

SDEE Muntenia Nord	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	S.T. nr : 6			
SDEE Transilvania Sud		DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI (ZNO) - 110 KV	Ediția 2019		
SDEE Transilvania Nord			Nr.pag : 8		

CUPRINS

1.	SCOP.....	2
2.	STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ.....	2
3.	CONDIȚII DE EXPLOATARE.....	2
4.	CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE.....	3
5.	ALTE CARACTERISTICI.....	3
6.	TESTE ȘI ACCEPTĂRI.....	4
7.	LIVRARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE.....	4
8.	DOCUMENTAȚII.....	4
9.	GARANȚII.....	5
	ANEXA 1.....	6
	ANEXA 2.....	8

Elaborat : SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	Avizare: Aviz CTEA, SDEE MN nr.482/25.09.2019 Aviz CTE, SDEE TS nr.538/27.09.2019 Aviz CTE, SDEE TN nr.471/369/30.09.2019	Intrare în vigoare: La data de:30.09.2019
--	--	--

1. SCOP

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească descărcătoarele cu oxizi metalici (ZnO) fără eclatoare pentru înlocuirea descărcătoarelor cu rezistență variabilă și eclatoare în stațiile de transformare de 110 kV.

Descărcătoarele vor fi utilizate pentru protecția contra supratensiunilor atmosferice și de comutație. Descărcătoarele se vor monta pe bare, la bornele transformatoarelor sau autotransformatoarelor, în celulele de linii, la trecerea din LEA în LES, pe suportii metalici sau din beton armat centrifugați.

2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ

2.1. Descărcătoarele cu oxizi metalici 110 kV trebuie să fie fabricate în condițiile unui sistem de management integrat al calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale, certificat după următoarele standarde:

- SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității. Cerințe
- SR EN ISO 14001:2015 - Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR ISO 45001:2018 - Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare.

2.2. Caracteristicile tehnice și funcționale ale descărcătoarelor cu oxizi metalici trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 60099-4:2015 Descărcătoare. Partea 4: Descărcătoare cu oxizi metalici fără eclatoare pentru rețele de curent alternativ
- SR EN 60099-5:2018 Descărcătoare. Partea 5: Recomandări pentru alegere și utilizare

2.3. Produsul va respecta și următoarele standarde și reglementări:

- SR EN 60060-1:2011 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări
- SR EN 60270:2003 Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale
- SR EN 60068-3-3:1994 Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
- SR EN 60071-1:2006 Coordonarea izolației. Partea 1: Definiții, principii și reguli
- SR EN 60071-2:2018 Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
- SR EN 62271-1:2009 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune
- SR EN ISO/CEI 17025:2005 Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări
- HGR 2.139/30.11.2004 și completările ulterioare - Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012 - Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- SR EN ISO 1461:2009 Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- SR EN ISO 2063-1:2018 Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor Partea 1: Considerații referitoare la proiectare și cerințe de calitate pentru sistemele de protecție împotriva coroziunii

3. CONDIȚII DE EXPLOATARE

3.1. Caracteristicile rețelei:

- Tensiunea cea mai ridicată a rețelei: 123 kV;
- Frecvența nominală: 50 Hz;
- Modul de tratare a neutrului: rețea cu neutrul legat efectiv la pământ (factor de defect cu pământul $K_e = 1,4$);
- 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 al echipamentului protejat: conform SR EN 60071-1: pentru 123 kV- 450 kV_{max};
- Curentul de scurtcircuit al rețelei la locul de montaj al descărcătorului: max. 40 kA.

3.2. Locul de montaj: exterior

3.3. Altitudine maximă față de nivelul mării: 1000 m

Pentru altitudini mai mari de 1000 m, SR EN 60099-4:2015 prevede stabilirea unor cerințe specifice pentru proiectarea, producerea și utilizarea descărcătorului cu oxid metalic, ZnO-110 kV, care vor face obiectul unui acord dintre producător și utilizator.

3.4. Condiții de mediu:

Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată

Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C

Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C

Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²

Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g x m⁻³

Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g x m⁻³

Umiditatea relativă a aerului: 100%

Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): q_b=0,7 kPa

Viteza de referință a vântului: ≤34 m/s

Grosimea stratului de chiciură ($\gamma = 0,75 \text{ daN/dm}^3$): 22 mm

Nivelul de poluare (SR EN 60071-2:2018): III sau IV, conform cerințelor din caietul de sarcini

Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): a_g = 0,4g m/s², T_c = 1,6 s

Clasa de corozivitate: C2, C3 (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012)

3.5. Durata de funcționare

Durata de funcționare pentru descărcătoarele cu oxizi de zinc - 110kV este de 30 ani.

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Descărcătoarele vor avea carcasă din porțelan sau din materiale sintetice (materiale compozite). Caracteristicile tehnice sunt prezentate în Anexa 1.

5. ALTE CARACTERISTICI

5.1. Descărcătoarele se vor livra cu borne de racordare și flanșe de fixare adaptabile la clemele existente și la suportii metalici sau din beton armat centrifugat existenți. Detaliile necesare se vor pune la dispoziția furnizorului odată cu încheierea contractului. Racordarea la pământ va fi conform SR EN 60099-4:2015 și SR EN 62271-1:2009. Echipamentul va fi livrat în montaj complet funcțional, aseismizat, incluzând:

- suport izolant de fixare;
- contor de înregistrare a numărului de funcționări, având serie și anul de fabricație, precum și gradul de protecție IP54;
- amortizoare și accesorii pentru protecția la seism - dacă e cazul;
- dispozitiv pentru verificarea stării descărcătorului la tensiunea de serviciu a rețelei, prin măsurarea componentei rezistive a curentului de scurgere, sau prin alte metode recomandate de fabricant, adaptabil la descărcătoarele de 110 kV.

5.2. Este obligatorie marcarea descărcătoarelor de către producător. Inscripționarea trebuie să fie durabilă și lizibilă.

Descărcătoarele vor fi echipate cu etichete în limba română care să conțină cel puțin următoarele informații:

- Tensiunea de funcționare continuă U_c;
- Tensiunea nominală U_n;
- Frecvența nominală;

- Curentul nominal de descărcare;
- Curentul nominal de scurtcircuit al limitatorului de presiune;
- Numele fabricantului și tipul de identificare al descărcătorului;
- Identificarea poziției unui element în ansamblul descărcătorului;
- Anul fabricației;
- Numărul sau seria de fabricație.

5.3. Marcajul trebuie făcut în conformitate cu prevederile SR EN 60099-4 în vigoare.

5.4. Marcajul se va face astfel încât să nu poată fi acoperit prin asamblare.

5.5. Zincarea componentelor metalice se asigura conform SR EN 1461:2009, SR EN 2063:2005.

6. TESTE ȘI ACCEPTĂRI

Descărcătoarele vor fi testate conform prevederilor standardelor în vigoare SR EN 60099-4:2015, SR EN 60060:2011, SR EN 60270:2003.

Buletinele de încercări vor fi eliberate de laboratoare independente (neutre) acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

7. LIVRARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

7.1. Descărcătoarele se vor livra în stelaje sau lăzi din lemn sau alte ambalaje acceptate de cumpărător și vor avea carcasă din porțelan sau materiale sintetice (compozite).

7.2. Livrarea descărcătoarelor ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, se va efectua pe loturi de fabricație. Acestea vor fi însoțite de documentele prevăzute în prezenta specificație tehnică.

8. DOCUMENTAȚII

Toate documentele vor fi redactate în limba română.

8.1. Documentații minimale prezentate în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică și următoarele documente:

1) Declarație de conformitate;

2) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:

Descriere generală;

Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, circuite etc. (unde este cazul);

Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul);

Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial;

Buletine/certIFICATELE de verificare pentru testele tip emise de către un laborator de încercări acreditat.

3) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.

8.2. Documente de însoțire

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

Certificat de garanție;

Certificat de conformitate CE;

Proces verbal de omologare / validare;

Declarație de conformitate.

Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:

Descriere generală;

Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, etc. (unde este cazul);

Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul);

Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial;

Rezultatele calculelor, examenilor realizate etc;

Rapoarte de încercări de tip emise de către un laborator de încercări acreditat;

Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță;

Buletine de încercări individuale.

9. GARANȚII

Termenul de garanție este de minim 36 de luni de la data recepției.

CARACTERISTICILE TEHNICE DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI – 110kV

Nr. crt	Caracteristicile descărcătorului Cf. SR EN 60099-4:2015		Tensiunea cea mai ridicată a rețelei 123 kV		
			U.M.	Solicitat	Oferit
1	2		3	4	5
1.	Tensiunea de funcționare continuă		kV	≥ 72	
2.	Tensiunea nominală		kV	≥ 96	
3.	Stabilitatea la supratensiuni temporare - la 1 secundă - la 10 secunde		kV kV	≥ 110 ≥ 105	
4.	Curentul nominal de descărcare, unda 8/20 μ s		kA _{max}	≥ 10	
5.	Curentul de mare amplitudine, unda 4/10 μ s		kA _{max}	≥ 100	
6.	Curentul rectangular, unda 2000 μ s		A _{max}	≥ 500	
7.	Clasa de descărcare a liniei			≥ 2	
8.	Clasa limitatorului de presiune		kA	≥ 40	
9.	Tensiunea reziduală la 10kA _{max} 8/20 μ s		kV _{max}	≤ 280	
10.	Tensiunea reziduală la impuls de comutație: - la 500 A _{max}		kV _{max}	≤ 220	
11.	Nivel de poluare	III		*	
		IV		*	
12.	Linia de fugă specifică (SR EN 60071-2)	Cf. nivel poluare III	cm/kV	$\geq 2,5$	
		Cf. nivel poluare IV	cm/kV	$\geq 3,1$	
13.	Nivelul descărcărilor parțiale la 1.05 U _n		pC	≤ 10	
14.	Materialul carcasei descărcătorului			porțelan / compozit	
15.	Momentul minim de rupere		kNm	≥ 4	
16.	Forța maximă admisibilă în terminal				
16.1	Pentru descărcătoarele cu carcasă de porțelan		kN	≥ 2	
16.2	Pentru descărcătoarele cu carcasă din material compozit		N	≥ 800	
17.	Protecție anticorozivă a părților metalice			Cf. -SR EN ISO 1461:2009 -SR EN ISO 2063- 1:2018	
18.	Buletine de verificare încercări tip /certificate de conformitate (cuprinse în oferta tehnică) și buletine de verificare încercări lot/individuale (la livrare) – conform SR EN 60099-4:2015 NOTĂ: Se va completa în coloana 5: Anexa			Da	Anexa nr.... / nr.pag...

	cu numărul unde se găsesc buletinele/certIFICATELE de verificări și încercări de tip (T), de lot (S), individuale (R) și paginile unde pot fi găsite aceste documente			
18.1	Încercarea de ținere a izolației carcaselor			
18.1.1	Măsurarea tensiunii de ținere la impuls de tensiune de trăsnet (T)	Buletin nr.	Da	
18.1.2	Măsurarea tensiunii de ținere la frecvență industrială (T)	Buletin nr	Da	
18.2	Verificarea tensiunilor reziduale			
18.2.1	Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent cu front abrupt (T)	Buletin nr	Da	
18.2.2	Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de trăsnet (T,R,S)	Buletin nr	Da	
18.2.3	Măsurarea tensiunii reziduale la impuls de curent de comutație (T)	Buletin nr	Da	
18.3	Verificarea stabilității pe termen lung la tensiune în regim permanent (T)	Buletin nr	Da	
18.4	Testul de verificare a capacității de descărcare repetitivă, Qrs (T)	Buletin nr	Da	
18.5	Testul de verificare a modului de disipare a căldurii (T)	Buletin nr	Da	
18.6	Teste de funcționare (T)	Buletin nr	Da	
18.7	Verificarea caracteristicii tensiunii de frecvență industrială în funcție de timp (T)	Buletin nr	Da	
18.8	Verificarea dispozitivelor de deconectare ale descărcătorului (T)	Buletin nr	Da	
18.9	Verificarea la scurtcircuit (T)	Buletin nr	Da	
18.10	Testul momentului de înconvoiere (T)	Buletin nr	Da	
18.11	Teste de mediu (se aplică doar la descărcătoare cu izolație din porțelan) (T)	Buletin nr	Da	
18.12	Test de verificarea etanșeității (T,R)	Buletin nr	Da	
18.13	Test de verificare a tensiunii de radiointerferență (RIV) (T)	Buletin nr	Da	
18.14	Testul de verificare rezistența dielectrică a componentelor interne (T)	Buletin nr	Da	
18.15	Testarea componentelor interne (T)	Buletin nr	Da	
18.16	Teste de îmbătrânire accelerată (la descărcătoarele cu izolația de polimer) (T)	Buletin nr	Da	
18.17	Test pentru măsurarea nivelului de descărcări parțiale (R, S)	Buletin nr	Da	

Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Solicitat" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini.

**CARACTERISTICI TEHNICE DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI PENTRU NUL
TRAFO 110KV**

Nr. crt	Caracteristicile descărcătorului montat pe nulul transformatorului de putere SR EN 60099-4:2015		Tensiunea cea mai ridicată a nulului transformatorului de putere 72 kV		
			U.M.	Solicitat	Oferit
1.	Tensiunea de funcționare continuă		kV	≥ 58	
2.	Tensiunea nominală		kV	≥ 72	
3.	Nivel nominal de ținere a izolației pentru neutru transformatoarelor 110 kV/MT cu tensiunea cea mai ridicată pentru echipament de 123 kV				
3.1	Tensiunea de ținere nominală față de pământ la impuls de trăsnet 1,2/50 μ s		kV max	290	
3.2	Tensiunea de ținere nominală față de pământ la frecvență industrială 50Hz/1 min		kV max	130	
4.	Stabilitatea la supratensiuni temporare - la 1 secundă - la 10 secunde		kV kV	$\geq 82,8$ $\geq 79,2$	
5.	Curentul nominal de descărcare, unda 8/20 μ s		kAmax	≥ 10	
6.	Curentul de mare amplitudine, unda 4/10 μ s		kAmax	≥ 100	
7.	Curentul rectangular, unda 2000 μ s		Amax	≥ 500	
8.	Clasa de descărcare			≥ 2	
9.	Clasa limitatorului de presiune		kA	≥ 40	
10.	Tensiunea reziduală la impuls de comutație, la 500 Amax		kVmax		**
11.	Tensiunea reziduală la 10kAmax 8/20 μ s		kVmax		**
12.	Nivel de poluare	III		*	
		IV		*	
13.	Linia de fugă specifică (SR EN 60071-2)	Cf. nivel poluare III	cm/kV	$\geq 2,5$	
		Cf. nivel poluare IV	cm/kV	$\geq 3,1$	
14.	Nivelul descărcărilor parțiale la 1.05 Un		pC	≤ 10	
15.	Momentul minim de rupere		kNm	≥ 4	
16.	Forța maximă admisibilă în terminal		kN	≥ 2	

Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Solicitat" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din caietul de sarcini.

Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Oferit" de către ofertant.