	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <i>NTI-TEL-E-020-2008-01</i>
		<i>Pagina 1 din 27</i>
		Revizia: 1

## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ NTI-TEL-E-020-2008-01


### SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI

Aviz CTES nr. *72* / 2016  
Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES

Aprilie 2016

**Drept de proprietate**

Prezentul document este proprietatea **CNTEE Transelectrica SA**. Multiplicarea sau utilizarea totală sau parțială a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii **CNTEE Transelectrica SA**.

	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>2</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

*Direcția responsabilă de elaborarea Normei Tehnice Interne  
 Direcția Tehnică și Dezvoltare Rețea*

**Aprobat:**

Ion-Toni TEAŢU  
Preşedinte Directorat



Cătălin Lucian CHIMIREL  
Membru Directorat



Octavian LOHAN  
Membru Directorat



**Avizat:**

Ioan HAŢEGAN  
Director DTDR




Verificat: **Emilia MUNTEANU – Şef SES-DTDR**



Întocmit: **Emilia STOICESCU - Specialist strategie industrială DTDR**



 Transelectrica <sup>®</sup> Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>3</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

### LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

#### NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

NTI-TEL-E-020-2008-01

#### SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI

Nr rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0	Elaborare inițială (aviz CTES 317/2008)	SC NOVA INDUSTRIAL SA	
1	Revizuire NTI conform SR EN 60099-4 / 2015 Acest NTI înlocuiește: <b>NTI-TEL-E-020-2008-00</b> - Specificație tehnică pentru descarcatoare cu oxizi de zinc metalici destinate rețelei de 110 kV <b>NTI-TEL-E-021-2008-00</b> - Specificație tehnică pentru descarcatoare cu oxizi de zinc metalici destinate rețelei de 220 kV, <b>NTI-TEL-E-022-2008-00</b> - Specificație tehnică pentru descărcătoare cu oxizi de zinc metalici destinate rețelei de 400 kV, <b>NTI-TEL-E-023-2008-00</b> - Specificație tehnică pentru descărcătoare cu oxizi de zinc metalici destinate rețelei de 750 kV.	Echipa de lucru: Emilia Stoicescu - DTDR Predescu Claudia – ST București Nicolae Marc – ST Cluj Manuela Florea – ST Pitești Viorel Ogorean – ST Sibiu Sîrbu Ștefania – ST Timișoara	



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: *NTI-TEL-E-020-2008-01*

Pagina *4* din *27*

Revizia: *1*

**CUPRINS**

<b>1.</b>	<b>Scop</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Standarde de referință / Norme Tehnice Interne / Legi</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Caracteristici tehnice</b>	<b>7</b>
3.1.	Condiții de funcționare	7
3.2.	Valorile caracteristicilor nominale ale descărcătoarelor	8
3.2.1.	Tensiuni specifice	8
3.2.2.	Frecvența nominală	8
3.2.3.	Clasa descărcătorului	8
3.2.4.	Curentul de mare amplitudine	9
3.2.5.	Nivelul de descărcări parțiale	9
3.2.6.	Tensiunea de referință	9
3.2.7.	Caracteristica tensiune – timp de funcționare la supratensiuni temporare	9
3.2.8.	Tensiunea reziduală la impuls de curent cu front rapid	9
3.2.9.	Nivelul de protecție la impuls de trăsnet	9
3.2.10.	Nivelul de protecție la impuls de curent de comutație	9
3.2.11.	Clasa limitatorului de presiune	10
3.2.12.	Rezistența mecanică	10
3.2.13.	Comportarea la șocuri și vibrații	10
3.2.14.	Îmbătrânirea climatică accelerată	10
3.2.15.	Compatibilitatea electromagnetică	10
<b>4.</b>	<b>Condiții constructive</b>	<b>10</b>
4.1.	Prescripții privind natura izolației externe	10
4.2.	Legarea la pământ a descărcătorului	11
4.3.	Echipamente auxiliare	11
4.3.1.	Inele ecran de repartiție a câmpului electric	11
4.3.2.	Contoare de descărcări electrice	11
4.4.	Plăcuțe indicatoare	11
4.4.1.	Pentru descărcătoare	11
4.4.2.	Pentru contoare	12
4.5.	Etanșeitate	12
4.6.	Prescripții de funcționare	12
<b>5.</b>	<b>Încercări</b>	<b>12</b>
5.1.	Încercări de tip	12
5.2.	Încercări individuale	13
5.3.	Încercări de recepție la fabricant	13
<b>6.</b>	<b>Instrucțiuni de mentenanță și exploatare</b>	<b>13</b>




**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

**Cod: NTI-TEL-E-020-2008-01**

**Pagina 5 din 27**

**Revizia: 1**

7.	Controlul instalării / montării, încercări la darea în exploatare	13
8.	Instrucțiuni pentru transport, depozitare, instalare, exploatare și mentenanță	14
9.	Cerințe minime impuse de sistemul de asigurare a calității	14
	<b>ANEXE</b>	<b>15</b>
ANEXA 1.	Fișa de date tehnice specifice - Descărcător destinat rețelei de 110 kV	15
ANEXA 2.	Fișa de date tehnice specifice - Descărcător destinat rețelei de 220 kV	19
ANEXA 3.	Fișa de date tehnice specifice - Descărcător destinat rețelei de 400 kV	23
ANEXA 4.	Cerințe privind documentația tehnică ce va însoți descărcătorul	27

 <b>Transelectrica</b> <small>Societate Administrată în Sistem Dualist</small>	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>6</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

## 1. SCOP

1.1 Prezenta specificație tehnică are ca scop stabilirea condițiilor tehnice solicitate pentru achiziția de descărcătoare de înaltă tensiune cu oxizi metalici fără eclatoare pentru rețeaua cu tensiunea nominală de 110, 220 și 400 kV.

1.2 Specificația tehnică cuprinde următoarele:

- caracteristici tehnice solicitate pentru descărcătoare de înaltă tensiune cu oxizi metalici
- caracteristici constructive pe care trebuie să le îndeplinească descărcătoarele de înaltă tensiune cu oxizi metalici;
- condiții pentru testele de tip, de rutină, de șantier și lista acestora;
- condiții de livrare a echipamentelor și precizări referitoare la documentația de însoțire


1.3 Condițiile din capitolele 1÷9 ale prezentei specificații tehnice sunt complementare cerințelor tehnice evidențiate în Fișele de date tehnice specifice (a se vedea Anexa 1, Anexa 2, Anexa 3).

1.4 Prevederile prezentului NTI vor fi adaptate de Proiectant la cerințele specifice amplasamentului descărcătorului de înaltă tensiune cu oxizi metalici fără eclatoare 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.

## 2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORME TEHNICE INTERNE / LEGI

Descărcătoarele care fac obiectul prezentei Specificații tehnice vor respecta cerințele următoarelor standarde și norme (ultima ediție):

1	SR EN 60099 – 1	Descărcătoare. Partea 1: Descărcătoare cu rezistență variabilă cu eclatoare pentru rețele de curent alternativ
2	SR EN 60099 – 4	Descărcătoare. Partea 4: Descărcătoare cu oxizi metalici fără eclatoare pentru rețele de curent alternativ
3	SR EN 60099 – 5	Descărcătoare. Partea 5: Recomandări pentru alegere și utilizare
4	SR EN / PAS 60099 – 7	Descărcătoare . Partea 7 Glosar de termeni și definiții pentru publicațiile SR EN 60099 – 1, 60099 – 4, 60099 – 6, 61643 – 1, 61643 – 12, 61643 – 21, 61643 – 311, 61643 – 321, 61643 – 331 și 61643 – 341
5	SR EN 60270	Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale.
6	SR EN 60071 – 1	Coordonarea izolației. Partea 1 Definiții, principii și reguli
7	SR EN 60071 – 2	Coordonarea izolației. Partea 2 Ghid de aplicare
8	SR EN 60068 – 3 – 3	Încercări de mediu. Partea 3. Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
9	PE 101 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformatoare cu tensiuni peste 1 kV	
10	OGR 20 / 2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor (OGR 20/2010 abroga Legea 608/2001 privind conformitatea produselor);	

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Dualist</small>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>7</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

11	Legea nr. 50 din 19 martie 2015 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor.
12	HGR 306/2011 privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația UE care armonizează condițiile de comercializare a acestora;
13	NTE 001/03/00 - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor.
14	ISO 17050-1/2010 Evaluarea conformității . Declarația de conformitate . Cerințe generale
15	ISO 17050-2/2005 Evaluarea conformității. Declarația de conformitate. Documentație suport
16	ISO 10005:2007 Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru planurile calitatii

### 3. CARACTERISTICI TEHNICE

#### 3.1. Condiții de funcționare

- a) Temperatura maximă a aerului ambiant: 40°C;
- b) Valoarea medie măsurată pe o perioadă de 24 ore: 35°C;
- c) Temperatura minimă: - 30° C;
- d) Radiația solară: 1000 W/m<sup>2</sup> (într-o zi senină, la amiază);
- e) Altitudinea locului de montaj: mai mică sau cel mult egală cu 1000 m;
- f) Aerul ambiant este poluat cu praf, fum, gaze corosive, vapori sau sare, nivelul de poluare corespunzând valorilor următoare


Nivel de poluare	III	IV
Lungimea specifică a liniei de fugă [cm/kV]	2,5	3,1

**NOTĂ:** alegerea gradului de poluare se face funcție de locul de funcționare al descărcătorului

- g) Grosimea maxima a stratului de chiciura (conform PE 101):

Factor climato-meteorologic	Tensiunea nominală a echipamentului ( kV)	Zona meteorologică	
		I	II
Grosimea stratului de chiciură (cu greutatea specifică de 0,75 daN/dm <sup>3</sup> ) (mm)	110	22	16
	220	24	20
	400		

**NOTĂ:** Valorile efective se vor alege în funcție de condițiile concrete ale locului de montare

	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NT/TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>8</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

h) Viteza maximă a vântului:

Factor climato-meteorologic		Tensiunea nominală a echipamentului (kV)	Zona meteorologică	
			I	II
Viteza vântului la înălțimea de 10 m deasupra solului (m/s)	Nesimultan cu chiciură	110	33	26
		220	36	32
		400	19	14
	Simultan cu chiciură	110	19	14
		220	22	17
		400		

**NOTĂ:** Valorile efective se vor alege în funcție de condițiile concrete ale locului de montare

i) Funcționare în condiții de condens sau de precipitații: umiditatea relativă 100% la temperatura de 25 °C;

j) Calificarea seismică: - Nivel de severitate conform IEC 60068 -3 -3

Referința accelerației la sol	$a_g$ (accelerație pe orizontala la nivelul solului)	Magnitudinea pe scara Richter (cu titlul informativ)
AG 3	3 m/s <sup>2</sup>	5,5 la 7,0
AG 5	5 m/s <sup>2</sup>	> 7,0

**NOTĂ:** Valorile efective se vor alege în funcție de condițiile concrete ale locului de montare

### 3.2. Valorile caracteristicilor nominale ale descărcătoarelor

#### 3.2.1. Tensiuni specifice

Tensiunea rețelei	Tensiunea de regim permanent ( $U_c$ ) kV	Tensiunea nominală ( $U_r$ ) kV
110	72	≥ 96
220	144	≥ 192
400	255	≥ 335


#### 3.2.2. Frecvența nominală: 50 Hz

#### 3.2.3. Clasa descărcătorului

Clasa descărcătorului	Stații		
	SH	SM	SL
Tip			
Curent nominal de descărcare ( $I_n$ )	20 kA	10 kA	10 kA
Curent de descărcare la impuls de comutație (Switching impulse discharge current)	2 kA	1 kA	0,5 kA
Capacitate de descărcare repetitivă (repetitive charge transfer rating) $Q_{rs}$ (C)	≥ 2,4	≥ 1,6	≥ 1,0
Energie de stabilitate termică (Thermal Energy Rating) $W_{th}$ (kJ / kV x $U_r$ )	≥ 10	≥ 7	≥ 4

SH : Station High; SM : Station Medium; SL : Station Low



	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>9</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

**Capacitate de descărcare repetitivă (Repetitive Charte Transfer Rating), Ars:** Capacitatea, în coulombi (C), reprezentând un singur eveniment care poate fi suportat de descărcător de cel puțin 20 de ori (la un interval de timp care să permită răcirea descărcătorului la temperatura ambiantă) fără a produce defecte mecanice sau degradări electrice ale rezistoarelor de oxid metalic.

**Energie de stabilitate termică (Thermal Energy Rating)  $W_{th}$ :** Energia, dată în kJ/kV din  $U_r$ , care poate fi disipată de descărcător sau de o secțiune a descărcătorului în testul de verificare a stabilității termice fără a necesita răcirea acestuia.

Clasa descărcătorului se stabilește în funcție de energia de stabilitate termică ( $W_{th}$ ) și capacitatea de descărcare repetitivă ( $Q_{rs}$ ).

### 3.2.4 Curentul de mare amplitudine (lovitură directă) unda 4/10 $\mu$ s: 100 kA<sub>max</sub>

### 3.2.5 Nivelul de descărcări parțiale:

Nivelul de descărcări parțiale a unui descărcător energizat la o tensiune de frecvență industrială cu amplitudinea egală cu 1,05 tensiunea de funcționare continuă trebuie să fie  $\leq 10$  pC.

### 3.2.6. Tensiunea de referință

Tensiunea de referință minimă și curentul de referință a unui tip de descărcător se vor specifica de către fabricant.

### 3.2.7. Caracteristica tensiune – timp de funcționare la supratensiuni temporare

Producătorul trebuie să furnizeze date asupra duratei și valorii tensiunii de frecvență industrială care poate fi aplicată unui descărcător preîncălzit la 60 °C și supus la două impulsuri de lungă durată specifice clasei de descărcare a liniei. Informațiile trebuie prezentate sub forma unei curbe tensiune – timp pentru domeniul 0,1s – 20 min.

### 3.2.8. Tensiunea reziduală la impuls de curent cu front rapid :

Tensiunea rețelei (kV)	110	220	400
Tensiunea reziduală (kV)	$\leq 310$ kV	$\leq 575$	$\leq 890$

### 3.2.9. Nivelul de protecție la impuls de trăsnet:


Tensiunea rețelei (kV)	110	220	400
Nivelul de protecție la impuls de trăsnet (kV)	$\leq 280$	$\leq 520$	$\leq 810$

Valoarea reprezintă tensiunea reziduală maximă la curentul nominal de descărcare de 10kA undă 8/20  $\mu$ s.

### 3.2.10. Nivelul de protecție la impuls de curent de comutație:

Tensiunea rețelei (kV)	110	220	400
Nivelul de protecție la impuls de curent de comutație (kV)	$\leq 220$	$\leq 430$	$\leq 750$

Valoarea reprezintă tensiunea reziduală maximă la un impuls de curent de comutație cu amplitudinea de 500 A (pentru rețea cu tensiunea se 110 kV), 1000 A (pentru rețea cu tensiunea se 220 kV), respectiv 2000 A (pentru rețea cu tensiunea se 400 kV) și forma de undă 30/60  $\mu$ s.

	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina: <b>10 din 27</b>
		Revizia: <b>1</b>

### 3.2.11. Clasa limitatorului de presiune:

Curentul nominal al limitatorului trebuie să fie superior curentului maxim de scurtcircuit simetric calculat la locul de instalare a descărcătorului.

40 kA	50 kA
-------	-------

**NOTĂ:** Curentul nominal al limitatorului se va specifica în funcție de locul de funcționare al descărcătorului.

### 3.2.12. Rezistență mecanică

#### 3.2.12.1. Forța admisibilă în terminal:

Tensiunea rețelei	110 kV	220 kV	400 kV
pentru descărcătoare cu carcasă de porțelan:	≥ 2 kN	≥ 2 kN	≥ 2 kN
pentru descărcătoare cu carcasă din material compozit:	≥ 800N	≥ 800N	≥ 1000N

**NOTĂ:** Atât la faza de PT + CS cât și la faza de PT execuție proiectantul trebuie să verifice prin calcul încărcarea la borne a descărcătorului și în cazul în care rezultă valori superioare pentru forța admisibilă în terminal, vor fi propuse aceste valori.

#### 3.2.12.2. Momentul minim de rupere:

Tensiunea rețelei	110 kV	220 kV	400 kV
Momentul minim de rupere pentru descărcătoare cu carcasă de porțelan:	≥ 4 kNm	≥ 6 kNm	≥ 6 kNm

**NOTĂ:** Atât la faza de PT + CS cât și la faza de PT execuție proiectantul trebuie să verifice prin calcul momentul minim de rupere pentru descărcător și în cazul în care rezultă valori superioare pentru acesta, vor fi propuse aceste valori.

### 3.2.13. Comportarea la șocuri și vibrații

Descărcătoarele ambalate trebuie să suporte următoarele solicitări :

- Vibrații, conform IEC 60255-21-1, clasa 1;
- Șocuri, conform IEC 60255-21-2, clasa 1.

### 3.2.14. Îmbătrânire climatică accelerată

Descărcătoarele cu carcasă compozită trebuie să reziste la ciclul de îmbătrânire climatică de 1000 h. ( SR EN 60099 – 4 cap. 10.8.17).


### 3.2.15. Compatibilitate electromagnetică

Nivelul maxim de radio - interferență al descărcătorului energizat la 1,05 U<sub>c</sub> nu trebuie să depășească 2.500 μV.

## 4. CONDIȚII CONSTRUCTIVE

### 4.1. Prescripții privind natura izolației externe

Descărcătoarele pot avea atât carcase din porțelan cât și carcase din material compozit.

 Transelectrica <sup>®</sup> Succesul Administrat în Sistem Quality	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>11</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

#### **4.2. Legarea la pământ a descărcătorului**

Pe legătura la pământ a descărcătorului se montează obligatoriu un contor de descărcări electrice pentru contorizarea numărului de funcționări.

Pentru a asigura funcționarea contorului descărcătoarele se montează pe un soclu izolat față de pământ. Tensiunea de ținere de frecvență industrială a izolației soclului și legăturii la pământ trebuie să fie de cel puțin 3 kV<sub>ef</sub>.

Legătura la instalația de legare la pământ a stației se face pe calea cea mai scurtă prin intermediul unui conductor sau a unei platbande a cărei secțiune nu este necesar să depășească 25 mm<sup>2</sup>.

#### **4.3. Echipamentele auxiliare**

##### **4.3.1. Inele ecran de repartiție a câmpului electric**

Un echipament auxiliar la descărcătoare îl constituie ecranele de repartiție a câmpului electric. La descărcătoarele destinate rețelei de 110 kV în general nu se utilizează ecrane de repartiție datorită înălțimii reduse a acestora. Dacă fabricantul a prevăzut și livrat ecrane acestea trebuie obligatoriu montate indiferent de nivelul tensiunii.

##### **4.3.2. Contoare de descărcări electrice**

Descărcătoarele vor fi livrate obligatoriu cu contoare de înregistrare a numărului de funcționări, vor fi prevăzute cu serie și an de fabricație și vor avea gradul de protecție IP54.

Curentul minim de pornire a contorizării trebuie să fie 200 A la undă de impuls de curent de trăsnet 8/20 μs.

Montarea contoarelor se face la o înălțime care să permită citirea lor de către un om aflat pe pământ (cca. 1,70 m de la sol)

Pentru contorul de descărcări electrice se recomandă să aibă integrată funcția de măsurare a curentului rezidual de scurgere la pământ.

#### **4.4. Plăcuțe indicatoare**

Descărcătoarele și contoarele de descărcări aferente trebuie să fie echipate cu etichete în limba română, care să conțină cel puțin următoarele indicații:

##### **4.4.1 Pentru descărcătoare**

- Tensiunea de funcționare continuă U<sub>c</sub>
- Tensiunea nominală U<sub>n</sub>
- Frecvența nominală
- Curentul nominal de descărcare
- Curentul nominal de scurtcircuit al limitatorului de presiune
- Numele fabricantului sau marca înregistrată, tipul de identificare a descărcătorului complet
- Identificarea poziției unui element în ansamblul descărcătorului (dacă este alcătuit din mai multe elemente)
- Anul fabricației
- Numărul sau seria de fabricație



## SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI

Cod: *NTI-TEL-E-020-2008-01*

Pagina 12 din 27

Revizia: 1

### 4.4.2 Pentru contoare

- Numele fabricantului sau marca înregistrată, tipul de identificare a contorului
- Curentul minim de contorizare la undă 8 / 20 $\mu$ s
- Anul fabricației
- Numărul sau seria de fabricație

### 4.5. Etanșeitate

Descărcătoarele cu carcasă de porțelan sau cele cu carcasă compozită dar prevăzute cu membrane de suprapresiune trebuie să fie perfect etanșe. Rata maximă de scăpări nu trebuie să depășească  $1 \times 10^{-6}$  Pa.m<sup>3</sup>/s conform specificațiilor din SR EN 60099 – 4 punctul 8.13.4.

### 4.6. Prescripții de funcționare

- Durata de viață : minim 30 ani.
- Rata de defectare :  $\leq 0,005$  %/an.


## 5. ÎNCERCĂRI

Toate descărcătoarele care se livrează trebuie să prezinte rapoarte de încercări de tip și individuale conform cerințelor IEC, și vor fi supuse încercărilor de recepție la fabricant specificate.

Toate încercările de tip trebuie efectuate într-un laborator independent, sau dacă sunt realizate în laboratorul fabricantului, atunci acestea se vor efectua în prezența unui reprezentant neutru. La cererea justificată a beneficiarului se vor repeta unele încercări de tip în prezența reprezentantului acestuia.

### 5.1. Încercări de tip

- 5.1.1. Încercarea de ținere a izolației carcaselor porțelan / compozit
  - 5.1.1.1. Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de tensiune de trăsnet
  - 5.1.1.2. Măsurarea tensiunii de ținere la frecvență industrială (se aplica numai descărcătoarelor pentru rețele cu tensiunea de 110 kV și 220 kV)
  - 5.1.1.3 Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de comutație (se aplica numai descărcătoarelor pentru rețele cu tensiunea de 400 kV)
- 5.1.2. Verificarea tensiunilor reziduale
  - 5.1.2.1. Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent cu front abrupt
  - 5.1.2.2. Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet
  - 5.1.2.3. Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de comutație
- 5.1.3. Verificarea stabilității pe termen lung la tensiunea de regim permanent
- 5.1.4. Verificarea capacității de descărcare repetitivă / Test to verify the repetitive charge transfer  $Q_{rs}$
- 5.1.5. Verificarea modului de disipare a căldurii
- 5.1.6. Încercarea de funcționare
- 5.1.7. Determinarea caracteristicii de tinere la frecventa industrială în funcție de timp(TOV test)
- 5.1.8. Verificarea comportării la scurtcircuit
- 5.1.9. Verificarea momentului de încovoiere (SII)

 <p>Transelectrica<sup>®</sup> Societate Administrativă în Sistem Dualist</p>	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL.-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>13</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

- 5.1.10 Verificări de mediu (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)
- 5.1.11 Test de imbatranire accelerata (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de polimer)
- 5.1.12 Verificarea etanșeității (pentru descărcătoare cu conținut de gaz)
- 5.1.13 Verificarea tensiunii de radiointerferență (RIV)
- 5.1.14 Verificarea de tinere dielectrica a componentelor interne
- 5.1.15 Verificarea la poluare (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)

## 5.2. Încercări individuale

Încercările individuale cuprind:

- a) Măsurarea tensiunii de referință;
- b) Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet;
- c) Măsurarea nivelului de descărcări parțiale;
- d) Verificarea etanșeității atât pentru descărcătoare, cât și pentru contoare.

## 5.3. Încercări de recepție la fabricant

5.3.1. Testele de recepție se vor efectua prin sondaj pe numărul întreg inferior cel mai apropiat de rădăcina cubică din numărul fazelor pregătite pentru livrare, pe fiecare tensiune în parte.

### 5.3.2. Încercări de recepție obligatorii

- a) Măsurarea tensiunii pe descărcător la curentul de referință indicat de producător. Valoarea tensiunii trebuie să se încadreze în limitele prescrise de fabricant.
- b) Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet nominal direct sau dacă nu este posibil pe descărcătorul complet se poate măsura pe elemente. Valoarea tensiunii reziduale la curentul nominal de descărcare astfel determinată nu trebuie să depășească valoarea maximă indicată de fabricant.
- c) Măsurarea nivelului de descărcări parțiale. Valoarea măsurată trebuie să fie  $\leq 10$  pC.

## 6. INSTRUCIUNI DE MENTENANȚĂ ȘI EXPLOATARE


Fabricantul va specifica și detalia următoarele informații necesare în exploatare pentru a evalua starea echipamentelor:

- valoarea minimă acceptată a rezistenței de izolație față de masă a flanșei inferioare a descărcătorului și a legăturii spre pământ a lui până la contorul de descărcări electrice;
- metoda de verificare periodică a stării în exploatare, atât a descărcătoarelor cât și a contoarelor aferente;
- dispozitivele și/ sau echipamente de încercare/măsurare;
- durata la care se recomandă efectuarea măsurătorilor pe durata de viață a descărcătoarelor;
- limitele de admisibilitate pentru mărimile măsurate și modul de variație a acestora cu parametrii rețelei și climatici;
- curentul de referință și limitele de variație ale tensiunii de referință.

## 7. CONTROLUL INSTALĂRII / MONTĂRII, ÎNCERCĂRI LA DAREA ÎN EXPLOATARE

Programul de încercări la darea în exploatare se compune din:

- Verificarea rezistenței de izolație a legăturii spre pământ a descărcătorului până la contorul de descărcări electrice (verificarea se face înainte de punerea sub tensiune);

	<b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b>	Cod: <b>NTI-TEL-E-020-2008-01</b>
		Pagina <b>14</b> din <b>27</b>
		Revizia: <b>1</b>

- Verificarea funcțională a contorului de descărcări electrice ;
- Determinarea parametrilor funcționali de referință (componenta rezistivă a curentului care trece prin descărcător, valoarea totală a curentului, valoarea de vârf și armonica trei etc., conform indicațiilor de la producător). Verificarea se face după punerea sub tensiune.

## **8. INSTRUCȚIUNI PENTRU TRANSPORT, DEPOZITARE, INSTALARE, EXPLOATARE ȘI MENTENANȚĂ**

Fabricantul trebuie să livreze instrucțiunile pentru transport, depozitare, instalare, exploatare și mentenanță.

Instrucțiunile pentru transport și depozitare trebuie date în timp util, înainte de livrare, iar instrucțiunile pentru instalare, exploatare și mentenanță să fie furnizate ulterior, odată cu livrarea produsului.

### **8.1. Condiții care trebuie respectate în timpul transportului, depozitării și instalării**

Fabricantul trebuie să ia măsuri speciale pentru protecția în timpul transportului, depozitării și instalării astfel încât să se preîntâmpine deteriorarea fizică sau funcțională înainte de punerea sub tensiune.

### **8.2. Asamblarea**

Asamblarea pentru descărcătoarele compuse din mai multe elemente se va face ținând cont de ordinea elementelor în coloană stabilită de fabricant.

Dacă descărcătorul este prevăzut din proiect cu ecran de repartiție acesta se va monta obligatoriu. Este interzisă punerea sub tensiune și funcționarea fără ecran de repartiție dacă acesta a fost prevăzut.

### **8.3. Montajul**

Fabricantul va livra instrucțiunile necesare pentru montarea descărcătoarelor.

Se va ține seama ca pe legătura spre pământ să se monteze contorul de descărcări electrice, la o înălțime față de sol astfel încât să poată fi citit fără utilizarea de alte echipamente conform indicațiilor furnizate de producător.

Racordul pentru legarea la pământ se va face cu un conductor de cupru, secțiunea necesară fiind indicată de fabricant.

## **9. CERINȚE MINIME IMPUSE DE MANAGEMENTUL CALITĂȚII**

Vor fi admise numai firmele și societățile comerciale, care au implementat sistemul de management al calității conform SR EN ISO 9001:2008 sau SR EN ISO 9001:2015 și care au fost certificate de un organism de certificare recunoscut.

Calitatea 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 vor fi incluse în cartea tehnică a descărcătorului.

Fabricantul trebuie să prezinte documentele de certificare a echipamentului (cu rapoarte de încercare eliberate de laboratoare autorizate) din care să se ateste îndeplinirea cerințelor prevăzute în prezenta Specificație Tehnică.



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: NTI-TEL-E-020-2008-01

Pagina 15 din 27

Revizia: 1

**ANEXA 1 Fișa de date tehnice specifice  
Descărcător destinat rețelei de 110 kV**

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții tehnice solicitate	Condiții tehnice garantate de fabricant	Documentul care atesta îndeplinirea cerinței
<b>FABRICANT</b>				
<b>TIP DESCĂRCĂTOR</b>				
Standard de referință: IEC 60099 – 4				
<b>A. CONDITII TEHNICE SOLICITATE</b>				
<b>Condiții impuse de sistemul energetic</b>				
1	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei	123 kV		
2	Durata maximă a defectelor cu pământul	1 s		
3	Valoarea maximă a supratensiunilor temporare (pe durata 10s – 1s)	1,4 – 1,5 u.r.		
4	Nivelul de izolație la impuls de tensiune de trăsnet 1,2/50 μs conform IEC 60071 – 1	450 kV <sub>max</sub>		
5	Curentul de scurtcircuit al rețelei la locul de montaj al descărcătorului <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
6	Tensiunea nominală a rețelei	110 kV		
7	Modul de tratare al neutrului	Legat direct la pământ		
8	Frecvența nominală	50 Hz		
<b>Condiții climatice și de mediu</b>				
9	Loc de montaj:	exterior		
10	Temperatura maximă a aerului ambiant:	40 °C		
11	Valoarea medie a temperaturii de vară măsurată pe o perioadă de 24 ore:	35 °C		
12	Temperatura minimă a aerului ambiant:	- 30°C		
13	Umiditatea relativă:	100 % la temperatura de 25 C		
14	Radiația solară maxima:	1000W/m <sup>2</sup>		
15	Altitudinea maximă a locului de montaj:	1000 m		
16	Aerul ambiant poluat cu praf, fum, gaze corosive, vapori sau sare:	Da		
17	Nivelul de poluare: <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	III IV		



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: *NTI-TEL-E-020-2008-01*

*Pagina 16 din 27*

Revizia: 1

18	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm <sup>3</sup> . <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	22 mm		
		Zona II meteorologica	16 mm		
19	Viteza maxima a vântului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	33 mm		
		Zona II meteorologica	26 mm		
<b>Condiții constructive pentru descărcător</b>					
20	Tip descărcător	Cu oxizi metalici			
21	Materialul constructiv al carcasei:	Porțelan / Compozit			
22	Protecție împotriva coroziunii datorită agresivității atmosferei:	DA			
23	Calificarea seismică Nivel de severitate (acelerația la nivelul solului): <i>Notă: se va alege valoarea necesară</i>	AG3 (3 m/s <sup>2</sup> )			
		AG5 (5 m/s <sup>2</sup> )			
24	Linia de fugă <i>Notă: se va alege valoarea necesară funcție de zona de poluare în care se instalează</i>	≥ 2,5 cm/kV ≥ 3,1 cm/kV			
<b>Caracteristici electrice ale descărcătorului</b>					
25	Tensiunea nominală, U <sub>n</sub>	≥ 96 kV <sub>ef</sub>			
26	Tensiunea de funcționare continuă, U <sub>c</sub>	≥ 72 kV <sub>ef</sub>			
27	Supratensiunea temporară admisă				
27.1.	- la 1 s	≥ 110 kV <sub>ef</sub>			
27.2.	- la 10 s	≥ 105 kV <sub>ef</sub>			
28	Curentul nominal de descărcare undă 8/20 μs, I <sub>n</sub>	≥ 10 kA <sub>v</sub>			
29	Nivel de protecție				
29.1.	- Tensiunea reziduală la 10 kA undă 8/20 μs	≤ 280 kV <sub>v</sub>			
29.2.	- Tensiunea reziduală la 500 A undă 30/60 μs	≤ 220 kV <sub>v</sub>			
30	Capabilitatea de descărcare				
30.1.	Curent de mare amplitudine (undă 4/10 μs)	≥ 100 kA			
30.2.	Curent de lungă durată (undă de 2000 μs)	≥ 500 A			
30.3.	Capabilitatea de descărcare a energiei (kJ/kV U <sub>n</sub> )	Da			
31	Clasa descărcătorului <i>Notă: Proiectantul va alege clasa descărcătorului în funcție de energia de stabilitate termică (W<sub>th</sub>) și capacitatea de descărcare repetitivă (Qrs)</i>	SM			
		SL			





**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **17** din **27**

Revizia: **1**

32	Curentul nominal de scurtcircuit pt determinarea curentului nominala al limitatorului de presiune <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
33	Nivelul descărcărilor parțiale la 1,05 U <sub>n</sub>	≤ 10 pC		
<b>Caracteristici mecanice</b>				
34	Forța admisibilă în terminal			
34.1.	Pentru descărcătoare cu carcasă de porțelan	≥ 2 kN		
34.2.	Pentru descărcătoare cu carcasă din material compozit	≥ 800 N		
35	Momentul minim de rupere pentru descărcătoarele cu carcasă de porțelan	≥ 4 kNm		
<b>Condiții de întreținere și fiabilitate</b>				
36	Durata de viață estimată	≥ 30 ani		
37	Rata defectărilor	≤ 0,005 %/an		
<b>Condiții de identificare</b>				
38	Plăcuta indicatoare pentru descărcător	Conf. cap.4.4.1 din NTI-TEL-E 020		
39	Plăcuta indicatoare pentru contorul de descărcări electrice	Conform cap.4.4.2 din NTI TEL-E-020		
<b>Limita ofertei</b>				
40	Furnitura va include: - contor de descărcări electrice aferent descărcătorului; - suport izolant de fixare; - inel ecran de repartiție (dacă este cazul); - elemente de asamblare.	Da Da Da Da		
<b>Condiții impuse încercărilor de tip, individuale și de recepție</b>				
41	Conform IEC 60099 – 4	Da		
<b>Condiții de asigurarea calității și protecția mediului</b>				
42	Condiții de asigurare a calitativi și protecției mediului:	Conf. ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001		
<b>DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CE SE VA REMITE ÎN CADRUL OFERTEI</b>				
43	Desene, cataloage de prezentare	DA		
44	Rapoarte ale încercărilor electrice de tip	DA		
44.1	Încercarea de ținere a izolației carcaselor - Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de tensiune de trăsnet - Măsurarea tensiunii de ținere la frecvență industrială	DA DA		
44.2	Verificarea tensiunilor reziduale			



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **18** din **27**

Revizia: **1**

	- Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent cu front abrupt - Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet - Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de comutație	DA DA DA		
44.3	Verificarea stabilității pe termen lung la tensiunea de regim permanent	DA		
44.4	Verificarea capacității de descărcare repetitivă /Test to verify the repetitive charge transfer $Q_{rs}$	DA		
44.5	Verificarea modului de disipare a căldurii	DA		
44.6	Încercarea de funcționare	DA		
44.7	Determinarea caracteristicii de tinere la frecvența industrială în funcție de timp (TOV test)	DA		
44.8	Verificarea comportării la scurtcircuit	DA		
44.9	Verificarea momentului de încovoiere (SII)	DA		
44.10	Verificări de mediu (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
44.11	Test de imbatranire accelerată (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de polimer)	DA		
44.12	Verificarea etanșeității (pentru descărcătoare cu conținut de gaz)	DA		
44.13	Verificarea tensiunii de radiointerferență (RIV)	DA		
44.14	Verificarea de tinere dielectrică a componentelor interne	DA		
44.15	Verificarea la poluare (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
45.	Numele laboratorului pentru testele de tip	DA		
46.	Liste de referințe	DA		
<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE SPECIFICE</b>				
47.	Numărul de elemente componente pe fază			
48.	Volume și greutate: - greutatea totală pe fază (kg) - înălțimea maximă totală (mm)			
49.	Tensiunea de izolare a conductorului dintre descărcător și contor (kV)			

Fabricant:

Semnătura:



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **19** din **27**

Revizia: **1**

**ANEXA 2 Fișa de date tehnice specifice**

Descărcător destinat rețelei de 220 kV

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții tehnice solicitate	Condiții tehnice garantate de fabricant	Documentul care atesta îndeplinirea cerinței
<b>FABRICANT</b>				
<b>TIP DESCĂRCĂTOR</b>				
Standard de referință: IEC 60099 – 4				
<b>A. CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE</b>				
<b>Condiții impuse de sistemul energetic</b>				
1	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei	245 kV		
2	Durata maximă a defectelor cu pământul	1 s		
3	Valoarea maximă a supratensiunilor temporare (pe durata 10s – 1s)	1,4 – 1,5 u.r.		
4	Nivelul de izolație la impuls de tensiune de trăsnet 1,2/50 μs conform IEC 60071 – 1	950 kV <sub>max</sub>		
5	Curentul de scurtcircuit al rețelei la locul de montaj al descărcătorului <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
6	Tensiunea nominală a rețelei	220 kV		
7	Modul de tratare al neutrului	Legat direct la pământ		
8	Frecvența nominală	50 Hz		
<b>Condiții climatice și de mediu</b>				
9	Loc de montaj:	exterior		
10	Temperatura maximă a aerului ambiant:	40 °C		
11	Valoarea medie a temperaturii de vară măsurată pe o perioadă de 24 ore:	35 °C		
12	Temperatura minimă a aerului ambiant:	- 30°C		
13	Umiditatea relativă:	100 % la temperatura de 25 C		
14	Radiația solară maxima:	1000W/m <sup>2</sup>		
15	Altitudinea maximă a locului de montaj:	1000 m		
16	Aerul ambiant poluat cu praf, fum, gaze corosive, vapori sau sare:	Da		
17	Nivelul de poluare: <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	III IV		



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **20** din **27**

Revizia: **1**

18	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de $0,75 \text{ daN/dm}^3$ <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	24 mm		
		Zona II meteorologica	20 mm		
19	Viteza maxima a vântului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	36 mm		
		Zona II meteorologica	32 mm		
<b>Condiții constructive pentru descărcător</b>					
20	Tip descărcător	Cu oxizi metalici			
21	Materialul constructiv al carcasei:	Porțelan / Compozit			
22	Protecție împotriva coroziunii datorită agresivității atmosferei:	DA			
23	Calificarea seismică Nivel de severitate (acelerația la nivelul solului): <i>Notă: se va alege valoarea necesară</i>	AG3 ( $3 \text{ m/s}^2$ )			
		AG5 ( $5 \text{ m/s}^2$ )			
24	Linia de fugă <i>Notă: se va alege valoarea necesară funcție de zona de poluare în care se instalează</i>	$\geq 2,5 \text{ cm/kV}$ $\geq 3,1 \text{ cm/kV}$			
<b>Caracteristici electrice ale descărcătorului</b>					
25	Tensiunea nominală, $U_n$	$\geq 192 \text{ kV}_{ef}$			
26	Tensiunea de funcționare continuă, $U_c$	$\geq 144 \text{ kV}_{ef}$			
27	Supratensiunea temporară admisă				
27.1.	- la 1 s	$\geq 222 \text{ kV}_{ef}$			
27.2.	- la 10 s	$\geq 211 \text{ kV}_{ef}$			
28	Curentul nominal de descărcare undă 8/20 $\mu\text{s}$ , $I_n$	$\geq 10 \text{ kA}_v$			
29	Nivel de protecție				
29.1.	- Tensiunea reziduală la 10 kA undă 8/20 $\mu\text{s}$	$\leq 520 \text{ kV}_v$			
29.2.	- Tensiunea reziduală la 1000 A undă 30/60 $\mu\text{s}$	$\leq 430 \text{ kV}_v$			
30	Capabilitatea de descărcare				
30.1.	Curent de mare amplitudine (undă 4/10 $\mu\text{s}$ )	$\geq 100 \text{ kA}$			
30.2.	Curent de lungă durată (undă de 2000 $\mu\text{s}$ )	$\geq 900 \text{ A}$			
30.3.	Capabilitatea de descărcare a energiei ( $\text{kJ/kV } U_n$ )	Da			
31	Clasa descărcătorului <i>Notă: Proiectantul va alege clasa descărcătorului în funcție de energia de stabilitate termică (<math>W_{th}</math>) și capacitatea de descărcare repetitivă (<math>Q_{rs}</math>)</i>	SH SM SL			



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina 21 din 27

Revizia: 1

32	Curentul nominal de scurtcircuit pt determinarea curentului nominala al limitatorului de presiune <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
33	Nivelul descărcărilor parțiale la 1,05 U <sub>n</sub>	≤ 10 pC		
<b>Caracteristici mecanice</b>				
34	Forța admisibilă în terminal			
34.1.	Pentru descărcătoare cu carcasă de porțelan	≥ 2 kN		
34.2.	Pentru descărcătoare cu carcasă din material compozit	≥ 800 N		
35	Momentul minim de rupere pentru descărcătoarele cu carcasă de porțelan	≥ 6 kNm		
<b>Condiții de întreținere și fiabilitate</b>				
36	Durata de viață estimată	≥ 30 ani		
37	Rata defectărilor	≤ 0,005 %/an		
<b>Condiții de identificare</b>				
38	Plăcuta indicatoare pentru descărcător	Conf. cap.4.4.1 din NTI-TEL-E 020		
39	Plăcuta indicatoare pentru contorul de descărcări electrice	Conform cap.4.4.2 din NTI TEL-E-020		
<b>Limita ofertei</b>				
40	Furnitura va include: - contor de descărcări electrice aferent descărcătorului; - suport izolant de fixare; - inel ecran de repartiție (dacă este cazul); - elemente de asamblare.	Da Da Da Da		
<b>Condiții impuse încercărilor de tip, individuale și de recepție</b>				
41	Conform IEC 60099 – 4	Da		
<b>Condiții de asigurarea calității și protecția mediului</b>				
42	Condiții de asigurare a calitativi și protecției mediului:	Conf. ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001		
<b>DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CE SE VA REMITE ÎN CADRUL OFERTEI</b>				
43	Desene, cataloage de prezentare	DA		
44	Rapoarte ale încercărilor electrice de tip	DA		
44.1	Încercarea de ținere a izolației carcaselor - Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de tensiune de trăsnet - Măsurarea tensiunii de ținere la frecvență industrială	DA DA		
44.2	Verificarea tensiunilor reziduale			



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **22** din **27**

Revizia: **1**

	- Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent cu front abrupt	DA		
	- Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet	DA		
	- Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de comutație	DA		
44.3	Verificarea stabilității pe termen lung la tensiunea de regim permanent	DA		
44.4	Verificarea capacității de descărcare repetitivă /Test to verify the repetitive charge transfer $Q_{rs}$	DA		
44.5	Verificarea modului de disipare a căldurii	DA		
44.6	Încercarea de funcționare	DA		
44.7	Determinarea caracteristicii de tinere la frecvența industrială în funcție de timp (TOV test)	DA		
44.8	Verificarea comportării la scurtcircuit	DA		
44.9	Verificarea momentului de încovoiere (SII)	DA		
44.10	Verificări de mediu (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
44.11	Test de imbatranire accelerată (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de polimer)	DA		
44.12	Verificarea etanșeității (pentru descărcătoare cu conținut de gaz)	DA		
44.13	Verificarea tensiunii de radiointerferență (RIV)	DA		
44.14	Verificarea de tinere dielectrică a componentelor interne	DA		
44.15	Verificarea la poluare (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
45.	Numele laboratorului pentru testele de tip	DA		
46.	Liste de referințe	DA		
<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE SPECIFICE</b>				
47.	Numărul de elemente componente pe fază			
48.	Volume și greutate: - greutatea totală pe fază (kg) - înălțimea maximă totală (mm)			
49.	Tensiunea de izolare a conductorului dintre descărcător și contor (kV)			

Fabricant:

Semnătura:



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina **23** din **27**

Revizia: **1**

**ANEXA 3 Fișa de date tehnice specifice**

Descărcător destinat rețelei de 400 kV

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții tehnice solicitate	Condiții tehnice garantate de fabricant	Documentul care atesta îndeplinirea cerinței
<b>FABRICANT</b>				
<b>TIP DESCĂRCĂTOR</b>				
Standard de referință: IEC 60099 – 4				
<b>A. CONDITII TEHNICE SOLICITATE</b>				
<b>Condiții impuse de sistemul energetic</b>				
1	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei	420 kV		
2	Durata maximă a defectelor cu pământul	1 s		
3	Valoarea maximă a supratensiunilor temporare (pe durata 10s – 1s)	1,4 – 1,5 u.r.		
4	Nivelul de izolație la impuls de tensiune de trăsnet 1,2/50 μs conform IEC 60071 – 1	1425 kV <sub>max</sub>		
5	Curentul de scurtcircuit al rețelei la locul de montaj al descărcătorului <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
6	Tensiunea nominală a rețelei	400 kV		
7	Modul de tratare al neutrului	Legat direct la pământ		
8	Frecvența nominală	50 Hz		
<b>Condiții climatice și de mediu</b>				
9	Loc de montaj:	exterior		
10	Temperatura maximă a aerului ambiant:	40 °C		
11	Valoarea medie a temperaturii de vară măsurată pe o perioadă de 24 ore:	35 °C		
12	Temperatura minimă a aerului ambiant:	- 30°C		
13	Umiditatea relativă:	100 % la temperatura de 25 C		
14	Radiația solară maxima:	1000W/m <sup>2</sup>		
15	Altitudinea maximă a locului de montaj:	1000 m		
16	Aerul ambiant poluat cu praf, fum, gaze corosive, vapori sau sare:	Da		
17	Nivelul de poluare: <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	III IV		



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**

Pagina 24 din 27

Revizia: 1

18	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm <sup>3</sup> <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	24 mm		
		Zona II meteorologica	20 mm		
19	Viteza maxima a vântului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură <i>Nota: In funcție de necesități proiectantul va alege valoarea necesară</i>	Zona I meteorologica	36 mm		
		Zona II meteorologica	32 mm		
<b>Condiții constructive pentru descărcător</b>					
20	Tip descărcător	Cu oxizi metalici			
21	Materialul constructiv al carcasei:	Porțelan / Compozit			
22	Protecție împotriva coroziunii datorită agresivității atmosferei:	DA			
23	Calificarea seismică Nivel de severitate (acelerația la nivelul solului): <i>Notă: se va alege valoarea necesară</i>	AG3 (3 m/s <sup>2</sup> )			
		AG5 (5 m/s <sup>2</sup> )			
24	Linia de fugă <i>Notă: se va alege valoarea necesară funcție de zona de poluare în care se instalează</i>	≥ 2,5 cm/kV ≥ 3,1 cm/kV			
<b>Caracteristici electrice ale descărcătorului</b>					
25	Tensiunea nominală, U <sub>n</sub>	≥ 335 kV <sub>ef</sub>			
26	Tensiunea de funcționare continuă, U <sub>c</sub>	≥ 255 kV <sub>ef</sub>			
27	Supratensiunea temporară admisă				
27.1.	- la 1 s	≥ 385 kV <sub>ef</sub>			
27.2.	- la 10 s	≥ 365 kV <sub>ef</sub>			
28	Curentul nominal de descărcare undă 8/20 μs, I <sub>n</sub>	≥ 10 kA <sub>v</sub>			
29	Nivel de protecție				
29.1.	- Tensiunea reziduală la 10 kA undă 8/20 μs	≤ 810 kV <sub>v</sub>			
29.2.	- Tensiunea reziduală la 1000 A undă 30/60 μs	≤ 750 kV <sub>v</sub>			
30	Capabilitatea de descărcare				
30.1.	Curent de mare amplitudine (undă 4/10 μs)	≥ 100 kA			
30.2.	Curent de lungă durată (undă de 2000 μs)	≥ 1000 A			
30.3.	Capabilitatea de descărcare a energiei (kJ/kV U <sub>n</sub> )	Da			
31	Clasa descărcătorului <i>Notă: Proiectantul va alege clasa descărcătorului în funcție de energia de stabilitate termică (W<sub>th</sub>) și capacitatea de descărcare repetitivă (Qrs)</i>	SH SM SL			





**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: NTI-TEL-E-020-2008-01

Pagina 25 din 27

Revizia: 1

32	Curentul nominal de scurtcircuit pt determinarea curentului nominala al limitatorului de presiune <i>Nota: se va alege valoarea necesară</i>	40 kA 50 kA		
33	Nivelul descărcărilor parțiale la 1,05 U <sub>n</sub>	≤ 10 pC		
<b>Caracteristici mecanice</b>				
34	Forța admisibilă în terminal			
34.1.	Pentru descărcătoare cu carcasă de porțelan	≥ 2 kN		
34.2.	Pentru descărcătoare cu carcasă din material compozit	≥ 1000 N		
35	Momentul minim de rupere pentru descărcătoarele cu carcasă de porțelan	≥ 6 kNm		
<b>Condiții de întreținere și fiabilitate</b>				
36	Durata de viață estimată	≥ 30 ani		
37	Rata defectărilor	≤ 0,005 %/an		
<b>Condiții de identificare</b>				
38	Plăcuta indicatoare pentru descărcător	Conf. cap.4.4.1 din NTI-TEL-E 020		
39	Plăcuta indicatoare pentru contorul de descărcări electrice	Conform cap.4.4.2 din NTI TEL-E-020		
<b>Limita ofertei</b>				
40	Furnitura va include: - contor de descărcări electrice aferent descărcătorului; - suport izolant de fixare; - inel ecran de repartiție (dacă este cazul); - elemente de asamblare.	Da Da Da Da		
<b>Condiții impuse încercărilor de tip, individuale și de recepție</b>				
41	Conform IEC 60099 – 4	Da		
<b>Condiții de asigurarea calității și protecția mediului</b>				
42	Condiții de asigurare a calitativi și protecției mediului:	Conf. ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001		
<b>DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ MINIMALĂ CE SE VA REMITE ÎN CADRUL OFERTEI</b>				
43	Desene, cataloage de prezentare	DA		
44	Rapoarte ale încercărilor electrice de tip	DA		
44.1	Încercarea de ținere a izolației carcaselor - Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de tensiune de trăsnet - Măsurarea tensiunii la impuls de comutație	DA DA		
44.2	Verificarea tensiunilor reziduale - Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de	DA		



**SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU  
DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI**

Cod: **NTI-TEL-E-020-2008-01**


Pagina 26 din 27

Revizia: 1

	curent cu front abrupt - Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet - Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de comutație	DA DA		
44.3	Verificarea stabilității pe termen lung la tensiunea de regim permanent	DA		
44.4	Verificarea capacității de descărcare repetitivă /Test to verify the repetitive charge transfer $Q_{rs}$	DA		
44.5	Verificarea modului de disipare a căldurii	DA		
44.6	Încercarea de funcționare	DA		
44.7	Determinarea caracteristicii de tinere la frecvența industrială în funcție de timp (TOV test)	DA		
44.8	Verificarea comportării la scurtcircuit	DA		
44.9	Verificarea momentului de încovoiere (SII)	DA		
44.10	Verificări de mediu (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
44.11	Test de imbatranire accelerată (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de polimer)	DA		
44.12	Verificarea etanșeității (pentru descărcătoare cu conținut de gaz)	DA		
44.13	Verificarea tensiunii de radiointerferență (RIV)	DA		
44.14	Verificarea de tinere dielectrică a componentelor interne	DA		
44.15	Verificarea la poluare (se aplica doar descărcătoarelor cu izolație de portelan)	DA		
45.	Numele laboratorului pentru testele de tip	DA		
46.	Liste de referințe	DA		
<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE SPECIFICE</b>				
47.	Numărul de elemente componente pe fază			
48.	Volume și greutate: - greutatea totală pe fază (kg) - înălțimea maximă totală (mm)			
49.	Tensiunea de izolare a conductorului dintre descărcător și contor (kV)			

Fabricant:

Semnătura:

 <p>Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p><b>SPECIFICATIE TEHNICA PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI</b></p>	<p>Cod: <i>NTI-TEL-E-020-2008-01</i></p>
		<p>Pagina <i>27</i> din <i>27</i></p>
		<p>Revizia: <i>1</i></p>

#### **ANEXA 4 Cerințe privind documentația tehnică ce va însoți descărcătorul**

Descărcătoarele vor fi însoțite de următoarea documentație :

1. Cartea tehnică completă în limba română, ce va cuprinde- :
  - Caracteristicile nominale;
  - Detalii constructive;
  - Desene cu indicarea cotelor principale;
  - Etichetarea si marcarea descărcătorului cu menționarea datelor specifice;
  - Informații privind montajul, mentenanța și încercarea descărcătorului, inclusiv utilaje, scule și dispozitive necesare pentru acestea;
  - Desene pentru bornele de racord;
2. Instrucțiuni de instalare, care vor cuprinde:
  - Instrucțiuni pentru dezambalare și manipulare;
  - Instrucțiuni de asamblare;
  - Instrucțiuni de montaj ( incluzând modul de interfațare cu echipamentele învecinate cu care se racordează);
  - Instrucțiuni pentru inspecția finală a instalării;
3. Certificatul de calitate si conformitate individual;
4. Raportul de încercări individuale;
5. Certificatul de garanție.

Fabricant:

Semnătura: