



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
NTI-TEL-E-035-2009-01

SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU BARE COLECTOARE

Aprobată prin
Aviz CTES nr. ...29.../2019

Drept de proprietate:

Prezenta procedura este proprietatea Companiei Nationale de Transport a Energiei Electrice TRANSELECTRICA S.A. Multiplicarea si utilizarea partiala sau totala a acestui document este permisa numai cu acordul scris al conducerii "Transelectrica S.A."



Normă tehnică internă
Specificație tehnică bare colectoare

NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01

Pagina 2 din 28

Revizia: 1

Direcția responsabilă de elaborarea Normei Tehnice Interne

Direcția Tehnică Eficiență Energetică și Tehnologii Noi

Aprobat:

Președinte
Marius Dănuț CARAȘOL



Membru
Constantin SARAGEA

Membru
Claudia ANASTASE

Avizat:

Director DTEETN
Ioan HAȚEGAN

Grup de lucru:

Emilia MUNTEANU
Monica FERECATU
Traian CHIULAN




LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:


NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU BARE COLECTOARE
NTI-TEL – E – 035 – 2009 – 01

Nr rev	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0	Elaborare inițială (aviz CTES nr. 241/2009)	SC NOVA INDUSTRIAL SA	22.09.2009
1	Revizuire generală. Comasare NTI pe cele 3 nivele de tensiuni (110, 200 și 400 kV).	DTEETN	26.03.2019

	<p align="center">Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare</p>	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		<i>Pagina 4 din 28</i>
		<i>Revizia: 1</i>

CUPRINS

1. Condiții generale	5
2. Cerințe impuse barelor colectoare	7
3. Metode de încercare	9
4. Documentația care va însoți echipamentul	9
5. Cerințe minime pentru sistemul integrat de managementul al calității, mediului și SSM	9
6. Livrare, transport și depozitare	10
7. Anexa 1. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 110 kV	11
8. Anexa 2. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 110 kV	13
9. Anexa 3. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 110 kV	15
10. Anexa 4. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 110 kV	16
11. Anexa 5. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 220 kV	17
12. Anexa 6. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 220 kV	19
13. Anexa 7. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 220 kV	21
14. Anexa 8. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 220 kV	22
15. Anexa 9. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 400 kV	23
16. Anexa 10. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 400 kV	25
17. Anexa 11. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 400 kV	27
18. Anexa 12. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 400 kV	28

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 5 din 28
		Revizia: 1

1. CONDITII GENERALE

1.1. Scop

Prezenta norma tehnica se aplica la alegerea si dimensionarea sistemelor de bare colectoare din stațiile electrice de transformare / conexiune, cu tensiunea nominala de 110, 220 și 400 kV si cu frecventa nominala de 50 Hz.


1.2. Terminologie utilizata

- a) Aparate electrice. Se considera toate elementele principale din componenta instalatiilor electrice, [excluzând (auto)transformatoarele de putere și bobinele de compensare] ca de exemplu:
 - aparate de comutație (întreruptoare, separatoare);
 - transformatoare de măsura.
- b) Stația electrica: un ansamblu de instalatii electrice si constructii anexe prin care se poate asigura una sau doua sau mai multe din urmatoarele functii: evacuarea, tranzitul, transformarea sau distributia energiei electrice. Stațiile exterioare au majoritatea instalatiilor instalate amplasate in aer liber, expuse actiunii directe a intemperiiilor.
- c) Sistemul de bare este un ansamblu de conductoare la care se racordeaza circuitele statiei electrice prin aparate de conectare. Construcțiile de susținere se considera ansamblul de stalpi si rigle din beton sau metal care servesc la fixarea legaturilor conductoarelor flexibile cu care se realizeaza ansamblarea aparatelor si a transformatoarelor din instalatiile electrice.
- d) Izolatorul este un element finit al izolatiei barelor statiilor de inalta tensiune. Izolatia este formata dintr-un numar de elemente in functie de tensiunea si severitatea poluarii in zona si alte consideratii de natura mecanica.
- e) Sarcina de rupere – sarcina maximala care se atinge cand izolatorul este incercat in conditiile obligatorii (meccanica - solicitare simpla; eletromecanica – in conditii de solicitare combinata mecanica si elec trica).
- f) Lot – grup de elemente ale aceluiasi fabricant si avind acelasi model si fabricate in conditii de fabricatie prezumat similare si prezentate impreuna la receptie. Loturile pot constitui un fragment din/sau întreaga comanda;
- g) ITT – impuls de tensiune de trăsnet;
- h) ITC – impuls de tensiune de comutație;
- i) TA – încercarea cu tensiune aplicată;
- j) PT – proiect tehnic.

1.3. STANDARDE DE REFERINTA

Condițiile tehnice din prezenta norma se bazeaza pe urmatoarele standarde si normative (ultimele editii):


- ISO 9001 Sisteme de managementul calitatii. Cerinte.
- IEC 60060 “Incerari la inalta tensiune – Partea I: Definitii si cerinte generale la incercari Partea a-II-a: Sisteme de masurare
- IEC 60068 Incercari de mediu. Partea 3-3. Ghid. Metode de incercari seismice ale echipamentelor
- IEC 60071 “Coordonarea izolatiei”
- IEC 60105 “Recomandare pentru puritatea comerciala a barelor de aluminiu”
- IEC 60114 “Recomandare pentru barele din material Al-Alloy tip aluminiu-magneziu-silicon tratate termic”
- IEC 60120 “Dimensiuni la cuplarea rotulei cu locas cu rotula a unitatilor de lanturi izolatoare
- IEC 60137 Izolatoare pentru tensiune alternativa mai mare de 1000 V;
- IEC 60168 Incercari ale izolatoarelor suport de interior si exterior din material ceramic si sticla pentru retele cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V;
- IEC 62231 Izolatoare compozite suport cu soclu destinate posturilor de transformare de curent alternativ cu tensiuni de la 1 000 V până la 245 kV. Definiții, metode de încercare și criteriile de acceptare

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		<i>Pagina 6 din 28</i>
		Revizia: 1

- IEC 62231-1 Izolatoare suport compozite destinate stațiilor electrice de tensiuni alternative de la 1000 V până la 245 kV. Partea 1: Caracteristici dimensionale, mecanice și electrice
- IEC 60273 Caracteristicile izolatoarelor suport de interior și exterior destinate instalațiilor cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V;
- IEC 60372 Dispozitive de blocare pentru ansamblurile rotula – nuca ale lanțurilor de izolatoare – Dimensiuni și încercări;
- IEC 60305 Izolatoare pentru linii electrice aeriene cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V – Lanțuri de izolatoare din ceramica ori sticla pentru sisteme AC – Caracteristicile lanțurilor de izolatoare capa-tija
- IEC 60383 “Izolatoare pentru liniile aeriene cu tensiune nominală mai mare de 1 kV”
- IEC 60437 “Interferențe radioelectrice pe izolatoare de înaltă tensiune”
- IEC 60471 “Dimensiunile îmbinărilor la cuplarea unităților de izolatoare”
- IEC 60507 “Încercarea la poluare artificială a izolatoarelor de înaltă tensiune din ceramica și sticla destinate rețelelor de curent alternativ”
- IEC 60575 “Performanțe termo-mecanice ale unităților lanțurilor de izolatoare”
- IEC 60721 “Clasificarea condițiilor de mediu”
- IEC 60815 “Selectia și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune utilizate în condiții de poluare”
- IEC 60865-1 “Curenți de scurtcircuit – calculul efectelor”
- IEC 61089 Conductoare pentru LEA cu sârme rotunde cablate în straturi concentrice
- IEC 61109 Izolatoare compozite pentru linii aeriene de curent alternativ cu tensiunea peste 1kV.
- IEC 61284 “Linii aeriene. Condiții și încercări pentru cleme, armături și accesorii”
- IEC 61466 “Izolatoare compozite pentru linii aeriene de curent alternativ cu tensiune nominală peste 1000 V. Partea 1: Clase mecanice și prinderi standard ale extremităților”
- IEC 61211 “Izolatoare ceramice sau din sticla pentru tensiunea nominală peste 1kV. Încercări de perforare”
- IEC 62217 “Izolatori polimerici de înaltă tensiune pentru interior și exterior. Definiții generale. Metode de încercare și criterii de acceptibilitate”
- ISO 1460,1461,1463 “Acoperiri metalice”
- ISO 10289 “Acoperiri metalice – Acoperiri altele decât cele anodice la baza metalică – Teste de coroziune accelerată – Metoda de evaluare a rezultatelor”
- ISO 2178 “Îmbracaminti metalice și anorganice. Măsurarea grosimii. Metoda magnetică”
- ISO 28590 “Proceduri de esanționare privind inspecția prin atribute”
- ISO 3452 “Încercări nedistructive. Testul de penetrare”
- BS 3288-1 Accesorii pentru izolatoare și conductoare la LEA. Cerințe generale
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor. (PE 109)
- NTE 003/04/00 Normativ pentru construcția LEA cu tensiuni peste 1000 V. Cap 7. Izolatoare, cleme, armături (PE 104)
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă.
- HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă.
- OG 20/2010 Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor.
- HG 520/2016 Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice.
- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Anexa 1, cap . 3.3.
- PE 101 Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformatoare cu tensiuni peste 1kV.

Standardele menționate se vor respecta în procesele de proiectare, fabricare, testare și livrare.

Echipamentele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate dacă aceste documente au prevederi de calitate egale sau mai bune decât standardele menționate, caz în

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 7 din 28
		Revizia: 1

care furnizorul va justifica clar in oferta sa diferentele in plus intre standardele adoptate si cele de referinta. Oferta trebuie insotita de o copie in limba engleza a respectivului standard adoptat in care sa se evidentieze superioritatea prevederilor din standardele noi propuse.

Echipamentele care îndeplinesc cerințele prezentei Specificatii Tehnice vor fi furnizate cu toate cele necesare unei bune utilizări.

2. CERINTE IMPUSE BARELOR COLECTOARE

2.1. Cerinte generale

Prevederile prezentului NTI vor fi adaptate de Proiectant la cerințele specifice amplasamentului și proiectului. Acolo unde sunt precizate valori multiple Proiectantul va alege una sau mai multe dintre acestea, după caz, pentru a obține cea mai bună condiție tehnică și de siguranță în funcționare pentru un anumit proiect.

Parametrii echipamentelor vor fi in mod obligatoriu garantati prin rezultatele probelor de proiectare, tip, de lot si individuale (de rutina).

De regula, pentru sistemele de bare, clemele si piesele de conectare vor fi livrate de acelasi fabricant, care le va testa atat pe elemente, cat si pe ansamblu.

2.2. Cerinte functionale

Barele colectoare si elementele lor constitutive trebuie sa corespunda urmatoarelor cerinte functionale:

- sa asigure izolatia fata de pamant si intre faze pentru elementele care fac parte din căile de curent maxim de durata;
- sa suporte curentul de sarcina (din circuitul respectiv);
- sa suporte eforturile electrodinamice produse in cazul scurtcircuitelor si cele statice datorita condițiilor meteo;
- sa asigure o buna comportare in privinta efectului corona si a interferentei radio-TV.

Aceste cerinte se traduc prin conditii riguroase de proiectare pentru elementele constitutive.

Fiecare element va avea inscriptionat numele si marca fabricantului si anul de fabricatie pe partea metalică, ori pe dielectric. Inscriptionarile vor fi lizibile si rezistente la intemperii. Se vor lua masuri in fabricatie pentru a se realiza si mentine suprafete fine, fara asperitati. La toate categoriile de contacte (imbinari) se vor evita contactele punctuale, asigurand contacte de suprafata cat mai extinsa.


2.3. Date ce trebuie precizate in proiectul statiei

Proiectul va cuprinde in mod obligatoriu datele necesare conditiilor tehnice pentru barele colectoare si anume:

- locul amplasării stației in spațiu si raportarea la constructiile vecine care sa respecte normele de vecinatate;
- tensiunile nominale ale statiei si numarul barelor;
- numarul de celule si de circuite pe tensiuni conform necesitatilor din zona;
- sistemul de constructie (exterior, interior, bare rigide, bare flexibile, etc), alegerea solutiei concrete apartine Proiectantului;
- curentii maximi de durata pe fiecare celula si pe sistemele de bare respective
- distantele intre faze si pasul celulelor;
- distantele de siguranta si de protectie pentru deservirea in siguranta a statiei;
- sectiunile conductoarelor de bare si pe fiecare circuit si tensiune;
- tipul izolatiei folosit la barele colectoare si pe derivatiile celulelor din statie;
- tipul de cleme si solutii de sustinere si intindere la imbinarile barelor colectoare.

In functie de schema fiecarei statii, Proiectantul va analiza necesitatea montarii de separatoare de legare la pamant pe bara. Daca este cazul va intocmi o fisa pentru acestea conform IEC 62271-102 si NTI-TEL-E-016-2016.

2.4. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 8 din 28
		Revizia: 1

Barele colectoare trebuie sa permita circulatia fluxurilor de putere vehiculate in conformitate cu locul amplasarii statiei si cu circulatia de putere in perspectiva. Ele trebuie sa reziste la curentii specifici de scurtcircuit.

Ansamblul barelor trifazate si elementele lor de sustinere si montaj trebuie sa suporte solicitarile mecanice datorate factorilor meteorologici.

2.4.1. Conductoare flexibile

Conductoarele flexibile pentru bare vor fi din otel-aluminiu, sau aliaje de otel-aluminiu neizolate, fabricate și testate în conformitate cu normele IEC aplicabile.

Furnizorul va asigura dimensionarea conductoarelor in conformitate cu normele IEC aplicabile, tinand seama de curentul de lungă durata admisibil, de stabilitatea la scurtcircuit si de eforturile mecanice, inclusiv de condițiile necesare pentru reducerea efectului corona. Din acest motiv, conductoarele pot fi jumelate.

Coeficientii de siguranta mecanica pentru conductoarele flexibile și armăturile de legătură trebuie să fie minimum 4 pentru starea cu vant maxim sau vant mediu + chiciura si minimum 2 pentru starea cu vant mediu + chiciura + scurtcircuit, raportat la efortul specific de rupere.

În cazul conductoarelor flexibile trebuie să fie luate în considerare și eforturile suplimentare, care apar ca urmare a atracției dintre conductoarele aceleiași faze.

Legaturile flexibile vor fi calculate tinand seama de caracteristicile specifice ale amplasamentului si de oscilațiile conductoarelor cauzate de vânt si de scurtcircuite. Dimensiunile celulelor, numarul punctelor de sustinere si celelalte elemente geometrice ale conexiunilor de bare rezulta prin calcul luându-se în considerare distanta de izolare dintre faze si fata de pamant si rezistenta mecanica la eforturile transversale ale conductoarelor si izolatoarelor suport.

Traversările cu conductoarelor flexibile peste barele inferioare, sau derivatiile spre aparataj se vor sustine cu lanturi duble de izolatoare.

2.4.2. Bare rigide

Conductoarele pentru barele rigide vor fi tubulare, din aluminiu, aliaje de aluminiu, sau cupru. Ele vor fi fabricate și testate la uzina producătoare, în conformitate cu normele IEC aplicabile.

Barele vor fi livrate la lungimi de aprox. 10 m pentru usurinta transportului. Ele vor fi inchise la capete si vor include in interior conductoare flexibile pentru a reduce vibratiile date de vant, avand prevazute si cleme speciale de reținere a gheții. Barele vor avea prevăzute orificii pentru eliminarea condensului. Dimensiunile și dispunerea acestora vor fi stabilite de proiectant în funcție de specificul fiecărei stații.

Dimensionarea barelor rigide va fi realizata conform normelor IEC aplicabile, tinand seama de curentii de durata admisibili, stabilitatea termica si dinamica la scurtcircuit, eforturile mecanice si conditiile de mediu locale si de fenomenul corona.

Coeficientul de siguranta al conductorului tubular la solicitarea cu vant mediu + chiciura + scurtcircuit va fi de minimum 2,5.

Dimensiunile celulelor, numarul punctelor de fixare a tuburilor si celelalte elemente geometrice ale barelor rigide rezulta luându-se în considerare distantele de izolare dintre faze si fata de pamant si rezistenta mecanica la eforturi transversale a izolatoarelor suport.

Tuburile vor fi fixate pe izolatoare suport prin cleme speciale. Furnizorul va determina lungimea si va elabora tehnologia de sudare la fata locului a fiecarui tronson de bara.

Traversarile cu conductoare flexibile peste barele rigide inferioare se vor sustine cu lanturi duble de izolatoare.


2.5. Caracteristici tehnice pentru izolatoarele suport

Izolatia fata de pamant a barelor colectoare se poate asigura prin intermediul izolatoarelor suport.

Dimensionarea izolației se va realiza ținând cont de nivelul de izolație necesar in statie, conform CEI 60071-Coordonarea izolației.

Pentru siguranta se ia in considerare eventualitatea ca unele elemente sa se deterioreze din cauze diferite.

Solicitarile dielectrice faza-pamant sunt in corelatie cu tensiunea cea mai ridicata a retelei si se traduc in valori pentru nivele de tinere la supratensiuni de comutatie, supratensiuni de trasnet si la

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		<i>Pagina 9 din 28</i>
		Revizia: 1

supratensiuni de scurta durata de frecventa industriala (50 Hz). Valorile acestor parametri vor fi conform standardelor IEC aplicabile.

2.6. Caracteristicile tehnice si constructive pentru izolatoare

Izolatoarele folosite la izolatiile barelor colectoare, indiferent de natura acestora si de modul de compunere - in lanturi vor respecta conditiile tehnice, încercările de tip, de lot si de rutina, ca si metodele de incercare si criteriile de acceptare indicate in NTI-TEL-E-032-2008-“Specificatii tehnice pentru izolatoare compozite si lanturi de izolatoare de 110-400 kV” si NTI-TEL-E-33-2008-“Specificatie tehnica pentru izolatoare capa-tija si lanturi de izolatoare de 110-400kV”, precum si conditiile de livrare, transport si depozitare.

3. METODE DE INCERCARE

Metodele de incercare si criteriile de acceptare pentru elementele barelor colectoare sunt cele indicate in normele tehnice interne, standardele IEC si ISO din cap. 1.3

4. DOCUMENTATIA CARE VA INSOTI FURNITURA

La livrare, echipamentele vor fi insotite de:

- a) certificat de calitate;
- b) set de buletine de incercari de proiectare, tip, de lot si individuale (de rutina), dupa caz, care va cuprinde rezultatele incercarilor efectuate in conformitate cu IEC aplicabile fiecarui element al ansamblului;
- c) cartea tehnica sau prospectul elementului, in limba romana, care va cuprinde:
 - toate caracteristicile nominale;
 - desene cu indicarea tuturor dimensiunilor functionale si de montaj;
 - instructiuni de montaj, exploatare si intretinere;
 - utilaje, scule si dispozitive necesare pentru activitatile pentru montaj si exploatare;
- d) set de scule si dispozitive necesare pentru activitatile de montaj, intretinere si exploatare, daca e cazul.

5. CERINȚE MINIME PENTRU SISTEMUL INTEGRAT DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII, MEDIULUI SI SSM

Vor fi admise numai firmele și societățile comerciale, care au implementat un sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001:2015 și care au fost certificate de un organism de certificare acreditat.

Furnizorul trebuie să prezinte documentele de certificare a echipamentului (cu buletine de testare eliberate de laboratoare autorizate) din care să se ateste îndeplinirea cerințelor.

Calitatea accesoriilor, a materialelor utilizate se atestă prin certificate de calitate, buletine de încercări și documente de livrare emise de furnizorii acestora.

Toate certificatele de calitate și conformitate, inclusiv buletinele de încercări ale componentelor vor fi incluse în documentatia echipamentului.


Produsul va fi însoțit de declarația de conformitate privind mediul a Furnizorului, întocmită în conformitate cu cerințele legilor / normelor în vigoare.

Furnizorul va preciza indicații privind utilizarea corectă a produsului livrat, din punct de vedere al protecției mediului din momentul sosirii echipamentului la locul de funcționare până în momentul casării lui.

Furnizorul va adopta soluții tehnice conforme cu legile din România privind securitatea și sănătatea în munca, astfel încât să se elimine sau să se diminueze riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor. Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului de exploatare și a personalului de mentenanță.

Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în stații trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare.


Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului, după caz, instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română.

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		<i>Pagina 10 din 28</i>
		<i>Revizia: 1</i>

Toate inscripționările echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor.


6. LIVRARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE

Livrarea elementelor se va face pe loturi complete. Ambalarea, transportul si depozitarea se vor face conform specificațiilor Fabricantului.

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 11 din 28
		Revizia: 1

Anexa 1. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 110 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garanțați
1	FABRICANT	se va completa de ofertant	
2	Locul de montaj	Exterior	
3	Altitudine max.	1000	
4	Temperatura °C - min. - max.	- 30 +40	
5	Viteza max. a vantului m/s - la $h \leq 10$ m - la $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
6	Viteza max. la vant + chiciura m/s La $h \leq 10$ m La $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
7	Grosime chiciura mm	22 sau 16 se va preciza de proiectant	
8	Umiditate relativa maximă %	100	
9	Intensitate seismica maximă m/s^2	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
10	Radiatie solara maximă kW/mp	se va preciza de proiectant	
CARACTERISTICI ELECTRICE			
11	Tensiune nominala kV	110	
12	Tensiunea cea mai indicata kV	123	
13	Frecventa nominala Hz	50	
14	Curent nominal A	se va preciza de proiectant	
15	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
16	Tensiune nominala de tinere a) ITT (1,2/50) kV_{vf} b) ITC (250/2500) kV_{vf} c) TA (50Hz, 1 min) kV_{ef}	550 340 230	
CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
17	Tip bara	Flexibila / rigida se va preciza de proiectant	
18	Bară	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
19	Izolator suport	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
20	Cleme suport (fix, alunecător) și de dilatare; Cleme de derivație;	Se va specifica de proiectant	

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 12 din 28
		Revizia: 1


			denumirea FT*	
21	Separator de legare la pământ*		Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
22	Distanța minimă A _o (F-P)	mm	se va preciza de proiectant	
23	Distanța minimă A (F-F)	mm	se va preciza de proiectant	
24	Pasul celulelor	m	se va preciza de proiectant	
25	Distanța între izolatoarele suport/celula	m	se va preciza de proiectant	
26	Măsuri de reducere a vibrațiilor		DA	
27	Asigurarea stabilității la scurtcircuit a ansamblului (calcul la PT)		DA	
28	Asigurarea stabilității la seism (calcul la PT)		DA	
29	Înălțimea barei de la sol pe cai de acces	m	se va preciza de proiectant	
30	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de proiectare, de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
31	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc		DA	

*) - Pentru fiecare stație, Proiectantul va stabili elementele componente ale ansamblului de bare, va elabora fișe tehnice pentru fiecare dintre ele și va face trimitere către acestea în FT a ansamblului (pct. 17-21).



Anexa 2. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 110 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garanți
1	FURNIZOR	se va preciza de ofertant	
2	TIP	se va preciza tipul si standardul IEC aplicabil	
3	Tensiunea nominală a sistemului kV	110	
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului kV	123	
5	Frecvența nominală Hz	50	
6	Curent maxim admisibil de lungă durată A	se va preciza de proiectant	
7	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
8	Locul de montaj	exterior	
9	Altitudinea maximă m	1000	
10	Intensitate seismică maximă m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
11	Temperatura mediului ambiant °C - min - max	- 30 +40	
12	Viteza medie a vântului fără chiciură m/s - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	se vor preciza de proiectant	
13	Grosimea stratului de chiciură mm	22 sau 16 se va preciza de proiectant	
14	Umiditatea relativă %	100	
15	Radiația solară maximă W / m ²	se va preciza de proiectant	
16	Material	OIAI sau aliaje de aluminiu	
17	Secțiunea conductoarelor mm ²	se va preciza de proiectant	
18	Distanța între faze mm	se va preciza de proiectant	
19	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit °C	160	
20	Măsuri de reducere a vibrațiilor datorate vântului	DA	
21	Măsuri de reducere a vibrațiilor la scurtcircuit	DA	
22	Verificarea la PT a dimensionării conductoarelor flexibile și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu + chiciură + scurtcircuit	DA	

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		<i>Pagina 14 din 28</i>
		Revizia: 1

23	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale	se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
24	DOCUMENTATIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru incercarile de tip	DA	




Anexa 3. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 110 kV

Nr crt	Denumire	Parametrii solicitați	Parametrii garantați
1	PRODUCĂTOR	se va preciza de ofertant	
2	TIP	se va preciza de ofertant tipul si standardul IEC aplicabil	
3	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	123
5	Frecvența nominală	Hz	50
6	Curent maxim admisibil de lungă durată	A	se va stabili de proiectant
7	Curent de scurtcircuit 1s	kA	se va stabili de proiectant
8	Locul de montaj	exterior	
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Intensitate seismică maximă	m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - minimă - maximă	°C	- 30 +40
12	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
13	Grosimea stratului de chiciură	mm	22 sau 16 se va preciza de proiectant
14	Umiditatea relativă	%	100
15	Radiatia solară maxima	W / m ²	se va stabili de proiectant
16	Material	se va preciza de ofertant	
17	Formă	tubulară	
18	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit	°C	160
19	Verificarea la PT a dimensionării barei tubulare și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu +chiciură + scurtcircuit	DA	
20	Încărcări la baza izolatorului suport datorate: - variațiilor de temperatură - provenite din cutremur - încărcări de montaj	DA	
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale	se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
22	DOCUMENTATIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru incercarile de tip	DA	




Anexa 4. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 110 kV

Nr crt	Descriere	Parametrii solicitați	Parametrii garanțați
1	Producător	se va completa de ofertant	
2	Tip constructiv	Coloana	
3	Materialul izolatorului	porțelan / compozit se va stabili de proiectant	
4	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110
5	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	123
6	Frecvența nominală	Hz	50
7	Tensiunea de ținere la impuls de trăsnet	kV	550
8	Tensiune de ținere la frecvență industrială, 50 Hz, 1 min	kV	230
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Accelerația seismică maximă (accelerația solului)	m/s ²	3 sau 5 se va stabili de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - min. - max.	°C	-30 +40
12	Grosimea stratului de chiciură	mm	22 sau 16 se va preciza de proiectant
13	Linia de fugă minimă	mm	se va stabili de proiectant
14	Gradul de poluare		II – III – IV se va stabili de proiectant
15	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
16	Înălțimea		Se va specifica în oferta
17	Efort minim de încovoiere	kN	4 – 20 se va stabili de proiectant
18	Moment minim de torsiune (dinamic)	kNm	3 – 6 se va stabili de proiectant
19	Tipul racordului		flexibil / rigid se va stabili de proiectant
20	Furnitura va include clemele de racordare		DA
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile
22	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru încercările de tip		DA

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 17 din 28
		Revizia: 1

Anexa 5. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 220 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garanțați
1	FABRICANT	se va completa de ofertant	
2	Locul de montaj	Exterior	
3	Altitudine max.	1000	
4	Temperatura °C - min. - max.	- 30 +40	
5	Viteza max. a vantului m/s - la $h \leq 10$ m - la $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
6	Viteza max. la vant + chiciura m/s La $h \leq 10$ m La $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
7	Grosime chiciura mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant	
8	Umiditate relativa maximă %	100	
9	Intensitate seismica maximă m/s^2	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
10	Radiatie solara maximă kW/mp	se va preciza de proiectant	
11	Tensiune nominala kV	220	
12	Tensiunea cea mai indicata kV	245	
13	Frecventa nominala Hz	50	
14	Curent nominal A	se va preciza de proiectant	
15	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
16	Tensiune nominala de tinere a) ITT (1,2/50) kV_{vf} b) ITC (250/2500) kV_{vf} c) TA (50Hz, 1 min) kV_{ef}	1050 750 460	
17	Tip bara	Flexibila / rigida se va preciza de proiectant	
18	Bară	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
19	Izolator suport	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
20	Cleme suport (fix, alunecător) și de dilatare; Cleme de derivație;	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
21	Separator de legare la pământ*	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
22	Distanța minimă A_0 (F-P) mm	se va preciza de proiectant	

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 18 din 28
		Revizia: 1

23	Distanța minimă A (F-F)	mm	se va preciza de proiectant	
24	Pasul celulelor	m	se va preciza de proiectant	
25	Distanța între izolatoarele suport/celula	m	se va preciza de proiectant	
26	Măsuri de reducere a vibrațiilor		DA	
27	Asigurarea stabilității la scurtcircuit a ansamblului (calcul la PT)		DA	
28	Asigurarea stabilității la seism (calcul la PT)		DA	
29	Înălțimea barei de la sol pe cai de acces	m	se va preciza de proiectant	
30	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de proiectare, de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
31	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc		DA	

*) - Pentru fiecare stație, Proiectantul va stabili elementele componente ale ansamblului de bare, va elabora fișe tehnice pentru fiecare dintre ele și va face trimitere către acestea în FT a ansamblului (pct. 17-21).



Anexa 6. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 220 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garantați
1	FURNIZOR	se va preciza de ofertant	
2	TIP	se va preciza tipul si standardul IEC aplicabil	
3	Tensiunea nominală a sistemului kV	220	
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului kV	245	
5	Frecvența nominală Hz	50	
6	Curent maxim admisibil de lungă durată A	se va preciza de proiectant	
7	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
8	Locul de montaj	exterior	
9	Altitudinea maximă m	1000	
10	Intensitate seismica maximă m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
11	Temperatura mediului ambiant °C - min - max	- 30 +40	
12	Viteza medie a vântului fără chiciură m/s - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	se vor preciza de proiectant	
13	Grosimea stratului de chiciură mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant	
14	Umiditatea relativă %	100	
15	Radiatia solară maxima W / m ²	se va preciza de proiectant	
16	Material	OIAI sau aliaje de aluminiu	
17	Secțiunea conductoarelor mm ²	se va preciza de proiectant	
18	Distanța între faze mm	se va preciza de proiectant	
19	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit °C	160	
20	Masuri de reducere a vibratiilor datorate vantului	DA	
21	Masuri de reducere a vibratiilor la scurtcircuit	DA	
22	Verificarea la PT a dimensionării conductoarelor flexibile și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu + chiciură + scurtcircuit	DA	



Normă tehnică internă
Specificație tehnică bare colectoare

NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01

Pagina 20 din 28

Revizia: 1

23	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale	se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
24	DOCUMENTATIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru incercarile de tip	DA	



Normă tehnică internă
Specificație tehnică bare colectoare


NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01

Pagina 21 din 28

Revizia: 1


Anexa 7. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 220 kV

Nr crt	Denumire	Parametrii solicitați	Parametrii garanți
1	PRODUCĂTOR		se va preciza de ofertant
2	TIP		se va preciza de ofertant tipul și standardul IEC aplicabil
3	Tensiunea nominală a sistemului	kV	220
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	245
5	Frecvența nominală	Hz	50
6	Curent maxim admisibil de lungă durată	A	se va stabili de proiectant
7	Curent de scurtcircuit 1s	kA	se va stabili de proiectant
8	Locul de montaj		exterior
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Intensitate seismică maximă	m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - minimă - maximă	°C	- 30 +40
12	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
13	Grosimea stratului de chiciură	mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant
14	Umiditatea relativă	%	100
15	Radiația solară maximă	W / m ²	se va stabili de proiectant
16	Material		se va preciza de ofertant
17	Formă		tubulară
18	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit	°C	160
19	Verificarea la PT a dimensionării barei tubulare și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu + chiciură + scurtcircuit		DA
20	Încărcări la baza izolatorului suport datorate: - variațiilor de temperatură - provenite din cutremur - încărcări de montaj		DA
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile
22	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru încercările de tip		DA

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 22 din 28
		Revizia: 1


Anexa 8. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 220 kV

Nr crt	Descriere	Parametrii solicitați	Parametrii garanți
1	Producător	se va completa de ofertant	
2	Tip constructiv	Coloana	
3	Materialul izolatorului	porțelan / compozit se va stabili de proiectant	
4	Tensiunea nominală a sistemului	kV	220
5	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	245
6	Frecvența nominală	Hz	50
7	Tensiunea de ținere la impuls de trăsnet	kV	1050
8	Tensiune de ținere la frecvență industrială, 50 Hz, 1 min	kV	460
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Accelerația seismică maximă (accelerația solului)	m/s ²	3 sau 5 se va stabili de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - min. - max.	°C	-30 +40
12	Grosimea stratului de chiciură	mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant
13	Linia de fugă minimă	mm	se va stabili de proiectant
14	Gradul de poluare		II – III – IV se va stabili de proiectant
15	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
16	Înălțimea		Se va specifica în oferta
17	Efort minim de încovoiere	kN	6 – 20 se va stabili de proiectant
18	Moment minim de torsiune (dinamic)	kNm	3 – 6 se va stabili de proiectant
19	Tipul racordului		flexibil / rigid se va stabili de proiectant
20	Furnitura va include clemele de racordare		DA
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile
22	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru încercările de tip		DA

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 23 din 28
		Revizia: 1

Anexa 9. Caracteristici tehnice pentru ansamblul de bare colectoare 400 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garanțați
1	FABRICANT	se va completa de ofertant	
2	Locul de montaj	Exterior	
3	Altitudine max.	1000	
4	Temperatura °C - min. - max.	- 30 +40	
5	Viteza max. a vantului m/s - la $h \leq 10$ m - la $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
6	Viteza max. la vant + chiciura m/s La $h \leq 10$ m La $10 \text{ m} < h \leq 20$ m	se vor preciza de proiectant	
7	Grosime chiciura mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant	
8	Umiditate relativa maximă %	100	
9	Intensitate seismica maximă m/s^2	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
10	Radiatie solara maximă kW/mp	se va preciza de proiectant	
11	Tensiune nominala kV	400	
12	Tensiunea cea mai indicata kV	420	
13	Frecventa nominala Hz	50	
14	Curent nominal A	se va preciza de proiectant	
15	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
16	Tensiune nominala de tinere a) ITT (1,2/50) kV_{vf} b) ITC (250/2500) kV_{vf} c) TA (50Hz, 1 min) kV_{ef}	1550 1050 680	
17	Tip bara	Flexibila / rigida se va preciza de proiectant	
18	Bară	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
19	Izolator suport	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
20	Cleme suport (fix, alunecător) și de dilatare; Cleme de derivație;	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
21	Separator de legare la pământ*	Se va specifica de proiectant denumirea FT*	
22	Distanța minimă A_0 (F-P) mm	se va preciza de proiectant	

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 24 din 28
		Revizia: 1

23	Distanța minimă A (F-F)	mm	se va preciza de proiectant	
24	Pasul celulelor	m	se va preciza de proiectant	
25	Distanța între izolatoarele suport/celula	m	se va preciza de proiectant	
26	Măsuri de reducere a vibrațiilor		DA	
27	Asigurarea stabilității la scurtcircuit a ansamblului (calcul la PT)		DA	
28	Asigurarea stabilității la seism (calcul la PT)		DA	
29	Înălțimea barei de la sol pe cai de acces	m	se va preciza de proiectant	
30	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de proiectare, de tip, lot și individuale		se va preciza de proiectant*	
31	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc		DA	

*) - Pentru fiecare stație, Proiectantul va stabili elementele componente ale ansamblului de bare, va elabora fișe tehnice pentru fiecare dintre ele și va face trimitere către acestea în FT a ansamblului (pct. 17-21).



Anexa 10. Caracteristici tehnice pentru conductoare flexibile de 400 kV

Nr crt	Denumire parametri și condiții	Parametrii solicitați	Parametrii garantați
1	FURNIZOR	se va preciza de ofertant	
2	TIP	se va preciza tipul și standardul IEC aplicabil	
3	Tensiunea nominală a sistemului kV	400	
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului kV	420	
5	Frecvența nominală Hz	50	
6	Curent maxim admisibil de lungă durată A	se va preciza de proiectant	
7	Curent de scurtcircuit 1s kA	se va preciza de proiectant	
8	Locul de montaj	exterior	
9	Altitudinea maximă m	1000	
10	Intensitate seismică maximă m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant	
11	Temperatura mediului ambiant °C - min - max	- 30 +40	
12	Viteza medie a vântului fără chiciură m/s - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	se vor preciza de proiectant	
13	Grosimea stratului de chiciură mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant	
14	Umiditatea relativă %	100	
15	Radiatia solară maximă W / m ²	se va preciza de proiectant	
16	Material	OIAI sau aliaje de aluminiu	
17	Secțiunea conductoarelor mm ²	se va preciza de proiectant	
18	Distanța între faze mm	se va preciza de proiectant	
19	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit °C	160	
20	Măsuri de reducere a vibrațiilor datorate vântului	DA	
21	Măsuri de reducere a vibrațiilor la scurtcircuit	DA	
22	Verificarea la PT a dimensionării conductoarelor flexibile și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu + chiciură + scurtcircuit	DA	



Normă tehnică internă
Specificație tehnică bare colectoare

NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01

Pagina 26 din 28


Revizia: 1

23	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale	se vor preciza de proiectant standardele aplicabile	
24	DOCUMENTATIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru incercarile de tip	DA	



Anexa 11. Caracteristici tehnice pentru bare colectoare rigide de 400 kV

Nr crt	Denumire	Parametrii solicitați	Parametrii garantați
1	PRODUCĂTOR		se va preciza de ofertant
2	TIP		se va preciza de ofertant tipul si standardul IEC aplicabil
3	Tensiunea nominală a sistemului	kV	400
4	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	420
5	Frecvența nominală	Hz	50
6	Curent maxim admisibil de lungă durată	A	se va stabili de proiectant
7	Curent de scurtcircuit 1s	kA	se va stabili de proiectant
8	Locul de montaj		exterior
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Intensitate seismica maximă	m/s ²	3 sau 5 se va preciza de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - minimă - maximă	°C	- 30 +40
12	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
13	Grosimea stratului de chiciură	mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant
14	Umiditatea relativă	%	100
15	Radiatia solară maxima	W / m ²	se va stabili de proiectant
16	Material		se va preciza de ofertant
17	Formă		tubulară
18	Temperatura maximă adm. la scurtcircuit	°C	160
19	Verificarea la PT a dimensionării barei tubulare și calcularea forțelor transmise construcțiilor de susținere în următoarele condiții, conform IEC 60865-1: - vânt maxim + scurtcircuit - vânt mediu +chiciură + scurtcircuit		DA
20	Încărcări la baza izolatorului suport datorate: - variațiilor de temperatură - provenite din cutremur - încărcări de montaj		DA
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile
22	DOCUMENTATIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru incercarile de tip		DA

	Normă tehnică internă Specificație tehnică bare colectoare	NTI - TEL - E - 035 - 2009 - 01
		Pagina 28 din 28
		Revizia: 1

Anexa 12. Caracteristici tehnice pentru izolatoare suport de 400 kV

Nr crt	Descriere	Parametrii solicitați	Parametrii garanți
1	Producător	se va completa de ofertant	
2	Tip constructiv	Coloana	
3	Materialul izolatorului	porțelan / compozit se va stabili de proiectant	
4	Tensiunea nominală a sistemului	kV	400
5	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	420
6	Frecvența nominală	Hz	50
7	Tensiunea de ținere la impuls de trăsnet	kV	1550
8	Tensiune de ținere la frecvență industrială, 50 Hz, 1 min	kV	680
9	Altitudinea maximă	m	1000
10	Accelerația seismică maximă (accelerația solului)	m/s ²	3 sau 5 se va stabili de proiectant
11	Temperatura mediului ambiant - min. - max.	°C	-30 +40
12	Grosimea stratului de chiciură	mm	24 sau 20 se va preciza de proiectant
13	Linia de fugă minimă	mm	se va stabili de proiectant
14	Gradul de poluare		II – III – IV se va stabili de proiectant
15	Viteza medie a vântului fără chiciură - la h ≤ 10 m - la 10 m < h ≤ 20 m	m/s	se vor stabili de proiectant
16	Înălțimea		Se va specifica în oferta
17	Efort minim de încovoiere	kN	6 – 20 se va stabili de proiectant
18	Moment minim de torsiune (dinamic)	kNm	3 – 6 se va stabili de proiectant
19	Tipul racordului		flexibil / rigid se va stabili de proiectant
20	Furnitura va include clemele de racordare		DA
21	CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR Încercări de tip, lot și individuale		se vor preciza de proiectant standardele aplicabile
22	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CARE SE VA REMITE PENTRU ANALIZA OFERTEI - prospecte, cataloage, desene, etc - certificate pentru încercările de tip		DA