

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 1/11	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 36	2010		
U1/0	ST 36 - MT,JT - Mufe și papuci pentru jonționarea conductoarelor din aluminiu ale cablurilor de energie electrică, Ed.U1, Rev.0, 2020	Martie 2020	Toate	Revizuire și Unificare ST
U1/1	ST 36 – MT,JT Mufe și papuci pentru jonționarea conductoarelor din aluminiu ale cablurilor de energie, Ed.U1, Rev.1, 2024	2024	Cap. 1.2, Cap. 2, Cap 4, Cap 5 Cap. 7.1 c) Cap. 7.2 d)	Revizuire ST

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA		Ediția: U1	Revizia: 1
	CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE		Anul ediției: 2024	
	CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Pagina: 2/11	

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR..... 1

1. Condiții generale 3

1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....3

1.2. Condiții de mediu și de funcționare3

1.3. Durata de funcționare.....3

2. Standarde și reglementări de referință 3

2.1. Standarde de produs3

2.2. Standarde și reglementări generale.....4

3. Condiții și caracteristici constructive 6

3.1. Cerințe pentru materialele utilizate6

3.2. Execuție și aspect6

3.3. Condiții de construcție6

3.4. Simbolizare.....6

3.5. Forma, dimensiunile7

3.5.1. Papuci 7

3.5.2. Mufe 7

4. Condiții și caracteristici tehnice..... 8

4.1. Caracteristici tehnice8

4.1.1. Rezistența la smulgere 8

4.1.2. Rezistența la vibrații 8

4.1.3. Protecția contra coroziunii 8

4.2. Caracteristici electrice.....8

4.3. Alte condiții/caracteristici tehnice solicitate8

4.4. Condiții de funcționare.....9

5. Încercări și verificări 9

5.1. Încercări și verificări electrice9

5.2. Încercări și verificări mecanice.....9

6. Marcare/Inscripționare..... 9

7. Documente 9

7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare9

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare.....10

8. Ambalare, transport, depozitare..... 10

8.1. Ambalare10

8.2. Transport10

8.3. Depozitare.....10

9. Garanții..... 10

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
--	---	----------------------------------

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA		Ediția: U1	Revizia: 1
	CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE		Anul ediției: 2024	
	CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Pagina: 3/11	

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 produsele mufe și papuci pentru joncționarea conductoarelor din aluminiu ale cablurilor de energie electrică. Produsele mufe și papuci, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinate a fi utilizate în RED de joasă și medie tensiune, cu frecvența nominală de 50 Hz, pentru joncționarea conductoarelor din aluminiu ale cablurilor de energie electrică și pot fi montate în LEA, LES, PTA, PTZ, ST etc.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

- a) Loc de montaj: exterior / interior
 - b) Altitudinea maximă față de nivelul mării: 2000m
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 (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
 - e) Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
 - f) Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²
 - g) Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m³
 - h) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m³
 - i) Umiditatea relativă a aerului: 100%
 - j) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017): q_b=0,7 kPa
 - k) Viteza de referință a vântului: 34 m/s
 - l) Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): 20 mm
 - m) Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018 valabil până la 28.06.2026/ înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2023) : II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
 - n) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): a_g = 0,4g m/s², T_c = 1,6 s, a_{vg} = 0,7a_g m/s²
 - 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 produselor mufe și papuci pentru joncționarea conductoarelor din aluminiu în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN IEC 61238-1-1:2020, SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020, vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare pentru mufe și papuci pentru joncționarea conductoarelor cablurilor de energie este de 40 de ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Mufele și papucii pentru joncționarea conductoarelor cablurilor de energie trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

2.1. Standarde de produs

- Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale mufelor și papucilor pentru joncționarea conductoarelor cablurilor de energie trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:
- SR EN IEC 61238-1-1:2020 Conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie. Partea 1-1: Metode de încercare și prescripții pentru conectoare sertizate și cu strângere

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
--	---	----------------------------------

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 4/11	

mecanică pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală până la 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$), supuse la încercare pe conductoare neizolate

- SR EN IEC 61238-1-2:2020 Conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie. Partea 1-2: Metode de încercare și prescripții pentru conectoare cu perforarea izolației pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală până la 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$), supuse la încercare pe conductoare izolate
- SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 Conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie. Partea 1-3: Metode de încercare și prescripții pentru conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală mai mare de 1kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) până la 36 kV ($U_m = 42 \text{ kV}$), supuse la încercare pe conductoare neizolate

2.2. Standarde și reglementări generale

- SR IEC 60050-461:2016 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 461: Cabluri electrice, Secțiunea 461-17 – Componente ale accesoriilor.
- SR CEI 60050-466:1999 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 466: Linii electrice aeriene, Secțiunea 466-11 – Accesorii pentru conductoare.
- 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:2022 modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2024 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- SR EN IEC 60721-3-3:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-3 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații protejate la intemperii
- SR EN IEC 60721-3-4:2019, modificat de SR EN IEC 60721-3-4:2019/AC:2023 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-4 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- SR HD 478.2.5 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceață salină
- SR HD 478.2.6 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Vibrații și șocuri seismice
- SR EN 60068-1:2015, modificat de SR EN 60068-1:2015/C91:2024 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2024	
		Pagina: 5/11	

- 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 temperature
- SR EN 60068-2-17:2001, valabil până la 02.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate/ 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, destinate în special echipamentelor
- 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
- SR EN IEC 60068-3-3:2020, modificat de SR EN IEC 60068-3-3:2020/AC:2021 Încercări de mediu. Partea 3-3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
- SR EN 754-7: 2016 Aluminii și aliaje de aluminiu. Bare și țevi trase la rece. Partea 7: Țevi fără sudură, toleranțe la dimensiuni și de formă.
- SR EN 573-3+A2:2024 Aluminii și aliaje de aluminiu. Compoziția chimică și forma produselor obținute prin deformare plastică. Partea 3: Compoziția chimică și forma produselor.
- STAS 11111 – 86 Abateri limită pentru dimensiuni fără indicații de toleranță ale pieselor obținute prin tăiere, îndoire sau ambutisare.
- SR EN 22768-1/95 Toleranțe generale. Partea 1 : Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.
- SR EN ISO 22081:2021 Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Specificații geometrice generale și specificații dimensionale generale
- STAS 917-84 Vaselină tehnică artificială.
- SR ISO 6743-8:1996 Lubrifianți, uleiuri industriale și produse înrudite (clasa L). Clasificare. Partea 8: Familia R (Protecție temporară împotriva coroziunii)
- SR EN 60228:2005 corectat de SR EN 60228:2005/AC:2014AC:2014 – Conductoare pentru cabluri izolate
- SR EN ISO 1461:2022 Acoperiri prin zincare termică pe produse fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- SR EN ISO/IEC 17025:2018 Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări
- SR ISO 2859-1:2009 Modificat de SR ISO 2859-1:2009/C1:2009 Modificat de SR ISO 2859-1:2009/C91:2009 Modificat de SR ISO 2859-1:2009/A1:2020 Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot
- HG 409/08.06.2016 Stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune
- 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

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 6/11	

3. Condiții și caracteristici constructive

3.1. Cerințe pentru materialele utilizate

- a) Mufele și papucii pentru jonționarea conductoarelor cablurilor de energie vor fi realizate din aluminiu.
- b) Elementele de jonțiune trebuie să fie executate din materiale care, împreună cu materialul conductoarelor, să nu producă coroziune electrochimică. În acest sens, nu se admite utilizarea următoarelor materiale:
 - aliaje de aluminiu cu un conținut de componente sau de impurități mai mare de 0,1 % cupru și 0,5 % fier
 - aliaje de aluminiu la care se formează straturi groase de oxid pe suprafață datorită prezenței siliciului în aliaj (de exemplu, cu un conținut de siliciu depășind 4 %)
- c) Materialele utilizate la execuție trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:
 - să respecte în totalitate standardele în vigoare pentru materiale
 - să satisfacă cerințele duratei de utilizare
 - să nu provoace coroziunea conductorului sau a altor materiale cu care intră în contact
 - să prezinte o bună rezistență la îmbătrânire
 - să suporte temperaturile de serviciu fără ca proprietățile lor să fie afectate
 - să poată suporta deformarea la rece datorită presiunii (în cazul materialelor din care se compun acordurile presate)
- d) Lubrifiantul folosit pentru ungerea papucilor trebuie să fie vaselină tehnică artificială cu punct de picurare minim 55 °C conform STAS 917-84 și SR ISO 6743-8:1996.

3.2. Execuție și aspect

- a) Suprafețele jonțiunilor nu trebuie să prezinte crăpături sau alte deteriorări care conduc la degradări progresive ale contactului electric.
- b) Suprafețele de contact ale elementelor de jonțiune cu conductorul nu trebuie să aibă bavuri sau alte neregularități, iar cele din aluminiu nu trebuie să conțină incluziuni de metale străine.
- c) Modul de jonționarea a conductoarelor se stabilește în documentația de execuție a jonțiunii (fișa tehnologică).

3.3. Condiții de construcție

- a) Jonțiunile realizate prin șuruburi nu trebuie să sufere deformații remanente pentru acest tip de jonțiuni, nu trebuie să apară deteriorări ale acoperirilor de protecție la operațiile de montare demontare.
- b) Dimensiunile constructive ale jonțiunilor trebuie să permită executarea lucrărilor de montaj și verificarea jonțiunii cu scule, dispozitive și echipamente adecvate.
- c) În vederea introducerii corecte a conductoarelor în mufe, locul de îmbinare cap la cap a acestora se marchează printr-o piesă de separare, orificiu de control sau prag de separare.

3.4. Simbolizare

Simbolizarea papucilor și mufelor se realizează printr-un grup de litere și cifre.

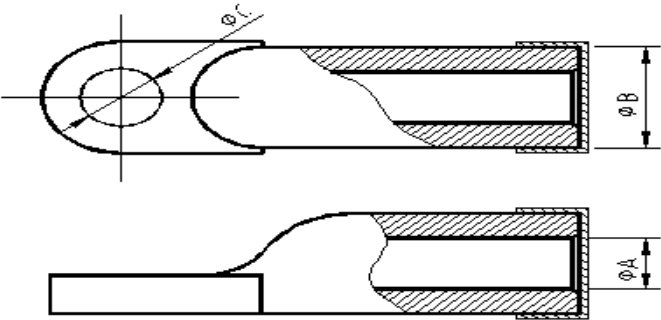
- a) Pentru simbolizarea papucilor se folosesc litere cu următoarele specificații:
 - P - papuc
 - T - ștanțat (presat)
 - A - aluminiu
 - M - multifilar
- b) Pentru simbolizarea mufelor se folosesc litere cu următoarele specificații:
 - M - mufă
 - T - ștanțat (presat)
 - A - aluminiu
 - M - multifilar

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA		Ediția: U1	Revizia: 1
	CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE		Anul ediției: 2024	
	CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Pagina: 7/11	

3.5. Forma, dimensiunile

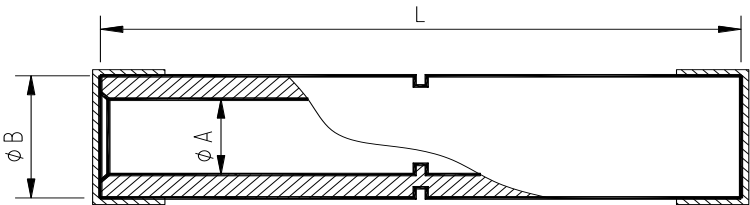
3.5.1. Papuci



Tabelul 1. Dimensiuni papuci

Tip papuc	ΦA mm	ΦB mm	ΦC mm	Curent nominal A
PTAM 16	5,3	10	6,5	90
PTAM 25	6,6	12	8,5	120
PTAM 35	8,1	14	8,5	148
PTAM 50	9,1	16	10,5	187
PTAM 70	11,1	18	10,5	231
PTAM 95	12,9	20	13	282
PTAM 120	14,5	22	13	328
PTAM 150	16,2	25	13	376
PTAM 185	18,1	28	16,5	430
PTAM 240	21,1	32	16,5	502

3.5.2. Mufe



Tabelul 2 . Dimensiuni mufe

Tip mufa	ΦA mm	ΦB mm	L mm	Curent nominal A
MTAM 16	5,3	10	42	90
MTAM 25	6,6	12	46	120
MTAM 35	8,1	14	50	148
MTAM 50	9,1	16	62	187
MTAM 70	11,1	18	73	231
MTAM 95	12,9	20	85	282
MTAM 120	14,5	22	92	328
MTAM 150	16,2	25	98	376
MTAM 185	18,1	28	110	430
MTAM 240	21,1	32	120	502

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
--	---	----------------------------------

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 8/11	

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice

4.1.1. Rezistența la smulgere

Joncțiunile realizate prin diferite procedee (ca excepția recordurilor) trebuie să reziste la forța de smulgere egală cu 30 % din produsul secțiunii conductorului și efortului unitar de rupere a conductorului.

În cazul joncțiunilor conductoarelor de secțiuni sau materiale diferite, în calcul se iau secțiunea și efortul unitar de rupere corespunzător conductorului cu curent nominal mai mic.

4.1.2. Rezistența la vibrații

Racordurile, cu excepția celor destinate conductoarelor unifilare, trebuie să reziste la vibrații cu amplitudinea de 1 mm și frecvența cuprinsă între 40 Hz și 50 Hz, timp de 1 h, fără ca rezistența de contact relativă sau căderea de tensiune relativă să depășească valorile din SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020.

4.1.3. Protecția contra coroziunii

- a) Protejarea anticorozivă se realizează și prin ungerea cu vaselină neutră sau cu pastă de contact a suprafețelor care vin în contact cu conductorul în momentul joncționării.
- b) Șuruburile, piulițele, șaibele și alte piese filetate trebuie să fie acoperite prin zincare termică (SR EN ISO 1461:2022).

4.2. Caracteristici electrice

- a) Tensiunea nominală a rețelei: 0,4 kV, 6 kV, 10 kV, 20 kV, 35 kV
- b) Frecvența nominală: 50 Hz

4.3. Alte condiții/caracteristici tehnice solicitate

- a) Rezistența de contact relativă sau căderea de tensiune relativă trebuie să respecte valorile din SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020. Curentul de măsură trebuie să fie cel puțin 30 % din curentul nominal al conductorului, indicat în tabelul 1 și 2 din ST.
- b) Joncțiunile trebuie astfel realizate încât să respecte condițiile de supraîncălzire din SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020. Curentul de măsură pentru determinarea supraîncălzirii joncțiunii este dat în SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020.
- c) Joncțiunile trebuie să aibă, după verificarea la îmbătrânire accelerată, rezistență de contact relativă sau o cădere de tensiune relativă care să respecte condițiile impuse în SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 și care să nu depășească cu mai mult de 1,5 ori valoarea măsurată înainte de îmbătrânirea accelerată.
- d) Joncțiunile din categoria 1 și 2, după ce au fost supuse la ciclurile de îmbătrânire accelerată, trebuie să reziste la 3 șocuri de curent de scurtcircuit de 1 s, având valoarea: $I_s = A \times J_s$, în care:
A - secțiunea nominală a conductorului în milimetri pătrați;
 J_s - densitatea de curent, în amperi pe milimetri pătrați.
- e) La o temperatură inițială de 20 °C și temperatura finală de 200 °C (admisă în general pentru conductoare de aluminiu) densitatea de curent este: $J_s = 105 \text{ A/mm}^2$, pentru aluminiu.
- f) În cazul joncțiunilor din categoria 3, stabilitatea termică în regim descurtcircuit se reglementează în standardele de produs.
- g) După încercarea de stabilitate termică, rezistența de contact relativă, căderea de tensiune relativă și supraîncălzirea joncțiunilor încercate trebuie să respecte valorile impuse de SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 .

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2024	
		Pagina: 9/11	

4.4. Condiții de funcționare

Mufele și papucii pentru jonționarea conductoarelor cablurilor de energie trebuie să fie concepute astfel încât:

- să evite deteriorarea conductorului în condiții de serviciu
- să suporte sarcinile mecanice rezultate din montaj, din întreținere și serviciu, curentul de serviciu calculat, inclusiv curentul de scurtcircuit, temperaturile de serviciu și condițiile de mediu
- să asigure fixarea componentelor individuale în așa fel încât să nu se desfacă în exploatare
- să permită o utilizare sigură și ușoară
- să se evite orice fragilitate a pieselor finite, utilizând materiale și procedee de fabricație adecvate

5. Încercări și verificări

Mufele și papucii care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 .

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.

Încercările și verificările 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.

5.1. Încercări și verificări electrice

Se vor efectua următoarele încercări și verificări, cuprinse în SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020 .

5.2. Încercări și verificări mecanice

Se vor efectua următoarele încercări și verificări, cuprinse în SR EN IEC 61238-1-1:2020 , SR EN IEC 61238-1-2:2020, SR EN IEC 61238-1-3:2020, modificat de SR EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020.

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcatele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile. Marcajul se va face astfel încât să nu poată fi acoperit prin asamblare.

Marcarea trebuie să cuprindă:

- marca de fabrică a întreprinderii
- tipul elementului de joncțiune;
- secțiunea conductorului, în milimetri pătrați ;
- indicativul standardului de produs.

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:

- a) Certificat de conformitate CE
- b) Proces verbal de omologare/validare
- c) Declarație de conformitate cu standardele de produs
- d) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 10/11	

- 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 cu standardele de produs
- e) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare, subansamble etc.
 - 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

Elementele de jonctiune se livrează după caz, ambalate sau neambalate. Ambalajele trebuie să asigure o protecție corespunzătoare produselor în timpul transportului și depozitării.

8.2. Transport

Elementele de jonctiune se transportă cu mijloace de transport în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea elementelor de jonctiune se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului, în incinte lipsite umiditate și/sau agenți corozivi.

9. Garanții

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

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.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 36 - MT,JT	
	MUFE ȘI PAPUCI PENTRU JONȚIONAREA CONDUCTOARELOR DIN ALUMINIU ALE CABLURILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 11/11	

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. 10/319/262A/2.08.2024	Intrare în vigoare: 2.08.2024
---	--	---