

FDEE EDTN	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		ETN-ST-15-059	
	REANCLANSATOARE		Rev.	1
			Data	2013
			Nr.pag : 16	

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	..2
1.1 Obiect	2
1.2 Domeniu de aplicare.....	..2
1.3 Cerinte generale:	..2
2. STANDARDE DE REFERINȚĂ.....	3
3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE.....	4
4. CARACTERISTICI TEHNICE.....	..4
5. CONDIȚII CONSTRUCTIVE.....	5
6. ÎNCERCĂRI SI RECEPȚIA ECHIPAMENTELOR.....	8
7. PIESE DE MONTAJ SI DE REZERVĂ.....	9
8. AMBALARE SI LIVRARE.....	9
9. ASISTENTA TEHNICĂ.....	9
10. FORMAREA PERSONALULUI.....	9

ANEXA 1 - FIȘA TEHNICĂ REANCLANȘATOR

ANEXA 2 - FIȘA TEHNICĂ DESCĂRCĂTOR

ANEXA 3 – FIȘA TEHNICĂ TRANSFORMATOR DE TENSIUNE

Elaborat : Sectia PRAM	Data aprobării : 25.04.2013	Data intrării în vigoare : 25.04.2013
------------------------	--------------------------------	--

1. GENERALITĂȚI

1.1 Obiect

Specificația tehnică conține cerințele generale pentru reanclanșatoare, elemente destinate rețelelor de 20 kV.

1.2 Domeniu de aplicare

Rețelele de medie tensiune (SAD) .

Reanclanșatoarele trebuie să fie pregătite pentru a putea fi integrate în sisteme DMS - SCADA (prin transmiterea de comenzi de conectare / deconectare, activare / dezactivare generală a sistemului, activare / dezactivare protecții și RAR și informații și semnalizări despre poziția întrerupătorului, protecții și RAR, lipsă tensiune alternativă la sursa de încărcare baterie, despre terminarea secvenței de lucru, mod de lucru, monitorizări ale tensiunii bateriilor, etc.)

1.3. Cerințe generale:

Reanclanșatoarele trebuie să îndeplinească următoarele cerințe generale:

- Să nu necesite modificări constructive ale rețelelor de medie tensiune. Echipamentele trebuie să poată fi utilizate în rețele tratate prin rezistor, bobină sau cu neutrul izolat, atât radiale, cât și în buclă;
- Să poată funcționa independent de prezența tensiunii pe linie;
- Reanclanșatorul propriu-zis împreună cu modulul de protecție vor constitui un sistem de sine stătător, care va putea fi integrat în orice sistem de telecomandă. Punctul de delimitare între cele două sisteme se va face la portul de comunicație pentru SCADA al modulului de protecție
- Să nu necesite mentenanță programată;

1.4 Reanclanșatoarele vor fi alcătuite din:

- echipamentul primar (reanclanșatorul propriu-zis) complet, conținând anvelopa reanclanșatorului, 6 borne izolate, întrerupător trifazat cu vid cu un singur mecanism de acționare, transformatoare de curent și tensiune pentru funcția de protecție și măsură;
- modul de protecție și control cu protecții numerice și comandă locală;
- cablu de conexiune între echipamentul primar și modul de protecție și control;
- dispozitiv pentru deschidere manuală și blocare în poziție deschis;
- sursă de alimentare de mare capacitate, care să conducă la o cât mai mare independență în funcționarea sistemului, în raport cu tensiunea de pe linie;
- accesorii pentru montare pe stâlp;
- 6 descărcătoare;
- dispozitive antipasăre.
- transformator de medie tensiune bifază;
- baterie de acumulare;
- sursa de încărcare baterie în comutație (sau inclusă în modulul de protecție și control) ;

Echipamente auxiliare sau funcții auxiliare trebuie să fie disponibile, iar acestea să poată fi incluse opțional în produsul livrat (în situația în care se specifică acest lucru), cum sunt:

- modul de comunicație (fibra optică, GPRS, etc)

2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

Lista standardelor si normelor naționale si internaționale de referință:

Nr. crt.	Simbolizare	Descrierea pe scurt a conținutului standardului
1	SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe
2	SR EN 60271-2-1:2014	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură si umiditate.
3	SR EN 60529:1995 modificat de SR EN 60529:1995/AC:2017	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
4	SR EN 62271-200:2012 modificat de SR EN 62271-200/AC:2015	Aparataj de înalta tensiune. Partea 200: Aparataj în carcasă metalică, de curent alternativ si tensiuni nominale peste 1 kV si până la 52 V inclusiv
5	SR EN 61109 : 2009	Izolatoare compozite pentru linii aeriene. Izolatoare compozite de agățare si ancorare pentru sisteme de curent alternativ cu tensiune nominala mai mare de 1000V. Definiții. Metode de încercare si criterii de acceptare
6	SR EN 62271-103:2012	Aparataj de înaltă tensiune . Partea 103: Intreruptoare (mecanice de sarcină) pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV si mai mici sau egale cu 52 kV.
7	SR EN 60068-2-27:2009	Încercari de mediu. Partea 2-27: Încercari. Încercarea Ea si ghid. Socuri.
8	SR EN 62271-1:2009	Specificații comune pentru standardale de aparataj de înaltă tensiune
9	SR EN 61109:2009	Izolataoare pentru linii aeriene. Izolataoare compozite de agățare si ancorare pentru sistemele de curent alternativ cu tensiune mai mare de 1000V. Deiniții. Metode de încercare si criterii de acceptare.
10	SR EN 60255-26:2014	Relee de măsură si echipamante de protecție. Partea 26. Prescripții de compatibilitatea electromagnetica.
11	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
12	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
13	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
14	SR ETS 300518:1998	Sistem celular digital de telecomunicații (faza 2); Servicii suplimentare ale grupului închis al utilizatorului – faza 1 15(GSM 02.85)
15	SR EN60255-127:2015	Relee de măsură si dispozitive de protecție.: Parta 127: Prescripții funcționale pentru protecție de tensiune maximă / minimă
16	SR EN 60099-4:2015	Descarcatoare. Partea 4: Descarcătoare cu oxid metalic fără eclator pentru rețele de curent alternativ
17	SR EN 60870-5-104:2007 modificat de SR EN 60870-5-	Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-104: Protocoale de transmisie - Acces la rețele pentru IEC

	104:2007/A1:2017	60870-5-101 prin utilizarea de profile de transport standardizate
18	SR EN 60870-5-101:2004 modificat de SR EN 60870-5-101:2004/A1:2016	Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-101: Protocoale de transmisie - Standard asociat pentru aplicații de bază de teleconducere

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Reanclanșatoarele vor trebui să fie capabile să opereze corect în următoarele condiții:

Zona climatică , conf SR EN 60271-2-1:2014: N

Categoria de exploatare, conf SR EN 60271-2-1:2014:1

Temperatura de funcționare :- 35°C la + 50°C

Umiditatea relativă : max. 100%

Altitudinea maximă :2000 m max

Condiții de vânt

- viteza vântului.....40 m/s max.

- presiunea vântuluimax. 700N/m²

Lungimea specifică a liniei de fugă.....3,1 cm/kV

Grosimea stratului de gheață..... 20 mm

Localizări..... Zone cu climat temperat

4. CARACTERISTICI TEHNICE

Caracteristicile tehnice principale, trebuie să fie în conformitate cu datele tehnice specificate mai jos, precum și cu cele prezentate în anexă:

Reanclanșator (echipament primar)		
Tensiunea maximă pe echipament	kV	24
Frecvența nominală	Hz	50
Nivelul izolație față de pământ:		
- Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. Stare uscată	kV	60
- Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. Stare umedă	kV	50
- Tensiunea de ținere la 10 sec. Stare umedă	kV	45
- Tensiunea de ținere la ITT 1.2/50 μs – minim (val. De vârf)	kV	125
Curentul nominal	A	630
Curentul nominal de rupere (scc)	kA	12
Curentul de stabilitate dinamică	kA	31,5
Curent stabilitate termică 1 sec. Și la 3 sec .	kA	12
Anduranța mecanică (nr. Acționări), minim	buc.	10000
Anduranța electrică (nr. Acționări) la In=630A, minim	buc.	10000
Durata normală de funcționare conform HG 2139 / 30.11.2004, cod de clasificare 1.7.2.1	ani	min. 12
Transformatoare de curent incluse (în anvelopă)	buc	3
Curenți nominali	A	300 / 5
Troansformatoare de tensiune (capacitiv)	buc	6
0.5%	V	20Kv/100V
<i>Modul de protecție și control</i>		
Nivelul izolație față de pământ:		
- Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. stare uscată		
- între terminale si carcasă:	kV	2
- între contacte deschise	kV	1

5. CONDIȚII CONSTRUCTIVE

5.1. Reanclanșatorul (Echipamentul primar)

Echipamentul primar trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- 5.1.1 Trebuie să fie de forma unei anvelope metalice, în care în mediul izolant este inclus întreruptorul și mecanismul de acționare, împreună cu transformatoarele de curent pentru releul de protecție. Anvelopa trebuie să permită opțiunea de adăugare de transformatoare adiționale.
- 5.1.2 Întreruptoarele trebuie să folosească ca mediu de stingere vid. Toți cei 3 poli ai întreruptorului trebuie să lucreze simultan, acționați de un singur dispozitiv de acționare fără întreținere pe durata ciclurilor cerute, mic consumator de energie, având următoarele caracteristici:
 - Operare independentă de prezența tensiunii pe linie;
 - Mecanismul de transmitere al deplasării să conțină cât mai puține piese în mișcare;
 - Să utilizeze mecanisme de acumulare a energiei, astfel încât energia electrică necesară pentru declanșare să fie de cel puțin 30 de ori mai mică, decât cea necesară pentru închidere.
- 5.1.3 Să fie astfel conceput încât să prevină apariția condensului în toate componentele. Pentru aceasta nu se acceptă nici o formă de încălzitor anticondens.
- 5.1.4 Pentru izolația bornelor, materialul utilizat, ofertantul trebuie să poată demonstra minimum 5 ani experiență în funcționare corectă în orice mediu ambiant.
- 5.1.5 Să aibă posibilitatea de a i se monta descărcătoare pe toate bornele.
- 5.1.6 Să fie prevăzut cu brățări pentru montare pe orice tip de stâlp.
- 5.1.7 Să fie prevăzut cu un dispozitiv pentru declanșare manuală și blocare, care să fie astfel poziționat încât să ofere posibilitatea unei ușoare manevrări.
- 5.1.8 Să fie prevăzut cu un indicator de poziție a contactelor principale vizibil de la nivelul solului.
- 5.1.9 Să fie fără mentenanță pentru minim 10000 acționări în condiții normale de sarcină.
- 5.1.10 Să fie alcătuit doar din piese din materiale inoxidabile, care să nu necesite nici un fel de lucrări de vopsitorie pe toată durata normală de funcționare a echipamentului.
- 5.1.11 Să fie rezistent împotriva deteriorărilor datorate acțiunilor mecanice (de exemplu la transport sau în cursul operațiilor de montare și respectiv SR EN 60068-2-27:2009. Nu se acceptă utilizarea materialelor fragile pentru borne și anvelopă.

5.2. Cutia modului de protecție și control

Modulul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- 5.2.1 Să conțină în interiorul său releul de protecție și control pentru operarea întreruptorului, împreună cu sursele de alimentare și echipamentele de monitorizare și comunicație.
- 5.2.2 Să fie racordat la întreruptorul propriu-zis, prin intermediul unui cablu ecranat (rezistent la acțiunea apei și în conformitate cu cerințele din secțiunea standarde), prin care se controlează mecanismul de acționare, starea și tensiunea de alimentare, împreună cu mărimile de la transformatoarele de curent. Conexiunea va fi de tip fișă debroșabilă pentru a conferi o ușoară instalare. În partea de protecție, conexiunea se va face în mod similar. Lungimea minimă pentru cablu trebuie să fie de 6m.
- 5.2.3 Să fie prevăzut cu accesorii pentru montare pe orice tip de stâlp sau dispozitiv, incluzând structurile monofazate, etc.
- 5.2.4 Să fie de construcție metalică și construită astfel încât să ofere siguranța că nu vor exista funcționări eronate datorate vibrațiilor sau a loviturilor.
- 5.2.5 Să fie fără condensare în orice condiții. Această condiție trebuie să fie îndeplinită fără a fi nevoie de nici un fel de dispozitive anticondensare bazate pe încălzire locală

5.2.6 Sa fie astfel dimensionat incat sa permita montarea echipamentelor pentru conducere de la distanta (modem). In acest sens trebuie sa fie disponibil un spatiu de minim 2500 cm3.

5.2.7 Să aibă gradul de protecție IP55 conform SR EN 60529:1995/AC:2017

5.3 Comanda locală și Indicare

Comanda trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

5.3.1 Va include o interfață locală ce este simplu de utilizat.

5.3.2 Va include un afișaj și o tastatură pentru programare și pentru vizualizarea evenimentelor printr-un meniu.

5.3.3 Va include facilitatea de a măsura și afișa timpul de viață rămas al contactelor principale.

5.3.4 Va avea 2 porturi seriale local pentru conectarea la un echipament portabil adecvat pentru comunicare bidirecțională pentru setări și SCADA.

5.3.5 Va avea comenzi pe butoane separate și indicări pentru următoarele funcții:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| • Prioritatea de control | Local / La distanță |
| • Comenzi întreruptor | Închis / Deschis |
| • Protecții | În funcție / Anulat |
| • Protecție maximala de curent | În funcție / Anulat |
| • Protecție homopolară | În funcție / Anulat |
| • Protecție homopolară sensibilizată | În funcție / Anulat |
| • RAR | În funcție / Anulat |

5.3.6 Va avea un indicator pentru afișarea stării reanclanșatorului.

5.3.7 Minim comanda de deconectare mecanica, manuala, a întrerupătorului

5.3.8 Va fi prevăzută cu un contor pentru numărarea declanșărilor întrerupătorului.

5.3.9 Ceasul intern al terminalului de protecție și control trebuie să poată fi sincronizat automat cu sistemul de teleconducere sau la cerere la inițierea unei comunicații cu PC/laptop

5.3. Comanda de la distanță și semnalizări

Fiind echipamente care fac parte din sisteme de automatizare a distribuției, reanclanșatoarele trebuie să poată fi integrate în sistemul SCADA existent în filiala folosind un protocolul de comunicare standard IEC 60870.5.104.

5.4. Protecție

Sunt descrise cerințele minime pentru modulul de protecție al echipamentului. Toate funcțiile de protecție trebuie să fie înregistrate și semnalizate pe releul de protecție și transmise în SCADA.

5.5.1 Elemente de protecție

- Protecții maxime de curent pe toate cele 3 faze cu caracteristici dependente de timp invers, având și posibilitate de reglaj pentru trecere pe caracteristica independentă. (Cod ANSI 50/51)

Se solicita 2 elemente de protecție maximala cod ANSI 50 și 2 elemente de protecție maximala de cod ANSI 51, fiecare cu posibilitatea de direcționare-fata/spate. Pentru elementele de protecție maximala instantanee (cod ANSI 50) să existe posibilitatea de setare a valorilor de curenți (mari) la care se dorește blocarea (inhibarea) funcționării automatizării RAR. Pentru elementele de protecție maximala temporizată (Cod ANSI 51) să se asigure (franare) protecției la cuplarea în sarcina a rețelei.

- Protecție maximala de curent homopolar cu caracteristici dependente de tip invers, având de asemenea și posibilitate de reglaj pentru trecere pe caracteristica independentă. (Cod ANSI 50N/51N)

Se solicita 2 elemente de protecție homopolara cod ANSI 50N și 2 elemente de protecție maximala cod ANSI 51 N, fiecare cu posibilitate de direcționare față/spate.

Pentru elementele de protecție homopolara cod ANSI 50N, să existe posibilitatea de setare a valorilor de curenți (mari) la care se dorește blocarea funcționării automatizării RAR.

- Protecție sensibilă maximal temporizată pentru eliminarea defectelor cu pământul în cazul rețelelor de MT tratate prin bobine de stingere sau cu neutrul izolat.
- Blocare funcționare la curent mare, care va bloca funcționarea protecției atunci când valoarea curentului de defect depășește valoarea setată de utilizator.

Funcție de desensibilizare a protecției la conectare.

Eroarea alocată a protecției nu va fi mai mare de 5%.

- Protecție maximă și minimă tensiune pe toate cele 3 tensiuni de linie, cu precizie totală inclusiv precizia transformatoarelor de tensiune $\leq 0.5\%$
- Protecție de maximă și minimă frecvență pe toate cele 3 tensiuni de linie, cu precizie de 0.5%

5.5.2 Fiecare element va opera independent cu următoarele cerințe minime referitoare la plajele de reglaj de curent și curent/timp:

Reglaje de curent

- | | |
|---|---|
| • Defect polifazat: | $0,2 \times I_n$ până la $3,2 \times I_n$ |
| • Defect cu pământul: | $0,1 \times I_n$ până la $1,6 \times I_n$ |
| • Protecție sensibilă contra punerilor la pământ: | $0,01 \times I_n$ până la $0,16 \times I_n$ |
| • Maximală independentă: | 1 până la $20 \times I_n$ |

Unde I_n = curentul nominal de transformator (5 A).

Timpi de operare

Elementele de timp invers și independent vor fi conform SR EN 60255-3:2001.

Elementele cu o caracteristică dependentă de timp invers, vor avea un grafic conform formulei din Clauza 3.1 din SR EN 60255-3:2001.

Valorile ce vor fi utilizate pentru k sunt următoarele:

- | | | |
|-----------------------|------------|------------|
| • IDMT Normal inversă | $k = 0.14$ | $a = 0,02$ |
| • IDMT Inversă | $k = 13.5$ | $a = 1,0$ |
| • IDMT Extrem inversă | $k = 80$ | $a = 2,0$ |
| • IDMT Defect T Lung | $k = 120$ | $a = 1,0$ |

Caracteristicile dependente trebuie să fie modificabile cu ajutorul unui parametru de timp, reglabil de către utilizator. Plaja de reglaj trebuie să fie minimum între 0.1 și 2.0

- Caracteristica DTL va avea un domeniu de setare de la 0 la 20 de secunde.
- Pauzele de RAR vor fi parametrizabile între 0, 5 și 180 de secunde.
- Timpul de blocaj va fi parametrizabil între 5 și 180 de secunde.

5.5.3 Secvențe de operare

Echipamentul va folosi reglaje independente pentru protecția împotriva defectelor polifazate, defectelor cu pământul și protecția sensibilă contra punerilor la pământ. Este posibilă setarea de la 1 până la 4 declanșări pentru orice tip de secvență. Tipul acțiunilor efectuate în timpul uneia dintre secvențe trebuie să fie setat independent, pentru orice combinație instantanee ce ar putea să survină ulterior.

Va fi inclusă o caracteristică de protecție la curent mare, pentru a întrerupe secvența de protecție dacă curenții de defect depășesc valoarea maximă setată.

Protecția trebuie să ofere posibilitatea coordonării secvențelor mai multor reanclanșatoare aflate pe același ax, cu timpi de coordonare de până la 60 ms. (pentru aplicațiile în care 2 sau mai multe reanclanșatoare sunt conectate în serie, cu secvența automată spre reanclanșatorul din amonte,

reducând numărul de comutări).

Pauzele de RAR se vor seta independent pentru fiecare interval de reanclanșare. Timpul de blocare va fi același pentru toate secvențele.

Protecția trebuie să fie prevăzută cu o caracteristică de protecție împotriva declanșărilor eronate la conectarea liniei, datorate curenților de magnetizare.

5.5.4 O memorie non-volatilă ce trebuie să fie capabilă să înmagazineze până la 20 de secvențe de operare pe maximum de cicluri de reanclanșare.

5.6 Sursa de alimentare

5.6.1 Operarea întreruptorului împreună cu echipamentul de protecție, control și comunicare, efectuată folosind o singură sursă de alimentare.

5.6.2 Funcționarea sistemului reanclanșator – modul de protecție, în cazul în care se întrerupe alimentarea de la sursă externă se va asigura prin baterie. Durata normală de funcționare a bateriei trebuie să fie de min. 12 ani.

5.6.3 Se va utiliza un singur acumulator atât pentru comanda reanclanșatorului cât și pentru sistemul de comunicare. Puterea necesară pentru încărcarea acumulatorului și pentru unitatea de comandă și sistemul de comunicare va fi dimensionat pentru încadrarea în puterea transformatorului de tensiune bifazat (150 VA) conectat pe LEA MT.

5.7 Descărcătoare

5.7.1 Descărcătoarele vor fi utilizate pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice.

5.7.2 Descărcătoarele se vor monta, pe bornele reanclanșatoarelor (6 buc. Descărcătoare pentru un reanclanșator).

5.7.3 Descărcătoarele vor avea carcasa din material compozit.

5.7.4 Descărcătoarele se vor livra cu elementele necesare de racordare.

5.7.5 Racordarea la pământ va fi conform SR EN 60099-4:2015 și normelor internaționale privind legarea la pământ a echipamentelor electrice de înaltă tensiune.

5.7.6 Fiecare descărcător va avea o plăcuță indicatoare conform SR EN 60099-4:2015

5.8 Execuția echipamentului

Echipamentele vor fi astfel realizate încât să asigure funcționarea în condițiile de mediu și de exploatare indicate la Cap. 3 din prezenta Specificație Tehnică.

Furnizorul de echipamente va indica modul de fixare al echipamentelor pe stâlp. Suportii de fixare a echipamentelor vor fi protejați împotriva coroziunii prin zincare la cald.

Inscripționările vor fi în limba română.

6. ÎNCERCĂRI ȘI RECEPȚIA ECHIPAMENTELOR

Încercările menționate în acest paragraf sunt încercări de tip și de rutină (individuale).

Furnizorul va prezenta rapoartele încercărilor de tip efectuate în ultimii 5 ani pe reanclanșatoare identice.

Încercările de rutină trebuie făcute asupra tuturor echipamentelor. Rezultatele vor fi trecute în rapoartele de încercare care însoțesc fiecare echipament livrat.

Echipamentele vor fi testate pentru a certifica încadrarea lor în cerințele specificației tehnice. Toate aceste încercări vor fi realizate în conformitate cu SR EN 62271-103 :2012, SR EN 62271-1 :2009, dacă nu este precizat altceva în Specificația Tehnică. Producătorul echipamentului va transmite beneficiarului lista testelor. Beneficiarul își rezervă dreptul de a participa la probele ce se efectuează la producător, prin reprezentanții săi, costurile legate de această participare fiind în sarcina ofertantului (furnizorului).

Fiecare componentă a furniturii va fi însoțită de certificate prin care Furnizorul atestă conformitatea bunurilor livrate cu această Specificație Tehnică.

Recepția echipamentului se va face la beneficiar, în prezența unui reprezentant al furnizorului.

7. PIESE DE MONTAJ SI DE REZERVĂ

Ofertantul va prezenta o descriere a operațiilor necesare pentru montare, exploatare și întreținere. În ofertă se va indica lista sculelor și dispozitivelor speciale necesare pentru efectuarea operațiilor de montare, exploatare și întreținere și se va evalua costul acestora.

Producătorul trebuie să ofere detalii asupra pieselor înlocuibile și asupra oricărui fel de cerință referitoare la mentenanța echipamentului. De asemenea trebuie să existe stocuri pentru înlocuirea întreruptorilor cu vid, la sfârșitul duratei lor de viață.

8. AMBALARE SI LIVRARE

Toate echipamentele vor fi ambalate corespunzător condițiilor climatice și tipului de transport folosit.

Piese de schimb și sculele de montaj și întreținere vor fi ambalate separat în colete și protejate corespunzător.

Livrarea echipamentelor va fi însoțită de următoarele documentații :

- buletine de încercări ;
- certificate de calitate ;
- Cablu de comunicație pentru parametrizare locală și aplicație soft pe CD
- cartea tehnică și instrucțiunile de montaj și exploatare - 3 exemplare în limba română și un CD conținând toate instrucțiunile referitoare la reanclanșatoare și accesoriiile lor, depozitarea, instalarea, funcționarea și mentenanța, punerea în funcțiune, montare / demontare;
- lista sculelor și dispozitivelor pentru montare, exploatare și întreținere.

9. ASISTENTA TEHNICĂ

Furnizorul va asigura asistența tehnică la montarea și punerea în funcțiune a echipamentelor, integrarea în SCADA și va indica în ofertă modul de organizare a activității de service și reparații în perioada de garanție și postgaranție .

10. FORMAREA PERSONALULUI

Ofertanții vor menționa în oferte modul de organizare al pregătirii personalului privind instalarea, configurare și exploatare a reanclanșatorului.

Data

Semnătura furnizor

FIȘA TEHNICĂ REANCLANȘATOR

Nr. crt.	REANCLAȘATOR (RECLOSER)	UM	Date tehnice	
			cerute	oferite
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR				
STANDARDE SR EN ISO 9001:2015; SR EN 62271-103:2012; SR EN 62271-1:2009				
TIP				
1 CARACTERISTICI ȘI CONDIȚII				
1.1.	Mediul de stingere al arcului	-	vid	
1.2.	Mediu de izolație	-		
1.3.	Tensiunea nominală a rețelei	kV	20	
	Tensiunea maximă pe echipament	kV	24	
1.4.	Frecvența nominală	Hz	50	
1.5.	Nivelul izolație față de pământ: - Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. stare uscată - Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. stare umedă - Tensiunea de ținere la 10 sec. stare umedă - Tensiunea de ținere la ITT 1.2/50 μs – minim (val. de vârf)	kV kV kV kV	60 50 45 125	
	Curentul nominal	A	630	
1.6.	Curentul nominal de rupere (scc)	kA	12	
1.7.	Curentul de stabilitate dinamică	kA	31,5	
1.8.	Curent stabilitate termică 1 sec. și la 3 sec .	kA	12	
1.9	Anduranța mecanică (nr.acționări), minim	buc.	10000	
1.10.	Anduranța electrică (nr. acționări) la In=630A, minim	buc.	10000	
1.12.	Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.011.2004, cod de clasificare 1.7.2.1	ani	min. 12	
1.13.	Transformatoare de curent incluse (în anvelopă) Curenți nominali	buc A	3 300 / 5	
1.14	Tip de acționare	-		
1.15	Descărcătoare cu oxid de Zn montate din fabrică pe intrare și pe ieșire pe toate fazele *cf. fișei tehnice anexate	buc	6	
1.16	Dispozitive antipasare	-	Da	
1.17	Toate cele 3 camere (poli) trebuie să lucreze simultan, acționate de un singur mecanism de acționare cu consum redus de energie		Da	
1.18	Sa nu existe posibilitatea apariției condensului (nu se accepta nici o forma de încălzitor anticondens)		Da	
1.19	Sa aiba posibilitatea montării de descărcătoare cu oxizi metalici pe toate cele șase borne ale întreruptorului		Da	
1.20	Să fie dotat cu transformatoare de curent si transformatoare de tensiune incluse in cuva cu intreruptorul pentru releul de protecție		Da	

1.21	Să fie prevăzut cu un indicator de poziție a contactelor principale vizibil de la nivelul solului		Da	
1.22	Sa fie prevăzut cu un dispozitiv pentru declanșare manuală și blocare în poziția deschis, care să fie astfel poziționat încât să ofere posibilitatea unei manevrări ușoare și protecția împotriva intervențiilor neautorizate		Da	
1.23	Sa conțină doar piese din materiale inoxidabile, care să nu necesite nici un fel de lucrări de vopsitorie pe toată durata normală de funcționare a echipamentului		Da	
1.24	Sa aiba bornele izolate de preferință cu cauciuc siliconic		Da	
2 CONDIȚII AMBIENTALE				
2.1.	Altitudinea peste nivelul mării	m	2000 max	
2.2.	Limite de temperatura pentru mediul ambiant: -maximă -minimă	°C °C	+50 -35	
2.3.	Umiditatea relativă	%	100 max	
2.4.	Condiții de vânt - viteza vântului - presiunea vântului	m/s N/m ²	40 max max. 700	
2.5.	Lungimea specifică a liniei de fugă	cm/kV	3,1	
2.6.	Grosimea stratului de gheață	mm	20	
3 MODUL DE PROTECȚIE ȘI CONTROL				
3.1.	Dulap pentru comanda locală cu protecții numerice	-	Da	
3.2.	Permite încorporarea unui sistem de comunicații (modem),	-	Da	
3.3.	Echipat cu dispozitiv antiefracție (contacte la ușă)	-	Da	
3.4.	Rezistența la șoc și vibrații: conform SR EN 60068-2-27:2009	-	Da	
3.5.	Temperatura ambiantă la care se garantează funcționarea Sistemului: -35 - +50°C Obs. Nu se accepta soluție cu temostatare	- -	Da Da	
3.6.	Umiditatea relativă	%	100 max.	
3.7.	Nivelul izolație față de pământ: - Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min. stare uscată - între terminale și carcasă: - între contacte deschise	kV kV	2 1	
3.8.	Acumulator de 12V_xx Ah; pentru comanda intreruptorului, pentru alimentarea releului de protecție și a echipamentelor de telecomandă	Da/nu	DA se va preciza capacitatea	
3.9.	Acumulator de 12 V_xx Ah; Tip constructiv	Capsulata, fara intretinere, cu gel		
3.10.	Durata normală de funcționare a acumulatorului conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 1.7.2.1	Minimum 12 ani		
3.11.	Sursa de încărcare a acumulatorului cât și consumul pe unitatea de comandă și telecomandă va fi dimensionat pentru puterea de 150 VA și tensiunea de 100V ca a transformatorului de tensiune bifazat.	Da/nu	Da	
3.12.	Sursa de încărcare baterie: interior/exterior	Da/nu	Da exterior	
3.13.	Tip sursă: în comutație	Da/nu	Da	
3.14.	Tensiune alimentare sursă: 90-120 V c.a.	Da/nu	Da	

3.15.	Tensiune iesire sursa: corelata cu capacitatea bateriei, utilizate pentru functionarea in tampon	Da/nu	Da	
3.16.	Supraveghere capacitate si cicluri programate de incarcare-descarcare	Da/nu	Da	
3.17.	Protectie la suprasarcina	Da/nu	Da	
3.18.	Protectie la supratensiune	Da/nu	Da	
3.19.	Curentul suportat: suma dintre curentul cerut de baterie in starea descarcata complet si curentul absorbit de consumatori in stare de actionare limitat la puterea de 150 VA	Da/nu	Da	
3.20.	Sursa va fi dotata cu sigurante fuzibile pe intrare si separate pe iesiri	Da/nu	Da	
3.21.	Monitorizarea tensiunii alternative 100 V se face la bornele sursei cu semnalizare in SCADA	Da/nu	Da	
3.22.	Supraveghere tensiune de alimentare baterie cc	-	Da	
3.23.	Tip protecție	-	Digitală	
3.24.	Funcții protecție Element direccional protecții Maximală de curent independentă Maximală de curent cu caracteristică dependentă programabilă Homopolară de curent Homopolară de curent sensibilizată Tensiune maxima si minima Frecventa maxima si minima Minim 4 seturi de reglaje independente, activate local sau din SCADA	- - - - - - - -	Da Da Da Da Da Da$\leq$0.5% Da$\leq$0.5% Da	
3.25.	Funcții automatizare: RAR min. 3 cicluri Coordonarea secvențială reanclansatoare	- -	Da Da	
3.26.	Comanda locală • Prioritatea de control Local / La distanță • Comenzi întreruptor Închis / Deschis • Protecție În funcție / Anulat • Protecție maximala de curent În funcție / Anulat • Protecție homopolară În funcție / Anulat • Protecție homopolară sensibilizată În funcție / Anulat • RAR În funcție / Anulat • Schimbare set reglaje	Da/Nu	Da Da Da Da Da Da Da Da	
3.27.	Interfață comunicație serială pentru configurare si ethernet pentru comunicatie SCADA pe modulul de protecție si comanda	Da/Nu	Da	
3.28.	Protocoloale de comunicatie SCADA standardizate: IEC 60870.5.104 Se va anexa ofertei harta protocolului de comunicatie	Da/Nu	Da	

3.29.	Informatii transmise in și din SCADA: • semnalizari pozitii intrerupator si protectii si RAR • functionari protectii (pentru toate protectiile disponibile) • usa cofret deschisa • masuri operative -Ur, Us, Ut pe bornele de intrere si iesire intrerupator precizie $\leq 0.5\%$ -Ir,Is,It -P -Q -U baterie C.C. -Comenzi conectare /deconectare intrerupator, punere in functie /anulare protectii (pentru fiecare in parte), punere in functie /anulare RAR	-	Da Da Da Da 6 tensiuni Da Da Da Da Da toate	
4.	CONDIȚII PRIVIND TESTELE			
4.1.	Teste de tip (prezentare rezultate și documente)		Da	
4.2.	Teste individuale		Da	
4.3.	Numele laboratorului de testare de tip (altul de cât cel al furnizorului)		Da	
5.	CONDIȚII DE ASIGURARE A CALITĂȚII			
5.1.	Condiții de asigurare a calității furnizor SR EN ISO 9001:2015		Da	
6.	CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE			
6.1.	Standarde			
6.2.	Date de transport: - nr. de colete - greutatea totală a unui colet	Buc kg.		
6.3.	Condiții de transport și depozitare: a) în poziție verticală b) în poziție orizontală		Da Da	
7.	DOCUMENTAȚII NECESARE			
7.1.	Cartea tehnică în limba română (tabele de date tehnice garantate, complete)		Da	
7.2.	Desene, prospecte, cataloage, scurtă descriere în limba română		Da	
7.3.	Lista încercări de tip de rutină (individuale) de șantier (de punere în funcțiune) si de exploatare, inclusiv limitele de acceptabilitate		Da	
7.4.	Buletine pentru teste de tip și de rutină		Da	
	Harta protocolului de comunicatie SCADA utilizat		Da	
7.5.	Liste de referințe		Da	
7.6.	Lista piese de schimb și scule recomandate		Da	

Data

Semnătura furnizor

FIȘA TEHNICĂ DESCĂRCĂTOR

Nr. crt.	DESCĂRCĂTOR	UM	Date tehnice	
			cerute	oferite
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR				
STANDARDE SR EN ISO 9001:2015				
TIP				
1. CARACTERISTICI ȘI CONDIȚII				
1.1.	Anvelopă	-	Cauciuc siliconic	
1.2.	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei - U_s	kV	24	
1.3.	Frecvența nominală	Hz	50	
1.4.	Tensiunea de funcționare continuă - U_c	kV	≥ 24	
1.5.	Tensiunea nominală a descărcătorului- U_r	kV	≥ 30	
1.6.	Supratensiunea temporară admisă: - la 1 secundă - la 10 secunde	kV	≥ 31 ≥ 30	
1.7.	Curentul nominal de descărcare (undă de 8/20 μ s)	kA	≥ 10	
1.8.	Ținerea la curent de descărcare: - curent de mare amplitudine (undă de 4/10 μ s) - curent de mică amplitudine (undă de 2000 μ s) (undă de 1000 μ s)	kA A A	≥ 100 ≥ 250 ≥ 125	
1.9.	Clasa de descărcare, conform SR EN 60099-4:2015		≥ 2 (1)	
1.10.	Clasa limitatorului de presiune	kA	≥ 16	
1.11.	Tensiunea reziduală la supratensiuni de comutație (undă de 30/60 μ s): - la 500 A - la 1000 A - la 2000 A	kV	≤ 65 - -	
1.12.	Tensiunea reziduală la 10 kA, 8/20 μ s	kV	≤ 87	
1.13.	Nivelul descărcărilor parțiale la 1,05 U_n	pC	≤ 10	
1.14.	Durata normală de funcționare conform HG 2139/30.11.2004, cod de clasificare 1.7.2.1	ani	Min.12	
1.15.	Durata de timp la care fabricantul recomandă măsurarea componentei rezistive a curentului de conducție prin descărcător.	ani	Da	
1.16.	Capabilitatea de descărcare a energiei	kJ/kV U_n	Da	
2 CONDIȚII AMBIENTALE				
2.1.	Altitudinea peste nivelul mării	m	2000 max.	
2.2.	Temperatura mediului ambiant	$^{\circ}$ C	-35÷+50	

2.3.	Umiditatea relativă a aerului	%	100 max.	
2.4.	Condiții de vânt - viteza vântului - presiunea vântului	m/s N/m ²	40 max. 700 max.	
2.5.	Lungimea specifică a liniei de fugă	cm/kV	3,1	
2.6.	Grosimea stratului de gheață	mm	20	
2.7.	Radiația solară maximă	kW/m ²	1,1	
2.8.	Clasa seismică, conform CEI (acelerația la nivelul solului)	(m/s ²)	II (3)	
3. CONDIȚII PRIVIND TESTELE				
3.1.	Teste de tip (prezentare rezultate și documente)		Da	
3.2.	Teste individuale		Da	
3.3.	Numele laboratorului de testare de tip (altul de cât cel al furnizorului)		Da	
4. CONDIȚII DE ASIGURAREA CALITĂȚII				
4.1.	Condiții de asigurare a calității SR EN ISO 9001:2015		Da	
5.	CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE			
5.1.	Standarde			
5.2.	Date de transport: - nr. de colete - greutatea totală a unui colet	Buc kg.		
5.3.	Condiții de transport și depozitare		Da	
6. DOCUMENTAȚII NECESARE				
6.1	Cartea tehnică în limba română (tabele de date tehnice garantate, complete)		Da	
6.2.	Desene, prospecte, cataloage, scurtă descriere în limba română		Da	
6.3.	Lista încercări de tip de rutină (individuale) de șantier (de punere în funcțiune) și de exploatare, inclusiv limitele de acceptabilitate		Da	
6.4.	Buletine pentru teste de tip și de rutină		Da	
6.5.	Liste de referințe		Da	
6.6.	Lista piese de schimb și scule recomandate		Da	

Data

Semnătura furnizor

FIȘA TEHNICĂ TRANSFORMATOR DE TENSIUNE

Nr. crt.	TRANSFORMATOR DE TENSIUNE (inclusiv suport sustinere pe stalp)	UM	Date tehnice	
			cerute	oferite
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR				
TIP				
1 CARACTERISTICI ȘI CONDIȚII				
1.1.	Tip exterior, conform SR EN 61869-3:2012		Da	
1.2.	Izolație din rasina epoxidica		Da	
1.3.	Tensiunea nominala in primar	kV	20	
1.4.	Tensiunea nominala in secundar	V	100	
1.5.	Raport de transformare	kV	20/0.1	
1.6.	Frecventa	Hz	50	
1.7.	Conexiune		Bifazata	
1.8.	Clasa de precizie		3	
1.9.	Puterea nominala	VA	Minim 150	
2. CONDIȚII PRIVIND TESTELE				
2.1.	Teste de tip (prezentare rezultate și documente)		Da	
2.2.	Teste individuale		Da	
2.3.	Numele laboratorului de testare de tip (altul de cât cel al furnizorului)		Da	
3. CONDIȚII DE ASIGURAREA CALITĂȚII				
3.1.	Condiții de asigurare a calității SR EN ISO 9001:2015			
4. CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE				
4.1.	Standarde			
4.2.	Date de transport: - nr. de colete - greutatea totală a unui colet	Buc kg.		
4.3.	Condiții de transport și depozitare		Da	
5. DOCUMENTAȚII NECESARE				
5.1.	Cartea tehnică în limba română (tabele de date tehnice garantate, complete)		Da	
5.2.	Desene, prospecte, cataloage, scurtă descriere în limba română		Da	
5.3.	Lista încercări de tip de rutină (individuale) de șantier (de punere în funcțiune) si de exploatare, inclusiv limitele de acceptabilitate		Da	
5.4.	Buletine pentru teste de tip și de rutină		Da	
5.5.	Liste de referințe		Da	
5.6.	Lista piese de schimb și scule recomandate		Da	

Data

Semnătura furnizor