


<b>e-on</b> <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 1 / 14	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ  
pentru  
**DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV**




Prezentul document a fost întocmit de către :  
Divizia Managementul Rețelei  
Serviciul Inginerie  
din cadrul E.ON DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 2 / 14	


**FOAIE DE VALIDARE**

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ  
pentru

**DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV**


	<b>Funcție/ compartiment</b>	<b>Nume și prenume</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Aprobat :</b>	Director Divizie Managementul Rețelei / Șef Serviciu Inginerie	Corneliu Sorin Șovre  Mihai Corău	
<b>Verificat :</b>	Senior Specialist Tehnologie	Marius Iuzic	
<b>Elaborat :</b>	Specialist Tehnologie	Cozmin Petrescu	

Data intrării in vigoare	Actualizări document (A)	Elaboratori ediții anterioare :
21.11.2007	A0	Prima versiune
20.02.2008	A1	A doua versiune
21.10.2008	A2	ing. Corneliu Dughiri ing. Florin Vida
02.10.2014	A3	ing. Cozmin Petrescu
25.04.2016	A4	

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 3 / 14	

### CUPRINS :

1. OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE	pag. 4
2. STANDARDE ȘI NORME DE REFERINȚĂ	pag. 4
3. CONDIȚII IMPUSE DE EXPLOATARE	pag. 5
4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE	pag. 6
5. TESTE	pag. 7
6. CONDIȚII PENTRU ACCEPTĂRI	pag. 8
7. CONTROLUL INSTALĂRII, ÎNCERCĂRI ȘI PUNERI ÎN FUNCȚIUNE	pag. 9
8. FACILITĂȚI	pag. 9
9. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	pag. 9
10. RECEPȚIA , DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE	pag. 10
11. GARANȚII ȘI POST GARANȚII	pag. 10
12. FACILITĂȚI	pag. 10
<b>13. Anexe</b>	
Anexa 1: Caracteristici tehnice principale.	pag. 11
Anexa 2: Caracteristici tehnice decarcatoare neutru trafo	pag. 13

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 4 / 14	


## 1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE

Specificația se referă la achiziționarea de descărcătoare cu oxizi metalici fără eclatoare pentru înlocuirea descărcătoarelor cu rezistență variabilă și eclatoare în stațiile de transformare de 110 kV cat si pentru lucrări noi de investiții. Descărcătoarele vor fi utilizate pentru protecția contra supratensiunilor atmosferice și de comutație. Descărcătoarele se vor monta pe bare, la bornele transformatoarelor și la capetele unei linii electrice subterane(LES).

## 2. STANDARDE ȘI NORME DE REFERINȚĂ:

### 2.1. Standarde și norme generale:

<b>SR EN ISO 9001</b>	Sisteme de management al calității. Cerințe
<b>SR EN ISO 14001</b>	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
<b>SR OHSAS 18001</b>	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
<b>SR CEI 60050</b>	Vocabular electrotehnic internațional
<b>SR EN 50110</b>	Exploatarea instalațiilor electrice
<b>SR EN 50522</b>	Legarea la pământ a instalațiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV
<b>SR EN 60038</b>	Tensiuni standardizate de CENELEC
<b>SR EN 60068</b>	Încercări de mediu
<b>SR EN 60071</b>	Coordonarea izolației
<b>SR EN 60529</b>	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
<b>SR EN 60695</b>	Încercări privind riscurile de foc
<b>SR EN 60706</b>	Mentenabilitatea echipamentelor
<b>SR EN 61140</b>	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
<b>SR EN 61936</b>	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
<b>SR EN ISO 17065</b>	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii
<b>PE 101</b>	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV
<b>PE 116</b>	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
<b>NTE 001/03/00</b>	Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor
<b>1. E-Ip 24-86</b>	Instrucțiuni de proiectare a stațiilor electrice de 6 – 110 kV. Dispoziții constructive

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 5 / 14	

## 2.2 Standarde și norme specifice

<b>SR EN ISO 9227</b>	Încercări la coroziune în atmosfere artificiale. Încercări în ceață salină
<b>SR EN 60060</b>	Tehnici de încercare la înaltă tensiune
<b>SR EN 60068-3-3</b>	Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
<b>SR EN 60071-1</b>	Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
<b>SR EN 60071-2</b>	Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
<b>SR EN 60099-4</b>	Descărcătoare. Partea 4: Descărcătoare cu oxizi metalici fără eclator pentru rețele de curent alternativ
<b>SR EN 60099-5</b>	Descărcătoare. Partea 5: Recomandări pentru alegere și utilizare
<b>SR EN 60270</b>	Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale
<b>SR EN 60660</b>	Izolatoare. Încercări ale izolatoarelor suport de interior din material organic destinate sistemelor cu tensiunea nominală mai mare de 1 kV, dar mai mică de 300 kV
<b>SR EN 62271-1</b>	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune
<b>SR EN 60038</b>	Tensiuni standardizate de CENELEC
<b>SR EN ISO/CEI 17025</b>	Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări
<b>3. 2 RE-I71-2000</b>	Instrucțiune privind montarea, exploatarea și încercarea mijloacelor de protecție contra supratensiunilor

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta întru totul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.


În cazul în care produsele oferite sau furnizate se abat de la reglementările mai sus menționate, furnizorul are obligația de a indica și descrie în detaliu aceste abateri.

Produsele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate doar dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decât cele menționate anterior, caz în care furnizorul va justifica clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie să fie însoțită și de o copie a respectivului standard adoptat.

## 3 CONDIȚII IMPUSE DE EXPLOATARE.

### 3. 1 Caracteristicile rețelei:

- Tensiunea cea mai ridicată a rețelei: 123 kV.
- Frecvența nominală: 50 Hz.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 6 / 14	

- Modul de tratare a neutrlui: rețea cu neutrul legat efectiv la pământ (factor de defect cu pământul  $K_e \leq 1,4$ ).
- Durata maximă a defectelor cu pământul : 3 s.
- Valoarea și durata maximă a supratensiunilor temporare: 0,85 – 0,8 din tensiunea maximă între faze timp de 1 - 10 s.
- Nivelul de izolație la impuls 1,2/50  $\mu$ s al echipamentului protejat: 450 kV.
- Curentul de scurtcircuit al rețelei la locul de montaj: 40 kA.

**3. 2 Locul de montaj:** exterior.

**3. 3 Altitudine:** maximum 1000 m.

**3. 4 Condiții meteorologice:**

- Temperatura mediului ambiant:  $(-40^{\circ}\text{C}) \div (+40^{\circ}\text{C})$ .
- Radiația solară maximă: 1,1 kW/m<sup>2</sup>.
- Umiditatea relativă a aerului: 100%.
- Grosimea stratului de gheață: 24 mm.
- Presiunea maximă a vântului: 760 N/m<sup>2</sup> (corespunzător unui vânt de 35 m/s).

**3. 5 Solicitarea la seism:**

- clasa de solicitare seismică: II;
- accelerația seismică la nivelul solului: 3m/s<sup>2</sup>.

**3. 6 Condiții de poluare:** linia de fugă specifică 2,5 cm / kV (zona III de poluare).

**3. 7 Durata de viață:** minim 30 ani.

- Rata defectărilor: max. 0,005% pe an.

#### 4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI TEHNICE

##### 4.1. Cerințe constructive generale

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

4.1.2. Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie.

4.1.3. Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime.

4.1.4. Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile normale de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori, deci va fi certificat din punct de vedere a securității muncii, protecției mediului și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de conformitate “CE”.

##### 4.2. Cerințe constructive specifice

4.2.1. Descărcătoarele vor fi cu oxizi metalici - fără eclatoare. Discurile de rezistoare cu oxizi metalici vor fi montate în serie. Nu se acceptă variantele cu montaj serie - paralel atât al rezistoarelor cu oxizi metalici cât și a elementelor componente.


4.2.2. Descărcătoarele vor avea carcasa din polimeri pe bază de cauciuc siliconic. Nu se acceptă variantele constructive cu carcasa pe bază de EPDM sau material ceramic.

4.2.3. Echipamentul va fi livrat în montaj complet funcțional, aseismizat, incluzând:

- suportți izolalanți pentru fixare;
- amortizoare și accesorii pentru protecția la seism, dacă este cazul;

4.2.4. Ofertantul va preciza și include în furnitură accesoriile de montaj:

- suportul metalic zincat, indicând modul de fixare în fundație (dimensiune fundație) **numai când este specificat în comandă;**

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 7 / 14	

- înălțimea suportului: 2.5 m;
- elementele de fixare pe suport ( izolatori ,bolțuri, șuruburi, placi ) ;
- clemele necesare racordării bornelor aparatului la circuitul electric;
- cleme și conductori ( cupru multifilar ) pentru legarea la pământ, inclusiv papucii necesari pentru conductorii din cupru, care se vor monta prin sertizare/presare;

4.2.5. Racordarea la pământ se va face conform SR EN 60099-4 și SR EN 62271-1.

4.2.6. Fiecare descarcator va avea o placuta indicatoare conform SR EN 60099-4.

4.2.7. Toate părțile metalice ale echipamentului trebuie protejate eficient și durabil împotriva coroziunii.

4.2.8. Dimensiunile întregului echipament vor fi prezentate într-un desen atașat ofertei.

### **4.3 Caracteristici tehnice principale**

a) pentru seturile de descarcatoare pe circuitele primare 110 kV conform fișei caracteristicilor tehnice - Anexa 1.

b) pentru descarcatoarele montate pe neutrul transformatoarelor conform fișei caracteristicilor tehnice - Anexa 2.

## **5. TESTE.**

Fiecare tip de descărcător cu oxizi metalici va fi supus testelor de tip, individuale și de recepție conform cerințelor SR EN 60099-4, SR EN 60060, SR EN 60270.

Trebuie asigurată din faza de concepție și producție a condițiilor de stabilitate pe termen lung a caracteristicilor electrice ale varistoarelor prin stabilirea unor limite clare de acceptanță a testului de îmbătrânire 1000 h la 115°C prevăzut de SR EN 60099-4:

- testul să se desfășoare în mediu fără oxigen: N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SF<sub>6</sub>;
- testul se va efectua ca test de lot (sample test) nu doar ca test de tip ;
- se acceptă testul ca fiind valid numai dacă pierderile de putere măsurate și înregistrate pe durata probei au o tendință continuu descrescătoare.


### **5.1 Teste de tip**

- teste de ținere a izolației carcasei;
- teste de verificare a tensiunii reziduale;
- teste de ținere la impulsuri de curent de lungă durată;
- teste de funcționare;
- teste ale limitatorului de presiune;
- teste la poluare artificială;
- teste de descărcări parțiale;
- teste de etanșitate;
- verificarea caracteristicii tensiunii de frecvență industrială în funcție de timp.
- Măsurarea componentei rezistive a curentului prin descărcător și indicarea limitei maxime admise (probă specială)

### **5.2 Teste individuale**

- măsurarea tensiunii de referință;
- testul de verificare a tensiunii reziduale;
- măsurarea descărcărilor parțiale;
- verificarea etanșității.

### **5.3 Teste de recepție**

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 8 / 14	

- măsurarea tensiunii de referință pe întreg descărcătorul;
- verificarea tensiunii reziduale la curentul nominal de descărcare pe întreg descărcătorul sau pe elemente componente;
- măsurarea descărcărilor parțiale pe întreg descărcătorul sau pe elemente componente.

#### **5.4 Teste la punerea în funcțiune (teste pif)**

5.4.1 Teste conform cărții tehnice - Altele decât cele prevăzute în PE 116.

5.4.2 Teste conform instrucțiunii 3. 2 RE-I71-2000.

- Inspecția vizuală.
- Măsurarea componentei rezistive a curentului de prin descărcător (sau măsurarea componentei de armonică trei a curentului de prin descărcător funcție de recomandările fabricantului).

### **6. CONDIȚII PENTRU ACCEPTĂRI.**

#### **6.1. Condiție suplimentară eliminativă**

Pentru compararea tehnică a ofertelor, furnizorul va prezenta în documentația de licitație următoarea documentație suplimentară:

- a) Lista de referințe de la primele livrări pe ani, cantități, țări.
- b) Un set de buletine de încercări de tip.
- c) Informații privind comportarea în exploatare a descărcătoarelor pe o perioadă de minimum 5 ani.
- d) În afara caracteristicilor prezentate în tabel, ofertantul va oferi informații privind atestarea comportării corespunzătoare la solicitările din exploatare și anume:
  - verificarea sistemului de etanșare atât la descărcătoare cât și la contoare;
  - verificarea la seism;
  - comportarea în gama de temperaturi  $-40^{\circ}\text{C}$  la  $+40^{\circ}\text{C}$ .

6.2. Furnizorul trebuie să demonstreze capacitatea tehnico-profesională de a realiza serviciile și produsele oferite prin prezentarea următoarelor dovezi / documente:

- Împuternicirea de distribuitor (dealer) autorizat.
- Copia certificatului sistemului de management al calității a producătorului (conform ISO 9001), emis de un organism de certificare acreditat în țara de origine.
- Declarația de conformitate pe proprie răspundere a producătorului, în care se vor include și informații privind: norma tehnică internațională sau din țara de origine care a stat la baza realizării produselor, numele și adresa laboratorului de încercări, documentul de acreditare a laboratorului, etc.
- Referințe privind livrările realizate către entități ale EON sau alte companii de electricitate din Europa.


6.3. La faza de ofertare, furnizorul trebuie să prezinte :

- buletine de încercări de tip, emise de către un laborator de încercări acreditat **conform prevederilor din standardul SR EN ISO/CEI 17025.**

Precizare: după acceptarea ofertei, în perioada de precontract beneficiarul poate solicita, refacerea unor teste de tip care se vor realiza într-un laborator acreditat, în condiții care se vor stabili de comun acord între părți.

6.4. Pentru materialele și accesoriile care nu au fost menționate în specificație, dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.



 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 9 / 14	

6.5. Furnizorul va preciza dacă este necesară și cu ce periodicitate exploatare, verificarea stării descarcatorului la tensiunea de serviciu a rețelei, prin măsurarea componentei rezistive a curentului de scurgere pentru descarcatoarele de 110 kV livrate.

6.6. Descărcătoarele vor fi acceptate dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă este livrat cu toate accesoriile necesare pentru buna funcționare și exploatare.

## **7. CONTROLUL INSTALĂRII, ÎNCERCĂRI ȘI PUNERI ÎN FUNCȚIUNE**

Ofertantul va preciza și propune spre aprobare beneficiarului activitățile sale de service pentru controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune a descărcătoarelor. Acesta va estima și specifica în ofertă costurile lui pentru activitatea de service. De asemenea va preciza condițiile legate de serviciile pentru controlul instalării.

## **8. ACCESORII, PIESE DE SCHIMB ȘI SCULE PENTRU INSTALARE ȘI MENTENANȚĂ.**

8.1. Furnizorul va întocmi lista accesoriilor necesare în exploatare, dacă este cazul (Anexa completata de furnizor, daca este cazul ).

Accesoriile vor intra în cotația descărcătoarelor.

8.2. Furnizorul va întocmi lista pieselor de schimb pentru toată durata de viață a descărcătoarelor, dacă este cazul. Piese de schimb vor fi incluse în cotația descărcătoarelor.

8.3. Furnizorul va întocmi lista sculelor și dispozitivelor necesare în exploatare, dacă este cazul. Sculele și dispozitivele vor intra în cotația descărcătoarelor.

## **9. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE.**

Va fi conform Conceptului Logistic

## **10. RECEPȚIA , DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE.**


Recepția mărfii se va face de regulă la beneficiar, în prezența unui reprezentant al furnizorului.

Descărcătoarele vor fi însoțite de următoarea documentație, diferite față de cele solicitate în conceptul logistic:

- Buletine de încercări individuale, inclusiv pentru contor, în cazul în care se livrează un lot recepționat la furnizor de către reprezentanții beneficiarului, se atașează și buletinul de încercări de recepție (încercări de lot);
- Cartea tehnică (cel puțin una la 3 faze), care va cuprinde:
  - a) Toate caracteristicile nominale.
  - b) Desene cu indicarea cotelor principale.
  - c) Instrucțiuni privind transportul, montajul, exploatarea, întreținerea și încercarea descărcătorului.
  - d) Utilaje, scule și dispozitive necesare pentru montajul, întreținerea și încercarea descărcătorului

## **11. GARANȚII ȘI POST GARANȚII.**

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

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 10 / 14	

a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;  
b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile **în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea** perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-N luni, unde „N” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.  
Perioada de garanție cu care vor fi achizitionate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar care nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

11.2. Furnizorul trebuie să asigure pe propria lui cheltuială repararea sau înlocuirea descărcătoarelor și accesoriilor defecte de la transport sau care apar în timpul perioadei de garanție din vina sa și , dacă este necesar, și asistența tehnică pentru aceste reparații.


11.3. Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul.

11.4. Beneficiarul isi rezerva dreptul ca dupa expirarea perioadei de garantie, in cazul unor deficiente repetate să solicite prezenta unui delegat al furnizorului cu care sa se analizeze cauzele si sa se stabileasca masurile de remediere.

În caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.


## **12. FACILITĂȚI**

Furnizorul poate oferi facilități tehnice, comerciale și materiale, incluse sau nu în prețul descărcătoarelor, de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 11 / 14	

### Anexa 1

FIȘA TEHNICĂ DESCARCATOARE CU OXIZI METALICI 110 kV				
Nr. crt.	Descărcător cu oxizi metalici 110 kV SR EN 60099-4	U.M.	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate (ofertă furnizor)
<b>FURNIZOR</b>				
<b>TIP</b>				
<b>A CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE</b>				
<b>1 CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC</b>				
1.1	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110	
1.2	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei	kV	123	
1.3	Frecvența nominală	Hz	50	
1.4	Nivelul de izolație la impuls 1,2/50 μs al echipamentului protejat	kVmax.	450	
1.5	Modul de conectare a neutrului rețelei		legat efectiv la pământ	
<b>2 CONDIȚII CLIMATICE SI DE MEDIU</b>				
2.1	Temperatura mediului ambiant	°C	-40 ÷ +40	
2.2	Radiația solară maximă	kW/m <sup>2</sup>	1,1	
2.3	Locul de montaj		exterior	
2.4	Altitudine	m	max. 1000	
2.5	Umiditatea relativă a aerului	%	100	
2.6	Grosimea stratului de gheață	mm	24	
2.7	Clasa seismică, conform CEI (acelerația la nivelul solului)	m/s <sup>2</sup>	II (3)	
<b>3 CARACTERISTICI ELECTRICE</b>				
3.1	Tensiunea nominală ( Ur)	kV	≥ 96	
3.2	Tensiunea de funcționare continuă (Uc)		≥ 72	
3.3	Stabilitatea la supratensiuni temporare: - la 1 secundă - la 10 secunde	kV	≥ 110 ≥ 105	
3.4	Curentul nominal de descărcare (undă 8/20 μs)	kA	≥ 10	
3.5	Curentul de mare amplitudine (undă 4/10 μs)	kA	≥ 100	
3.6	Clasa de descărcare a liniei		≥ 2	
3.7	Curent rectangular, unda 2000 μs	A <sub>max</sub>	≥ 700	
3.8	Clasa limitatorului de presiune	kA	≥ 40	
3.9	Tensiunea reziduală la 10 kA 8/20 μs	kV	≤ 280	
3.10	Tensiunea reziduală la comutație: - la 500 A	kV	≤ 220	
3.11	Nivelul descărcărilor parțiale la 1,05 Un	pC	≤ 50	


 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 12 / 14	

<b>4 CONDIȚII CONSTRUCTIVE SOLICITATE</b>				
4.1	Tipul constructiv cu ZnO fără eclatoare		Da	
4.2	Protecție anticorozivă a părților metalice		Da	
4.3	Carcasă cu izolație din cauciuc siliconic		Da	
4.4	Linia de fugă specifică	cm/kV	$\geq 2,5$	
4.5	Momentul minim de rupere	kNm	min.4	
4.6	Forța maximă admisibilă în terminal	kN	min.2	
4.7	Tipul racordului		flexibil	
4.9	Clemele de racordare la circuit incluse *)		Da	
4.10	Suport metalic zincat		<b>Da - numai când este specificat în comandă</b>	

\*) **Clemele de racordare** : Detaliile necesare se vor pune la dispoziția furnizorului odată cu încheierea contractului; tipul acestor cleme se va preciza în comandă.


(Estimativ acestea vor fi :

- 185mmp în cazul descărcătoarelor montate în LES;
- 450mmp în cazul descărcătoarelor montate pentru echipamentele din stații.)

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 13 / 14	

## Anexa 2

FIȘA TEHNICĂ DESCARCATOARE CU OXIZI METALICI PENTRU NUL TRAFU 110 kV					
Nr. crt.	Descărcător cu oxizi metalici 110 kV	U.M.	Date tehnice solicitate		Date tehnice garantate (ofertă furnizor)
			Nul de 80/170 Izolație degresivă	Nul de 130/290 Izolație plină	
<b>FURNIZOR</b>					
<b>TIP</b>					
<b>A CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE</b>					
<b>1 CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC</b>					
1.1.	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110		
1.2.	Tensiunea maximă de funcționare a sistemului	kV	123		
1.3.	Frecvența nominală	Hz	50		
1.4.	Modul de conectare al neutrului rețelei		neutrul legat la pământ		
1.5.	Nivel de izolație pentru neutrul trafu 110 kV (izolație degresivă/plină):				
	Tensiunea de ținere nominală față de pământ la impuls de trăsnet (1,2/50μs)	kV <sub>max</sub>	<b>170</b>	<b>290</b>	
	Tensiunea de ținere nominală față de pământ la frecvență industrială(50Hz.1min)	kV <sub>ef.</sub>	<b>80</b>	<b>130</b>	
<b>2. CONDIȚII CLIMATICE SI DE MEDIU</b>					
2.1.	Temperatura mediului ambiant	°C	-40 ÷ +40		
2.2.	Radiația solară maximă	kW/m <sup>2</sup>	1,1		
2.3.	Locul de montaj		exterior		
2.4.	Altitudine	m	max. 1000		
2.5.	Umiditatea relativă a aerului	%	100		
2.6.	Grosimea stratului de gheață	mm	24		
2.7.	Clasa seismică, (acelerația la nivelul solului)	m/s <sup>2</sup>	II (3)		
<b>3. CARACTERISTICI ELECTRICE DESCĂRCĂTOR</b>					
3.1.	Tensiune nominală ( Ur)	kV	≥ 57		
3.2.	Tensiune de funcționare continuă (Uc)	kV	≥ 45,5		
3.3.	Stabilitate la supratensiuni temporare la 1 sec.	kV	≥ 66		
3.4.	Stabilitate la supratensiuni temporare – 10 sec.	kV	≥ 63		

 <b>DISTRIBUȚIE</b> <b>ROMÂNIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b> <b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI 110 kV</b>	Indicativ	<b>ST 101</b>
		Pagina: 14 / 14	

3.5.	Curent nominal de descărcare (unda 8/20 μs)	kA <sub>max</sub>	10	
3.6.	Curent de mare amplitudine (unda 4/10 μs)	kA <sub>max</sub>	100	
3.7.	Curent rectangular, unda 2000 μs	A <sub>max</sub>	≥700	
3.8.	Clasa de descărcare a liniei – conform CEI		≥ 2	
3.9.	Clasa limitatorului de presiune	kA	≥ 40	
3.10.	<b>Tensiunea reziduală la 10 kA<sub>max</sub> 8/20 μs *)</b>	kV <sub>max</sub>	max. <b>136</b>	max. <b>200</b>
3.11.	<b>Tensiune reziduală la impuls de comutație, la 500 A<sub>max</sub> *)</b>	kV <sub>max</sub>	max. <b>111</b>	max. <b>190</b>
<b>4.</b>	<b>CONDIȚII CONSTRUCTIVE</b>			
4.1.	Tipul constructiv – cu ZnO, fără eclatoare		Da	
4.2.	Protecție anticoroziva a partilor metalice		Da	
4.3.	<b>Carcasă cu izolație din cauciuc siliconic</b>		Da	
4.4.	Linia de fugă specifică	cm/kV	≥2,5	
4.5.	Momentul minim de rupere	kNm	≥ 4	
4.6.	Forța maximă admisibilă în terminal	kN	≥ 2	
4.7.	Tipul racordului		flexibil	
4.8.	Clemele de racordare la circuit incluse **)		Da	
4.9.	Suport metalic zincat		<b>Da - numai când este specificat în comandă</b>	

**\*) Atentie la punctele 3.10. si 3.11:**

- tensiunea reziduală la curent 10 kA<sub>max</sub> - 8/20 μs este condiție obligatorie, reprezentând nivelul de protecție la supratensiuni atmosferice;
- la 110 kV se cere tensiunea reziduală la 500 A (valoarea de 1000 A este specifică instalațiilor de 220 kV).
- \*\*) **Clemele de racordare** : Detaliile necesare se vor pune la dispoziția furnizorului odata cu încheierea contractului; tipul acestor cleme se va preciza în comanda.