|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPECIFICAŢIE TEHNICĂ**  **– INSTALAŢIE DE LEGARE LA PĂMÂNT** | | | | | | | |
| 01 | 05.2022 | Emis pentru construire | BENGESCU Ad. | BENGESCU An. | | STAN  C. | NAN  J. C. |
| 00 | 06.2021 | Emis pentru comentarii | BENGESCU Ad. | BENGESCU An. | | STAN  C. | NAN  J. C. |
| **Rev.** | **Data** | **Descriere** | **Întocmit** | **Verificat** | | **Sef proiect** | **Aprobat** |
| **CONPET S.A.**  SIGLA-TOP-2  **TEAM OIL S.R.L** | | **SPECIFICATIE TEHNICĂ – INSTALATIE DE LEGARE LA PAMANT** | | | | | |
| **Doc. nr.:** **PR1193-EL003-01** | | | | | **Rev. nr.: 01** |
| **Titlul proiectului:** | | | **Nr. proiect:** | | **Nr. pagini:** |
|  | | **MODERNIZARE STAȚIE**  **DE POMPARE A ȚIȚEIULUI**  **SLOBOZIA, JUD. PRAHOVA** | | | **Pr. 1193 / 2019** | | **1 ÷ 8** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Revizia nr.** | **Motivul reviziei** | **Data** |
| 00 | Emis pentru comentarii | 06.2021 |
| 01 | Emis pentru construire | 05.2022 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**CUPRINS**

**1. INFORMAŢII GENERALE ………………………………………………………….. 4**

1.1. Domeniul de aplicare …………………………………………………………….... 4

1.2. Activitati incluse / excluse ……………………………………………………….… 4

1.3. Responsabilitati ………………………………………………………………….…. 4

**2. ASIGURAREA CALITĂŢII ……………………………………………………….…. 4**

**3. CERINŢELE PROIECTULUI ……………………………………………………….. 4**

3.1. Generalitati …………………………………………………………………………. 4

3.2. Acoperiri de protectie …………………………………………………………...…. 5

3.3. Instalatia de legare la pamant pentru obiective industriale ………………...…. 5

3.4. Imbinari si conexiuni ………………………………………………………..….….. 5

**4. CALCULUL REZISTENŢEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PĂMÂNT ………… 6**

**5. TESTE SI VERIFICARI …………………………………………………………...… 8**

**6. ANEXE ……………………………………………………………………….…….…. 8**

**SPECIFICAŢIE TEHNICĂ – INSTALAŢIE DE LEGARE LA PĂMÂNT**

**1. INFORMAŢII GENERALE**

**1.1. Domeniul de aplicare**

Prezentul document este aplicabil pentru proiectul :

**” MODERNIZARE STAȚIE DE POMPARE A ȚIȚEIULUI SLOBOZIA, JUD. PRAHOVA”.**

Acest document impreuna cu anexele sale este caiet de sarcini dedicat furnizorilor elementelor

componente ale instalatiei de legare la pamant.

Prezenta specificatie este aplicabila pentru electrozii verticali, platbanda zincata si accesoriile

aferente instalatiei de legare la pamant.

Prezenta specificatie nu este aplicabila pentru alt scop decat cel mentionat.

**1.2. Activitati incluse / excluse**

Activitatile incluse constau in : fabricarea, testarea, livrarea, garantarea materialelor,

ansamblurilor si subansamblurilor componente ale instalatiei de legare la pamant si livrarea documentatiei aferente.

Sunt excluse activitatile de depozitare a materialelor, ansamblurilor si subansamblurilor

componente ale instalatiei de legare la pamant.

**1.3. Responsabilitati**

Este responsabilitatea proiectantului sa respecte documentele specifice la intocmirea

documentatiei.

Este responsabilitatea furnizorului sa respecte documentele specifice pentru fabricatie si

cerintele proiectului.

Este responsabilitatea antreprenorului general sa respecte documentele specifice pentru

montaj si sa transmita furnizorului prezentul document impreuna cu anexele sale.

Este responsabilitatea beneficiarului sa respecte documentele specifice pentru operare si

mentenanta.

**2. ASIGURAREA CALITĂŢII**

Toate materialele, ansamblurile si subansamblurile componente ale instalatiei de legare la pamant se vor conforma cerintelor de asigurare a calitatii, definite in standardul SR EN ISO 9001.

Manopera trebuie sa corespunda practicilor industriale, normelor si reglementarilor in vigoare.

Un strict control al calitatii trebuie realizat in mod continuu.

Produsele gasite cu defect nu vor fi reprelucrate fara aprobarea scrisa a beneficiarului sau a

reprezentantului acestuia. Aceasta, in niciun caz, nu va declina responsabilitatea furnizorului de a garanta produsul.

**3. CERINŢELE PROIECTULUI**

**3.1. Generalitati**

Toate materialele, ansamblurile si subansamblurile componente ale instalatiei de legare la

pamant vor fi noi si de o calitate industriala buna. Se vor folosi numai materiale care, din experienta, s-au dovedit a fi sigure si adecvate sau care, in urma testelor conforme cu normele si standardele in vigoare, s-au dovedit a avea o durata de viata satisfacatoare.

Instalatia de legare la pământ trebuie ingropata la o adancime de cel putin 0,5 m dar nu mai mica

decat adancimea de inghet a solului.

Instalatia de legare la pământ este destinata pentru :

- protecţia împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, ca urmare a defectelor de izolaţie;

- protecţia împotriva supratensiunilor de origine atmosferică şi de comutaţie ;

- protecţia împotriva acumulării şi descărcării sarcinilor electrostatice.

Toate partile metalice se vor conecta obligatoriu la instalatia de legare la pamant.

**3.2. Acoperiri de protectie**

Toate elementele metalice vor fi galvanizate la cald sau electrochimic, cu grosimea intre

55÷70 µm, in conformitate cu normativul I7-2011.

**3.3. Instalatia de legare la pamant pentru obiective industriale**

Instalatia de legare la pământ este compusa din :

- priză de pământ tip contur închis cu electrozi verticali din ţeavă zincată şi conductor de

legătură între electrozi din platbandă de OL-Zn ;

- conductor principal de legare la pământ din platbandă de OL-Zn 40x4 mm, tip contur închis

racordat în cel puţin 2 puncte distincte ( de preferinţă la extremităţi ) la priza de pământ existenta, sau contur deschis racordat la unul din capete la priza de pământ existenta ;

- conductoare de ramificaţie ( derivaţii ) din platbandă de OL-Zn 25x4 mm, pentru racordarea

maselor la conductorul principal de legare la pământ ;

- racorduri individuale ; acestea pot fi din platbanda de OL-Zn sau conductor de cupru.

Verificarea continuitatii instalatiei de legare la pamant se va face, conform NTE-116 – „Norma

tehnica energetica privind incercarile si masuratorile la echipamente si instalatii electrice, Partea 20: Instalatii de legare la pamant ”, in urmatoarele situatii :

- la punerea in functiune,

- la modificări sau interventii asupra instalatiei, la inlocuirea echipamentului si/sau imbinarilor cu flanse,

- periodic, o dată la 1 an.

Valoarea masurata va fi inregistrata si confirmata prin buletin de masuratori specific.

Conform NP 099-04 – „Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea si exploatarea

instalatiilor electrice in zone cu pericol de explozie”, paragraf 12.2.11, rezistenta de contact intre flanse nu trebuie sa depaseasca 0,03 Ω.

Daca instalatia de legare la pământ este destinata protecţiei împotriva :

- atingerilor indirecte,

- loviturilor de trăsnet si comutatie,

- acumulării sarcinilor electrostatice, rezistenţa de dispersie trebuie să fie de maxim **1Ω**.

Daca instalatia de legare la pământ este destinata protecţiei împotriva :

- atingerilor indirecte,

- acumulării sarcinilor electrostatice, rezistenţa de dispersie trebuie să fie de maxim **4Ω**.

Daca instalatia de legare la pământ este destinata protecţiei împotriva :

- loviturilor de trăsnet si comutatie, rezistenţa de dispersie trebuie să fie de maxim **10Ω**.

Pentru protejarea DCS-ului si a calculatoarelor de proces se recomanda utilizarea unei instalatii

de legare la pamant individuale cu rezistenta de dispersie de maxim **4Ω**.

**Caracteristici tehnice :**

Electrozi verticali : teava din OL-Zn, Ø**ext** = 2 ½“, L**min**= 1,5 m, grosime perete g**min** = 3 mm ;

Conductor principal de legare la pământ : platbandă din OL-Zn 40x4 mm ;

Conductoare de ramificaţie ( derivaţii ) : platbandă din OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru.

**3.4. Imbinari si conexiuni**

Sudurile se vor utiliza pentru executia tuturor imbinarilor dintre conductoarele de legare la

pamant ingropate. Acestea includ :

- imbinari intre conductorul principal de legare la pamant si conductoarele de derivatie ;

- imbinari intre conductorul principal de legare la pamant si electrozii de pamant verticali.

Imbinarile cu surub sau cu piese de separatie se vor utiliza pentru executia tuturor conexiunilor

dintre conductoarele de derivatie si echipamentele situate deasupra pamantului.

Sunt interzise imbinarile mecanice pentru conexiunile subterane.

**4. CALCULUL REZISTENŢEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PĂMÂNT ARTIFICIALE**

Se utilizeaza formulele de calcul pentru priză de pamant artificiala verticală multipla şi priză de

pamant artificiala orizontală multipla avand rezistentele de dispersie R**dv**, respectivR**do**.

De asemenea se utilizeaza si formula de calcul pentru priza de pamant artificiala comuna

( avand rezistenta de dispersie R**pe** ), formata din priza de pamant artificiala proiectata si priza de pamant artificiala existenta in vecinatate.

**PRIZA DE PAMANT ARTIFICIALA PROIECTATA**

***PRIZA VERTICALA***

***Priza verticală*** se realizeaza cu electrozi din ţeava zincată cu lungimea de 1,5 m, diametrul

ţevii d = 0,064 m, avand partea superioara la o adancime de cel putin 0,5 m dar nu mai mica

decat adancimea de inghet a solului.

Pentru ***priză multiplă verticală*** se iau în calcul următoarele caracteristici :

ρ = 150 Ωm – rezistivitatea solului,

l = 1,5 m – lungimea electrodului vertical ( ţeavă OL-Zn Φ 2 ½“ ),

d = 0,064 m – diametrul exterior al electrodului vertical,

q = 1 m – distanţa de la partea superioară a electrodului până la suprafaţa solului,

n**1** = 32 – numărul de electrozi verticali,

u**1** = 0,55 – factorul de utilizare pentru priza multipla cu electrozi verticali.

Rezistenţa de dispersie a unei prize verticale simple r**dv** ( alcatuita dintr-un singur electrod

vertical introdus în pământ la adancimea q ) este :

Rezistenţa de dispersie a prizei de pământ artificiale multiple formata numai din electrozi

verticali este :

***PRIZA ORIZONTALA***

***Priza orizontala*** se realizeaza din platbanda de oţel OL-Zn 40x4 mm, îngropata la o adâncime

de cel putin 0,5 m dar nu mai mica decat adancimea de inghet a solului, pentru ca influenţele agenţilor atmosferici asupra rezistivităţii solului să fie cât mai reduse.

Pentru ***priza multiplă orizontală*** se iau în calcul următoarele caracteristici :

ρ = 150 Ωm – rezistivitatea solului,

l = 3 m – lungimea electrodului orizontal,

b = 0,04 m – lăţimea electrodului orizontal,

q = 1 m – distanţa de la partea superioară a electrodului până la suprafaţa solului,

n**2** = 32 – numărul de electrozi orizontali,

u**2** = 0,29 – factorul de utilizare pentru priza multipla cu electrozi orizontali.

Rezistenţa de dispersie a unei prize orizontale simple r**do**este :

Rezistenţa de dispersie a prizei de pământ multiple formata numai din electrozi orizontali este :

**PRIZA DE PAMANT ARTIFICIALA EXISTENTA**

Conform “Buletin de verificare instalatie de legare la pamant nr. 509 / 04.06.2019“ pentru

obiectivul “Parc Slobozia” primit de la OMV-Petrom, valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant existente in vecinatate este R**pe** = 0,17 Ω.

**PRIZA DE PAMANT ARTIFICIALA COMUNA**

**Priza de pamant artificiala comuna** este alcatuita din :

- priza de pamant artificiala existenta in vecinatate (avand rezistenţa de dispersie R**pe** = 0,17Ω )

- priza de pământ artificiala proiectata multipla formata numai din electrozi verticali ( avand

rezistenţa de dispersie R**dv**= 3,671 Ω ),

- priza de pământ artificiala proiectata multipla formata numai din electrozi orizontali ( avand

rezistenţa de dispersie R**do**= 5,232 Ω ).

Rezistenţa de dispersie a **prizei de pamant artificiale comune** va fi :

R**c** = = = 0,166 Ω

Rezistenţa de dispersie a prizei de pământ R**c** < 1 Ω este o valoare impusa de normativul

I7-2011. Dacă nu se obţine aceasta valoare pentru rezistenţa de dispersie a prizei de pământ, se

vor adauga mai multi electrozi verticali si mai multa platbanda zincata 40x4 mm pana se va aduce rezistenta de dispersie a prizei la o valoare mai mica de 1Ω.

Carcasele si structurile metalice de sustinere a echipamentului electric se vor lega la centurile de impamantare nou proiectate in zona cu platbanda OL-Zn 25x4 mm sau cu conductor flexibil de cupru cu Smin = 6 mm2.

Toate modificările ulterioare aduse instalaţiei de legare la pamant vor avea la bază un proiect modificator sau aprobarea scrisă a proiectantului.

Lucrările se vor executa de catre un constructor autorizat, care va respecta cu stricteţe prescripţiile de execuţie si montaj din normativele de specialitate în vigoare : I7-2011, NP 099-04, NTE 007/08/00, NTE 003/04/00, 1 RE-Ip 30/2004, SR HD 60364-4-41, SR HD 60364-5-54, precum şi măsurile SSM adecvate.

**5. TESTE ŞI VERIFICĂRI**

Se vor efectua urmatoarele masuratori si teste :

a) verificarea sudurilor ;

b) masurarea filetelor si a imbinarilor ;

c) continuitatea electrica a imbinarilor ;

d) verificarea rezistentei de dispersie.

**6. ANEXE**

Prezenta specificatie se va livra impreuna cu urmatoarele documente :

PR1193-EL016\_Plan amplasare echipamente si cabluri electrice ;

PR1193-EL017\_Plan amplasare instalatie de legare la pamant.