

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 1/15			

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 104	2010	–	
2019	ST 104	2019	Toate	
U1/0	ST 104 – MT – Cablu torsadat de medie tensiune	2023	Toate capitolele	Revizuire ST Aliniere la formatul unificat

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 2/15			

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....	1
1. Condiții generale	3
1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....	3
1.2. Condiții de mediu și de funcționare	3
1.3. Durata de funcționare.....	3
2. Standarde și reglementări de referință	3
2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă.....	3
2.2. Standarde de produs	4
2.3. Standarde și reglementări generale.....	4
3. Condiții și caracteristici constructive	6
3.1. Tipul constructiv	6
3.2. Varianta constructivă.....	6
3.3. Simbolizare.....	6
3.4. Domeniu de utilizare	6
3.5. Alte condiții/caracteristici constructive	6
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	7
4.1. Caracteristici tehnice generale.....	7
4.2. Caracteristici electrice.....	8
5. Încercări și verificări	8
5.1. Încercări și verificări de tip.....	9
5.2. Încercări și verificări individuale.....	9
5.3. Încercări și verificări de lot.....	9
5.4. Încercări electrice după instalare	9
6. Marcare/Inscripționare.....	10
6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare	10
7. Documente	10
7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	10
7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare.....	10
8. Ambalare, transport, depozitare.....	11
8.1. Ambalare	11
8.2. Transport	11
8.3. Depozitare.....	11
9. Garanții.....	11
10. Anexe.....	11

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2023	
			Pagina: 3/15	

CERINȚE TEHNICE COMUNE

1. Condiții generale

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească cablurile torsadate 12/20 kV cu izolație XLPE, cu protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei.

Cablurile torsadate de medie tensiune, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED MT, cu frecvența nominală de 50 Hz, pentru construcția liniilor electrice aeriene de medie tensiune.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

Condiții de mediu din zona geografică unde se montează cablurile torsadate pentru LEA MT:

- Loc de montaj: exterior
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: ≤ 1000 m
În cazul montării la altitudine mai mare de 1000 m, în PTE/CS se va preciza altitudinea de funcționare.
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- Media valorilor anuale extreme ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-20^{\circ}\text{C}/+40^{\circ}\text{C}$
- Valori extreme absolute ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-30^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m^2
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m^3
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m^3
- Umiditatea relativă a aerului exterior: 100%
- Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): $q_b=0,7 \text{ kPa}$
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018, modificat SR EN 62271-1:2018/A1:2022): 20 mm
- Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018):II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): $a_g \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,4g$, $T_c = 1,6 \text{ s}$, $a_{vg} \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,7a_g$
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării cablurilor torsadate pentru LEA MT în alte condiții (precizate în PTE/CS) din SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014 , IEC 60502-2:2014 , SR HD 620.S2: 2010/SR HD 620 S3:2023 vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de minim 40 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Cablurile torsadate de medie tensiune trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă

Cablurile torsadate de medie tensiune 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

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 4/15			

2.2. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale cablurilor torsadate de medie tensiune trebuie să corespundă următoarelor standarde:

- SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014 Conductoare pentru cabluri izolate
- IEC 60502-2:2014 - 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 2: Cabluri pentru tensiuni nominale de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- SR HD 620 S2: 2010 valabil până la 13.03.2026, înlocuit de SR HD 620 S3:2023 Cabluri de distribuție cu izolație extrudată de tensiune nominală de la 3,6/6 (7,2) kV până la 20,8/36 (42) kV, inclusiv.
- SR EN 50189:2002 Conductoare pentru linii aeriene. Sârme de oțel zincate

2.3. Standarde și reglementări generale

- SR IEC 60050(461):2016– Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 461: Cabluri electrice
- SR EN 60229:2009- Cabluri electrice. Încercări pe mantale exterioare extrudate care au o funcție specială de protecție
- SR EN ISO 19063-1:2016 Materiale plastice. Polistiren rezistent la șoc (PS-I) pentru injectare și extrudare. Partea 1: Sistem de notare și bază pentru specificații
- SR EN ISO 19063-2:2020 Materiale plastice. Materiale pe bază de polistiren rezistent la șoc (PS-I) pentru formare și extrudare. Partea 2: Prepararea epruvetelor și determinarea proprietăților
- SR HD 605 S3:2020 - Cabluri electrice. Metode de încercări suplimentare SR (fost HD 605 S2:2009)
- SR EN 60811-100:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 100: Generalități
- SR EN 60811-201:2012, modificat de SR EN 60811-201:2012/A1:2018 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 201: Încercări generale. Măsurarea grosimii izolației
- SR EN 60811-202:2012, modificat SR EN 60811-202:2012/A1:2018 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 202: Încercări generale. Măsurarea grosimii mantalelor nemetalice
- SR EN 60811-203:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 203: Încercări generale. Măsurarea dimensiunilor exterioare
- SR EN 60811-401:2012 modificat de SR EN 60811-401:2012/A1:2018; SR EN 60811-401:2012/C91:2017 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 401: Încercări diverse. Metode de îmbătrânire termică. Îmbătrânire în etuva cu aer
- SR EN 60811-402:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 402: Încercări diverse. Încercări de absorbție de apă
- SR EN 60811- 501 SR EN 60811-501:2012 modificat de SR EN 60811-501:2012/A1:2019 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 501: Încercări mecanice. Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice ale amestecurilor pentru izolații și mantale
- SR EN 60811-502:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 502: Încercări mecanice. Încercare de contracție a izolațiilor
- SR EN 60811-504:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 504: Încercări mecanice. Încercări la înfășurare la temperatură joasă pentru izolații și mantale
- SR EN 60811-505:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 505: Încercări mecanice. Încercare de alungire la temperatură joasă pentru izolații și mantale
- SR EN 60811-506:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 506: Încercări mecanice. Încercare la șoc la temperatură joasă pentru izolații și mantale
- SR EN 60811-507:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 507: Încercări mecanice. Încercare de alungire la cald pentru materiale reticulate

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2023	
		Pagina: 5/15	

- SR EN 60811-508:2012 modificat de SR EN 60811-508:2012/A1:2018 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 508: Încercări mecanice. Încercare de presare la cald pentru izolații și mantale
- SR EN 60811-605:2012 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice. Partea 605: Încercări fizice. Măsurarea conținutului de negru de fum și/sau de umpluturi minerale din amestecuri de polietilenă
- SR EN IEC 60230:2018 - Încercări la impuls ale cablurilor electrice și accesoriilor acestora
- SR HD 361 S3:2002, modificat de SR HD 361 S3:2002/A1:2007 valabil până la 31.08.2023, înlocuit de SR HD 361 S4:2020 – Sistem de identificare a cablurilor
- STAS 5674-1 Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Tipuri și parametri principali
- STAS 5674-2 - Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Condiții tehnice de calitate
- SR 11388:2000 Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice
- SR EN ISO 6892-1:2020 Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă
- SR EN 60885-2:2004 - Metode de încercări electrice pentru cabluri electrice. Partea 2: Încercări de descărcări parțiale
- SR EN 60885-3:2015 Metode de încercări electrice pentru cabluri electrice. Partea 3: Metode de încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale pe lungimi de cabluri de energie extrudat
- SR ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
- SR EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- SR EN 60695-1-10:2017 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
- SR EN 60695-1-11:2016 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
- SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60721-2-2:2013 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt
- SR EN 60721-2-3:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică
- SR EN 60721-2-9:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-9: Condiții de mediu prezente în natură. Date măsurate la impact și vibrații. Depozitare, transport și utilizare
- SR EN IEC 60721-3-0:2020 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-0: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN IEC 60721-3-1:2018 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-1 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Depozitare
- SR EN IEC 60721-3-2:2018 modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- SR EN IEC 60721-3-3:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-3 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații protejate la intemperii
- SR EN IEC 60721-3-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-4 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperiiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- SR HD 478.2.5 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceață salină
- SR HD 478.2.6 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Vibrații și șocuri seismice
- SR EN 60068-1:2015 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid
- SR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 6/15			

- SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură / Înlocuit de SR EN IEC 60068-2-14:2023 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 valabil până la 02.08.2026 înlocuit de SR EN IEC 60068-2-17:2023 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate
- SR EN 60068-2-18:2017 Încercări de mediu. Partea 2-18: Încercări R și ghid: Apă
- SR EN 60068-2-2:2008 Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată
- SR EN 60068-2-27:2009 Încercări de mediu. Partea 2-27: Încercări. Încercarea Ea și ghid: Șocuri
- SR EN 60068-2-30:2006 Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercări. Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)
- SR EN 60068-2-31:2009 Încercări de mediu. Partea 2-31: Încercări. Încercarea Ec: Șocuri datorate manevrărilor brutale, încercare destinată în special probelor de tip echipament
- SR EN 60068-2-6:2008 Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale)
- SR EN 60068-2-75:2015 Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan
- SR EN 60068-2-78:2013 Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continua
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012, modificată de LEGEA nr. 50 din 19 martie 2015 și Legea 55 din 24 martie 2015 Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- HG 2139/30.11.2004 Catalog privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe

3. Condiții și caracteristici constructive

3.1. Tipul constructiv

Cablurile torsadate pentru LEA MT vor fi de tipul cu conductor purtător din oțel zincat 50 mmp, izolat cu PE medie densitate

3.2. Varianta constructivă

Cablurile torsadate de medie tensiune vor fi formate din trei cabluri monofazate independente 12/20kV cu conductoare din aluminiu, cu izolație din XLPE, manta din polietilenă de medie densitate, rezistentă la intemperii, cu protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei și un conductor purtător din oțel zincat 50 mmp, izolat cu PE medie densitate.

3.3. Simbolizare

Cablurile torsadate de medie tensiune se vor simboliza astfel:

T – cablu de energie torsadat

A – material conductor activ aluminiu

2X – izolație de polietilenă reticulată XLPE

(FL) – protecție/bandă longitudinală și trasversală împotriva pătrunderii apei

2Y – manta polietilenă (PE)

OI – purtător de oțel zincat

3.4. Domeniu de utilizare

Cablurile torsadate de medie tensiune se utilizează pentru construcția liniilor de medie tensiune în zone împădurite, zone greu accesibile, zone urbane sau în alte zone în care nu se pot construi linii electrice aeriene cu conductoare neizolate sau parțial izolate.

Cablurile de energie pot fi montate pe stâlpi, pe estacade, în pământ sau în apă.

3.5. Alte condiții/caracteristici constructive

a) Construcția cablului torsadat de medie tensiune este:

- Conductor de aluminiu

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2023	
		Pagina: 7/15	

- Ecran semiconductor extrudat
 - Izolație XLPE
 - Ecran semiconductor extrudat
 - Bandă semiconductoare cu blocare la apă
 - Bandă de aluminiu laminată, cu copolimer, aderentă la mantaua PE
 - Manta de PE medie tensiune, rezistentă la intemperii
 - Purtător de oțel zincat 50 mmp, izolat cu PE medie densitate
- b) Conductoarele vor fi din aluminiu în construcție multifilară, circulară, într-o formă comprimată, clasa 2
- c) Conductoarele active vor fi conform SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/ AC:2014
- d) Toate sârmele din fiecare conductor trebuie să aibă același diametru
- e) Izolația trebuie să fie aplicată strâns direct pe conductor, dar să se poată îndepărta fără deteriorarea ei și a conductorului
- f) Excentricitatea izolației trebuie să se încadreze în abaterile permise pentru grosime
- g) Suprafața trebuie să fie uniformă, fără îngroșări și fără incluziuni de aer și corpuri străine
- h) Grosimea izolației trebuie să corespundă IEC 60502-2:2014. Grosimea radiala nominala a izolației va fi de 5,5mm.
- i) Culoarea izolației trebuie să fie uniformă, perfect identificabilă și durabilă
- j) Stratul de izolație din polietilenă trebuie să fie produs prin intermediul tehnologiilor de extrudare și reticulare
- k) Straturile semiconductoare vor fi extrudate și lipite ferm de izolație
- l) Peste conductorul izolat este aplicat un strat constituit dintr-o bandă semiconductoare cu blocare la apă, peste care este aplicată o bandă de aluminiu laminată cu copolimer. Aceasta bandă de aluminiu trebuie să fie aderentă la mantaua exterioară de polietilenă.
- m) Mantaua exterioară a cablurilor de energie monofazate va fi din polietilenă termoplastică de medie densitate tip ST7, rezistentă la intemperii conf. IEC 60502-2:2014
- n) Firul purtător va fi din oțel zincat conform SR EN 50189:2002, de tipul ST1A, clasa de zincare A, având secțiunea nominală 50mm²
- o) Firul purtător este construit din 7 sârme de oțel zincat cu diametrul sârmei de 3 mm, având un diametru exterior nominal al funiei de oțel zincat de 9 mm
- p) Izolația firului purtător este de tipul XLPE conform IEC 60502-2:2014, rezistentă la intemperii, având grosimea nominală de 1,2 mm.
- q) Cele 3 cabluri monofazate trebuie să fie asamblate elicoidal (înfuniat) în jurul firului purtător de oțel zincat

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice generale

- a) Tipul cablului torsadat : 3 cabluri monofazate independente cu fir purtător de oțel zincat 50mm²
- b) Tensiunea nominală U₀/U: 12/20 kV
- c) Tensiunea maximă U_m: 24kV
- d) Tipul izolației : XLPE
- e) Grosimea radială nominală a izolației XLPE a cablurilor monofazate: 5.5mm
- f) Tensiune de încercare U=42 kV, 5 min, pe lungimi de livrare
- g) Tensiunea de încercare la temperatura ambiantă, 4 h : 4U₀=4*12kV=48 kV
- h) Tensiunea de încercare la impuls: 125 kV_{vârf}
- i) Temperatura maximă admisă pe cablu în condiții normale de funcționare/exploatare: + 90 °C
- j) Temperatura maximă admisă pe cablu la scurtcircuit (durata maxim 5s): + 250°C
- k) Temperatura minimă la instalare: - 20 °C
- l) Temperatura minimă în exploatare : - 40°C
- m) material manta exterioară a cablurilor monofazate : PE (ST₇)
- n) Material conductor: aluminiu
- o) Clasă conductor multifilar: 2
- p) Secțiunea conductorului: 35; 50; 70; 95; 120 (mm²)
- q) Diametrul exterior al cablului torsadat (mm): se va specifica de producător (conf. IEC 60502-2:2014)
- r) Categoria de etanșitate la apă : protecție longitudinală și transversală la pătrunderea apei

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2023	
			Pagina: 8/15	

- s) Raza minimă de curbura la pozare și manevrare fascicul (m): min. $12 \times \Phi$ cablu
- t) Forța maximă de tragere a cablului la pozare (kN): se va specifica de producător
- u) Caracteristici purtător:
 - construcție: 7 sârme de oțel zincat x 3 mm (diametru sârmei)
 - diametru funie oțel : 9 mm
 - forța de rupere : min. 64 kN
 - modul de elasticitate: 190000 N/mm².

4.2. Caracteristici electrice

- a) Nivelul descărcărilor parțiale: ≤ 5 pC (conf. pct 18.2.5 IEC 60502-2:2014)
- b) tg δ la temperatura maximă a conductorului în regim normal de funcționare plus 5÷10 K: 40×10^{-4} (conf pct. 18.2.6 +Tabel 15 IEC 60502-2:2014)
- c) Rezistivitatea ecranelor semiconductoare (conf. pct. 18.2.10.3 IEC 60502:2014) :
 - ecranul peste conductor: $\rho < 1000 \Omega\text{m}$
 - ecran peste izolație: $\rho < 500 \Omega\text{m}$

Caracteristici electrice care vor fi indicate/completate de producator :

- d) Curentul maxim admisibil de scc timp de 1 secundă prin conductor (kA)
- e) Curentul admisibil în regim permanent la pozare în aer (A)

Tabel 1- extras din tabel B.3 IEC 60502-2:2014

secțiune conductor	Curent admisibil pentru pozare aer
mm ²	A
35	154
50	184
70	230
95	280
120	324

- f) Rezistența specifică a conductorului (Ω/Km)

Tabel 2 - extras din tabel 2 SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014

secțiune conductor	Rezistența specifică a conductorului la 20°C
mm ²	(Ω/Km)
35	0,868
50	0,641
70	0,433
95	0,320
120	0,253

5. Încercări și verificări

Cablurile torsadate de medie tensiune care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în IEC 60502-2:2014, SR HD 620 S2:2010/SR HD 620 S3:2023, SR EN 60811-100:2012 + familia de standarde SR EN 60811, SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014.

Rapoartele de încercări/verificări de tip 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.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 9/15			

Buletinele de încercări/verificări individuale vor fi eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, 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.

5.1. Încercări și verificări de tip

Încercările și verificările de tip au ca scop verificarea condițiilor tehnice prevăzute în standardele de fabricație și se efectuează la asimilarea în fabricație a produselor, ori de câte ori se fac modificări constructive, de tehnologie de fabricație sau înlocuiri de materiale.

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de tip, cuprinse în IEC 60502-2:2014 , cap. 18 și 19:

Încercări electrice (conform cap.18)

- Încercare la îndoiri alternante, urmată de o încercare la descărcări parțiale (conf. pct.18.2.4 +pct.18.2.5)
 - Încercarea rezistenței de izolație, măsurare tg δ (conf.18.2.6)
 - Încercare la încălzire repetată, urmată de o încercare la descărcări parțiale (conf. 18.2.7 și 18.2.5)
 - Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale (max. 5pC) (conf. 18.2.5)
 - Încercarea de ținere la impuls la tensiunea 125 kV (conf. 18.2.8)
 - Încercarea la tensiune mărită timp de 4h, $4U_0 = 48$ kV (conf. 18.2.9)
 - Măsurarea rezistivității straturilor semiconductoare (conf. 18.2.10)
- Încercări neelectrice ale izolației și mantalei(conform cap.19):*
- Măsurarea grosimii izolației (conf. pct. 19.2)
 - Măsurarea grosimii straturilor semiconductoare (conf. 19.3)
 - Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice ale izolației înainte și după procedura de îmbătrânire (conf. pct. 19.5)
 - Încercări pentru detreminarea proprietăților mantalei înainte și după îmbătrânire (conf. pct.19.6)
 - Test suplimentar de îmbătrânire (conf. pct.19.7)
 - Încercare de presare la cald a izolației și mantalei (conf. pct.19.9)
 - Încercarea la cald pentru izolația XLPE (conf. pct.19.13)
 - Încercarea de absorbție de apă a izolației (conf. pct.19.15)
 - Măsurarea conținutului de carbon (pentru mantaua de polietilenă de culoare neagră) (conf. pct.19.17)
 - Încercarea de contracție a izolației XLPE (conf. pct.19.18)
 - Încercarea de contracție a mantalei din PE (conf. pct.19.22)
 - Încercarea de pătrundere a apei (conf. pct.19.24)
 - Forta de rupere a purtătorului

5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua următoarele încercări și verificări individuale cuprinse în IEC 60502-2:2014, cap. 16:

- Măsurarea rezistenței electrice a conductorului (conf. pct.16.2)
- Încercare pentru măsurarea nivelului descărcărilor parțiale(conf. pct.16.3)
- Încercarea la tensiune $U=42$ kV, 5 min (conf 16.4)

5.3. Încercări și verificări de lot

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de lot cuprinse în IEC 60502-2:2014, cap. 17:

- Examinarea conductorului (conf. pct.17.4)
- Verificarea dimensiunilor(conf. pct.17.5.)
 - Măsurarea grosimii izolației , a straturilor semiconductoare
 - Măsurarea grosimii mantalei nemetalice
- Măsurarea firelor și benzilor (conf. pct.17.7.)
- Măsurarea diametrului exterior (conf. pct.17.8.)
- Încercarea la tensiune mărită timp de 4h, $4U_0 = 48$ kV (conf.pct. 17.9)
- Încercarea la cald pentru izolației XLPE și mantaua PE (conf. pct. 17.10)

5.4. Încercări electrice dupa instalare

Se vor efectua următoarele încercări și verificări dupa instalare cuprinse în IEC 60502-2:2014, cap. 20 , ca urmare a înțelegerii între producator și beneficiar:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 10/15			

- Încercarea izolației la tensiune în c.a. (conf. pct. 20.3.1)
- Încercarea izolației la tensiune continuă de 48kV, 15 min (conf. pct. 20.3.2)

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcasele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile. Cablurile torsadate de medie tensiune trebuie să fie prevăzute cu repere durabile privind originea lor, distanța între sfârșitul unei marcări și începutul următoarei marcări trebuie să fie 550 mm sau 275 mm, în funcție de locul de aplicare a marcajului.

Pe mantaua exterioră se va marca prin imprimare la fiecare 100 cm, marca numele producătorului, tipul cablului conf standard, tensiunea nominală, secțiunea nominală și data/anul fabricației, marcasele de lungime cu indicații în metri.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Fiecare tambur pentru cablurile torsadate de medie tensiune va fi prevăzut cu plăcuță de identificare/marcae, situate într-o poziție vizibilă. Plăcuța de identificare se va realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscripționările trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Se vor inscripționa următoarele informații:

- Producător cablu
- Tip/Secțiune cablu
- Lungimea în metri a conductorului
- Lot/Data fabricației
- Greutatea totală
- Număr (seria) tambur

7. Documente

Toate documentele vor fi redactate/traduse (după caz) în limba română.

7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică completată și semnată de ofertant și următoarele documente:

- 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, circuite etc. (unde este cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

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 e cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2023	
			Pagina: 11/15	

- Rezultatele calculelor, examinărilor realizate etc.
- Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- g) Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- h) Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Cablurile torsadate de medie tensiune se ambalează pe tamburi din lemn. Livrarea pe tamburi de lemn va fi conform STAS 5674-1 și STAS 5674-2.

Cablurile torsadate de medie tensiune se livrează pe loturi. Acestea vor fi însoțite de documentele prevăzute la cap. 7.

8.2. Transport

Cablurile torsadate de medie tensiune se transportă cu mijloace de transport auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

În cazul transportului pe distanțe mari, tamburii vor fi acoperiți cu materiale de protecție și fixați cu pene din lemn.

8.3. Depozitare

Depozitarea cablurilor torsadate de medie tensiune se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

9. Garanții

Termenul de garanție a produsului va fi de minimum 36 de luni de la data recepției.

10. Anexe

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive și tehnice și alte cerințe, pentru cablurile de medie tensiune, sunt precizate în Anexa:

ANEXA 1 – Cabluri torsadate de medie tensiune (12/20kV), cu conductoare de aluminiu cu izolație din XLPE, manta din polietilenă, cu protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei, cu fir purtător de oțel zincat tip TA2X(FL)2Y-OL

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru cablurile torsadate. Ofertantul poate oferi caracteristici și performanțe în plus și/sau superioare celor din anexe.

NOTĂ:

Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în ANEXELE atașate (acestea fiind părți ale specificației tehnice), dacă acestea există.

Semnarea părții "CERINȚE TEHNICE COMUNE" certifică însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei, corectitudinea și exactitatea informațiilor despre produse furnizate de către ofertant și faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST.

În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produselor oferite, semnată de producător.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 12/15			

ANEXA 1. Cabluri torsadate de medie tensiune (12/20kV), cu conductoare de aluminiu cu izolație din XLPE, manta din polietilenă, cu protecție transversală și longitudinală la pătrunderea apei, cu fir purtător de oțel zincat tip TA2X(FL)2Y-OL

CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
PRODUCĂTOR **				
SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **				
Standarde de produs (conf. cap.2.2) **		IEC 60502-2:2014, SR EN 60811-100:2012 + familia de standarde SR EN 60811, SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/ AC:2014, SR EN 50189:2002, SR HD 620 S2: 2010/SR HD 620 S3:2023		
Standard de firmă **				
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)			
1.1.	Locul de montaj	exterior		
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m ²	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m ³	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018)	mm	20	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE			
		ani	40	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
3.1.	Tipul cablului		Torsadat, cu 3 cabluri monofazate independente cu fir purtător	
3.2.	Material conductoare activ		aluminiu	
3.3.	Material fir purtător		oțel zincat	
3.4.	Material izolație electrică conductoare		XLPE	
3.5.	Grosime radiala nominala izolație conductoare (cf. IEC 60502 :2014)	mm	5,5	
Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare		Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024		Intrare în vigoare: 19.03.2024

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 13/15			

3.6.	Material manta exterioară cablu monofazat		PE, tip ST7	
3.7.	Grosime nominala manta cabluri monofazate ** (cf. IEC 60502-2 : 2014)	35		
		50		
		70		
		95		
		120		
3.8.	Ecran semiconductor :	- interior extrudat	da	
		- exterior extrudat	da	
3.9.	Protecție/bandă longitudinală și trasversală împotriva pătrunderii apei		da	
3.10.	Diametrul exterior al cablului torsadat (fascicul)** (cf. IEC 60502-2 : 2014)	3x1x35 +50 OL	mm	
		3x1x50 +50 OL		
		3x1x70 +50 OL		
		3x1x95 +50 OL		
		3x1x120+50 OL		
3.11.	Greutatea nominală **	kg/m		
3.12.	Caracteristici purtator :			
3.12.1	Secțiune nominală purtător din oțel-aluminiu	mm ²	50	
3.12.2	Construcție: nr. sârme de oțel zincat x diametru nominal sârma	mm x mm	7x3	
3.12.3	Diametru funie oțel zincată	mm	9	
3.13.4	Grosime izolație purtator	mm	1,2	
3.14.5	Forța de rupere	kN	min. 64	
3.15.6	Modul de elasticitate	N/mm ²	190000	
4.	CARACTERISTICI TEHNICE			
4.1.	Tensiunea nominala U ₀ /U	kV	12/20	
4.2.	Tensiunea maxima Um	kV	24	
4.3.	Clasa conductor multifilar compactizat		2	
4.4.	Nr. conductoare x secțiunea nominală x secțiunea fir purtător *	3x1x35 +50 OL		
		3x1x50 +50 OL		
		3x1x70 +50 OL		
		3x1x95 +50 OL		
		3x1x120+50 OL		
4.5.	Nivelul descarcarilor parțiale	pC	≤5	
4.6.	Curent maxim admisibil la pozare în aer **	3x1x35 +50 OL	A	
		3x1x50 +50 OL	A	
		3x1x70 +50 OL	A	
		3x1x95 +50 OL	A	
		3x1x120+50 OL	A	
4.7.	Temperatura minimă a mediului ambiant la montaj p	°C	- 20	
4.8.	Temperatura minimă in exploatare	°C	- 40	
4.9.	Temperatura maximă admisă pe conductor in condiții normale de functionare/exploatare	°C	+ 90	
4.10.	Temperatura maximă admisă pe cablu la scurtcircuit (durata maxim 5s)	°C	+ 250	
4.11.	Tensiunea de încercare timp de 5min, pe lungimi de livrare	kV	42	
4.12.	Tensiunea de încercare la temperatura ambiantă,4 h	kV	48	
4.13.	Tensiunea de încercare la impuls	kV _{vârf}	125	
5.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI			
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. IEC 60502-2:2014, SR EN 60811-100:2012 + familia de standarde SR EN 60811,SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/ AC:2014,		da conf.cap.5.	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 14/15			

	SR EN 50189:2002, SR HD 620 S2: 2010/SR HD 620 S3:2023			
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. IEC 60502-2:2014 cap. 18, 19) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul <i>Încercări electrice (conform cap.18)</i>		da	Anexa nr.... / nr. pag...
5.2.1	Încercare la îndoiri alternante urmată de încercare la descărcări parțiale	Buletin nr	da	
5.2.2	Încercarea rezistenței de izolație, măsurare tg δ	Buletin nr	da	
5.2.3	Încercare la încălzire repetată, urmată de o încercare la descărcări parțiale	Buletin nr	da	
5.2.4	Încercare măsurare descărcări parțiale (max. 5pC)	Buletin nr	da	
5.2.5	Încercarea de ținere la impuls la tensiunea 125 kV	Buletin nr	da	
5.2.6	Încercarea la tensiune mărită timp de 4h, 4U ₀ = 48 kV	Buletin nr	da	
5.2.7	Măsurarea rezistivității straturilor semiconductoare .	Buletin nr	da	
	<i>Încercări neelectrice ale izolației și mantalei (conform cap.19):</i>	Buletin nr	da	
5.2.8	Măsurarea grosimii izolației	Buletin nr	da	
5.2.9	Măsurarea grosimii straturilor semiconductoare	Buletin nr	da	
5.2.10	Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice ale izolației înainte și după procedura de îmbătrânire	Buletin nr	da	
5.2.11	Încercări pentru detreminarea proprietăților mantalei înainte și după îmbătrânire	Buletin nr	da	
5.2.12	Test suplimentar de îmbătrânire	Buletin nr	da	
5.2.13	Încercare de presare la cald a izolației și mantalei	Buletin nr	da	
5.2.14	Încercarea la cald pentru izolația XLPE	Buletin nr	da	
5.2.15	Încercarea de absorbție de apă a izolației	Buletin nr	da	
5.2.16	Măsurarea conținutului de carbon (pentru mantaua de polietilenă de culoare neagră)	Buletin nr	da	
5.2.17	Încercarea de contracție a izolației XLPE	Buletin nr	da	
5.2.18	Încercarea de contracție a mantalei din PE	Buletin nr	da	
5.2.19	Încercarea de pătrundere a apei	Buletin nr	da	
5.2.20	Forta de rupere a purtătorului*	Buletin nr		
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare pe tambur	producător cablu tip cablu cantitate livrată (ml) greutate totală (kg) nr (serie) tambur data fabricației	da	conf.cap.6.1.
6.2.	Inscripționare **	prin tipărire în relief în adâncime		
7.	DOCUMENTE			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da	conf.cap.7.1. Anexa nr.... / nr. pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 104 - MT	
	CABLU TORSADAT DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 15/15			

			conf.cap.7.2.	
8.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
9.	GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI	luni	≥ 36	

NOTĂ:

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu * se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/102.11/83.11/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	---	--