

SDEE Muntenia Nord	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	S.T. nr : 42			
SDEE Transilvania Sud		Ediția			
SDEE Transilvania Nord	PRIZE DE PĂMÂNT	2019			

CUPRINS

1. SCOP	2
2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ	2
3. CONDIȚII DE MEDIU	2
4. CERINȚE PRIZE DE PĂMÂNT	3
5. CERINȚE CONSTRUCTIVE	3
PRIZĂ ORIZONTALĂ TIP "A"	3
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B"	4
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B1"	4
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B2"	5
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B3"	5
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B4"	6
PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "C2"	6
PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "2C2"	7
PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "2C3"	7
PRIZĂ CU DOUĂ CONTURURI TIP "2B4"	8
6. CONDIȚII DE MONTAJ	8
7. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	9
8. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII	9
9. METODE DE VERIFICARE	10
10. DOCUMENTE	10
11. GARANȚII	11
12. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	11
13. DURATA DE FUNCȚIONARE	11

Elaborat : SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	Avizare: <i>Aviz CTEA, SDEE MN nr.482/25.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TS nr.538/27.09.2019</i> <i>Aviz CTE, SDEE TN nr.472/370/30.09.2019</i>	Intrare în vigoare: La data de:30.09.2019
---	--	--

1. SCOP

Specificația tehnică stabilește cerințele tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească prizele de pământ aferente instalațiilor de legare la pământ.

2. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI DE REFERINȚĂ

2.1 Prizele de pământ 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

2.2 Caracteristicile tehnice și funcționale ale prizelor de pământ trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 10163-1:2005 Condiții de livrare privind starea suprafeței tablelor, platbenzilor și profilelor de oțel laminate la cald. Partea 1: Condiții generale
- SR EN 10297-1:2003+ C91:2005 Țevi de oțel circulare fără sudură pentru utilizare în construcții mecanice generale și în construcția de mașini. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat și aliat

2.3 Produsul va respecta și următoarele standarde și reglementări:

- SR EN 10346:2015 Produse plate de oțel acoperite continuu prin imersie la cald pentru deformare la rece. Condiții tehnice de livrare.
- STAS 10166/1 – 77 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- STAS 10702/1 – 83 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.
- SR EN ISO 1461:2009 Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare.
- SR EN ISO 2063:2005 Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor.
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate.
- SR ISO 2859-1:2009 Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot.
- HGR 2.139/30.11.2004 și completările ulterioare - Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012 - Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor.

3. CONDIȚII DE MEDIU

- a) Loc de montaj: exterior/interior
- b) Altitudinea maximă față de nivelul mării: 2000 m
- 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 x m⁻³
- h) Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g x m⁻³
- i) Umiditatea relativă a aerului: 100%
- j) Nivelul de poluare (SR EN 60071-2:2018): II, III sau IV, conform cerințelor din caietul de sarcini
- k) Clasa de corozivitate: C2-C3 (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012)

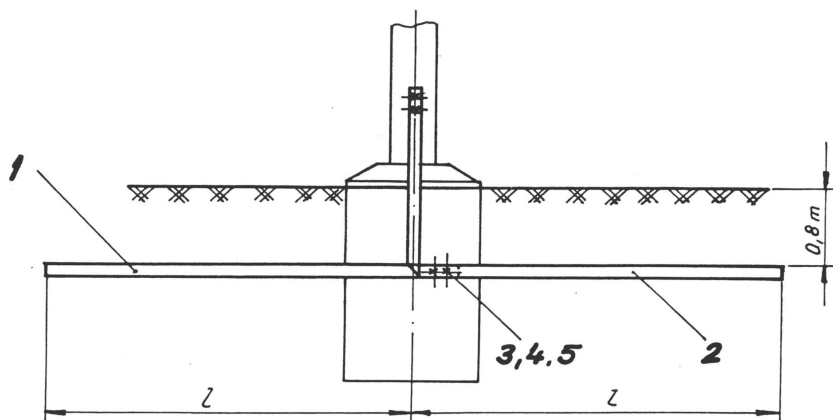
- l) Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013) $a_g = 0,4g \text{ m/s}^2$, $T_c = 1,6 \text{ s}$
 m) Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006): $q_b = 0,7 \text{ kPa}$
 n) Viteza de referință a vântului: 34 m/s
 o) Grosimea stratului de chiciură ($\gamma = 0,75 \text{ daN/dm}^3$): 22 mm

4. CERINȚE PRIZE DE PĂMÂNT

Priză de pământ	TIP	Rezistența de dispersie	Coeficient de atingere	Coeficient de pas	Greutate
		Ω			Kg
Priză orizontală cu 2 electrozi de 3 m.	2A3	17	0,5	0,3	10,81
Priză orizontală cu 2 electrozi de 3,5 m.	2A3,5	15	0,5	0,3	12,11
Priză orizontală cu 2 electrozi de 4 m.	2A4	14	0,5	0,3	13,60
Priză cu un contur	B	10	0,5	0,3	17,77
Priză cu un contur și 1 electrod vertical	B1	8	0,5	0,3	27,01
Priză cu un contur și 2 electrozi verticali	B2	7,4	0,5	0,3	36,25
Priză cu un contur și 3 electrozi verticali	B3	7,0	0,5	0,3	45,34
Priză cu un contur și 4 electrozi verticali	B4	6,7	0,5	0,3	54,44
Priză cu două contururi	2B4	4	0,25	0,25	80,66
Priză complexă cu 1 electrod orizontal de 4,5 m și 2 electrozi verticali de 1,5 m lungime	C2	7,7	0,8	0,4	26,13
Priză complexă doi electrozi orizontali de 4,5 m și 4 electrozi verticali de 1,5 m lungime	2C2	4,6	0,8	0,4	50,82
Priză complexă doi electrozi orizontali de 7,5 m și 6 electrozi verticali de 1,5 m lungime	2C3	4,1	0,8	0,4	77,41

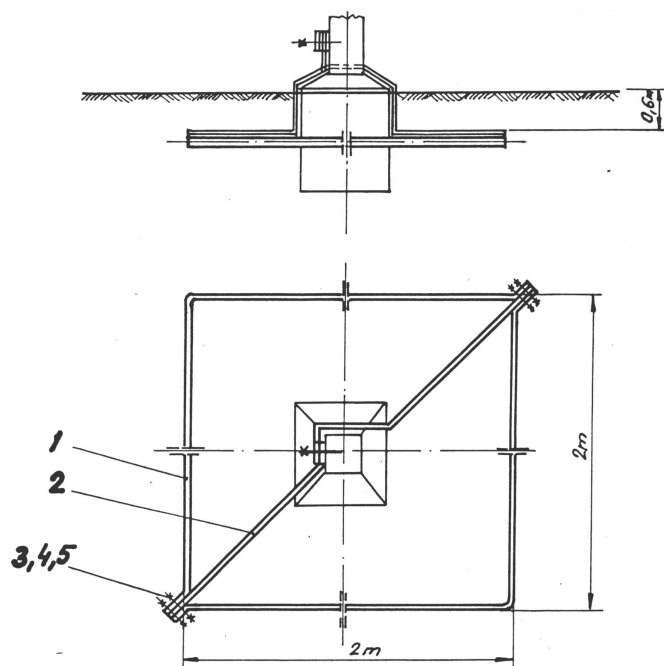
5. CERINȚE CONSTRUCTIVE

PRIZĂ ORIZONTALĂ TIP "A"

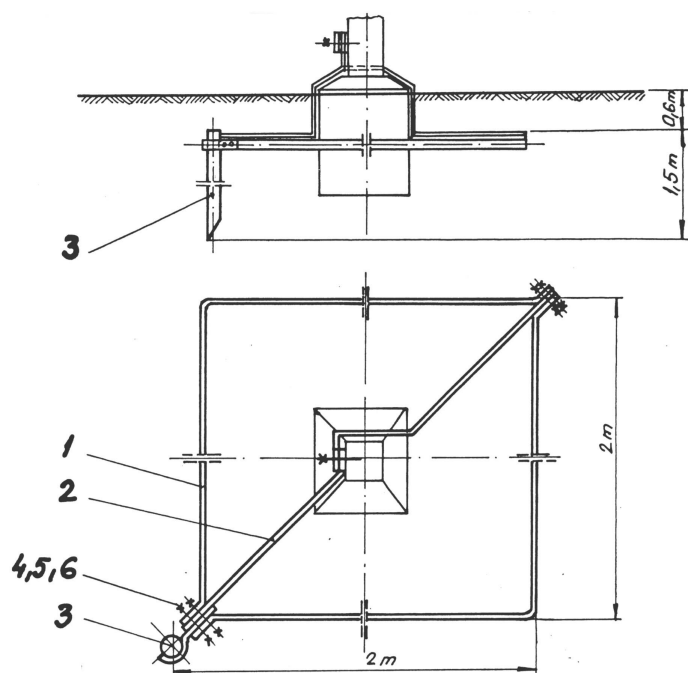


Tip priză	Lungimea electrodului orizontal (m)	Rezistența prizei în sol cu $\rho = 80 \text{ daN/m}^2$ $R_p (\Omega)$	Coeficient de atingere și de pas k_a, k_{pas}	Greutate Kg.
2 A 3	3,0	17	0,8 0,4	10,808
2 A 3,5	3,5	15	0,8 0,4	12,108
2 A 4	4,0	14	0,8 0,4	13,593

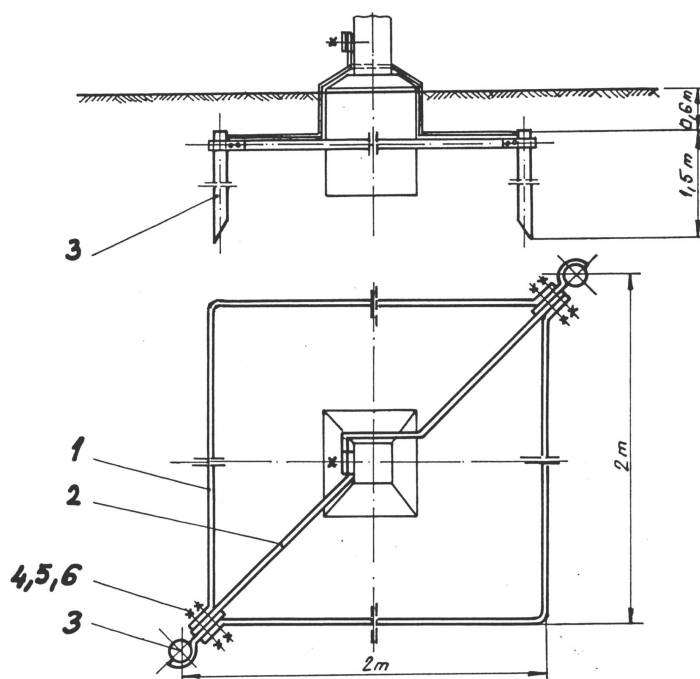
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B"



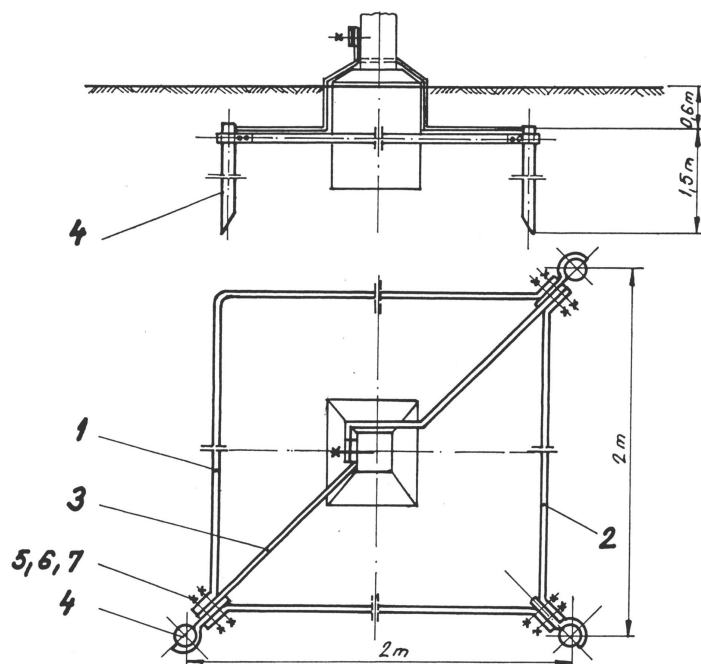
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B1"



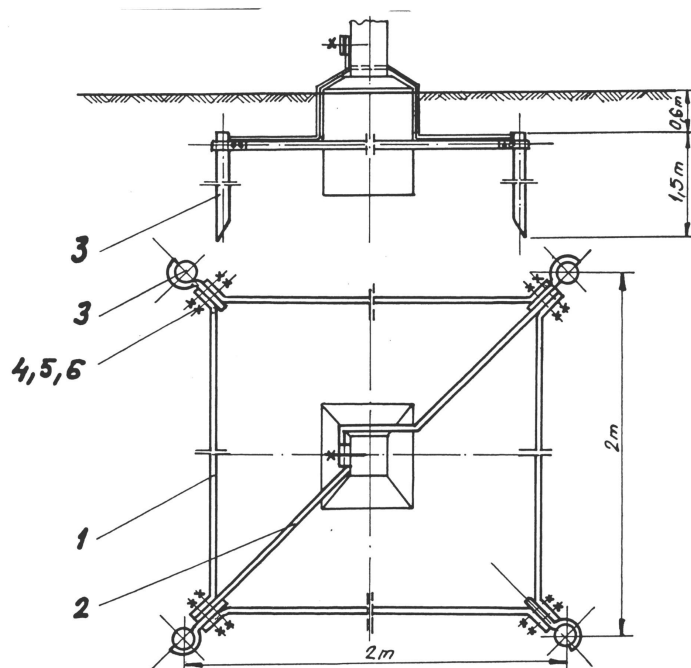
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B2"



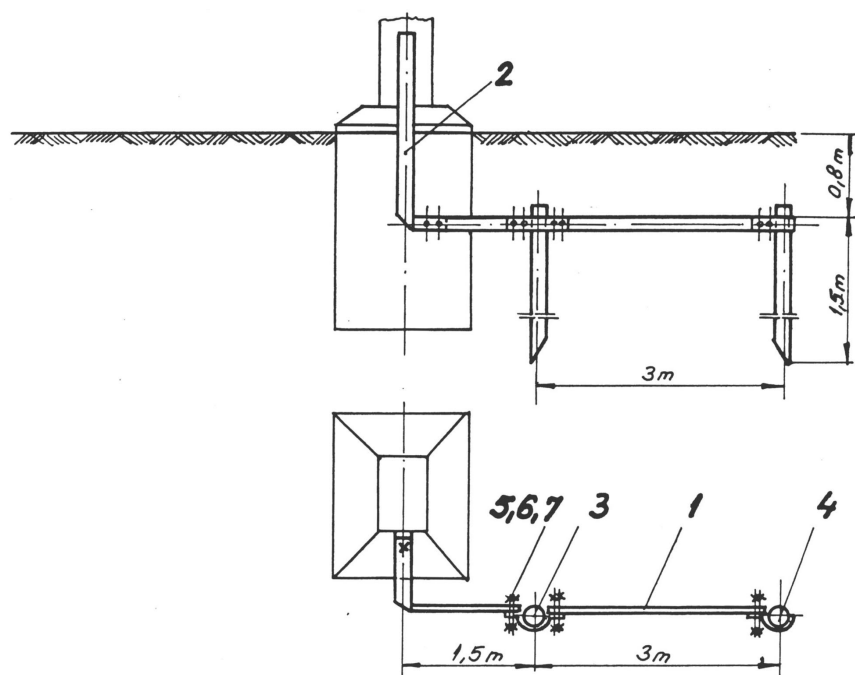
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B3"



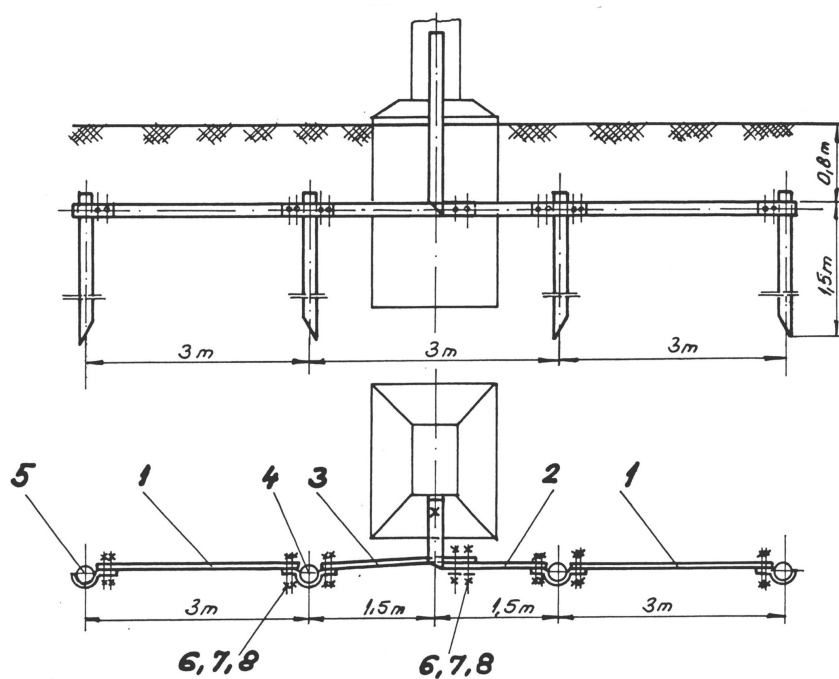
PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B4"



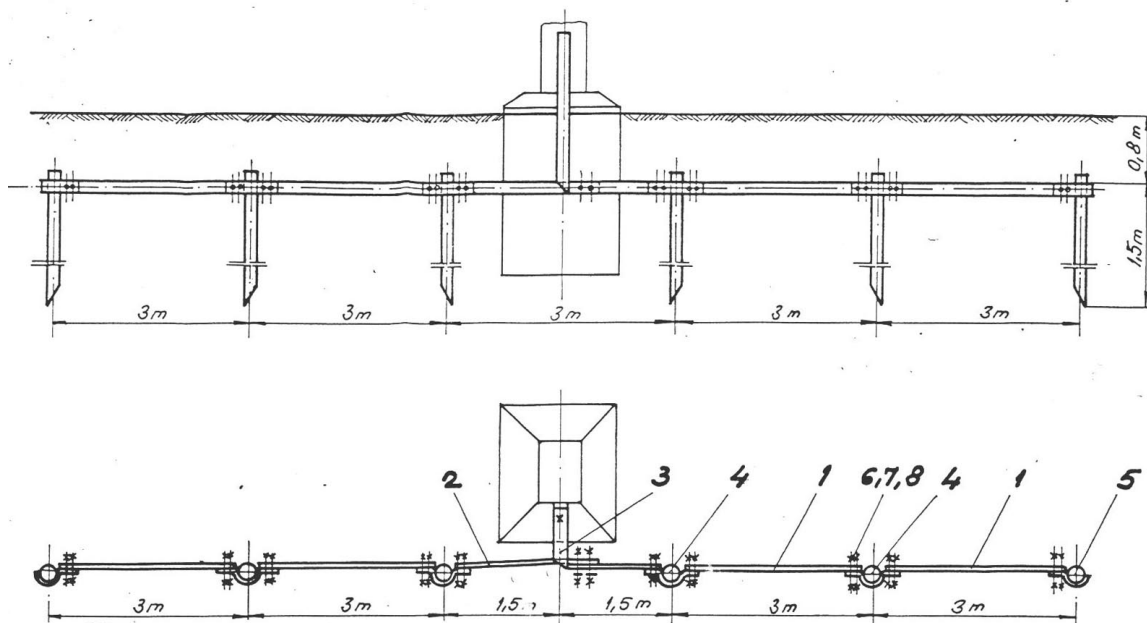
PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "C2"

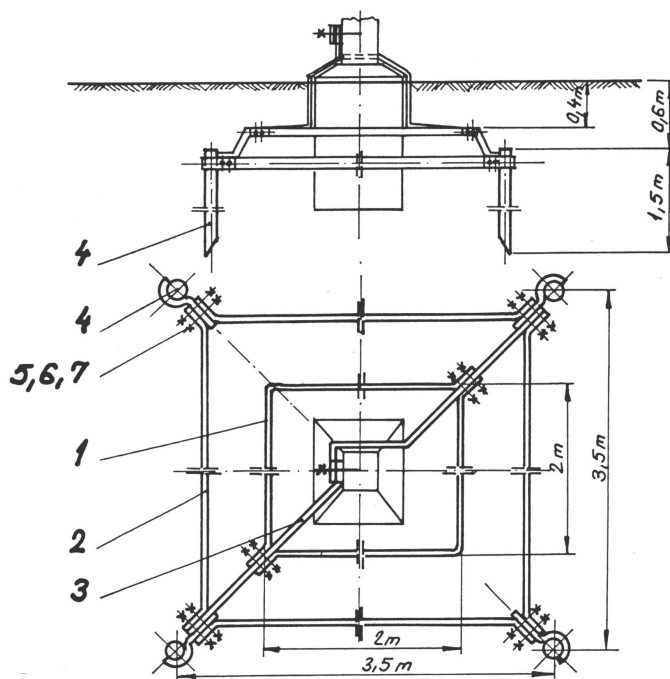


PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "2C2"



PRIZĂ COMPLEXĂ TIP "2C3"





6. CONDIȚII DE MONTAJ

6.1. Dimensionarea prizelor s-a făcut considerând că se montează în sol cu rezistivitatea de $80 \Omega \text{m}$, în soluri neagresive, cu $\text{pH} > 6$ în **cazul realizării prizelor în sol cu alte rezistivități este necesar ca prizele să fie redimensionate;**

6.2. Electrozii prizelor de pământ trebuie să fie confecționați din oțel zincat termic;

6.3. La alegerea unui anumit tip de priză se va ține seama ca aceasta să ocupe o suprafață de teren cât mai mică;

6.4. La stâlpii fără aparataj din zonele cu circulație frecventă din localități, prizele de pământ trebuie să aibă o rezistență de dispersie de maxim $10,8 \Omega$. Se recomandă a se utiliza o priză tip B1, constituită dintr-un contur din bandă 40×4 cu latura de 2 m și un electrod vertical din țevă cu diametrul de 60 mm lung de 1,5 m. În cazul în care spațiul din jurul stâlpului nu permite montarea unei prize cu contur, se recomandă a se utiliza o priză tip C2;

6.5. Prizele de pământ la stâlpii cu aparataj, indiferent de zonă, trebuie să aibă o rezistență de dispersie de $10,8 \Omega$ în cazul în care se asigură deconectarea la dubla punere la pământ într-un timp de maxim 20 secunde și de 4Ω în cazul în care se asigură deconectarea la dubla punere la pământ într-un timp de maxim 2,5 minute. Se recomandă a se utiliza o priză tip B1, respectiv o priză tip 2C3.

6.6. Prizele de pământ la stâlpii cu sau fără aparataj, din incinte industriale sau agricole, plaje sau campinguri, vor alcătui o rețea generală de legare la pământ a cărei rezistență trebuie să fie de maxim 4Ω , cu condiția să se asigure deconectarea la dubla punere la pământ într-un timp de maxim 2,5 minute. Se va utiliza câte o priză tip C la fiecare stâlp din incintă, legate împreună printr-un electrod orizontal din platbandă 40×4 mm.

6.7. Prizele de pământ la stâlpii folosiți în comun pentru LEA 20 kV și LEA 0,4 kV vor alcătui o rețea generală de legare la pământ, prin legarea la conductorul de nul a prizelor naturale și artificiale a tuturor stâlpilor din zonă, a cărei rezistență de dispersie trebuie să fie de $0,26 \Omega$. Se va utiliza câte o priză contur tip B1 la fiecare stâlp din zonă.

7. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

7.1. Formă, dimensiuni, materiale

7.1.1. Forma, dimensiunile și materialele sunt în conformitate cu documentația de execuție (cerința beneficiarului), respectiv prezentările de la pct. 5.

7.2. Execuție și aspect

7.2.1. Execuția prizelor de pământ se face prin operații tehnologice clasice: debitare, strunjire, găurire, îndoire, sudură etc.

7.2.2. Reperele componente ale prizelor nu trebuie să prezinte deformări, tensiuni sau defecte interne, incluziuni de materiale străine care să influențeze negativ caracteristicile mecanice.

7.2.3. Calitatea suprafețelor va fi în conformitate cu SR EN 10163-1:2005.

7.2.4. Îmbinarea electrozilor se va face prin sudură sau cu șuruburi. În cazul îmbinărilor prin șuruburi fiecare îmbinare se va realiza cu câte două șuruburi M12. Șuruburile sunt prevăzute cu piulițe și șaibe cu dinți. După montarea șuruburilor piulițele se șlemuiesc (prin lovituri de ciocan) pentru împiedicarea desfacerii.

7.3. Acoperiri de protecție

7.3.1. Protecția anticorozivă se realizează prin zincare termică, în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009, SR EN 2063:2005-

7.3.2. Pentru zone poluate (agresive), protecția anticorozivă se va stabili de către beneficiar.

7.4. Posibilități de montaj

7.4.1. Elementele componente ale prizelor, asamblate prin intermediul organelor de asamblare, trebuie să permită un montaj corect fără forțări sau loviri.

7.4.2. Preasamblarea se va face în fabrică și se va urmări:

- corespondența cu proiectul a reperelor ce alcătuiesc produsul;
- suprapunerea liberă a reperelor în zona de îmbinare între ele;
- cotele de gabarit;
- diametrul găurilor;
- diametrul șuruburilor și corespondența cu proiectul;
- corespondența găurilor la îmbinări.

7.5. Marcare

Produsul se va marca în locul stabilit de proiect și va cuprinde:

- tipul prizei;
- numele producătorului;
- data fabricației.

Codurile vor avea o înălțime minimă de 12 mm. Marcarea se va face înainte de zincarea elementelor.

Marcajul se face de așa natură încât să fie lizibil și să nu poată fi acoperit prin asamblare.

8. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

8.1. Prizele de pământ sunt supuse verificărilor de tip, de lot și periodice.

8.2. **Verificări de tip** se efectuează la asimilarea în fabricație a produsului, pe parcursul fabricației ori de câte ori se modifică materialele sau tehnologia de fabricație și se fac în succesiunea prezentată în tabelul 1. Dacă o singură condiție tehnică nu este îndeplinită se iau măsuri pentru eliminarea cauzelor, iar verificările se repetă.

8.3. **Verificări de lot** se fac prin control statistic în conformitate cu SR ISO 2859-1:2009 plan simplu control normal, și se execută în succesiunea prezentată în tabelul 1.

8.4. **Verificările periodice** se fac cel puțin odată la 5 ani în condițiile verificărilor de tip.

*Buletinele de încercări 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. Pentru toate produsele oferite furnizorul va depune **buletinele de încercări tip**.*

Tabel 1 - TESTE

Nr crt.	Denumirea verificării	Condiția tehnică	Metoda de verificare	Verificare		
				de tip	de lot	periodică
1	Verificarea formei, dimensiuni și materiale	7.1.	9.1.	x	x	x
2	Verificarea execuției și aspectului	7.2.	9.2.	x	x	x
3	Verificarea acoperirilor de protecție	7.3.	9.3.	x	x	x
4	Verificarea posibilităților de montaj	7.4.	9.4.	x	-	x
5	Verificarea marcării	7.5.	9.5.	x	x	x

9. METODE DE VERIFICARE

9.1. Verificarea formei, a dimensiunilor și materialelor

9.1.1. Verificarea formei se face cu mijloace de măsură obișnuite de măsurat (șublere, rigle, lere, etc) și prin examinare vizuală.

9.1.2. Verificarea calității materialelor utilizate la executarea prizelor de pământ se face pe baza certificatelor de calitate elaborate de furnizorul de materiale sau de laboratoare specializate. Fabricantul poate face și verificări proprii prin analize conform standardelor de materiale în vigoare, dar nu poate emite certificate de calitate pentru materiale, fără a fi atestat în acest sens.

9.2. **Verificarea execuției și aspectului** se face prin observare vizuală .

9.3. **Verificarea acoperirilor de protecție** se face în conformitate cu SR EN ISO 1461:2009, SR EN 2063:2005.

9.4. **Verificarea posibilităților de montaj** se face prin asamblarea consolei în conformitate cu proiectul de execuție, observând poziționarea corectă a găurilor la suprapunerea diagonalelor pe traverse, etc.

9.5. **Verificarea marcării** se face vizual. Marcajul trebuie să fie rezistent în timp.

10. DOCUMENTE

Toate documentele vor fi redactate în limba română.

10.1 Documentații minimale prezentate în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică și următoarele documente:

- 1) Declarație de conformitate;
- 2) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală;
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, etc. (unde este cazul);
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor(unde este cazul);
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial;
 - Buletine/certificatele de verificare pentru testele tip emise de către un laborator de încercări acreditat;
- 3) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță

10.2. Documente de însoțire

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 este 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 de tip emise de către un laborator de încercări acreditat;
- f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță;
- g) Buletine de încercări individuale.

11. GARANȚII

Termenul de garanție este de minim **36** de luni de la data recepției.

12. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Livrarea prizelor de pământ se face în pachete legate cu sârmă galvanizată, iar la cererea beneficiarului se pot folosi și alte metode de ambalare.

Transportul se face cu orice mijloace de transport, care să nu permită deteriorarea produselor în timpul transportului.

Depozitarea se face în exterior în locuri care nu rețin apa, sau în incinte lipsite de agenți corozivi.

13. DURATA DE FUNCȚIONARE

Durata de funcționare a prizelor de pământ este de 40 de ani.