
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 1 / 22	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
SOLUȚIE TEHNICĂ PENTRU PROTECȚIE, CONDUCERE ȘI INTEGRARE ÎN SCADA A
CELULELOR DE LINIE MT DIN STAȚII DE TRANSFORMARE NEINTEGRATE ÎN
SISTEMUL SCADA

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


	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 2 / 22	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică
pentru
Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a
celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul
SCADA

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Divizia Exploatare și Mentenanță	Petre STOIAN	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian Constantin BULIGA	
Verificat:	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
	Manager tehnic PRAM	Cătălin SUFLEȚEL	
Elaborat:	Inginer PRAM	Liviu Sebastian BÂRÂIAC	
	Specialist Standardizare	Cleopatra PURCARU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
03.05.2018	A0	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 3 / 22	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică este destinată procurării unei soluții tehnice care realizează funcțiile de protecție, conducere și integrare in sistemul SCADA a celulelor de MT din stațiile de transformare neintegrate in sistemul SCADA Delgaz Grid.

2. Cerințe generale și specifice

Soluția tehnică care realizează funcțiile de protecție, conducere și integrare in sistemul SCADA a celulelor de MT din stațiile de transformare neintegrate in sistemul SCADA 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 certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

2.2 Cerințe specifice

Soluția tehnică trebuie să realizeze toate funcțiile de protecție, automatizare, comandă-control, măsurare, interblocaje, monitorizare, înregistrare descrise în fișa tehnică.

Soluția tehnică va include toate echipamentele necesare integrării in sistemul SCADA DEGR pe protocol de comunicație IEC 60870-5-104. Comunicatia cu sistemul SCADA central va fi posibila si prin rețeaua de date GPRS/3G/4G a unui operator de servicii de telecomunicații mobile în VPN SCADA DEGR, folosind un router/gateway IEC104-GPRS/3G/4G cu antenă și cablurile aferente.


Stațiile de transformare în care va fi implementată soluția sunt în prezent telesemnalizate.

Toate echipamentele necesare vor avea dimensiuni adecvate pentru montarea acestora in compartimentul de circuite secundare a unei celule de medie tensiune.

Soluția tehnică trebuie să fie funcțională (din punct de vedere al manevrării și comunicației) independent de prezența tensiunii pe linie.

Tensiunea continua operativa va fi asigurată pe perioada indisponibilității redresoarelor din bateria de acumulatori de 220 V c.c. din stația de transformare.

Soluția tehnica va constitui un sistem de sine stătător, care va putea fi integrat în sistemul SCADA, prin transmiterea comenzilor de conectare/deconectare întreruptor, punere în funcție/anulare protecției și automatizări, informații și semnalizări despre starea echipamentelor din celulă, tensiunea din rețea, informații despre funcționarea protecțiilor. Echipamentele de teleconducere vor face parte din furnitură și vor fi amplasate în compartimentul de circuite secundare a celulei de medie tensiune. Echipamentele de teleconducere vor permite comunicația simultană de date pentru SCADA și pentru parametrizare/ descărcare evenimente de la distanță.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 4 / 22	

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.

Interfața HMI va include un afișaj local și o tastatură pentru programare și pentru vizualizarea evenimentelor printr-un meniu. Aceasta va utiliza taste funcționale pentru vizualizarea alarmelor și mărimilor analogice și digitale.

Soluția tehnică va conține:

- terminalul numeric de protecție, echipamentele de telecomandă/telecomunicație (inclusiv antenă și cablurile aferente);
- accesorii pentru montarea terminalului numeric de protecție și a echipamentului de telecomandă/telecomunicație pe ușa compartimentului de circuite secundare a celulei de medie tensiune, astfel încât toate informațiile legate de comenzi și semnalizări să fie vizibile din exteriorul celulei de medie tensiune
- software pentru parametrizarea terminalului numeric de protecție și a echipamentelor de telecomandă/telecomunicație;

Pentru telecomanda întreruptorului de medie tensiune, echipamentul va trebui să furnizeze, cel puțin, următoarele informații, respectiv, să accepte următoarele comenzi:

- Semnalizări de stare:

- Poziție întreruptor : Conectat/Deconectat/Stare intermediară/Stare invalidă
- Stare protecție : În funcție/Scos din funcție (pentru fiecare protecție)
- Stare automatizare : În funcție/Scos din funcție (pentru fiecare automatizare)
- Stare grup reglaje : În funcție/Scos din funcție (pentru fiecare grup de reglaje)
- Regim comandă (Local/ Distanță);

-Semnalizări preventive:

- Defect terminal numeric de protecție;
- Defect comunicație;

- Semnalizări de incident:

- Schimbare poziție întrerupător
- Schimbare poziție separator/cărucior întrerupător;

- Schimbare poziție cuțit legare la pământ

- Funcționat protecție (pentru fiecare protecție)
- Funcționat automatizare (pentru fiecare automatizare)

- Măsurile analogice:

- Tensiuni de linie și de fază
- Curenți de faza
- Putere activă și Putere reactivă cu semn pentru indicarea sensului circulației


- Releul de protecție:

- Teleparametrizare (telereglaje)
- Descărcare informații istorice
- Preluare/Transmitere stare contacte echipament primar, cu prag de semnalizare

reglabil (%)

- Comenzi:

- Comandă întreruptor : Conectare/Deconectare
- Comandă protecției : Punere în funcțiune/Scoatere din funcțiune (pe fiecare protecție)
- Comandă automatizare : Punere în funcțiune/Scoatere din funcțiune (pe fiecare automatizare)
- Activare grup reglaje protecției : Punere în funcțiune (pe fiecare grup de reglaje)

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 5 / 22	

Se vor livra licențe de utilizare a soft-ului conform uneia dintre variante:

- 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

Viteza de eșantionare a mărimilor analogice nu trebuie să fie mai mică de 20 de ori frecvența nominală a sistemului.

Conform celor specificate în fișa tehnică, în terminalul numeric trebuie să fie incluse următoarele funcții:

- protecție maximală de curent rapidă – ANSI 50 ;
- protecție maximală de curent temporizată – ANSI 51;
- protecție maximală de curent direcționată – ANSI 67;
- protecție maximală de curent de secvență inversă I și II – ANSI 46 -1,2
- discontinuitate fază – ANSI 46 PD
- protecție homopolară de curent nedirecționată – ANSI 51N;
- protecție homopolară de curent sensibilă direcționată – ANSI 67N;
- protecție contra simplelor puneri la pământ – ANSI 51N;
- protecție de minimă tensiune I și II- ANSI 27 – 1,2
- protecție de maximă tensiune I și II- ANSI 59 – 1,2
- protecție minimă și maximă frecvență – ANSI 81
- reanclanșare automată rapidă,
- facilități de înregistrare evenimente și oscilo
- funcții de comandă control,
- funcții de monitorizare,
- facilitate testare externă,
- semnalizări optice locale și la distanță,


Intrările de curent și tensiune vor fi după următorul tip:

- 3 intrări de curent de pe secundarul Transformatoarelor de curent (R-N, S-N, T-N);
- 1 intrare de curent de la filtrul Holmgreen (I_{h1}-N) sau posibilitatea de implementare a protecției homopolare de curent realizata din curentul homopolar calculat;
- 1 intrare de curent de pe secundarul unui transformator de curent toroidal (I_{h2}-N).
- Intrări de tensiune : R, S, T, N (setabil din soft: R-S, S-T, T-R sau R-N, S-N, T-N)

Terminalul trebuie să aibă implementate funcții de monitorizare a funcționării releului, a circuitelor de curent și tensiune, declanșare și alimentare cu tensiune operativă aferente. Orice asemenea defecțiune apărută nu trebuie să producă declanșări eronate și trebuie semnalizată local pe terminal (LED, display), prin intermediul ieșirilor binare și prin interfața de comunicație. Terminalul trebuie să permită estimarea stării contactelor întreruptorului de înaltă tensiune având ca bază curenții întrerupți.

Echipamentul va asigura măsurarea I,U,P și Q la o valoare a curentului de 5mA în secundar (borne terminal numeric) aferent unui curent nominal de 5 A.

Funcția RAR trebuie să asigure blocarea în cazul deconectării voite a întreruptorului prin comandă de la distanță sau locală, după declanșarea prin protecție imediat după conectarea voită a întreruptorului prin comandă de la distanță sau locală, după funcționarea DAS. Schema logică a RAR va asigura evitarea posibilității reanclanșărilor automate repetate (cu excepția celor programate) și revenirea automată în starea “pregătit de funcționare”, după un timp reglabil.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate în sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 6 / 22	

Terminalul trebuie să permită dialogul direct, local, cu operatorul, prin tastatură și display iluminat cu contrast reglabil, inclus în echipament, și de asemenea să permită și 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 terminale numerice achiziționate și zona de montaj. Pentru a preveni accesul neautorizat la funcțiile terminalului din tastatura locală sau prin conectarea cu un PC, acesta trebuie să fie prevăzut cu nivele de acces cu parole modificabile. Fișele pentru conectarea cablurilor cu fibre optice vor fi standardizate, în concordanță cu SR EN 60874 și vor fi amplasate în partea din spate a carcasei.

Terminalul va avea posibilitatea programării pe display a unor butoane pentru a realiza anularea sau punerea în funcție a diferitelor automatizări (ex.:DAS, anularea semnalizărilor cu automenținere, etc), acestea comportându-se ca niște echipamente, acestea afișând în timp real starea. (Comandă minim 4 echipamente + 3 butoane active). Acestea vor fi pe același display.

Terminalul trebuie să fie prevăzut cu indicatoare optice cu revenire manuală locală și de la distanță. Indicatoarele împreună cu informațiile de pe display trebuie să dea o imagine clară asupra tipului defectului (fazele afectate, protecția și treapta în care a acționat). În cazul oricărei acționări a unei funcții de protecție, semnalele care au apărut pe durata defectului vor fi trimise, în ordinea apariției lor, la înregistratorul intern de evenimente și afișajul local, astfel încât acestea să poată prezenta desfășurarea completă a evenimentului. Echipamentul trebuie să fie prevăzut cu sincronizarea ceasului intern propriu cu cel al sistemului SCADA.


Prin intermediul tastaturii trebuie să poată fi efectuată parametrizarea terminalului și stabilirea reglajelor. Reglajele vor fi indicate prin meniu și valorile de reglaj vor fi introduse ca numere. Trebuie să fie posibil ca anumite funcții suplimentare să fie activate sau dezactivate prin program (software). Valorile de reglaj ale funcțiilor adiționale dezactivate nu vor fi afișate, pentru a se reduce numărul parametrilor de reglaj. Se solicită ca în terminal să existe cel puțin **4 grupe** de reglaje independente. Reglarea fiecărei grupe trebuie să fie posibilă în timpul funcționării normale a protecției, dar domeniul de editare va fi “off line”, pentru a preveni interferența între valorile de reglaj noi și cele existente în perioada de reglare. Trebuie să fie posibilă schimbarea rapidă a grupului de reglaje active (prin intermediul interfeței locale om-mașină, al comunicației seriale și al unor intrări binare), ca și schimbarea rapidă a tuturor parametrilor de reglaj în cadrul fiecărei grupe (cel puțin prin interfața locală om-mașină). Anularea în scopuri operative a protecțiilor sau automatizărilor trebuie să fie facilă, fără apelarea meniurilor de stabilire a reglajelor acestora.

Reglajele și ceasul de timp real ale terminalului nu trebuie să fie afectate de întreruperea tensiunii de alimentare pe perioade îndelungate (minim 1 an).

Se va asigura o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice, cel puțin, prin următoarele măsuri:

- carcasă ecranată a echipamentului;
- transformatoare de intrare ecranate;
- intrări prin convertoare (opto-cuploare);
- alimentare prin convertoare c.c./ c.c.;
- relee de ieșire (nu se admit ieșiri cu tiristor);
- interfețe seriale de comunicație cu fibre optice.

Locurile de legare la pământ vor fi marcate cu negru și vor avea simbolul convențional de mai jos:

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate în sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 7 / 22	



Întreruperile în alimentare de până la 50 ms nu trebuie să afecteze performanțele echipamentului.

Furnizorul are obligația de instruire a personalului beneficiarului și asistență tehnică, acestea nu vor fi oferite separat de echipament, iar prestarea acestor servicii nu va modifica valoarea cu care a fost încheiat contractul.

Furnizorul va asigura pregătirea (INSTRUIREA) personalului Achizitorului în domeniile legate de engineering, exploatare, întreținere și dezvoltare (PRAM, SCADA). Aceasta va fi realizată înainte de prima punere în funcție.

Configurarea/parametrizarea releelor de protecție, integrarea în SCADA precum și pregătirea datelor necesare a fi preluate din acestea sunt în sarcina Furnizorului și vor fi agreate de personalul de specialitate al Achizitorului în cadrul sesiunilor de instruire organizate.

Activitățile de inginerie, configurare, parametrizare, testare a echipamentelor și sistemelor vor fi realizate de către Furnizor în cadrul montării și punerii în funcțiune a echipamentelor și în directă colaborare cu specialiștii Achizitorului (dacă nu sunt alte precizări în CS). Toate documentațiile aferente configurării, parametrizării, precum și bazele de datele vor fi supuse aprobării Achizitorului.

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.

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.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate în sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 8 / 22	

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.
- Declarația de performanță/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:

- 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.
- Declarație de performanță/Certificat/declarație de conformitate a produsului livrat.
- 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 terminal numeric livrat;
 - o licență pentru DELGAZ GRID, care va putea fi instalată pe un număr nelimitat de calculatoare ale DELGAZ GRID

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate în sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 9 / 22	

- 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 S.A, dacă acestea intră în depozitele logistice ale Delgaz Grid S.A 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. 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:

- perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- 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.

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
-------------	--

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate în sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 10 / 22	


SR EN 60038	Tensiuni standardizate;
SR CEI 60050	Vocabular Electrotehnic Internațional.
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
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 protecție, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor

Anexa 2 Date tehnice


Fabricant:	
Tip terminal:	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 11 / 22	


Se vor consemna toate echipamentele din componenta solutiei tehnice			
Solutia tehnica poate include mai multe echipamente in scopul indeplinirii cerintelor tehnice			
DATE GENERALE			
Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori solicitate	Date garantate de furnizor
1	Intrări analogice		
	a) frecvența nominală, f_N	50Hz	
	b) curent nominal, I_N consum de putere pe fază la I_N Intrarea de curent sensibila va fi de 1 A	5A <0.5VA	
	c) tensiune nominală, U_N consum de putere pe fază la U_N	100V <0.5VA	
	d) suprasolicitări admise:		
	- de durată, circuite de curent	$3xI_N$	
	- timp de 10s, circuite de curent	$30xI_N$	
	- timp de 1s, circuite de curent	$100xI_N$	
	- de durată, circuite de tensiune	$1.3xU_N$	
	- timp de 10s, circuite de tensiune	$2xU_N$	
	e) intrările de curent vor fi după următorul tip		
	- 3 intrări de curent de pe secundarul transformatoarelor de curent (R-N, S-N, T-N)	DA	
	- 1 intrare de curent de la filtrul Holmgreen (I1h-N) sau posibilitatea de implementare a protecției homopolare de curent realizata din curentul homopolar calculat	DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 12 / 22	


	- 1 intrare de curent de pe secundarul transformatorului toroidal	DA	
	f) intrări de tensiune R,S,T,N posibilitate din soft măsură (R-S, S-T, T-R, sau R-N, S-N, T-N)	DA	
2	Intrări binare		
	a) număr intrări binare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)	25	
	b) tensiunea nominală	220Vcc	
	c) domeniu funcționare	$(0,6 \div 1,2) \times U_N$	
	d) putere absorbită	< 2VA	
	e) izolare galvanică prin optocuplor	DA	
3	Ieșiri binare		
	a) Contacte de tip releu:		
	- număr contacte de tip releu (funcție de verificare continuitate bobină anclanșare sau declanșare)	4	
	- tensiune de lucru	$\geq 250V_{cc/ca}$	
	- curent de durată	$\geq 5A$	
	- curent de scurtă durată 0.5s	$\geq 30A$	
	- capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms	$\geq 0,1A$	
	- capacitate rupere sarcină rezistivă	$\geq 0,2A$	
	b) Contacte semnalizare:		
	- număr contacte de semnalizare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)	25	
	- tensiune nominală	$\geq 250V_{cc/ca}$	
	- curent de durată	$\geq 5A$	
	- curent de scurtă durată 0.5s	$\geq 30A$	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
	Pagina: 13 / 22		


	- capacitate rupere la 250Vcc, L/R=40ms		
	- capacitate rupere sarcină rezistivă		
4	Alimentarea cu energie		
	a) convertor cc/cc inclus	DA	
	b) tensiunea nominală	220Vcc	
	- toleranță	-20% ÷ +15%	
	- imunitate la întreruperea tensiunii	≥50ms	
	c) consum maxim:		
	- în repaus	<20W	
	- la acționare	<40W	
5	Interfața cu utilizatorul		
	- tastatură locală	DA	
	- display LCD iluminat	DA	
DATE PRIVIND FUNCȚIILE DE PROTECȚIE ȘI CONDUCERE			
Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori solicitate	Date garantate de furnizor
1	protecție maximală de curent rapidă – ANSI 50	DA – descriere alocare intrare	
2	protecție maximală de curent temporizată – ANSI 51	DA – descriere alocare intrare	
3	protecție maximală de curent direcționată – ANSI 67	DA – descriere alocare intrare	
4	protecție maximală de curent de secvență inversă I si II – ANSI 46 -1,2	DA – descriere alocare intrare	
5	discontinuitate fază – ANSI 46 PD	DA – descriere alocare intrare	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 14 / 22	


6	protecție homopolară de curent nedirecționată – ANSI 51N	DA – descriere alocare intrare	
7	protecție homopolară de curent sensibilă direcționată – ANSI 67N	DA – descriere alocare intrare	
8	protecție contra simplelor puneri la pământ – ANSI 51N	DA – descriere alocare intrare	
9	protecție de minimă tensiune I si II- ANSI 27 – 1,2	DA – descriere alocare intrare	
10	protecție de maximă tensiune I si II- ANSI 59 – 1,2	DA – descriere alocare intrare	
11	protecție minimă și maximă frecvență – ANSI 81	DA – descriere alocare intrare	
12	Funcții protecții curent	DA	
	- nr. trepte de reglaj	min. 2 temporizate	
	- caracteristică de timp independentă	DA	
	- caracteristică de timp invers dependentă	DA	
	a) domeniul de reglaj al curentului		
	- treapta I	0,005÷2I _N , pas de 0,001I _N	
	- treapta II	0,1÷20I _N , pas de 0,01I _N	
	- precizie pentru treptele de curent	≤ 3% din valoarea setata sau 1%I _N	
	b) domeniu de reglaj timp caracteristică independentă		
	- treapta I	0,1÷30s, pas de 0,01s	
	- treapta II	0,1÷30s, pas de 0,01s	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 15 / 22	


	- precizie	1% din valoarea setata sau 10ms	
	d) tensiunea de alimentare pentru elementul direcțional	2÷100V	
	- mod de funcționare față, spate, nedirecționat	DA	
13	Funcții protecții tensiune	DA	
	- nr. trepte de reglaj independente	min.2 temporizată	
	a) domeniul de reglaj al tensiunii	min.(10÷100)V	
	- precizie	≤ 3%	
	- pas reglaj	max. 1V	
	b) domeniul de reglaj al temporizării	min. (0,1÷10)s	
	- precizie	≤ 1,5%	
	- pas reglaj	max. 0,05s	
14	Reanclanșare Automata Rapida (ANSI 79)	DA	
	- numărul de cicluri	min. 3	
	- tip anclanșare	trifazica	
	- contorizare separata cicluri	DA	
	- blocare RAR la conectare manuala	DA	
	- blocare RAR la semnal extern (DAS, MR nearmat)	DA	
	a) domeniul de reglaj a pauzei RAR		
	- pauza RAR ciclu I	min. (0,1÷100)s	
	- pauza RAR ciclu II	min. (0,1÷100)s	
	- pauza RAR ciclu III	min. (0,1÷100)s	
	b) domeniul de reglaj a impulsului de anclanșare		
	- durata impulsului	min. (0,1÷10)s	
	c) timpul de blocare	min. (0,1÷15)s	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
	Pagina: 16 / 22		


15	Facilități de înregistrare	DA	
	a) înregistrator secvențial de evenimente:		
	- număr de evenimente memorate	min.100	
	- etichetă de timp atașată	DA	
	- afișarea funcției care a cauzat declanșarea	DA	
	- valorile curenților în momentul declanșării	DA	
	- memorare demaraje	DA	
	- memorare comenzi/telecomenzi	DA	
	- funcție oscilo	DA	
	b) contorizare evenimente pentru fiecare funcție	DA	
16	Funcții de monitorizare	DA	
	a) supravegherea circuitului de declanșare	DA	
	- folosind una sau două intrări numerice		
	- temporizarea semnalizării	1÷30s, pas de 1s	
	b) funcționare corectă echipament	DA	
	c) tensiune auxiliară 220Vcc	DA	
	d) plauzibilitate tensiuni și curenți de măsură	DA	
17	Funcții de comandă control	DA	
	- transmitere comenzi manuale (conectare/deconectare) prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu pentru cel puțin 4 echipamente	DA	
	- afișare pe ecranul releului a schemei monofilare a celulei, cu figurarea stării echipamentelor in timp real	DA	
	- preluare semnale declanșare sau semnalizare de la protecții și automatizări externe și transmitere la releu de ieșire	DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 17 / 22	


	- preluare semnale anclanșare de la automatizări externe și transmitere la relee de ieșire	DA	
	- logică de interblocaj pentru elementele controlate	DA	
	- Posibilitate programare pe display a unor butoane pentru punerea/scoaterea din funcție pentru anumite automatizări (vor afișa starea în timp real). Acestea se vor comporta ca și echipamente suplimentare. Minim 3. Acestea vor fi pe același display cu echipamentele primare	DA	
18	Funcții de măsură		
	- curenți pe fază, valori instantanee, maxime, minime	DA	
19	Facilitate testare externă	DA	
20	Semnalizări optice locale și la distanță (minim):	DA	
	- demaraj	DA	
	- temporizare	DA	
	- declanșare	DA	
	- autosupraveghere	DA	
	-stare intrări numerice	DA	
	-stare ieșiri numerice	DA	
	-stare funcționare corectă echipament	DA	
21	Software inclus:		
	- configurare, conform precizărilor	DA	
	- parametrizare, conform precizărilor	DA	
	- achiziție date (oscilograme, evenimente, diagrame fazoriale)	DA	
	- analiză (oscilograme)	DA	
	- comunicație cu sistem SCADA	DA	
	- comunicație între terminale	DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 18 / 22	


22	Parametrizare și reglaje		
	a) Număr de seturi de reglaje	min.4	
	b) Mod de comutare a setului de reglaje activ:		
	- prin intermediul panoului local	DA	
	- prin software PC și comunicație locală (pe port serial, Ethernet, USB)	DA	
23	Interfete si porturi de comunicatie locale pentru parametrizare/configurare/descărcare de evenimente		
23.1	Interfata Ethernet 10/100 Mbps, USB, Serial	Se va completa de catre ofertant	
23.2	Parametrizare remote	DA	
a	Server Web	DA, cu parole setabile si nivele de acces	
b	Acces web pentru configurare	DA, cu parola setabila	
d	Loguri detaliate de activitate	DA,se vor detalia de ofertant	
23.3	Port consola	1 buc	
24	Functii de teleconducere		
24.1	Functie de RTU - asigura achizitia/transmiterea de date/comenzi direct dinspre/catre proces (prin intrarile/iesirile digitale/analogice proprii)	DA	
24.2	Asigura comunicarea cu nivelul superior de conducere (SCADA) Ethernet sau FO	DA	
	Protocol de comunicatie: - IEC 60870-5-104	DA	
	Protocolul de comunicație 61850	Se va completa de către ofertant	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru</p> <p style="text-align: center;">Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA</p>	Indicativ	ST 270
		Pagina: 19 / 22	


24.3	Permite setarea si configurarea marimilor de intrare/iesire	DA	
24.4	Inregistrator de evenimente	DA, se va detalia capacitatea de catre ofertant	
24.5	Permite reset software	DA	
24.6	Asigura reconfigurare fara reset hardware	DA	
24.7	Sincronizarea de timp: 1. Cu server NTP configurabil (IP configurabil) 2. Ceas cu posibilitate parametrizare fus orar și configurare oră vară/iarnă la lună/zi și oră 3. Prin protocol de comunicație IEC 60870-5-104	DA DA DA	
25	Cerinte/functionlitati software		
25.1	Mod de operare software - On-line - Diagnoza	DA	
25.2	Sistem de operare	se va completa de ofertant	
a	Suport pentru sistemul de operare pe toata durata de viata a produsului	minim 10 ani	
b	Update-uri regulate pentru corectia vulnerabilitatilor	DA, minim 10 ani	
c	Update-uri executate „off-line” (fara conectivitate on-line la Internet)	DA	
26	Cerinte comunicatie		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 20 / 22	

26.1.	<ul style="list-style-type: none"> • Interfețe și porturi de de comunicație <ol style="list-style-type: none"> 1. Interfață Ethernet 10/100 Mbps 2. Interfață serială RSR232/RS485 3. Modem 4G/3G/GPRS cu posibilitatea parametrizării tehnologiei maxim utilizată (GPRS sau 3G sau 4G) 4. Antena celulară exterioară, compatibilă GPRS/3G/4G , cu kit de instalare antivandal și presetupă opturare trecere cablu antenă 	min. 1 se va completa de ofertant DA DA	
26.2	<ul style="list-style-type: none"> • Cablu de comunicație pentru conectare locală cu o lungime de 5 m 	min. 6 buc.	
26.3	<ul style="list-style-type: none"> • Cerințe/Funcționalități <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorizarea conectivității cu nivelul superior de conducere și restartarea echipamentului în cazul detectării pierderii acesteia 2. Parametrizarea monitorizării conectivității : interval de verificare, numarul de reîncercări, timeout 3. Actualizarea de la distanță a firmware-ului gateway-ului (prin toate interfețele de comunicație) 4. 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) 5. Interfață pentru configurare/parametrizare/administrare pe protocol https sau ssh (cu posibilitatea de dezactivare servicii) 6. Acces de la distanță (prin toate interfețele de comunicație) pe interfața de configurare/parametrizare/administrare cu https și ssh 7. Log-uri detaliate de activitate cu eticheta de timp si transmiterea acestora către un server de syslog configurabil 	DA, ICMP ping DA DA DA DA DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 21 / 22	

26.4	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemul de operare <ol style="list-style-type: none"> 1. Denumire/versiune S.O. 2. Suport pe toată durata de viață a produsului 3. Actualizări periodice pentru corecția vulnerabilităților 4. Actualizari de la distanta de la un server din Intranet-ul companiei 5. Actualizări efectuate fără conectare la servere terțe (din Internet) 	Se va completa min. 10 ani min. 10 ani DA DA	
26.5	<ul style="list-style-type: none"> • Funcționalități Firewall <ol style="list-style-type: none"> 1. Filtrare pe port TCP 2. Filtrare pe protocol (TCP, UDP, ICMP) 3. Filtrare pe adresa IP (Sursă și Destinație) 	DA DA DA	
26.6	<ul style="list-style-type: none"> • Suport NAT (Network Address Translation) și Port forwarding 	DA	
26.7	<ul style="list-style-type: none"> • Suport comunicație IPsec VPN 	DA	
26.8	<ul style="list-style-type: none"> • Sincronizarea de timp <ol style="list-style-type: none"> 1. Cu server NTP configurabil 2. Ceas cu posibilitate parametrizare fus ora și configurare oră vară/iarnă la lună/zi și oră 	DA DA	
27	Condiții climatice		
	a) gama temperaturii ambiante		
	- în funcționare	-10°C ÷ +40°C	
	- stocare/transport	-25°C ÷ +70°C	
	b) umiditate relativă	max.95% fără condens	
28	Teste de izolație		
	a) Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1min.		
	- între borne și carcasă	2kV	
	- între contacte deschise	1kV	
	b) Test de impuls de tensiune 1,2/50μs, 0.5J	5kV(vârf)	
29	Teste de compatibilitate electromagnetă		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Soluție tehnică pentru protecție, conducere și integrare în SCADA a celulelor de linie de MT din stații de transformare neintegrate in sistemul SCADA	Indicativ	ST 270
		Pagina: 22 / 22	

	a) Test la perturbații de frecvență înaltă	2.5kV	
	b) Test la perturbații electromagnetice (câmpuri e.m. radiante),	10V/m	
	c) Test de descărcări electrostatice	8kVvârf	
	d) Test la perturbații tranzitorii rapide	2kV	
30	Caracteristici constructive		
	a) grad de protecție	IP54	
	b) montare	pe panou	
	c) conexiuni	In spate	