

SECTIUNEA II

CAIETUL DE SARCINI

Departament Dezvoltare Mentenanță
Serviciul Energetic

CAIET DE SARCINI RECTIFICATIV

1. DENUMIRE INVESTIȚIE:

Modernizare și monitorizare a sistemului de protecție catodică aferent sistemului național de transport țigii import și transport țigii țară – Etapa a II-a – Proiectare și Execuție

2. OBIECTIVUL LUCRĂRII

În vederea asigurării duratei de viață a conductelor de transport țigii se impune protecția împotriva coroziunii a conductelor metalice îngropate prin izolații de bună calitate și prin aplicarea unui sistem de protecție catodică adecvat.

Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductei îngropate este necesară deoarece:

- asigură exploatarea în condiții de siguranță, fără avarii provocate de coroziune, pentru cel puțin 20 de ani, această durată putând fi prelungită cu costuri minime până la 40 de ani;
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

Sistemul de protecție anticorosivă utilizat pentru conducta de transport țigii import și transport țigii țară se compune din:

- Protecție pasivă - izolația anticorosivă, cu rol de separare a metalului conductei de contactul cu mediul exterior agresiv.
- Protecție activă (catodică) - cu rol de completare a protecției pasive - prin utilizarea unui curent electric - și care îi conferă viteză redusă de îmbătrânire a izolației.

3. AMPLASAMENTUL INVESTITIEI

Stațiile de protecție catodică supuse modernizării sunt prevăzute mai jos:

Conducte la care nu există aplicată protecție catodică și nu se cunosc exact amplasamentele (30 amplasamente):

- Conducta țigii Mădulari – Botorani (racord F2) lungime 7,71 km – propunere 1 SPC;
- Conducta țigii Otești – Leleasca (racord F1 + F2) lungime 15,02 km – propunere 1 SPC;
- Conducta țigii Videle – Cartojani lungime 8,38 km – propunere 1 SPC;
- Conducta țigii Grindu - Urziceni lungime 24,639 km – propunere 2 SPC-uri;
- Conducta țigii Urziceni - Albești lungime 42,071 km – propunere 3 SPC-uri;
- Conducta țigii Depozit Uralți - LukOil lungime 25,422 km – propunere 3 SPC-uri;
- Conducta țigii Gura Vitioarei - Boldești lungime 16,3 km – propunere 2 SPC-uri;
- Conducta țigii Surani – Matia - Măgurele lungime 19 km – propunere 2 SPC-uri;
- Conducta țigii Teiș - Moreni lungime 23,512 km – propunere 2 SPC-uri;
- Conducta țigii Moreni – Ploiești lungime 35 km – propunere 2 SPC-uri;
- Conducta țigii Ochiuri - Moreni lungime 11,247 km – propunere 1 SPC;

Conducta țiței Comanesti – Vermești, 3,5 km – propunere 1 SPC;
Conducta țiței Fir1 Sat Chinez – Biled, 5,8 km – propunere 1 SPC;
Conducta țiței Petreu – Marghita, 5,2 km – propunere 1 SPC;
Conductă racord țiței Izvoru – conductă magistrală 10", 8,25 km – propunere 1 SPC;
Conductă racord Potlogi – Râu Arges, 7,7 km – propunere 1 SPC;
Conductă țiței Baicoi Centru – Ploiesti, 15,1 km – propunere 1 SPC pe traseu;
Conductă țiței Pădure – Buda, 7,7 km – propunere 1 SPC;
Conductă țiței Pârnu Roșu – Arpechim, 5,8 km – propunere 1 SPC;
Conductă țiței Slobozia – Baicoi Centru, 14.7 km – propunere 1 SPC pe traseu;
Conductă țiței Nou Bar. Campinii – Bar. Targovistei, 3.7 km și conductă țiței Bar. Targoviste – Gara de Vest Ploiești, 3.3 km – 1 SPC comun.

4. PROIECTARE

ETAPA 1

Stabilirea amplasamentelor lucrării, identificarea proprietarului și obținerea acordului de la proprietar pentru încheierea unui contract de închiriere teren. La stabilirea amplasamentelor, prioritare sunt terenurile aparținând domeniului public și posibilitatea alimentării cu energie electrică a SPC-urilor.

Prestatorul, va întocmi documentație distinctă privind formalitățile de teren și va obține acordurile de principiu ale tuturor proprietarilor / titularilor de teren afectați de execuția lucrărilor, și „Organizarea Executiei”, după caz.

Prestatorul are obligația identificării corecte și complete a tuturor proprietarilor / titularilor, ale caror terenuri sunt afectate de execuția lucrărilor. În cazul existenței unor erori sau neconformități cu realitatea din teren, Prestatorul are obligația identificării proprietarilor / titularilor reali, refacerii planurilor de formalități și obținerii acordurilor de principiu conforme, fără costuri suplimentare din partea beneficiarului/investitorului.

Planurile de formalități și tabelele centralizatoare aferente, vor fi prezentate cu viza administrației publice locale privind conformitatea datelor conținute.

Planul de formalități de teren va cuprinde:

- tabel cu proprietarii / titularii de teren, elementele de identificare a poziției terenului (parcela și tarla, suprafețe cu scoatere temporară sau definitivă din circuit agricol sau silvic, după caz, cu precizarea în clar a dimensiunilor suprafeței afectate pentru fiecare proprietar / titular (lățime x Lungime), categoria de folosință a terenului, adresele de domiciliu ale proprietarilor / titularilor;

- poziția, tipul și suprafața ocupată de instalațiile supraterane;

Acordul de principiu al proprietarilor de teren se va obține prin grija Prestatorului pe baza formularului pus la dispoziție de Beneficiar.

În situațiile în care există refuzuri ale unor proprietari cu privire la accesul pe teren în vederea execuției lucrărilor, Prestatorul va înștiința imediat investitorul / beneficiarul.

Prestatorul are obligația realizării tuturor demersurilor necesare obținerii unor informații complete și corecte cu privire la proprietarii / titularii terenurilor afectate de execuția lucrărilor (adrese de domiciliu, nr. de telefon, după caz etc.). Pentru situații speciale Prestatorul va prezenta corespondențele purtate cu instituțiile publice implicate în aceste demersuri.

- identificarea amplasamentelor pentru SPC-urile necesar a fi proiectate și executate pe conducte care nu au avut protecție catodică, inclusiv stabilirea numelor pentru aceste locații (30 amplasamente);

- stabilirea suprafețelor afectate definitiv și a suprafețelor afectate pe timpul lucrărilor;
- rezolvarea formalităților de teren și obținerea acordului scris de la proprietar pentru încheierea unui contract de închiriere cu Conpet SA.

Conpet SA în calitate de autoritate contractantă va negocia și încheia contractul de închiriere pentru amplasamentul stației de protecție catodică cu proprietarul terenului.

ETAPA 2

Autorizarea în vederea execuției lucrărilor și elaborarea documentației tehnico-economice.

- Întocmirea documentației pentru obținerea Certificatului de Urbanism;
- Întocmirea documentației pentru obținerea avizelor și acordurilor solicitate prin CU, inclusiv a documentației pentru scoaterea din circuitul agricol, acolo unde este cazul;
- Întocmirea documentației pentru obținerea punctului de vedere al agenției pentru protecția mediului;
- Întocmirea documentației pentru obținerea Autorizației de Construire (în două sau trei exemplare după caz);
- Întocmirea documentației și obținerea avizului tehnic de racordare pentru locațiile noi și cele unde este necesară refacerea alimentării cu energie electrică. Pentru locațiile noi, întocmirea documentației tehnico economice se va realiza numai după obținerea avizului tehnic de racordare la rețeaua de energie electrică. După caz, va susține în CTE al Operatorului de Distribuție documentația (faza) PT + DE.
- Elaborarea documentației tehnico-economice pentru executarea lucrărilor de modernizare în conformitate cu Standardul de Firma - rev. 1 privind proiectarea, receptia și exploatarea sistemului de protecție catodică aferent sistemului național de transport Țiței import și transport Țiței țară pentru fiecare locație în parte și prezentul Caiet de Sarcini; Memoriul tehnic va conține și cerințe privind securitatea și sănătatea în muncă. Se va întocmi Planul de Securitate și Sănătate conform Art. 14 din HG 300/2006 cu modificările și completările ulterioare. Planul de Securitate și Sănătate va avea conținutul specificat la Art. 19 din HG 300/2006 cu modificările și completările în vigoare.
- Proiectul va fi supus avizării de verificatori autorizați conform legislației în vigoare;
- Proiectantul va sigura asistența tehnică pentru proiectele elaborate;
- Proiectantul va asigura participarea la verificările pe șantier legate de fazele determinante, precum și la toate fazele de execuție stabilite prin proiect.

NOTE:

1. Perioada necesară emiterii avizelor / acordurilor / autorizațiilor solicitate prin Certificatul de Urbanism și a încheierii de către Beneficiar a contractelor de închiriere teren se va adăuga la termenul de execuție al contractului de prestări servicii și nu este penalizabilă.
2. Taxele solicitate privind eliberarea avizelor / acordurilor vor fi achitate de Beneficiar. În eventualitatea solicitării de către emitenții de avize a altor studii / expertize decât cele precizate în Caietul de Sarcini, Proiectantul are obligația de a face propuneri de contractare a studiilor / expertizelor respective. Beneficiarul va comunica Proiectantului decizia privind elaborarea studiului, acesta urmând a fi decontat în baza facturii emise de Proiectant ce va fi însoțită de dovada elaborării studiilor.
3. Perioada necesară evaluării / contractării și elaborării studiilor (altele decât cele precizate prin Caietul de Sarcini) se va adăuga la termenul de execuție al contractului de prestări servicii și nu este penalizabilă.

Componența documentației tehnico-economice de execuție (proiect tehnic)

- MT - Memoriu Tehnic
- CS - Caiete de Sarcini
- VE - Volum Economic (Deviz General+Cantitati de Lucrari + Antemasuratori detaliate)
- DDE - Detalii De Executie
- Mapa Planuri (piese desenate)

Prezentarea documentației și avizarea acesteia.

Documentația va fi supusă avizării CTE a Conpet SA, după ce a fost verificată de structurile abilitate și includerea de către Prestator a tuturor observațiilor transmise de beneficiar.

Dupa avizarea în CTE se va preda beneficiarului astfel:

- Pe suport hartie 4 exemplare
- Pe suport electronic 1 exemplar

În cazul neavizării de către CTE al beneficiarului, proiectantul are obligația refacerii documentației în conformitate cu cerințele rezultate, fără costuri suplimentare din partea acestuia.

5. EXECUTIE

Începerea execuției

Înainte de începerea lucrărilor, Executantul va înainta Beneficiarului spre avizare, Procedurile Tehnice de Lucru aferente fiecărei etape / categorie de lucrări cuprinsă în Programul de Execuție

Începerea lucrărilor se va face în baza Procesului Verbal de Predare Amplasament.

Raportarea Progresului Lucrărilor: zilnic și periodic (de obicei înainte de situațiile de lucrări) Executantul are obligația transmiterii prin email / fax raportul privind stadiul atins în execuția lucrărilor. Raportul va fi concis, cuprinzând principalele faze ale execuției în detalii cuantificabile / măsurabile atinse la sfârșitul perioadei raportate

STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- ISO – 15589-1/2015: Industria petrolieră, petrochimică și de gaze naturale. Protecția catodică a sistemelor de conducte. Partea 1 - Conducte îngropate;
- ISO 15527/2017: Protecție catodică. Niveluri de competență în protecția catodică. Baze pentru certificare;
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial;
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale;
- SR 7335-11/2001: Protecția contra coroziunii. Construcții metalice îngropate. Prescripții pentru execuția și montarea stațiilor de protecție catodică cu redresor.
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorrosivă. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică a conductelor din oțel;
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate;
- NACE RP 0169 / 2013: Controlul coroziunii externe a sistemelor de conducte îngropate sau submarine;

- NACE SP 0286/2007: Izolarea electrică a conductelor protejate catodic;
- Standard de Firma Conpet Rev.1: Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate.

5.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

- Instalarea prizelor de potențial

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică și pentru urmărirea în timp a potențialului de protecție la zona de injecție curent de la SPC-uri, se montează prize de potențial metalice cu steguleț.

Amplasarea prizelor de potențial noi, se realizează conform planurilor topografice întocmite în cadrul proiectului. Poziționarea lor se va realiza în apropierea cabinei SPC, în interiorul împrejurimii de protecție.

Cu acceptul Conpet SA, în cazul în care, din varii motive, nu este posibilă amplasarea prizelor de potențial în interiorul împrejurimii de protecție, prizele de potențial se pot amplasa lângă conducta/conductele aferente.

Toate detaliile de realizare a conexiunilor cablurilor la conductă se vor realiza în conformitate cu prevederile Standardului de Firmă Conpet.

Notarea bornelor în interiorul prizei de potențial trebuie să fie clară pentru a nu se da posibilitatea unor confuzii.

Notarea bornelor prizelor de potențial, tipurile de cabluri și culoarea mantalelor pentru fiecare tip de cablu vor respecta prevederile Standardului de Firma Conpet.

Prizele de potențial și cablurile vor corespunde foilor de date anexate.

- Protecția catodică

- Cabină stația de protecție catodică

Stația de protecție catodică va fi modulară, de tip automat și trebuie să corespundă foilor de date anexate.

Cabina SPC este alcătuită dintr-o cabină metalică securizată contra efracției care va fi dotată cu o sursă de tensiune continuă cu reglaj automat și cu sistem de monitorizare, control și transmitere la distanță.

Cabina SPC trebuie să conțină în mod obligatoriu contor pentru măsurarea energiei electrice, conform fișă date cabină SPC.

Cabina SPC trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- sursa de curent continuu să fie răcită cu aer;
- să fie de tip modular;
- temperatura de lucru să fie cuprinsă între -35°C și $+60^{\circ}\text{C}$ (temperatura mediului ambiant la umbră);
- tensiune de alimentare 230V;
- să aibe reglajul parametrilor de ieșire automat, adică parametrii de ieșire ai cabinei SPC să se regleze funcție de potențialul conductei față de un electrod de Cu/CUSO_4 , dar și cu posibilitate de reglaj manual;
- reglarea parametrilor de ieșire trebuie să se efectueze în mod continuu;
- să fie echipate cu un sistem de monitorizare, control și transmisie date;
- sursa de curent continuu trebuie să aibe o rezervă de putere de cel puțin 30% față de necesarul de putere calculat pentru funcționarea în regim normal a stației;
- să aibe un timer (întrerupător ciclic programabil) sincronizabil prin sistemul de telecomandă și transmisie

date care să permită sincronizarea tuturor SPC-urilor montate pe o conductă în vederea măsurărilor periodice (On/Off, DCVG, CIPS) - perioadele ciclurilor trebuie să fie ajustabile la nivel de zecime de secundă pentru a se conferi acuratețe măsurărilor;

- bornele de ieșire și bornele de alimentare trebuie clar marcate;
- atât la intrare cât și la ieșire sursa de curent continuu trebuie prevăzută cu protecții la scurtcircuit, suprasarcină și supratensiuni;
- polaritatea bornelor de ieșire trebuie clar marcată cu (+) și (-);
- cablurile de energie electrică vor fi protejate la intrarea și ieșirea din cabină cu presetupe adecvate;
- în cadrul proiectului se va specifica obligația producătorului cabinei SPC să asigure gratuit piesele de rezervă pe perioada de garanție dar nu mai puțin de 2 ani;
- carcasa cabinei trebuie să fie construită din tablă de oțel, trebuie să fie protejată anticoroziv prin vopsire în câmp electrostatic cu vopsea de culoare gri deschis și trebuie să aibă la bază un cadru metalic care să permită montarea pe fundație de beton, similară cu SPC-urile deja modernizate;
- să aibe minim IP 54 grad de protecție;
- pe ușa cabinei se vor trece următoarele date:
 - CONPET SA;
 - CABINA SPC;
 - NUME și LOCAȚIE CONDUCTĂ.
- construcția carcasei cabinei va fi concepută într-un montaj care să împiedice accesul persoanelor străine și să împiedice vandalizarea acestora;
- toate elementele construcției metalice a cabinei SPC care nu fac parte din circuitul curenților de lucru, dar care pot ajunge accidental sub tensiune se racordează la priza de pământ a stației de protecție catodică.

Pentru o funcționare mai sigură a stațiilor de protecție catodică, este necesar să se echipeze toate SPC-urile cu unități de monitorizare de la distanță, în conformitate cu prevederile foii de date anexată.

Stația de protecție catodică și priza anodică aferentă stației de protecție catodică se va împrejmui cu gard metalic (panouri metalice), într-o incintă de formă pătrată cu latura de 3 m și înălțime minim 1,8 m.

Suprafața din interiorul împrejurii se va acoperi cu pietriș spalat 7 – 30 mm.

În fața cabinei SPC se va monta o placă de beton cu dimensiunile 100 x 50 x 10 (cm)

Împrejmuirea cu gard va fi prevăzută cu poartă de acces pietonal.

Alimentarea stațiilor de protecție catodică se va realiza conform documentației tehnice de specialitate.

Lucrările vor împărțite în două categorii în funcție de limita de proprietate și anume lucrări instalație utilizator și lucrări pe tarif de racordare acolo unde este cazul.

Lucrările pe tarif de racordare vor fi în sarcina executantului, dar se vor executa pe un Contract de racordare încheiat cu distribuitorul zonal de energie electrică.

- Priza anodică

Priza anodică va avea în componență anodi de fontă silicioasă, numărul acestora fiind de 10.

Anozii se vor monta pe un stelaj metalic și se vor amplasa în puțul realizat prin foraj la o adâncime de 80 m. În cazul în care este necesar, cu acceptul Conpet SA se pot accepta adâncimi de foraj mai mari.

În cadrul proiectării, în mod obligatoriu se vor realiza măsurători de rezistivitate sol pentru dimensionarea prizei anodice.

Priza anodică se va realiza conform prescripțiilor tehnice din cadrul Standard de Firmă Conpet, rev.1.

Anodul de fontă silicioasă va corespunde foii de date anexată.

Borna pozitivă a redresorului este legată prin intermediul cablului buclă CYY 1x25 mm² cu izolație KYNAR/HALAR la priza anodică multielectrod verticală de adâncime.

Cablurile vor corespunde foilor de date anexate.

- *Electrod nepolarizabil de Cu/CuSO₄*

Având în vedere faptul că tipul stației de protecție catodică este automată, reglajul parametrilor de ieșire se va realiza funcție de potențialul conductei față de un electrod de referință Cu/CuSO₄.

Durata de viață a electrodului de Cu/CuSO₄ este de 20 ani. La terminarea duratei de viață electrodul permanent în mod obligatoriu trebuie înlocuit.

Electrodul de Cu/CuSO₄ este alcătuit dintr-un tub de plastic rezistent la șoc, având în interior un electrod de cupru de puritate 99,99%, și fiind umplut cu gel de sulfat de cupru saturat.

Electrodul de referință se va monta la o distanță de circa 50 cm lateral față de conductă pe partea în care este montat SPC-ul.

Electrodul nepolarizabil de Cu/CuSO₄ va corespunde foi de date anexată.

MONITORIZAREA DE LA DISTANȚĂ A SISTEMULUI DE PROTECȚIE CATODICĂ

Sistemul de monitorizare și control de la distanță trebuie să fie compatibil cu sistemul existent, operat în prezent de Conpet SA.

Fiecare stație de protecție catodică trebuie să aibe alocat câte un IP fix. SPC-urile vor fi conectate la rețeaua de date prin intermediul modemurilor GSM.

Sistemul de monitorizare și control de la distanță este alcătuit din:

- SPC-uri echipate cu module de monitorizare și transmisie date la distanță;
- Sistem de monitorizare centralizată (existent);
- Software de monitorizare centralizată (existent);
- Sistem de monitorizare directă;
- Software de monitorizare directă.

Sistemul trebuie să fie compatibil cu cel existent în cadrul Conpet-

Modulele de monitorizare și control de la distanță trebuie să permită monitorizarea și/sau reglarea de la distanță a următorilor parametrii:

- Tensiune injecție;
- Curent polarizare;
- Potențial conductă On;
- Potențial conductă Off;
- Tensiune rețea;
- Tensiune acumulator;
- Număr efracții;
- Ore funcționare;
- Consum energie;
- Stare pornit/oprit a injecției;
- Stare închis/deschis a ușii de acces;
- Stare permis/interzis a accesului în interiorul stației;
- Ciclu On/Off reglabil;
- Prescrisa On;
- Prescrisa Off;
- Sincronizare GPS;

- Stare funcționare rețea comunicare;
- Indicativul ultimului user;
- Ultima comandă transmisă către stație;
- Data și ora ultimei comenzi.

Caracteristici tehnice modul monitorizare și control de la distanță:

- Reglare automată online a potențialului Off al conductei;
- Comunicare bidirecțională prin Ethernet
- Conectare prin modem GSM;
- Sincronizare și localizare prin GPS;
- Transmite întreg setul de parametrii de proces și stare;
- Intrări analogice:
 - Tensiune de injecție;
 - Curent de polarizare;
 - Potențial conductă;
 - Tensiune de alimentare cabină;
 - Tensiune continuă;
 - Energie consumată.
- Intrări digitale:
 - Stare de funcționare sursă de tensiune continuă;
 - Stare ușă de acces;
 - Reglare manual/automat;
 - Generare secvență On-Off.
- Ieșiri analogice:
 - 0 – 10 V pentru controlul tensiunii de ieșire.
- Ieșiri digitale:
 - Pornit-oprit injecție;
 - Alimentare GSM.

5.2. FOI DE DATE ELEMENTE PROTECȚIE CATODICĂ

5.2.1 FOAIE DE DATE: CABLU CU IZOLAȚIE PVC CYY 1x6 mm²

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale: - dimensiuni caracteristice: secțiune 6 mm²; - materiale principale: cupru, izolație PVC.
2. Caracteristici de montaj: se montează îngropat respectându-se adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant: - se amplasează conform proiect. - funcționează la temperatura mediului ambiant și a temperaturii din sol și/sau aer.
4. Caracteristici tehnologice: Asigură realizarea circuitelor sau măsurarea parametrilor electrici.
5. Verificare și testare: Inspecție vizuală și inspecția izolației cablului.
6. Caracteristici produs: - tensiune nominală admisă: 1000 V; - curent nominal: 83 A; - rezistență de izolație: 1 MΩ; - rezistență specifică (la 20°C): $0,29 \times 10^{-2} \Omega/m$; - culoarea mantalei funcție de destinație și anume: maro (Cablul electrod de referință la cabina SPC) și negru (Cablul măsură potențial la prizele de potențial pe părțile protejate catodic), conform Standard Conpet Tabelul 5.
7. Documentație producător: - fișă tehnică; - certificat de conformitate.
8. Marcaje: - indicator de cod; - producătorul cablului; - tipul cablului.

5.2.2 FOAIE DE DATE: CABLU CU IZOLAȚIE PVC CYY 1x25 mm² SAU CU IZOLAȚIE KYNAR/HALAR

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale: • dimensiuni caracteristice: secțiune 25 mm²; • materiale principale: cupru, izolație PVC sau cu izolație KYNAR/HALAR pentru cablurile ce intră în componența prizelor anodice verticale de adâncime.
2. Caracteristici de montaj: • se montează îngropat respectându-se adâncimea prescrisă de îngropare și semnalizarea corespunzătoare cu benzi PVC.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant: • se amplasează conform proiect. • funcționează la temperatura mediului ambiant și a temperaturii din sol și/sau aer.
4. Caracteristici tehnologice: • Asigură realizarea circuitelor sau măsurarea parametrilor electrici și anume: cablu catodic (cablul care conectează cabina SPC de conductă/conductele protejate) și cablul anodic tip buclă.
5. Verificare și testare: • Inspecție vizuală și inspecția izolației cablului.
6. Caracteristici produs: • tensiune nominală admisă: 1000 V; • curent nominal: 190 A; • rezistență de izolație: 1 MΩ; • rezistență specifică (la 20°C): 0,07 x 10⁻² Ω/m; • culoarea mantalei funcție de destinație și anume: roșu pentru cablu anodic și negru pentru cablul catodic, conform Standard Conpet Tabelul 5.
7. Documentație producător: • fișă tehnică; • certificat de conformitate.
8. Marcaje: • indicator de cod; • producătorul cablului; • tipul cablului.

5.2.3 FOAIE DE DATE: CABINĂ STAȚIE DE PROTECȚIE CATODICĂ AUTOMATĂ

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale • construcție: conform standard Conpet; • dimensiuni caracteristice: conform standard producător; • sursă de curent: continuu răcită cu aer; • funcționare: (dar și cu posibilitate de funcționare în regim manual); • tip: modular atât pentru partea de forță cât și pentru partea de comandă.
2. Caracteristici de montaj • amplasare: conform proiect; • montare: pe fundație de beton.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant • se amplasează conform proiectului tehnic; • umiditate relativă: maxim 80%; • temperatura mediului ambiant: -35°C÷+60°C.
4. Caracteristici tehnologice • asigură sursa sistemului de protecție catodică cu injecție de curent a conductei la care se conectează. • în cazul în care asigură protecția catodică a două conducte, trebuie să fie echipată cu două ieșiri independente având parametri de ieșire similari.
5. Condiții speciale • parametri normali de funcționare în sarcină sunt condiționați de realizarea și funcționarea prizei anodice precum și de calitatea cablurilor electrice de conexiune și a electrodului de referință.
6. Caracteristici produs: • tensiunea nominală de alimentare: 230 V; • frecvența tensiunii de alimentare: 50 Hz; • tensiunea de ieșire maxim 50 V; • curent de ieșire standardizat de maxim 40 A; • putere nominală de ieșire: funcție de curentul de ieșire; • reglarea parametrilor de ieșire în mod continuu; • sursa de tensiune continuă cu rezerva de putere de cel puțin 30% față de necesarul de putere calculat pentru funcționarea în regim normal; • sursa de tensiune continuă trebuie să fie protejată cel puțin la scurtcircuit suprasarcină și supratensiune; • bornele clar marcate și distantate pentru împiedicarea oricărui contact accidental; • echipată cu sistem de monitorizare, control și transmisie date; • carcasa cabinei construită din oțel de minim 2 mm grosime protejată anticoroziv prin vopsire în camp electrostatic cu vopsea de culoare gri; • grad de protecție: minim IP 54; • notare pe usa cabinei conform Capitol 7.2.3.1., respectiv: - CONPET SA; - CABINĂ SPC;

- NUME ȘI CONDUCTĂ.

- plăcuța de identificare cu cel puțin următoarele date:
- numele producătorului;
- modelul, tipul, seria și numărul de identificare;
- anul fabricației;
- tensiunea de alimentare;
- tensiunea maximă de ieșire (cc);
- curentul maxim de ieșire (cc);
- schema electrică;
- gradul de protecție IP.

7. Caracteristici generale sistem de telecontrol și teletransmisie date pentru SPC

- dimensiuni caracteristice: conform producator astfel incat sa poata fi montat in cabina SPC;
- destinatie: element component al cabinei SPC bazat pe rețeaua mobilă de date GSM-GPRS, protocol TCP/IP, pentru supravegherea și reglajul de la distanță al SPC-urilor;
- amplasarea: în interiorul cabinelor SPC;
- functionare: acoperire rețea mobilă de date.

8. Caracteristici de funcționare sistem de telecontrol și teletransmisie date pentru SPC

Unitate de alimentare RTU-UPS:

- tensiunea nominala de alimentare: $230V \pm 10\%$ monofazat, $50 \pm 5\%$ Hz ca;
- temperatura de lucru: $-35^{\circ}C \div +60^{\circ}C$;
- umiditate: 90% fara condens;
- grad normal de protectie: IP 44;
- regim de functionare: permanent;
- măsurare tensiune ieșire 0-60 v cc cu o rezoluție de 0,24 V;
- precizie cel mult 0,5%;
- măsurare curent de ieșire 60mV(prin șunt), cu o rezoluție de 0,24mV;
- precizie cel mult 0,5%;
- măsurare potențial conductă – sol: 0 - 5V cc $\pm 0,02V$;
- precizie: cel mult 0,5%
- măsurare tensiune rețea precizie cel mult 2%
- măsurare energie consumata cel mult 2%
- GSM: 900/1800 MHz;
- GPS: antenă activă 1,5 GHz.
- Funcții minime:
- colectare de date și transmisie:
- tensiune continuă de ieșire;
- curent continuu de ieșire;
- potențial conductă-sol, valoare medie;
- potențial conductă-sol, valoare instantanee.

Lista parametrilor monitorizați:

- Tensiune injecție;
- Curent polarizare;
- Potential On;
- Potential Off;
- Tensiune rețea;
- Tensiunea continuă la ieșirea din UPS;
- Energia consumată de la rețea;
- Numărul de efracții de la ultima resetare a contorului;
- Numărul orelor de funcționare de la ultima resetare a contorului;
- Starea sursei UPS (Ok/Not Ok);
- Starea injecției: oprit /pornit;
- Ușa: starea închis/deschis a ușii;
- Acces: starea permis/interzis a accesului în interiorul stației;
- Regulator A/M: poziția comutatorului local de selecție a regimului de reglare automat/manual;
- Reglare On/Off: parametrul reglat în mod automat - potențialul On/ potențialul Off;
- Ciclu intensiv: starea ciclului de comutare de tip intensiv – oprit/pornit;
- Durata Off: durata secvenței de întrerupere a tensiunii de injecție în scopul măsurării potențialului Off;
- Interval Off: intervalul orar la care se face citirea automată a potențialului Off;
- Prescrisă On: valoarea prescrisă pentru regulatorul automat al potențialului On;
- Prescrisă Off: valoarea prescrisă pentru regulatorul automat al potențialului Off;
- Sincronizare GPS: starea de funcționare a modului de sincronizare de tip GPS;
- Conexiune: starea de funcționare a rețelei de comunicare;
- Ultimul user: indicativul utilizatorului care a transmis ultima comandă;
- Ultima comandă: ultima comandă transmisă către stație;
- Data ultimei comenzi
- Ora ultimei comenzi.

Funcții

- Reglarea automată a potențialului conductei. Sistemul trebuie să poată fi configurat online să regleze potențialul On sau potențialul Off în timp real în funcție de o valoare prescrisă;
- Interfața locală, alfa-numerică, pentru depanare și calibrare;
- Comunicare bidirecțională la distanță, prin rețeaua mobilă de date;
- Conectare prin modem GSM;
- Sincronizare și localizare prin GPS;
- Generare ciclu On-Off intensiv, cu valori de timp prescrise în timp real, cu posibilitatea alegerii stațiilor sau grupului de stații;
- Ceas intern de mare precizie pentru funcționarea corectă în cazul pierderii temporare a semnalului GPS.

Transmiterea întregului set de parametri de proces și de stare:

Intrari analogice

- tensiune de injectie
- curent de polarizare
- potential conducta
- tensiune de alimentare cabina
- tensiune continua
- energie consumata
- Intrari digitale
- stare de functionare sursa de tensiune continua
- stare usa de acces
- pozitie selector mod reglare automat-manual
- generare secventa On-Off
- Iesiri analogice:
- 0-10V pentru controlul tensiunii de iesire
- Iesiri digitale
- pornit-oprit injectie
- alimentare GSM (sa fie implementat un regim economic in conditiile lipsei tensiunii de alimentare)

9. Condiții de calitate

- performante: conform certificatului de calitate al producătorului.

10. Verificare și testare la producător

- probă de încercare;
- inspecție vizuală.

11. Documentație producator:

- manual de utilizare;
- manual de mentenanță;
- certificat de garanție;
- certificare europeană CE;
- durată de utilizare.

12. Marcaje:

- indicator de cod;
- tipul echipamentului;
- producător.

5.2.4 FOAIE DE DATE: ELECTROD PERMANENT DE REFERINȚĂ Cu/CuSO_4

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale • construcție: conform standard Conpet; • dimensiuni caracteristice: conform standard producător; • destinație: pentru măsurarea potențialului de referință la SPC.
2. Caracteristici de montaj • amplasarea: în montaj îngropat la circa 50 cm lateral față de conductă.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant • se amplasează în sol fără pietriș; • temperatura solului înconjurător: $0^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$.
4. Caracteristici tehnologice • asigură referință pentru reglarea potențialului conductei protejate catodic de către cabina SPC.
5. Condiții speciale • garantat pentru minim 15 de ani de funcționare.
6. Caracteristici produs: • geometrie: circulară; • material electrod central: cupru de puritate 99,99%; • material înveliș electrod: material plastic rezistent la șoc și ceramică poroasă; • material electrolit: gel de sulfat de cupru saturat; • precizie: $\pm 10 \text{ mV}$ la o sarcină de $3 \mu\text{A}$; • cablu conexiune: cablu CYY 1x6 mm² culoare maro (Cablu electrod de referință la cabina SPC), conform Standard Conpet Tabelul 5.
7. Condiții de calitate • performante: conform certificatului de calitate al producătorului.
8. Verificare și testare • măsurătoare de referință.
9. Documentație producator: • fișă tehnică; • certificat de conformitate; • certificare EU.
10. Marcaje: • electrod referință Cu/CuSO_4.

5.2.5 FOAIE DE DATE: ANOD DE FONTĂ SILICIOASĂ PENTRU PRIZĂ ANODICĂ

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale • construcție: conform standard Conpet; • dimensiuni caracteristice: conform standard Conpet; • destinație: anod component al prizei anodice al SPC.
2. Caracteristici de montaj • amplasarea: în montaj îngropat conform proiectului tehnic.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant • se amplasează înconjurați de un strat regulator de coroziune (backfill); • temperatura solului înconjurător; • nu se montează în soluri sărăturoase.
4. Caracteristici tehnologice • ca element component al prizei anodice, în procesul normal de funcționare se află în contact cu solul (backfillul) și suferă o pierdere de material proporțional cu valoarea curentului ce străbate suprafața de contact și cu constanta electrochimică a materialului.
5. Condiții speciale • fiind material fragil, se transportă prin sprijinirea pe juguri de lemn în cel puțin 4 puncte; • se livrează cu minim 1,5 m de cablu tip CYY 1x25 mm², cu izolație KYNAR/HALAR; • se manipulează și se depozitează cu grijă cu evitarea trântirii sau a altor șocuri mecanice.
6. Caracteristici produs: • lungime: 1500 mm ± 20 mm; • diametru corp: Ø 80 mm ± 4 mm; • diametru extrem cap: Ø 120 mm ± 10 mm; • diametru gaură contact a conductorului de legătură: 54 mm ± 2 mm; • greutate: 80 kg ± 0,250 kg. Compoziție: • siliciu: 14,5% +0,3% -0,4%; carbon: 0,95% ± 1,05%; mangan: 0,75% ± 0,05%; fosfor: max 0,02%; fier: rest
7. Condiții de calitate • performante: conform certificatului de calitate al producătorului.
8. Verificare și testare • control compoziție chimică; • verificare vizuală; • inspecția izolației cablului.
9. Documentație producător: • fișa tehnică; • certificat de conformitate; • certificare europeană CE.
10. Marcaje: • producătorul și tipul anodului.

5.2.6 FOAIE DE DATE: PRIZĂ DE POTENȚIAL METALICĂ CU STEGULEȚ

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale • construcție: conform standard Conpet, corp metalic și capac cu steguleț metalic; • dimensiuni caracteristice: conform standard Conpet; • destinație: element component al sistemului de protecție catodică folosit pentru măsurarea potențialului conductelor/tuburilor de protecție/grupurilor de anodi etc.
2. Caracteristici de montaj • amplasarea: în montaj aerian în fundație de beton conform proiectului.
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant • se amplasează în montaj aerian în fundație de beton; • temperatura mediului înconjurător $-35^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$.
4. Caracteristici tehnologice ca element component al sistemului de protecție catodică ce se montează de-a lungul conductelor metalice, capacul cu steguleț trebuie să fie prevăzut cu un dispozitiv de încuiere care să nu permită accesul persoanelor neautorizate.
5. Condiții speciale • se livrează cu o placă de textolit cu un număr de borne ce trebuie să fie prevăzut în proiect pentru fiecare caz în parte; • notarea bornelor trebuie să fie clară pentru a nu se da posibilitatea unor confuzii; • stegulețul montat pe capac trebuie să aibe inscripționat CONPET pe una din fețe și numărul prizei de potențial pe cealaltă față.
6. Caracteristici produs: • lungime corp țeavă metalică oțel: 2000 mm; • diametru țeavă metalică oțel: $\varnothing 140$ mm. • lungime steguleț metalic oțel: 700 mm; • corpul de țeavă metalică trebuie să fie echipat cu o etichetă de 150 mm x 150 mm care să conțină informațiile: numele conductei, diametrul conductei și fluidul transportat – materialul din care este confecționată eticheta trebuie să fie un metal ce nu corodează (aluminu sau inox); • montarea prizei de potențial se va realiza într-o fundație de beton cu dimensiunile: H=500 mm, L=400 mm și l=400 mm; • corpul prizei trebuie vopsit în culoarea gri deschis, iar stegulețul și corpul de fixare al lui în culoarea roșie; • durata de viață: durata de viață a sistemului de protecție catodică.
7. Condiții de calitate • performante: conform certificatului de calitate al producătorului.
8. Verificare și testare • verificare vizuală; • verificarea corectitudinii notării etichetei metalice; • verificarea corectitudinii notării bornelor de pe placa de textolit.



CONPET S.A., România

Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova

Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451

CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991

Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei

9. Documentație producător:

- plan produs;
- certificat de conformitate.

10. Marcaje:

- producătorul prizei de potențial.



e-mail: conpet@conpet.ro
www.conpet.ro

FOAIE DE DATE: COCS METALURGIC

CARACTERISTICILE PRODUSULUI:			
1. Caracteristici generale • materiale principale: conform fișă producător; • cantitate necesara: conform cantitati de lucrari.			
2. Caracteristici de montaj • se utilizează ca regulator de coroziune la fiecare priza anodica a fiecărei statii de protecție catodică (SPC), ce se realizează.			
3. Caracteristici de amplasament și de mediu ambiant • se folosește în locația stabilită prin proiectul de execuție pentru priza anodica a stației de protecție catodica SPC; • temperatura ambiantă : - 30°÷+ 40°C.			
4. Caracteristici tehnologice • micșorează rezistența de trecere electrod - sol, reține umiditatea și drenează gazele formate în procesul de electroliză catre suprafața solului. • în timpul functionarii normale se consuma.			
5. Condiții speciale • se folosește în cantitatea optimă stabilită prin proiect conform lista materiale.			
6. Caracteristici material:			
Calitatea	CT - 1	CT - 2	CT - 3
Umiditate totală(W_t), % max.	4,0	4,0	4,0
Cenușă raportată la cocsul anhidru (A^{anh}), %			
- media sub.....	8,0	9,5	11,0
- max.....	10,0	11,0	13,0
Sulf total raportat la cocsul anhidru (S_t^{anh}), % max.	0,9	1,0	1,1
Materii volatile raportate la cocsul anhidru (v_t^{anh}), % max.	1,0	1,2	1,5
7. Documentație producator: • fișă tehnică; • certificat de conformitate.			

FOAIE DE DATE: DISPOZITIV SPLICE KIT CABLU ANODIC
CARACTERISTICILE PRODUSULUI:
1. Caracteristici generale:

- continut pachet: cochilie plastic cu etansare la extremitati, rasina tip A+B (rasina + intaritor), surub si piulita de cupru cu design special care sa permita conectarea cablurilor (dimensiunile sunt functie de dimensiunile cablurilor si de producator);
- dimensiuni caracteristice: conform producator;
- materiale principale: plastic cochilie, rasina A+B in pachet plastic separat la mijloc, surub si piulita de cupru;
- utilizare: se foloseste pentru protectie catodica si intra in componenta prizei anodice pentru conectarea cablului fiecarui anod la cablul principal tip bucla.

2. Caracteristici de montaj:

- se monteaza ingropat si realizeaza etansarea la zona de conexiune a cablurilor anodice de la fiecare anod in parte la cablul anodic principal tip bucla.

3. Caracteristici de amplasament si de mediu ambiant:

- se amplaseaza conform fiecarui proiect in parte in componenta prizei anodice;
 - functioneaza la temperatura din sol.

4. Caracteristici tehnologice:

Asigura etansarea cablurilor anodice a caror izolatie se indeparteaza la zona de conexiune a fiecarui cablu de la anodi la cablul anodic principal tip bucla. Nerealizarea unei bune etanseitati poate avea drept rezultat intreruperea cablurilor in timpul functionarii cu consecinte negative in functionarea prizelor anodice.

5. Verificare si testare:

Inspectie vizuala si inspectia integritatii izolatiei cablului in afara dispozitivului, verificarea vizuala a uniformitatii continutului de rasina din interiorul cochiliei de plastic.

6. Caracteristici produs:

- cochilie plastic: corp de plastic transparent cu trei ramificatii – doua pentru cablul tip bucla si una pentru cablul anodului cu sistem de etansare la fiecare ramificatie;
- rasina tip A + B (rasina si intaritor) cu rezistenta mare la absorbtia de apa si cu proprietati foarte bune dielectrice;
 - greutate specifica (grame/cm³): rasina 1,58; intaritor 1,23; mixta 1,51;
 - vascozitate (poise): rasina 70-100; intaritor 1-2; mixt 50-60;
 - timp de intarire 20 minute la o temperatura de 21°C;
 - conductivitate termica 0,46 W/m;
 - elongatie 40%;
 - rezistenta dielectrica min 5 kV;
 - temperatura de functionare: - 40°C - + 110°C;
 - culoare componente – functie de producator;
 - cantitate pachet – functie de necesitati si producator.
- surub si piulita de cupru- dimensiuni functie de producator.

7. Documentatie producator:

- fisa tehnica completa cu instructiuni de utilizare;

- certificat de conformitate.

8. Conditii speciale:

- dispozitivul splice kit (toate componentele) trebuie sa fie dedicat pentru cablurile anodice si sa reziste la gazele ce se degaja in timpul functionarii normale a prizei anodice.

Șef Departament Dezvoltare Mentenanță,
Ing. Dan BUZATU

D. Buzatu

Ing. Șef Dezvoltare Mentenanță,
Drd. Ing. Robert VLĂDESCU

Șef Serv. Energetic,
Ing. Mihai CROITORU

Întocmit,
Coordonator Protecție Catodică
Ing. Bogdan ROȘU

Ing. Marian NAE