

SDEE Muntenia Nord	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	S.T. nr : 125		
		CONDUCTOARE DE OȚEL - ALUMINIU	Ediția	
	IZOLATE CU XLPE PENTRU LINII ELECTRICE AERIENE 12/20 kV	2019		
SDEE Transilvania Sud		Nr. pag: 11		
SDEE Transilvania Nord				

CUPRINS

1. SCOP	2
2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ	2
3. CONDIȚII DE MEDIU	2
4. CONDIȚII TEHNICE	3
5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI	6
6. CONDIȚII DE AMBALARE, DEPOZITARE, TRANSPORT	7
7. DOCUMENTAȚII	8
8. GARANȚII	8
9. DURATA DE FUNCȚIONARE	8
10. ANEXA 1	9

Elaborat : SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	Avizare: <i>Aviz CTEA, SDEE MN nr. 482/25.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TS nr.538/27.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TN nr.475/373/30.09.2019</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 conductoarele de oțel - aluminiu izolate XLPE.

Conductoarele sunt utilizate pentru linii electrice aeriene de 20 kV, acolo unde este necesară reducerea distanței dintre faze, în zonele împădurite și acolo unde se dorește eliminarea defectelor datorate căderii accidentale a vegetației pe rețelele electrice ale operatorilor de distribuție din Grupul Electrica.

2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ

2.1. Conductoarele de oțel aluminiu cu izolație XLPE, 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 conductoarelor de oțel aluminiu cu izolație XLPE trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SFS 5791:1994 - Conductoare cu izolație XLPE pentru linii aeriene 12/20kV

2.3. Produsele vor respecta și următoarele standarde și reglementări:

- SR CEI 61089:1996+A1:1999 - Conductoare pentru linii electrice aeriene cu sârme rotunde, cablate în straturi concentrice.
- SR EN 60889:2002 - Sârmă de aluminiu trasă la rece în stare de ecrusare tare pentru conductoarele liniilor aeriene.
- SR CEI 60888 :1994 Sârmă de oțel zincată pentru conductoare cablate.
- SR EN 60811-100:2012 + familia de standarde SR EN 60811 - Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 100: Generalități.
- SR EN 60228-2005 - Conductoare pentru cabluri izolate.
- IEC 60502/2014 - Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m=1.2$ kV) până la 30 kV ($U_m=36$ kV). Partea 1: Cabluri cu tensiune nominală de 6 kV ($U_m=7.2$ kV) până la 30 kV ($U_m=36$ kV).
- SR EN 62230:2008 - Cabluri electrice. Metoda de încercare dielectrică în flux (spark-test).
- SR EN ISO 6892-1:2016 - Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă.
- SR HD 605: S2 2009 - Cabluri electrice. Metode de încercări suplimentare.
- 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.

3. CONDIȚII DE MEDIU

- a) Loc de montaj: exterior / interior
- b) Altitudinea maximă față de nivelul mării: <2000m
- c) Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- d) Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
- e) Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- f) Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²
- g) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g x m⁻³
- h) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g x m⁻³
- i) Umiditatea relativă a aerului: 100%

- j) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): $q_b=0,7$ kPa
- k) Viteza de referință a vântului: ≤ 34 m/s
- l) Grosimea stratului de chiciură ($\gamma = 0,75$ daN/dm³): 22 mm
- m) Nivelul de poluare (SR EN 60071-2:2018): III sau IV, conform cerințelor din caietul de sarcini
- n) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): $a_g = 0,4g$ m/s², $T_c = 1,6$ s

4. CONDIȚII TEHNICE

4.1. Tensiunea nominală U_o/U : 12 kV /20 kV

4.2. Temperaturi de utilizare:

- Temperatura maximă a conductorului în funcționarea de durată: $+ 90^{\circ}$ C;
- Temperatura maximă conductorului în condiții de scurtcircuit: $+ 250^{\circ}$ C (max 5 sec);
- Temperatura minimă a conductorului de oțel-aluminiu izolat XLPE în timpul montării

(măsurată pe conductorul izolat): -20° C

4.3. Notare

Notarea conductoarelor de oțel-aluminiu izolate XLPE pentru LEA se face indicând următoarele:

- simbolul;
- secțiunea nominală în mm²;
- tensiunea nominală U_o / U în kV.

Exemplu de notare pentru conductoarele de oțel-aluminiu izolate XLPE pentru LEA 20 kV: COAL2X 70/12.

4.4. Simbolizare

Conductoarele care fac obiectul prezentei specificații tehnice se simbolizează astfel:

- C - conductor
- O - oțel zincat
- AL - aluminiu
- 2X - polietilenă reticulată

4.5. Materiale

- 4.5.1. Sârmă de aluminiu tare conf SR EN 60889:2002;
- 4.5.2. Conductor de oțel zincat conf SR CEI 61089:1996 + A1:1999, SR CEI 60888 :1994;
- 4.5.3. Granule de polietilenă reticulabilă rezistentă la intemperii și conținut de negru de fum 2 $\div 3\%$, cu caracteristici conf. tabelului 3.

4.6. Construcție și dimensiuni

4.6.1 Dimensiunile constructive

Tabel 1 (informativ) - dimensiuni constructive

Secțiune nominală conductor	Construcție conductor de oțel-zincat	Nr de sârme de Al din conductor	Forța de rupere nominală a conductorului	Grosime radială minimă a izolației	Diametru exterior		Rezistența electrică, max. 20°C Ω/km
					nominal	maxim	
mm ²	mm	mm	minim kN	mm			
35/6	1x2.7	6x2.7	12	2.3	11.8	13.1	0.84
50/8	1x3.2	6x3.2	14,2	2.3	13.1	14.6	0,720
70/12	7x1.47	26x1.85	20,6	2.3	15.0	16.7	0,493
95/15	7x1.65	26x2.21	27,9	2.3	16.6	18.4	0,363
120/21	7x1.95	26x2.45	35,2	2.3	18.6	20.7	0,288
150/25	7x2.13	26x2.7	43,4	2.3	19.9	22.1	0,236

Tabel 2 (informativ) - curenți admisibili

Secțiune conductor mm ²	Curenți admisibili în regim permanent I(A)
35/6	200
50/8	250
70/12	300
95/15	370
120/21	420
150/25	485

4.7. Execuție

4.7.1 Execuția conductoarelor se face prin cablare conform SR CEI 61089. Toate sârmele conductorului se cableză în straturi concentrice.

4.7.2 Straturile de sârme alăturate trebuie să fie cablate în sensuri opuse. Stratul exterior trebuie să fie cablat "spre dreapta" dacă nu se menționează altfel în comandă.

4.7.3 Sârmele fiecărui strat trebuie să fie cablate regulat și strâns în jurul sârmei sau al sârmelor din stratul de dedesubt.

4.7.4 Raporturile de cablare pentru straturile de sârme de oțel zincate trebuie să fie următoarele:

a) raportul de cablare pentru stratul de șase sârme dintr-o inimă de 7 sârme nu trebuie să fie mai mic de 16 și mai mare de 26;

4.7.5 Raporturile de cablare pentru straturile de aluminiu pentru toate tipurile de conductoare trebuie să fie următoarele:

a) raportul de cablare pentru stratul exterior de sârme de aluminiu nu trebuie să fie mai mic de 10 și mai mare de 14;

b) raporturile de cablare pentru straturile interioare de sârme de aluminiu nu trebuie să fie mai mici de 10 și mai mari de 16.

4.7.6 Toate sârmele de oțel trebuie să stea natural în locurile lor în inima cablată și, când inima este tăiată, capetele sârmelor trebuie să rămână pe loc sau să fie reșezate ușor cu mâna și să rămână atunci aproximativ în poziție. Această cerință se aplică de asemenea la stratul exterior de sârme de aluminiu.

4.7.7 Înaintea cablării, toate sârmele de aluminiu și de oțel trebuie să aibă temperaturi aproximativ uniforme.

4.7.8 Îmbinări pe conductor

4.7.8.1 În timpul cablării, nici o îmbinare, de orice fel, nu trebuie să fie făcută pe o inimă sau pe una sau mai multe sârme dintr-o inimă de oțel zincată.

4.7.8.2 Îmbinările sunt permise pentru ruperile inevitabile ale sârmelor de aluminiu în timpul cablării, cu condiția ca aceste ruperi să nu fie asociate cu nici un defect particular al sârmei, nici cu utilizarea de lungimi scurte ale sârmelor de aluminiu. Sudurile trebuie să fie conforme geometriei de origine a sârmei, adică fără bavuri, la un diametru egal cu cel al sârmelor inițiale și nu trebuie să prezinte neregularități.

Distanța minimă între două suduri consecutive ale sârmelor de aluminiu în conductorul complet va fi de minim 15 m.

Sudurile se fac cu metoda sudurii la rece prin presiune.

4.7.8.3 Nu se cere ca sudurile definite la 4.7.8.2 să aibă caracteristicile sârmei de origine. În același timp, rezistența mecanică la rupere nu trebuie să fie mai mică 130 MPa pentru sudurile la rece prin presiune. Fabricantul trebuie să demonstreze că metoda de sudură propusă permite obținerea forțelor de rupere cerute.

4.7.9 Forța de rupere a conductorului

4.7.9.1 Forța de rupere calculată este conform tabel 1.

4.7.9.2 Forța de rupere a unei sârme elementare este produsul dintre secțiunea sa nominală și rezistența minimă de rupere indicată în standardele precizate în 4.5.

4.7.10 Grosimea izolației și diametrul exterior sunt specificate în tabelul 1.

4.7.11 Abaterea negativă maximă admisă la grosimea radială a izolației este de 0.1 mm +10% din grosimea nominală. Abaterea pozitivă nu se standardizează.

Valoarea medie a grosimii izolației, determinată prin măsurători, trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea nominală specificată.

4.7.12 Izolația conductoarelor trebuie să fie uniformă, continuă, fără incluziuni mecanice.

Izolația trebuie să adere în așa fel încât, la extragerea conductorului, să nu se deterioreze. Eventualele defecte de izolație se depistează pe linia de fabricație cu sparktesterul. Tensiunea de încercare va fi conform SR HD 605 S2 :2009

4.7.13 Culoarea izolației trebuie să fie neagră (conținutul de negru de fum este de 2+3%).

4.7.14 Marcarea conductorului.

Conductorul izolat în XLPE se marchează la distanța de max. 1m.

Elementele marcate sunt: simbol, secțiune, date de identificare a firmei, an fabricație.

4.8. Proprietăți fizico - mecanice.

4.8.1 Caracteristicile fizico-mecanice ale izolației sunt conform tabel 3.

Tabel 3

Nr. Crt.	Denumirea caracteristicii	UM	Valori impuse
			XLPE-DIX5
1	Caracteristici mecanice în stare inițială		
1.1	Rezistența la tracțiune la rupere, min	N/mm ²	12,5
1.2	Alungirea la rupere, min	%	200
2	Caracteristici mecanice după îmbătrânire în aer:		
	-temperatura	°C	135±2
	-durata de îmbătrânire	h	7x24
2.1	Rezistența de rupere la tracțiune, min	N/mm ²	12,5
	-variația după îmbătrânire, max	%	±25
2.2	Alungirea la rupere, min	%	200
	-variația alungirii la rupere, max	%	±25
3	Caracteristici termoplastice		
3.1	Alungire la cald		
	Temperatura	°C	200±2
	Durata	min	15
	Solicitarea mecanică	MPa	0,20
	Alungirea la rupere în conductorul de solicitare, max	%	175
	Alungire după solicitare, max	%	15
3.2	Contractie		
	Durata	h	1
	Temperatura	°C	130±3
	Contractie, max	%	4,0

4	Încercare de curbare pe conductorul izolat -temperatura -durata de răcire a instalației -diametrul dornului -evaluare încercare	°C h	-40 16 4xd *după încercare izolația nu trebuie să prezinte fisuri vizibile cu ochiul liber
5	Rezistența izolației (val. minimă) Rezistența specifică la: 90°C	Ωcm	10 ¹²

4.8.2 Caracteristici fizico-mecanice ale conductorului

4.8.2.1. Forța de rupere nominală a conductorului bimetal AL-OL este suma dintre forța de rupere minimă a părții din aluminiu și forța de rupere minimă a părții din oțel corespunzând unei alungiri compatibile cu aceea a aluminiului la momentul ruperii. Forța de rupere a oțelului este egală cu forța corespunzătoare unei alungiri de 1% pe o epruvetă de 250 mm lungime.

4.8.2.2. Valoarea nominală a forței de rupere a conductorului este conform tabel 1.

4.9. Caracteristici electrice

4.9.1 Încercare la tensiune în apă

Fiecare lungime de producție trebuie să fie ținută în apă la temperatura de 10 ... 30 °C timp de cel puțin 10 min. Între conductor și apă va fi conectată o tensiune de încercare de 4 kV c.a., 50 Hz, timp de 5 min. Nu trebuie să aibă loc nici o străpungere.

4.9.2 Verificarea curentului de scurgere

Conductoarele izolate în XLPE pentru LEA 12/20 kV trebuie să reziste la un curent de scurgere măsurat la o tensiune de 14 kV, 50 Hz după scufundarea mostrei în apă la 20 ± 5° C timp de 24 de ore.

Curentul de scurgere va fi măsurat imediat (< 5 min) după ce epruveta a fost îndepărtată din apă.

4.9.3 Încercare la tensiune în c.a. în aer

Conductoarele izolate în XLPE pentru LEA 12/20 kV trebuie să reziste la tensiunea de încercare de 24 kV, 50 Hz. Durata încercării este de 5 min. Conductorul de oțel-aluminiu izolat XLPE nu trebuie să aibă nici o străpungere electrică.

4.9.4 Încercare la tensiune în c.a. în apă.

Înainte de încercare, epruveta va fi scufundată în apa normală de la robinet, la o temperatură de 20° ± 5 C, timp de cel puțin 1 oră. Lungimea conductorului scufundat în apă va fi de cel puțin 10 m.

Tensiunea cu frecvența de 50 Hz este conectată între conductor și apă. Tensiunea se ridică cu o viteză constantă > 0,5 kV/s. Tensiunea de străpungere electrică va fi > 24 kV.

Încercările de la pct. 4.9.1, 4.9.2, 4.9.3, 4.9.4 se fac conform SFS 5791:1994.

4.9.5 Rezistența electrică maximă la 20°C se face pe eșantion de 1 m în laborator și trebuie să fie conform tabel 1 din prezenta specificație tehnică.

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

Conductoarele izolate în XLPE pentru LEA se supun următoarelor încercări:

- încercări de tip (T)
- încercări de lot (S)

Încercările de tip se execută la asimilarea în fabricație a conductoarelor izolate care fac obiectul prezentei specificații tehnice și ori de câte ori se efectuează modificări constructive, tehnologice sau de materiale care pot modifica calitatea produsului.

În cadrul încercărilor de tip se verifică toate condițiile tehnice de la pct. 4 pe eșantioane de produs, prelevate dintr-o lungime de fabricație, conform metodelor de încercare menționate în tabelul 4.

Tabel 4

Nr crt	Denumirea încercării	Condiția tehnică conform	Metoda de încercare	Tip încercare T, S
1	Verificarea materialelor	Pct 4.5	Pct. 4.5	T, S
2	Verificarea execuției	Pct. 4.7	Vizual	T, S
3	Verificări constructive			T, S
3.1	Verificare grosime radiala izolație	Tabel 1	SR EN 60811:- 201:2012+A1:2018	T, S
3.2	Verificare diametru exterior al conductorului izolat	Tabel 1	SR EN 60811:-203:2012	T, S
3.3	Verificarea defectelor de izolație	Pct. 4.7.12	SR EN 62230:2008+A1:2014	S
4	Verificarea proprietăților mecanice ale izolației înainte și după îmbătrânire	Tabel 3 Pct 1, 2	SR EN 60811-401 :2012 +A1:2018 SR EN 60811- 501:2012+A1:2019	T
5	Verificarea proprietăților termoplastice -rezistența la frig -alungirea la cald -contractie	Tabel 3 Pct.4 Pct.3.1 Pct. 3.2	SFS 5791:94 SR EN 60811-507:2012 SR EN 60811-502:2012	T
6	Verificarea forței de rupere a sârmei din conductoarele izolate		EN ISO 6892-1:2016	T
7	încercare la tensiune în apă	Pct.4.9.1	SFS 5791:94	S
8	Verificarea curentului de scurgere	Pct 4.9.2	SFS 5791:94	T
9	Încercare la tensiune în c.a. în aer	Pct 4.9.3	SFS 5791:94	T
10	Încercare la tensiune în c.a. în apă	Pct 4.9.4	SFS 5791:94	T
11	Verificare rezistență electrică	Pct 4.9.5	SR EN 60228:2006	T,S
12	Verificarea rezistenței de izolație	Tabel 3 pct 5	SFS 5791:94	T, S

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 în această specificație tehnică.

6. CONDITII DE AMBALARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

6.1 Ambalare

Ambalarea conductoarelor izolate în XLPE pentru LEA se face pe tamburi din lemn conform STAS 5674 / 1 și 2 - 86.

Pe fiecare tambur trebuie aplicata o eticheta, pe care să fie înscrise cel puțin următoarele:

- Producător conductor de oțel-aluminiu izolat XLPE;
- Tip/Secțiune conductor de oțel-aluminiu izolat XLPE;
- Lungimea în metri a conductorului.
- Lot/Data fabricației;

- Greutatea totală;
- Număr (seria) tambur.

6.2 Depozitare, manipulare și transport

Depozitarea conductoarelor de oțel-aluminiu izolate XLPE se va face în aer liber sau sub șoproane.

6.2.1 Rostogolirea tamburilor cu conductor de oțel-aluminiu izolat XLPE se face numai în sensul indicat de săgeata de pe eticheta, iar desfășurarea conductorului de oțel-aluminiu izolat XLPE de pe tambur se face în sensul invers indicat de săgeata și în poziția orizontală a axei.

6.2.2 Conductoarele de oțel-aluminiu izolate XLPE înfășurate pe tamburi se transporta în vehicule cu arcuri. Trebuie evitate vibrațiile, șocurile din timpul transportului și depozitarii.

7. DOCUMENTAȚII

Toate documentele vor fi redactate în limba română.

7.1. 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, 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.

7.2. 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, examenilor 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.

8. GARANȚII

Termenul de garanție este de minim 36 de luni de la recepție.

9. DURATA DE FUNCȚIONARE

Durata de funcționare a conductoarelor de oțel - aluminiu izolate XLPE este de **40 ani**.

Caracteristici tehnice pentru conductor de medie tensiune 12(20kV) din oțel aluminiu izolat cu polietilenă reticulată tip CAOL2X (OAC2X)

Nr. crt.	Denumirea parametrului/caracteristicii	UM	Valoare	
			Solicitată	Oferită și garantată
0	1	2	3	4
	Construcția conductoarelor de oțel aluminiu izolat XLPE va respecta prevederile SFS 5791:1994; SR CEI 61089:2006 SR EN 60811-100:2012+familia de standarde EN ISO 6892-1:2016; SR EN 62230:2008+A1:2014			
1.	Tensiunea nominală a rețelei (U_0/U)	kV	12/20	
2.	Tensiunea maximă a rețelei (U_m)	kV	24	
3.	Tensiunea de încercare în apă la 50 Hz timp de 5 min (c.a.)	kV	4	
4.	Frecvența	Hz	50	
5.	Material conductor activ		Fire de aluminiu răsucite concentric în jurul unui miez de oțel zincat	
6.	Secțiunea nominală (Aluminiu/Oțel)	mmp	35/6	
		mmp	50/8	
		mmp	70/12	
		mmp	95/15	
		mmp	120/21	
		mmp	150/25	
7	Curenții admisibili în regim permanent pt :			
	35/6	A	da	*
	50/8	A	da	*
	70/12	A	da	*
	95/15	A	da	*
	120/21	A	da	*
	150/25	A	da	*
8	Diametru exterior (nominal/maxim)			
	35/6	mm	da	*
	50/8	mm	da	*
	70/12	mm	da	*
	95/15	mm	da	*
	120/21	mm	da	*
	150/25	mm	da	*
9	Forța de rupere conductor calculată (kN)			
	35/6	kN	da	*
	50/8	kN	da	*
	70/12	kN	da	*

	95/15	kN	da	*
	120/21	kN	da	*
	150/25	kN	da	*
10	Izolație XLPE de culoare neagră		da	
11	Grosime nominală izolație minimă	mm	2,3	
12	Temperatura maximă a conductorului în exploatare normală	°C	+ 90	
13	Temperatura conductorului în regim de scurtcircuit cu durată maximă de 5 s	°C	+ 250	
14	Temperatura minimă la instalare	°C	- 20	
15	Inscripționarea			
15.1	Inscripționarea se va face pe izolația conductoului și va cuprinde: numele fabricantului, denumire tip conform standard, tensiunea nominală U _o /U, tip(cod), secțiune, anul fabricației și marcajele de lungime în metri		da	
15.2	Inscripționarea este fără discontinuități		da	
16	Inscripțiile de pe placa tambur		da	
	Producător conductor de oțel-aluminiu izolat XLPE		da	
	Identificare conductor de oțel-aluminiu izolat XLPE conform standardelor folosite		da	
	Cantitatea livrată (ml)		da	
	Greutatea totală		da	
	Nr (seria) tambur		da	
	Marcaje metrice la începutul și sfârșitul conductorului de oțel-aluminiu izolat XLPE		da	
17	Durata de funcționare	ani	40	
18	Specificații exploatare			
	Raza minimă de curbura la montaj		15xD	
19	Buletine de verificare încercări tip /certIFICATE de conformitate (cuprinse în oferta tehnica) și buletine de verificare încercări lot/individuale (la livrare) – conform SFS 5791 și SR EN 60811:100 + metode de încercare indicate în celelalte secțiuni ale SR EN 60811 NOTĂ: Se va completa în coloana 5 :Anexa 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.			
	<i>Încercări electrice</i>			
19.1	Încercarea la tensiune în apă 4 kV c.a. 50Hz, 5 min (S)	Buletin nr	da	
19.2	Verificarea curentului de scurgere măsurat la 14kV,50Hz, în apă timp de 24h (T)	Buletin nr	da	
19.3	Încercarea la tensiune în c.a. în aer-	Buletin nr	da	

	24kV,50Hz,5 min. (T)			
19.4	Încercarea la tensiune în c.a. în apă >24 kV, 50Hz, în apă la 20°C±5C,1h (T)	Buletin nr	da	
19.5	Măsurarea rezistenței electrice (T, S)	Buletin nr	da	
	<i>Încercări neelectrice (T)</i>			
19.6	Verificarea materialelor (T,S)	Buletin nr	da	
19.7	Verificarea execuției (Vizual) (T,S)	Buletin nr	da	
	<i>Verificări constructive</i>	Buletin nr	da	
19.8	Verificare grosime radiala izolație (T,S)	Buletin nr	da	
19.9	Verificare diametru exterior al conductorului izolat (T,S)	Buletin nr	da	
19.10	Verificarea defectelor de izolație (S)	Buletin nr	da	
	<i>Proprietăți mecanice</i>			
19.11	Verificarea proprietăților mecanice ale izolației înainte și după îmbătrânire (T)	Buletin nr	da	
	<i>Proprietăți termoplastice</i>			
19.12	Verificarea proprietăților termoplastice (T) -rezistența la frig -alungirea la cald -contractie	Buletin nr	da	
19.13	Verificarea forței de rupere a sârmei din conductoarele izolate (T)	Buletin nr	da	
19.14	Verificarea rezistenței de izolație (T,S)	Buletin nr	da	

Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Oferită și garantată" de către ofertant.