

4Societatea Comercială <b>ELECTRICA S.A.</b> București	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>		<b>S.T. nr : 52</b>	
	TERMINAL NUMERIC - PROTECTIA MAXIMALA DE CURENT-110KV		Rev.	0
			Data	2010
			Nr.pag : 11	

## CUPRINS

<b>1. GENERALITĂȚI</b> .....	2
1.1 Obiect .....	2
1.2 Domeniu de aplicare si cerinte generale.....	2
1.3 Durata normală de funcționare.....	2
<b>2. STANDARDE DE REFERINȚĂ</b> .....	3
<b>3. CARACTERISTICI TEHNICE</b> .....	4

ANEXA 1 - Terminal numeric de protectie maximala de curent

Elaborat : S.C. ELECTRICA SA Biroul PRAM – ing. Mihaela Conu	Data aprobării : Aviz CTS nr. 880/27.09.2010	Data intrării în vigoare : 27.09.2010
---	---	--

## 1. GENERALITĂȚI

### 1.1 Obiect

Prezenta specificatie tehnica se refera la conditiile tehnice privind echipamentul secundar Anexa 1 al unui **Terminal numeric de protectie maximala de curent** ca protectie de rezerva pentru LEA 110kV.

### 1.2 Domeniu de aplicare si cerinte generale

Specificatia tehnica se aplica pentru proiectarea, achizitia, receptia unui **Terminal numeric de protectie maximala de curent**.

Conditiiile tehnice pentru echipamentul primar nu fac obiectul acestei specificatii, dar, prezenta specificatie trebuie corelata cu cea referitoare la echipamentul primar din punct de vedere al: tensiunii operative, raportul de transformare a reductorilor de curent, componenta celulei din punct de vedere al echipamentului primar pentru functiile de interblocare, etc.

In functie de conditiile concrete, anumite caracteristici din Anexa 1 vor fi modificate sau completate.

### 1.1 Standarde, norme si reglementari de referinta

#### Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004 codul de clasificare 2.1.16.5, min. 15 ani.

## 2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

Lista standardelor si normelor naționale si internaționale de referința:

- SR EN ISO 9001:2008 – Sisteme de management al calității. Cerințe
- SR EN ISO 14001:2005 – Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR EN 60529:1995/A1:2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR CEI 60870-1-2:1995 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 1: Considerații generale. Secțiunea 2: Ghid pentru specificații
- SR CEI 60870-1-1:1995 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 1: Considerații generale. Secțiunea 1: Principii generale
- SR CEI/TR 60870-1-3:2006 – Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 1: -- Considerații generale. Secțiunea 3: Glosar
- SR EN 60870-2-2:2003 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 2: Condiții de funcționare. Secțiunea 2: Condiții de

- mediu (influențe climatice, mecanice și alte influențe neelectrice
- SR EN 60870-2-1:2001 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 2: Condiții de funcționare. Secțiunea 1: Alimentare și compatibilitate electromagnetică
  - SR HD 546.3 S1:2002 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 3: Interfețe (caracteristici electrice)
  - SR HD 546.4 S1:2002 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 4: Prescripții relative la performanțe
  - SR EN 60870-5-101:2004 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-101: Protocoale de transmisie - Standard asociat pentru aplicații de bază de teleconducere
  - SR EN 60870-5-103:2003 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-103: Protocoale de transmisie. Standard asociat pentru interfața de comunicații de informații a echipamentelor de protecție
  - SR EN 60870-5-104:2007 - Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-104: Protocoale de transmisie. Acces la rețele pentru CEI 60870-5-101 prin utilizarea de profile de transport standardizate
  - SR CEI/TS 61850-2:2006 - Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice. Partea 2: Glosar
  - SR EN 60068-2-2:2008 - Încercări de mediu. Partea 2: Încercări
  - SR EN 60068-3-3:1994 - Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
  - SR EN 60255-5:2003 - Relee electrice. Partea 5: Coordonarea izolației pentru relee de măsură și dispozitive de protecție. Prescripții și încercări.
  - SR EN 60255-21-1:2002 - Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 1: Încercări la vibrații sinusoidale
  - SR EN 60255-21-2:2002 - Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 2: Încercări la

șocuri și zdruncinări

- SR EN 60255-21-3:1996 – Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme aplicabile releelor de măsurare și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 3: Încercări la seisme
- SR EN 60255-22-1:2008 – Relee de măsurare și echipament de protecție. Partea 22-1: Încercări de influență electrică. Încercări la undă oscilatorie amortizată de 1 MHz
- SR EN 60255-22-2:2008 – Relee de măsurare și echipament de protecție. Partea 22-2: Încercări la perturbații electrice. Încercări la descărcări electrostatice
- SR EN 60255-22-3:2009 – Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 22-3: Încercări la perturbații electrice. Imunitate la câmpuri electromagnetice radiante
- SR EN 60255-22-4:2008 – Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 22-4: Încercări la perturbații electrice. Încercare de imunitate la trenuri de impulsuri rapide
- SR EN 60255-25:2003 – Relee electrice. Partea 25: Încercări de emisie electromagnetică pentru relee de măsură și dispozitive de protecție
- SR ETS 300 518:1998 – Sistem celular digital de telecomunicații (faza 2); Servicii suplimentare ale grupului închis al utilizatorului - faza 1 (GSM 02.85)
- SR EN 60255-3:2001 – Relee electrice. Partea 3: Relee de măsurare și echipamente de protecție cu o singură mărime de alimentare de intrare, cu timp dependent sau independent
- HGR 2.139 din 30 noiembrie 2004 - Pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe

### 3. CARACTERISTICI TEHNICE

Condițiile tehnice și caracteristicile echipamentelor secundare sunt precizate în Anexa 1 pe care ofertantul trebuie să o completeze, lăsând necompletat spațiul la protecțiile ce nu fac obiectul lucrării în cauză.

## Terminal numeric de protectie maximala

Nr. crt.	Funcțiile echipamentului	U/M	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate de furnizor
Tipul echipamentului				
Fabricant				
<b>1. Conditii tehnice</b>				
1.1	Tensiune nominala, Un - circuit de masura - circuite de protectie	Vc.a. Vc.a.	100/√3 100	
1.2	Frecventa nominala, Fn - gama de variatie admisibila a frecventei	Hz	50 ± 5%	
1.3	Curentul nominal, In	A	5	
1.4	Alimentare in c.c. - convertor c.c./c.c. inclus - tensiunea nominala c.c. - toleranta - riplu admis (vârf la vârf) - imunitate la intreruperea tensiunii de cc pentru cel puțin 50ms	da/nu Vc.c +/- % %Un da/nu	da █ +20/-20 10 da	
1.5	Conditii termice (suprasarcini,supratensiuni) - in circuitele de curent – permanent - in circuitele de curent – pentru 1 sec - in circuitele de tensiune – permanent	* In * In * Un	3 100 1,3	
1.6	Consum - in circuitele de curent la In - in circuitele de tensiune la Un	VA VA	<20 <20	
1.7	<b>Protectie maximala de curent si homopolara directionata:</b> a) <u>protectie maximala de curent directionata:</u> - numar trepte - masura trifazata - caracteristica de timp independenta - gama de reglaj curent tr. 1 - gama de reglaj curent tr. 2 - pas reglaj curent - precizie (curent) - gama reglaj temporizare tr. 1 - gama reglaj temporizare tr. 2 - pas reglare temporizari - precizie (timp) - tip declansare - activare automata la functionarea	da/nu  da/nu da/nu *In *In A % sec. sec. sec. % mono/trif. da/nu	█  min.2 da da 2 ÷ 20 0,5 ÷ 5 continuu 0 ÷ 2 0,5 ÷ 5 max. 0,1 trifazat da	

	<p>blocajului la disparitia tensiunii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logica de functionare: <math>I_{R&gt;}</math> and <math>I_{S&gt;}</math> and <math>I_{T&gt;}</math> and <math>T_{imp_{reglat}}</math></li> </ul> <p>b) <u>protectie homopolara directionata:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numar trepte</li> <li>- caracteristica de timp independenta</li> <li>- gama de reglaj curent tr. 1</li> <li>- gama de reglaj curent tr. 2</li> <li>- pas reglaj curent</li> <li>- precizie</li> <li>- gama reglaj temporizare tr. 1</li> <li>- gama reglaj temporizare tr. 2</li> <li>- pas reglare temporizari</li> <li>- precizie</li> <li>- tip declansare</li> <li>- tensiune de alimentare externa pentru elementul directional <ul style="list-style-type: none"> <li>• necesara</li> <li>• valoare nominala</li> </ul> </li> <li>- unghi de sensibilitate maxima (<math>\angle U_h, I_h</math>)</li> </ul>	<p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>*In</p> <p>*In</p> <p>A</p> <p>%</p> <p>sec.</p> <p>sec.</p> <p>sec.</p> <p>%</p> <p>mono/trif.</p> <p>da/nu</p> <p>V</p> <p>grade</p>	<p>da</p> <p>■</p> <p>min.2</p> <p>da</p> <p>0,5 ÷ 8</p> <p>0,1 ÷ 2</p> <p>continuu</p> <p>0 ÷ 1</p> <p>0,1 ÷ 3</p> <p>max.0,1</p> <p>trifazat</p> <p>nu</p>	
1.8	<p><b>Reanclansare Automata Rapida (RAR):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nr. cicluri</li> <li>- tip anclansare</li> <li>- gama de reglaj pauza de RAR ciclul 1</li> <li>- gama de reglaj pentru timpul de blocare</li> <li>- pas de reglare pentru timpi</li> <li>- durata impulsului de anclansare</li> <li>- functionare RAR cu control sincronism <ul style="list-style-type: none"> <li>o gama reglaj pentru diferenta unghiului de faza</li> <li>o gama reglaj pentru diferenta de frecventa</li> <li>o gama reglaj pentru diferenta de amplitudine tensiuni</li> </ul> </li> <li>- functionare RAR cu control lipsa tensiune pe linie <ul style="list-style-type: none"> <li>o domeniu de reglaj pentru lipsa tensiune</li> </ul> </li> <li>- functionare RAR cu control prezenta tensiune pe bara <ul style="list-style-type: none"> <li>o domeniu de reglaj pentru prezenta tensiune</li> </ul> </li> <li>- blocare RAR la un semnal exterior</li> <li>- blocare RAR la anclansare manuala pe defect</li> </ul>	<p>da/nu</p> <p>mono/trif.</p> <p>sec.</p> <p>sec.</p> <p>sec.</p> <p>sec.</p> <p>da/nu</p> <p>grade</p> <p>Hz</p> <p>%Un</p> <p>da/nu</p> <p>%Un</p> <p>da/nu</p> <p>%Un</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p>	<p>■</p> <p>min. 1</p> <p>trifazat</p> <p>0,3 ÷ 3</p> <p>5 ÷ 20</p> <p>0,1</p> <p>0,5</p> <p>da</p> <p>-30 ÷ +30</p> <p>0 ÷ 1</p> <p>0 ÷ 30</p> <p>da</p> <p>10-60</p> <p>da</p> <p>60-90</p> <p>da</p> <p>da</p> <p>da</p> <p>da</p> <p>da</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- blocare RAR la defect evolutiv in timpul pauzei de RAR</li> <li>- comanda de prelungire treapta rapida la protectia de distanta dupa un RAR</li> </ul>			
1.9	<b>Automatizari:</b> Declansare rapida la refuz intrerupator (DRRI)	da/nu	da	
1.10	<b>Masuri furnizate:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- curentul de sarcina-ambele sensuri (pe fiecare faza, total, homopolar-masurat sau calculat)</li> <li>- tensiune-pe una sau toate fazele functie de configuratia primara</li> <li>- putere activa-ambele sensuri</li> <li>- putere reactiva-ambele sensuri</li> <li>- energie activa-ambele sensuri</li> <li>- energie reactiva-ambele sensuri</li> <li>- precizia masurilor</li> </ul>	A  kV  KW KVAr KWh KVArh %	da  da  da da da da max. 2,5	
1.11	<b>Semnalizari de stare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozitie intrerupator-anclansat/declansat</li> <li>- pozitie separatori bare-inchis/deschis</li> <li>- pozitie separator linie-inchis/deschis</li> <li>- pozitie CLP la sep. bare-inchis/deschis</li> <li>- pozitie CLP la sep. linie-inchis/deschis</li> <li>- starea protectiei de distanta-in functie/anulata</li> <li>- starea protectiei maximale-in functie/anulata</li> <li>- stare RAR-in functie/anulat</li> </ul>	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da	
1.12	<b>Semnalizari preventive:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- defect mecanism actionare intrerupator</li> <li>- lipsa tensiune alimentare mecanism actionare intrerupator</li> <li>- defect circuit declansare</li> <li>- lipsa tensiune alimentare protectii si RAR</li> <li>- defect canal teletransmisie</li> </ul>	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da	
1.13	<b>Semnalizari de incident:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- functionare protectie maximala</li> <li>- tip defect la prot. maximala</li> <li>- functionare RAR</li> <li>- blocare RAR la semnal exterior</li> <li>- defect intern terminal</li> </ul>	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da-numai local da da-numai local da	
1.14	<b>Comenzi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anclansare/declansare intrerupator</li> <li>- inchidere/deschidere separatori bara</li> <li>- inchidere/deschidere separator linie</li> <li>- inchidere/deschidere CLP la sep.</li> </ul>	da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da nu	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bare</li> <li>- inchidere/deschidere CLP la sep. linie</li> <li>- PIF/anulare protectie de distanta</li> <li>- PIF/anulare protectie maximala</li> <li>- PIF/anulare RAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nu</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> </ul>	
1.15	<p><b>Interblocare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inchidere CLP linie numai cu separator linie deschis si intrerupator declansat</li> <li>- inchidere CLP bare numai cu separatori bare deschisi si intrerupatori declansati</li> <li>- deschidere separator linie si bare numai cu intrerupatorul declansat</li> <li>- inchidere intrerupator cu CLP bare sau linie inchisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> </ul>	<p>Se va completa functie de componenta celulei</p>	
1.16	<p><b>Funcții speciale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Locator de defect</u></li> <li>- precizie</li> <li>b) <u>Osciloperturbograf</u></li> <li>- frecventa esantionare</li> <li>- posibilitate de pornire din exterior</li> <li>- sincronizare externa</li> <li>- nr. canale numerice <ul style="list-style-type: none"> <li>o semnale interne</li> <li>o semnale externe</li> <li>o perioada esalonare</li> </ul> </li> <li>- nr. canale analogice <ul style="list-style-type: none"> <li>• tensiuni</li> <li>• curenti</li> </ul> </li> <li>- mod trigerare <ul style="list-style-type: none"> <li>• depășiri limite superioare/inferioare mărimi analogice</li> <li>• ON/OFF contacte</li> </ul> </li> <li>- timp de inregistrare inainte de defect</li> <li>- timp total inregistrare/defect</li> <li>- eticheta de timp atasata evenimentului</li> <li>- software de transfer si vizualizare oscilograme inclus</li> <li>- osciloperturbograma format tip COMTRADE.</li> <li>- nr. maxim de inregistrari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>%</li> <li>da/nu</li> <li>kHz</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>msec</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>sec.</li> <li>sec.</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>min. 10</li> <li>da</li> <li>min. 1</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>minim 4</li> <li>minim 4</li> <li>1</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>0,1</li> <li>6</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> </ul>	
1.17	<p><b>Autotestare</b> (inclusiv functionarea corecta a releului, circuitele de curent alternativ si circuitele aferente bobinelor intrerupatorului)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> </ul>	
1.18	<p><b>Contorizari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contor functionare prot. maximala</li> <li>- contor functionare RAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>da</li> </ul>	

1.19	<b>Caracteristici de iesire:</b> A. Contacte de declansare/anclansare: - tensiunea de lucru - curent de inchidere de scurta durata (0,5 sec.) - curent de trecere continua - putere de rupere c.c. – rezistiv - putere de rupere c.c. – inductiv (L/R=0,04s) Contacte de semnalizare - tensiunea de lucru - curent de inchidere de scurta durata (0,5 sec.) - curent de trecere continua - putere de rupere c.c. – rezistiv - putere de rupere c.c. – inductiv (L/R=0,04s)	Vc.c./c.a. A A W W  Vc.c./c.a. A A W W	conf. pct. 1.4 min. 5  min. 2 min. 50 min. 25  conf. pct. 1.4 min. 5  min. 2 min. 50 min. 25	
1.20	<b>Date de fiabilitate:</b> - securitate (probabilitatea de falsa operare) - dependabilitatea (probabilitatea de defectare la actionare) - timp mediu de buna functionare	Ps Pd  MTBF		
1.21	<b>Integrare sistem SCADA:</b> - protocol de comunicare cu sistem SCADA existent	da/nu	da	
<b>2. Date generale</b>				
2.1	<b>Gama temperaturii ambiante</b> - transport/stocare - la care sunt garantate caracteristicile functionale - la care se garanteaza functionarea	<sup>0</sup> C <sup>0</sup> C <sup>0</sup> C	-20÷+70 -5÷+40 -10÷+55	
2.2	<b>Umiditate relativa</b> conf. SR EN 60068-2-2:2008 si SR EN 60068-3-3:1994 (la 40° C pentru 56 zile) (la 40° C pentru 56 zile)	%	max. 90	
2.3	<b>Test de izolatie</b> conf. SR EN 60255-5:2003 la 50Hz, 1 min.: - intre borne si carcasa - intre contacte deschise	KV KV	2 1	
2.4	<b>Compatibilitate electromagnetica:</b> - test de frecventa inalta conf. SR EN 60255-22-1:2008 clasa III - test la descarcari electrostatice conf. SR EN 60255-22-2:2008 clasa III - test la perturbatii electromagnetice conf. SR EN 60255-22-3:2009 clasa III - Test perturbații tranzistori în rafală, conf.	KV KV virf V/m kV	2,5 8 10 2	

	- SR EN 60255-22-4:2008, clasa III			
2.5	<b>Test seismic</b> conf. IEC 255-21-3 clasa I - acceleratie/durata - gama de frecventa		0,5g/30 0,5÷35Hz	
<b>3. Cerinte de realizare</b>				
3.1	<b>Comunicatie la nivel statie</b> - fibra optica, topologie stea - fibra optica, topologie inel - bus RS 232 - bus RS 485 - ethernet	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu		
3.2	<b>Protocol de comunicatie:</b> - IEC 870-5-103 - IEC 61850 - La livrare furnizorul va da beneficiarului descrierea completa (detaliat) a protocolului de comunicatie implementat	da/nu da/nu da/nu	da da	
3.3	<b>Delimitare fata de proces:</b> - sir cleme - borne aparate	da/nu da/nu	da nu	
3.4	<b>Preluare semnale analogice:</b> - direct - prin traductori	da/nu da/nu	da nu	
3.5	<b>Realizare constructiva:</b> - nr. terminale - numar panouri - dimensiuni panou - grad de protectie panou - grad de protectie terminal conf. <b>SR EN 60529:1995/A1:2003</b> - mod de fixare - conectica de proces	1 sau 2 1 mm IP IP fata/spate fata/spate	54 fata spate	
3.6	<b>Realizare constructiva terminal:</b> - cu circuite integrate (analogic) - cu microprocesor (numeric)	da/nu da/nu	nu da	
3.7	<b>Comanda locala celula:</b> - de la panoul frontal al terminalului, acesta fiind prevazut cu posibilitatea afisarii schemei monofilare si a pozitiei echipamentelor de comunitate	da/nu	da	
<b>4. Documentatie tehnica anexata ofertei</b>				
4.1	Lista cu piese de schimb si scule speciale de intretinere recomandate	da/nu	da	
4.2	Lista incercarilor de tip, individuale si de pe santier	da/nu	da	
4.3	Desene, prospecte, cataloage	da/nu	da	
4.4	Certificate de conformitate (raport) pentru testele de tip	da/nu	da	
4.5	Liste de referinte	da/nu	da	
<b>5. Asigurarea calitatii SR EN ISO 9001:2008</b>				

5.1	Lista cerintelor standard de calitate in timpul proiectarii, productiei si testelor	da/nu	da	
5.2	Lista testarilor de rutina/acceptanta	da/nu	da	

Data

Semnătura furnizor