41


Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	- osciloperturbograf numeric: • rezoluție	DA 1ms	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• înregistrare mărimi analogice (U,I pe faze)</li> <li>• înregistrare mărimi numerice interne – DI, DO</li> <li>• trigger selectabil la depășiri limite inferioare/superioare mărimi analogice</li> <li>• trigger selectabil la modificare stări mărimi numerice</li> <li>• durată prevarie</li> <li>• durată postvarie</li> <li>• capacitate totală înregistrare</li> <li>• format Comtrade</li> </ul>	DA DA DA  DA ≥0.1s 0.5÷3s ≥10s DA	
6.10.	Funcții de protecție incluse în echipamentul oferit	se va completa de ofertant	
7.	Date constructive		
7.1.	Montat în celula (PC-panou comandă sau PP-panou protecție)	DA	
7.2.	Dimensiuni și caracteristici borne de conexiune intrare/iesire : - intrari de curent - secțiune conductor - intrari tensiune – secțiune conductor - alte I/O – secțiune conductor - echipamentul este disponibil atât în variantă constructivă cu legături față (montaj aparent) cât și cu legături spate (montaj îngropat) - condiții de montaj (aparent sau îngropat)	4-10 mm <sup>2</sup> 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> DA  se va stabili la detalii de execuție	
7.3.	Greutate	se va completa de ofertant	
7.4.	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
8.	Certificări:		
8.1.	IEC 61850	DA	
8.2.	ISO 9001	DA	
9.	Garanție	min 24 luni	
10.	Alte cerințe:		
10.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
10.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	31 / 41

**FT 4 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT DE SINCRONIZARE TIMP/GPS CLOCK**


Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu		
	Temperatură: - în funcționare/depozitare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	+5°C++40°C 0,5°C/min -20°C++65°C 5÷85% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate: Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms  1,3Un mod diferențial 0,5 kVp 0,5 kVp 2 kV 3A/m 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤3h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.5.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	
5.	Alimentare duală ca/cc (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare in curent continuu cu poli izolați , clasa EF:		
	- tensiune nominală (Un) - toleranță - clasa DC3 - undă de tensiune vârf la vârf - clasa VR3 - întreruperi admisibile ale alimentării in c.c.	220Vc.c.* -20% ÷ +15% ≤5%Un <50ms	
5.2.	Alimentare in curent alternativ:		
	- tensiune nominală (Un) - toleranță - clasă AC3	230Vc.a. -20% ÷ +15%	
5.3.	Frecvență:		

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	32 / 41

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	- frecvență nominală - toleranță, clasa F3	50Hz -5% ÷ +5%	
5.4.	Putere	se va completa de ofertant	
6.	Configurație hardware+software:		
6.1.	Receptor	Multi-canal GPS	
6.2.	Antena: - alimentare - distanță maximă suportată - tip cablu	din echipament ≥50m se va completa de ofertant	
6.3.	Display	LCD	
6.4.	Elemente de control local (parametrizare/setare): - tastatură - display	DA DA	
6.5.	Elemente monitorizare stare: - LED-uri	DA	
6.6.	Rezoluție	≤1ms	
6.7.	SBC	DA	
6.8.	OS embedded pentru SBC	DA	
6.9.	Interfețe: - interfață RS232 - interfață rețea - interfață USB	≥2 1x10/100Mbps BaseT 1	
6.10.	Protocoale OSI: Layer 4: TCP, UDP Layer 7 :TELNET, FTP, SH, HTTP, SNMP Layer 3: IPv4, IPv6	DA DA DA	
6.11.	TIME Protocol	DA	
6.12.	NTP	DA	
6.13.	SNTP	DA	
6.14.	DAYTIME Protocol	DA	
6.15.	Sincronizare cu dispozitive care folosesc standardul IEC 61850 folosind SNTP/NTP	DA	
7.	Date constructive		
7.1.	Montat in rack	DA	
7.2.	Greutate	se va completa de ofertant	
7.3.	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
8.	Standard de securitate IEC 60950	DA	
9.	Garanție	min. 24 luni	
10.	Alte cerințe:		
10.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
10.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz




 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	33 / 41

### FT 5 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT SWITCH

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C/+45°C 30°C/h -20°C/+70°C 5÷95% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50-8/20μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide: - unde sinusoidale amortizate: - unde oscilatorii amortizate: Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms  1,3Un Mod diferențial 4,0KVp 4,0KVp 4,0KVp 2,5Vp 8KV vârf 100/1K 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Integritatea datelor – clasa I3	≤10exp(-14)	
4.5.	Informații de stare:		
	timp de discriminare timp de rezoluție	≤1ms ≤1ms	
4.6.	Precizie globală	≤ 0,5%	
4.7.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.8.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	
5.	Alimentare duală ca/cc (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare în curent continuu cu poli izolați , clasa EF:		




 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	35 / 41

10.	Alte cerințe:		
10.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
10.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	


Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz

### FT 6 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT ROUTER

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	+5°C÷+40°C 0,5°C/min -20°C÷+65°C 5÷85% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durată pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50-8/20μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide: - unde sinusoidale amortizate: - unde oscilatorii amortizate: Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	5% ΔU=±8% 30%/0,5s 100% /10ms  1,3Un Mod diferențial 0,5 KVp 0,5 KVp 2,0 KVp 2,5Vp 8KV vârf 3A/m 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF	≥ 10 ani	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99,95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Integritatea datelor – clasa I3	≤10exp(-14)	
4.5.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.6.	Interval mentenanță preventivă	Fără mentenanță	
5.	Alimentare duală ca/cc (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF:		


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	36 / 41

	- tensiune nominală (Un) - toleranță - clasa DC3 - undă de tensiune vârf la vârf - clasa VR3 - întreruperi admisibile ale alimentării in c.c.	220Vc.c.* -20% ÷ +15% ≤5%Un <50ms	
5.2.	Alimentare in curent alternativ:		
	- tensiune nominală (Un) - toleranță - clasă AC3	230Vc.a. -20% ÷ +15%	
Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
5.3.	Frecvență: - frecvență nominală - toleranță, clasa F3	50Hz -5% ÷ +5%	
5.4.	Putere	se va completa de ofertant	
6.	Configuratie hardware+software:		
6.1.	Arhitectură modulară și să suporte atât voce cât și date	DA	
6.2.	Interfețe standard (porturi): <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfețe LAN</li> <li>• interfețe WAN</li> <li>• interfață management (management console port)</li> </ul>	≥2x10/100BaseTX ≥2x10/100BaseTX ≥1xRS-232,(EIA/TIA compliant), RJ-45 or 1xUSB console port	
	Memorie:		
	1. DDR SDRAM 2. Compact Flash	se va completa de ofertant se va completa de ofertant	
6.3.	Management rețea:		
	- web-based (html) management interface	DA	
	- Telnet	DA	
	- CLI management interface	DA	
	- SNMPv1/v2/v3	DA	
	- Remote SYSLOG	DA	
- WAN tools for engineering level debugging	DA		
- event logging and alarms	DA		
6.4.	Securizare și funcționalitate:		
	- multi-level passwords	DA	
	- HTTPS and SSL – Secured Web	DA	
	- SSH - Secured Telnet	DA	
	- Port enabling/disabling	DA	
	- MAC bridges (IEEE 802.1d)	DA	
	- Port Based Network Access Control (IEEE 802.1x)	DA	
	- Link Aggregation (IEEE 802.3ad)	DA	
	- STNP	DA	
	- DHCP snooping support	DA	
	- Traffic prioritization, NTP Host	DA	
	- Dynamic Address Resolution Protocol (ARP), and Dynamic Address Inspection (DAI)	DA	
	- ACL for IP address and MAC adres)	DA	
	- Firewall with NAT/PAT support	DA	
	- IPsec Virtual Private Networking	DA	
	- VPN with DES/3DES, IPSEC, MD5 and AES support	DA	
	- Port rate limiting, broadcast storm filtering, configuration, status, statistics, mirroring and crossconnect detection	DA	
	- Loss of link management	DA	
	- Quality of Service (IEEE 802.1p)	DA	
	- Inter-VLAN IP routing (full Layer 3 routing)	DA	
	- Basic IP unicast routing protocols RIPv1 and RIPv2	DA	
	- IP unicast routing protocols: IGRP/EIGRP, OSPF, BGPv4	DA	
- PPPoE Support (IEEE 802.3a Layer 2)	DA		
- authentication for PPP, PAP/CHAP	DA		
6.5.	Servicii special destinate aplicațiilor EMS/DMS-SCADA	se va completa de ofertant	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	37 / 41


7.	Date constructive	rackmountable	
7.1.	Montat în dulapul SCADA	DA	
7.2.	Greutate	se va completa de ofertant	
7.3.	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
8.	Certificări:		
8.1.	IEC 61850	DA	
8.2.	ISO 9001	DA	
9.	Garanție	min. 24 luni	
10.	Alte cerințe:		
Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
10.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	
10.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	38 / 41

### FT 7 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT INVERTOR


Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant:	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație oferată):	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C÷+45°C 30°C/h -20°C÷+70°C 5÷95% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5KVef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații propagate și radiate: - curenți armonici conform CEI 61000-3-2 - fluctuații de tensiune și flicker conform CEI 61000-3-3 - tensiuni perturbatoare de JT conf.Rec. CCITT P.53 - tensiuni și curenți perturbatori de RF, clasă A	DA DA 3mV DA	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4 Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤6h ≤1h	
4.4.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.5.	Interval mentenanță preventivă	≥5ani	
5.	Alimentare (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF :		
	- tensiune nominală (Un), - toleranță, clasa DC3, - undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3, - întreruperi admisibile ale alimentării în c.c.	220Vc.c.* -20% ÷ +15% ≤5%Un <50ms	
5.2.	Alimentare în curent alternativ :		
	- tensiune nominală (Un), - toleranță, clasă AC3.	230Vc.a. -20% ÷ +15%	
5.3.	Frecvență		
	- frecvență nominală, - toleranță, clasa F3.	50Hz -5% ÷ +5%	
5.4.	Putere (consum propriu)	se va completa de ofertant	
6.	Caracteristici INVERTOR		
6.1.	Ieșire		
	- tensiune ieșire: - frecvență	230Vca ± 2% 50Hz	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	39 / 41

	- formă sinusoidală a tensiunii de ieșire: - distorsiuni, armonici totale mărime ieșire:	DA $\leq 2\%$ (la sarcină liniară)	
--	---	---------------------------------------	--

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
	- putere minimă: - randament cc-ca:	1.5kVA > 85%	
6.2.	<b>Static switch</b> - transfer între cele două surse (ca, cc) și invers, fără pauză și automat la dispariția, sau valori anormale sursă principală(selectabilă de utilizator),etc : - valori tensiuni Bypass - frecvență Bypass - timp transfer	DA 190÷240Vca 50Hz ±2 < 3ms	
6.3.	<b>Semnalizări și protecții</b> - semnalizare "AVARIE" sau regim anormal de funcționare local și la distanță: - suprasarcină: • 125% • 150% - protecții: suprasarcină și scurtcircuit: - afișare pe display LCD a mărimilor de intrare, ieșire, stare switch și a ultimelor evenimente memorate; - tastatură pentru parametrizare	DA 10min 30sec DA DA DA	
6.4.	<b>Interfețe:</b> - interfață Ethernet monitorizare - software management	DA DA	
7.	Greutate	se va completa de ofertant	
8.	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
9.	Garanție	min 24luni	
10.	Certificări:		
10.1.	ISO 9001	DA	
11.	Alte cerințe:		
11.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de documentație pentru asigurarea funcționalității adecvate echipamentului	DA	
11.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	


Notă: \*) – 110 sau 48Vcc, după caz

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	40 / 41

**FT 8 – FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT UPS**

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
1.	Fabricant::	se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament:	se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1.	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport/depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C÷+45°C 30°C/h -20°C÷+70°C 5÷95% 70÷106kPa normale	
3.2.	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10÷15 m/s <sup>2</sup> 200÷500Hz.  11ms 100m/ s <sup>2</sup> ≤gr. VIII Mercali	
3.3.	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa VW3	2,5Kvef  5kVp	
3.4.	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații propagate și radiate: - curenți armonici conform CEI 61000-3-2 - fluctuații de tensiune și flicker conform CEI 61000-3-3 - tensiuni perturbatoare de JT conform Rec. CCITT P.53 - tensiuni și curenți perturbatori de RF, clasă A	DA DA 3mV DA	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1.	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	>8760h	
4.2.	Disponibilitate – clasa A3	>99.95%	
4.3.	Mentenabilitate – MTTR, clasa M4	≤6h	
	Mentenabilitate – MRT, clasa RT4	≤1h	
4.4.	Interval inspecție vizuală în exploatare	≥1an	
4.5.	Interval mentenanță preventivă	≥5ani	
5.	Alimentare (conform SR EN 60870-2-1)		
5.1.	Alimentare in tensiune alternativă:		
	- tensiune nominală (Un), - toleranță, clasă AC3.	230Vc.a. -20% ÷ +15%	
5.2.	Frecvență		
	- frecvență nominală, - toleranță, clasa F3.	50Hz -5% ÷ +5%	
5.3.	Putere:		
	- absorbită în regim de încărcare - absorbită în regim normal cu bateria încărcată 100%	se va completa de ofertant se va completa de ofertant	
6.	Caracteristici UPS		
6.1.	Parametrii de ieșire și funcționare:		
	- tensiune ieșire - frecvență - randament - durata de rezervare sursă UPS - putere furnizată pe perioada de rezervare	230Vca, ± 3% 50Hz, ±1% min 90% minim 1h 1kVA	



 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Sistem de conducere locală și la distanță stație de transformare	Indicativ	ST 123
		Pagina:	41 / 41

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Valori garantate de ofertant
6.2.	Semnalizări:		
	- semnalizări locale și la distanță:		
	• pornit-oprit	DA	
	• suprasarcină	DA	
	• stare baterie( procent încărcare, capacitate, etc )	DA	
	• defect UPS	DA	
6.3.	Interfețe:		
	- interfață Ethernet monitorizare UPS (HTTPS, SNMP)	DA	
	- software management	DA	
	- interfața: USB, Serial (standard RS 232)	DA	
	- afișaj LCD sau LED ( semnalizări locale)	DA	
7.	Date constructive:		
7.1.	Factor de formă (rackmounted)	DA	
	Greutate	se va completa de ofertant	
	Dimensiuni (L x l x H)	se va completa de ofertant	
8.	Tip aplicație:		
8.1.	- UPS va asigura alimentarea de rezervă a echipamentelor SCADA din stațiile de transformare	DA	
9.	Termen garanție	min 24 luni	
10.	Grad de protecție	IP 20	
11.	Certificări:		
11.1.	ISO 9001	DA	
12.	Alte cerințe:		
12.1.	Va fi livrat cu întreg necesarul de documentație pentru asigurarea funcționalității adecvate echipamentului	DA	
12.2.	Parametrizarea/configurarea sunt incluse în ofertă	DA	