

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 1/21	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
U1/0	ST 174 - JT,MT - Conductor de bobinaj rotund de cupru emailat, 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 Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT	ST - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2024	
		Pagina: 2/21	

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	3
2.2. Standarde și reglementări generale.....	4
3. Condiții și caracteristici constructive	5
3.1. Tipul constructiv	5
3.2. Varianta constructivă.....	5
3.3. Simbolizare.....	5
3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate	5
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	6
4.1. Caracteristici tehnice generale.....	6
5. Încercări și verificări	8
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
ANEXA 1. Conductor de bobinaj rotund de cupru, emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C – pentru diametrul nominal al conductorului: 0,400mm÷3,000 mm (interval uzual/recomandat)	12
ANEXA 2. Conductor de bobinaj rotund de cupru, emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C – pentru diametru nominal al conductorului (0,018mm÷5,000 mm)	17

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 3/21	

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 conductorul de bobinaj rotund de cupru emailat .

Conductoarele de bobinaj rotunde de cupru emailat , care face obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate la confecționarea bobinajului mașinilor electrice rotative, transformatoarelor de putere, dispozitivelor de măsură și a altor aparate electrice.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

Condiții de mediu din zona geografică unde sunt echipamentele care au în componența lor conductoarele de bobinaj rotunde de cupru emailat:

- a) Loc de montaj: exterior / interior
- 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°C/+40°C
- e) Valori extreme absolute ale temperaturii exterioare (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C/+50°C
- f) Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m2
- g) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m³
- h) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m³
- i) Umiditatea relativă a aerului exterior: 100%
- j) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006: qb=0,7 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 (m/s²) = 0,4g, T_c = 1,6 s, a_{vg} (m/s²) = 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 conductoarelor de bobinaj din cupru în alte condiții (precizate în PTE/CS) din SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, vor face obiectul unui acord între Distribuție Energie Electrica Romania și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de minim 24 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Conductoarele de bobinaj rotunde de cupru emailat trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări:

2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale ale conductoarelor de bobinaj rotunde de cupru emailat trebuie să corespundă următoarelor standarde:

- SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 Specificații pentru tipuri particulare de conductoare de bobinaj. Partea 0-1: Prescripții generale. Conductor rotund de cupru emailat
- SR EN 60317-13:2010 – Specificații pentru tipuri particulare de conductoare de bobinaj. Partea 13: Conductor rotund de cupru emailat cu poliestere sau poliesterimidă acoperit cu poliamidimidă, clasa 200.

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 4/21	

- SR EN 60317-38:2014 - Specificații pentru tipuri particulare de conductoare de bobinaj. Partea 38: Conductor rotund de cupru emailat cu poliestere și poliestereimidă, acoperit cu poliamidă-imidă,
- SR EN IEC 60851-1:2021 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 1: Generalități
- SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea dimensiunilor
- SR EN 60851-3:2009 valabil până la 26.09.2026, modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 3: Proprietăți mecanice / înlocuit de SR EN IEC 60851-3:2023 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 3: Proprietăți mecanice
- SR EN 60851-4:2017 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 4: Proprietăți chimice.
- SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020 Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 5: Proprietăți electrice
- SR EN 60851-6:2013 – Conductoare de bobinaj. Metode de încercare. Partea 6: Proprietăți termice.
- SR EN IEC 60172:2021 Metode de încercare pentru determinarea indicelui de temperatură al conductoarelor de bobinaj emailate și înfășurate cu bandă

2.2. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050-601:2006, inclusiv A1:2006 – Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 601: Producerea, transportul și distribuția energiei electrice. Generalități
- SR 10570:2008 – Conductoare de bobinaj. Clasificare și simbolizare
- 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 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

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 5/21	

- 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
- 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 continuă
- 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

Conductoarele de bobinaj rotunde de cupru vor fi emailate cu poliester sau poliesterimidă cu suprastrat poliamidimdic și indice de temperatură 220 °C.

3.2. Varianta constructivă

Conductoarele de bobinaj rotunde de cupru pot avea următoarele variante constructive (în funcție de gradul de izolație:

- Conductor de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1 de izolație, cu suprastrat polimidimdic și indice de temperatură 220 °C
- Conductor de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimdic și indice de temperatură 220 °C

3.3. Simbolizare

Simbolizarea conductoarelor de bobinaj rotunde de cupru emailat se realizează de către producător, prin combinații de litere și/sau cifre, astfel încât acestea să sugereze principalele caracteristici tehnice ale conductoarelor. Simbolizarea conductoarelor de bobinaj rotunde de cupru emailate va fi conform SR 10570:2008 sau similar.

3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate

- Diametrele nominale al conductoarelor de bobinaj rotunde de cupru emailat vor fi conform conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, Tabelul 1(pentru diametre nominale corespunzator seriei R20)/Aneza A(pentru diametre nominale intermediare corespunzator seriei R40).

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 CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT	ST - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2024	
		Pagina: 6/21	

- b) Abaterea admisă (toleranța conductorului) pentru diametrul nominal al conductorului și creșterea minimă a izolației, precum și diametrul maxim exterior al conductorului, nu trebuie să depășească valorile prevăzute de SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020. Pentru valori intermediare ale diametrului nominal al conductorului (față de cel prevăzut de standard), sunt aplicabile valorile imediat superioare pentru creșterea minimă a izolației.
- c) Rezistența electrică la 20°C, pentru conductoarele de bobinaj cu diametre până la 0,280 mm inclusiv, trebuie să se încadreze în limitele date de SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 (Tabelul 3). În urma acordului între cumpărător și furnizor, măsurările de rezistență electrică pot fi realizate pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de 0,280 mm. În cazul unui astfel de acord, rezistența electrică la 20°C trebuie să se încadreze în limitele indicate în anexa C (informativă) din SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020
- d) Alungirea (%) trebuie să fie superioară sau cel mult egală cu cea specificată în SR EN 60317-0-1 – Tabelul 4.
- e) Valoarea efectului de resort al firului, nu trebuie să depășească valorile maxime din SR EN 60317-0-1:2014 – Tabelul 5 Cap. 7, în condițiile când conductorul este încercat pe dorn și la tracțiune specificate. Pentru diametre nominale intermediare ale conductoarelor, se utilizează valoarea efectului de resort corespunzătoare diametrului nominal imediat superior. În cazul conductoarelor cu diametre nominale mai mari de 1,6 mm, firul nu trebuie să prezinte un efect de resort maxim mai mare de 5 grade.
- f) Încercările conductoarelor de bobinaj se efectuează cu metodele și în condițiile prevăzute de standardele specifice în vigoare. În afara cazului în care există precizări contrare, toate încercările trebuie efectuate la o temperatură cuprinsă între 15°C și 35°C și umiditate relativă cuprinsă între 45 % și 75%. Înainte de efectuarea măsurărilor, probele supuse încercărilor trebuie menținute în aceleași condiții atmosferice, o perioadă de timp suficientă pentru a ajunge la stabilitate. Rezultatele încercărilor efectuate trebuie să se încadreze în valorile prescrise în SR EN 60317-0-1:2014, SR EN 60317-13:2010, SR EN 60851-1:2021, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016 modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020, SR EN 60851-4:2017, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020, SR EN 60851-6:2013.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice generale

- a) Tipul conductorului de bobinaj : din cupru rotund emailat cu poliester sau poliesterimida cu suprastrat poliamidimidic
- b) Natura izolației : email pe bază de rășini
- c) Grosimea izolației: grad 1 (izolație simplă)/ grad 2 (izolație dublă)
- d) **Gama de dimensiuni** - diametrul nominal al conductorului: conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, Tabelul 1 (pentru diametre nominale corespunzător seriei R20)/Aneza A tabel A.1 (pentru diametre nominale intermediare corespunzător seriei R40).
Diametrul nominal al conductorului - exemple în intervalul 0,400mm÷3,000 mm (interval uzual/recomandat): 0,400; 0,500; 0,550; 0,600; 0,650; 0,670; 0,700; 0,710; 0,750; 0,800; 0,850; 0,900; 1,000; 1,100; 1,120 ; 1,200; 1,350; 1,400; 1,600; 1700; 2,100; 2,120; 2,240 ; 3,000 (mm)

Precizare: La solicitarea proiectantului/beneficiarului/achizitorului se pot solicita și alte diametre ale conductoarelor de bobinaj în afara intervalului 0,400 ÷ 3,000 mm conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020. – vezi Anexa nr 2

- e) **Abaterea admisă** (toleranța ±) - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, Tabelul 1/tabel A.1, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2 :2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020
Abaterea admisă pentru diametrul nominal al conductorului (0,400mm÷3,000 mm): ±(0,005÷0,03)

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 7/21	

- f) **Diametru maxim exterior** al conductorului de bobinaj - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/ A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1: 2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020
Diametru maxim exterior pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul 0,400÷3,000 (mm) :
- pentru grad 1 de izolație : 0,439÷3,083 (mm)
- pentru grad 2 de izolație : 0,459÷3,126 (mm)
- g) **Creșterea dimensiunii izolației** în funcție de diametrul nominal al conductorului - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020 :
Creșterea dimensiunii izolației pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul 0,400÷3,000 (mm) :
- pentru grad 1 de izolație : 0,021÷0,045 (mm)
- pentru grad 2 de izolație : 0,04÷0,084 (mm)
- h) **Rezistența electrică nominală la 20°C** - în funcție de diametrul nominal al conductorului – conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, cap 5.
i. Rezistența electrică nominală la 20°C pentru conductoare cu diametrul nominal în intervalul (0,018÷**0,280**) mm : 67,18÷0,2776 (Ω/m).
ii. Conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap 5 :
In urma acordului între cumpărător si furnizor, măsurările de rezistență electrică pot fi realizate pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de **0,280** mm. In cazul unui astfel de acord, valorile rezistenței electrice nominale la 20°C sunt indicate în anexa C (informativă) din SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020
Rezistența electrică nominală la 20°C pentru conductoare cu diametrul nominal in intervalul: (0,4mm÷3mm) : 0,1360÷0,002193 (Ω/m).
Ele au fost calculate pe baza diametrul nominal al conductorului și a rezistivității nominale 1/58,5 Ωmm²m⁻¹.
- i) **Alungirea la rupere** valoarea minimă (%) în funcție de diametrul nominal al conductorului - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 tabel 4, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020)
Alungirea la rupere pentru diametru nominal al conductorului în intervalul 0,400mm÷3,000 mm : (27÷36) %
- j) **Efectul de arc maxim** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, tabel 5, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020
Efectul de arc maxim pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul **0,400÷1,600(mm):**
- pentru grad 1 de izolație : 41 ÷ 28(grade)
- pentru grad **2** de izolație : 50 ÷ 30(grade)
Pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de **1,600 mm** efectul de arc maxim nu trebuie sa fie mai mare de 5 grade
- k) **Flexibilitate și aderență** va fi conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap. 8, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020
- l) **Rezistența la abraziune** - media forței de rupere minimă (N) - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap. 11, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020, SR EN 60317-13:2010 Tabel 1
Rezistența la abraziune pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul : 0,400mm÷2,500mm
- pentru grad 1 de izolație : 4,05÷10,9 (N)
- pentru grad 2 de izolație : 6,50÷19,4 (N)
Nota :Pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de **2,500 mm** nu exista informatii în standardele aplicabile.
- m) **Rezistența la uleiul de transformator** (uleiuri minerale provenite din țiteiuri naftenice, neinhibat tip TR30.01 sau echivalent, inhibat tip TR25A sau echivalent - conf SR EN IEC 60296:2020) - conf. SR EN SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap. 20, SR EN 60851-4:2017 cap. 6

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 8/21	

- n) **Tensiunea minimă de străpungere** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, cap.13.3 tabelele 10/11, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020

Tensiunea minimă de străpungere pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul **0,400mm÷2,500mm :**

la temperatura ambiantă:

- pentru grad 1 de izolație : 2300 ÷ 2700(V)

- pentru grad 2 de izolație : 4400 ÷ 5000(V)

la temperatura ridicată:

- pentru grad 1 de izolație : 1700÷ 2000(V)

- pentru grad 2 de izolație : **3300 ÷ 3800(V)**

Pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de **2,500 mm** tensiunea **minimă** de străpungere este conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap 13.4 tabel 12:

la temperatura ambiantă:

- pentru grad 1 de izolație : 1300(V)

- pentru grad 2 de izolație : **2500(V)**

la temperatura ridicată:

- pentru grad 1 de izolație : 1000(V)

- pentru grad 2 de izolație : **1900 (V)**

- o) **Continuitatea izolației** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, cap.14 tabel 13, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020)

Continuitatea izolației pentru diametrul nominal ale conductorului în intervalul **0,4mm÷1,6mm**, numărul maxim de defecte pe o lungime de 30m de conductor :

- pentru grad 1 de izolație : (26÷10) (nr. max. defecte pe 30 m) - unde „26” reprezinta numărul max.de defecte pe 30 m pentru diametru nominal de 0,4mm, iar „10” reprezinta numărul max.de defecte pe 30 m pentru diametru nominal de 1,6mm

- pentru grad 2 de izolație : ≤5(nr. max. defecte pe 30 m)

- p) **Șoc termic** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, cap.9 , SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010)

Rezistența la șocul termic este capacitatea conductorului izolat de a suporta o expunere la temperatură după ce a fost întins și/sau îndoit în jurul unui dorn - SR EN 60851-6:2013

Temperatura minimală la șoc termic trebuie să fie **min. 220 grd C** - SR EN 60317-13:2010

- q) **Termoplasticitate** – conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap.10, SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010 cap. 10 : Nici o străpungere a izolației timp de 2 min la o temperatură de 320 °C

- r) **Indice de temperatură** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap.15, SR EN 60851-6:2013, SR EN IEC 60172:2021

- s) **Detectarea microfisurilor** - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 cap.23, SR EN 60851-6:2013 – Prin acord între client și furnizor poate fi efectuată o încercare de detectare a porilor. Numarul de pori trebuie cuprins în limitele indicate în Tabelul 14:

- pentru grad 1 de izolație numărul maxim de pori : ≤ 5

- pentru grad 2 de izolație număr max. de pori : ≤ 3

5. Încercări și verificări

Conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliestere sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu supratat polimimidic și indice de temperatură 220 °C care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020, SR EN 60851-4:2017, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020, SR EN 60851-6:2013, SR EN IEC 60172:2021.

Rapoartele de încercări/verificări 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. 10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	---	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 9/21	

Se vor efectua următoarele încercări și verificări cuprinse în SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 și în familia de standarde SR EN 60851 :

- Încercarea privind determinarea dimensiunilor
- Încercarea la Rezistența electrică
- Încercarea la alungirea la rupere
- Încercarea efect de arc maxim
- Încercarea la rezistența la abraziune
- Încercarea la flexibilitate și aderență
- Încercarea la rezistență la abraziune
- Încercarea la rezistență la uleiul de transformator
- Încercarea la tensiunea minimă de străpungere
- Verificarea continuității izolației
- Încercarea la șoc termic
- Încercarea termoplasticitate
- Încercarea indice de temperatură
- Încercarea privind detectarea microfisurilor

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcatele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile. Conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C trebuie să fie prevăzute cu repere durabile conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare/marcae, situate într-o poziție vizibilă. 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:

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

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.

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 10/21	

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 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 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.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Modul de ambalare poate influența anumite proprietăți ale conductorului, de exemplu efectul de resort.

Modul de ambalare, de exemplu tipul de mosor, trebuie să facă obiectul unui acord între cumpărător și furnizor.

Conductorul trebuie înfășurat uniform și compact pe mosoare sau amplasat în containere. Nici un mosor sau container nu trebuie să conțină mai mult de o lungime de livrare, în afara de cazul unui acord cumpărător și furnizor. Când sunt mai multe lungimi de livrare, marcarea etichetei și/sau identificarea fiecărei lungimi trebuie să facă obiectul unui acord între cumpărător și furnizor.

Când conductorul este livrat în colaci, dimensiunile și masa maximă a acestor colaci trebuie să facă obiectul unui acord între cumpărător și furnizor.

Etichetele vor fi atașate fiecărei unități de ambaj conform acordului între furnizor și utilizator și trebuie să includă următoarele:

- numele producătorului și/sau marca de comercializare
- tipul de sârmă și de izolație, de exemplu denumirea comercială și/sau numărul standardului IEC
- masa netă a sârmei conductorului
- dimensiunile nominale ale sârmei conductorului și gradul de izolație
- data fabricației

8.2. Transport

Conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C se transportă cu mijloace de transport auto/feroviar, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea conductoarelor de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimic și indice de temperatură 220 °C 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. 10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	---	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2024	
		Pagina: 11/21	

10. **Anexe**

Principalele condiții de mediu și funcționare, condiții și caracteristici constructive și tehnice și alte cerințe, pentru conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliestер sau poliestерimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C, sunt precizate în Anexa:

ANEXA 1 – Conductor de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliestер sau poliestерimidă, cu grad 1/grad **2** de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C pentru diametrul nominal al conductorului 0,400mm÷3,000 mm (interval uzual/recomandat)

ANEXA 2 – Conductor de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliestер sau poliestерimidă, cu grad 1/grad **2** de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C pentru diametrul nominal al conductorului 0,018mm÷5,000 mm

În anexe sunt prezentate cerințele minime pentru conductoarele de bobinaj rotund de cupru emailat cu poliestер sau poliestерimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C. Ofertantul poate oferi caracteristici și performanțe în plus și/sau superioare celor din anexe.

NOTĂ:

Produsele oferțate 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 oferțate respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST.

În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produselor oferțate, 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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 12/21	

ANEXA 1. Conductor de bobinaj rotund de cupru, emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C – pentru diametrul nominal al conductorului: 0,400mm÷3,000 mm (interval uzual/recomandat)

[conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, Tabelul 1 (pentru diametre nominale corespunzator seriei R20) și Aneza A tabel A.1 (pentru diametre nominale intermediare corespunzator seriei R40)].

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 sunt echipamentele care au în componența lor conductoarele de bobinaj rotunde de cupru emailat:				
1.1.	Locul de montaj *	exterior			
		interior			
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 1000 m	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/m2	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută		g/m³	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	
1.9.	Nivelul de poluare *	III			
		IV			
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE		ani	24	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE				
3.1.	Tipul conductorului de bobinaj			rotund emailat cu poliester sau poliesterimida cu suprastrat poliamidimidic	
3.2.	Material conductor			cupru	
3.3.	Natura izolației : email pe bază de rășini			email pe bază de rășini	
3.4.	Grosimea izolației*	grad 1 (izolație simplă)			

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 13/21	

		grad 2 (izolație dublă)			
3.5	Indice de temperatură		°C	220	
4.	CARACTERISTICI TEHNICE				
4.1	Gama de dimensiuni - diametrul nominal al conductorului * : $0,400\text{mm} \div 3,000\text{ mm}$ (interval uzual/ recomandat) - conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 <i>Precizare: La solicitarea proiectantului/beneficiarului /achizitorului se pot solicita și alte diametre ale conductoarelor de bobinaj în afara intervalului $0,4 \div 3\text{ mm}$</i>		mm	conform necesar documentatie de atribuire	
4.2	Abaterea admisă (toleranța $\pm$) în funcție de diametrul nominal al conductorului ($0,400\text{mm} \div 3,000\text{mm}$) - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1 :2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010 /A2:2020			$\pm$ ($0,005 \div 0,030$)	
4.3	Diametrul maxim exterior al conductorului de bobinaj (pentru diametru nominal al conductorului ($0,400\text{mm} \div 3,000\text{mm}$) * - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/ A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1: 2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020	pentru grad 1 de izolație : $0,439 \div 3,083$ (mm)	mm		
		pentru grad 2 de izolație : $0,459 \div 3,126$ (mm)			
4.4.	Creșterea dimensiunii izolației în funcție de diametrul nominal al conductorului (între $0,400\text{mm} \div 3,000\text{ mm}$) * - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020	pentru grad 1 de izolație : $0,021 \div 0,045$ (mm)	mm		
		pentru grad 2 de izolație : $0,04 \div 0,084$ (mm)			
4.5.	Rezistența electrică nominală la 20°C */** - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 <i>În cazul unui acord între cumpărător și furnizor, valorile rezistenței electrice nominale la 20°C sunt indicate în anexa C (informativă) din SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 : $0,1360 \div 0,002193$ (Ω/m) în funcție de diametrul nominal al conductorului între $0,400\text{mm} \div 3,000\text{ mm}$.</i>		Ω/m		
4.6.	Alungirea la rupere % - valoarea minima în funcție de diametrul nominal al conductorului - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020		%	27÷36 pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul $0,400\text{mm} \div 3,000\text{ mm}$	
4.7	Efectul de arc maxim - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020,			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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 14/21	

	SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020				
4.7.1.	pentru diametre nominale ale conductoarelor în intervalul 0,400mm ÷ 1,600mm *	pentru grad 1 de izolație: 41 ÷ 28(grade)	grade		
		pentru grad 2 de izolație: 50 ÷ 30(grade)	grade		
4.7.2.	pentru diametre nominale ale conductoarelor ≥ 1,600mm		grade	≤ 5	
4.8.	Flexibilitate și aderență – conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020			da	
4.9.	Rezistența la abraziune - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020, SR EN 60317-13:2010			da	
4.9.1	-pentru diametre nominale ale conductorului în intervalul : 0,400mm ÷ 2,500mm *	pentru grad 1 de izolație: 4,05 ÷ 10,9 (N)	N		
		pentru grad 2 de izolație: 6,50 ÷ 19,4 (N)	N		
4.9.2	-pentru diametre nominale ale conductoarelor ≥ 2,500mm**		N		
4.10	Rezistența la uleiul de transformator (uleiuri minerale provenite din țiteiuri naftenice, neinhibat tip TR30.01 sau echivalent, inhibat tip TR25A sau echivalent – conf. SR EN IEC 60296:2020) - conf. : SR EN SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-4:2017			da	
4.11	Tensiunea minimă de străpungeră - conf.: SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020			da	
4.11.1	pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul 0,400mm ÷ 2,500mm				
	<i>la temperatura ambiantă*</i>	pentru grad 1 de izolație : 2300 ÷ 2700(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație : 4400 ÷ 5000(V)			
	<i>la temperatura ridicată*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1700 ÷ 2000(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație : 3300 ÷ 3800(V)			
4.11.2	Pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de 2,500 mm				
	<i>la temperatura ambiantă*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1300(V)	V		

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU EMAILAT		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 15/21	

		pentru grad 2 de izolație: 2500(V)			
	<i>la temperatura ridicată*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1000(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație: 1900 (V)			
4.12.	Continuitatea izolației - numarul maxim de defecte pe o lungime de 30m de conductor - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020			da	
4.12.1	pentru diametre nominale ale conductoarelor în intervalul 0,400mm÷1,600mm *	pentru grad 1 de izolație: (26÷10)	nr. max. defecte pe 30 m		
		pentru grad 2 de izolație: ≤5			
4.13	Șoc termic - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010		grd C	≥ 220	
4.14	Termoplasticitate – conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010 cap. 10		°C	Nici o străpungere a izolației timp de 2 min la o temperatură de 320 °C	
4.15	Indice de temperatură - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 SR EN 60851-6:2013, SR EN IEC 60172:2021		°C	Id, 30 min: 220 °C	
4.16	Clasa termică			6H	
4.17	Detectarea microfisurilor * - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1: 2020 SR EN 60851-6:2013	pentru grad 1 de izolație numarul maxim de pori : ≤ 5			
		pentru grad 2 de izolație numarul maxim de pori : ≤ 3			
5.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI				
5.1.	Încercări/verificări efectuate conf. cu familia de standarde SR EN 60851, SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014 /A1:2020			da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări (conf. cu familia de standarde SR EN 60851, SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014 /A1:2020) 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	Încercarea privind determinarea dimensiunilor				
5.2.2	Încercarea la Rezistența electrică				
5.2.3	Încercarea la alungirea la rupere				
5.2.4	Încercarea efect de arc maxim				
5.2.5	Încercarea la rezistența la abraziune				

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 16/21	

5.2.6	Încercarea la flexibilitate și aderență			
5.2.7	Încercarea la rezistență la abraziune			
5.2.8	Încercarea la rezistență la uleiul de transformator			
5.2.9	Încercarea la tensiunea minimă de străpungere			
5.2.10	Verificarea continuității izolației			
5.2.11	Încercarea la șoc termic			
5.2.12	Încercarea termoplasticitate			
5.2.13	Încercarea indice de temperatură			
5.2.14	Încercarea privind detectarea microfisurilor			
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare/ Marcare		da conf.cap.6.1.	
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 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.
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. 10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	---	--

Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 17/21	

ANEXA 2. Conductor de bobinaj rotund de cupru, emailat cu poliester sau poliesterimidă, cu grad 1/grad 2 de izolație, cu suprastrat polimidimidic și indice de temperatură 220 °C – pentru diametru nominal al conductorului (0,018mm÷5,000 mm)

[conform SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, Tabelul 1 (pentru diametre nominale corespunzator seriei R20) și Aneza A tabel A.1 (pentru diametre nominale intermediare corespunzator seriei R40)].

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 sunt echipamentele care au în componența lor conductoarele de bobinaj rotunde de cupru emailat:				
1.1.	Locul de montaj *	exterior			
		interior			
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 1000 m	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/m2	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută		g/m³	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	
1.9.	Nivelul de poluare *	III			
		IV			
2.	DURATA DE FUNCȚIONARE		ani	24	
3.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE				
3.1.	Tipul conductorului de bobinaj			rotund emailat cu poliester sau poliesterimida cu suprastrat poliamidimidic	
3.2.	Material conductor			cupru	
3.3.	Natura izolației : email pe bază de rășini			email pe bază de rășini	

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 18/21	

3.4.	Grosimea izolației*	grad 1 (izolație simplă)			
		grad 2 (izolație dublă)			
3.5	Indice de temperatură	°C	220		
4.	CARACTERISTICI TEHNICE				
4.1	Gama de dimensiuni - diametrul nominal al conductorului * - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020	mm	conform necesar documentatie de atribuire		
4.2	Abaterea admisă (toleranța ±) in funcție de diametrul nominal al conductorului (0,018mm÷5,000mm) - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1 :2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010 /A2:2020		± (0,003÷0,050)		
4.3	Diametrul maxim exterior al conductorului de bobinaj (pentru diametru nominal al conductorului (0,018mm÷5,000 mm) * - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/ A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1: 2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020	pentru grad 1 de izolație : 0,022÷5,093 (mm)	mm		
		pentru grad 2 de izolație : 0,024÷5,141 (mm)			
4.4.	Creșterea dimensiunii izolației in funcție de diametrul nominal al conductorului între(0,018mm÷5,000 mm)* - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-2:2010 modificat de SR EN 60851-2:2010/A1:2016, modificat de SR EN 60851-2:2010/A2:2020	pentru grad 1 de izolație : 0,002÷0,050 (mm)	mm		
		pentru grad 2 de izolație : 0,004÷0,094 (mm)			
4.5.1	Rezistența electrică nominală la 20°C *- conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, in funcție de diametrul nominal al conductorului între (0,018mm÷0,280mm): (67,18÷0,2776) (Ω/m)	Ω/m			
4.5.2	Rezistența electrică nominală la 20°C */** - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 in funcție de diametrul nominal al conductorului (0,280mm÷5,000mm) <i>In cazul unui acord între cumpărător si furnizor, valorile rezistenței electrice nominale la 20°C sunt indicate în anexa C (informativă) din SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 : (0,2776÷0,0008706) (Ω/m).</i>	Ω/m			
4.6.	Alungirea la rupere % - valoarea minimă în funcție de diametrul nominal al conductorului între (0,018mm ÷5,000 mm) - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/ A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020	%	5÷38 pentru diametrul nominal al conductorului in intervalul 0,018mm÷5,000 mm		

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 19/21	

4.7.	Efectul de arc maxim - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020			da	
4.7.1.	pentru diametre nominale ale conductoarelor în intervalul 0,080mm÷1,600mm *	pentru grad 1 de izolație: 70 ÷ 28(grade)	grade		
		pentru grad 2 de izolație: 80 ÷ 30(grade)	grade		
4.7.2.	pentru diametre nominale ale conductoarelor ≥ 1,600mm		grade	≤ 5	
4.8.	Flexibilitate și aderență – conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020			da	
4.9.	Rezistența la abraziune medie - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-3:2009 modificat de SR EN 60851-3:2009/A1:2014, modificat de SR EN 60851-3:2009/A2:2020, SR EN 60317-13:2010			da	
4.9.1	-pentru diametre nominale al conductorului în intervalul : 0,250mm÷2,500mm *	pentru grad 1 de izolație: 3,00÷10,9 (N)	N		
		pentru grad 2 de izolație: 4,90÷19,4 (N)	N		
4.9.2	-pentru diametre nominale ale conductoarelor ≥ 2,500mm**		N		
4.10	Rezistența la uleiul de transformator (uleiuri minerale provenite din țiteiuri naftenice, neinhibat tip TR30.01 sau echivalent, inhibat tip TR25A sau echivalent – conf. SR EN IEC 60296:2020) - conf. : SR EN SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-4:2017			da	
4.11	Tensiunea minimă de străpun gere - conf.: SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020			da	
4.11.1	pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul 0,018mm÷0,100mm				
	<i>la temperatura ambiantă*</i>	pentru grad 1 de izolație : 110 ÷ 500(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație : 225 ÷ 950(V)			
4.11.2	pentru diametrul nominal al conductorului în intervalul 0,112mm÷2,500mm				
	<i>la temperatura ambiantă*</i>	pentru grad 1 de izolație : 1300 ÷ 2700(V)	V		

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 20/21	

		pentru grad 2 de izolație : 2700 ÷ 5000(V)			
	<i>la temperatura ridicată*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1000÷ 2000(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație : 2000 ÷ 3800(V)			
4.11.3	Pentru conductoare cu diametre nominale mai mari de 2,500 mm				
	<i>la temperatura ambiantă*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1300(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație: 2500(V)			
	<i>la temperatura ridicată*</i>	pentru grad 1 de izolație: 1000(V)	V		
		pentru grad 2 de izolație: 1900 (V)			
4.12.	Continuitatea izolației - numarul maxim de defecte pe o lungime de 30m de conductor - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-5:2009 modificat de SR EN 60851-5:2009/A1:2012 modificat de SR EN 60851-5:2009/A2:2020			da	
4.12.1	pentru diametre nominale ale conductoarelor în intervalul 0,050mm÷1,6mm *	pentru grad 1 de izolație: (40÷10)	nr. max. defecte pe 30 m		
		pentru grad 2 de izolație: ≤5			
4.13	Șoc termic - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020, SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010		grd C	≥ 220	
4.14	Termoplasticitate – conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 , SR EN 60851-6:2013, SR EN 60317-13:2010 cap. 10		°C	Nici o străpungere a izolației timp de 2 min la o temperatură de 320 °C	
4.15	Indice de temperatură - conf. SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1:2020 SR EN 60851-6:2013, SR EN IEC 60172:2021		°C	Id, 30 min: 220 °C	
4.16	Clasa termică			6H	
4.17	Detectarea microfisurilor * - conf. : SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014/A1: 2020 SR EN 60851-6:2013	pentru grad 1 de izolație numarul maxim de pori : ≤ 5			
		pentru grad 2 de izolație numarul maxim de pori : ≤ 3			
5.	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI				
5.1.	Încercări/verificări efectuate conf. cu familia de standarde SR EN 60851, SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014 /A1:2020			da conf.cap.5.	

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 - MT,JT	
	CONDUCTOR DE BOBINAJ ROTUND DE CUPRU		Ediția: U1	Revizia: 0
	EMAILAT		Anul ediției: 2024	
			Pagina: 21/21	

5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări (conf. cu familia de standarde SR EN 60851, SR EN 60317-0-1:2014 modificat de SR EN 60317-0-1:2014 /A1:2020) 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	Încercarea privind determinarea dimensiunilor			
5.2.2	Încercarea la Rezistența electrică			
5.2.3	Încercarea la alungirea la rupere			
5.2.4	Încercarea efect de arc maxim			
5.2.5	Încercarea la rezistența la abraziune			
5.2.6	Încercarea la flexibilitate și aderență			
5.2.7	Încercarea la rezistență la abraziune			
5.2.8	Încercarea la rezistență la uleiul de transformator			
5.2.9	Încercarea la tensiunea minimă de străpungere			
5.2.10	Verificarea continuității izolației			
5.2.11	Încercarea la șoc termic			
5.2.12	Încercarea termoplasticitate			
5.2.13	Încercarea indice de temperatură			
5.2.14	Încercarea privind detectarea microfisurilor			
6.	MARCARE/INSCRIȚIONARE			
6.1.	Plăcuță de identificare/ Marcare		da conf.cap.6.1.	
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 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.
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. 10/589/480/27.02.2025	Intrare în vigoare: 27.02.2025
---	---	--