
	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune</p>	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 1 / 15	

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ  
pentru  
INTEGRAREA ÎN SISTEMUL EMS/DMS-SCADA A POSTURILOR DE  
TRANSFORMARE DIN REȚELELE ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE DE MEDIE  
TENSIUNE URBANE ALE DELGAZ-GRID**

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:  
**Divizia Conectare la Rețea și Modernizare**  
**Serviciu Politici Tehnice**  
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 2 / 15	

## FOAIE DE VALIDARE

**Specificație tehnică**  
**pentru**  
**Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din**  
**rețelele electrice de distribuție de medie tensiune urbane ale Delgaz-Grid**

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
<b>Aprobat:</b>	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin ȘOVRE	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian Constantin BULIGA	
<b>Verificat:</b>	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
<b>Elaborat:</b>	Specialist SCADA	Florin CONSTANTIN	
	Specialist Standardizare	Cleopatra PURCARU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
27.07.2018	A0	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 3 / 15	

## 1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică descrie soluția tehnică de integrare în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețeaua de distribuție de medie tensiune al Delgaz-Grid.

## 2. Cerințe generale și specifice

Soluția tehnică care realizează integrare în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare urbane din rețeaua de distribuție de medie tensiune al Delgaz-Grid trebuie să respecte cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

### 2.1 Condiții constructive generale

Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în specificația tehnică.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru a asigura trecerea curentului electric atât în regim normal cât și în regim de avarie.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră.

Soluția tehnică trebuie să respecte operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori; va fi certificată din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

### 2.2 Cerințe specifice


Soluția va respecta cerințele tehnice din Anexa 2 Date tehnice.

Soluția de comunicație trebuie detaliată în SF. Soluția de integrare trebuie detaliată de către proiectant în CS/PTh/DDE la nivelul schemelor de circuite secundare. Modul de adresare pe protocol de comunicație între echipamentul din teren și FE, precum și reprezentarea grafică a echipamentelor la nivelul interfeței cu dispecerul va fi discutat și agreeat de integrator cu personalul de specialitate al Delgaz-Grid.

#### 2.2.1 Descrierea soluției

Pentru integrarea în SCADA a PT urbane din gestiunea Delgaz-Grid, se utilizează echipamente tip Front-End, care au rolul de a concentra și transforma caracterul eterogen al diferitelor canale de comunicație a datelor din proces, într-un flux de date unitar organizat conform protocolului IEC 60870-5-104. Funcțiile FE sunt:

- funcții de server de comunicație: detectarea erorilor și emiterea unei cereri de retransmisie, sesizarea întreruperii legăturii principale și comutarea automată pe legătura de rezervă, interogarea periodică a stațiilor de lucru și raportarea indisponibilităților etc.;
- transferul datelor din/spre proces și a etichetelor de timp locale către centrele de conducere SCADA;
- conversia diverselor protocoale standard și proprietar folosite pentru achiziționarea datelor din proces în protocol standard IEC 60870-5-104 pentru transmisia informațiilor către centrele de conducere SCADA;
- maparea adreselor echipamentelor pe adresele asignare în sistemul SCADA;

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 4 / 15	

- monitorizarea comunicației cu echipamentele din proces și generarea de rapoarte de eroare și diagnostic;
- transmiterea comenzilor și setărilor de la operatorii sistemului SCADA către echipamentele din proces;
- permite administrarea și monitorizarea de la distanță de către personalul de mentenanță.

Protocolele de comunicație standard și mediile de comunicație suportate de către FE pentru comunicația cu echipamentele din teren sunt:

- IEC60870-5-104 utilizând conexiuni TCP-IP în VPN Delgaz-Grid (GPRS Orange/Vodafone/Telekom, rețea de fibră optică proprie, alte servicii de date terți);
- DNP3.0 utilizând conexiuni TCP-IP în VPN Delgaz-Grid (GPRS Orange Vodafone/Telekom, rețea de fibră optică proprie, alte servicii de date terți).


### 2.2.2 Integrarea PTAv

Soluția este aplicabilă la PTAv în configurație cu 2 celule MT LES + 1 celulă MT Trafo, cu întreruptor sau separator de sarcină acționat electric și CLP acționat mecanic. Pentru PTAv cu mai mult de 3 celule MT, echipamentul RTU va fi dimensionat corespunzător.

Soluția presupune instalarea unui dulap de teleconducere, climatizat, tip rack cu dimensiunile maxime de 600x600x1200 (lățime/adâncime/înălțime) în spațiul existent în interiorul PTAv, cablat la circuitele secundare de semnalizare, comandă și măsură a celulelor din PTAv. Dulapul va conține:

- Un redresor 230 Vca/24 Vcc ca/cc 30 A și o baterie de acumuloare 24 Vcc (2 bacuri de 12 Vcc), 50 Ah pentru asigurarea tensiunii operative în postul de transformare, **conform ST 039**
- Întrerupătoare automate pentru circuitele de joasă tensiune **conform ST 301, ST 302**
- Conectori (cleme) pentru conectarea la proces – șirul de cleme va fi detaliat în CS/PTh, **conform ST 064;**
- 1 RTU cu:
  - o 32 DI – Un=24Vcc (a se vedea nota \*)
  - o 16 DO – Un=24Vcc (a se vedea nota \*)
  - o 1 AI – Un=24 Vcc
  - o 3 AI – In=5A (a se vedea nota \*)
  - o 3 AI – Un=100Vca (a se vedea nota \*)
  - o funcție de concentrator de date (pentru comunicația cu eventuale protecții numerice existente în PTAv) – protocoale suportate: IEC60870-5-104, DNP3;
  - o protocol de comunicație IEC60870-5-104 cu FE.
  - o Router integrat
- Switch și elemente de conectică
- Gateway GPRS cu SIM GPRS Orange/Vodafone/Telekom în VPN Delgaz-Grid sau Media Converter FO SM 20km, funcție de calea de comunicație disponibilă care comunică pe protocol standard IEC60870-5-104 cu FE ;
- Întreg necesarul de cabluri și accesorii necesar realizării funcționalității din cap. 3.3.

Suplimentar, este necesară instalarea următoarelor elemente și cablarea lor la dulapul de teleconducere:

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 5 / 15	

- senzor de ușa deschisă;
- senzor de fum.

De asemenea, este necesară realizarea circuitelor de alimentare din tabloul JT, semnalizare și a circuitelor secundare de comandă și măsură a celulelor din PTAv. Schemele acestora vor fi detaliate în CS/PTH.


Soluția tehnică trebuie să permită conectarea la un echipament portabil adecvat pentru comunicare bidirecțională pentru setări și vizualizări date (printr-un port local Ethernet, serial, USB) – cablurile de conexiune cu PC portabil trebuie să fie incluse, numărul acestora fiind funcție de numărul de echipamente achiziționate și zona de montaj ). Va putea fi vizualizată în timp real starea intrărilor numerice.

Pentru a preveni accesul neautorizat prin conectarea cu un PC, soluția trebuie să fie prevăzută cu nivele de acces cu parole modificabile.


### 2.2.3 Cerințe funcționale

Prin integrare trebuie să se asigure următoarele informații și funcțiuni necesare conducerii operative a PTAv la nivelul DED-L:

<b>2.2.3.1. Celulă MT LES cu separator de sarcină în SF6 și CLP</b>			
Subansamblu funcțional	Denumire	Stări posibile	Observații
<b>Semnalizări de stare</b>			
Separator	Poziție separator	Închis Deschis Poziție intermediară Stare invalidă	semnalizare dublă cu achiziția stărilor intermediare
CLP	Poziție CLP	Închis Deschis Poziție intermediară Stare invalidă	semnalizare dublă cu achiziția stărilor intermediare
<b>Semnalizări preventive sau de incident</b>			
Separator	Schimbare poziție separator	Similar semnalizării de stare	-
CLP	Schimbare poziție CLP	Similar semnalizării de stare	-
Indicator de defect pe faze	Poziție PH	Apariție semnalizare	semnalizare simplă
Indicator de defect homopolar	Poziție SEF	Apariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 1 (ex. presiune SF6)	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 2 (ex. Ardere siguranțe comandă celulă)	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
<b>Comenzi</b>			
Separator	Comandă separator	Închidere Deschidere	comandă dublă

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 6 / 15	

<b>2.2.3.2. Celulă MT LES sau Trafo cu întreruptor în vid, CLP, protecții maxime de curent pe faze și homopolar (a se vedea nota *)</b>			
Subansamblu funcțional	Denumire	Stări posibile	Observații
<b>Semnalizări de stare</b>			
Întreruptor	Poziție întreruptor	Conectat Deconectat Poziție intermediară Stare invalidă	semnalizare dublă cu achiziția stărilor intermediare
CLP	Poziție CLP	Închis Deschis Poziție intermediară Stare invalidă	semnalizare dublă cu achiziția stărilor intermediare
Protecție maximală de curent pe faze (rapidă +temporizată)	Poziție PMC	În funcțiune Scos din funcțiune	semnalizare simplă
Protecție maximală de curent homopolar	Poziție PHC	În funcțiune Scos din funcțiune	semnalizare simplă
<b>Semnalizări preventive sau de incident</b>			
Întreruptor	Schimbare poziție întreruptor	Similar semnalizării de stare	-
CLP	Schimbare poziție CLP	Similar semnalizării de stare	-
Funcționat protecție maximală de curent pe faze rapidă	Funcționat PMR	Apariție semnalizare	semnalizare simplă
Funcționat protecție maximală de curent pe faze temporizată	Funcționat PMT	Apariție semnalizare	semnalizare simplă
Funcționat protecție maximală de curent homopolar	Funcționat PHC	Apariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 1 (ex. Ardere siguranțe comandă celulă)	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
<b>Măsuri</b>			
Circuite măsură (In=5A)	$I_r, I_s, I_t$	Mărimi analogice	valori măsurate
Circuite măsură putere	P,Q	Mărimi analogice	valori măsurate sau calculate
<b>Comenzi</b>			
Întreruptor	Comandă întreruptor	Conectare Deconectare	comandă dublă
Protecție maximală de curent pe faze	Comandă stare	Punere în funcțiune Scoatere din funcțiune	comandă simplă
Protecție maximală de curent homopolar	Comandă stare	Punere în funcțiune Scoatere din funcțiune	comandă simplă
Modificare set reglaje terminal numeric de protecție	Comandă stare	PIF set reglaje 1 PIF set reglaje 2	comandă simplă
<b>2.2.3.3. Semnalizări și măsuri generale PTA<sub>v</sub></b>			
Subansamblu funcțional	Denumire	Stări posibile	Observații
<b>Semnalizări preventive</b>			

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 7 / 15	


Circuite comandă c.c. (24Vcc)	Lipsă tensiune operativă c.c. comandă acționare	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Circuite alimentare c.a. (230Vca)	Lipsă tensiune alimentare c.a. circuite teleconducere	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Circuite telecomandă	Lipsă comunicație	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Incintă PTA <sub>v</sub> – senzor ușă deschisă	Ușă deschisă	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Incintă PTA <sub>v</sub> – senzor fum	Fum	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 1	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 2	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 3	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Rezervă 4	Se va detalia de proiectant	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
Circuite măsură tensiune	Depășire bandă tensiune	Apariție semnalizare Dispariție semnalizare	semnalizare simplă
<b>Măsur</b>			
Tensiune operativă 24Vcc	Tensiune operativă ( $U_{cc}$ )	Mărime analogică	valoare măsurată
Circuite măsură tensiuni bare MT ( $U_n=100Vca$ ) (a se vedea nota *)	Tensiuni fază ( $U_r, U_s, U_t$ ) Tensiuni linie ( $U_{rs}, U_{st}$ $U_{tr}$ )	Mărimi analogice	valoare măsurată

**Notă\*)** În situația în care celula cu întreruptor este echipată cu terminal numeric de protecție (TNP), aceste informații se vor prelua pe protocol de comunicație direct din TNP – în acest caz, se accepta reducerea numărului de intrări/ieșiri ale RTU la 16 DI ( $U_n=24Vcc$ ), 4 DO ( $U_n=24Vcc$ ) și 1 AI ( $U_n=24Vcc$ )

## 2.3 Teste și acceptări

### 2.3.1 Acceptarea echipamentelor

Echipamentele vor fi acceptate doar dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare pentru montaj și buna funcționare și exploatare.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 8 / 15	

### 2.3.2 Teste

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Echipamentele vor fi supuse în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale) conform normelor specifice.

La cererea beneficiarului testele de rutină vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minim 3 săptămâni înainte de data execuției probelor.

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 acceptantă) pentru punerea în funcțiune a ansamblului de terminale.

În etapa de clarificări tehnice, ofertantul va fi invitat la sediul beneficiarului împreună cu echipamentul pentru a face dovada integrării echipamentului în EMS/DMS SCADA utilizând protocoalele de comunicație standard.

## 3. Documentații

### 3.1 Documentații depuse la faza de ofertare

Oferta depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest aspect.


Pe lângă Specificația tehnică semnată, ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele de tip (inclusiv echipamentele componente conform specificațiilor aferente).
- Procedura proprie de testare;
- Lista verificărilor (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat/declarație de conformitate a produselor oferite.
- Dovada existenței sistemului integrat de control al:
  - *calității* conform **SR EN ISO 9001:2015**, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
  - *mediului* pentru produse, conform **SR EN ISO 14001:2015**;
  - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform **SR EN OHSAS 18001:2008**.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

### 3.2 Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament livrat, furnizorul va transmite și următoarele documente:



	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 9 / 15	

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot (inclusiv ale echipamentelor componente conform specificațiilor aferente).
- Lista verificărilor (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat de garanție.
- Certificat/declarație de conformitate a produselor oferite.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.
- se vor livra licențe de utilizare a soft-ului conform uneia dintre variante:
  - câte o licență pentru fiecare echipament livrat;
  - o licență pentru Delgaz-Grid, care va putea fi instalată pe un număr nelimitat de calculatoare ale Delgaz-Grid.
- Certificarea de la un organism de certificare independent a implementării standardului IEC 60870-5-104, dacă este disponibilă

#### 4. Ambalare, transport și depozitare

Toate produsele achiziționate vor fi livrate conform **conceptului logistic** al Delgaz Grid, dacă acestea intră în depozitele logistice ale Delgaz Grid și nu direct pe teren acolo unde se desfășoară lucrarea.

Fiecare colet va fi însoțit de lista cu toate componentele pe care le conține.

##### 4.1 Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate.


La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului, sau să solicite participare la teste FAT. Această recepție se va face pentru fiecare tip de echipament oferit și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea **echipamentelor**.

#### 5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din două termene și anume:

- a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 10 / 15	

## Anexe


### Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

#### Standarde specifice:

SR EN 60255	Relee de măsurare și dispozitive de protecție.
SR EN 60270	Tehnici de încercare la înalta tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale
SR EN 60874	Dispozitive de interconectare și componente pasive pentru fibră optică. Conectoare pentru fibre și cabluri optice
SR EN 61850	Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice

#### Standarde și norme generale:

SR EN 50522	Legarea la pământ a instalațiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV
SR EN 60038	Tensiuni standardizate;
SR CEI 60050	Vocabular Electrotehnic International.
SR EN 60060	Tehnici de încercare la înalta tensiune.
SR EN 60068	Încercări de mediu.
SR EN 60071	Coordonarea izolației.
SR EN 60216	Materiale electroizolante. Proprietăți de durabilitate termică.
SR EN 60445	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare
SR EN 60447	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de operare
SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 60664	Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune.
SR EN 60865	Curenți de scurtcircuit. Calculul efectelor
SR EN 61000	Compatibilitate electromagnetică (CEM).
SR EN 61082	Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică.
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice.
SR EN 61462	Izolatoare compozite tip carcasă. Izolatoare cu sau fără presiune internă pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale mai mari de 1 000 V. Definiții, metode de încercare, criteriile de acceptare și recomandări de concepție
SR EN ISO-9001	Sisteme de management al calității. Cerințe.
SR EN 14001	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
PE 116	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
SR EN 60870-5-104	Echipamente și sisteme de telecomandă


	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 11 / 15	

NTE 011/12/00	Normă tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice
NTE 002/30/00	Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor


### Anexa 2 Date tehnice

<b>Producător</b>	
<b>Tip terminal</b>	Se vor consemna toate echipamentele din componenta soluției tehnice Soluția tehnică poate include mai multe echipamente în scopul îndeplinirii cerințelor tehnice


Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
0	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>GENERALITATI</b>			
<b>1.1</b>	Fabricant			
<b>1.2</b>	Tipul Produsului			
<b>2</b>	<b>CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU</b>			
<b>2.1</b>	Locul de montaj		Interior	
<b>2.2</b>	Temperatura minima de funcționare	°C	≤-20	
<b>2.3</b>	Temperatura maxima de funcționare	°C	≥+55	
<b>2.4</b>	Gama umiditate funcționare	%	5...85	
<b>2.5</b>	Compatibilitate electromagnetica conform standardelor CEI	da/nu	DA, se va detalia de către ofertant	
<b>2.6</b>	Sistem integrat tip rack 19" stand-alone	da/nu	DA, se va detalia de către ofertant	
<b>2.7</b>	Protecție fizica împotriva accesului neautorizat	da/nu	DA, se va detalia de către ofertant	
<b>3</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE RTU</b>			
<b>3.1</b>	Tensiune alimentare	Vcc	24Vcc	
<b>3.2</b>	Memorie RAM	MB	Adaptata funcționarii optime, ≥32MB	
<b>3.3</b>	Memorie Flash	MB	Adaptata funcționarii optime, ≥8MB	
<b>3.4</b>	Precizie eticheta timp	ms	1 ms	
<b>3.5</b>	Evenimente memorate cu eticheta de timp	buc	≥1000	
<b>3.6</b>	Consum	W	≤100W	
<b>3.7</b>	Intrări digitale			
<b>a</b>	Număr de intrări	buc	32	
<b>b</b>	Izolare galvanica	da/nu	DA	
<b>c</b>	Tensiune nominala	Vcc	24Vcc	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 12 / 15	


Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
<b>d</b>	Posibilitatea de extindere nr. intrări (modularitate)	buc.	se va completa de ofertant	
<b>3.8</b>	<b>Ieșiri digitale</b>			
<b>a</b>	Număr de ieșiri	buc	16	
<b>b</b>	Tip	-	Releu	
<b>c</b>	Comanda configurabilă (continua sau impuls)	da/nu	DA	
<b>d</b>	Tensiune nominală	Vcc	24Vcc	
<b>e</b>	Capacitate comutare	Acc	1Acc	
<b>f</b>	Timp de acționare	da/nu	<10 ms	
<b>g</b>	Posibilitatea de extindere nr. ieșiri (modularitate)	buc.	se va completa de ofertant	
<b>3.9</b>	<b>Intrări analogice</b>			
<b>a</b>	Număr de intrări	buc	1 / 3 / 3	
<b>b</b>	Tip mărime analogică intrare		U / I / U	
<b>c</b>	Valoare nominală mărime intrare		24Vcc / 5A / 100Vca	
<b>a</b>	Posibilitatea de adăugare intrări analogice (U/I) (modularitate)	da/nu	DA, se vor completa de ofertant posibilitățile de extindere, inclusiv caracteristicile nominale	
<b>4</b>	<b>FUNCȚII DE TELECONDUCERE</b>			
<b>4.1</b>	Funcție de Front-end/Gateway de comunicație - asigură achiziția /transmiterea de date/comenzi din/către relee numerice/RTU subordonate ierarhic pe canal Ethernet sau serial	da/nu	DA, în cazul PA/PT în care se preiau informații din relee digitale	
<b>a</b>	Protocoale de comunicație incluse: - IEC 60870-5-104 - DNP3	da/nu	DA	
<b>4.2</b>	Funcție de RTU - asigură achiziția/transmiterea de date/comenzi direct dinspre/către proces (prin intrările/ieșirile digitale/analogice proprii)	da/nu	DA	
<b>4.3</b>	Funcționare simultană Gateway și RTU	da/nu	DA	
<b>4.4</b>	Asigură comunicarea cu nivelul superior de conducere (SCADA) prin GPRS, Ethernet sau FO	da/nu	DA	
<b>a</b>	Protocol de comunicație: - IEC 60870-5-104	da/nu	DA	
<b>4.5</b>	Permite setarea și configurarea mărimilor de intrare/ieșire	da/nu	DA	
<b>4.6</b>	Înregistrator de evenimente	da/nu	DA, se va detalia capacitatea de către ofertant	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 13 / 15	

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
4.7	Watchdog hardware	da/nu	DA	
4.8	Watchdog software	da/nu	DA	
4.9	Permite reset software	da/nu	DA	
4.10	Asigura reconfigurare fără reset hardware	da/nu	DA	
4.11	Sincronizarea de timp:			
	1. Cu server NTP configurabil (IP configurabil)	da/nu	DA	
	2. Ceas cu posibilitate parametrizare fus orar și configurare oră vară/iarnă la lună/zi și oră	da/nu	DA	
	3. Prin protocol de comunicație IEC 60870-5-104	da/nu	DA	
4.12	Asigura funcția de concentrator/convertor de date pentru IED-urile/releele numerice instalate. Protocele necesare: - IEC 60870-5-104 - DNP3	da/nu	DA, in cazul PA/PT in care se preiau informații din relee digitale	
<b>5</b>	<b>INTERFETE SI PORTURI DE COMUNICATIE SECURIZATE INCLUSE IN ECHIPAMENT</b>			
5.1	Interfața Ethernet 10/100 Mbps	buc.	≥1	
5.2	Modem 4G/3G/GPRS inclus cu posibilitatea parametrizării tehnologiei maxim utilizată (GPRS sau 3G sau 4G)	da/nu	DA	
5.3	Interfața seriala	buc.	Min 2 RS232/RS485	
5.4	Parametrizare remote	da/nu	DA	
a	Interfață pentru configurare/parametrizare/administrare pe protocol https sau ssh (cu posibilitatea de dezactivare servicii)	da/nu	DA, cu parole setabile si nivele de acces	
b	Acces de la distanță (prin toate interfețele de comunicație) pe interfața de configurare/parametrizare/administrare cu https și ssh	da/nu	DA, cu parola setabila	
c	Alte posibilități (FTP, Remote Access, autentificare RADIUS/LDAP)	-	se vor detalia de ofertant	
d	Loguri detaliate de activitate cu etichetă de timp și transmiterea acestora către un server de syslog configurabil	da/nu	DA, se vor detalia de ofertant	
5.5	Interfața locală	-	DA	
a	Interfața VGA pentru conectare monitor	-	se va completa de ofertant	
b	Interfețe USB mouse/tastatura	-	se va completa de ofertant	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 14 / 15	

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
5.6	Switch LAN inclus	-	se va completa de ofertant	
5.7	Suport VLAN	da/nu	DA, se va completa de ofertant	
5.8	Filtrare MAC	da/nu	DA, se va completa de ofertant	
5.9	Criptare Hardware DES, 3DES, AES 128, AES 192, and AES 256	da/nu	DA, se va completa de ofertant	
5.10	Protocoale de rutare dinamica	da/nu	DA, se va completa de ofertant	
5.11	Port consola	buc	1 buc	
5.12	Antena celulară exterioară, compatibilă GPRS/3G/4G , cu kit de instalare anti vandal și presetupă obturare trecere cablu antenă	da/nu	DA	
a	Castig antena	dB	≥12dB	
b	Lungime cablu	m	≥10m	
c	Suport de perete exterior inclus	da/nu	DA	
5.13	Adaptor pentru antena exterioara	-	DA, inclus in oferta	
5.14	Suport configurare rețea virtuala privata - VPN	da/nu	DA, se va detalia de ofertant	
5.15	Suport tunel GRE	da/nu	DA	
5.16	Suport NAT (Network Address Translation)	da/nu	DA	
5.17	Funcții Firewall	da/nu	DA	
a	Filtrare pe port TCP	da/nu	DA	
b	Filtrare pe protocol (TCP, UDP, ICMP, GRE)	da/nu	DA	
c	Filtrare pe adresa IP – (Sursă și Destinație)	da/nu	DA	
5.18	Liste control acces	da/nu	Da	
5.19	Tunelare Layer 2 peste Layer 3 (L2TP)	-	se va completa de ofertant	
<b>6</b>	<b>CERINTE SOFTWARE</b>			
6.1	Mod de operare software - On-line - Diagnoza	da/nu	DA	
6.2	Sistem de operare	-	se va completa de ofertant	
a	Suport pentru sistemul de operare pe toata durata de viață a produsului	ani	minim 10 ani	
b	Actualizări periodice pentru corecția vulnerabilităților	da/nu	DA, minim 10 ani	
c	Update-uri executate „off-line” (fără conectivitate on-line la Internet) de la un server din Intranet-ul companiei	da/nu	DA	

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> pentru Integrarea în sistemul EMS/DMS-SCADA a posturilor de transformare din rețelele electrice de distribuție de medie tensiune	Indicativ	<b>ST 272</b>
		Pagina: 15 / 15	

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
d	Modificarea conturilor de utilizator (User/Parola), definite inițial de producător, la nivel de aplicație, sistem de operare (inclusiv conturile definite pentru conectivitatea cu https, ssh)		DA	
<b>6.3</b>	Back-up complet a sistemului	da/nu		
<b>a</b>	Back-up periodic automat local / la distanță	Da	Zilnic/săptămânal/ Lunar/anual	
<b>b</b>	Restaurare rapidă din back-up	da/nu	DA, max 4 h	
<b>c</b>	Posibilitate de back-up cu criptare	da/nu		
<b>7</b>	<b>ASIGURAREA CALITATII</b>			
<b>7.1</b>	Certificat de calitate emis de furnizor	da/nu	DA	
<b>7.2</b>	Certificat ISO pentru producător	da/nu	ISO 9001, ISO 14001	
<b>8</b>	<b>ALTE CONDITII</b>			
<b>8.1</b>	Condiții de livrare, ambalare, transport	da/nu	DA	
<b>8.2</b>	Condiții de garanție	da/nu	min. 60 luni	
<b>8.3</b>	Documentația tehnică care se livrează la oferta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buletin de teste</li> <li>- Manual de utilizare</li> <li>- Manual de întreținere și mentenanță</li> </ul>	da/nu	DA	
<b>8.4</b>	Va fi însoțit de întreg necesarul de software pentru configurare-parametrizare și îndeplinirea funcționalităților solicitate	da/nu	DA	