

Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2024	
Pagina: 1/14			

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
U1/0	ST 172- MT- Manșoane de legătură pentru cabluri de 20kV cu izolație XLPE în tehnologie de execuție la rece, Ed.U1, Rev.0, 2024	2024		Prima ediție

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
				Pagina: 2/14

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 produs	4
2.2. Standarde și reglementări generale.....	4
3. Condiții și caracteristici constructive	5
3.1. Tipul constructiv	5
3.2. Varianta constructivă.....	6
3.3. Simbolizare.....	6
3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate	6
3.4.1. Construcția manșonului	6
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	7
4.1. Caracteristici tehnice generale ale cablurilor pe care se vor monta manșoanele:	7
4.2. Caracteristici tehnice manșoane executate în tehnologie la rece	7
5. Încercări și verificări	8
5.1. Încercări și verificări de tip	8
6. Marcare/Inscripționare.....	8
6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare	9
7. Documente	9
7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	9
7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare.....	9
8. Ambalare, transport, depozitare.....	10
8.1. Ambalare	10
8.2. Transport	10
8.3. Depozitare.....	10
9. Garanții.....	10
10. Anexe.....	10

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece	Ediția: U1	Revizia: 0	
		Anul ediției: 2024		
Pagina: 3/14				

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 manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația din polietilenă reticulată XLPE, executate în tehnologie la rece.

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED MT, cu frecvența nominală de 50 Hz.

Manșoanele de legătură vor fi utilizate pentru conectarea a doua cabluri de medie tensiune cu izolația din polietilenă reticulată XLPE, cu conductoare de fază în construcție multifilară compactizate. Aceste accesorii vor fi folosite pentru joncționarea cablurilor LES pozate în pământ, în șanțuri, în canale de cabluri, galerii, etc.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

Condiții de mediu din zona geografică unde se montează manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolație din polietilenă reticulată XLPE executate în tehnologie la rece :

- 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, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017): $q_b=0,7 \text{ kPa}$
- 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 valabil până la 28.06.2026/ înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2023): 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 manșoanelor de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolație din polietilenă reticulată XLPE executate în tehnologie la rece în alte condiții (precizate în PTE/CS) din IEC 60502-2:2014, SR EN 61442:2006 vor face obiectul unui acord între Distribuție Energie Electrica România și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de minim 30 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolație din polietilenă reticulată XLPE executate în tehnologie la rece trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 4/14				

2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale manșoanelor de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolație din polietilenă reticulată XLPE executate în tehnologie la rece trebuie să corespundă următoarelor standarde:

- IEC 60502-2:2014 Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriiile 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 629-1-S3:2019 Prescripții referitoare la încercările accesoriiilor cablurilor de energie de tensiune nominală de la 3,6/6(7,2) kV până la 20,8/36(42) kV. Partea 1: Accesorii pentru cabluri cu izolație extrudată
- IEC 60502-4:2010 Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriiile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV) - Partea 4: Încercări pentru accesoriiile cablurilor cu tensiuni de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV)
- SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 Conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie. Partea 1-3: Metode de încercare și prescripții pentru conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală mai mare de 1kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 36 kV ($U_m = 42$ kV), supuse la încercare pe conductoare neizolate
- SR EN 61442:2006 Metode de încercări pentru accesorii ale cablurilor de energie cu tensiuni nominale de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 36 kV ($U_m = 42$ kV)

2.2. Standarde și reglementări generale

- SR IEC 60050-461:2016 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 461: Cabluri electrice
- SR CEI 60050(212):1996 Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 212: Materiale electroizolante solide, lichide și gazoase
- SR EN 60811-401:2012 completat de SR EN 60811-401:2012/C91:2017, modificat de SR EN 60811-401:2012/A1:2018 - 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 (fost SR EN 60811-1-2)
- SR EN IEC 60230:2018 modificat de SR EN IEC 60230:2018/A1:2023 Încercări la impuls ale cablurilor electrice și accesoriiilor
- SR EN 50655-1:2018 valabil 16.10.2026 pana la Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 1: Încercări de identificare și încercări de tip pentru amestecuri pe bază de rășină / înlocuit de SR EN 50655-1:2023 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 1: Încercări de identificare pentru amestecuri pe bază de rășină
- SR ISO 4097:2024 Cauciuc etilen-propilen-dienic (EPDM) – Procedură de evaluare
- SR EN 50655-3:2018 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 4: Încercări de identificare a componentelor contractabile la frig pentru aplicații la joasă și medie tensiune până la 20,8/36(42) kV
- 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 13501-2:2023 Clasificarea la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 2: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de rezistență la foc și/sau de etanșeitate la fum, cu excepția produselor utilizate în instalațiile de ventilare
- 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

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 5/14				

- 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:2022 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 modificat de SR EN IEC 60721-3-4:2019/AC:2023 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 intemperiilor
- 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 completat de SR EN 60068-1:2015/C91:2024 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid
- SR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
- 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

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE vor avea aceleași caracteristici tehnice cu cablurile 20 kV de legătură pe care se montează.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 6/14				

3.2. Varianta constructivă

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE vor fi retractabile la rece.

3.3. Simbolizare

Simbolizarea manșoanelor de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece se realizează de către producător, prin combinații de litere și/sau cifre, astfel încât acestea să sugereze principalele caracteristici tehnice ale manșoanelor.

3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate

- Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece și materialele din care sunt realizate acestea vor prezenta caracteristici tehnice care să îndeplinească cel puțin cerințele tehnice prevăzute pentru cablurile pe care se montează.
- Producătorul va furniza desene în care să se specifice dimensiunile constructive ale accesoriilor precum și toleranțele de fabricație.
- Conectorii utilizați în accesoriile pentru cabluri vor corespunde cerințelor SR EN IEC 61238-1-3:2020.
- Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE trebuie să asigure protecția cablurilor împotriva pătrunderii umezelii și a altor substanțe cu acțiune nocivă din mediul înconjurător.
- Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece ale cablurilor trebuie să reziste la tensiunile de încercare prescrise pentru cabluri.
- Conectorii mecanici din construcția manșonului în tehnologie la rece, de clasa A, trebuie să respecte următoarele criterii conf. SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020:
 - Rezistența stabilă ca urmare a ciclurilor termice aplicate
 - Temperatura de funcționare a conectorului trebuie să fie mai mică sau egală cu temperatura conductorului cablului
 - Aplicarea unui curent de scurtcircuit nu trebuie să afecteze stabilitatea termică a conectorului

3.4.1. Construcția manșonului

- Conectorul mecanic - Realizează legătura electrică a două cabluri de secțiuni multiple din aluminiu / cupru, cu conductor masiv sau multifilar. Funcție de materialul cablurilor de imbinat, conectorul furnizat poate fi din aluminiu sau cupru.
- Corpul compact al manșonului - menține o presiune de contact permanentă și uniformă pe izolația cablului și este realizat din material cauciuc extrudat tip EPDM . Acesta conține :
 - Strat semiconductor folosit ca electrod de ecranare,
 - strat care reduce tensiunile mecanice
 - strat izolator,
 - Strat semiconductor exterior.
Stratul semiconductor exterior asigură reducerea câmpului electric și conectarea la ecranele cablurilor.
- Ecran metalic - Bandă de țesătură din cupru cositorită înfașurată peste manșon reface ecranele metalice ale cablului
- Protecție exterioară elastică – este realizată din cauciuc EPDM extrudat (sau similar) , care menține o presiune de contact permanentă și uniformă pe exteriorul mantalelor cablului . Asigură protecția mecanică, etanșeită și rezistența la UV a manșonului .
- Eticheta de trasabilitate - Fiecare manșon este livrat cu un număr de serie, de lot pentru trasabilitate completă
- Tub exterior cu autojectare - îmbină materialele de la punctele a) până la e)

Conectori mecanici cu șuruburi vor fi de clasa A conform SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020

Conectorii pentru conductoare se vor dimensiona în funcție de secțiunea transversală a cablului.

Sistemul de manșon și conector trebuie să aparțină aceluiași producător (de regulă).

Accesoriile trebuie să asigure realizarea următoarelor elemente funcționale:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 7/14				

- Joncționarea conductoarelor prin conectori cu strângere mecanică. Joncțiunile conductoarelor și ecranelor trebuie să suporte aceiași curenți de sarcină, suprasarcină și/sau scurtcircuit termic și dinamic ca și elementele respective ale cablului
- Refacerea izolației și controlul câmpului electric
- Straturile semiconductoare refăcute din accesorii trebuie să asigure dirijarea câmpului electric, ca și straturile semiconductoare ale cablului
- Etanșarea și protecția manșonului. Invelișul de protecție al manșoanelor trebuie să asigure protecția anticorozivă și impermeabilitatea la umezeală ca și mantaua de protecție a cablului
- Conductivitatea termică a accesoriilor trebuie să asigure transferul de căldură, fără afectarea funcționării accesoriului.

Conectorii mecanici din ansamblul manșonului sunt proiectați astfel încât să asigure o centrare optimă a conductorului la extremitățile acestuia, drept urmare prin această configurație se reduce riscul de pierderi de performanță în funcționarea acestuia în timp (este o presiune uniformă asupra izolației cablului).

Conectorul mecanic va fi protejat cu o folie adezivă de aluminiu pentru a proteja membrana din cauciuc împotriva muchiiilor ascuțite de pe secțiunea de rupere a șuruburilor, evitând contactul direct între îmbinarea accesoriilor cu membrana de cauciuc, împotriva ruperii membranei.

Conectorul mecanic trebuie să asigure:

- un bun curent de transfer
- o continuitate bună între îmbinările cablurilor.

Lungimea maximă a corpului manșonului va fi ≤ 650 mm.

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolație din polietilenă reticulată XLPE, executate în tehnologia la rece, vor conține toate componentele necesare pentru controlul câmpului, refacerea izolației și etanșare, pentru o exploatare sigură pe toată durata de funcționare.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice generale ale cablurilor pe care se vor monta manșoanele:

- a) Tensiunea nominală U_0/U : 12/20 kV
- b) Tensiunea maximă U_m : 24 kV
- c) Izolația cablului: XLPE
- d) Grosimea radială nominală a izolației XLPE: 5.5mm
- e) Material conductor: aluminiu/ cupru (unde este cazul)
- f) Clasă conductor multifilar: 2
- g) Secțiunea conductorului: 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 (mm²)
- h) Material ecran : cupru, benzi sau fire
- i) Barieră longitudinală/transversală împotriva pătrunderii apei(unde este cazul)
- j) Secțiune ecran din cupru:
 - pentru secțiune conductor < 150 mm²: 16 mm²
 - pentru secțiune conductor ≥ 150 mm²: 25 mm²
- k) Tensiunea de încercare la temperatura ambiantă (4 h): $4U_0=4*12kV=48$ kV
- l) Tensiunea de încercare la impuls: 125 kV_{vărf}

4.2. Caracteristici tehnice manșoane executate în tehnologie la rece

- a) Tensiunea maximă U_m : 24 kV
- b) Tensiunea în curent alternativ, 5 min., în stare uscată: 54 kV
- c) Tensiunea în curent alternativ, 1min., în apă sau sub ploaie: 48kV
- d) Tensiune în curent continuu, 15 min, în stare uscată: 72 kV
- e) Tensiunea de ținere la impuls: 125 kV_{vărf}
- m) Temperatura minimă a mediului ambiant la montaj: °C
 - pentru cablurile cu manta PVC : - 5 °C
 - pentru cablurile cu manta PE : - 20 °C
- f) Temperatura maximă admisă în condiții normale de funcționare/exploatare pe cablu: + 90°C
- g) Temperatura maximă admisă la scurtcircuit pe cablu: + 250°C

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Editia: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 8/14				

- h) Material din compozitia manșoanelor executate in tehnologie la rece: cauciuc etilen propilen dien monomer (EPDM) *sau* similar

5. Încercări și verificări

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 61442:2006, SR HD 629-1-S3:2019, IEC 60502-2:2014, IEC 60502-4:2010.

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.

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 ale manșoanelor cu tehnologia de executie la rece 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 SR EN 61442: 2006, SR HD 629-1-S3:2019:

- Încercare la tensiune în curent alternativ $4,5 U_0=54$ kV, 5 min. în stare uscată (conf. pct 4 SR EN 61422-2006)
- Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului, max. 10 pC la $2U_0=24$ kV (conf. pct.7 SR EN 61442:2006)
- Măsurarea rezistenței de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă($\geq 50 M\Omega$) (conf. pct.14 SR EN 61422-2006)
- Încercarea la tensiunea de ținere la impuls $U= 125kV$, la temperatură ridicată, 10 impulsuri pentru fiecare polaritate(conf.pct.6 SR EN 61422-2006, SR EN IEC 60230:2018)
- Încercari cicluri termice în aer 63 cicluri la $2,5U_0=30kV$ (conf. pct. 9 SR EN 61422-2006)
- Încercari cicluri termice în apă 9 cicluri la $2,5U_0=30kV$, pentru rezistența de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă($\geq 50 M\Omega$) , valabilă pentru cablurile fără protecție împotriva pătrunderii apei (conf. pct.9 SR EN 61422-2006)
- Încercari cicluri termice în apă 54 cicluri la $2,5U_0=30kV$, pentru rezistența de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă($\geq 50 M\Omega$) , valabilă pentru cablurile cu protecție împotriva pătrunderii apei (conf. pct.9 SR EN 61422-2006)
- Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului și temperatură ridicată , la $2 U_0=24$ kV, max.10pC (conf. pct.7 SR EN 61442:2006, SR EN 60885-3:2015)
- Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a ecranului metalic - la două încercări la I_{sc} nu trebuie să apară deteriorări(conf. pct.10 SR EN 61442:2006)
- Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a căii principale de curent (conductoare) - la două încercări I_{sc} conductor, pentru $\theta_{sc}=250^\circ C$, nu trebuie să apară deteriorări (conf. pct .11 SR EN 61442:2006)
- Verificare la stabilitate electrodinamică a căii de curent principale a accesoriilor - la o incercare la I_d nu trebuie să apară deteriorări (conf.pct.12 SR EN 61422-2006)
- Încercarea la impuls de tensiune $U= 125kV$ la temperatura ambientă, 10 impulsuri pentru fiecare polaritate fără deteriorări (conf.pct.6 SR EN 61422-2006)
- Încercare la tensiune în stare uscată, 5 min. la $4,5U_0=45kV$ (conf.pct.4 SR EN 61422-2006)
- Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului, la $2 U_0=24$ kV, max . 10pC (conf. pct.7 SR EN 61442:2006)
- Verificarea elementelor componente prin inspecție vizuală (SR HD 629-1-S3:2019)

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcatele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
		Pagina: 9/14		

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare/marcaje, situate într-o poziție vizibilă. Plăcuțele de identificare se vor realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscricțiunile trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Manșoanele se identifică prin următoarele informații:

- numele producătorului
- tip, cod fabricație
- materialul, forma, secțiunea maximă și minimă a conductorului cablului
- valorile maxime și minime ale diametrului izolației cablului
- tipul conectorului (conectorilor)
- tensiunea nominală
- tensiunea maximă admisă
- instrucțiuni de montare
- listă a conținutului setului

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 cu standardele de produs
- 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 cu standarde de produs
- 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
 - 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)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 10/14	

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece trebuie asamblate în configurația pentru care au fost proiectate, conform instrucțiunilor fabricantului, utilizându-se materialele livrate de acesta.

Manșoanele trebuie furnizate cu toate componentele și materialele necesare unei bune utilizări.

Manșoanele vor fi însoțite de lista elementelor componente și de instrucțiuni de utilizare în limba română.

Fiecare set va fi însoțit de lista elementelor componente și de instrucțiuni de utilizare în limba română.

8.2. Transport

Manșoanele de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece se transportă cu mijloace de transport auto/feroviare, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea manșoanelor de legătură pentru cabluri 20 kV cu izolația XLPE executate în tehnologie la rece se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

Manșoanele cu tehnologia de execuție la rece nu trebuie să fi fost depozitate pentru un termen mai lung de 1 an înainte de a fi date spre vânzare sau spre montaj.

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 manșoanele de legătură executate în tehnologie la rece, sunt indicate în anexe:

ANEXA 1 – Manșoane de legătură pentru cabluri de 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru manșoanele de legătură pentru cabluri de 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece. 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.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 11/14	

ANEXA 1. – Manșoane de legătură pentru cabluri de 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece

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.2.1) **				
Standard de firmă **				
1.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează manșoanele:			
1.1.	Locul de montaj		exterior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 1000 m	da	
		> 1000 m *		
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	
	Umiditatea relativă a aerului	%	100	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018 modificat SR EN 62271-1:2018/A1:2022)	mm	20	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE			
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE MANȘOANE			
3.1.	Tehnologia executării manșonului		la rece	
3.2.	Construcția manșonului (elemente principale):		Conf. cap.3.5.1	
3.2.1	Conectori mecanici cu șuruburi calibrate - clasa A * (conform solicitării beneficiarului)	da/nu		
3.2.2	Corp compact al manșonului - realizat din material cauciuc extrudat tip EPDM:		da	
	-strat semiconductor folosit ca electrod de ecranare		da	
	-strat care reduce tensiunile mecanice		da	
	-strat izolator		da	
	-strat semiconductor exterior		da	
3.2.3	Ecran metalic - Banda de țesătură din cupru cositorită înfașurată peste manșon		da	
3.2.4	Protecție exterioară elastică – realizată din cauciuc EPDM extrudat (sau similar)		da	
3.2.5	Eticheta de trasabilitate		da	
3.2.6	Tub exterior cu autoejectare		da	
3.3	Lungimea maximă a corpului manșonului	mm	≤650	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
--	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 12/14				

4.	CARACTERISTICI TEHNICE			
4.1	CARACTERISTICILE CABLURILOR CE SE MANSONEAZĂ			
4.1.1	Tensiunea nominala U_0 / U	kV	12/20	
4.1.2	Tensiunea maxima U_m	kV	24	
4.1.3	Tipul cablului de medie tensiune		monofazat	
4.1.4	Material conductor activ multifilar*	aluminiu cupru		
4.1.5	Secțiune conductor activ	mmp	50; 70; 95; 120; 150; 185; 240	
4.1.6	Material izolație electrică		XLPE	
4.1.7	Material manta exterioară cablu*	PE(polietilenă termoplastică) PVC(policlorură de vinil)		
4.1.8	Strat semiconductor :	interior extrudat exterior extrudat	da da	
4.1.9	Material ecran		cupru, benzi sau fire	
4.1.10	Barieră împotriva pătrunderii apei *	longitudinală transversala	da/nu da/nu	
4.1.11	Secțiunea ecranului din Cu:	< 150 mm ² ≥ 150 mm ²	mm ² mm ²	16 25
4.2	CARACTERISTICI TEHNICE MANSOANE			
4.2.1	Tensiunea nominala U_0 / U	kV	20	
4.2.2	Tensiunea maxima U_m	kV	24	
4.2.3	Tensiunea în curent alternativ , 5 min., în stare uscată	kV	54	
4.2.4	Tensiune în curent continuu, 15 min, în stare uscată	kV	72	
4.2.5	Tensiunea de ținare la impuls	kV _{varf}	125	
4.2.6	Temperatura minimă a mediului ambiant la montaj (pentru cabluri)	cu manta PE cu manta de PVC	°C °C	- 20 - 5
4.2.7	Temperatura maximă admisă pe conductor in condiții normale de functionare/exploatare	°C	+ 90	
4.2.8	Temperatura maximă admisă pe cablu la scurtcircuit (durata maxim 5s)	°C	+ 250	
5.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI			
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 61442:2006, SR HD 629-1-S3:2019, IEC 60502-2:2014, IEC 60502-4:2010		da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 61442:2006, SR HD 629-1-S3:2019 tabel 12) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr. pag...
5.2.1	Încercare la tensiune în curent alternativ 4,5 $U_0=54$ kV, 5 min. în stare uscată	Buletin nr	da	
5.2.2	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului , 2 $U_0=24$ kV, max. 10 pC	Buletin nr	da	
5.2.3	Măsurarea rezistenței de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă ($\geq 50 M\Omega$)	Buletin nr	da	
5.2.4	Încercarea la tensiunea de ținare la impuls $U = 125$ kV, la temperatură ridicată, 10 impulsuri pentru fiecare polaritate	Buletin nr	da	
5.2.5	Încercari cicluri termice în aer 63 cicluri la 2,5 $U_0=30$ kV	Buletin nr	da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
--	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 13/14	

5.2.6	Încercari cicluri termice în apă 9 cicluri la $2,5U_0=30kV$, pentru rezistența de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă ($\geq 50 M\Omega$), valabilă pentru cablurile fără protecție împotriva pătrunderii apei *	Buletin nr	da/nu	
5.2.7	Încercari cicluri termice în apă 54 cicluri la $2,5U_0=30kV$, pentru rezistența de izolație conductor – ecran ($\geq 10^3 M\Omega$), ecran-apă ($\geq 50 M\Omega$), valabilă pentru cablurile cu protecție împotriva pătrunderii apei *	Buletin nr	da/nu	
5.2.8	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului și temperatură ridicată, $2U_0=24 kV$, max 10pC	Buletin nr	da	
5.2.9	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a ecranului metalic - la două încercări la Isc nu trebuie să apară deteriorări	Buletin nr	da	
5.2.10	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a căii principale de curent (conductoare) - la două încercări Isc conductor, pentru $\theta_{sc}=250^\circ C$, nu trebuie să apară deteriorări	Buletin nr	da	
5.2.11	Verificare la stabilitate electrodinamică a căii de curent principale a accesoriilor- la o incercare la Id nu trebuie să apară deteriorări	Buletin nr	da	
5.2.12	Încercarea la impuls de tensiune $U= 125kV$ la temperatura ambiantă, 10 impulsuri pentru fiecare polaritate fără deteriorări	Buletin nr	da	
5.2.13	Încercare la tensiune în stare uscată 5 min., la $4,5U_0=54kV$	Buletin nr	da	
	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la temperatura mediului, la $2 U_0=24 kV$, max .10pC	Buletin nr	da	
5.2.14	Verificarea elementelor componente prin inspecție vizuală	Buletin nr	da	
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare/ Marcare		da conf.ST	
7.	DOCUMENTE			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf.ST	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 cu standardele de produs		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 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.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 172 - MT	
	Manșoane de legătură pentru cabluri 20kV cu izolație XLPE executate în tehnologie la rece		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 14/14	

3. Pe rândurile marcate cu ** se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr.10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	--	--