

SDEE Muntenia Nord	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	S.T. nr : 10			
SDEE Transilvania Sud					
SDEE Transilvania Nord	IZOLATOARE DE SUSPENSIE TIP CAPĂ-TIJĂ DIN STICLĂ CĂLITĂ	Ediția	2019		
			Nr. pag : 8		

CUPRINS

1. SCOP	2
2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ	2
3. CONDIȚII DE EXPLOATARE ȘI MEDIU	3
4. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE	4
5. TESTE ȘI ACCEPTĂRI	5
6. DOCUMENTE	5
7. MARCAREA	6
8. LIVRAREA, AMBALAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA	6
9. GARANȚII	6
ANEXA 1	7

Elaborat : SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	Avizare: <i>Aviz CTEA, SDEE MN nr.483/25.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TS nr.538/27.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TN nr. 476/374/30.09.2019</i>	Intrare în vigoare: La data de:30.09.2019
---	---	--

1. SCOP

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească izolatoarele de suspensie tip capă-tijă din sticlă călită, ce se utilizează la liniile electrice aeriene de 110 kV.

Izolatoarele capă – tijă de sticlă călită se utilizează la constituirea de lanțuri simple și/sau duble de susținere și întindere, pentru LEA.

Se utilizează cu preponderența în cadrul lucrărilor de intervenții avarii și mentenanță pe LEA 110kV existente.

2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ

2.1 Izolatoarele de suspensie tip capă-tijă din sticlă călită de 110kV 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 izolatoarelor de suspensie tip capă-tijă din sticlă călită 110kV trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 60383-1:2002 (inclusiv A11:2001) - Izolatoare pentru linii aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1kV. Partea 1: Izolatoare din material ceramic sau de sticlă, pentru sisteme de curent alternativ. Definiții, metode de încercare și criteriile de acceptare.

2.3 Produsele vor respecta și următoarele standarde și reglementări:

- IEC 60050-471:2007 + AMD1:2015 - Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 471: Izolatoare
- SR EN 62223:2010 - Izolatoare. Glosar de termeni și definiții
- SR EN 60305:2003 – Izolatoare pentru linii aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1kV. Elemente izolatoare din material ceramic sau sticlă pentru sisteme de curent alternativ. Caracteristici ale elementelor izolatoarelor de tip capă-tijă
- IEC/TS 60815-1:2008 - Ghid pentru selecția și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune în funcție de condițiile de poluare – Partea 1: Definiții, informații și principii generale IEC/TS 60815-2:2008 – Ghid pentru selecția și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune în funcție de condițiile de poluare – Partea 2: Izolatoare ceramice și sticla utilizate în rețelele de curent alternativ.
- SR EN 60507:2014 (inclusiv AC:2018) - Încercări la poluare artificială ale izolatoarelor de înaltă tensiune din ceramică și sticlă utilizate în rețelele de curent alternativ
- SR EN 60071-1:2006 - Coordonarea izolației. Partea 1: Termeni, definiții, principii și reguli (inclusiv A1:2010)
- SR EN 60071-2:1999 - Coordonarea izolației. Partea 2: Ghid de aplicare
- SR EN 60168:1997 (inclusiv A1:2004, A2:2001) - Încercări ale izolatoarelor suport de interior și de exterior din material ceramic sau din sticlă, destinate sistemelor cu tensiunea nominală mai mare de 1 000V
- SR EN 60437:2003 – Încercarea la perturbații radioelectrice a izolatoarelor de înaltă tensiune

- SR EN 60507:2014 (inclusiv AC:2018) – Încercări la poluare artificială ale izolatoarelor de înaltă tensiune utilizate în rețelele de curent alternativ
- SR EN 61211:2005 – Izolatoare de material ceramic sau sticlă pentru linii aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1000 V. Încercare la străpungere prin impulsuri în aer.
- IEC 60060 :2018(seriile) Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări- toate părțile
- SR EN 61211:2005 - Izolatoare de material ceramic sau sticlă pentru linii aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1000 V. Încercare la străpungere prin impulsuri în aer
- SR EN 62155:2004 - Izolatoare tip carcasă cu sau fără presiune internă de material ceramic sau de sticlă, pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale mai mari de 1 000 V
- SR EN 61284:2000 - Linii electrice aeriene. Prescripții și încercări pentru accesorii
- 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. Zinc, aluminiu și aliajele lor. Partea 1: Considerații referitoare la proiectare și cerințe de calitate pentru sistemele de protecție împotriva coroziunii
- SR EN ISO 2063-2:2018 Partea 2: Execuția sistemelor de protecție împotriva coroziunii
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatura și umiditate
- SR EN 60721 (standard pe părți) – Clasificarea condițiilor de mediu.

Izolatoarele și/sau lanțurile de izolatoare care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate numai dacă aceste documente au prevederi de calitate egale sau superioare standardelor menționate mai sus. În acest caz, furnizorul va justifica foarte clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie însoțită de o copie legalizată, în limba română, a respectivului standard adoptat

Clemele și armăturile, inclusiv materialele utilizate pentru confecționarea acestora, utilizate la constituirea lanțurilor de izolatoare trebuie să corespundă prevederilor standardelor și normativelor în vigoare.

3. CONDIȚII DE EXPLOATARE ȘI MEDIU

3.1. Caracteristicile rețelei:

- Tensiunea nominală a rețelei: 110 kV
- Tensiunea cea mai ridicată a rețelei: 123 kV
- Frecvența nominală: 50 Hz

3.2. Locul de montaj: exterior

3.3. Altitudinea maximă față de nivelul mării: 1000 m

3.4. Condiții de mediu:

- a) Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- b) Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
- c) Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- d) Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²
- e) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g x m⁻³
- f) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g x m⁻³
- g) Umiditatea relativă a aerului: 100%
- h) Nivelul de poluare (SR EN 60071-2: 2018): III, IV conform cerințelor din caietul de sarcini

- i) Clasa de corozivitate: C2, C3 (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012)
- j) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/ 2013): $a_g = 0,4g \text{ m/s}^2$, $T_c = 1,6 \text{ s}$
- k) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): $q_b=0,7 \text{ kPa}$
- l) Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- m) Grosimea stratului de chichiura ($\gamma = 0,75 \text{ daN/dm}^3$): 22 mm

3.5. Durata de funcționare

Durata de funcționare pentru izolatoarele de suspensie tip capă-tijă din sticlă călită este de 40 ani.

4. CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

4.1. Principalele caracteristici tehnice ale izolatoarelor capă – tijă de sticlă călită sunt prezentate în ANEXA 1.

4.2. Componentă, material, protecții anticorozive

- *corpul izolant* trebuie să fie din sticlă silico – calco – sodică, călită; calota corpului izolant va fi acoperită la exterior cu soluție pe bază de bitum;
- *capa* trebuie să fie prevăzută cu locaș pentru nucleu, realizată din fontă protejată anticoroziv prin zincare la cald;
- *tija* trebuie să fie din oțel forjat protejat anticoroziv prin zincare termică :
- *liantul* dintre corpul izolant și capă și dintre acesta și tijă se va realiza pe bază de ciment;
- *agrafele* de blocarea dezăvorării izolatoarelor în lanț trebuie să fie realizate din aliaj cupru-staniu (bronz) sau oțel inoxidabil.

4.3. Design-ul izolatorului trebuie să asigure perfectă etanșare contra pătrunderii umezelii la miez pe toată durata de viață a izolatorului.

4.4. Izolatoarele trebuie să fie fabricate în condițiile de asigurare a calității prevăzute în standardele SR EN ISO 9001/2015.

4.5. Caracteristicile tehnice ale izolatoarelor trebuie să fie în concordanță cu prevederile din standardele și recomandările internaționale în vigoare.

4.6. Protecția anticorozivă

Toate părțile metalice din componenta izolatoarelor și lanțurilor de izolatoare vor fi protejate împotriva coroziunii în concordanță cu SR EN ISO 1461:2009 și SR EN ISO 2063:2005.

Extras din SR EN ISO 1461/2009 tabel nr 3 -
Grosime medie a acoperirii pe eșantioane
care nu sunt centrifugate

Grosimea piesei	Grosimea medie a acoperirii(min) μm
Oțel >6 mm	85
Oțel >3 mm bis ≤6mm	70
Oțel ≥1,5 mm bis ≤3mm	55
Oțel <1,5 mm	45
Piese turnate ≥6 mm	80
Piese turnate <6 mm	70

extras din SR EN ISO 2063:2005 tabelul B.1- grosimea minimă a stratului de zinc recomandat depus prin pulverizare termică

Condiții de poluare	clasificarea poluării atmosferice conform EN ISO 12944-2	Grosimea minima a acoperirii μm
condiții de poluare atmosferica urbana	C2 si C3	100

5. TESTE ȘI ACCEPTĂRI

Izolatoarele vor fi testate conform prevederilor SR EN 60383-1:2002 ,SR EN 60305:2003 .

Notă: 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.

6. DOCUMENTE

Toate documentele vor fi redactate în limba română.

6.1 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

6.2. Documente de însoțire

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- a) Certificat de garanție
- b) Certificat de conformitate CE
- c) Proces verbal de omologare / validare
- d) Declarație de conformitate
- e) 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, examinărilor realizate etc.
 - Rapoarte de încercări de tip emise de către un laborator de încercări acreditat
- f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță

g) Buletine de încercări individuale

7. MARCAREA

7.1. Fiecare izolator trebuie să fie marcat astfel:

- numele și sigla firmei producătoare;
- tipul izolatorului și numărul de lot al capelor;
- valoarea sarcinii mecanice de rupere.

Pe izolatorul asamblat și încercat se va marca cu vopsea neagră rezistentă la intemperii, numărul lotului din care face parte izolatorul, iar izolatoarele care au fost supuse probelor de lot se vor marca distinct cu vopsea colorată rezistentă la intemperii.

7.2. Inscricționarea trebuie să fie lizibilă, durabilă și să asigure identificarea și trasabilitatea fermă pe toata durata de funcționare.

8. LIVRAREA, AMBALAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

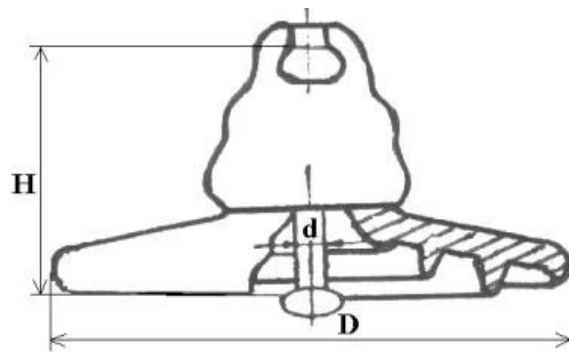
Ambalarea izolatoarelor se va efectua în stelaje, lăzi de lemn, cutii de carton, astfel încât acestea să nu fie afectate de șocurile de transport și manipulare .

În timpul transportului, manipulării, depozitării și instalării se vor respecta normele de securitate a muncii specifice operațiilor respective.

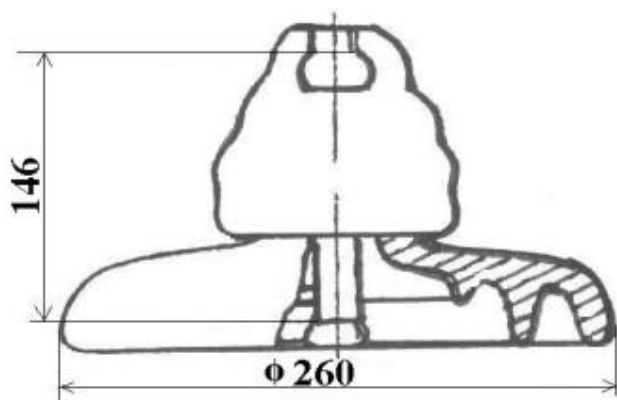
9. GARANȚII

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

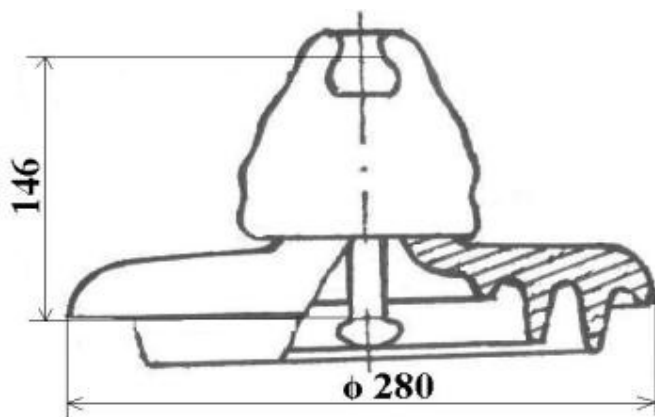
IZOLATOARE DE SUSPENSIE TIP CAPĂ – TIJĂ DIN STICLĂ CĂLITĂ - Exemple



a. Izolator CTS 60 – 1; CTS 70 – 1



b. Izolator CTS 120 – 1



c. Izolator CTS 120 – 2p

Notă : Aceste izolatoare sunt fabricate atât pentru zone cu poluare normală, cât și pentru zone intens poluate.

**DIMENSIUNILE ȘI CARACTERISTICILE IZOLATOARELOR DE SUSPENSIE TIP CAPĂ
– TIJĂ DIN STICLĂ CĂLITĂ**

Simbolul izolatorului i	Dimensiuni (mm)			Lungimea liniei de fugă (mm)	Sarcina mecanică de rupere (kN)	Masa (kg)
	Diametru l D (mm)	Înălțimea H (mm)	Diametrul tijei d (mm)			
CTS 60 – 1	255	131,5	16	295	60	4,3
CTS 70 – 1	255	131,5	16	305	70	4,3
CTS 120 – 1	260	146	16	325	120	5,7
CTS 120 – 2p	280	146	16	425	120	6,7

Simbolul izolatorului	Tensiunea de ținere în stare uscată (kV)		Tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min (kV)		Tensiunea de străpungere în ulei, la 50Hz (kV)	Metode de încercare
	pozitiv	negativ	uscat	sub ploaie		
CTS 60 – 1	95	100	58	48	90	SR EN 60383-1 SR EN 60305
CTS 70 – 1	100	103	70	43	110	
CTS 120 – 1	110	115	70	43	90	
CTS 120 – 2p	125	130	85	50	90	