

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2023	
Pagina: 1/15			

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
U1/0	ST 161 – MT – Cablu universal de medie tensiune, Ed.U1, Rev.0, 2023	2023	Prima ediție	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL 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.....	7
5. Încercări și verificări	8
5.1. Încercări și verificări de tip.....	8
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.....	9
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.....	10
8. Ambalare, transport, depozitare.....	10
8.1. Ambalare	10
8.2. Transport	10
8.3. Depozitare.....	10
9. Garanții.....	10
10. Anexe.....	11

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL 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 universale 12/20 kV cu conductoare din aluminiu, cu izolație XLPE, cu ecran comun de cupru și manta exterioară comună de polietilenă termoplastică.

Cablurile universale de medie tensiune, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED MT, cu frecvența nominală de 50 Hz.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

Condiții de mediu din zona geografică unde se montează cablurile universale de medie tensiune:

- a) Loc de montaj: exterior
- b) 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.
- c) Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- d) Media valorilor anuale extreme ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-20^{\circ}\text{C}/+40^{\circ}\text{C}$
- e) Valori extreme absolute ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): $-30^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$
- f) Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m^2
- g) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m^3
- h) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m^3
- i) Umiditatea relativă a aerului exterior: 100%
- j) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006: $q_b=0,7 \text{ kPa}$
- k) Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- l) Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018, modificat SR EN 62271-1:2018/A1:2022): 20 mm
- m) Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018):II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- n) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): $a_g \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,4g$, $T_c = 1,6 \text{ s}$, $a_{vg} \text{ (m/s}^2\text{)} = 0,7a_g$
- o) Zona cronokeraunică: A
- p) 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 universale de medie tensiune 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 universale 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 universale 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. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL 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 universale 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.

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
- 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. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL 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 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: 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 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 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. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL 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. Încercare 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 universale de medie tensiune vor fi de tipul cu ecran comun de cupru și manta exterioară comună de PE.

3.2. Varianta constructivă

Cablurile universale de medie tensiune vor avea tensiunea nominală 12/20kV și vor fi formate din trei conductoare din aluminiu rasucite, cu izolație din XLPE, cu ecran comun de sârme cupru și manta exterioară comună de polietilenă de medie densitate, rezistentă la intemperii.

3.3. Simbolizare

Cablurile universale de medie tensiune se vor simboliza astfel :

- U – cablu de energie universal
- A – material conductor activ aluminiu
- 2X – izolație de polietilenă reticulată XLPE
- E – ecran metalic comun din sârme de cupru
- 2Y – manta polietilenă (PE)

3.4. Domeniu de utilizare

Cablurile universale 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 universal de medie tensiune este:

- Conductor de aluminiu
- Ecran semiconductor extrudat
- Izolație XLPE

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 7/15			

- Ecran semiconductor extrudat
 - Ecran de sârme cupru
 - Strat separator de folie sintetica
 - Manta de PE de medie tensiune, rezistentă la intemperii tip ST7
- b) Conductoarele vor fi din aluminiu în construcție multifilară, rotunde, 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
- 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) Cele 3 conductoare izolate vor fi asamblate elicoidal (înfuniante)
- m) Ecranul metalic comun va fi din sârme de cupru sau din bandă/benzi de cupru
- n) Peste ecran va fi un strat separator de folie sintetică
- o) Mantaua exterioară a cablurilor universale de medie tensiune va fi din polietilenă termoplastică de medie densitate tip ST7, rezistentă la intemperii conf. IEC 60502-2:2014.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice generale

- a) Tipul cablului universal: trei conductoare din aluminiu cu izolație din XLPE, rasucite, cu ecran comun de cupru și manta exterioară PE
- b) Tensiunea nominală U_0/U : 12/20 kV
- c) Tensiunea maximă U_m : 24kV
- d) Tipul izolației : XLPE
- e) Grosimea radială nominală a izolației XLPE a cablurilor monofazate: conf. IEC 60502-2:2014
- f) Tensiune de încercare $U=42$ kV, 5 min, pe lungimi de livrare
- g) Tensiunea de încercare la temperatura ambiantă, 4 h : $4U_0=4*12kV=48$ 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 : PE (ST7)
- n) Material conductor: aluminiu
- o) Clasă conductor multifilar: 2
- p) Secțiunea conductorului: 35; 50; 70; 95 (mm²)
- q) Material ecran : cupru, benzi sau fire
- r) Secțiunea nominală a ecranului din cupru: 16 mm² / 25 mm²
- s) Diametrul exterior al cablului universal (mm): se va specifica de producător (conf. IEC 60502-2:2014)
- t) Raza minimă de curbura la pozare și manevrare fascicul (m): min. 12 x Φ cablu (Φ =diametru cablu)
- u) Forța maximă de tragere a cablului la pozare (kN): se va specifica de producător
- v) Caracteristici mecanice cablu - modul de elasticitate: se va specifica de producător

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)
- Caracteristici electrice care vor fi indicate/completate de producător :*
- c) Curentul maxim admisibil de scc timp de 1 secundă prin conductor (kA)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 8/15			

- d) Curentul admisibil în regim permanent la pozare în aer/pământ (A)
e) Rezistența specifică a conductorului (Ω/Km)

Tabel 1 - extras din tabel 2 SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014

secțiune conductor	Rezistența specifică a conductorului
mm ²	(Ω/Km)
35	0,868
50	0,641
70	0,433
95	0,320

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.

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 de înfășurare urmată de o încercare la descărcări parțiale (conf. pct.18.2.4 + pct.18.2.5 din IEC 60502-2:2014)
 - Încercarea rezistenței de izolație, măsurare tg δ (conf. pct.18.2.6)
 - Încercare la încălzire repetată, urmată de o încercare la descărcări parțiale (conf. pct. 18.2.7 și 18.2.5)
 - Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale (max. 5pC) (conf. pct.18.2.5)
 - Încercarea de ținere la impuls la tensiunea 125 kV (conf. 18.2.8)
 - Încercarea la tensiune mărită timp de 4h, $4U_0 = 48 \text{ kV}$ (conf. 18.2.9)
 - Măsurarea rezistivității straturilor semiconductoare (conf. pct.18.2.10)
- Încercări neelectrice ale izolației și mantalei (conform cap.19):**
- Măsurarea grosimii izolației (conf. pct. 19.2)
 - Măsurarea grosimii straturilor semiconductoare (conf. pct. 19.3)
 - Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice ale izolației înainte și după procedura de îmbătrânire (conf. pct. 19.5)
 - Încercări pentru determinarea 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)
 - Forta de rupere*

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2023	
		Pagina: 9/15	

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 din IEC 60502-2:2014)
- 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 din IEC 60502-2:2014)
- 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 după instalare

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

- 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 marcajele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile. Cablurile universale 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 exterioară se va marca prin imprimare la fiecare 100 cm, marca numele producătorului, tipul cablului conf standard, tensiunea nominală, secțiunea nominală și data/anul fabricației, marcajele de lungime cu indicații în metri.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Fiecare tambur pentru cablurile universale de medie tensiune va fi prevăzut cu plăcuță de identificare/marcaje, 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:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 10/15			

- 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)
- e) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

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 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)
- 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 universale 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 universale de medie tensiune se livrează pe loturi. Acestea vor fi însoțite de documentele prevăzute la cap. 7.

8.2. Transport

Cablurile universale 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 universale 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.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2023	
			Pagina: 11/15	

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 universale de medie tensiune (12/20kV), cu conductoare din aluminiu, cu izolație XLPE, cu ecran comun de cupru și manta exterioară comună de PE

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru cablurile universale de medie tensiune. 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. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 12/15			

ANEXA 1. Cabluri universale de medie tensiune (12/20kV), cu conductoare de aluminiu cu izolație din XLPE, cu ecran comun de cupru și manta exterioară comună de PE

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 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 *	≤ 1000 m > 1000 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 modificat SR EN 62271-1:2018/A1:2022)	mm	20	
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE			
		ani	40	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE			
3.1.	Tipul cablului universal		Cu trei conductoare din aluminiu, rasucite, cu ecran comun de cupru și manta exterioară PE	
3.2.	Material conductoare activ		aluminiu	
3.3.	Material izolație electrică conductoare		XLPE	
3.4.	Grosime radială nominală izolație conductoare cf. IEC 60502 :2014		da	

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 13/15			

3.5.	Strat semiconductor :	- interior extrudat		da	
		- exterior extrudat		da	
3.6.	Material ecran			cupru, benzi sau fire	
3.7.	Secțiunea nominală a ecranului din cupru *	16 mm ²	mm ²		
		25 mm ²			
3.8.	Strat separator de folie sintetica			da	
3.9.	Material manta exterioară cablu monofazat			PE, tip ST7	
3.10.	Grosime nominala manta cablu universal ** (cf. IEC 60502-2 : 2014)	secțiune 35 mm ²	mm		
		secțiune 50 mm ²	mm		
		secțiune 70 mm ²	mm		
		secțiune 95 mm ²	mm		
3.11.	Diametrul exterior al cablului universal **	3x35/16	mm		
		3x50/16			
		3x70/16			
		3x95/25			
3.12.	Greutatea nominală **		kg/m		
3.13.	Forța de rupere**		kN		
3.14.	Modul de elasticitate**		N/mm ²		
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 conductoare de faza(mm ²) /secțiunea nominală ecran (mm ²)	3x35/16			
		3x50/16			
		3x70/16			
		3x95/25			
4.5.	Nivelul descarcărilor parțiale		pC	≤5	
4.6.	Curent maxim admisibil la pozare în aer **	3x35/16	A		
		3x50/16	A		
		3x70/16	A		
		3x95/25	A		
	Curent maxim admisibil la pozare în pământ **	3x35/16	A		
		3x50/16	A		
		3x70/16	A		
		3x95/25	A		
4.7.	Temperatura minimă a mediului ambiant la montaj		°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, SR HD 620 S2: 2010/SR HD 620 S3:2023			da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. IEC 60502-2:2014 cap. 18, 19)			da	Anexa nr.... / nr. pag...

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 14/15			

	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>				
5.2.1	Încercare de înfășurare urmată de o încercare de 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 pentru măsurarea descărcărilor 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		
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE				
6.1.	Plăcuță de identificare pe tambur	producător cablu	da conf.cap.6.1.		
		tip cablu			
		cantitate livrată (ml)			
		greutate totală (kg)			
		nr (serie) tambur			
		data fabricației			
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 conf.cap.7.2.		
8.	TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE				
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da		
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs **		buc.		

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
--	--	--

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 161 - MT	
	CABLU UNIVERSAL DE MEDIE TENSIUNE		Ediția: U1	Revizia: 0
	Anul ediției: 2023			
	Pagina: 15/15			

	- greutate totală **	kg		
	- greutate pe fiecare colet **	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. 10/102.4/83.4/19.03.2024	Intrare în vigoare: 19.03.2024
---	--	--