

REFERAT

Privind verificarea documentatiei de instalatii electrice:

Racordare la retea electrica a locului de consum **"RAMPA INCARCARE TITEI IMECI"**

Faza: PT+DE

1. Date de identificare:

Proiectant: S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.

Beneficiar: SC CONPET SA

Amplasament: Jud. Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN

Data prezentarii pentru verificare: 18.11.2015



2. Documente prezentate la verificare:

Piese scrise :

- Pagina titlu.
- Borderoul pieselor indosariate.
- Aviz Tehnic de Racordare nr. 70601521210/04.06.2015 emis de catre Filiala de Distributie a Energiei Electrice ELECTRICA DISTRIBUTIE TRANSILVANIA SUD S.A.- Sucursala Covasna;
- Memoriu Tehnic.
- Plan calitate – mediu – sso.
- Anexa 1 – Plan de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei lucrarilor (PCCVI).
- Anexa 2 – Lista Aspectelor de Mediu.
- Anexa 3 – Plan de Securitate si Sanatate in Munca conform HG 300/2006.
- Anexa 4 – ST nr. 40 – Separatoare tripolare de medie tensiune, tip STE(P)no, STE(P)n, 24 KV / 400 (630) A.
- Anexa 5 – ST nr. 70 – Accesorii (Mansoane si Terminale) pentru cablu 20 KV cu izolatie din XLPE.
- Anexa 6 - ST nr. 35 – Cutii si tablouri de distributie de joasa tensiune pentru posturi de transformare MT / JT.
- Anexa 7 – Posturi de transformare compacte.
- Anexa 8 – Separatoare de exterior pentru medie tensiune – Documentatie de exploatare.
- Anexa 9 – Cabluri de energie de medie tensiune cu izolatie din polietilena reticulata si manta de PVC, pentru tensiuni nominale $U_0/U = 6/10; 12/20; 18/30$ KV.
- Anexa 10 – Cap terminal monopolar, uz exterior, pentru toate cablurile monopolare pana la 36 KV, izolatie din material plastic.
- Anexa 11 - Cap terminal monopolar, uz interior, pentru toate cablurile monopolare pana la 36 KV, izolatie din material plastic.
- Fisa Tehnica nr. 1 – Post de transformare prefabricat in anelopa de metal 20/0,4 KV – 250 KVA;
- Fisa Tehnica nr. 2 – Celula independenta de linie echipata cu separator de sarcina;
- Fisa Tehnica nr. 3 – Celula independenta de masura 24 KV;
- Fisa Tehnica nr. 4 – Celula independenta de transformator echipata cu separator de sarcina combinat cu sigurante fuzibile;
- Fisa Tehnica nr. 5 – Transformator de distributie etans in ulei;
- Fisa Tehnica nr. 6 – Separator orizontal;
- Fisa Tehnica nr. 7 – Descarcator cu oxid de zinc; .
- Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari.
- Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice.

- Lista cu cantitatile de lucrari.
- Antemasuratori.

Piese desenate :

- Plan de de situatie - plansa 1;
- Plan racordare - plansa 2;
- Plan echipare stalp de racord tip SE 8 cu STE3MPno 24 KV/400A/31,5A – plansa 3;
- Vedere de ansamblu Post Transformare in Anvelopa Metalica 20/0,4KV–250 KVA – plansa 4;
- Schema monofilara Post Transformare in Anvelopa Metalica 20/0,4KV – 250 KVA – plansa 5;
- Dimensiunile gropii pentru montajul PTAM 20/0,4 KV – 250 KVA – plansa 6;
- Priza de pamant cu Rpp < 3,6 ohmi la stalpul nr. 1 tip SE 8 – plansa 7;
- Priza de pamant cu Rpp < 3,6 ohmi la PTAM 20/0,4 KV – 250 KVA – plansa 8;
- Profil de sant tip M pentru pozarea cablurilor electrice monopolare de 20 KV in sistem trifazat in trefla – plansa 9;
- Profil de sant tip T pentru pozarea cablurilor electrice monopolare de 20 KV in sistem trifazat in trefla – plansa 10;
- Intersectii si apropiieri LES 1 – 20 KV conform NTE 007/08/00 – plansa 11.

3. Caracteristici principale ale investitiei:

Conform situatiei actuale obiectivul este alimentat cu energie electrica din PT2 Imeni, post de transformare racordat din LEA 20 KV Avicola alimentata din Statia 110/20 KV Tg. Secuiesc.

In situatia proiectata caracteristicile tehnice ale instalatiei de alimentare cu energie electrica a RAMPEI DE INCARCARE TITEI IMECI sunt:

- Puterea maxim simultan ce poate fi absorbita $P_a = 86,00 \text{ kW} / 93,48 \text{ KVA}$
- Tensiunea de alimentare $U_n = 400 / 230 \text{ Vca}$
- Factor de putere $\cos \varphi = 0,92$

Pentru asigurarea puterii solicitate, se vor realiza urmatoarele lucrari noi pentru realizarea instalatiei de racordare:

Lucrari pe tarif de racordare:

- Montare separator tripolar, de exterior, de medie tensiune, cu izolatoare compozite, tip STE3MPno-24kV/400A/31,5A, cu doua dispozitive de actionare, montaj orizontal pe stalpul nr. 1 derivatia PT 2 Imeni din LEA 20 kV Avicola alimentata din Statia 110/20 kV Targu Secuiesc;
- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect;
- Realizare priza de pamant la separator cu $R_{pp} < 3,6 \text{ Ohmi}$.

Lucrari ce se vor executa in aval de punctul de delimitare (pe fonduri beneficiar):

- Montare suport capete terminale cu descarcatori ZnO;



- Pozare LEC 20 kV de la stalpul nr. 1 derivatia PT 2 Imeni la PTC nou proiectat in lungime de $L = 170$ m. LES proiectat cu conductor din Al cu sectiunea $3 \times 1 \times 150$ mmp, izolatie din polietilena reticulata, ecran din Cu 25 mmp;

- Post de transformare 20/0,4 kV - 250 kVA prefabricat metalic, cu bara medie tensiune simpla echipat cu:

- 1 bucata celula de linie de MT, echipata cu separator de sarcina 630 A in SF6 si CLP;

- 1 bucata celula masura de MT, echipata cu 3 bucati TT $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV protejate prin sigurance fuzibile de 2,5 A, 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S, contor electronic (activ-reactiv), $I_n = 5-10$ A, clasa 0,5 S, interfata de comunicare.

- 1 bucata celula trafo echipata cu separator de sarcina 630 A in SF6 cu CLP si sigurance fuzibile 25 A cu percutor;

- tablou de distributie j.t. cu plecari spre tablourile generale interioare dimensionat pentru evacuarea puterii;

- Instalatii electrice de utilizare;

- Priza de pamant la PT cu $R_p < 3,6$ Ohmi.

Postul se amplaseaza pe terenul solicitantului cu acces in camera MT din domeniul public si se racordeaza prin LES 20 kV in LEA 20 kV Avicola derivatia PTA 2 Imeni.

Demontare separator tripolar de exterior tip STE 24 KV de pe stalpul nr. 1 al derivatiei 20 KV spre PTA 2 Imeni si demontare racord aerian cu conductoare de OLA 50/8 mmp de la stalpul nr. 1 la PTA 2 Imeni.

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la stalpul nr. 1 din derivatia PTA 2 Imeni, LEA 20 kV Avicola.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin :

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect legat prin 3 bucati TT $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV si 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S.

Punctul de delimitare al instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii de legatura a capetelor terminale 20 kV la separatorul de post. Elementele mentionate sunt in proprietatea SDEE Covasna.

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii, proiectul se considera corespunzator din punct de vedere al prevederilor legale, drept pentru care s-a semnat si stampilat.

Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi verificari, conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului.

Referatul a fost intocmit in 2(doua) exemplare din care:
1 (un) exemplare pentru proiectant



Numele si prenumele verficatorului atestat: **ing. COSAREANU MARIANA**

Nr. 222/18.11.2015

Firma: **Autorizatia nr. 526/2014 – A.N.R.E**

Adresa, telefon: **Campina, B-dul Carol I Nr. 20; Bl 2C tel : 0723/254731**

1(un) exemplar pentru verficator

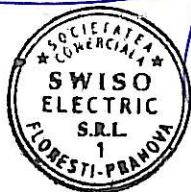
Proiectant:

SC SWISO ELECTRIC SRL

Numele:

Semnatura:

Data: 18.11.2015



Am predat: 1 exemplar
Verficator atestat A.N.R.E.
(nume si semnatura)
ing. Cosareanu Mariana



BORDEROUL PIESELOR INDOSARIATE

RACORDARE LA RETEAUA ELECTRICA A LOCULUI DE CONSUM "RAMPA INCARCARE TITEI IMECI", AMPLASAT IN JUDETUL COVASNA, SATUL IMENI, COMUNA CATALINA, NR. FN.

Piese scrise

- Pagina titlu.
- Borderoul pieselor indosariate.
- Aviz Tehnic de Racordare nr. 70601521210/04.06.2015 emis de catre Filiala de Distributie a Energiei Electrice ELECTRICA DISTRIBUTIE TRANSILVANIA SUD S.A.- Sucursala Covasna;
- Memoriu Tehnic.
- Plan calitate – mediu – sso.
- Anexa 1 – Plan de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei lucrarilor (PCCVI).
- Anexa 2 – Lista Aspectelor de Mediu.
- Anexa 3 – Plan de Securitate si Sanatate in Munca conform HG 300/2006.
- Anexa 4 – ST nr. 40 – Separatoare tripolare de medie tensiune, tip STE(P)no, STE(P)n, 24 KV / 400 (630) A.
- Anexa 5 – ST nr. 70 – Accesorii (Mansoane si Terminale) pentru cablu 20 KV cu izolatie din XLPE.
- Anexa 6 - ST nr. 35 – Cutii si tablouri de distributie de joasa tensiune pentru posturi de transformare MT / JT.
- Anexa 7 – Posturi de transformare compacte.
- Anexa 8 – Separatoare de exterior pentru medie tensiune – Documentatie de exploatare.
- Anexa 9 – Cabluri de energie de medie tensiune cu izolatie din polietilena reticulata si manta de PVC, pentru tensiuni nominale U0/U = 6/10; 12/20; 18/30 KV.
- Anexa 10 – Cap terminal monopolar, uz exterior, pentru toate cablurile monopolare pana la 36 KV, izolatie din material plastic.
- Anexa 11 - Cap terminal monopolar, uz interior, pentru toate cablurile monopolare pana la 36 KV, izolatie din material plastic.
- Fisa Tehnica nr. 1 – Post de transformare prefabricat in anvelopa de metal 20/0,4 KV – 250 KVA;
- Fisa Tehnica nr. 2 – Celula independenta de linie echipata cu separator de sarcina;
- Fisa Tehnica nr. 3 – Celula independenta de masura 24 KV;.
- Fisa Tehnica nr. 4 – Celula independenta de transformator echipata cu separator de sarcina combinat cu sigurante fuzibile;
- Fisa Tehnica nr. 5 – Transformator de distributie etans in ulei;
- Fisa Tehnica nr. 6 – Separator orizontal;
- Fisa Tehnica nr. 7 – Descarcator cu oxid de zinc; .
- Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari.
- Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice.
- Lista cu cantitatile de lucrari.
- Antemasuratori.

Piese desenate

- Plan de de situatie - plansa 1;
- Plan racordare - plansa 2;
- Plan echipare stalp de racord tip SE 8 cu STE3MPno 24 KV/400A/31,5A – plansa 3;
- Vedere de ansamblu Post Transformare in Anvelopa Metalica 20/0,4KV–250 KVA – plansa 4;
- Schema monofilara Post Transformare in Anvelopa Metalica 20/0,4KV – 250 KVA – plansa 5;
- Dimensiunile gropii pentru montajul PTAM 20/0,4 KV – 250 KVA – plansa 6;
- Priza de pamant cu Rpp < 3,6 ohmi la stalpul nr. 1 tip SE 8 – plansa 7;
- Priza de pamant cu Rpp < 3,6 ohmi la PTAM 20/0,4 KV – 250 KVA – plansa 8;
- Profil de sant tip M pentru pozarea cablurilor electrice monopolare de 20 KV in sistem trifazat in trefla – plansa 9;
- Profil de sant tip T pentru pozarea cablurilor electrice monopolare de 20 KV in sistem trifazat in trefla – plansa 10;
- Intersectii si apropieri LES 1 – 20 KV conform NTE 007/08/00 – plansa 11;
- Schema monofilara TGD – plansa 12.





Societatea Filială de Distribuție a Energiei Electrice
ELECTRICA DISTRIBUȚIE TRANSILVANIA SUD S.A.
J 05-238/01.01.2002 CIF A014491260
SUCURSALA COVASNA
J 14256-23.01.2002 CUI 14251210



Sir. Lunca Otului 9A, 520036 SFANTU GHEORGHE, Județul Covasna Tel: 0267 305 939

Fax: 0267 305 704

www.electricsud.ro

Nr. din

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE PENTRU CONSUMATOR NECASNIC Nr 70601521210 din 04.06.2015

Urmara cererii înregistrate cu nr. 70601521210 din data 15.04.2015, având ca scop racordarea unui loc de consum nou definitiv adresată de CONPET S.A. PLOIESTI în calitate de solicitant, pentru locul de consum ce aparține utilizatorului CONPET S.A. PLOIESTI cu domiciliul în județul PRAHOVA municipiul PLOIESTI cod poștal 100028 bulevard INDEPENDENȚEI nr. 7, bloc -, sc. -, ap. -, telefon 0, fax 0, e-mail 0

și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data 15.04.2015

în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013 cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare Regulament, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ A LOCULUI DE CONSUM RAMPA INCARCARE TITEI IMENI

amplasat(ă) în județul COVASNA satul IMENI (comuna CATALINA) cod poștal 527067 sat IMENI nr. F.NR., bloc -, sc. -, ap. -

cu următoarea putere aprobată:

		Situația în momentul emiterii avizului	Evoluția puterii aprobate în primii ani					Puterea finală aprobată
			2015	2016	2017	2018	2019	
Puterea maximă	kW	0.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0	86.0
simultană ce poate fi absorbită	kVA	0.0	93.48	93.48	93.48	93.48	93.48	93.48

Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil în următoarele CONDIȚII

1. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate

a) Instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului și care se menține:

b) Lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, sunt necesare următoarele lucrări:

Lucrări pe tarif de racordare:

- Montare separator tripolar, de exterior, de medie tensiune, cu izolatoare compozite, STEPno 24kv, 400A cu doua dispozitive de actionare pe stalpul nr 1 derivatia PT 2 Imeni din LEA 20 kV Avicola alimentat din Statia 110/20 kV Tg. Seculesc.

- contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect

- realizarea prize de pamant la separator cu Rpp<3,6 Ohmi.

Lucrări ce se vor executa în aval de punctul delimitare (pe fonduri beneficiar):

- Montare suport capete terminale cu descarcatori ZnO.

- pozare LEC 20kV de la stalp la PTC nou L=170 m. LES protecat cu conductor din Al cu sectiunea 3x1x150 mmp, izolatie din polietilena reticulata, ecran din Cu 25 mmp.

- Post de transformare 20/0,4 kV 250 KVA prefabricat metalic, cu bara medie tensiune simpla echipat cu:

- 1 bucata celula masura de MT, echipata cu 3 buc TT 20/V3/0,1/V3 kV protejate prin sigurante fuzibile de 2,5A, 3 buc TC de 10/5 A, cls. precizie 0,5S, contor electronic (activ-reactiv), In=5-10A, cls 0,5 S, interfata de comunicare.

- 1 bucata celula trafa echipat cu separator de sarcina 630 A in SF6 cu CLP si sigurante fuzibile 25 A cu perculator.

- tablou de distributie j.t. cu plecari spre tablourile generale interioare dimensionat pentru evacuarea puterii;

- Instalatii electrice de utilizare.

- Priza de pamant la PT cu Rp< 3,6 Ohmi.

Postul se amplaseaza pe terenul solicitantului cu acces in camera MT din domeniul public si se racordeaza prin LES 20 KV in LEA 20 kV Avicola derivatia PTA-2 Imeni.

-Lucrarile se vor executa prin Serviciul Investitii SDEE COVASNA pe baza unui proiect tehnic avizat de CTE-SDEE Covasna.

-CERTIFICAT DE URBANISM PENTRU INSTALATIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA, AVIZELE SI AUTORIZATIILE PREVAZUTE DE ACESTA SI AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE.

-REGLEMENTAREA SITUATIEI JURIDICE A TERENULUI SI A SPATIULUI OCUPAT CU INSTALATIILE CE VOR INTRA IN PATRIMONIUL DISTRIBUITORULUI.

c) Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la STALP NR 1 DIN DERIVATIA PTA 2 IMENI, LEA 20 kV AVICOLA.

d) Lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului:

Valoarea estimată a lucrărilor de întărire a rețelei electrice, care nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea, este 0.0 lei, inclusiv TVA. Termenul posibil de realizare a acestor lucrări de către operatorul de rețea este . În condițiile în care utilizatorul optează pentru suportarea costurilor acestor lucrări, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți.

e) Punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune 20 KV

f) Măsurarea energiei electrice se realizează prin:

CONTOR ELECTRONIC TRIFAZAT CU CURBA DE SARCINA SI INTERFATA DE COMUNICARE IN MONTAJ INDIRECT LEGAT PRIN 3 BUC TT 20/√3/0,1/√3 KV SI 3 BUC TC DE 10/5 A, CLS. PRECIZIE 0,5S

g) Punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 KV, la **PAPUCHI DE LEGATURA A CAPETELOR TERMINALE 20 KV LA SEPARATORUL DE POST**. elementele menționate sunt în proprietatea SDEE COVASNA

2.(1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările la interfața cu rețeaua electrică:

(2) Alte cerințe, nominalizate:

- de monitorizare și reglaj:

- interfețele sistemelor de monitorizare, comandă, achiziție de date, măsurare a energiei electrice, telecomunicații:

- pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului:

(3) Condiții specifice pentru racordare:

(4) Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

3.(1) Cerințele *Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice* sau, după caz, pentru serviciile de transport și de sistem ale energiei electrice, denumit în continuare Standard, referitoare la asigurarea continuității serviciului și la calitatea tehnică a energiei electrice, reprezintă condiții minime pe care operatorul de rețea le asigură utilizatorilor în punctele de delimitare.

Durata maximă pentru eliminarea unei întreruperi neplanificate este stabilită prin Standard, astfel:

- 12/24 ore (urban/rural), în condiții normale de vreme;

- 72 ore în condiții meteorologice deosebite.

Operatorii de rețea acordă utilizatorilor, la cererea acestora formulată în scris, în conformitate cu prevederile *Standardului*, compensații pentru nerespectarea termenelor prevăzute de Standard.

(2) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea la adresa web www.electricats.ro.

4.(1) În conformitate cu prevederile *Regulamentului*, pentru realizarea racordării la rețeaua electrică utilizatorul încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia tariful de racordare reglementat.

(2) Nu este necesară încheierea unui contract de racordare în cazul în care nu se execută lucrări noi sau modificări ale instalațiilor de racordare existente.

(3) Valoarea tarifului de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz și explicitată în fișa de calcul anexată, este 12598.40 lei, inclusiv TVA. Valoarea menționată pentru tariful de racordare se actualizează, dacă este cazul, la încheierea contractului de racordare, în funcție de prețurile echipamentelor și/sau ale materialelor în vigoare la data încheierii contractului de racordare, și se definitivează corelat cu costul negociat cu executantul lucrărilor de realizare a instalației de racordare sau, după caz, dacă tarifele aprobate de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) pe baza cărora a fost stabilit au fost modificate prin Ordin al președintelui ANRE.

(4) O dată cu tariful de racordare, utilizatorul va plăti operatorului de rețea, conform prevederilor *Regulamentului*, suma de 0.0 euro, stabilită în fișa de calcul anexată, drept compensație bănească pe care acesta o va transmite primului utilizator care a suportat costul instalației de racordare realizată inițial pentru el însuși și la care urmează să se racordeze utilizatorul. Valoarea în lei a compensației, se determină la cursul oficial al zilei în care utilizatorul achită compensația.

(5) Utilizatorul va primi, în condițiile prevederilor *Regulamentului*, o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la punctul 1 vor fi racordați și alți utilizatori, în primii 5 ani de la punerea în funcțiune a acesteia.

5.(1) Utilizatorul are obligația să constituie o garanție financiară în favoarea operatorului de rețea, în valoare de 0.00 lei, având următoarea/următoarele formă/forme: scrisoare de garanție bancară, fișă CEC avalizată, depozit bancar la termen.

(2) Termenul în care utilizatorul are obligația să constituie garanția financiară menționată la alin. (1), situațiile în care garanția financiară poate fi executată de operatorul de rețea, precum și situațiile în care aceasta încetează/se restituie utilizatorului se prevăd în contractul de racordare

6.(1) Operatorul de rețea execută lucrările prevăzute la punctul 1 cu personal propriu, sau atribuie contractul de achiziție publică pentru executare de lucrări unui operator economic atestat, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.

(2) Operatorul de rețea poate contracta lucrările pentru realizarea instalației de racordare și cu un anumit proiectant sau constructor atestat în condițiile legii, ales de către utilizator. În acest caz, utilizatorul urmează să ceară în mod expres acest lucru operatorului de rețea înainte de încheierea contractului de racordare, iar tariful de racordare menționat la punctul 4, alin.(3) se va recalcula în mod corespunzător, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator și proiectantul sau constructorul pe care acesta l-a ales.

7.(1) Lucrările pentru realizarea instalațiilor din aval de punctul de delimitare se execută pe cheltuielile utilizatorului, de către o persoană fizică autorizată sau persoană juridică atestată potrivit legii, pentru categoria respectivă de lucrări. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.

(2) Executantul instalației de utilizare, precum și utilizatorul vor respecta normele și reglementările în vigoare privind realizarea și exploatarea instalațiilor electrice

8.(1) Pentru încheierea contractului de racordare utilizatorul anexează cererilor depuse la operatorul de rețea următoarele documente:

a) copia prezentului aviz tehnic de racordare;

b) copia actului de identitate, certificatului de înregistrare la registrul comerțului sau a altor autorizații legale de funcționare emise de autoritățile competente, după caz;

c) autorizația de construire în termen de valabilitate pentru obiectivul ce se realizează pe locul de producere sau de consum și de producere respectiv sau, în cazul construcțiilor existente, actul de proprietate ori orice alt înscris care atestă dreptul de folosință, în copie;

d) acordurile proprietarilor terenurilor, în original, autentificate de un notar public, pentru încheierea cu operatorul de rețea, după perfectarea contractului de racordare și elaborarea proiectului tehnic al instalației de racordare, a unei convenții având ca obiect ocuparea sau traversarea terenului, precum și exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute asupra terenului afectat de instalația de racordare, numai în cazurile în care instalația de racordare este destinată în exclusivitate racordării unui singur loc de consum și/sau de producere;

(2) Întocmirea documentației tehnice privind instalația de racordare, necesară pentru obținerea de către utilizator a acordurilor prevăzute la alin.(1), lit.d), respectiv planul privind amplasarea instalației de racordare aeriene sau subterane, precum și alte date tehnice necesare în funcție de situația concretă, este obligația operatorului de rețea. În acest caz, planul întocmit la scară, ce va cuprinde amplasarea instalației de racordare, cu precizarea distanțelor necesare pentru exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute, este anexat prezentului aviz tehnic de racordare. În plus, operatorul de rețea va pune la dispoziția utilizatorului datele tehnice suplimentare, solicitate în vederea obținerii acordurilor prevăzute la alin.(1), lit.d), în termen de maxim 5 zile lucrătoare de la înregistrarea cererii acestuia.

(3) Obligația obținerii autorizației de construire a instalației de racordare revine operatorului de rețea, cu excepția cazurilor în care utilizatorul deține autorizația de construire a instalației de racordare, obținută o dată cu autorizația de construire a obiectivului.

9.(1) Puterea aprobată prin prezentul aviz tehnic de racordare este cea avută în vedere pentru dimensionarea instalației de racordare.

(2) Puterea efectiv tranzitată prin instalația de racordare nu va depăși puterea aprobată, indiferent de regimul de funcționare a utilizatorului.

(3) La solicitarea utilizatorului, operatorul de rețea aprobă un spor de putere prin actualizarea prezentului aviz tehnic de racordare, în conformitate cu prevederile *Regulamentului*.

(4) Utilizatorul nu va racorda alte persoane fizice sau juridice la instalațiile sale decât în condițiile prevăzute în *Regulament*.

10.(1) În cazul în care utilizatorul deține echipamente sau instalații la care întreruperea alimentării cu energie electrică poate conduce la efecte economice și/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugeri de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligația ca prin soluții proprii, tehnologice și/sau energetice, inclusiv prin sursă de intervenție, să asigure evitarea unor astfel de evenimente în cazurile în care se întrerupe furnizarea energiei electrice.

(2) În situația în care, din cauza specificului activităților desfășurate, întreruperea alimentării cu energie electrică îl poate provoca utilizatorului pagube materiale importante și acesta consideră că este necesară o siguranță în alimentare mai mare decât cea oferită de operatorul de rețea, prezentată la punctul 3, el este responsabil pentru luarea măsurilor necesare evitării acestor pagube, inclusiv pentru analiza și stabilirea oportunității de a se dota cu surse proprii de energie electrică.

(3) Schemele de racordare la rețeaua de utilizare a eventualelor surse de alimentare proprii, se avizează de către operatorul de rețea.

11.(1) La solicitarea operatorului de rețea, utilizatorul va încheia convenția de exploatare prin care se precizează modul de realizare a conducerii operaționale prin dispecer, condițiile de exploatare și întreținere reciprocă a instalațiilor, reglajul protecțiilor, executarea manevrelor, intervențiile în caz de incidente, urmărirea consumului și reducerea acestuia în situații excepționale apărute în funcționarea SEN.

(2) În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul va asigura corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale sistemului energetic.

(3) Echipamentul și aparatura prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România.

(4) Utilizatorul va asigura, pe propria lui cheltuială, funcționarea instalațiilor sale în condiții de maximă securitate pentru a nu influența negativ și produce avarii în instalațiile operatorului de rețea.

12. Utilizatorul va lua măsurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibilă, conform normelor în vigoare, a efectelor funcționării instalațiilor și receptoarelor speciale (cu șocuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate etc.). Instalațiile noi se vor pune sub tensiune numai dacă perturbațiile instalațiilor și receptoarelor speciale se încadrează în limitele admise, prevăzute de normele în vigoare.

13. În vederea reducerii consumului de energie reactivă din sistem, utilizatorul va lua măsuri pentru menținerea factorului de putere între limitele prevăzute prin reglementările emise de ANRE. Neîndeplinirea acestei condiții atrage după sine plata energiei electrice reactive conform reglementărilor în vigoare.

14. În situația de excepție în care punctul de măsurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de energie electrică înregistrată de contor este diferită de cea tranzacționată în punctul de delimitare. În acest caz, se face corecția energiei electrice în conformitate cu reglementările în vigoare aprobate de ANRE.

15. În cazul nerespectării prevederilor prezentului aviz tehnic de racordare, utilizatorului îi revine răspunderea pentru pagubele produse din acest motiv propriei unități sau altor utilizatori ai rețelelor electrice.

16.(1) În conformitate cu prevederile *Regulamentului*, prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea finală aprobată prin aviz

(2) Avizul tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) se modifică datele locului de consum sau ale utilizatorului (energetice, de identificare sau de patrimoniu) care au stat la baza emiterii lui;
- b) avizele legale solicitate prin certificatul de urbanism, respectiv autorizația de construire pentru obiectivul utilizatorului și/sau pentru instalația de racordare, emise ulterior emiterii avizului tehnic de racordare, impun schimbarea soluției de racordare la rețeaua electrică;
- c) în termen de **12 luni** luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare sau, după caz, contractul pentru distribuția ori furnizarea energiei electrice sau formele de angajare a executării lucrărilor din aval de punctul de delimitare, necesare pentru racordarea la rețeaua electrică.
- d) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat;
- e) la expirarea perioadei de valabilitate a autorizației de construire sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- f) la încetarea valabilității autorizației de construire și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă și irevocabilă.

17.(1) Materialele și echipamentele care se utilizează la realizarea instalației pe tarif de racordare, trebuie să fie conforme cu cerințele din specificațiile tehnice SC Electrica SA. Celelalte materiale și echipamente pentru care nu sunt elaborate în prezent specificații tehnice SC Electrica SA, trebuie să fie omologate, noi, compatibile cu starea tehnică a instalației, să îndeplinească cerințele specifice de fiabilitate și siguranță.

(2) Alte condiții:

Semnături autorizate,

Director SDEE COVASNA
ING. CSABA JOZSA

Șef Serviciu
ING. VERESS ATTILA HUBA

Întocmit
ING. VERESS ATTILA HUBA

Tariful pentru emiterea ATR a fost achitat cu chitanța nr din în valoare de 198.40 RON (cu TVA)

Semnătura

Tariful de racordare calculat/recalculat la data de în valoare de , a fost achitat cu documentul de plată nr

Semnătura

MEMORIU

1. DATE GENERALE:

1.1 Denumirea lucrării : Racordare la rețeaua electrică a locului de consum **“RAMPA INCARCARE TITEI IMECI”**;

1.2 Amplasament : Jud. Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN;

1.3 Beneficiarul investiției: SC CONPET SA Ploiesti;

1.4 Proiectant: S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.

1.5 Durata de realizarea a lucrării: 2 luni.

1.6 Faza : PT + DE



2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 Oportunitatea investiției:

Investiția „ Racordare la rețeaua electrică a locului de consum RAMPA INCARCARE TITEI IMECI” se realizează ca urmare a solicitării formulate de către SC CONPET SA pentru racordarea unui loc de consum definitiv cu o putere maximă simultană ce poate fi absorbită de 86,00 KW / 93,48 KVA, putere necesară alimentării acestui obiectiv cu energie electrică în contextul modernizării instalației electrice proprii de utilizare.

2.2 Date ce au stat la baza întocmirii documentației:

- Aviz Tehnic de Racordare nr. 70601521210 / 04.06.2015 emis de către Societatea Filiala de Distribuție a Energiei Electrice ELECTRICA DISTRIBUTIE TRANSILVANIA SUD S.A.- SUCURSALA COVASNA;
- Relevee obținute din teren de către proiectant.

2.3 Situația actuală

Conform situației actuale obiectivul este alimentat cu energie electrică din PT2 Imeni, post de transformare racordat din LEA 20 KV Avicola alimentată din Stația 110/20 KV Tg. Secuiesc.

2.4 Clima

Conform NTE 003/04/00 – Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V, amplasamentul RAMPEI INCARCARE TITEI IMECI se încadrează în zona meteo A, cu următoarele caracteristici:

- altitudinea: < 800m;
- presiunea dinamică de bază – vânt maxim nesimultan cu chiciura: 30 daN/mp
- presiunea dinamică de bază – vânt simultan cu chiciura: 12 daN/mp
- grosimea stratului de chiciura – 16 mm.

3. DESCRIEREA TEHNICA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A SOLUTIEI APROBATE

3.1 Sursa de racordare la S.E.N.

Împreună cu deținătorii de rețele electrice din zona s-a realizat o identificare a acestora constatându-se că în zona obiectivului se află LEA 20 KV Avicola alimentată din Stația 110/20 KV Tg. Secuiesc.

3.2 Descrierea soluției tehnice propuse:

În situația proiectată caracteristicile tehnice ale instalației de alimentare cu energie electrică a RAMPEI DE INCARCARE TITEI IMECI sunt:

- Puterea maxim simultan ce poate fi absorbită $P_a = 86,00 \text{ kW} / 93,48 \text{ KVA}$
- Tensiunea de alimentare $U_n = 400 / 230 \text{ Vca}$
- Factor de putere $\cos \phi = 0,92$

Pentru asigurarea puterii solicitate, se vor realiza următoarele lucrări noi pentru realizarea instalației de racordare:

Lucrări pe tarif de racordare:

- Montare separator tripolar, de exterior, de medie tensiune, cu izolatoare compozite, tip STE3MPno-24kV/400A/31,5A, cu două dispozitive de acționare, montaj orizontal pe stâlful nr. 1 derivatie PT 2 Imeni din LEA 20 kV Avicola alimentată din Stația 110/20 kV Targu Secuiesc;
- Contor electronic trifazat cu curba de sarcină și interfata de comunicare în montaj indirect;
- Realizare priză de pământ la separator cu $R_{pp} < 3,6 \text{ Ohmi}$.

Lucrări ce se vor executa în aval de punctul de delimitare (pe fonduri beneficiar):

- Montare suport capete terminale cu descarcatori ZnO;
- Pozare LEC 20 kV de la stâlful nr. 1 derivatie PT 2 Imeni la PTC nou proiectat în lungime de $L = 170 \text{ m}$. LES proiectat cu conductor din Al cu secțiunea $3 \times 1 \times 150 \text{ mmp}$, izolație din polietilena reticulată, ecran din Cu 25 mmp;
- Post de transformare 20/0,4 kV - 250 kVA prefabricat metalic, cu bară medie tensiune simplă echipat cu:
 - 1 bucată celulă de linie de MT, echipată cu separator de sarcină 630 A în SF6 și CLP;
 - 1 bucată celulă măsură de MT, echipată cu 3 bucati TT 20/V $\sqrt{3}$ /0,1/V $\sqrt{3}$ kV protejate prin siguranțe fuzibile de 2,5 A, 3 bucati TC de 10/5 A, clasă precizie 0,5 S, contor electronic (activ-reactiv), $I_n = 5-10 \text{ A}$, clasă 0,5 S, interfata de comunicare.
 - 1 bucată celulă trafo echipată cu separator de sarcină 630 A în SF6 cu CLP și siguranțe fuzibile 25 A cu percutor;
 - tablou de distribuție j.t. cu plecări spre tablourile generale interioare dimensionat pentru evacuarea puterii;
- Instalații electrice de utilizare;
- Priza de pământ la PT cu $R_p < 3,6 \text{ Ohmi}$.

Postul se amplasează pe terenul solicitantului cu acces în camera MT din domeniul public și se racordează prin LES 20 kV în LEA 20 kV Avicola derivatie PTA 2 Imeni.

Demontare separator tripolar de exterior tip STE 24 KV de pe stalpul nr. 1 al derivatiei 20 KV spre PTA 2 Imeni si demontare racord aerian cu conductoare de OLAI 50/8 mmp de la stalpul nr. 1 la PTA 2 Imeni.

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la stalpul nr. 1 din derivatia PTA 2 Imeni, LEA 20 kV Avicola.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV.

Masurarea energiei electrice se realizeaza prin :

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect legat prin 3 bucati TT 20/v3//0,1/v3 kV si 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S.

Punctul de delimitare al instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii de legatura a capetelor terminale 20 kV la separatorul de post. Elementele mentionate sunt in proprietatea SDEE Covasna.

3.3 Caracteristicile instalatiilor :

Conform NTE 003/04/00 – Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V, NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice si ST 91 – Post de transformare prefabricat, complet echipat in anvelopa de metal, elementele componente ale instalatie de alimentare cu energie electrica a locului de consum "Rampa incarcare titei Imeci", amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN, trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

Separator 24 KV

Separatorul ce se va monta pe stalpul nr. 1, derivatia PT2 Imeni, stalp de tip SE8 este un separator tripolar de exterior cu trei randuri de izolatoare compozite, montaj orizontal, cu doua dispozitive de actionare AME, de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A.

Principalele caracteristici tehnice ale gamei sunt:

- Tensiune nominala – 24 KV;
- Frecventa nominala – 50 Hz;
- Valoarea curentului nominal in serviciu continuu – 400 A;
- Tensiunea nominala de tinere la impuls de trasnet
 - la pamant si intre poli – 125 KV;
 - pe distanta de separare – 145 KV;
- Tensiunea nominala de tinere la frecventa industrială (1min. Uscat) – 50 KV;
 - la pamant si intre poli
 - pe distanta de separare
- Tensiunea nominala de tinere la frecventa industrială (10 s. Umed) – 60 KV;
 - la pamant si intre poli
 - pe distanta de separare
- Curentul admisibil de scurta durata nominal (termic) – 16 KAef – 1 s;
- Valoarea de varf a curentului admisibil (dinamic) – 40 KAm_{ax};
- Anduranta mecanica – 1000 cicluri fara interventie;
- Capacitatea de intrerupere a curentului nominal – 31,5 A;

Cablurile pentru alimentarea postului de transformare vor fi cu izolatie de polietilena reticulata si manta de PVC, de medie tensiune tip A2XSY 3 x 1 x 150/25 mmp, in sistem de intrare in postul de transformare proiectat si vor fi pozate in trefla, in sant cu profil M in lungime de 160 m si profil T in lungime de 10 m. Racordarea cablurilor LES 20 kV la separatorul vertical de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A montat pe stalpul nr. 1 derivatia PT 2 lmeni de tip SE 8, se va realiza cu capete terminale termocontractibile de 20 KV de exterior, iar racordarea acestor cabluri la postul de transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV – 250 KVA proiectat, se va realiza prin utilizarea de capete terminale termocontractibile de 20 KV de interior.

Cablurile de energie electrica 20 kV tip A2XSY 3x1x150/25mmp se pozeaza in sant in profil M, intre doua straturi de nisip de cca. 100 mm fiecare si folie avertizoare si in profil T in teava de protectie de tip PVC-G cu D = 160 mm. Pentru santul profil M adancimea de pozare va fi de 0,8 m, iar pentru profilul T adancimea de pozare va fi de 1,20 m, fascicolele monofilare ale cablului fiind asezate in trefla.

Distantele intre cablurile proiectate si diverse retele si constructii sunt dupa caz cele prevazute de normativul NTE 007/08/00.

Priza de pamant

La dimensionarea si executia instalatiilor de legare la pamant s-a tinut seama de Normativul 1 RE – Ip 30/2004 "Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant. Se va realiza o instalatie de legare la pamant cu $R_p < 3,6$ ohmi, la care se vor racorda echipamentele componente ale stalpului SE 8 existent si o instalatie de legare la pamant cu $R_p < 3,6$ ohmi la postul de transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV-250 KVA. Prizele de pamant de 3,6 ohmi vor fi realizate din platbanda de otel zincat 40x4 mmp si electrozi din teava de otel zincata $d=2\frac{1}{2}$ si $l=1,5$ m; imbinarile se vor realiza prin suruburi intre electrozii verticali, orizontali si banda de legare la stalpul sau postul de transformare. La toate legaturile realizate prin suruburi se va avea in vedere refacerea stratului de zinc deteriorat in urma imbinarii.

Postul de transformare prefabricat metalic 20 / 0,4 KV – 250 KVA

Post de transformare compact in anvelopa **metalica** cu exploatare din **interior / exterior, 250 kVA 20/0,4 kV, tip SIK 75-29I 20 KV** echipat cu:

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de linie**, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatie in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24 KV, 630 A, 16 KA(1s), tip ES 01-L-24-630 fabricatie Electro Sistem, echipata cu separator de sarcina cu **actionare motorizata la 24 Vcc** si CLP, indicatoare prezenta tensiune cu contacte auxiliare **WEGA**, rezistenta anticondens;

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de masura**, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatia barelor in aer, tip ES 01-M-24-630, fabricatie Electro Sistem, echipata cu **3 buc.** transformatoare MT de masura curent **10/5A**, **cls 0.5S** si **3 buc.** transformatoare de MT de masura tensiune **3x20/V3//0,1/V3 KV**, rezistenta anticondens;

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de transformator**, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 630A, 16kA(1s), tip ES 01-T-24-630, fabricatie Electro Sistem, echipata cu separator de sarcina in SF6 cu **actionare manuala** combinat cu sigurante fuzibile 16A/24KV si CLP, indicatoare prezenta tensiune, rezistenta anticondens.

-1 bucata Transformator ermetic in ulei **250 kVA, 20/0.4 kV**, Dyn-5, Usc=4%, cu borne inalte, pierderi normale, echipat cu termometru cu 2 contacte.

-1 bucata **LOC** Generator electric KIPOR 16,25 KW, model KDE 19STA3 (dimensiune generator Lxlxh 1500x800x1000), trecere prin peretele metalic pentru esapament generator;

-1 bucata Tablou distributie de joasa tensiune echipat cu:

- 1 bucata Multimetru digital;
- 3 bucati Reductori de curent 600/5A cu BVM;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 630 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 160 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 400 A cu actionare manuala;
- 4 bucati Intrerupator debrosabil 100 A cu actionare manuala;
- 6 bucati Reductori de curent 150/5 A cu BVM;
- 3 bucati Intrerupator debrosabil 200 A cu actionare manuala;
- 6 bucati Reductori de curent 200/5 A cu BVM;
- 2 bucati Siguranta tripolara 40 A cu actionare manuala;
- 2 bucati Siguranta tripolara 32 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator fix 100 A cu actionare manuala;
- 5 bucati siguranta tripolara 16 A cu actionare manuala;
- 4 bucati Siguranta tripolara 4 A cu actionare manuala;

Dotari:

- 1 bucata Tablou servicii interne si iluminat local.
- 2 bucati Ventilatoare TGD;
- 7 bucati Cutie cu vizor pentru contor (fara contor);
- 1 bucata Indicator de scurt circuit mono – polifazat cu lampa externa;
- 1 set Levier de manevra.

Anvelopa va fi prevazuta cu un soclu nedemontabil dimensionat astfel incat sa permita racordarea cablurilor de medie tensiune si a cablurilor de joasa tensiune prin placa de fund a postului de transformare.

Cerintele de mediu pentru functionare, transport si depozitare corespund urmatoarelor conditii:

- zona macroclimatica: N (I-II)
- altitudine maxima: 1000 m
- temperatura mediului ambiant: max: +40°C; mim: - 40°C;
- acceleratie seismica: 0,3 g

Caracteristicile tehnice ale anvelopei metalice trebuie sa asigure:

- Grad de protectie al anvelopei IP 43
- Gradul protectie al compartimentelor de medie si joasa tensiune IP 43
- Incarcare max.pe acoperis 250 daN
- Presiunea max. a vântului 750 N/ m2
- Nivelul seismic 0.5 g

3.4. Cerinte pentru executie

3.4.1. Montarea si conectarea echipamentelor

Montarea echipamentelor se face in conformitate cu planurile de montaj. Se va evita ca prin operatiunile de montaj sa se produca deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de functionare sau deteriorarea suprafetelor vopsite.

Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic si documentatiile de executie, cerintele din documentele furnizorilor si cele rezultate din tehnologiile de executie ale constructorilor, prevederile din reglementarile tehnice de executie ale instalatiilor electrice in vigoare.

Montarea si conectarea Postului de Transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV - 250 KVA.

Postul de transformare prefabricat metalic este realizat astfel încât montajul si punerea lui sub tensiune nu implica operatiuni complicate sau de lunga durata. Montajul consta in efectuarea unei sapaturi cu dimensiunile conform desenului anexat documentatiei tehnice.

Operatiile privind racordarea postului trafo la retea (atat pentru posturile racordate in bucla cat si pentru cele radiale), constau in efectuarea urmatoarelor faze de montaj:

- Instalarea Postului de Transformare la locul de montaj conform desenului gropii de montaj si a pozitionarii cablurilor de medie si joasa tensiune
- Indeprtarea piulitei de plastic din fundatia Postului de Transformare prin desurubarea acesteia cu ajutorul manivelei speciale livrate odata cu postul.
- Introducerea piesei UGA BKD tip D 3/50 cu mufele celor 3 gauri spre exteriorul postului, astfel incat sa intre pana la garnitura piesei UGA prinse in beton
- Se insurubeaza piulita din setul de piese UGA pana la strangerea completa a piesei D 3/50 pe garnitura din interiorul piesei din beton
- Se sterge de murdarie izolatia fiecarei faze ale cablului de medie tensiune corespunzator liniei care se racordeaza si se introduc acestea, din exterior, prin mufele corespunzatoare, dupa ce in prealabil au fost trase pe fiecare faza cate un manson termocontractibil.
- Dupa realizarea capului terminal corespunzator tipului de racord la celula si legarea acestuia, (corespunzator instructiunilor de montaj ale capatului terminal) se trag mansoanele termocontractibile peste fiecare mufa a piesei UGA stransa, dupa care se trece la incalzirea acestor mansoane incepand de la baza mufei spre exterior cu ajutorul flacarii deschise sau a aerului cald la o temperatura de 120°C-140°C. Se va acorda o atentie deosebita acestei operatii, astfel incat sa nu se creeze goluri de aer sub manson. De asemenea toate aceste operatii se vor face pastrand curate atat materialele cat si sculele de lucru.
- La celulele la care nu se fac racorduri din exterior, in locul piesei cu mufe tip D3/50 se va monta piesa oarba.

La baza gropii se pune un strat de balastu peste care se pune un strat de nisip de 10 cm, dupa care se amplaseaza cuva in pozitie perfect orizontala. Se trece apoi la introducerea cablurilor de medie tensiune si joasa tensiune, legarea centurii de pamantare la priza de pamant si in final obturarea tuturor orificiilor pentru asigurarea izolarii hidromecanice. Dupa efectuarea incercarilor electrice postul se poate pune in functiune.

Montarea separatorului 20 KV

Montarea separatorului tripolar de exterior STE3MPno-24KV/400A/31,5A se realizeaza in conformitate cu instructiunile de montaj prevazute in Cartea tehnica a acestui echipament.

3.4.2. Pozarea cablurilor electrice

La pozarea cablurilor pe toate traseele din instalatiile care fac obiectul proiect faza PT+DE, se vor respecta strict conditiile enuntate in continuare:

- protectia mecanica a cablurilor la iesirea/intrarea in/din canale sau pamant se va realiza prin intermediul unor tuburi de protectie;

- conductoarele neutilizate din cabluri trebuie legate la pamant la ambele capete; conductoarele de legare la pamant a firelor neutilizate vor avea traseul spre de nul, paralel cu firele;
- legatura electrica a invelisurilor metalice ale cablului la bara de nul sau la sasiul dulapului/stelajului metalic se realizeaza cu conductor multifilar din cupru cu sectiunile: 4 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu sectiuni =6 mm²; 10 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu sectiuni =10 mm²;
- zona desizolata pentru legarea la pamant a armaturii sau ecranului se va proteja cu banda izolanta sau tub termocontractibil;
- cutiile de conexiuni ale aparatelor primare sau cele aflate in vecinatatea acestora vor fi metalice si conectate la suport (daca este metalic) si la retea de legare la pamant;
- la montarea cablurilor in canale, pe jgheaburi si rastele, precum si la pozarea lor aparent sau in pamant se vor respecta distantele minime intre tipurile de cabluri, conform NTE 007/2008/00;
- cablurile de la acelasi echipament trebuie pozate alaturat in fluxul de cabluri, pentru a beneficia de ecranarea mutuala;
- toate cablurile care deservesc un dulap trebuie sa intre prin acelasi loc;
- conductoarele de legare la pamant a invelisurilor metalice ale cablurilor vor fi cat mai scurte (max.10cm) si nu se vor intersecta;

Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarii sa nu fie supuse la sollicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in Normativul NTE-007/2008/00 la instalarea cablurilor in aer si in pamant.

Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamant. Se interzice efectuarea de suduri dupa instalarea cablurilor.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete si la trecerile dintr-o constructie de cabluri in alta; cele pozate in pamant se vor marca si pe traseu din 10 in 10 metri.

Cablurile de comanda, se vor marca cu eticheta de identificare la capete, la intersectii si la trecerea dintr-o constructie in alta.

Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete.

Legarea la pamant pentru protectie a cablurilor si constructiilor metalice de mentinere a cablurilor se va face conform prevederilor SR HD 60364-5-54, SR HD 60364-4-41 si normativului NP-I7-02.

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul NP-I7-02 si NTE-007/2008/00 corelat cu actiunile prevazute in proiectul de detalii de executie.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe protieuna expusa, cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. in acelasi tub.

Distanța de la suprafata pamantului pana la generatoarea superioara a tubului de protectie a cablului va fi de cel putin 0.7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel putin 0.5 m.

Se interzice montarea cablurilor in canale si tuneluri in care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersectiile inevitabile se trateaza conform NTE 007/08/00.

Pozarea cablurilor in pamant se va face serpuit in sant pe un strat de pamant cernut (granulatie de maxim 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totala de la fundul santului pana la stratul avertizor si de protectie din benzi cu inscriptie avertizoare (conform proiectului), de cel putin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adancimea de pozare a cablurilor, masurata de la nivelul solului, va fi de cel putin 0.7 m. In teren pietros, la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adancime de 0.5m.

Cablurile pozate in pamant in straturi suprapuse se vor dispune de sus in jos in ordine crescatoare a tensiunilor, iar distanta dintre caramizile (sau placile avertizoare) care protejeaza diversele straturi, va fi de cel putin 20 cm.

La pozarea cablurilor in pamant se vor respecta distantele minime fata de alte cabluri electrice sau diverse retele, constructii sau obiecte, inclusiv bornarea traseelor conform normativului NTE 007/08/00.

Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablurilor la temperaturi mai scazute decat cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie sa fie incalzite.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor efectua sondaje pentru depistarea traseelor exacte ale cablurilor existente.

Distantele intre cablurile proiectate si diverse retele si constructii sunt dupa caz cele prevazute de normativul NTE 007/08/00:

Nr. crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau obiectelor		Distanța de siguranță, m		Observatii	
			în plan orizontal (apropieri)	în plan vertical (intersecții)		
0	1		2	3	4	
1	Conducte, canale	Apa și canalizare		0,5*)	0,25	*) La adâncimi peste 1,5m distanța minimă este de 0,6m.
2		Termice	cu abur	1,5	0,5	Distanțele se măsoară până la marginea canalului termic. Ele pot fi reduse cu 50% cu măsuri de protecție termică a cablului (de exemplu, prin montarea în tub la intersecții sau prin reducerea încărcării în situații de apropiere).
			cu apă fierbinte	0,5	0,2	
3		Lichide combustibile		1,0	0,5*)	*) Distanța poate fi redusă până la 0,25m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5m pe fiecare parte.

4			Gaze	0,6 ^{*)}	0,25 ^{**)}	^{*)} În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la: - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. ^{**)} De regula, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regula, ultima instalație care se poartă) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut în capete cu rasuflători conform normativului I 6. Unghiul minim de traversare 60°.
5	Fundatii de cladiri			0,6	-	Cu condiția verificării stabilității construcției.
6	Arbori (axul acestora)			1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.
7	LEA	≤ 1kV		0,5	-	Distanța se măsoară de la marginea stâlpului sau fundației.
8		1 ÷ 20kV	neutru izolat sau tratat	1,0	-	Distanța se măsoară de la conductorul extrem al LEA (protecția pe orizontală). Pentru cablurile de circuite secundare și de teleconducere, precum și pentru adoptarea unor distanțe mai reduse se vor face calcule de influență.
9		110 ÷ 400kV	neutru legat la pământ	5,0	-	
10	Sina de tramvai (cea mai apropiată)			2 ^{*)}	1 ^{**)}	^{*)} Se admite reducerea până la 1m în cazul cablurilor cu înveliș din PVC sau pozate în tuburi. ^{**)} Cablurile se montează în tuburi de protecție: unghi minim de traversare 60° (recomandat 75° ÷ 90°).
11	Cai ferate neelectrificate	Uzinale		1	1 ^{*)}	^{*)} Unghi minim de traversare 75°. Cablurile vor fi protejate în tuburi până la limita zonei de expropriere, dar minimum 2m de la sina externă.
12		SNCFR		3	2 ^{*)}	

13	Căi ferate electrificate	Uzinele	1,5 ^{*)}	^{**)}	^{*)} Cu măsuri de protecție pentru cabluri	- Idem, dar minim 3m. ^{*)}
14		SNCFR	10 ^{*)}	^{**)}	^{*)} Se admite reducerea până la 3m pe bază de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor SNCFR	- Traversarea la 10m de ace sau cablu de întoarcere ^{**)} - 1,4m - tub izolat (PVC, beton etc.) - 3m - tub metalic
15	Drumuri		0,5 ^{*)}	1 ^{**)}	^{*)} Măsurată de la bordură spre trotuar (în localități) sau de la ampriză spre zona de protecție (în afara localităților)	^{**)} Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m. - Unghiul minim de traversare 60° (recomandat 75° ÷ 90°).
16	Cabluri electrice (inclusiv tracțiune urbană și telefonie)		^{*)}	0,5 ^{**)}	^{*)} A se vedea Tabelul 4	^{**)} Se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării.

Tabelul 4. Distanțe de siguranță ale cablurilor de energie, în cm, pe orizontală, fără de alte cabluri pozate în pământ

Tipuri de cabluri	Circuite secundare	Energie: 1-20 kV	Ale altor unități (telecomunicații ¹⁾ , tracțiune urbană) sau fluxuri separate
Circuite secundare	Nenormat	10 ¹⁾	50 ²⁾
Energie: 1-20 kV	10 ¹⁾	7 ³⁾	50 ²⁾

Note:

- În cazul paralelismului cu cabluri de energie de peste 1 kV, distanțele se stabilesc sau se verifică pe baza calculelor de influență conform STAS 832.
- Distanța de 50 cm se mărește la 60 cm în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5 m.
- Distanța de 7 cm (între două sisteme trifazate) se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treia.

Orice schimbare de traseu se va face numai cu acordul proiectantului.

La pozarea cablurilor de energie se prevede o rezerva de cablu pentru compensarea deformatiilor si pentru a permite inlocuirea mansonelor, egala cu lungimea necesara refacerii de doua ori a mansonului respectiv.

3.5 Masura energiei electrice

Punctul de masura este stabilit la nivelul de tensiune 20 KV

Masura energiei electrice se realizeaza prin:

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect legat prin 3 bucati TT 20/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$ kV si 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S.

3.6 Delimitarea instalatiilor proiectate

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la stalpul nr. 1 din derivatia PTA 2 Imeni, LEA 20 kV Avicola.

Punctul de delimitare al instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii de legatura a capetelor terminale 20 kV la separatorul de post. Elementele mentionate sunt in proprietatea SDEE Covasna.

4. Nominalizarea prescriptiilor si standardelor conexe

A. Standarde generale

- Sistemul de management al calitatii - SR EN ISO 9001 / 2008;
- Sistem de management de mediu - SR EN ISO 14001:2005;
- Sistem de management al sanatatii si securitatii ocupationale - SR OHSAS 18001:2008;
- Transformatoare de putere - SR EN 60076 (1/2012, 2/2002, 3/2003, 5/2006, 6/2009, 10/2003, 11/2005, 13/2007);
- Posturi de transformare - SR EN 62271-202 : 2007;
- Transformatoare de masura (curent) - SR EN 60044-1 : 2003;
- Aparataj de joasa tensiune - SR EN 60947-5-1 : 2005:A1+2009;
- Contoare - SR EN 62053-(21, 22, 23) : 2004;
- Compatibilitate electromagnetica - SR EN 61000-5-5: 2007;

B. Norme tehnice

Principalele norme tehnice care au stat la baza elaborarii proiectului sunt urmatoarele:

- NTE 003/04/00 -Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V.
- PE 152/90 Metodologie de proiectare a fundatiilor LEA peste 1000 V.
- FL 4-89 Constructia LEA de 6 – 20 KV pe stalpi de beton simplu si dublu circuit.
- FS 16-90 Montarea posturilor de transformare in cabina de zid.
- ST nr. 91 – Post de transformare prefabricat, complet echipat, in anvelopa de metal.
- ANRE 4.1.207.0.01.09/03/07– Norma tehnica privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice.
- SR-HD-60364-4-41 - Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4 - 41. Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva socurilor electrice.

-SR-HD-60364-5-54 – Instalatii electrice in constructii. Partea 5. Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Cap. 54. Sisteme de legare la pamant. Conductoare de protectie si conductori de echipotentializare.

-SR EN 61140: 2002/A1 – Protectia impotriva socurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice.

– SR ISO 3864-1:2009 : Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale.

– SR ISO 3864-3:2009 : Culori si indicatoare de securitate.

– PE 009/93 : Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor pentru producerea , transportul energiei electrice si termice.

– 1-RE-Ip 30/2004 : Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant.

– NTE 001/03/00 : Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor.

- PE 003/79 – Modificarea 1/1984 Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice.

- PE 022-3/87 (republicat in 1993) Prescriptii generale de proiectare a retelor electrice

- PE 101/85 (republicat in 1993) Normativ pentru constructia instalatiilor de conexiuni si transformare cu tensiuni peste 1000 V c.a. in unitatile energetice.

- PE 101A/85 (republicat in 1993) Instructiuni privind stabilirea distantelor normate de amplasare a instalatiilor electrice cu tensiune peste 1 KV in raport cu alte constructii

- FS 4-82 Executarea instalatiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene.

- FS 10-76 Transportul, depozitarea si montarea transformatoarelor mici, mijlocii si mari.

- FS 17-87 Montarea aparatelor de JT in statii si posturi de transformare.

- 3.RE-I 223-04 Instructiune privind emiterea documentelor de verificari. Buletine de verificari.

- PE 116/94 Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.

- C 139/87 Instructiuni tehnice de protectie anticoroziva a elementelor de constructie metalice.

- C 56/83 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

– Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice aprobate.

5. Tehnologia de executie

5.1 Operatii, ordine si tehnologie

5.1.1. Operatii si ordine de executie

A. Lucrarile de racordare la RED se vor subordona unui grafic de executie intocmit in baza unui program de lucrari elaborat impreuna cu S.D.E.E. Covasna.

5.1.2. Tehnologie

A. Descrierea tehnologiei de executie

Tehnologia de executie a instalatiei de racordare la reseaua electrica a locului de consum permanent "Rampa incarcare titei Imeci" este prezentata in NTE 003/04/00 - Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V, NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelor de cabluri electrice si ST 91 – Post de transformare prefabricat, complet echipat in anvelopa de metal.

B. Structuri de rezistentă, echilibrări statice și dinamice

- Structurile de rezistență realizate după montaj vor realiza echilibrările statice prin respectarea condițiilor de planitate față de axe de referință, cote de montaj și asigurarea centrului de greutate.
- Echilibrările dinamice nu fac obiectul structurilor de montaj executate.

C. Asigurarea exigentelor de montaj cuprinse în OG nr.95/1999

În conformitate cu documentele de recepție finală, constructorul va garanta :

- rezistență și stabilitatea la solicitări statice și dinamice
- păstrarea în timp a parametrilor proiectați
- siguranță în exploatare
- riscuri tehnologice minime

D. Evaluarea calitativă înainte de PIF

Pentru evaluarea calitativă se va proceda după cum urmează :

- verificarea amplasamentelor și cotelor de montaj
- verificare centrare echipamente după axe de referință
- verificarea dimensiunilor confecțiilor metalice și a accesoriilor de montaj,
- verificarea forței de strângere la îmbinări prin suruburi,
- verificare structură cordoane de sudură (îmbinări, ramificații la priză de pământ)
- verificare echipare și parametri tehnici post de transformare
- verificare execuție instalație de legare la pământ

5.2 Cerințe de sănătate și securitate ocupatională

Lucrările în instalațiile electrice existente și/sau în apropierea acestora se vor executa numai cu scoaterea lor de sub tensiune după un program stabilit de comun acord cu unitatea de exploatare a S.D.E.E. Covasna.

Lucrările proiectate se vor executa cu respectarea strictă a măsurilor tehnice și organizatorice.

Nu se vor executa lucrări în condiții meteorologice nefavorabile.

Personalul executant va fi echipat corespunzător pe durata executării lucrării.

La elaborarea detaliilor de execuție s-a avut în vedere legislația specifică domeniului de activitate referitoare la sănătatea și securitatea ocupatională. Prevederile legilor și normelor enumerate mai jos sunt obligatorii atât pentru faza de execuție cât și pentru exploatarea și intervențiile ulterioare asupra lucrării :

- Legea 319/2006 a protecției muncii
- Norma metodologică din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind SSO.
- HG nr. 457 din 18 aprilie 2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
- OUG 158/2005 privind concediile și indemnizațiile de asigurări sociale de sănătate
- HG nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr. 1136 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice
- HG nr. 971/09.08.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile

- Normativ propriu de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie.
- Legea nr 346 din 5 iunie 2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale modificata si completata de OU 107/2003, Legea 598/2003, OU 129/2004, OU 171/2005 si Legea 186/2006
- Ordin MIC 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ordin ANRE nr. 4/2007 pentru aprobarea Normelor tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si siguranta aferente capacitatilor energetice
- Legea nr 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata prin Legea nr. 123/2007 si Legea nr 261/07 iulie 2009

Executarea si exploatarea lucrarilor prevazute in documentatie nu creeaza pericole sau riscuri pentru persoanele participante la procesul de munca si nu necesita dotarea cu mijloace suplimentare de protectie.

Executantul va respecta intocmai instructiunile de manevrare, instalare, PIF, specificatiile tehnice si fisele tehnologice de montaj livrate de furnizor odata cu echipamentul.

Instruirea personalului privind securitatea si sanatatea in munca se va efectua in conformitate cu prevederile Legii nr. 319 / 2006 privind securitatea si sanatatea in munca si Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 319 / 2006.

Executarea de lucrari sau manevre in instalatiile electrice este permisa numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje specifice care sunt omologate.

5.3 Masuri de aparare impotriva incendiilor

Locurile de munca sau de depozitare a materialelor vor fi prevazute cu indicatoare de securitate si mijloace materiale de prevenire si stingere a incendiilor conform PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

La elaborarea documentatiei de proiectare s-au luat masurile prevazute de legislatia si normativele in vigoare referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor. Aceste masuri sunt asigurate, in special, prin protectia echipamentelor si instalatiilor proiectate la situatii de functionare anormala si prin respectarea distantelor minime fata de alte obiective aflate in vecinatatea instalatiilor proiectate. In cele de mai jos sunt redate legile si actele normative care reglementeaza sarcinile si obligatiile pentru apararea impotriva incendiilor.

Aceste legi si acte normative sunt obligatorii atat pentru faza de executie a lucrarilor proiectate cat si pe toata durata de exploatare a acestora, daca nu intervin modificari sau completari ale acestora.

- Legea 307/2006 – actualizata 2009 - privind apararea impotriva incendiilor
- Ord. nr.163/2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- HG nr. 1739/2006 privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii/autorizarii, privind securitatea la incendiu
- Ord. nr.1312/2006 al MAI pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Ord. nr.712/2005 (actualizat) al MAI privind aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta
- Ord. nr.108/2001 privind aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice - DGSP1-004
- Ord. 210/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu

- PE 009/1993 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice
- PE 101 A/1985 –republicat in 1993 - Instructiuni privind stabilirea distantelor normate de amplasare a instalatiilor electrice cu tensiunea peste 1 kV in raport cu alte constructii
- P 118/1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor

5.4 Masuri de protectia mediului

Prin lucrarile de constructie a retelei electrice si dupa punerea in functiune a acesteia, nu apar zgomote, vibratii, radiatii si nici surse poluante pentru apa si aer, nu se afecteaza ecosistemul terestru si acvatic, nu se lucreaza cu substante toxice si periculoase.

La terminarea lucrarilor de constructii se va urmari aducerea terenului la starea initiala.

Lucrarile de montaj utilaje, echipamente si instalatii tehnologice proiectate, nu produc un impact negativ asupra mediului, plecand chiar din faza de cerere de oferta pentru echipamentele si materialele din proiect adresate furnizorilor atestati.

S-au respectat, cu precadere, prevederile urmatoarelor legi:

- OUG 195/2005 – privind protectia mediului, aprobata si modificata prin legea 265/2006
- Legea nr.265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005, privind protectia mediului
- OUG 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integral al poluarii
- OG nr.91/2002 pentru modificarea si completarea Legii 137/1995
- Legea nr.26/1996 privind Codul Silvic
- Legea nr.107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 112/2006
- HG nr.525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
- Legea nr.350/2001 privind sistematizarea si urbanismul
- Legea nr.213/1998 privind proprietatea publica
- Legea nr.219/1998 privind concesiunea proprietatii publice
- Legea nr.7/1996 a cadastrului
- Legea nr.123/2012 a energiei electrice
- Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

5.5 Masuri de protectie a instalatiilor

- **La actiunea factorilor externi :**

Nu este cazul

- **La supratensiuni de comutatie si atmosferice:**

Nu este cazul.

- **Contra atingerilor directe si indirecte:**

Toate partile metalice, care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot fi puse sub tensiune la defecte de izolatii, se leaga la priza de pamant. Pentru postul de transformare protectia impotriva tensiunilor de atingere si de pas se realizeaza prin priza de legare la pamant proiectata, cu valoarea rezistentei de dispersie $R_p \leq 3,6$ ohmi.

- **La suprasarcina si supracurenti :**

Nu este cazul.

6. Calitatea lucrarilor de constructii - montaj

Calitatea si caracteristicile echipamentelor si aparaturii, si a materialelor utilizate vor fi conform documentatiei si STAS-urilor in vigoare.

Lucrarea se va executa numai de firme atestate ANRE.

Executantul lucrarii este obligat ca la realizarea lucrarii sa utilizeze numai echipamente si materiale achizitionate de la furnizori atestati de ELECTRICA S.A.

Toate echipamentele si materialele folosite vor fi insotite de certificate de calitate. Se vor executa probe si verificari pe parcursul executarii lucrarilor de constructii – montaj, dupa fiecare etapa de executie si in final, inainte de punerea in functiune, conform PE 116/94, normelor CEI si instructiunilor de PIF ale furnizorilor de echipamente.

Executia, montajul si PIF vor fi facute pe baza normativelor tehnice in vigoare, fiselor tehnologice specifice lucrarilor, instructiunilor de montaj si PIF a producatorilor si furnizorilor de echipamente.

La PIF, executantul lucrarii de constructii – montaj va certifica calitatea lucrarilor efectuate, cu garantarea pe o perioada de minim 18 luni si va prezenta cartea tehnica a lucrarilor de constructii – montaj.

Cartea tehnica a lucrarilor de constructii – montaj va cuprinde :

- procese verbale de lucrari ascunse
- certificate de calitate pentru aparaturii montat si materiale folosite
- procese verbale cu verificarile si probele efectuate

Vor fi anexate toate modificarile sau abaterile de la proiect, date prin dispozitie de santier de catre proiectant.

7. Controlul si receptia lucrarilor

Lucrarile executate vor trebui sa indeplineasca conditiile de calitate cuprinse in legile, standardele si normativele in vigoare la data executiei lucrarilor.

Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul si normativele in vigoare.

Verificarile se efectueaza :

- pe parcursul executarii lucrarilor, pentru toate categoriile de lucrari, inainte ca ele sa devina ascunse
- la terminarea unei faze de lucrari
- la receptia preliminara

Controlul instalatiilor de legare la pamant

Prizele de legare la pamant trebuie sa fie realizate cu electrozi zincati.

Se va verifica :

- respectarea dimensiunilor si adancimea de ingropare a electrozilor
- legatura prizei de pamant la stalpii nou proiectati si la postul de transformare

Dupa montaj se verifica :

- rezistenta de dispersie a prizei de la stalpii proiectati si postul de transformare si consemnarea rezultatelor in certificatele de calitate

Receptia lucrarii se va executa in baza documentatiei tehnice cuprinzand buletinele de calitate pentru materialele si echipamentele folosite, buletine de masuratori pentru echipamente, in conformitate cu PE 116/94, buletine de verificare a prizelor de legare la pamant, a proceselor verbale pentru lucrari ascunse.

La receptia lucrarii executantul are obligatia de a pune la dispozitie buletine si certificate de calitate, pentru materialele puse in opera si procesele verbale semnate de beneficiar pentru lucrarile ce devin ascunse.

La executarea si darea in exploatare a lucrarilor ce fac obiectul prezentei documentatii este obligatorie respectarea normelor de securitate si sanatate ocupationala si aparare impotriva incendiilor, prevazute de legislatia in vigoare.

La instalatia de legare la pamant se vor racorda toate partile metalice care in mod normal nu sunt puse sub tensiune dar pot primi tensiuni periculoase in mod accidental ca urmare a unor defecte de izolatie.

O atentie deosebita se va acorda executarii si verificarii legaturilor la instalatia de legare la pamant, urmarindu-se ca acestea sa asigure continuitatea circuitului.

8. Conditii suplimentare

- Constructorul va cere avizul proiectantului pentru orice abatere fata de proiect survenita pe parcursul executiei.

- Toate materialele folosite vor fi tipizate, omologate si procurate numai de la furnizorii acceptati de S.C. ELECTRICA S.A.

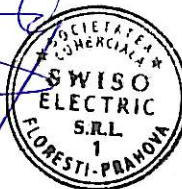
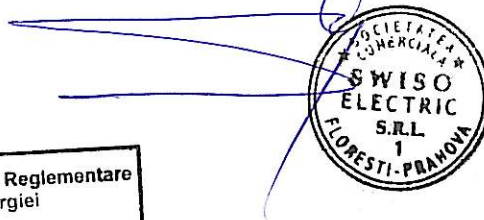
- La executie, constructorul are obligatia sa respecte conditiile impuse in avizele si acordurile obtinute.

- Lucrarile ce se executa pe taxa de racordare, conform HG90/20008, sunt cele pana la punctul de delimitare de proprietate. Restul lucrarilor apartin beneficiarului si se vor executa pe cheltuiala acestuia.

Intocmit,
Ing. TUDORACHE DAN



Verificat,
Ing. LAZAROAI BOGDAN



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 1 din 20			Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5
						6

PLAN CALITATE - MEDIU - SSO

Cod: F02-PO-SWE-05/Ed3
Nr. 15 / 2015

Denumire lucrare: **Racordare la rețeaua electrica a locului de consum
“Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni,
comuna Catalina, nr. FN.**

Client: **S.C. CONPET S.A. Ploiesti**

Aprobat Constructor,

Accept client,



		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mireca		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 2 din 20			Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la retea electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5	6

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Nr. crt.	Nr. revizie	Pagini modif.	Obiect revizie	Cine a facut modificarea	Data reviziei
1	0	-	Elaborare document	Ing. Berechet M.	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					



		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.				Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE				Pag 3 din 20			Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la retea electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.				Rev	1	2	3	4	5	6

1. Date despre contract

1.1 Contract nr. /

1.2 Obiectul contractului: **Racordare la reseaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.**

Aviz Tehnic de Racordare nr. 70601521210/04.06.2015 emis de Societatea Filiala de Distributie a Energiei Electrice „ELECTRICA DISTRIBUTIE TRANSILVANIA SUD” S.A. – Sucursala de Distributie Covasna.

1.3 Client (investitor)

Client: S.C. CONPET S.A. Ploiesti, cu sediul in judetul Prahova, municipiul Ploiesti, strada ANUL 1848, nr. 1-3.

Contact: telefon : 0244-575995, fax 0244-575995

1.4 Proiectant:

Denumire: S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L. Floresti Prahova

Proiectant: Ing. Tudorache Dan

Proiect nr.: 15 / 2015 – Faza : PT+DE

1.5 Constructor:

Denumirea:

Adresa:

Telefon:

Fax:

Persoana de contact:

1.6 Responsabil tehnic cu executia:

- atestat MLPAT –

- atestat MEC -

2. Date despre produs/lucrare:

2.1. Descrierea lucrarii:

Sursa de racordare la S.E.N.

Impreuna cu detinatorii de retele electrice din zona s-a realizat o identificare a acestora constatandu-se ca in zona obiectivului se afla LEA 20 KV Avicola alimentata din Statia 110/20 KV Tg. Secuiesc.

Descrierea solutiei tehnice propuse:

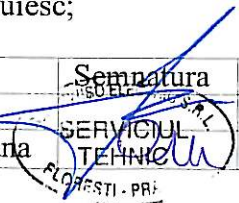
In situatia proiectata caracteristicile tehnice ale instalatiei de alimentare cu energie electrica a RAMPEI DE INCARCARE TITEI IMECI sunt:

- Puterea maxim simultan ce poate fi absorbita $P_a = 86,00 \text{ kW} / 93,48 \text{ KVA}$
- Tensiunea de alimentare $U_n = 400 / 230 \text{ Vca}$
- Factor de putere $\cos \phi = 0,92$

Pentru asigurarea puterii solicitate, se vor realiza urmatoarele lucrari noi pentru realizarea instalatiei de racordare:

Lucrari pe tarif de racordare:

- Montare separator tripolar, de exterior, de medie tensiune, cu izolatoare compozite, tip STE3MPno-24kV/400A/31,5A, cu doua dispozitive de actionare, montaj orizontal pe stalpul nr. 1 derivatia PT 2 Imeni din LEA 20 kV Avicola alimentata din Statia 110/20 kV Targu Secuiesc;

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 4 din 20			Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5 6

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect;
- Realizare priza de pamant la separator cu $R_{pp} < 3,6 \text{ Ohmi}$.

Lucrari ce se vor executa in aval de punctul de delimitare (pe fonduri beneficiar):

- Montare suport capete terminale cu descarcatori ZnO;
- Pozare LEC 20 kV de la stalpul nr. 1 derivatia PT 2 Imeni la PTC nou proiectat in lungime de $L = 170 \text{ m}$. LES proiectat cu conductor din Al cu sectiunea $3 \times 1 \times 150 \text{ mmp}$, izolatie din polietilena reticulata, ecran din Cu 25 mmp;
- Post de transformare 20/0,4 kV - 250 kVA prefabricat metalic, cu bara medie tensiune simpla echipat cu:
 - 1 bucata celula de linie de MT, echipata cu separator de sarcina 630 A in SF6 si CLP;
 - 1 bucata celula masura de MT, echipata cu 3 bucati TT 20/ $\sqrt{3}$ //0,1/ $\sqrt{3}$ kV protejate prin sigurantе fuzibile de 2,5 A, 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S, contor electronic (activ-reactiv), $I_n = 5-10 \text{ A}$, clasa 0,5 S, interfata de comunicare.
 - 1 bucata celula trafo echipata cu separator de sarcina 630 A in SF6 cu CLP si sigurantе fuzibile 25 A cu percutor;
 - tablou de distributie j.t. cu plecari spre tablourile generale interioare dimensionat pentru evacuarea puterii;
- Instalatii electrice de utilizare;
- Priza de pamant la PT cu $R_p < 3,6 \text{ Ohmi}$.

Postul se amplaseaza pe terenul solicitantului cu acces in camera MT din domeniul public si se racordeaza prin LES 20 kV in LEA 20 kV Avicola derivatia PTA 2 Imeni.

Demontare separator tripolar de exterior tip STE 24 KV de pe stalpul nr. 1 al derivatiei 20 KV spre PTA 2 Imeni si demontare racord aerian cu conductoare de OLAl 50/8 mmp de la stalpul nr. 1 la PTA 2 Imeni

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la stalpul nr. 1 din derivatia PTA 2 Imeni, LEA 20 kV Avicola.

Punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV.

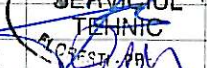
Masurarea energiei electrice se realizeaza prin :

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect legat prin 3 bucati TT 20/ $\sqrt{3}$ //0,1/ $\sqrt{3}$ kV si 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S.

Punctul de delimitare al instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii de legatura a capetelor terminale 20 kV la separatorul de post. Elementele mentionate sunt in proprietatea SDEE Covasna.

2.2. Caracteristicile instalatiilor :

Conform NTE 003/04/00 – Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V, NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea rețelilor de cabluri electrice si ST 91 – Post de transformare prefabricat, complet echipat in anvelopa de metal, elementele componente ale instalatie de alimentare cu energie electrica a locului de consum “Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN, trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.				Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE				Pag 5 din 20		Ex . nr				
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.				Rev	1	2	3	4	5	6

Separator 24 KV

Separatorul ce se va monta pe stalpul nr. 1, derivatia PT2 Imeni, stalp de tip SE8 este un separator tripolar de exterior cu trei randuri de izolatoare compozite, montaj orizontal, cu doua dispozitive de actionare AME, de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A.

Principalele caracteristici tehnice ale gamei sunt:

- Tensiune nominala – 24 KV;
- Frecventa nominala – 50 Hz;
- Valoarea curentului nominal in serviciu continuu – 400 A;
- Tensiunea nominala de tinere la impuls de trasnet
 - la pamant si intre poli – 125 KV;
 - pe distanta de separare – 145 KV;
- Tensiunea nominala de tinere la frecventa industrială (1min. Uscat) – 50 KV;
 - la pamant si intre poli
 - pe distanta de separare
- Tensiunea nominala de tinere la frecventa industrială (10 s. Umed) – 60 KV;
 - la pamant si intre poli
 - pe distanta de separare
- Curentul admisibil de scurta durata nominal (termic) – 16 KAef – 1 s;
- Valoarea de varf a curentului admisibil (dinamic) – 40 KAmay;
- Anduranta mecanica – 1000 cicluri fara interventie;
- Capacitatea de intrerupere a curentului nominal – 31,5 A;

Cablurile pentru alimentarea postului de transformare vor fi cu izolatie de polietilena reticulata si manta de PVC, de medie tensiune tip A2XSY 3 x 1 x 150/25 mmp, in sistem de intrare in postul de transformare proiectat si vor fi pozate in trefla, in sant cu profil M in lungime de 160 m si profil T in lungime de 10 m. Racordarea cablurilor LES 20 kV la separatorul vertical de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A montat pe stalpul nr. 1 derivatia PT 2 Imeni de tip SE 8, se va realiza cu capete terminale termocontractibile de 20 KV de exterior, iar racordarea acestor cabluri la postul de transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV – 250 KVA proiectat, se va realiza prin utilizarea de capete terminale termocontractibile de 20 KV de interior.

Cablurile de energie electrica 20 kV tip A2XSY 3x1x150/25mmp se pozeaza in sant in profil M, intre doua straturi de nisip de cca. 100 mm fiecare si folie avertizoare si in profil T in teava de protectie de tip PVC-G cu D = 160 mm. Pentru santul profil M adancimea de pozare va fi de 0,8 m, iar pentru profilul T adancimea de pozare va fi de 1,20 m, fasciculele monofilare ale cablului fiind asezate in trefla.

Distantele intre cablurile proiectate si diverse retele si constructii sunt dupa caz cele prevazute de normativul NTE 007/08/00.

Priza de pamant

La dimensionarea si executia instalatiilor de legare la pamant s-a tinut seama de Normativul 1 RE – Ip 30/2004 “Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant. Se va realiza o instalatie de legare la pamant cu $R_p < 3,6$ ohmi, la care se vor racorda echipamentele componente ale stalpului SE 8 existent si o instalatie de legare la pamant cu $R_p < 3,6$ ohmi la postul de transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV-250 KVA. Prizele de pamant de 3,6 ohmi vor fi realizate din platbanda de otel zincat 40x4 mmp si electrozi din teava de otel zincata $d=2''1/2$ si $l=1,5$ m; imbinarile se vor realiza prin suruburi intre electrozii verticali, orizontali si banda de legare la stalpul sau postul de transformare. La toate legaturile

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 6 din 20			Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrică a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5
						6

realizate prin suruburi se va avea în vedere refacerea stratului de zinc deteriorat în urma imbinării.

Postul de transformare prefabricat metalic 20 / 0,4 KV – 250 KVA

Post de transformare compact în anvelopă **metalică** cu exploatare din **interior / exterior**, **250 kVA 20/0,4 kV**, tip SIK 75-29I 20 KV, echipat cu:

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de linie**, de interior, simplu sistem de bare, extensibilă, independentă, cu izolație în aer și echipamentul de comutație în SF6, 24 KV, 630 A, 16 KA(1s), tip ES 01-L-24-630 fabricație Electro Sistem, echipată cu separator de sarcină cu **actionare motorizată la 24 Vcc** și CLP, indicatoare prezenta tensiune cu contacte auxiliare **WEGA**, rezistență anticondens;

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de masură**, de interior, simplu sistem de bare, extensibilă, independentă, cu izolație în aer, tip ES 01-M-24-630, fabricație Electro Sistem, echipată cu **3 buc.** transformatoare MT de măsură curent **10/5A, cls 0.5S** și **3 buc.** transformatoare de MT de măsură tensiune **3x20/V3//0,1/3 KV**, rezistență anticondens;

-1 bucata Celula de medie tensiune, **de transformator**, de interior, simplu sistem de bare, extensibilă, independentă, cu izolația barelor în aer și echipamentul de comutație în SF6, 24kV, 630A, 16kA(1s), tip ES 01-T-24-630, fabricație Electro Sistem, echipată cu separator de sarcină în SF6 **cu actionare manuală** combinat cu siguranțe fuzibile și CLP, indicatoare prezenta tensiune, rezistență anticondens.

-1 bucata Transformator ermetic în ulei **250 kVA, 20/0.4 kV**, Dyn-5, Usc=4%, cu borne înalte, pierderi normale, echipat cu termometru cu 2 contacte.

-1 bucata LOC Generator electric KIPOR 16,25 KW, model KDE 19STA3 (dimensiune generator LxIxH 1500x800x1000), trecere prin peretele metalic pentru esapament generator;

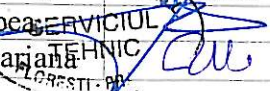
-1 bucata Tablou distribuție de joasă tensiune echipat cu:

- 1 bucata Multimetru digital;
- 3 bucati Reductori de curent 600/5A cu BVM;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 630 A cu actionare manuală;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 160 A cu actionare manuală;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 400 A cu actionare manuală;
- 4 bucati Intrerupator debrosabil 100 A cu actionare manuală;
- 6 bucati Reductori de curent 150/5 A cu BVM;
- 3 bucati Intrerupator debrosabil 200 A cu actionare manuală;
- 6 bucati Reductori de curent 200/5 A cu BVM;
- 2 bucati Siguranța tripolară 40 A cu actionare manuală;
- 2 bucati Siguranța tripolară 32 A cu actionare manuală;
- 1 bucata Intrerupator fix 100 A cu actionare manuală;
- 5 bucati siguranța tripolară 16 A cu actionare manuală;
- 4 bucati Siguranța tripolară 4 A cu actionare manuală;

Dotari:

- 1 bucata Tablou servicii interne și iluminat local.
- 2 bucati Ventilatoare TGD;
- 7 bucati Cutie cu vizor pentru contor (fără contor);
- 1 bucata Indicator de scurt circuit mono – polifazat cu lămpă externă;
- 1 set Levier de manevră.

Anvelopa va fi prevăzută cu un soclu nedemontabil dimensionat astfel încât să permită racordarea cablurilor de medie tensiune și a cablurilor de joasă tensiune prin placă de fund a postului de transformare.

		Persoana	Signat	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mirocea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 7 din 20				Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5	6

Cerintele de mediu pentru funcționare, transport și depozitare corespund următoarelor condiții:

- zona macroclimatică: N (I-II)
- altitudine maximă: 1000 m
- temperatura mediului ambiant: max: +40°C; min: - 40°C;
- accelerație seismică: 0,3 g

Caracteristicile tehnice ale anvelopei metalice trebuie să asigure:

- Grad de protecție al anvelopei IP 43
- Gradul protecție al compartimentelor de medie și joasă tensiune IP 43
- Încărcare max. pe acoperiș 250 daN
- Presiunea max. a vântului 750 N/ m²
- Nivelul seismic 0.5 g

2.3. Cerințe pentru execuție

2.3.1. Montarea și conectarea echipamentelor

Montarea echipamentelor se face în conformitate cu planurile de montaj. Se va evita ca prin operațiunile de montaj să se producă deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de funcționare sau deteriorarea suprafețelor vopsite.

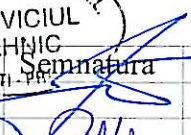
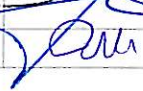
Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic și documentațiile de execuție, cerințele din documentele furnizorilor și cele rezultate din tehnologiile de execuție ale constructorilor, prevederile din reglementările tehnice de execuție ale instalațiilor electrice în vigoare.

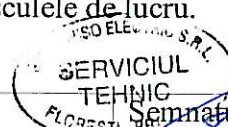
Montarea și conectarea Postului de Transformare prefabricat metalic 20/0,4 KV - 250 KVA.

Postul de transformare prefabricat metalic este realizat astfel încât montajul și punerea lui sub tensiune nu implică operațiuni complicate sau de lungă durată. Montajul constă în efectuarea unei săpături cu dimensiunile conform desenului anexat documentației tehnice.

Operațiile privind racordarea postului trafo la rețea (atat pentru posturile racordate în buclă cât și pentru cele radiale), constau în efectuarea următoarelor faze de montaj:

- Instalarea Postului de Transformare la locul de montaj conform desenului gropii de montaj și a poziționării cablurilor de medie și joasă tensiune
- Îndepărtarea piulitei de plastic din fundația Postului de Transformare prin desurubarea acesteia cu ajutorul manivelei speciale livrate odată cu postul.
- Introducerea piesei UGA BKD tip D 3/50 cu mufele celor 3 gauri spre exteriorul postului, astfel încât să intre până la garnitura piesei UGA prinse în beton
- Se înșurubează piulita din setul de piese UGA până la strângerea completă a piesei D 3/50 pe garnitura din interiorul piesei din beton
- Se șterge de murdărie izolația fiecărei faze ale cablului de medie tensiune corespunzător liniei care se racordează și se introduc acestea, din exterior, prin mufele corespunzătoare, după ce în prealabil au fost trase pe fiecare fază câte un manson termocontractibil.
- După realizarea capului terminal corespunzător tipului de racord la celula și legarea acestuia, (corespunzător instrucțiunilor de montaj ale capului terminal) se trag mansonile termocontractibile peste fiecare mufă a piesei UGA stransă, după care se trece la încălzirea acestor mansonile începând de la baza mufei spre exterior cu ajutorul flăcării deschise sau a aerului cald la o temperatură de 120°C-140°C. Se va acorda o atenție deosebită acestei operații, astfel încât să nu se creeze goluri de aer sub manson. De asemenea toate aceste operații se vor face pastrand curate atât materialele cât și sculele de lucru.

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 8 din 20			Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrică a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5 6

- La celulele la care nu se fac racorduri din exterior, în locul piesei cu mufe tip D3/50 se va monta piesa oarbă.

La baza gropii se pune un strat de balastru peste care se pune un strat de nisip de 10 cm, după care se amplasează cuva în poziție perfect orizontală. Se trece apoi la introducerea cablurilor de medie tensiune și joasă tensiune, legarea centurii de pământare la priza de pământ și în final obturarea tuturor orificiilor pentru asigurarea izolării hidromecanice. După efectuarea încercărilor electrice postul se poate pune în funcțiune.

Montarea separatorului 20 KV

Montarea separatorului tripolar de exterior STE3MPno-24KV/400A/31,5A se realizează în conformitate cu instrucțiunile de montaj prevăzute în Cartea tehnică a acestui echipament.

2.3.2. Pozarea cablurilor electrice

La pozarea cablurilor pe toate traseele din instalațiile care fac obiectul proiect faza PT+DE, se vor respecta strict condițiile enunțate în continuare:

- protecția mecanică a cablurilor la ieșirea/intrarea în/din canale sau pământ se va realiza prin intermediul unor tuburi de protecție;
- conductoarele neutilizate din cabluri trebuie legate la pământ la ambele capete; conductoarele de legare la pământ a firelor neutilizate vor avea traseul spre de nul, paralel cu firele;
- legătura electrică a învelișurilor metalice ale cablului la bara de nul sau la sasiul dulapului/stelajului metalic se realizează cu conductor multifilar din cupru cu secțiunile: 4 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni =6 mm²; 10 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni =10 mm²;
- zona desizolată pentru legarea la pământ a armăturii sau ecranului se va proteja cu bandă izolantă sau tub termocontractibil;
- cutiile de conexiuni ale aparatelor primare sau cele aflate în vecinătatea acestora vor fi metalice și conectate la suport (dacă este metalic) și la rețeaua de legare la pământ;
- la montarea cablurilor în canale, pe jgheaburi și rastele, precum și la pozarea lor aparent sau în pământ se vor respecta distanțele minime între tipurile de cabluri, conform NTE 007/2008/00;
- cablurile de la același echipament trebuie pozate alăturat în fluxul de cabluri, pentru a beneficia de ecranarea mutuală;
- toate cablurile care deservește un dulap trebuie să intre prin același loc;
- conductoarele de legare la pământ a învelișurilor metalice ale cablurilor vor fi cât mai scurte (max.10cm) și nu se vor intersecta;

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în Normativul NTE-007/2008/00 la instalarea cablurilor în aer și în pământ.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzice efectuarea de suduri după instalarea cablurilor.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capete și la trecerile dintr-o construcție de cabluri în altă; cele pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 metri.

Cablurile de comandă, se vor marca cu eticheta de identificare la capete, la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în altă.

Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de identificare numai la capete.

Legarea la pământ pentru protecție a cablurilor și construcțiilor metalice de menținere a cablurilor se va face conform prevederilor SR HD 60364-5-54, SR HD 60364-4-41 și normativului NP-I7-02.

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

SWISO ELECTRIC S.R.L.
SERVICIUL
TEHNIC
FURNIZARE - PROIECTARE

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 9 din 20				Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la retea electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5	6

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul NP-I7-02 si NTE-007/2008/00 corelat cu actiunile prevazute in proiectul de detalii de executie.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa, cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. in acelasi tub.

Distanța de la suprafața pamantului până la generatoarea superioară a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0.7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0.5 m.

Se interzice montarea cablurilor în canale și tuneluri în care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersecțiile inevitabile se tratează conform NTE 007/08/00.

Pozarea cablurilor în pamant se va face serpuit în sant pe un strat de pamant cernut (granulație de maxim 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul santului până la stratul avertizor și de protecție din benzi cu inscripție avertizoare (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adâncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0.7 m. În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0.5m.

Cablurile pozate în pamant în straturi suprapuse se vor dispune de sus în jos în ordine crescătoare a tensiunilor, iar distanța dintre caramizile (sau plăcile avertizoare) care protejează diversele straturi, va fi de cel puțin 20 cm.

La pozarea cablurilor în pamant se vor respecta distanțele minime față de alte cabluri electrice sau diverse rețele, construcții sau obiecte, inclusiv bornarea traseelor conform normativului NTE 007/08/00.

Desfasurarea cablurilor de pe tamburi și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație a cablurilor. În cazul în care este necesară desfasurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Înainte de începerea lucrărilor se vor efectua sondaje pentru depistarea traseelor exacte ale cablurilor existente.

Distanțele între cablurile proiectate și diverse rețele și construcții sunt după caz cele prevăzute de normativul NTE 007/08/00.

În cazul paralelismului cu cabluri de energie de peste 1 kV, distanțele se stabilesc sau se verifică pe baza calculelor de influență conform STAS 832.

Distanța de 50 cm se mărește la 60 cm în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5 m.

Distanța de 7 cm (între două sisteme trifazate) se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă.

Orice schimbare de traseu se va face numai cu acordul proiectantului.

La pozarea cablurilor de energie se prevede o rezervă de cablu pentru compensarea deformațiilor și pentru a permite înlocuirea manșoanelor, egală cu lungimea necesară refacerii de două ori a manșonului respectiv.

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.				Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE				Pag 10 din 20		Ex . nr				
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.				Rev	1	2	3	4	5	6

2.4. Masura energiei electrice

Punctul de masura este stabilit la nivelul de tensiune 20 KV

Masura energiei electrice se realizeaza prin:

- Contor electronic trifazat cu curba de sarcina si interfata de comunicare in montaj indirect legat prin 3 bucati TT 20/v3//0,1/v3 kV si 3 bucati TC de 10/5 A, clasa precizie 0,5 S.

2.5. Delimitarea instalatiilor proiectate

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la stalpul nr. 1 din derivatia PTA 2 Imeni, LEA 20 kV Avicola.

Punctul de delimitare al instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii de legatura a capetelor terminale 20 kV la separatorul de post. Elementele mentionate sunt in proprietatea SDEE Covasna.

3. Managementul calitatii.

3.1 La inceperea lucrarilor, formatiile de lucru vor fi dotate cu toate materialele si aparatele necesare pentru efectuarea in totalitate a operatiunilor cuprinse in caietul de sarcini;

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica situația existentă care trebuie să corespundă cu datele din proiect, iar în caz de neconcordanță se vor solicita proiectantului modificările ce se impun.

Modificările proiectului se vor realiza conform documentelor Sistemului Integrat de Management Calitate – Mediu – SSO și vor constitui anexa a prezentului proiect dacă este cazul.

Executantul lucrării va avea atestare ANRE și va prezenta beneficiarului toate certificatele de conformitate cu cerințele în vigoare pentru materiale și echipamente utilizate.

Se vor respecta cu strictețe prevederile Legii 10/1995 – Lege privind calitatea în construcții și Legii 440 / 2002 privind Sistemul de verificare a calității lucrărilor de montaj pentru dotările tehnice industriale.

Lucrările se vor realiza în baza unui program clar întocmit între unitatea de exploatare și unitatea de montaj, cu sarcini și responsabilități precise, ținându-se cont de durată în care se pot executa lucrările, respectiv când pot fi retrase instalațiile din exploatare.

Manipularea materialelor și echipamentelor se va face cu mare grijă, pentru a se respecta distanțele de siguranță față de instalațiile electrice, distanțe stabilite de comun acord între unitatea de montaj și gestionarea instalațiilor, asigurându-se împiedicarea apropierei sub distanța de vecinătate admisă în orice împrejurare tehnologică sau accidentală.

Utilajele, uneltele, aparatele de măsură trebuie să fie verificate în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Întregul personal angajat la executia lucrărilor trebuie instruit și verificat asupra cunoștințelor de SSO, în general și la locul de muncă în special.

3.2 Teste, verificari, masuratori, la P.I.F.

Testele pentru punerea în funcțiune se vor efectua de executant, conform standardelor și normelor aplicabile, de comun acord cu beneficiarul și în concordanță cu prevederile cartilor tehnice și instrucțiunilor puse la dispoziție de furnizorii echipamentelor și materialelor, cât și în conformitate cu PE 003/79 „Nomenclatorul de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice”. Modificarea 1(1984)” și PE 116/94 „Normativ de încercări și măsuratori la echipamente și instalații electrice”.

Echipamentele vor avea testele de tip și individuale efectuate de furnizorii acestora, conform prevederilor standardelor interne și IEC și prescripțiilor ANRE în vigoare.

		Persoana		
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea	10.11.2015	
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana	11.11.2015	

SWISO ELECTRIC S.R.L.
SERVICIUL
TEHNIC
Semnatura
[Signature]

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 11 din 20		Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5 6

4. Managementul mediului.

Se vor respecta prevederile legislației și reglementărilor specifice referitoare la protecția mediului înconjurător:

- Legea 265/2006 Legea protecției mediului.
- OUG 195/2005 Ordonanța de Urgență a Guvernului privind protecția mediului.
- HG 1756/2006 Hotărâre de Guvern privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.
- HG 349/2005 Hotărâre de Guvern privind depozitarea deșeurilor.
- HG 621/23.06.2005 Hotărâre de Guvern privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalare.
- HG 1132/2008 Hotărâre de Guvern privind regimul bateriilor și acumulatorilor care conțin substanțe periculoase.
- HG 235/2007 Hotărâre de Guvern privind gestionarea uleiurilor uzate.
- HG 231/2007 Hotărâre de Guvern pentru modificarea HG nr. 662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate.
- Legea nr. 107/1996 a apelor;
- Ordonanța nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- HGR nr. 856/16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- Legea 211/2011 – privind regimul deșeurilor;
- OUG 200/2000 - privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- Ordin nr. 2/5.01.2004 pentru aprobarea procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României;
- Legea 360/05.09.2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase;

La realizarea lucrărilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului;
- modul de depozitare și gestionarea materialelor pe timpul desfășurării lucrărilor;
- colectarea, depozitarea și transportul materialelor rezultate la lucrări;
- refacerea solului, pavajelor și redarea la forma inițială a suprafețelor ocupate în timpul lucrărilor;
- prevenirea poluării accidentale a solului și luarea măsurilor care se impun când aceasta se produce.
- procesul tehnologic de realizare a lucrărilor trebuie să fie cu impact slab asupra mediului (tehnologii curate) și pe perioada de utilizare, acestea să nu aibă un impact semnificativ asupra mediului.

Documentația nu necesită un studiu de impact asupra mediului, lucrările noi fiind de extindere a rețelelor existente și de reabilitare a instalațiilor existente. Prin executarea lucrărilor proiectate nu se produc deșeuri periculoase. Gestionarea (colectarea, transportul și eliminarea) deșeurilor și ambalajelor rezultate se va face prin grija beneficiarului și constructorului conform legislației în vigoare.

Prin grija constructorului pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate astfel încât influențele asupra mediului să fie minime, iar la terminarea lucrărilor terenul să va curăța și amenaja aducându-se la starea inițială.

Pământul rezultat din săpături este utilizat numai parțial la umplerea gropilor, astfel încât, în general, mai rămâne o cantitate de pământ nefolosit. Acesta se împrășteie pe o suprafață cât mai mare, astfel încât să nu rămână mobile care să împiedice circulația.

Constructorul lucrării va colecta și va transporta de asemenea la groapa de gunoier deșeurile și resturile ramase de la lucrare.

După finalizarea lucrărilor, mediul înconjurător nu va fi afectat.

		Persoana		Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.					Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE					Pag 12 din 20			Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la retea electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.					Rev	1	2	3	4	5	6

4.1 Protectia apelor.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru apele sub si supraterane.

4.2 Protectia aerului.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer in timpul exploatarii neexistand nici o forma de emisie.

4.3 Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor.

Instalatiile proiectate nu produc zgomot sau vibratii, iar in ceea ce priveste modul de executare a lucrarilor de constructii montaj, transportul materialelor necesare pentru executia lucrarilor nu stationeaza mult timp in zona, doar pentru descarcatul materialelor, functionarea mijloacelor de transport in aceasta perioada nu dauneaza zonei. Combustibilul nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Lucrarile proiectate se vor realiza doar in acele intervale orare ce nu pertubeaza linistea locuitorilor din zona (intre orele 22 si 6).

4.4 Protectia impotriva radiatiilor.

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni sau animale. Liniile electrice subterane proiectata nu produc radiatii. Distanțele de amplasarea fata de restul obiectivelor (LTC cursul de apa si DJ) sunt cele admise in conformitate cu legislatia specifica in vigoare.

4.5 Protectia solului si a subsolului.

Lucrarile de sapatura afecteaza partial solul si subsolul. La finalizarea lucrarilor se va realiza nivelarea si tasarea solului.

Pamantul rezultat din sapatura se va transporta in locul indicat de primaria localitatii.

Pamantul rezultat din sapatura se va depozita pe straturi in vederea refolosirii lui.

Pamantul din profilul superior in grosime de 30 cm se va refolosi ca strat fertil si nu se va amesteca cu restul pamantului.

Suprafetele afectate de lucrari vor fi aduse la starea initiala prin grija constructorului.

Toate materialele greu degradabile se vor transporta la locul indicat de beneficiar.

Materialele demontate si recuperate in conformitate cu Lista materialelor existenta in lucrare vor fi predate in conformitate cu procedurile in vigoare.

4.6 Refacere zone verzi, trotuare, carosabil, teren afectat de lucrari.

Lucrarile proiectate afecteaza teren apartinand domeniului public, tratarea acestora se va realiza in conformitate cu paragrafele mentionate in Legea energiei electrice nr. 123/2012.

4.7 Protectia ecosistemelor terestre si acvatice.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru ecosistemele terestre si acvatice.

Distanțele intre instalatiile electrice si cladirile civile respecta prevederile normelor in vigoare.

4.8 Lucrari de reconstructie ecologica.

Zonele afectate se vor elibera de toate resturile de la constructie si se va reface stratul vegetal in zona unde acesta a fost afectat. Pamantul rezultat din sapatura se va transporta.

In caz de scurgeri accidentale de ulei solul se va decapa, iar zona decapata se va acoperi cu sol vegetal si se va reface la starea initiala.

Pamantul rezultat din profilul superior in grosime de 30 cm se va folosi ca strat fertil si nu se va amesteca cu restul pamantului.

Prin lucrare au fost prevazute articole distincte pentru transportul pamantului rezultat din sapatura.

Lista aspectelor de mediu identificate este prezentata in **Anexa 2**.

5 Managementul SSM

5.1 Date privind Sanatatea si Securitatea in Munca

Se vor respecta cu strictete prevederile Legii nr.319 /2006 privind Securitatea si Sanatatea in Munca, atat

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

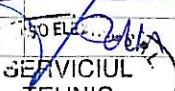
PROIECT
SERVICIUL
TEHNIC
FORESTI - PR

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 13 din 20		Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5 6

in timpul executiei lucrarilor cat si in timpul exploatarii instalatiilor. De asemenea se vor respecta toate prescriptiile in vigoare care garanteaza securitatea muncii la lucrarile de constructii si montaj electroenergetice.

In vederea asigurarii conditiilor de securitate si sanatate in munca si pentru prevenirea accidentelor si a bolilor profesionale precum si pentru aplicarea corespunzatoare a prevederilor legislatiei in vigoare in domeniul securitatii si sanatații in munca, se stabilesc urmatoarele obligatii:

- Elaborarea Planului de Securitate si sanatate in conformitate cu prevederile HG 300 / 02.03.2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierelor temporare sau mobile – **Anexa 3**.
- Identificarea pericolelor si evaluarea riscurilor pentru fiecare componenta a sistemului de munca la lucrarile executate.
- Elaborarea si actualizarea planului de prevenire si protectie.
- Elaborarea de instructiuni proprii pentru completarea si/sau aplicarea reglementarilor de securitate si sanatate in munca, tinind seama de particularitatile activitatilor si ale unitatii/intreprinderii, precum si ale locurilor de munca/posturilor de lucru.
- Propunerea atributiilor si raspunderilor in domeniul securitatii si sanatații in munca, ce revin lucratorilor corespunzator functiilor exercitate, care se consemneaza in fisa postului , cu aprobarea angajatorului.
- Verificarea cunoasterii si aplicarii de catre toti lucratorii a masurilor de prevenire si protectie, precum si a atributiilor si responsabilitatilor ce le revin in domeniul securitatii si sanatații in munca, stabilite prin fisa postului.
- Intocmirea necesarului de documentatii cu caracter tehnic de informare si instruire a lucratorilor in domeniul securitatii si sanatații in munca.
- Elaborarea tematicii pentru toate fazele de instruire, stabilirea periodicitatii adecvate pentru fiecare loc de munca, asigurarea informarii si consultanta pentru instruirea lucratorilor in domeniul securitatii si sanatații in munca, precum si verificarea cunoasterii si aplicarii de catre lucratori a informatiilor primite.
- Elaborarea programului de instruire-testare.
- Asigurarea intocmirii planului de actiune in caz de pericol grav si iminent si asigurarea ca toti lucratorii sa fie instruiti pentru aplicarea lui.
- Evidenta zonelor cu risc ridicat si specific.
- Stabilirea zonelor care necesita semnalizare de securitate si sanatate in munca, stabilirea tipului de semnalizare necesar si amplasarea conf. HG nr.971/2006.
- Evidenta meseriilor si a profesiilor prevazute de legislatia specifica, pentru care este necesara autorizarea exercitarii lor.
- Evidenta posturilor de lucru care necesita examene medicale suplimentare.
- Evidenta posturilor de lucru, care la recomandarea medicului de medicina muncii, necesita testarea aptitudinilor si/sau control psihologic periodic.
- Monitorizarea functionarii sistemelor si dispozitivelor de protectie, a aparaturii de masura si control, precum si a instalatiilor de ventilare sau a altor instalatii pentru controlul noxelor in mediul de munca.
- Verificarea starii de functionare a sistemelor de alarmare, avertizare, semnalizare de urgenta, precum si a sistemelor de siguranta.
- Informarea angajatorului in scris, asupra deficientelor constatate in timpul contoalelor efectuate la locul de munca si propunerea de masuri de prevenire si protectie.
- Intocmirea rapoartelor si/sau listelor prevazute de HG emise in temeiul art.51 alin.1,lit.b din legea 319/2006.
- Evidenta echipamentelor de munca si urmarirea ca verificarile periodice si, daca este cazul, incercarile periodice ale echipamentelor de munca sa fie efectuate de persoane competente, conform prevederilor HG 1146/2006.

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.				Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE				Pag 14 din 20		Ex . nr				
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la retea electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.				Rev	1	2	3	4	5	6

- Identificarea echipamentelor individuale de protectie necesare pentru posturile de lucru din intreprindere si intocmirea necesarului de dotare a lucratorilor cu echipament individual de protectie, conf. HG 1048/2006.
- Urmărirea intretinerii, manipularii si depozitarii adecvate a echipamentelor individuale de protectie si a inlocuirii lor la termenele stabilite, precum si in celelalte situatii hotarate de Hotararea Guvernului 1048/2006.
- Participarea la cercetarea evenimentelor conform competentelor prevazute la art. 108 – 177 din HG 1425/2006
- Intocmirea evidentelor conform competentelor prevazute la art. 108 – 177 din HG 1425/2006
- Elaborarea rapoartelor privind accidentele de munca suferite de lucratorii din intreprindere si/sau unitate, in conformitate cu prevederile art. 12 alin. 1 litera d) din legea 319/2006.
- Urmărirea realizarii masurilor dispuse de catre inspectorii de munca, cu prilejul vizitelor de control si al cercetării evenimentelor.
- Colaborarea cu lucratorii si/sau reprezentantii lucratorilor si medicul de medicina a muncii, in vederea coordonarii masurilor de prevenire si protectie.
- Colaborarea cu lucratorii desemnati/serviciile interne/serviciile externe ai/ale altor angajatori, in situatia in care mai multi angajatori isi desfasoara activitatea in acelasi loc de munca.
- Urmărirea actualizarii planului de avertizare, a planului de protectie si prevenire si a planului de evacuare.
- Propunerea de sanctiuni si stimulente pentru lucratori, pe criteriul indeplinirii atributiilor in domeniul securitatii si sanatatii in munca.
- Propunerea de clauze privind securitatea si sanatatea in munca la incheierea contractelor de prestari servicii cu alti angajatori, inclusiv la cele incheiate cu angajatori straini.
- Comunicarea si cercetarea evenimentelor, inregistrarea si evidenta accidentelor de munca si a incidentelor periculoase, semnalarea, cercetarea, declararea si raportarea bolilor profesionale se va face conform prevederilor art. 108 – 177 din HG 1425/2006.

5.2 Pericolele de accidente avute in vedere:

- a) Electrocutari sau arsuri prin atingerea directa: atingerea unui element, aflat normal sub tensiune, datorita unei apropieri inadmisibile, izolari sau ingradiri necorespunzatoare.
- b) Electrocutari sau arsuri prin atingerea indirecta: atingerea unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune datorita unui defect de izolatie, ruperi si caderi de conductoare etc.
- c) Socuri termice si mecanice datorita: exploziilor de echipamente, actionarii gresite la separatoare.

Masuri de SSM avute in vedere la realizarea lucrării:

Nr. crt.	Denumirea masurii de protectia muncii	Prescriptii respectate
1	Protectia impotriva atingerii directe: - respectarea distantelor de protectie si de lucru, - folosirea mijloacelor individuale de SSO pentru lucrarile de exploatare si intretinere.	Legea nr.319 /2006 PE 101 – 85; PE 102 – 86 I – 7 - 2011
2	Protectia impotriva atingerilor indirecte la carcase si elemente de sustinere, inclusiv stelaje: - legarea la pamant - izolarea de protectie	Legea nr.319/2006 NTE 007/08/00 SR-HD-60364-4-41:2007 SR EN 61140:2002/A1:2007

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

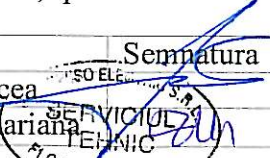
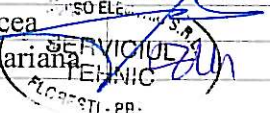
Stampa: **SERVICIUL TEHNIC**
ALCASTI - PR.

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE	Pag 15 din 20		Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrică a locului de consum „Rampa încarcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.	Rev	1	2	3	4	5 6

Nr. crt.	Denumirea masurii de protecția muncii	Prescriptii respectate
		SR HD 60364-5-54:2007 SR EN 61140:2002/C91:2008 1RE – Ip 30 - 2004
3	Confort vizual cu iluminat general și local	Legea nr.319/2006; I – 7 - 2011
4	Materiale corespunzătoare mediului în care funcționează (pericolele de explozii, umiditate, medii corozive)	Legea nr.319/2006; I – 7 – 2011 PE 112 - 93
5	Verificări în vederea punerii în funcțiune: - rezistente de izolație.	Legea nr.319/2006 NTE 007/08/00; 1 RE – Ip 30 - 2004 SR-HD-60364-4-41:2007 SR EN 61140:2002/A1:2007 SR HD 60364-5-54:2007 SR EN 61140:2002/C91:2008
6	Măsuri de protecție pentru perioada de execuție. Se stabilesc de executant pentru: - lucrări curente de execuție, - lucrări în apropierea instalațiilor sub tensiune.	Legea nr.319/2006
7	Măsuri specifice pentru lucrări în instalații aflate sub tensiune: - delimitarea zonelor de protecție și de lucru. - măsuri organizatorice pentru admiterea la lucru în instalații aflate sub tensiune	Legea nr.319/2006
8	Măsuri de SSO pentru: - lucrări în stațiile electrice - măsuratori cu aparate portabile	Legea nr.319/2006
9	Măsuri de protecție pentru lucrările de construcții	Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/93.
10	Planul propriu de securitate și sănătate	Hotărârea nr. 300 / 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Respectarea normelor de SSO prezentate nu absolvează persoanele juridice și persoanele fizice de răspundere pentru lipsa de prevedere și asigurare a oricărui altor măsuri de protecție a muncii, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Lucrările efectuate de către personalul delegat aparținând unei unități de construcții-montaj specializate, trebuie să se execute pe baza de autorizatie de lucru, proces-verbal sau ITI-PM, în

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.				Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE				Pag 16 din 20			Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.				Rev	1	2	3	4	5	6

conformitate cu **convențiile de lucrări** încheiate între unitatea de construcții-montaj și unitatea de exploatare, înainte de începerea lucrărilor.

Aceste **convenții** trebuie să conțină:

- delimitările dintre instalațiile în care se va lucra și cele rămase sub tensiune;
- responsabilitățile privind măsurile de protecție a muncii;
- obligațiile gestionarului instalației de a instrui personalul delegat asupra condițiilor specifice de protecție a muncii proprii instalației în care urmează a se executa lucrările;
- obligațiile reciproce la executarea lucrărilor;
- realizarea împrejmuirilor;
- respectarea zonei de lucru și, când este cazul, condițiile de acces a personalului;
- depozitarea materialelor;
- programe de lucrări;
- alte prevederi.

Anterior executiei lucrărilor, executantul va întocmi un program de lucru în baza căruia organul de exploatare va emite autorizațiile de lucru în care vor fi specificate măsurile concrete de SSO ce trebuiesc luate și măsurile pentru reducerea la minim a duratei de întrerupere.

Repunerea sub tensiune a instalațiilor se va face după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea N.S.S.M. fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

În vederea realizării zonei de lucru, trebuie luate următoarele măsuri:

- delimitarea materială a zonei de lucru cu paravane, benzi, panouri de semnalizare etc, evidențiindu-se clar instalațiile la care se lucrează față de cele la care nu lucrează.
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Cunoașterea și respectarea normelor de mai sus este obligatorie pentru întregul personal angrenat în activitatea de construcții montaj, exploatare.

Responsabilitatea aplicării și respectării instrucțiunii de SSO revine fiecărui lucrător, potrivit funcției pe care o deține.

Personalul cu funcții de conducere (șef de echipă, maestru, șef de lot, șef de secție, șef de șantier) răspunde de asigurarea dotării, controlului și instruirii personalului în subordine.

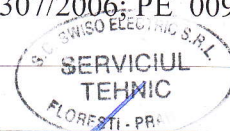
5.3 Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor.

Pericole de incendiu avute în vedere.

- a) scurtcircuite electrice în apropierea unor materiale combustibile,
- b) flacăra deschisă sau surse de căldură manipulate incorect, urmate de aprinderea sau explozia unor materiale inflamabile.

Măsuri de prevenirea incendiilor avute în vedere la realizarea lucrării

Nr. crt.	Denumirea măsurii de prevenire	Prescripții respectate
1	Elemente de construcție incombustibile	Legea 307/2006; PE 101 - 85
2	Separări, distanțări, compartimentări în stațiile electrice	NTE 007/08/00; PE 101 - 85
3	Folosirea dotărilor PSI existente	PE 009 - 93
4	Alte măsuri ce se stabilesc de către executant pentru perioada de execuție	Legea 307/2006; PE 009 - 93



		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 17 din 20				Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la reseaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5	6

Nr. crt.	Denumirea masurii de prevenire	Prescriptii respectate
5	Masuri de prevenire pentru lucrarile de constructii	Lergea 307/2006; P 118/1999; OMAI 163/2007; PE 009/93
6	Instructiuni pentru proiectarea statiilor de conexiune si transformare	PE 111/9 - 86

Pentru inlaturarea pericolului de incendiu, este interzisa folosirea materialelor combustibile. Este interzisa folosirea flacarii deschise in zona cablurilor de circuite secundare. Interventia pentru stingerea incendiului se va realiza actionand cu mijloace si instalatii din dotare conform PE 009 – 93. Personalul care participa direct la operatiunile de stingere va utiliza dupa caz, masti de fum si de gaze, aparate autonome de respirat, manusi si cizme electroizolante, costume de protectie anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.

La executarea retelelor electrice in apropierea cladirilor civile se vor respecta prevederile normativului de executie al acestora cat si NPSI in vigoare.

Se vor respecta:

- Legea 307 / 2006 Lege privind apararea impotriva incendiilor.
- Ordin MI 163/2007 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.
- NPSI-MP 1990 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor si de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitatile MP.
- PE 009/93 – Normele de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice volumul I partea I, volumul I partea II, volumul II;
- Ordin 88/2012 - Aprobarea metodologiei de certificare a conformitatii in vederea introducerii pe piata a mijloacelor tehnice pentru apararea impotriva incendiilor;
- Ordin 210/2007 - Aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu;
- Ordin 58/2009 - Aprobarea metodologiei de atestare a cadrelor tehnice din ministere, de la organele administratiei publice centrale si locale, precum si a personalului tehnic al agentilor economici si institutiilor, cu atributia de indrumare, control si constatare a incalcarii legii in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor.
- Ordin 1023/15.11.1999 – Aprobarea dispozitiilor generale de ordine interioara prntru prevenirea si stingerea incendiilor.

In timpul executiei lucrarilor se vor lua toate masurile de prevenire si stingere a incendiilor, se vor asigura dotari pentru stingerea sau localizarea acestora si se va obtine “Permisul de lucru cu foc deschis” pentru executarea lucrarilor in locurile periculoase.



		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3						
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 18 din 20				Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la reseaua electrica a locului de consum „Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna,satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5	6

6. Modificari ulterioare ale contractului

Nr. crt.	Denumire lucrare	Executant	Observatii

Alte modificari ale contractului

7. Durata de executie

- a) conform termen contractual :
b) efectiv:

8. Conditii speciale pentru executarea lucrarii

- a) avize, autorizatii:

b) conditii suplimentare (rezultate din avize, autorizatii, etc.)
.....

Autorizatie de constructie nr. / emisa de:

9. Date despre procesul tehnologic

9.1 Intocmit:

9.2 Verificat:

9.3 Procese tehnologice aplicabile:

NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor.

NTE 002/03/00 Normativ de incercari si masuratori pentru sisteme de protectii, comanda control si automatizari din partea electrica a centralelor si statiilor.

NTE 003/04/00 Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V.

ST nr. 91 – Post de transformare prefabricat, complet echipat, in anvelopa de metal.

PE 003/79 Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice – Modificarea 1/1984.

PE 022-3/87 Prescriptii generale de proiectare a retelelor electrice (republicate in 1993).

PE 101/85 Normativ pentru constructia instalatiilor de conexiuni si transformare cu tensiuni peste 1000 V c.a. in unitatile energetice (republicat in 1993).

PE 101A/85 Instructiuni privind stabilirea distantelor normate de amplasare a instalatiilor electrice cu tensiune peste 1 KV in raport cu alte constructii (republicat in anul 1993).

PE 102/86 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni peste 1 KV (republicat in 1993).

NP-I7-02-2011 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.

I20-2000 Normativ privind protectia constructiilor impotriva trasnetului.

SR HD 60364-4-41:2007 Instalatii electrice in constructii. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 19 din 20		Ex . nr			
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrică a locului de consum „Rampa încarcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5 6

asigurarea securității. Protecția împotriva socurilor electrice.

SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 54: Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotentializare.

SR EN 61140:2002/C91:2008 Protecție împotriva socurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

3.2. LI-I 223-00 Instrucțiuni privind protecția anticorozivă a construcțiilor metalice de rețele electrice și a tehnologiilor de protecție anticorozivă.

PTL-11 Recepția echipamentelor electrice la furnizori.

1. RE-IP 30/2004 Îndreptarul de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.

FS 4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații, posturi de transformare și linii electrice aeriene.

FS 16-90 Montarea posturilor de transformare în cabina de zid.

FS 9-88 Montarea confecțiilor metalice (panouri, dulapuri, stelaje, cutii de cleme) pentru circuitele secundare în stațiile electrice.

FS 10-76 Transportul, depozitarea și montarea transformatoarelor mici, mijlocii și mari.

FS 17-87 Montarea aparatelor de JT în stații și posturi de transformare.

3. RE-I 223-04 Instrucțiuni privind emiterea documentelor de verificare. Buletine de verificare.

PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.

C 139/87 Instrucțiuni tehnice de protecție anticorozivă a elementelor de construcție metalice.

C 56/83 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.

10. Date despre sistemul integrat de management calitate-mediu-ssso

10.1 Director :

10.2 Responsabil cu calitatea și mediul:

10.3 Manualul calității aplicabil:

10.4 Procedurile sistemului de management integrat calitate-mediu-ssso aplicabile:

Controlul documentelor

Controlul înregistrărilor

Auditul intern calitate - mediu

Controlul produsului neconform

Acțiuni corective

Acțiuni preventive

Aspecte de mediu. Planificare.

Comunicarea internă și externă

Cerinte legale și alte cerințe

Competența, instruire, constientizare.

Pregătirea pt situații de urgență și capacitate de răspuns

Protecția mediului

11. Date despre controlul tehnic al conformității

11.1 Responsabil CQ –

11.2 Controlori lucrare:

12. Date organizatorice executant

		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015



S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.		Cod F02-PO-SWE-05/Ed3					
TIP DOCUMENT: PLAN CALITATE		Pag 20 din 20			Ex . nr		
TITLUL: PLAN CALITATE-MEDIU-SSO LA LUCRAREA: Racordare la rețeaua electrică a locului de consum „Rampa încarcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		Rev	1	2	3	4	5 6

12.1 Coordonarea și executia lucrării

- 12.1.1 Director :
- 12.1.2 Manager proiect :
- 12.1.3 Manager asigurarea calitatii :
- 12.1.4 Responsabil cu securitatea :
- 12.1.5 Șef lucrare :

13. Controlul calitatii

13.1. Etapele de executie (se vor preciza instructiunile și procedurile de lucru, specificatiile tehnice, fișele tehnologice pe faze de executie, categorii de lucrări, responsabilitatile și înregistrările aferente).

Conform plan control al calitatii, inspectii și încercări.

13.2. Planul de control al calitatii, inspectii și încercări PII 15/2015 Anexa 1

13.3. Ținerea sub control a neconformitatilor:

- a) Responsabil CQ / AQ :

14. Recepția lucrărilor

14.1 Recepția la terminarea lucrării (pe faze de executie)

Comisia:

Data:

Constatari:

14.2 Recepția finală a lucrării

Comisia:

Data:

Constatari:



		Persoana	Semnatura	Data
Elaborat	Birou Tehnic / Proiectare	Ing. Berechet Mircea		10.11.2015
Verificat	Birou Tehnic / Proiectare	Sing. Dragomir Mariana		11.11.2015

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	PLAN DE CONTROL AL CALITATII, VERIFICARI SI INCERCARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR (PCCVI)	Cod. PII – 15 / 2015 Anexa 1 Pag. 1 / 6
TITLUL : Racordare la reseaua electrica a locului de consum “Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		

Nr Crt	OPERATII / FAZE DE INSPECTARE	Procedura de control	Documente elaborate	Participantii C B P I	CRITERII DE ACCEPTANTA	Observatii
1	Predare / primire amplasament -trasarea axelor pe teren -identificare amplasament PTAM 20/0,4 KV – 250 kVA - identificare traseu racord LEA 20 KV la PTA 2 Imeni din LEA 20 KV Avicola -identificare traseu LES 20 KV	Masuratori	PVPA	* * *	Conf. documentatie de executie – plan de amplasament	
2	Lucrari de terasamente				FS 4-82; FS 16-90; NTE 007/08/00	
	- Verificarea naturii terenului de fundare	Vizual	PV	* * *		
	- Atingerea cotei de sapatura la sant pentru LES 20 KV, la sant pentru priza de pamant si la groapa de fundatie PTAM 20/0,4 KV- 250 KVA proiectat	Masuratori	PVLA	* *	Conf. documentatie de executie, aliniament, dimensiuni	
	- Verificarea lucrarilor de umpluturi si compactare, la sant pentru LES MT, la santul pentru priza de pamant si in jurul fundatiei PTAM 20/0,4 KV-250 KVA proiectat	Vizual si incercari laborator	PVLA	* *	Executie compactare la sant pentru LES MT, la prize de pamant si in jurul fundatiei prefabricate a PTAM 20/0,4 KV-250 KVA	
3	Lucrari de beton				C 140/86; FS 16-90	
	- Verificarea aspectului betonului dupa turnare in elementele structurii de rezistenta	Vizual	PV + buletin verificari	* *		
	- Verificarea marcii betonului pe cuburi de proba, 28 zile	Probe laborator	Buletin de incercari	*		
4	Lucrari de constructii metalice				NTE 003/04/00; FS 16-90;	
	- Calitatea pieselor si subsansamblelor	Conf. prevederi	PVR	* *	Declaratie de conformitate;	

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	PLAN DE CONTROL AL CALITATII, VERIFICARI SI INCERCARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR (PCCVI)	Cod. PII – 15 / 2015 Anexa 1 Pag. 2 / 6
TITLUL : Racordare la rețeaua electrică a locului de consum “Rampa încărcare titei Imeci”, amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		

		caiet sarcini pt. confectii metalice						Autorizatii de comercializare
	- Calitatea imbinarilor	Vizual	PVLA	*	*			
	- Calitatea executiei	Vizual	PVR	*	*			
5	Lucrari de protectie anticoroziva							NTE 003/04/00; FS 16-90; 3.2 LI-I 224-2002
	- Calitatea materialelor	Declaratie de conformitate	PVR	*	*			
	- Calitatea executiei	Vizual	PVLA	*	*			
6	Lucrari de montaj echipament : -Separator tripolar de exterior cu trei randuri de izolare compozite, montaj orizontal, cu doua dispozitive de actionare AME, de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A – 1 buc. -Descarcatori de 20 KV cu ZnO – 1 set -Post de transformare compact in anvelopa metalica cu exploatare din interior / exterior, 250 kVA 20/0,4 kV, tip SIK 75- 29I 20 KV, echipat cu: -1 bucata Celula de medie tensiune, de linie, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatie in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24 KV, 630 A, 16 KA(1s), tip ES 01-L-24-630 fabricatie Electro Sistem, echipata cu separator de sarcina cu actionare motorizata la 24 Vcc si CLP, indicatoare prezenta tensiune cu contacte auxiliare	Vizual + masuratori + aparatura specializata	PV	*	*	*		PE 003 / 79 PE 116 / 94 FS 16-90 FS 9-88 FS 17-87

S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	PLAN DE CONTROL AL CALITATII, VERIFICARI SI INCERCARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR (PCCVI)	Cod. PII – 15 / 2015 Anexa 1 Pag. 3 / 6
TITLUL : Racordare la reseaua electrica a locului de consum “Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		
WEGA, rezistenta anticondens; -1 bucata Celula de medie tensiune, de masura, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatie in aer, tip ES 01-M-24-630, fabricatie Electro Sistem, echipata cu 3 buc. transformatoare MT de masura curent 10/5A, cls 0.5S si 3 buc. transformatoare de MT de masura tensiune 3x20/V$\sqrt{3}$/0,1/3 KV, rezistenta anticondens; -1 bucata Celula de medie tensiune, de transformator, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 630A, 16kA(1s), tip ES 01-T-24-630, fabricatie Electro Sistem, echipata cu separator de sarcina in SF6 cu actionare manuala combinat cu sigurante fuzibile si CLP, indicatoare prezenta tensiune, rezistenta anticondens. -1 bucata Transformator ermetic in ulei 250 kVA, 20/0.4 kV, Dyn-5, Usc=4%, cu borne inalte, pierderi normale, echipat cu termometru cu 2 contacte. -1 bucata LOC Generator electric KIPOR 16,25 KW, model KDE 19STA3 (dimensiune generator Lxlxh 1500x800x1000), trecere prin peretele metalic pentru esapament generator; -1 bucata Tablou distributie de joasa tensiune echipat cu: - 1 bucata Multimetru digital;		

TITLUL : Racordare la rețeaua electrică a locului de consum “Rampa încărcare titei Imeci”,
amplasat în județul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.

- 3 bucati Reductori de curent 600/5A cu BVM;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 630 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 160 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator debrosabil 400 A cu actionare manuala;
- 4 bucati Intrerupator debrosabil 100 A cu actionare manuala;
- 6 bucati Reductori de curent 150/5 A cu BVM;
- 3 bucati Intrerupator debrosabil 200 A cu actionare manuala;
- 6 bucati Reductori de curent 200/5 A cu BVM;
- 2 bucati Siguranta tripolara 40 A cu actionare manuala;
- 2 bucati Siguranta tripolara 32 A cu actionare manuala;
- 1 bucata Intrerupator fix 100 A cu actionare manuala;
- 5 bucati siguranta tripolara 16 A cu actionare manuala;
- 4 bucati Siguranta tripolara 4 A cu actionare manuala;
- Dotari:**
 - 1 bucata Tablou servicii interne si iluminat local.
 - 2 bucati Ventilatoare TGD;
 - 7 bucati Cutie cu vizor pentru contor (fara contor);

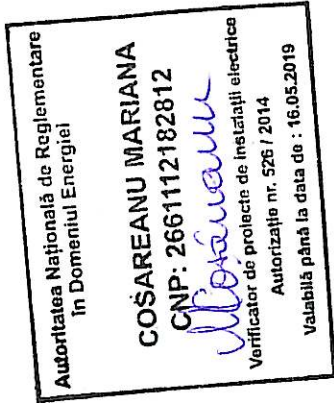
S.C. SWISO ELECTRIC S.R.L.	PLAN DE CONTROL AL CALITATII, VERIFICARI SI INCERCARI IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRARILOR (PCCVI)	Cod. PII – 15 / 2015 Anexa 1 Pag. 6 / 6
TITLUL : Racordare la rețeaua electrica a locului de consum “Rampa incarcare titei Imeci”, amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.		

C-constructor, B-Beneficiar(client), P-Proiectant, I- Inspectii autorizate;

NOTA:

- 1 - Toate lucrarile de executie ascunse care pot apare pe parcurs, vor fi verificate conf. Normativ C 56/2000 si se va intocmi pentru fiecare PV..
- 2 - Verificarea fazelor determinante de catre Inspecția de Stat in Constructii (ISC) se va face conf. Graficului de executie a lucrării , la fazele la care ISC le considera necesare.
- 3 - Fazele determinante ale Planului de control al calitatii lucrării, se vor adapta specificului lucrării.
- 4 - Constructorul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minim 3 zile inainte de data la care se face verificarea.
- 5 - La receptia obiectului, un exemplar din prezentul “PROGRAM” se va anexa la cartea tehnica a constructiei.
- 6 - Planul de control al calitatii trebuie sa respecte prevederile legii 10/1995 privind calitatea in constructii si respectiv al legii 440/2003 privind calitatea montajului instalatiilor tehnologice.

NOTATII: PVPA – proces verbal de predare amplasament;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVR -proces verbal receptie;
PV -proces verbal



	Nume	Semnatura	Data	Nume	Semnatura	Data
Verificat	Sing. Dragomir Mariana	<i>[Signature]</i>	12.11.2015	Avizat CTC	Ing. Berechet Mircea	11.11.2015
				Aprobat	Dir. Ing. Lazaroaia Bogdan	13.11.2015



LISTA ASPECTELOR DE MEDIU

Formular cod F03-PS-SWE-07

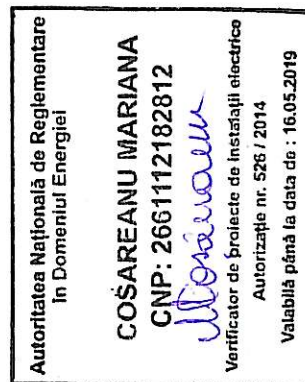
Obiectivul	Proces / Activitate	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Conditii de functionare			Clasificarea aspectului de mediu	
				N	A	U	S	NS
Amplasament : Racordare la reseaua electrica a locului de consum “Rampa incarcare titei Imeci” , amplasat in judetul Covasna, satul Imeni, comuna Catalina, nr. FN.								
PTAM 20 / 0,4 KV – 250 KVA complet echipat; Separator tripolar de exterior cu CLP 24KV/400A/31, 5A;	Activitati de montaj echipamente electrice de distributie de MT si JT	Consum de resurse (energie electrica, materiale specifice, combustibili);	Reducerea resurselor disponibile	X				X
		Deseuri: - moloz; - teava PVC; - de metal; - cabluri electrice si conductoare electrice - ambalaje de plastic, hartie, de lemn etc. - menajere (de la organizarea de santier)	Poluare sol / miros neplacut / impact vizual negativ	X			X	
		Pierderi de ulei la utilajele folosite pentru efectuarea lucrarilor	Poluare sol	X				X
	Transport de materiale si oameni	Emisii de gaze in atmosfera	Poluare aer	X				X
		Scurgeri de ulei si carburant	Poluare sol / panza freatica		X		X	

Obiectivul	Proces / Activitate	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Conditii de functionare	Clasificarea aspectului de mediu
LES 20 KV	Executie lucrari de montaj instalatii electrice exterioare subterane de distributie energie electrica de MT	Consum de resurse (energie electrica, materiale specifice, combustibili);	Reducerea resurselor disponibile	X	X
		Pamant excavat, resturi de pietris, nisip si beton	Impact vizual negativ	X	X
		Deseuri: - teava PVC; - de metal; - cabluri electrice si conductoare electrice - ambalaje de plastic, hartie, de lemn etc. - menajere (de la organizarea de santier)	Poluare sol / impact vizual negativ / miros neplacut	x	X
		Pierderi de ulei la utilajele folosite pentru efectuarea lucrarilor	Poluare sol	X	X
	Transport de materiale si oameni	Emisii de gaze in atmosfera	Poluare aer	X	X
		Pierderi de material in timpul transportului la punctul de lucru	Poluare sol	X	X
		Pierderi de produs petrolier la mijlocul de transport	Poluare sol	X	X

N – normale; A – anormale; U – situatii de urgenta anticipate.
S – Semnificativ; NS – Neseemnificativ.



Intocmit



PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA CONFORM HG 300/2006:

LUCRAREA : RACORDARE LA RETEAUA ELECTRICA A LOCULUI DE CONSUM
AMPLASAT IN JUDETUL COVASNA, SATUL IMENI, COMUNA CATALINA, NR. FN.
BENEFICIAR : SC CONPET SA

ANEXA 3

“RAMPA INCARCARE TITEI IMECT”,

Nr. crt.	Operatie	Risc	Masuri	Responsabil	Observatii
1	Transportul si depozitarea materialelor necesare inceperii lucrarilor	-Caderea tamburilor de cabluri si conductoare in timpul incarcarii, descarcarii si transportului la lucrare. -Blocarea drumurilor de acces auto si pietonal.	Incarcarea, descarcarea si manipularea tamburilor de cabluri si conductoare se va face cu ajutorul utilajelor ridicatoare corespunzatoare sarcinilor de ridicat, iar transportul se va face cu autocamion , in care tamburul se va aseza orizontal, cu sensul de rostogolire pe directia de circulatie iar acesta va fi fixat cu ancore sau pene solide. Descarcarea tamburilor se va face pe un plan inclinat rezemat pe capre. Materialele se vor depozita ordonat fara a bloca drumurile de circulatie si acces pietonal. In cazul in care apar gatuiri ale circulatiei se vor folosi piloti de circulatie dotati cu fanioane, fluiera si paleta ziua si indicatoare reflectorizante noaptea.	Seful de echipa Soferul mijlocului de transport	
2	Pregatirea sculelor si uneltelor de lucru	-Utilizarea sculelor si uneltelor defecte pot produce accidentarea personalului care executa lucrarea.	Verificarea si repararea sculelor si uneltelor de lucru.	Seful de echipa	
3	Pregatirea si organizarea personalului	-Accidentare in cazul in care personalul nu are echipament de protectie.	Verificarea personalului daca are echipament de protectie corespunzator operatiilor pe care trebuie sa le execute	Seful de echipa	
4	Sapatura santuri pentru prizele de pamant. Sapatura la groapa de	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la folosirea uneltelor pentru sapat.	-Folosirea echipamentului individual de protectie. -Folosirea de scule si unelte adecvate	Seful de echipa	

	fundatie a PTAM 20/0,4 KV-250 KVA	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la confectionarea cofrajului. -Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte. -Alunecarea pe gheata sau noroi. -Cadere la acelasi nivel. -Cadere la mica inaltime. -Accidente de circulatie.	scopului propus, in buna stare de functionare. -Imprejmuirea locului unde se executa lucrarea si montarea de indicatoare de avertizare. -Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare. -Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale. -Transportul accidentatului la cel mai apropiat spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate.		
5	Executarea sapaturilor la santul pentru LES 20 KV.	Caderea pamantului si a molozului inapoi in sant Caderea pietonilor si vehiculelor in groapa Distrugerea altor instalatii subterane – cabluri LTc; cabluri electrice; conducte de apa; conducte de gaze In cazul santurilor cu o adancime mai mare de 1 m, in terenuri slabe exista pericolul prabusirii malurilor	Montarea de garduri pentru sustinerea pamantului Montarea de podete pentru traversarea santului de catre pietoni Supravegherea de catre reprezentantii institutiilor care au retele subterane in zona lucrarii Sprajinirea malurilor cu dulapi metalici	Seful de echipa	
6	Montare prize de pamant	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la baterea electrozilor. -Contuzii, zgarieturi, taieturi la pozitionarea platbandei -Electrocutare, arsuri la lucrari de sudura. -Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte. -Alunecarea pe gheata sau noroi.	-Folosirea echipamentului individual de protectie. -Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare. -Se va evita pe cat posibil manipularea manuala a sarcinilor. In cazul in care acest lucru nu poate fi evitat se va limita sarcina la maxim 30 kg pentru o persoana -Imprejmuirea locului unde se executa lucrarea si montarea de indicatoare de	Seful de echipa	

		-Cadere la acelasi nivel. -Cadere la mica inaltime. -Accidente de circulatie.	avertizare. -Folosirea la lucrarile de sudura a echipamentelor certificate si a personalului autorizat pentru executarea lucrarilor de sudura. -Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare. -Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale. -Transportul accidentatului la cel mai apropiat spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate.		
7	Montare PTAM 20/0,4 KV-250 KVA si a separatorului tripolar de exterior cu izolatoare compozite de tip STE3MPno-24KV/400A/31,5A	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la manipulare, incastrare si fixare. -Deplasarea, caderea anvelopei de metal a postului de transformare din carligul macaralei in timpul montarii. -Strivirea corpului sau a membrilor la manipulare -Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte. -Alunecarea pe gheata sau noroi. -Accidente de circulatie. -Electrocutare.	-Folosirea echipamentului individual de protectie. -Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare. -Se vor folosi numai sisteme de prindere si transport omologate, in buna stare, in termenul de scadenta ISCIR. -Manipularea se va face de legatori de sarcina autorizati, fara a intra in contact direct cu stalpul, prin intermediul franghiilor de dirijare. -Se va evita pe cat posibil manipularea manuala a sarcinilor. In cazul in care acest lucru nu poate fi evitat se va limita sarcina la maxim 30 kg pentru o persoana. -Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare. -Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale. -Transportul accidentatului la cel mai apropiat spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate.	Seful de echipa	
8	Montarea LES 20 KV proiectata si racordarea	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la manipulare	-Operatia de montarea retelei noi se va face numai dupa ce exista certitudinea ca	Seful de echipa	

	acestea pe stalpul SE 8 existent.	-Alunecarea pe gheata sau noroi. -Caderea de la acelasi nivel -Caderea de la inaltime -Accidente de circulatie -Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte. -Electrocutare.	stalpii sunt consolidati in fundatii. -Folosirea echipamentului individual de protectie. -Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare. -Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare. In cazul in care apar gatuiri ale circulatiei se vor folosi piloti de circulatie dotati cu fanioane, fluiera si palete ziua si noaptea, indicatoare reflectorizante noaptea. -Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale. -Transportul accidentatului la cel mai apropiat spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate. -Pentru lucrul la inaltime, personalul care executa lucrarea va folosi echipamente si dispozitive de lucru care sa il asigure impotriva caderii pe durata urcarii, coborarii si a executarii lucrarii. -Lucrarea se va executa cu scoaterea de sub tensiune si legarea la pamant a LEA 20kV, in zona de lucru.		
9	Marcarea si semnalizarea pentru inceperea lucrarilor de montare LES 20 KV Pozarea cablurilor de medie tensiune	-Accesul in zona de lucru a persoanelor neavizate.	-Imprejmuirea locului de lucru si montarea de panouri avertizoare.	Seful de echipa	
10		Rasturnarea tamburului in timpul derularii cablului Accidentarea personalului in cazul pozarii manuale si mecanizate	Tamburul de cablu se va aseza pe capra, pentru a nu se rasturna in timpul derularii cablului La pozarea manuala prin sustinerea pe umar, tot personalul trebuie sa fie plasat pe aceeasi parte a santului iar unei persoane trebuie sa-I revina o greutate de max. 30kg	Seful de echipa	

			La desfasurarea si tragerea mecanizata a cablului, este interzisa apropierea de dispozitivul de tragere si cablul pilot, cesteia vor fi manevrate de muncitori special instruiti.	
11	Executare capetelor terminale la cabluri	Pericol de electrocutare	Celalalt capat al cablului va fi legat la pamant si in scurtcircuit Se va monta placuta avertizoare Personalul va purta incaltaminte electroizolanta, manusi electroizolante, casca de protectie, viziera de protectie a fetei si costum din tesatura termorezistentă	Seful de echipa
12	Incercari, verificari	Pericol de electrocutare Accidente de natura neelectrica Accidente de circulatie	Respectare autorizatie de lucru sau ITI-PM . Montare placute avertizoare Dotare personal cu echipament de protectie	Seful de echipa

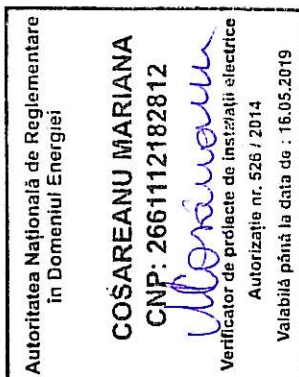
Intocmit

Ing. M. Berechet



Verificat

Sing. Dragemir Mariana



Societatea Comercială ELECTRICA S.A. București	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		S.T. nr : 40			
	Separatoare tripolare de medie tensiune, tip STE(P)no , STE(P)n, 24 kV/400(630)A		Rev.	0	1	2
			Data	2002		
			Nr.pag : 14			

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	2
1.1. Obiect	2
1.2. Domeniu de aplicare	2
1.3. Standarde și normative conexe	2
1.4. Notare și simbolizare	3
1.5. Tipuri, sortimente, calități	3
1.6. Durata de utilizare normată	3
1.7. Cerințe de mediu înconjurător	3
1.8. Cerințe constructive, funcționale și de altă natură	4
1.9. Condiții privind fiabilitatea	4
2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	4
2.1. Materiale	4
2.2. Forme și dimensiuni	4
2.3. Caracteristici tehnico-funcțional	4
2.4. Condiții privind execuția	4
2.5. Condiții privind aptitudinile de funcționare	5
2.6. Condiții privind securitatea la utilizare	6
2.7. Condiții privind protecția contra coroziunii	6
3. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII	7
4. METODE DE VERIFICARE	8
5. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI DOCUMENTE DE ÎNSOȚIRE	11
6. GARANȚII	11
ANEXA 1	12

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect

Specificația tehnică se referă la separatoarele tripolare de exterior, tip cuțit, de medie tensiune, cu sau fără cuțite de legare la pământ, 24 kV/400(630) A și frecvența 50;60Hz, acționat cu dispozitiv AME -1.

1.2. Domeniu de aplicare

Prevederile specificației se aplică la execuția, încercarea, verificarea, marcarea conservarea, ambalarea, transportul, depozitarea, documentele și garanția separatoarelor de exterior de medie tensiune 24 kV/400(630) A.

Separatoarele sunt destinate să închidă și să deschidă linii electrice aeriene în gol sau în sarcină, atunci când încărcarea este de maxim 11 A, la un factor de putere de 0,9. De asemenea se pot închide (deschide) circuite electrice exterioare atunci când nu se produce nicio schimbare de tensiune la bornele fiecărui pol al separatorului.

Separatoarele pot deconecta sau conecta transformatoare în gol cu puteri până la inclusiv 1600 kVA .

1.3. Standarde și normative conexe

- | | |
|-------------------------|--|
| ■ SR EN 62271-102:2003 | – Aparataj de înaltă tensiune. Partea 102: Separatoare și separatoare de legare la pământ de înaltă tensiune și de curent alternativ; |
| ■ SR EN 60507:1996 | – Încercări la poluare artificială ale izolatoarelor de înaltă tensiune utilizate în rețelele de curent alternativ |
| ■ SR HD 588.1 S1:2003 | – Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări; |
| ■ SR EN ISO 3613:2002 | – Straturi de conversie prin cromatare pe zinc, cadmiu, aliaje de aluminiu-zinc și aliaje zinc-aluminiu. Metode de încercare. |
| ■ STAS 11111 -86 | – Abateri limită pentru dimensiuni fără indicații de toleranță ale pieselor obținute prin tăiere, îndoire sau ambutisare; |
| ■ SR EN 22768-1:1995 | – Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale; |
| ■ SR EN 22768-2:1995 | – Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale. |
| ■ SR EN ISO 2819:1996 | – Acoperiri metalice pe suport metalic. Acoperiri electrochimice și chimice. Lista metodelor de verificare a aderenței. |
| ■ SR EN ISO 2082:2009 | – Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de zinc pe fontă sau oțel, cu tratament suplimentar. |
| ■ SR EN ISO 6520-1:2007 | – Sudare și procedee conexe. Clasificarea imperfecțiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire. |
| ■ STAS 2700/8-82 | – Organe de asamblare filetate. Caracteristici și metode de verificare pentru acoperiri de protecție. |
| ■ STAS 6973-90 | – Acoperiri metalice. Determinarea porozității acoperirilor electrochimice pe oțel. |
| ■ STAS 6854-90 | – Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături. |
| ■ SR HD 478.2.1 S1:2002 | – Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate |

- SR HD 578 S1:2002 – Caracteristicile izolatoarelor suport de interior și de exterior destinate sistemelor cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V
- 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.
- SR EN 60060-2:2003 – Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 2: Sisteme de măsurare.

1.4. Notare și simbolizare

Notarea separatoarelor tripolare de exterior se face printr-un grup de litere și cifre cu următoarea semnificație: STE(P)n(no) – 24 kV 400(630) A, unde:

- S – separator;
- T – tripolar;
- E – exterior;
- P – cu dispozitiv de legare la pământ;
- n – montaj vertical;
- no – montaj orizontal;
- 24 – tensiunea maximă (kV);
- 400 (630) – curentul nominal (A).

Exemplu de notare:

STEPno – 24 kV/400 A – Separator tripolar de exterior cu cuțit de legare la pământ, montat în plan orizontal, funcționând la un curent nominal de 400 A.

1.5. Tipuri, sortimente, calități

Din cadrul separatoarelor de exterior 24 kV/400(630) A fac parte:

- STEn — 24 kV/400 A
- STEn — 24 kV/630 A
- STEno — 24 kV/400 A
- STEno — 24 kV/630 A
- STEPn — 24 kV/400 A
- STEPn — 24 kV/630 A
- STEPno — 24 kV/400 A
- STEPno — 24 kV/630 A

1.6. Durata de utilizare normată

Separatoarele tripolare de exterior de medie tensiune au o durată de utilizare normată de 25 ani.

1.7. Cerințe de mediu înconjurător

Separatoarele tripolare de exterior sunt destinate să funcționeze în condițiile de mediu cu următoarele caracteristici:

- Temperatura maximă a mediului ambiant până la +40°C și valoarea sa medie măsurată pe o perioadă de 24 ore, fără a depăși +35°C;
- Temperatura minimă a mediului ambiant: -30°C;
- Altitudinea, maxim 1000 m;
- Aerul ambiant trebuie să fie lipsit de praf, fum, gaze și vapori corosivi sau inflamabili sau sare;
- Condițiile de umiditate sunt următoarele:
 - Valoarea medie a umidității relative, măsurată pe o durată de 24 ore, maxim 95%;
 - Valoarea medie a presiunii de vapori, măsurată pe o durată de 24 de ore, maxim 22 mbar;
 - Valoarea medie lunară a umidității relative maxim 90 %;
 - Valoarea medie lunară a presiunii de vapori maxim 18 mbar.

Pentru separatoarele destinate să acționeze la altitudine, variind între 1000 și 3000 m, tensiunile de încercare, respectiv tensiunile nominale se determină conform SR EN 62271-102:2003;

se admit depuneri de zăpadă, îngheț, rouă sau chiciură, variații rapide de temperatură și o presiune a vântului de maxim 700 daN/m². Separatoarele tripolare de exterior trebuie să funcționeze normal la o grosime a stratului de gheață de 10 mm.

1.8. Cerințe constructive, funcționale și de altă natură

1.8.1. Separatoarele tripolare de exterior de m.t. 24 kV/400(630) A , trebuie să corespundă condițiilor tehnice impuse la cap.2.

1.8.2. Separatoarele trebuie să fie construite astfel încât să nu-și modifice poziția deschis sau închis sub acțiunea greutatea cuțitelor, a vântului, a vibrațiilor sau a solicitărilor mecanice.

1.8.3. Menținerea fermă în pozițiile închis sau deschis a separatoarelor trebuie realizată prin modul de construcție a articulațiilor existente. Între dispozitivul de acționare a cuțitelor de legare la pământ și cel al cuțitelor principale se prevăd dispozitive de blocare a separatoarelor în fiecare din cele două poziții (închis sau deschis).

1.8.4. Separatoarele sunt acționate cu dispozitive de acționare tip AME- 1.

1.9. Condiții privind fiabilitatea

Indicatori de fiabilitate:

■ Media timpului de bună funcționare, MTBF :	22 x 10 ⁴ h;
■ Media timpului de reparare, MTRE :	2 h;
■ Rata de defectare :	5 x 10 ⁻⁶ h ⁻¹ ;
■ Coeficientul de disponibilitate, A :	0,9995;
■ Nivel de solicitare în exploatare :	24 h/zi.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

2.1. Materiale

Calitatea materialelor utilizate la execuția separatoarelor de exterior de medie tensiune trebuie să fie cea indicată în documentația de execuție a produsului în vigoare la data execuției acestuia.

Calitatea acestor materiale trebuie să respecte toate prevederile standardelor în vigoare la data execuției produsului.

Nu se admit înlocuiri de materiale decât cu acordul scris al proiectantului.

2.2. Forme și dimensiuni

Forma și dimensiunile pieselor și reperelor utilizate la execuția separatoarelor de exterior trebuie să corespundă desenelor de execuție în vigoare la data fabricației.

2.3. Caracteristici tehnico-funcționale

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale separatoarelor de exterior de medie tensiune sunt reglementate în SR EN 62271-102:2003 și anume:

Tabel 1

Tensiunea nominală [kV]	Curent nominal Serviciu continuu [A]	Curent limită termic (1 sec) [kA]	Curent limită dinamic [kA]	Frecvența nominală [Hz]
24	400	8	20	50
	630	16	40	

- Dimensiuni de gabarit: 1600 x 1190 x 551 mm.
- Distanța între contactele deschise: 310 mm.

2.4. Condiții privind execuția

2.4.1. La execuția separatoarelor de exterior ce fac obiectul prezentului standard trebuie

respectate toate indicațiile, recomandările și precizările prevăzute în documentația de execuție.

2.4.2. Profilele utilizate trebuie să fie drepte, fără îndoituri sau răsuciri ale axei. Săgeata maximă a profilelor îndreptate nu trebuie să depășească 1/200 din lungimea profilului.

2.4.3. Nu se admit profile cu defecte de laminare a căror adâncime depășește 1/2 din abaterea limită la grosime prescrisă de standardul de produs respectiv.

2.4.4. Nu se admit muchii tăietoare sau bavuri rezultate din tăiere și găurire.

2.4.5. Nu se admit defecte de sudare în sensul celor specificate în SR EN ISO 6520-1:2007, vizibile cu ochiul liber.

2.5. Condiții privind aptitudinile de funcționare

2.5.1. Încălzirea admisibilă a diferitelor părți ale separatoarelor la trecerea curentului nominal de serviciu continuu nu trebuie să depășească valorile prevăzute în tabelul nr.2.

Tabel 2

Denumirea elementului și natura materialelor	Supratemperatura admisă , la temperatura mediului ambiant de maxim 40°C
■ Contacte de cupru în aer: – neargintate – argintate	35 65
■ Conexiuni flexibile în condiții de lucru în exterior: – neacoperite	35
■ Bornele separatoarelor prevăzute a fi racordate la conductoare externe cu ajutorul șuruburilor: – neargintate – argintate	50 65

2.5.2. Separatorul trebuie să reziste în poziția închis la curentul limită termic (conform tabel 1) un timp egal cu valoarea duratei admisibile a curentului de scurtă durată (1 sec), fără să se producă:

- deteriorarea sa mecanică;
- sudarea contactelor;
- o încălzire care, adăugată la temperatura maximă, datorită trecerii curentului nominal în serviciu continuu, să deterioreze izolația pieselor învecinate.

După trecerea curenților limită termic și dinamic, separatorul trebuie să reziste la trecerea curentului său nominal, în serviciu continuu, fără ca încălzirea să depășească limitele prevăzute în tabelul nr.2 și să funcționeze în condițiile nominale de alimentare.

2.5.3. Separatoarele trebuie să reziste la încercarea cu tensiunea de ținere la unda de impuls de 1,2/50 μs, a cărei valoare este prevăzută în tabelul nr.3, fără să apară străpungeri sau conturnări.

Tabel 3

Tensiunea nominală kV	Tensiunea de ținere la unda de impuls de 1,2/50 μs (kV _{max})		Tensiunea de ținere timp de 1 minut la frecvența industrială (kV _{ef})	
	Față de pământ și între poli	Între contactele deschise ale aceluiași pol	Față de pământ și între poli	Între contactele deschise ale aceluiași pol
24	125	145	50	60

2.5.4. Separatoarele trebuie să reziste la încercarea cu tensiune mărită atât în stare uscată cât și sub ploaie artificială, având valorile prescrise în tabelul nr.3, timp de 1 minut fără să apară străpungeri sau conturnări.

2.5.5. Verificarea capacității de comutare.

Poziția închis sau deschis a separatorului trebuie să fie ușor constatată vizual. Cuțitele de legare la pământ trebuie să poată comuta numai dacă cuțitele principale sunt deschise.

2.5.6. Presiunea realizată de resort între cuțit și borne trebuie să aibă valoarea minimă de 12 daN pe fiecare pereche de cuțite.

2.5.7. Căderea de tensiune pe contactele separatoarelor la un curent de 100 A c.c. trebuie să fie de maxim 15 mV.

2.5.8. Separatorul trebuie să funcționeze normal în condiții de îngheț, la o grosime a stratului de gheață de 10 mm.

2.5.9. Anduranța mecanică

Separatoarele trebuie să reziste la un număr de minim 1000 deschideri și închideri succesive, fără curent și fără tensiune.

După solicitare trebuie să fie îndeplinite condițiile:

- separatorul să nu prezinte deformări sau uzuri pronunțate ale pieselor componente care să influențeze negativ funcționarea;
- cuțitul separatorului să atingă poziția finală la fiecare manevră;
- stratul de argint al pieselor de contact argintate să nu se deterioreze astfel încât să fie îndeplinită condiția de încălzire de la pct. 2.5.7.

2.6. Condiții privind securitatea la utilizare

2.6.1. Cadrul sau postamentul fiecărui separator și dispozitiv de acționare trebuie prevăzut cu o bornă de legare la pământ (șurub minim M12)

2.6.2. În jurul șurubului de legare la pământ trebuie să existe o suprafață cu dimensiuni corespunzătoare, protejată împotriva coroziunii.

2.6.3. Punctul de legare la pământ trebuie să fie marcat prin simbolul de legare la pământ.

2.6.4. Toate îmbinările demontabile vor fi prevăzute cu elemente de asigurare contra slăbirii și desfacerii.

2.6.5. Separatoarele de legare la pământ de protecție trebuie să aibă un conductor flexibil de cupru, cu secțiunea corespunzătoare curentului de scurtcircuit, dar nu mai mică de 50 mm² pentru asigurarea legăturilor între axul rotativ și soclu.

2.7. Condiții privind protecția contra coroziunii

2.7.1. Reperle și subansamblurile metalice se vor proteja prin acoperire electrochimică, conform documentației de execuție.

Grosimea stratului de zinc trebuie să fie de 12 μm, conform SR EN ISO 2082:2009.

2.7.2. Organele de asamblare se protejează prin acoperire electrochimică cu un strat de zinc de 12 μm, conform STAS 2700/8-82.

2.7.3. Excepție de la prevederile pct. 2.7.1. și 2.7.2. fac piesele executate din cupru care se decapează și bornele de contact care se argintază 20 μm, conform desenului de execuție.

3. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

3.1. Separatoarele tripolare de exterior de medie tensiune de 24 kV/400(630) A, se supun încercărilor de tip, individuale și de lot.

3.2. Încercările de tip se efectuează la asimilarea separatoarelor în fabricație și la introducerea de modificări în construcție, în natura sau calitatea materialelor, sau în procesul tehnologic care ar putea influența calitatea sau condițiile de funcționare ale separatoarelor și, periodic, o dată la 8 ani.

Încercările de tip se efectuează pe un produs conform tabelului nr.4.

Dacă o singură condiție tehnică nu este îndeplinită, se vor lua măsuri pentru remedierea deficienței constatate, după care se vor repeta încercările.

3.3. Încercările de lot se efectuează asupra unui lot de produse stabilit conform SR ISO 2859-1:2009 (standard pe părți) prin control statistic pentru plan de control normal, având nivelul de calitate acceptabil AQL=1 și constau în verificarea îndeplinirii condițiilor specificate în tabelul nr.4.

3.4. Încercările individuale se execută asupra fiecărui separator și constau în verificarea condițiilor de la punctele 2.5.4., 2.5.5. și 2.5.8. (conform tabelului nr.4).

3.5. Lista încercărilor și metodelor de verificare este dată în tabelul nr. 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Denumirea	Conditii tehnice	Metode de încercare	Categorii de încercare		
				Tip	Individuale	Lot
1	Verif. calității materialelor	2.1.	4.2.	x	-	x
2	Verif formei și dimensiunilor	2.2.	4.3.	x	-	x
3	Verificarea calității execuției	2.4.	4.4.	x	-	x
4	Verificarea încălzirii	2.5.1.	4.5.	x	-	-
5	Stabilitatea termică și dinamică	2.5.2.	4.6.	x	-	-
6	Verificarea la tensiune de ținere la unda de impuls	2.5.3.	4.7.2.	x	-	-
7	Verificarea cu tensiune mărită în stare uscată și sub ploaie artificială	2.5.4.	4.7.3.	x	x	-
8	Verif. capacității de comutare	2.5.5.	4.8.	x	x	-
9	Verif. presiunii de contact	2.5.6.	4.9.	x	-	x
10	Verificarea căderii de tensiune	2.5.7.	4.10.	x	x	-
11	Verificarea în condiții de îngheț	2.5.8.	4.11.	x	-	-
12	Anduranță mecanică	2.5.9.	4.12.	x	-	-
13	Verificarea securității la utilizare	2.6.	4.13.	x	-	x
14	Verificarea protecției contra coroziunii	2.7.	4.14.	x	-	x

4. METODE DE VERIFICARE

4.1. Verificările din prezentul standard se efectuează în condiții climatice normale, specifice climatului temperat continental, preferându-se următoarele condiții climatice:

- temperatura cuprinsă între: $+5 \dots +25^{\circ}\text{C}$;
- presiunea atmosferică: $760 \pm 30 \text{ mm col. Hg}$;
- umiditatea relativă a aerului: $50 \dots 90\%$.

4.2. Verificarea calității materialelor și semifabricatelor utilizate se efectuează atât pe baza certificatelor de calitate elaborate de furnizori cât și prin încercări și analize de laborator în toate cazurile în care documentația de execuție prevede aceasta în mod expres sau când lipsesc certificatele de calitate.

4.3. Verificarea formelor, dimensiunilor și greutateilor reperelor componente se face atât prin control vizual cât și prin utilizarea instrumentelor de măsură și control uzuale, adecvate, cu clasa de precizie corespunzătoare toleranțelor impuse de documentația de execuție.

4.4. Verificarea calității execuției se face vizual.

4.5. Verificarea încălzirii

4.5.1. Verificarea încălzirii circuitelor principale se face la curentul nominal de serviciu continuu al separatorului și la frecvența nominală. Verificarea se face pe un separator cu contacte degresate, montat în condiții normale de funcționare.

4.5.2. Conexiunile provizorii ale circuitului principal se realizează cu conductoare având secțiunea cel puțin egală cu secțiunea căii de curent a separatorului verificat și lungimea de cel puțin 1,5 m.

În timpul încercării trebuie să nu se producă transfer de căldură de la și spre separator. În caz contrar, se măsoară încălzirea conductorului de legătură la distanța de 1 m de borna de legătură și la bornele circuitului principal. Diferența de temperatură nu trebuie să depășească 5°C .

4.5.3. Verificarea încălzirii se execută până în momentul în care temperatura atinge o valoare constantă, respectiv atunci când temperatura nu crește cu mai mult de 1°C pe oră. Durata încercării se poate reduce printr-o încălzire prealabilă prin trecerea unui curent mai mare decât curentul nominal. În timpul verificării, obiectul de încercat nu trebuie să fie expus unor radiații termice sau unui flux de aer care să denatureze procesul de încălzire.

4.5.4. Măsurarea temperaturii diferitelor părți ale separatoarelor se face cu termometre, termocuple sau alte mijloace adecvate de măsurat temperatura. Pentru asigurarea unei măsurători corecte trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- asigurarea unui contact termic bun între termometru sau termocuplu și suprafața piesei a cărei temperatură se verifică;
- protejarea termometrului sau termocuplului față de răcirile exterioare;
- utilizarea termocuplelor cu a lcool, în cazul în care măsurarea se face într-o zonă cu câmp magnetic intens.

4.5.5. Măsurarea temperaturii mediului ambiant se face în timpul ultimului sfert al perioadei de încercare, cu minimum trei termometre repartizate uniform în jurul separatorului, la distanța de 1 m față de acesta și la jumătatea înălțimii părților conductoare de curent. Termometrele trebuie să fie ferite de curenți de aer și de radiații directe de căldură.

4.6. Verificarea comportării separatorului la trecerea curentului limită termic și a curentului limită dinamic

4.6.1. Sunt supuse acestei încercări atât cuștele principale cât și cele de legare la pământ.

4.6.2. Verificarea se execută asupra separatorului în poziția închis (fig.4- SR EN 62271-102:2003). Fiecare încercare trebuie precedată de o manevră în gol a separatorului. Pentru încercare, separatorul se montează pe suportul său sau pe un suport identic și se instalează în condiții similare cu cele din exploatare. Separatorul se așează în condițiile cele mai defavorabile din punct de vedere

al efortului forțelor electromagnetice și anume, cu tendința acestora de a deschide separatorul.

4.6.3. Verificările se fac la curenții de încercare indicați la pct.2.3. și la frecvența nominală (cu toleranța de $\pm 10\%$).

În timpul verificării, curentul, printr-o fază oarecare, trebuie să nu difere cu mai mult de $\pm 10\%$ de media curentului în cele trei faze.

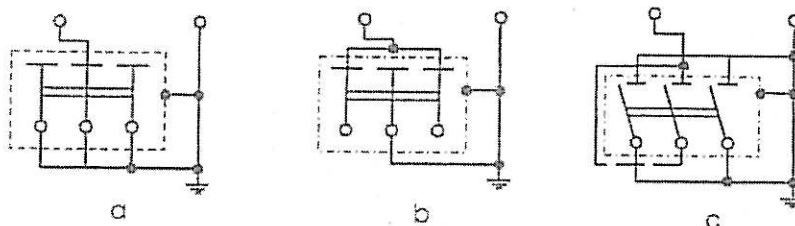
4.6.4. Dacă instalația de verificare nu permite realizarea încercărilor la valoarea curentului nominal, verificarea la curent limită termic se poate face la valori reduse ale curentului și la un timp mai lung, astfel încât produsul I^2t să rămână constant, cu condiția ca durata admisibilă de trecere a curentului de scurtă durată, să nu depășească 2 sec.

Se admite executarea separată a verificării la curent limită dinamic și la curentul admisibil de scurtă durată.

4.7. **Verificarea nivelului de izolație** se face conform SR EN 60060-2:2003 și constă în:

4.7.1. Sunt supuse acestei încercări, concomitent, atât cuștele principale cât și cuștele de legare la pământ.

Schemele de conectare a separatoarelor, pentru verificarea izolației, sunt prezentate în figura 1.

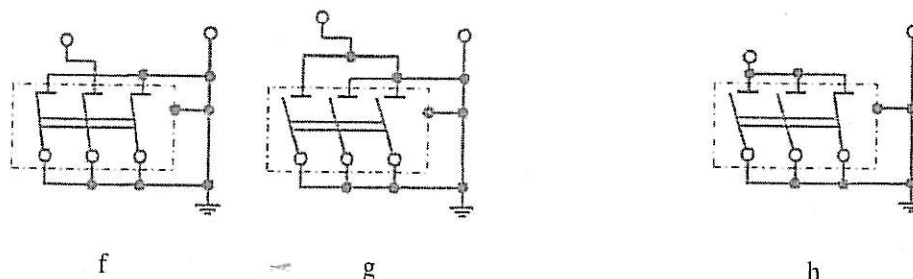


Verificarea izolației față de pământ și între poli



Verificarea izolației față de pământ

Verificarea izolației între contacte deschise



Verificarea izolației față de pământ și între poli la separatoarele de legare la pământ

Verificarea izolației față de pământ la separatoarele de legare la pământ

Figura 1. Scheme de verificarea izolației

4.7.2. Verificarea la tensiunea de ținere la unda de impuls de 1,2/50 μ s se face prin aplicarea tensiunilor indicate în tabelul nr. 3.

Dacă nu se produce nici o conturnare sau străpungere se consideră că separatorul corespunde la verificări, la apariția a două conturnări, separatorul se consideră necorespunzător.

Dacă se produce o singură conturnare sau străpungere. Se aplică încă 10 unde de impuls suplimentare, consecutive și dacă nu se produce nici o conturnare sau străpungere în timpul acestei încercări suplimentare se consideră că separatorul a corespuns la verificare.

4.7.2. Încercarea cu tensiune mărită se face timp de 1 minut, la frecvența industrială. Încercarea se execută în stare uscată. Schemele de conectare ale separatoarelor pentru verificarea izolației sunt prezentate în figura 1.

4.8. **Verificarea capacității de comutație** se efectuează printr-un număr de 5 comutări, urmărindu-se vizual poziția închis și deschis a separatorului, distanța de separare sau cea de izolare între contactele deschise trebuie să fie cea indicată în documentația de execuție.

4.9. **Verificarea presiunii pe contacte** se face trăgând perpendicular pe cuțit de fiecare lamelă a cuțitului cu dinamometrul cât mai aproape de zona de contact a bornei până când se introduce și se scoate ușor o foiță de calc între bornă și lamelele cuțitului, citindu-se în același timp și valoarea indicată de dinamometru, care trebuie să fie minim 12 daN.

4.10. **Determinarea căderii de tensiune pe circuitul principal** se execută în curent continuu la o valoare a curentului cuprinsă între 100 A și curentul nominal, asupra aceluiași separator, conform SR EN 62271-102:2003.

4.11. **Verificarea funcționalității separatorului** în condiții de îngheț se face conform SR EN 62271-102:2003.

4.12. **Verificarea duranței mecanice**

4.12.1. Duranța mecanică se verifică efectuând 1000 cicluri de manevră asupra separatorului echipat cu dispozitivul său de acționare, fără tensiune și curent în circuitele principale ale separatorului și fără aplicarea unui efort mecanic la borne.

4.12.2. După efectuarea ciclurilor de manevră se va măsura căderea de tensiune pe contactele principale după metoda de la pct.4.10.

4.12.3. În timpul verificării este admisă o ungere de întreținere fără reglaje mecanice.

4.12.4. Separatorul acționat trebuie să realizeze pozițiile închis și deschis la fiecare ciclu de manevră.

4.13. **Verificarea securității la utilizare** se realizează vizual.

4.14. **Verificarea acoperirilor de protecție** se face asupra unui separator complet în stare de funcționare.

4.14.1. Verificarea acoperirilor de protecție prin zincare electrochimică se realizează în conformitate cu SR EN ISO 2082:2009, SR EN ISO 2819: 1996, STAS 6973-90 și STAS 6854-90, după cum urmează:

- aspect, conform SR EN ISO 2082:2009;
- aderență, conform SR EN ISO 2819:1996;
- porozitate, conform STAS 6973-90;
- grosime, conform STAS 6854-90, prin metoda cu picătura.

Condiția de admisibilitate: să nu apară coroziunea metalului de bază.

5. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI DOCUMENTE DE ÎNȘOȚIRE

5.1. Marcare

Pe cadru se fixează la loc vizibil o etichetă pe care se indică:

- marca de fabrică a întreprinderii producătoare;
- tipul separatorului;
- numărul prezentului standard de firmă;
- tensiunea nominală (în kV);
- curentul nominal în serviciu continuu (în A);
- anul și seria de fabricație.

5.2. Conservare

În cazul neutilizării separatoarelor de exterior un timp mai îndelungat, acestea se vor păstra în locuri uscate, lipsite de agenți corosivi și umiditate.

Toate piesele de contact și șuruburile de legare la pământ trebuie să fie protejate prin ungere cu vaselină tehnică.

5.3. Ambalare

Separatoarele de exterior se livrează neambalate. Piesele de contact și șuruburile de legare la pământ trebuie să fie protejate prin ungere cu vaselină tehnică.

5.4. Transport

Separatoarele tripolare de exterior de medie tensiune 24 kV/400(630) A, pot fi transportate prin coletărie CFR sau cu mijloace auto, ferite de șocuri mecanice care pot produce decalibrarea sistemului mobil al acestora.

5.5. Depozitare

Depozitarea separatoarelor tripolare de exterior se va face în locuri acoperite, ferite de umezeală și de vapori corosivi. La manipulare nu se vor arunca sau trânti.

5.6. Documente de însoțire

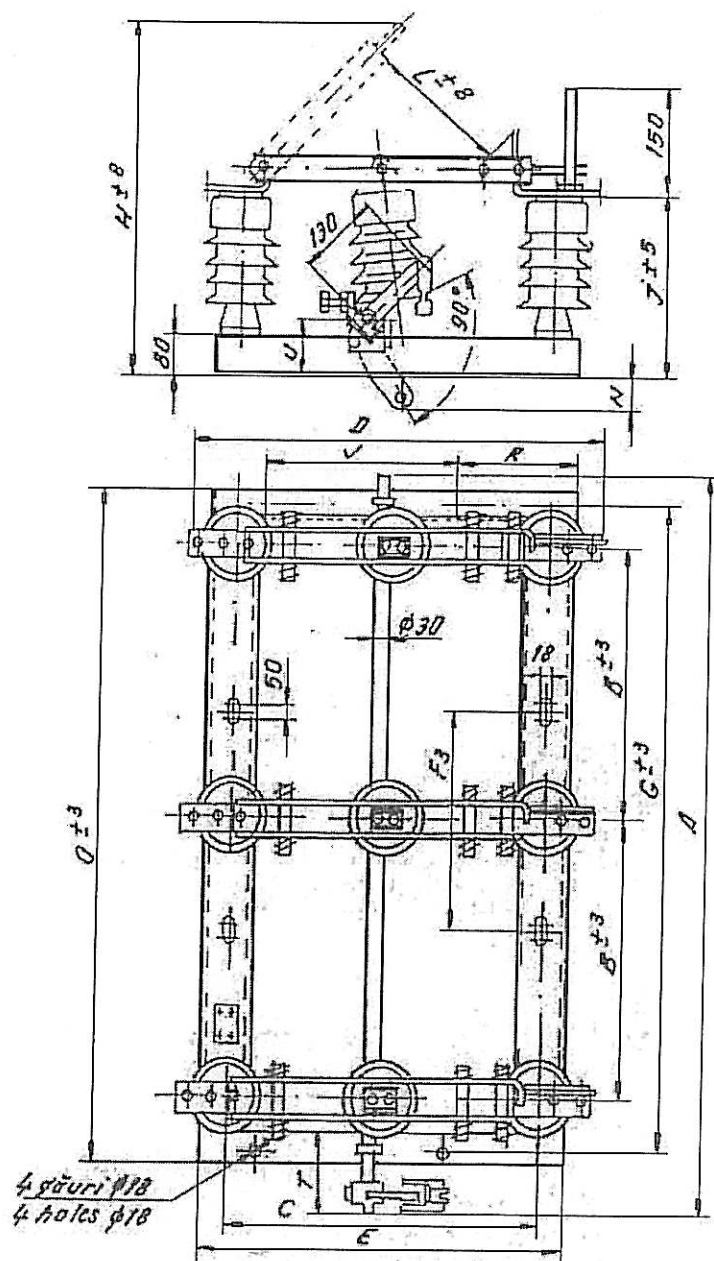
Fiecare separator tripolar de exterior va fi însoțit de declarația de conformitate întocmită conform reglementărilor legale în vigoare și un exemplar din "Instrucțiunile de punere în funcțiune, exploatare și întreținere" și buletinul de încercări electrice.

6. GARANȚII

Termenul de garanție pentru separatoarele tripolare de exterior de medie tensiune 24 kV / 400(630) A este de 12 luni de la punerea în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la livrare, cu respectarea indicațiilor de transport, depozitare și exploatare impuse de unitatea producătoare.

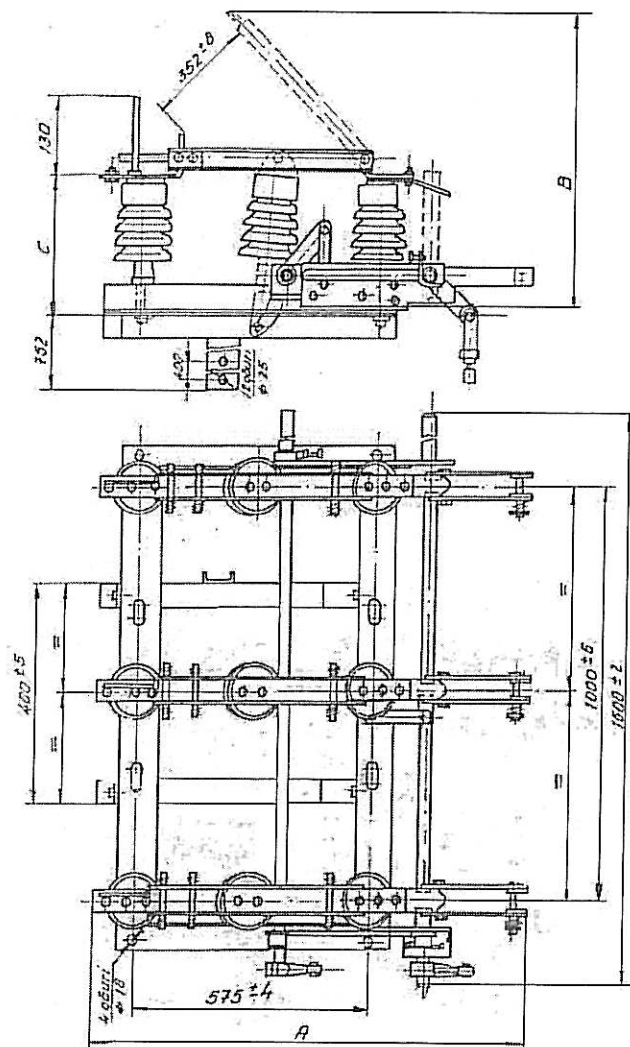
Producătorul se obligă să remedieze toate defecțiunile survenite în perioada de garanție dacă acestea provin din defecte constructive sau de fabricație necorespunzătoare, numai în cazul în care au fost respectate condițiile de transport, depozitare și exploatare.

Separator tripolar de exterior fără cuțite de legare la pământ



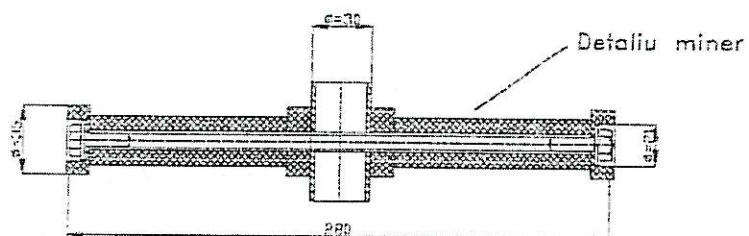
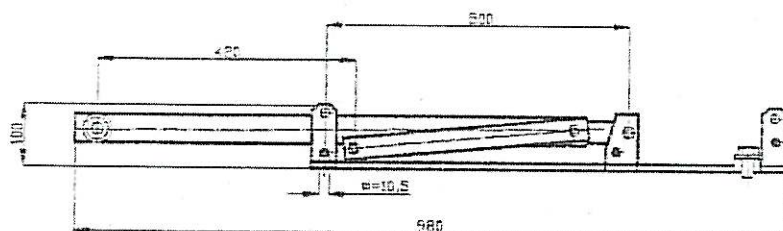
A	B	C	D	E	F3	G	H	J	L	N	O	R	T	U	V
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

Separator tripolar de exterior cu cuțite de legare la pământ



Tip separator	$A^{±10}$	$B^{±10}$	$C^{±10}$	Masa
	mm	mm	mm	kg
STEPno 24 kV	1120	1110	465	125

Dispozitiv de acționare separator tip AME-1



Autoritatea Națională de Reglementare
În Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA

CNP: 2661112182812

M. Coșareanu

Verificator de proiecte de instalații electrice

Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019

S.C. ELECTRICA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	S.T. nr : 70
	ACCESORII (MANȘOANE ȘI TERMINALE) PENTRU CABLU 20 kV CU IZOLAȚIA DIN XLPE	Nr. pagini : 10

1.	OBIECT	2
2.	REFERINȚE NORMATIVE	2
3.	DEFINIȚII	3
4.	CONDIȚII DE FUNCȚIONARE	3
5.	CARACTERISTICI GENERALE ALE CABLURILOR CE SE VOR JONȚIONA	4
6.	ÎNCERCĂRI ȘI CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE	4
7.	AMBALARE	9
8.	DOCUMENTAȚII	10
9.	DURATA DE UTILIZARE	10
10.	GARANȚII	10

Elaborat : S.C. ELECTRICA S.A. Serviciul Exploatare Ligia Costin	Data aprobării : Aviz CTS nr. 954/11.10.2010	Data intrării în vigoare : 11.10.2010
--	---	--

1. OBIECT

Această specificație tehnică se referă la achiziția accesoriilor (terminale , manșoane) pentru cablurile monopolare de 20 kV cu izolația din polietilenă reticulată.

2. REFERINȚE NORMATIVE

SR EN 61442:2006 - Metode de încercări pentru accesorii ale cablurilor de energie cu tensiuni nominale de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 36 kV ($U_m = 42$ kV)

SR CEI 60502-4 :2006 Cabluri de energie cu izolația extrudată și accesoriiile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV). Partea 4: Încercări pentru accesoriiile cablurilor cu tensiuni de la 6 kV($U_m=7,2$ kV(până la 30 kV ($U_m= 36$ kV)

SR CEI 60502-2 :2006 Cabluri de energie cu izolația extrudată și accesoriiile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV). Partea 2 : Cabluri pentru tensiuni nominale de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV)

SR EN 61238-1:2004 - Conectoare presate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie cu tensiunea nominală până la 36 kV ($U_m = 42$ kV). Partea 1: Metode de încercări și prescripții

SR EN 60811: 2002 Materiale de izolație și de manta ale cablurilor electrice și ale cablurilor cu fibre optice. Metode de încercări comune. Partea 1-1: Metode cu aplicare generală. Măsurarea grosimilor și a dimensiunilor exterioare. Determinarea proprietăților mecanice

SR EN 60811-1-2:1996/A2:2003 Materiale de izolație și de manta ale cablurilor electrice și ale cablurilor cu fibre optice. Metode de încercări comune. Partea 1: Metode cu aplicare generală. Secțiunea 2: Metode de îmbătrânire termică

SR EN 60230:2002 Încercări la impuls ale cablurilor electrice și accesoriiilor

SR EN 60060-3:2006 Tehnici de încercare la înalta tensiune. Partea 3: Definiții și prescripții pentru încercări la locul de montaj

SR EN 60229:2005 Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare.

SR EN 60885-2:2004 Metode de incercari electrice pentru cabluri electrice. Partea 2: Incercari de descarcari parțiale.

DIN VDE 0278-629-1:2009 Încercări ale accesoriiilor utilizate pentru cablurile cu tensiuni nominale de la 3,6/6 (7,2) kV până la 20,8/36 (42) kV – Cabluri cu izolație extrudată;

SR HD 629.1 S2:2006 Prescripții referitoare la încercările accesoriiilor cablurilor de energie la tensiune nominala de la 3,6/6 (7,2) kV pana la 20,8/36 (42) kV. Partea 1: Cabluri cu izolatie extrudată

SR HD 629.1 S2:2006/A1:2009 Prescripții referitoare la încercările accesoriiilor cablurilor de energie la tensiune nominală de la 3,6/6 (7,2) kV pana la 20,8/36 (42) kV. Partea 1: Cabluri cu izolație extrudată (Anexa 1)

SR HD 631.1 S1:2002 Partea 1: Materiale de umplutură utilizate în accesoriiile cablurilor. Amestecuri pe bază de rășină înainte și după polimerizare

SR HD 631.4 S1:2009 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 4: Încercări de identificare a componentelor contractabile la frig pentru aplicații la joasă și medie tensiune până la 20,8/36(42) kV

SR HD 631.1 S2:2008 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 1: Încercări de identificare și încercări de tip pentru amestecuri pe bază de rășină

SR HD 631.2 S1:2008 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 2: Încercări de identificare și încercări de tip pentru componente termocontractabile pentru aplicații la joasă tensiune

SR HD 631.3 S1:2009 Cabluri electrice. Accesorii. Caracterizarea materialului. Partea 3: Încercări de identificare a componentelor termocontractabile pentru aplicații la medie tensiune de la 3,6/6(7,2) kV până la 20,8/36(42) kV

3. DEFINIȚII

- Conector** dispozitiv metalic pentru îmbinarea părților conductoare ale cablului
- Terminal** Accesoriu instalat la extremitatea unui cablu, pentru a asigura legătura electrică cu alte părți ale unei rețele și a menține izolația până la punctul de conectare
- Terminal de interior** terminal ce urmează a fi utilizat fără expunere la soare sau intemperii
- Terminal de exterior** terminal destinat utilizării cu expunere la soare, intemperii sau la ambele
- Terminal etans** Terminal care asigură etanșeitatea la extremitatea unui cablu în raport cu mediul ambiant și menține, dacă este necesar, presiunea cablului
- Manșon de legătură** Accesoriu care asigură legătura între două cabluri pentru a forma un circuit continuu
- Manșon mixt** Accesoriu care asigură legătura între două cabluri care au tipuri diferite de izolație
- Manșon de derivație** Accesoriu care asigură legarea unui cablu derivat la un cablu principal
- Manșon de stopare** Manșon dotat cu un dispozitiv rezistent la presiune, care permite separarea fluidelor sau materialelor izolante a două cabluri
- Conector debrosabil** - terminal izolat total, care permite conectarea sau deconectarea unui cablu la un echipament
- Material(e) de umplutură** Materialul(e) utilizat(e) pentru umplerea intervalelor dintre conductoare într-un cablu multiconductor
- Separator** Strat subțire de material utilizat ca barieră pentru evitarea interacțiunilor nocive între două componente ale unui cablu, de exemplu între conductor și izolație sau între izolație și manta

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

- | | |
|---|-------------|
| - temperatura în sol la 1 m adâncime: | min + 5 °C |
| | max +24 °C |
| - temperatura aerului: | min - 35 °C |
| | max +40 °C |
| -umiditate relativă | max 100% |
| -altitudinea maximă deasupra nivelului mării | max 2000 m |
| -expunere la razele solare* | Directă |
| -atmosfera industrială poluată cu praf, gradul de poluare * | max III |

* Condiții pentru terminalele de exterior

4.1. Condiții la execuție:

- | | | |
|-------------------------|----------|-----|
| - temperatura mediului: | min (°C) | - 5 |
| | max (°C) | +40 |

NOTA: Manșoanele vor fi îngropate în tuneluri, șanțuri sau galerii cu rastele orizontale sau verticale.

5. CARACTERISTICI GENERALE ALE CABLURILOR CE SE VOR JONCTIONA

Tabel 1

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice	Valori
1.	Tensiunea nominală $U_o / U/U_m$	12 kV / 20 kV/24 kV
2.	Frecvența	50 Hz
3.	Rezistivitatea termică a solului	1 K°m/ W
4.	Adâncimea de pozare (pentru manșoane)	1 m
5.	Cablu MT	Monofazat
6.	Conductor	Cu/Al
7.	Secțiune conductor	120÷300 mm ²
8.	Izolație	XLPE
9.	Grosime izolație	5,5 mm
10.	Ecran	Bandă/fire Cu
11.	Secțiune ecran	16/25 mm ²
12.	Strat semiconductor (polietilena extrudată)	Min. 0,5 mm
13.	Manta PVC/politeilena	Min. 2,5 mm
14.	Temperatura maximă admisibilă pentru conductor în funcționare normală	90 °C
15.	Temperatura maximă admisă la scurtcircuit pe conductor (max. 5 sec.)	250 °C

5.1. Caracteristicile accesoriului (manșon sau terminal) trebuie să corespundă caracteristicilor cablului pe care se montează.

Componentele accesoriului:

- Conectorii utilizați în accesorii trebuie să corespundă cerințelor SR EN 61238-1:2004.
- Materiale utilizate la realizarea accesoriilor trebuie să corespundă cerințelor familiei de standarde SR HD 631.

6. ÎNCERCĂRI ȘI CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE

6.1. CONDIȚII DE TESTARE

6.1.1. Identificarea ansamblului care se supune testului (cablu-conector-accesoriu) se realizează conform punctului 5.1. din SR HD 629.1 S2 : 2006, prin specificarea datelor elementelor componente:

- Cablul - conform anexa A din SR HD 629.1 S2 : 2006 (vezi Tabel 1)
- Conectorii se vor identifica prin specificarea documentul de referință
- Accesoriiile (manson/terminal) se identifică prin:
 - numele producatorului
 - tip, cod fabricație
 - materialul, forma, secțiunea maximă și minimă a conductorului cablului
 - valorile maximeși minime ale diametrului izolației cablului

- tipul conectorilor
- tensiunea nominală
- instrucțiuni de montare
- listă a conținutului setului

6.1.2. Pentru manșoane și terminale configurațiile și metodele pentru realizarea încercărilor sunt cele din SR HD 629.1 S2 Tabelele: 3,4,5 și Figurile: 1,2 și în SR EN 61442:2006.

6.1.3. Gama de conformitate se stabilește conform capitolului 6 din SR HD 629.1.

6.2. ÎNCERCĂRI

TABEL 2

6.2.1 Încercările și cerințele pentru manșoane (de legătură, de derivație)

Nr. crt.	ÎNCERCĂRI	CERINȚE	METODA DE TESTARE
1.	Încercare cu tensiune continuă $6 U_0=72$ kV, 15 min în stare uscată	fără deteriorări	SR EN 61442:2006, 5
2.	Încercare cu tensiune alternativă $4,5 U_0=54$ kV, 5 min. în stare uscată	fără deteriorări	SR EN 61442:2006; 4,
3.	Descărcări parțiale la temperatura mediului , $1,73 U_0=20$ kV	Max. 5 pC	SR EN 61442:2006 c7 SR EN 60885-2 SR EN 60270
4.	Măsurarea rezistenței de izolație conductor – ecran ecran-apă	Min $10^3 M\Omega$ Min $50 M\Omega$	SR EN 61442:2006, c14
5.	Încercarea de ținere la impuls, la temperatură ridicată, $U=125$ kV 10 impulsuri pentru fiecare polaritate	fără deteriorări vizibile	SR EN 61442:2006; c6 SR EN 60230:2002
6.	Cicluri termice în aer 63 cicluri la $2,5 U_0=30$ V	fără deteriorări	SR EN 61442:2006; c9
7.	Cicluri termice în apă 63 cicluri la $2,5 U_0=30$ V	fără deteriorări	SR EN 61442:2006; c9
8.	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la $1,73 U_0$, temperatura mediului și temperatură ridicată	max. 5 pC	SR EN 60885-2:2004 SR EN 61442:2006, C7
9.	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a ecranului metalic reîntregit I_{sc}^* (ecran) se alege în funcție de secțiunea ecranului.	Două încercări la I_{sc} al ecranului. Nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006, c10
10.	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a căii principale de curent (conductoare, joncțiuni). I_{sc}^{**} (conductor) se alege din tabelul A în funcție de secțiunea ecranului.	Două încercări la I_{sc} al conductorului, pentru a atinge $250^\circ C$. Nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006, c11
11.	Verificare la stabilitate electrodinamică a căii de curent principale a accesoriilor I_d ***	O încercare la I_d . nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006,c12
12.	Încercarea la impuls $U=125$ kV	10 impulsuri pentru fiecare	SR EN 60230:2002+

Nr. crt.	ÎNCERCĂRI	CERINȚE	METODA DE TESTARE
	la temperatura ambiantă	polaritate fără deteriorări	SR EN 61442:2006; c6
13.	Încercare la tensiune în stare uscată 15 min. la 48 V	fără deteriorări	IEC 5060-1 IEC 61442; 4,5
14.	Verificarea elementelor componente prin inspecție vizuală	Se observă: Fisuri în materialul de umplură, benzi, tuburi Semne de coroziune, scurgeri de material etc.	

NOTĂ

* Calculul curentului de verificare la stabilitate termică de 1 secundă a ecranului metalic

- $I_{sc} = S_c \cdot J_{1s}$

S_c este secțiunea ecranului în mm^2 ($16 mm^2$, $25 mm^2$ conform cerințelor specificate)

J_{1s} este densitatea de curent de scurtcircuit admisibilă, în $A/mm^2 = 0,143$ (pentru ecran de Cu conform cerințelor specificate vezi calculul la **)

Obs. Se acceptă și alte valori ale curentului de stabilitate termică, și anume cele specificate în standardul tehnic al cablului pentru care este destinat accesoriul.

** Curentul de stabilitate termică pentru calea principală de curent

- $I_{sc} = S_c \cdot J_{1s}$

unde : S_c este secțiunea conductorului de fază în mm^2

J_{1s} este densitatea de curent de scurtcircuit, care se calculează cu relațiile:

Pentru conductoare de Cu :

$$J_{1s} = 0,343 \sqrt{\frac{1}{t}} l g \frac{234,5 + \theta_f}{234,5 + \theta_i}$$

Pentru conductoare de Al :

$$J_{1s} = 0,225 \sqrt{\frac{1}{t}} l g \frac{228 + \theta_f}{228 + \theta_i}$$

t este durata scurtcircuitului în secunde

θ_f este temperatura maximă a conductorului în regim de scurtcircuit, dată în standardul tehnic al cablului, pentru care este destinat accesoriul ($250^\circ C$ în cazul acesta)

θ_i este temperatura maximă a conductorului în regim de sarcină nominală, dată în standardul tehnic al cablului pentru care este destinat accesoriul ($90^\circ C$ în cazul acesta)

Exemplu de calcul pentru 1s, conductor de Al/Cu cu secțiunea de $150 mm^2$, cu izolație XLPE și manta PVC, cu temperaturile maxime ale conductorului specificate mai sus:

$$J_{1s} = 0,225 \sqrt{\frac{1}{1}} l g \frac{228 + 250}{228 + 90} = 0,092 \text{ pentru Al}$$

$$J_{1s} = 0,343 \sqrt{\frac{1}{1}} l g \frac{234,5 + 250}{234,5 + 90} = 0,143 \text{ pentru Cu}$$

$$I_{sc} = S_c \cdot J_{1s} = 150 \cdot 0,0946 = 14 \text{ kA}$$

- Tabelul de mai jos ofera valori ale curentului de încercare la scurtcircuit cu durata

de 1 secunda, pentru cabluri cu temperatura maximă admisibilă de 90 °C

TABEL A

Secțiunea conductorului mm ²	I _{Is} (kA)	
	Cu	Al
120	17	11
150	21	14
185	26	17
240	34	22
300	43	28

*** Valoarea curentului de stabilitate electrodinamică a căii de curent principale

$I_d = 2,55 I_{sc}$ rotunjit în sus la una din valorile 30,40,60,80 sau 125kA

Inercarea se solicita numai pentru $I_d > 80$ kA.

Tabel 3

6.2.2 Încercări pentru manșoane de stopare

Nr. crt.	ÎNCERCĂRI	CERINȚE	METODA DE TESTARE
1.	Încercare cu tensiune continuă 6 U ₀ =72 kV, 15 min în stare uscată	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006, 5
2.	Încercare cu tensiune alternativă 4,5U ₀ =54kV, 5 min. în stare uscată	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; 4,
3.	Descărcări parțiale la temperatura mediului , 1,73 U ₀ =20 kV	Max. 5 pC	SR EN 61442:2006 c7 SR EN 60885-2 SR EN 60270
4.	Încercarea de ținere la impuls, la temperatură ridicată, U= 125kV 10 impulsuri pentru fiecare polaritate	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; c6 SR EN 60230:2002
5.	Încercare cu tensiune alternativă 2,5 U ₀ =30kV, 500 h în aer	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; c4
6.	Încercare cu tensiune alternativă 2,5 U ₀ =30kV, 500 h în apă	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; c4
7.	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la 1,73U ₀ , temperatura mediului și temperatură ridicată	max. 5 pC	SR EN 60885-2:2004 SR EN 61442:2006, c7
8.	Încercarea la impuls U= 125kV la temperatura ambiantă	10 impulsuri pentru fiecare polaritate fără deteriorări	SR EN 60230:2002+ SR EN 61442:2006; c6
9.	Încercare cu tensiune alternativă 2,5U ₀ =30 kV, 15 min. în stare uscată	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; 4,
10.	Verificarea elementelor componente prin inspecție vizuală	Se observă: Fisuri în materialul de umplură, benzi, tuburi Semne de coroziune, scurgeri de material , modificări față de starea inițială	

TABEL 4

6.2.3 Încercările și cerințele pentru terminale (exterior, interior)

Nr. crt.	ÎNCERCĂRI	CERINȚE	METODA DE TESTARE
1.	Încercare cu tensiune continuă $6 U_0=72$ kV, 15 min în stare uscată	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006, 5
2.	Încercare cu tensiune alternativă $4,5U_0=54$ kV, 5 min. în stare uscată	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; 4,
3.	Încercare cu tensiune alternativă $4U_0=48$ kV, 1min. în apă sau sub ploaie (numai pentru terminale de exterior)	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; 4,
4.	Descărcări parțiale la temperatura mediului , $1,73 U_0=20$ kV	Max. 5 pC	SR EN 61442:2006 c7 SR EN 60885-2 SR EN 60270
5.	Încercarea de ținere la impuls, la temperatură ridicată, $U= 125$ kV 10 impulsuri pentru fiecare polaritate	fără deteriorări sau descărcări	SR EN 61442:2006; c6 SR EN 60230:2002
6.	Cicluri termice în aer 126 cicluri la $2,5U_0=30$ V	fără deteriorări	SR EN 61442:2006; c9
7.	Cicluri termice în apă 10 cicluri la $2,5U_0=30$ V (numai pentru terminale de exterior)	fără deteriorări	SR EN 61442:2006; c9.4
8.	Încercare pentru măsurarea descărcărilor parțiale la $1,73U_0$, temperatura mediului și temperatură ridicată	max. 5 pC	SR EN 60885-2:2004 SR EN 61442:2006, c7
9.	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a ecranului metalic I_{sc}^* (ecran) în funcție de secțiunea ecranului. Numai pentru terminalele ce sunt prevăzute cu o conexiune la ecranul metalic al cablului	Două încercări la I_{sc} al ecranului. Nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006, c10
10.	Verificarea comportării la scurtcircuit (stabilitate termică) a căii principale de curent (conductoare, joncțiuni). I_{sc}^{**} (conductor) se alege din tabelul A în funcție de secțiunea ecranului.	Două încercări la I_{sc} al conductorului, pentru a atinge 250°C . Nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006, c11
11.	Verificare la stabilitate electrodinamică a căii de curent principale a accesoriilor I_d^{***}	O încercare la I_d . nu trebuie să apară deteriorări vizibile.	SR EN 61442:2006, c12
12.	Încercarea la impuls $U= 125$ kV la temperatura ambiantă	10 impulsuri pentru fiecare polaritate fără deteriorări	SR EN 60230:2002+ SR EN 61442:2006; c6
13.	Încercare la tensiune în stare uscată 15 min. la 30 V	fără deteriorări sau descărcări (conturnari)	IEC 5060-1 IEC 61442; 4,5
14.	Încercarea la ceață salină 1000 h la 15 kV (numai pentru terminale de exterior)	Fără deteriorări, conturnări, semne de eroziune, etc.	IEC 61442; 13

Nr. crt.	ÎNCERCĂRI	CERINȚE	METODA DE TESTARE
15.	Încercare la umiditate 300h la 15 kV (numai pentru terminale de interior)	Fără deteriorări, conturnări, semne de eroziune, etc.	IEC 61442; 13
16.	Verificarea elementelor componente prin inspecție vizuală	Se observă: Fisuri în materialul de umplutură, benzi, tuburi Semne de coroziune, scurgeri de material , modificări față de starea inițială	

*** Valoarea curentului de stabilitate electrodinamică a căii de curent principale

$I_d = 2,55 I_{sc}$ rotunjit în sus la una din valorile 30,40,60,80 sau 125kA

Încercarea se solicită numai pentru $I_d > 80$ kA.

TABEL 5

6.2.4 Lista cumulată a tensiunilor de încercare

Tensiunea Nominală $U_0/U(U_m) = 12/20(24)$			
Nr. Crt.	Tipul încercării	Tensiunea de încercare kV	
1.	Verificare în condiții de umiditate, și ceață salină	$1,25U_0$	15
2.	Încercare la descărcări parțiale	$1,73 U_0$	20
3.	Cicluri termice și încercare la tensiune c.a 15 min și 500h	$2,5 U_0$	30
4.	Încercare la tensiune c.a. 1min.	$4 U_0$	48
5.	Încercarea la tensiune c.a. 5 min.	$4,5 U_0$	54
6.	Încercare la tensiune c.c 15 min.	$6 U_0$	72
7.	Încercare de ținere la impuls		125

6.2.5. Încercările și cerințele pentru componentele accesoriilor

- Încercările și cerințele pentru conectorii utilizați în accesorii sunt cele specificate în SR EN 61238-1:2004.
- Încercările și cerințele pentru materiale utilizate la realizarea accesoriilor sunt cele din familia de standarde SR HD 631.

7. AMBALARE

Accesoriile (manșon/terminal) care îndeplinesc cerințele prezentei specificații tehnice trebuie furnizate cu toate componentele necesare unei bune utilizări.

Setul accesoriului va conține și conectorii necesari refacerii continuității fazelor.

Fiecare set va fi însoțit de lista elementelor componente și de instrucțiuni de utilizare în limba română.

8. DOCUMENTAȚII

- **Prezentarea în oferta tehnică**

Oferta tehnică va conține în mod obligatoriu următoarele:

- a) fișa caracteristicilor tehnice ale accesoriului (manșon/terminal), completată și semnată de către ofertant, pentru fiecare tip de accesoriu oferit;
- b) raportul de încercare și încercările în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare pentru întregul ansamblu Tabel 1 - Tabel 3;
- c) standardul tehnic de produs și /sau fișa tehnologică de realizare a accesoriului
- d) la cererea beneficiarului se vor prezenta verificările de tip ale materialelor și/sau conectorilor utilizate la realizarea accesoriului.

Notă: Buletinele de încercări de tip vor fi eliberate de laboratoare independente (neutre) abilitate (acreditate), în conformitate cu ultimele norme / standarde internaționale / europene / românești în vigoare menționate ca standarde de referință în această în această specificație.

- **Prezentarea la livrare**

Documentele care însoțesc marfa la livrare sunt:

- a) declarația de conformitate;
- b) cartea tehnică cu toate caracteristicile nominale ale setului de accesorii;
- c) lista cu materialele ce intră în componența setului accesoriului;
- d) instrucțiunile tehnologice de montaj;
- e) instrucțiunile de depozitare și transport.

9. DURATA DE UTILIZARE - Minim 30 ani.

10. PERIOADA DE GARANȚIE

Termenul de garanție va fi de minim 24 luni de la data punerii în funcțiune, dar nu mai mult de 30 de luni de la livrare, în condițiile respectării condițiilor de exploatare și întreținere.



Societatea Comercială ELECTRICA S.A. București	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cutii și tablouri de distribuție de joasă tensiune, pentru posturi de transformare MT/JT	S.T. nr : 35			
		Rev.	0	1	2
		Data	2010		
		Nr.pag: 22			

CUPRINS

	Pagina
1. GENERALITĂȚI	2
1.1. Obiect	2
1.2. Domeniul de utilizare	2
1.3. Documente de referință	2
1.4. Terminologie	3
1.5. Tipuri constructive	3
1.6. Simbolizare - notare (codificare)	4
1.7. Durata de viață	4
2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	4
2.1. Condiții de utilizare (serviciu)	4
2.2. Caracteristici electrice nominale	4
2.3. Condiții funcționale și constructive	5
2.4. Cerințe de echipare electrică și montare echipament	6
2.5. Cerințe de funcționare	6
2.6. Condiții privind funcționarea de lungă durată	7
2.7. Condiții privind protecția și securitatea persoanelor și mediului	7
3. CONDIȚII PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII	9
3.1. Încercări de tip	9
3.2. Încercările de lot (individuale)	9
4. METODE DE VERIFICARE	10
4.1. Verificarea condițiilor funcționale și constructive	10
4.2. Verificarea condițiilor de echipare electrică și montare echipament	10
4.3. Verificarea condițiilor de funcționare	10
4.4. Verificarea gradului normal de protecție	11
4.5. Verificarea condițiilor privind protecția și securitatea persoanelor și mediului	11
4.6. Verificarea condițiilor de funcționare de lungă durată	11
4.7. Verificarea marcării și a inscripțiilor indicatoare	13
4.8. Verificarea comportării la vibrații	13
4.9. Verificarea comportării la zdruncinături	13
5. MARCARE	13
6. AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT	14
6.1. Ambalarea	14
6.2. Depozitarea	14
6.3. Livrare	14
6.4. Transportul	14
7. GARANȚII	14
7.1. Termene de garanție	14
ANEXE	15

Elaborat : S.C. ELECTRICA S.A. Biroul Tehnic – ing. Mihai Voicu	Data aprobării : Aviz CTS : nr. 849/03.08.2010	Data intrării în vigoare : 04.08.2010
--	---	--

1. GENERALITATI

1.1. Obiect

Specificația tehnică are ca obiect precizarea condițiilor tehnice de calitate și a criteriilor de evaluare a conformității produsului cu cerințele specificate pentru cutii de distribuție și tablouri de distribuție de joasă tensiune pentru posturi de transformare de m.t./j.t., echipate cu transformatoare trifazate de putere de 20/0,4 kV, cu puteri cuprinse între 40 kVA și 1000 kVA.

1.2. Domeniul de utilizare

Cerințele precizate în prezenta specificație tehnică se aplică la proiectarea, execuția, verificarea conformității și livrarea produselor ce fac obiectul acestuia, respectiv cutii de distribuție și tablouri de distribuție de joasă tensiune pentru posturi de transformare de 20/0,4 kV, 40 ÷ 1000 kVA.

1.3. Documente de referință

- | | |
|------------------------------|---|
| ■ SR CEI 60050 (441): 97 | – Vocabular electrotehnic internațional. Aparataj și siguranțe fuzibile; |
| ■ SR EN 60898-1:2004 | – Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ |
| ■ SR EN 60044-1:2002 | – Transformatoare de măsură. Partea 1: Transformatoare de curent; |
| ■ SR EN 60269-1:2008 | – Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripții generale |
| ■ SR EN 60947: 1997 | – Aparataj de joasă tensiune; |
| ■ SR HD 478.2.1 S1:2002 | – Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate; |
| ■ SR EN 60529: 1991 | – Grade normale de protecție asigurate prin carcase; |
| ■ SR EN 60068-2-1+A1+A2:1996 | – Încercări de mediu. Partea 2: Încercări. Încercarea A: Frig; |
| ■ SR EN 60068-2-29:2001 | – Încercări de mediu. Partea 2: Încercări - Încercare Eb și ghid: Lovituri; |
| ■ SR EN 60068-2-6:2003 | – Încercări de mediu. Partea 2: Încercări Fc. Vibrații (sinusoidale); |
| ■ 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 60068-2-11:2001 | – Încercări de mediu. Partea 2: Încercări - Încercarea Ka: Ceață salină; |
| ■ SR EN 13523-0:2002 | – Vopsire continuă în bandă a metalelor. Metode de încercare. Partea 0: Introducere generală și lista metodelor de încercare. |
| ■ SR EN 62053-11:2004 | – Echipament pentru măsurarea energiei electrice (c.a). Prescripții particulare. Partea 11: Contoare electromecanice pentru energie activă (clase 0,5, 1 și 2) |
| ■ STAS 4936-1987 | – Marcarea barelor colectoare pentru centrale și stații electrice de conexiuni și transformare; |
| ■ SR EN ISO 2082:2009 | – Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de zinc pe fontă sau oțel, cu tratament suplimentar |
| ■ SR EN ISO 1456:2010 | – Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electro-chimice de nichel, nichel-crom, cupru-nichel și cupru- |

- SR EN ISO 2082:2009 nichel-crom;
- SR EN ISO 2409:2007 – Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de zinc pe fontă sau oțel, cu tratament suplimentar
- SR EN ISO 2808:2007 – Vopsele și lacuri. Încercarea la caroiaj.
- SR EN ISO 2819:1996 – Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei;
- STAS 7944 -1979 – Acoperiri metalice pe suport metalic. Acoperiri electrochimice și chimice. Lista metodelor de verificare a aderenței;
- STAS 6854-90 – Bare conductoare de curent. Curenți maximi admisibili de durată. Prescripții;
- SR ISO 3864-3:2009 – Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături
- SR EN 13501-1:2007 – Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 3: Principii de proiectare simboluri grafice utilizate în semnele de securitate;
- SR EN 60439-3:2001 – Clasificare în funcție de comportarea la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
- PE 102 - 1986 – Ansambluri de aparat de joasă tensiune. Partea 3: Prescripții particulare pentru ansambluri de aparat de joasă tensiune destinate instalării în locuri accesibile persoanelor neautorizate în timpul utilizării lor. Tablouri de distribuție
- – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a.

1.4. Terminologie

Termenii utilizați sunt conform SR CEI 60050 (441): 1997 — Vocabular electrotehnic internațional. Aparataj și siguranțe fuzibile.

1.5. Tipuri constructive

1.5.1. Funcțiile de utilizare

Cutii / tablourile de distribuție de joasă tensiune sunt utilizate în posturile de transformare de m.t./ j .t. în scopul asigurării:

- distribuției energiei electrice în rețelele de distribuție electrice de joasă tensiune și la consumatori;
- alimentării rețelei electrice de iluminat public;
- protecției transformatorului la defecte în rețelele electrice din aval;
- posibilității măsurării energiei electrice, în variantele solicitate de beneficiar;

1.5.2. Tipuri constructive

Tipurile constructive corespund puterii transformatoarelor pe care le deservește și modului de amplasare (montaj) al produsului, respectiv:

- ➔ **cutii de distribuție** - pentru posturi de transformare m.t./ j.t. aeriene, pe unul sau doi stâlpi, echipate cu transformatoare de m.t./ 0,4 kV, 40 ÷ 400 kVA și amplasate pe stâlp.
- ➔ **tablouri de distribuție** - pentru posturi de transformare de m.t./ j.t., echipate cu transformatoare de m.t./ 0,4 kV, 250 ÷ 1000 kVA, amplasate pe sol.

Produsele se execută în mai multe variante constructive corespunzător cerințelor de echipare (conform schemelor electrice).

1.6. Simbolizare - notare (codificare)

Pentru simbolizarea produsului sunt utilizate atât simboluri literare cât și grupuri de cifre. Literele au următoarele semnificații:

- CD = cutie de distribuție
- TDR = tablou de distribuție

Codificarea tipurilor constructive și semnificația cifrelor se vor preciza în standardele de firmă, specifice fiecărui tip constructiv.

1.7. Durata de viață

În condiții normale de utilizare și de exploatare corespunzător cerințelor specificate în prezenta specificație, durata garantată a produsului este de 20 ani.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE.

2.1. Condiții de utilizare (serviciu)

2.1.1. Caracteristicile rețelei electrice de distribuție:

- tensiunea nominală: 400 V (0,4 kV);
- curentul nominal, corespunzător transformatorului de putere - 40, 63, 100,160,200, 250, 400, 630 sau 1000 kVA - din rețeaua electrică de distribuție de j.t.;
- frecvența nominală: 50 Hz;

2.1.2. Condiții de mediu:

- zona climatică: N, conf. SR HD 478.2.1 S1:2002;
- categoria de exploatare: 3, conf. SR HD 478.2.1 S1:2002;
- locul de montaj: interior sau exterior;
- temperatura mediului ambiant :
 - pentru interior: $-15^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
 - pentru exterior: $-33^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$,
- temp. medie, măsurată în interval de 24 h, max. : $+35^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativă maximă la 20°C :
 - pentru interior: 80 %,
 - pentru exterior: 100 %
- altitudinea maximă: 2000 m;
- mediu fără pericol de explozie, lipsite de gaze, vapori sau depuneri electroconductoare sau active din punct de vedere chimic

2.2. Caracteristici electrice nominale.

- tensiunea nominală U_n : 400 V
- tensiunea nominală de izolare
 U_{iz} : 660 V
- frecvența nominală: 50 Hz;
- curentul nominal I_n : 60, 90, 150, 230, 290, 360, 580, 910, 1445 A
- tens. nom. de tinere la impuls
(1,2/50μs) U_{max} : 8 kVmax
- tensiunea nominală de tinere
la 50 Hz, 1 min, U_{ef} : 3 kVef
- curentul de scurtă durată
admisibil, 1s: I_{sc} :

Trafo [kVA]	40	63	100	160	250	400	630	1000
Isc [kAef]	2	3	4	6	7	10	16	25

- curentul nom. de scurtcircuit	Trafo [kVA]	250	400	630	1000
val. de vârf: $I_{sc, max}$	I_{sc} [kA]	12	17	32	53
- tensiunea nominală circuite auxiliare: $U_{n, aux}$	230 V				
- tensiunea nom. de izolare circ. auxiliare: $U_{iz, aux}$	500 V				

2.3 Condiții funcționale și constructive.

2.3.1. Cerințe funcționale

2.3.1.1. Principalele funcții asigurate de cutiile (tablourile) de distribuție corespund cerințelor specificate ale SC Electrica SA și schemelor electrice de bază prezentate în anexa nr. 1 și anume:

- distribuția energiei electrice în rețelele electrice și sau la consumator;
- întreruperea alimentării, inclusiv separarea vizibilă a circuitelor rămase sub tensiune de cele scoase de sub tensiune, și repunerea sub tensiune, în scopul asigurării condițiilor corespunzătoare pentru efectuarea lucrărilor de exploatare ;
- alimentarea iluminatului public;
- măsurarea energiei electrice active și reactive, inclusiv a energiei consumate în rețelele de iluminat;
- protecția transformatorului de putere la creșterea sarcinii în rețelele de distribuție;
- protecția coloanelor de alimentare a rețelei de distribuție la creșterea sarcinii în acestea;
- iluminatul interior și posibilitatea alimentării dispozitivelor de lucru, atunci când sunt efectuate lucrări de exploatare.

2.3.1.2. Alte cerințe funcționale asigurate de produs:

- protejarea echipamentelor și condiții corespunzătoare bunei funcționări a aparatelor utilizate la realizarea produsului;
- protecția operatorului împotriva electrocutării la efectuarea activităților de exploatare;
- accesul ușor al operatorului la aparate și echipamente, pentru efectuarea activităților de exploatare;
- protecția împotriva accesului la echipamente a persoanelor neautorizate.

2.3.2. Condiții constructive - carcasă

2.3.2.1. Forma și dimensiunile de gabarit pentru variantele de bază se vor prezenta în standardele de firmă specifice fiecărui tip constructiv - CD și TDR.

2.3.2.2. Gradul de protecție asigurat de carcasă este de:

- IP 43, pentru tablouri de distribuție ce se montează în interior;
- IP 54, pentru cutiile de distribuție ce se montează în exterior.

2.3.2.3. Tablourile de distribuție pentru interior, se execută și în varianta deschisă - IP 00 , respectiv fără carcasă de protecție, la cererea beneficiarului.

2.3.2.4. Carcasele se execută din tablă de oțel, părțile componente se assemblează prin sudură.

Protejarea la coroziune se realizează prin vopsire în câmp electrostatic.

2.3.2.5. Carcasele asigură compartimente distincte pentru echipamentele de măsurare față de circuitele primare și accesul ușor la aparatele și echipamentele din interior, pentru efectuarea activităților de exploatare, prin dispunerea corespunzătoare a panourilor despărțitoare, contrapanourilor și a aparatajului.

2.3.2.6. Ușile de acces, fixate sigur prin balamale, în cazul cutiilor / tablourilor de exterior, pot fi blocate în poziția închis și asigurate împotriva efracției. Pentru accesul personalului de exploatare se asigură posibilitatea deschiderii ușilor la un unghi de cel puțin 90°.

2.3.2.7. Intrarea și ieșirea conductoarelor / cablurilor din exterior sau spre exterior se realizează prin țevi de oțel, astfel dimensionate și etanșate (prin presetupe), pentru a se asigura gradul de protecție specificat al carcasei.

2.3.2.8. Carcasele cutiilor de distribuție sunt prevăzute cu mijloace de prindere sigură pe stâlpul pe care se montează.

2.4. Cerințe de echipare electrică și montare echipament

2.4.1. Materialele electroizolante utilizate sunt incombustibile sau greu combustibil (clasele C0, C1 sau C2, conform SR EN 13501-1:2007).

2.4.2. Bara de nul de lucru, din aluminiu sau cupru, se montează izolat față de carcasă sau alte elemente metalice de susținere ale căilor de curent sau ale aparatelor.

2.4.3. La realizarea circuitelor de curent se utilizează bare sau conductoare din aluminiu sau cupru, de secțiuni corespunzătoare curentului nominal al circuitului din care fac parte, dispuse astfel încât să se asigure distanțele de izolare și de conturare corespunzătoare nivelului de izolare specificat, precum și protecția împotriva formării arcului electric între acestea.

2.4.4. Conexiunile între circuitele principale și derivații și între acestea și bornele aparatelor sunt rigidizate, asigurate împotriva deplasării lor.

2.4.5. Conectarea conductoarelor la borne sau șirul de conectori se realizează cu papuci sau tuburi de capăt. Cuplurile de strângere pentru realizarea îmbinărilor electrice prin șuruburi sunt specificate în anexa 7. Nu se admite racordarea mai multor conductoare la o bornă, dacă aceasta nu este special construită pentru conectarea a două sau mai multe conductoare.

2.4.6. Între borne se asigură continuitatea căii de curent, nu sunt admise înădări ale conductoarele nici prin cositorire.

2.4.7. Circuitele de curent sunt izolate față de pământ, respectiv față de carcasă.

2.4.8. Aparatajul utilizat va fi conform cu cerințele beneficiarului (SC Electrica SA și filiale) și corespunde cerințelor minime precizate în documentele de reglementare din domeniu, precum și cerințelor din prezenta specificație tehnică. Principalele echipamente utilizate în construcția cutiilor / tablourilor și care satisfac schemele electrice din anexa 1, sunt:

- întrerupător, tripolar sau tetrapolar, în construcție fixă sau debroșabilă,
- separator, atunci când întrerupătorul este în construcție fixă,
- siguranțe fuzibile tip MPR,
- separator tripolar cu siguranțe fuzibile asociate,
- transformatoare de măsură de curent,
- contactoare,
- comutatoare,
- contoare de măsurare a energiei electrice.

2.5. Cerințe de funcționare

2.5.1. Pentru asigurarea bunei funcționări, la dimensionarea circuitelor electrice s-au avut în vedere recomandările standardelor în vigoare privind alegerea secțiunilor acestora funcție de curentul nominal de durată al circuitului. În anexele nr. 2, 3 și 4 sunt prezentate secțiunile conductoarelor și barelor utilizate în construcția cutiilor și tablourilor de distribuție și curenții maximi de durată admisibili pentru acestea.

2.5.2. Pentru asigurarea nivelului nominal de izolație, s-au avut în vedere recomandările CEI 439/1 - 92 privind distanțele minime de izolare în aer și de conturare, și anume:

- distanța minimă de izolare în aer între circuitele sub tensiune (faze) și între acestea și părțile legate la pământ: min. 15 mm;
- distanțele minime de conturare între căile de curent și între acestea și elementele legate la pământ: min. 30 mm.

2.5.3. Distanțele de protecție asigurate prin construcție, între părțile neizolate ale circuitelor aflate sub tensiune și carcasă sau elemente ale acestora sunt:

- 50 mm până la pereți sau uși pline;
- 100 mm până la îngrădiri sau uși din plasă.

2.5.4. Distanțele min. pentru racordarea conductoarelor exterioare sunt precizate în anexa 5.

2.5.5. În stare de nefuncționare, în stare rece și uscată, circuitele principale de curent au rezistența de izolație asigurată de minimum 10 MΩ.

2.5.6. Izolația asigurată pentru circuitele principale de curent, în stare rece și uscată, corespunde unei tensiuni nominale de ținere la frecvența nominală de 3000 V, timp de 1 minut, și tensiunii nominale de ținere la impuls de 8 kV, iar izolația circuitelor secundare ($U_n < 230$ V) corespunde unei tensiuni de ținere la frecvența industrială de 1000 V, timp de 1 mm.

2.5.7. În condiții de alimentare la tensiunea nominală și funcționare în gol, aparatele de comutare, acționare, protecție, funcționează corespunzător funcțiilor schemei electrice.

2.5.8. Manevrabilitatea componentelor în mișcare, atât a celor aferente aparatului electric, cat a celor aferente carcasei este asigurată pe durata de viață a ansamblului din care face parte.

2.6. Condiții privind funcționarea de lungă durată

2.6.1. Protecția împotriva coroziunii.

Acoperirile de protecție se execută conform SR EN ISO 2082:2009, pentru acoperiri electrochimice și conform SR EN 13523-0:2002, pentru acoperiri prin vopsire în câmp electrostatic.

2.6.1.1. Acoperirile electrochimice asigură o grosime a stratului - peliculei - de min. 25 μm, și o aderență a peliculei de min. 2, conform standardului SR EN ISO 2819:1996.

2.6.1.2. Acoperirile prin vopsire asigură un aspect conform cu cerințele SR EN 13523-0:2002, aderența de min. 2, conform SR ISO 2409: 1994, grosimea stratului - peliculei - de min. 50 până la cca 150 μm.

2.6.1.3. Carcasele sunt astfel protejate anticoroziv pentru a rezista și în mediu de ceață salină.

2.6.2. Comportarea la încălzire.

Temperaturile căilor principale de curent, la trecerea curentului nominal corespunzător circuitului din care fac parte, precum și temperaturile elementelor componente ale produsului nu depășesc valorile precizate în CEI 493-1/1992, și anume:

- 120 °C, pentru barele de distribuție;
- 70 °C, pentru bornele de conexiune cu conductoarele / cablurile exterioare;
- 15 °C, pentru organele de comandă din metal;
- 25 °C, pentru organele de comandă din materiale izolante;
- 30 °C, pentru carcasele din materiale metalice;
- 40 °C, pentru carcasele din materiale izolante.

2.6.3. Comportarea la scurtcircuit.

2.6.3.1. Barele ce constituie calea principală de curent, sunt astfel dimensionate pentru a asigura trecerea curentului nominal de scurtcircuit de scurtă durată admisibil, de 1s, fără a fi afectată starea fizică a acestora și fără a fi depășite temperaturile admisibile prescrise în CEI 947/1-92.

2.6.3.2. Barele colectoare - calea principală de curent - sunt astfel dimensionate și rigidizate pentru a asigura trecerea curentului de scurtcircuit nominal, valoare de vârf, fără ca starea fizică a acestora să fie vizibil afectată.

2.6.4. Comportarea la schimbarea factorilor de mediu.

2.6.4.1. În condiții de nefuncționare, în stare uscată, rezistența de izolație asigurată este de 10 MΩ (în stare rece și uscată).

La modificarea temperaturii și umidității mediului ambiant rezistența de izolație nu scade sub valoarea de 2 M Ω (în stare caldă și umedă.) și rigiditatea dielectrică se păstrează (tensiunile nominale de ținere a izolației nu se modifică).

2.6.4.2. Carcasele și echipamentele utilizate asigură buna funcționare a produsului și în cazul temperaturilor mediului ambiant de până la -33 °C.

2.7. Condiții privind protecția și securitatea persoanelor și mediului.

2.7.1. Protecția împotriva electrocutării

2.7.1.1. Protecția împotriva electrocutării prin atingere directă.

Protecția împotriva atingerilor directe este realizată în principal, pentru cutii și tablouri, de carcasă. Închiderea și deschiderea ușilor se poate efectua numai cu chei speciale, de către personal autorizat.

În cazul tablourilor în construcție deschisă, gradul de protecție IP00, protecția personalului este asigurată prin protejarea circuitelor de curent, a conexiunilor și bornelor cu materiale electroizolante sau prin utilizarea echipamentelor prevăzute constructiv cu protecții electroizolante, precum și prin dispunerea circuitelor neizolate astfel încât acestea să fie accesibile numai pentru operatorul autorizat, în cazul în care se efectuează lucrări de exploatare.

Pentru asigurarea condițiilor de protecție și securitate corespunzătoare a personalului la efectuarea activităților de exploatare, circuitele principale de curent sunt separate, pe cât posibil, de circuitele auxiliare și marcate. Marcarea se realizează prin culori și etichete.

În cazul în care nu se specifică altfel, culorile convenționale utilizate pentru identificarea circuitelor corespund normelor în vigoare, respectiv:

- roșu, pentru faza R (Li);
- galben, pentru faza S (L2);
- albastru, pentru faza T (L3);
- negru, pentru nulul de lucru (N);
- benzi late de 15 - 100 mm de verde alternate de benzi, de aproximativ aceeași dimensiune de galben, pentru nulul de lucru și protecție (PEN).

2.7.1.2. Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă.

Pentru protejarea personalului împotriva atingerilor indirecte, cutia / tabloul de distribuție este prevăzut cu instalația de legare la pământ de protecție. Din componenta acesteia fac parte: bara de nul de protecție, conductoarele de legare la pământ principale și de derivație și bornele de legare la pământ. Din circuitul de legare la pământ fac parte și elemente ale carcasei sau de susținere a aparatului, dar numai acele componente ce sunt nedemontabile. La circuitul de legare la pământ sunt racordate toate părțile metalice ale echipamentelor care în mod normal de funcționare nu sunt sub tensiune. Pentru părțile demontabile sau în mișcare ale carcasei continuitatea circuitului de legare la pământ se asigură și prin racordarea cu conductoare flexibile a acestora la șuruburi de legare la pământ special prevăzute pe acestea și carcasă sau elemente fixe ale carcasei.

Secțiunile minime ale conductoarelor utilizate la realizarea circuitului de legare la pământ sunt precizate în anexa 4.

Pentru identificarea circuitului de legare la pământ, culorile convenționale utilizate sunt:

- benzi succesive de verde și galben având lățimea de 15 -100 mm.

Bornele de legare la pământ se marchează și prin inscripționare, cu simbol grafic, conform CEI 947/ 1- 86, pct. 7.1.9.3.

2.7.2. Protecția și securitatea mediului

Produsul, în condiții de funcționare normală, nu afectează mediul înconjurător.

3. CONDIȚII PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII

Pentru verificarea calității și stabilirea conformității cu cerințele specificate în prezenta specificație tehnică, produsele se supun următoarelor categorii de încercări:

- de tip,
- de lot,

3.1. Încercări de tip.

Încercările de tip se efectuează în următoarele cazuri:

- la omologarea (validarea proiectului / produsului)
- pe parcursul producției, ori de câte ori apar modificări constructive sau de tehnologie, sau înlocuiri de materiale care pot conduce la nerespectarea caracteristicilor tehnice precizate în prezenta specificație tehnică.
- la solicitarea expresă a beneficiarului.

Încercările de tip constau în verificarea tuturor caracteristicilor și condițiilor specificate în capitolul 2. Produsul este considerat conform și acceptat dacă corespunde tuturor încercărilor de tip, specificate în tabelul nr. 1. Dacă produsul nu corespunde la una din încercări, se repetă numai acea încercare pe produsul remediat. Dacă produsul nu corespunde la două sau mai multe încercări, se respinge. Programul de încercări se efectuează integral pe un produs similar la care au fost eliminate defectele, deficiențele.

3.2. Încercările de lot (individuale).

Încercările de lot, specificate în tabelul nr. 1 se efectuează pe fiecare produs fabricat.

Tabelul nr. 1

Nr crt	Denumirea verificării	Condiția tehnică	Metoda de verificare	Categorია încercării	
				de tip	de lot
1	Verificarea condițiilor funcționale și constructive	2.3 fără 2.3.2.2	4.1	X	X
2	Verificarea condițiilor de echipare și montare echipament	2.4	4.2	X	X
3	Verificarea condițiilor de funcționare	2.5	4.3.1	X	X
4	Verificarea gradului de protecție	2.3.2.2	4.4	X	-
5	Verificarea protecției și securității persoanei și mediului	2.7	4.5	X	X
6	Verificarea condițiilor de funcționare de lungă durată	2.6	4.6	X	
	1. Verificarea protecției la coroziune	2.6.1	4.6.1	X	-
	2. Verificarea comportării la încălzire	2.6.2	4.6.2	X	-
	3. Verificarea comportării la scurtcircuit	2.6.3	4.6.3	X	-
	4. Verificarea comportării la schimbarea factorilor de mediu:	2.6.4	4.6.4		
	- verificarea comportării la frig;	2.6.4.2	4.6.4.1	X	-
	- verificarea comp. la umiditate;	2.6.4.1	4.6.4.2	X	-
7	Verificarea marcării	5	4.7	X	X
8	Verificarea comportării la transport	6.4			
	1. Verificarea la vibrații		4.8	X	-
	2. Verificarea la zdruncinături		4.9	X	-

4. METODE DE VERIFICARE

4.1. Verificarea condițiilor funcționale și constructive.

4.1.1. **Verificarea schemei electrice** se face prin examinare vizuală și compararea cu schemele electrice desfășurate. Verificarea concordanței conexiunilor cu schema electrică desfășurată se face cu ajutorul unei instalații de simulare, lampă de control sau alt aparat alimentat la o tensiune mai mică de 24 V.

4.1.2. **Verificarea formei și dimensiunilor** se face vizual și cu instrumente de măsurare adecvate, pentru stabilirea conformității cu documentația tehnică de execuție corespunzătoare fiecărui tip de tablou.

4.1.3. Verificarea sudurilor se face vizual. Sudurile se acceptă ca fiind conforme dacă nu se constată existența porilor, sulfurilor, fisuri sau incluziuni, defecte de formă sau arderea cordonului de sudură.

4.2. Verificarea condițiilor de echipare electrică și montare echipament.

4.2.1. Verificarea distanțelor de străpungere și conturnare

Se face vizual și prin măsurare, verificându-se respectarea distanțelor minime, prevăzute la pct. 2.5. din prezenta specificație tehnică.

4.2.2. **Verificarea conformității echipamentelor** se face prin verificarea certificatelor de conformitate emise de furnizori și conformitatea înregistrărilor calității pentru aceste produse cu condițiile specificate în documentația de execuție.

4.2.3. Verificarea cablajelor și conexiunilor:

4.2.3.1. Verificarea respectării secțiunii, culorii, marcării și amplasării conductoarelor se face vizual, în baza documentației de execuție și prevederilor din specificația tehnică.

4.2.3.2. Verificarea strângerii corecte a capetelor conductoarelor la bornele aparatelor și a conectoarelor se face trăgându-se cu mâna de capătul firului conductor. Se verifică și strângerea corectă a șuruburilor bornelor neutilizate.

4.2.4. **Verificarea conformității materialelor și aparatelor** constă în verificarea înregistrărilor calității pentru aceste produse și a concordanței acestora cu cerințele specificate în documentația de execuție.

4.3. Verificarea condițiilor de funcționare

4.3.1. Verificarea rigidității dielectrice

Se face prin aplicarea tensiunilor de încercare prevăzute la pct. 2.5., contactele principate fiind închise:

- între toate părțile sub tensiune, cu toți polii conectați între ei și scheletul metalic de susținere al echipamentului;

- între fiecare pol și toți ceilalți poli conectați la stelajul de susținere al echipamentului.

Tensiunea se crește progresiv începând cu cel mult jumătate din valoarea ei, până la atingerea valorii prescrise. La sfârșitul încercării nu trebuie să se producă străpungeri sau conturnări.

Rezistența de izolație măsurată nu trebuie să fie sub valorile specificate în prezenta specificație tehnică.

4.3.2. Verificarea funcționării mecanice și electrice

Se va verifica funcționarea mecanică a aparatelor de conectare a părților amovibile și a celor debroșabile. Numărul de manevre care trebuie executat, funcție de curentul de serviciu este

conform SR EN 60439-3. Se verifică în același timp și funcționarea blocajelor mecanice asociate la aceste mișcări.

Se verifică funcționarea electrică a tablourilor prin alimentarea acestora în gol sau în sarcină redusă la parametrii electrici aferenți și precizați la pct. 2.2.

Se urmărește, cu aparate electrice de măsurare, prezența tensiunii pe toate circuitele, posibilitatea închiderii și deschiderii întreruptorului general, anclanșarea și declanșarea comandată a contactoarelor, indicarea corectă a aparatelor de măsurare și funcționarea integrală conform schemelor electrice.

4.4. Verificarea gradului normal de protecție

Se efectuează conform SR EN 60529 - 95 punctul 5 pentru prima cifră caracteristică, respectiv punctul 6 pentru a doua cifră caracteristică, în funcție de tipul tabloului și de gradul normal de protecție impus acestuia.

4.5. Verificarea condițiilor privind protecția și securitatea persoanelor și mediului

4.5.1. Verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere directă

Verificarea marcării corespunzătoare a circuitelor, existența echipamentelor de protecție și închidere și a conformității acestora cu condițiile aferente, pct. 2.7.1. și / sau documentația de execuție se face prin examinare vizuală. Funcționarea corespunzătoare a închiderii se probează prin efectuarea a cel puțin cinci manevre de închidere - deschidere.

4.5.2 Verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere indirectă

Pentru verificarea condițiilor tehnice de la punctul 2.7. din prezenta specificație tehnică se va proceda la examinarea vizuală a măsurilor de protecție împotriva atingerilor indirecte specificate.

Se va verifica vizual marcarea corespunzătoare a bornei de racord pentru racordarea conductoarelor exterioare de protecție și realizarea circuitelor și conexiunilor instalației de legare la pământ conform cu cerințele prezentului standard și documentația de execuție.

Se verifică și se consideră satisfăcătoare continuitatea circuitului de protecție dacă rezistența de contact între borna de racord pentru conductoarele exterioare și orice punct al părților metalice inactive ale tabloului este mai mică de $0,1 \Omega$.

4.5.3. Nu sunt necesare verificări privind protecția și securitatea mediului.

4.6. Verificarea condițiilor de funcționare de lungă durată

4.6.1. Verificarea protecției la coroziune

4.6.1.1. Verificarea acoperirilor de protecție, prin vopsire, se face conform STAS 8009- 80, astfel:

- aspectul, vizual;
- aderența, conform SR ISO 2808-93;
- grosimea peliculei, conform SR EN 60068-2-11:2001, metoda Ka, timp de 24 de ore.

4.6.1.2. Verificarea acoperirilor de protecție electrochimică se face conform SR EN ISO 2082:2009, categoria normală de exploatare, determinându-se:

- aspectul, vizual;
- aderența, conform SR EN ISO 2819:1996;
- grosimea de strat, conform STAS 6854-90;

4.6.1.3. Verificarea comportării la ceață salină se face conform SR EN 60068-2-11:2001.

Încercări climatice și mecanice. Încercarea la ceață salină. Metoda de încercare Ka".

Încercarea se efectuează timp de 24 de ore.

După verificări, nu trebuie să apară coroziuni ale metalului de bază sau modificări ale stratului de vopsea.

4.6.2. Verificarea comportării la încălzire

Încercarea de încălzire are drept scop să verifice dacă nu sunt depășite limitele de încălzire prevăzute la pct.2.6.2. pentru diferite elemente ale cutiilor sau tablourilor electrice.

Pentru această încercare, fiecare circuit trebuie să fie parcurs de curentul său nominal de serviciu, ținând seama dacă este necesar, de valorile factorului de reducere indicat în SR EN 60439-3.

În cazul când tabloul electric conține siguranțe fuzibile, acesta va fi echipat pentru încercare cu fuzibilele care prezintă puterea nominală de disipație cea mai ridicată pentru curentul nominal prevăzut.

În absența unor informații detaliate referitoare la conductoarele exterioare și condițiile de utilizare, se vor folosi valorile indicate în CEI 493-1, punctul 8.2.1.3.

Durata încercării trebuie să fie suficientă (însă nu mai mica de 8 ore) astfel încât încălzirea să ajungă la o valoare stabilizată (variația de temperatură nu depășește $1^{\circ}\text{C} / \text{h}$).

Măsurările temperaturilor se efectuează după atingerea stabilității temperaturii în circuitul de încercare. Încălzirea unui element sau a unei părți a tabloului este diferența între temperatura acestuia măsurată conform SR EN 60439-3 și temperatura mediului ambiant măsurată.

4.6.3. Verificarea comportării la scurtcircuit.

4.6.3.1. **Verificarea comportării la curentul nominal de scurtcircuit**, valoare de vârf. Se efectuează conform SR EN 60439-3:2001, numai pentru cutiile / tablourile aferente posturilor de transformare echipate cu transformatoare de putere de mV / it cu puteri mai mari de 400 kVA, sau numai la cererea beneficiarului, conform contractului. Conexiunile prin care se alimentează cu curentul de scurtcircuit de încercare trebuie să prezinte o stabilitate suficientă la scurtcircuit și să se realizeze astfel încât să nu introducă nici o solicitare suplimentară. Punctul de scurtcircuit se află la capătul barelor de distribuție, încercarea circuitelor principale executându-se de două ori, cu o pauză între încercări de 5 minute.

Curentul de scurtcircuit se va menține la o valoare aproximativ constantă pe o durată de timp egală cu timpul maxim de declanșare / funcționare aferent echipamentului de protecție prevăzut în cutia tabloului de distribuție supus încercării.

Notă: Dacă protecția împotriva scurtcircuitelor la un tablou electric se realizează cu siguranțe fuzibile, valoarea curentului de scurtcircuit prezumat trebuie să fie egală cu valoarea minimă a puterii de rupere specificate în prescripțiile care se aplică la aceste siguranțe.

4.6.3.2. Verificarea comportării la curentul nominal maxim admisibil de scurtă durată.

Se efectuează la fel ca încercarea privind comportarea la încălzire (4.6.2.), dar cu un curent corespunzător valorii specificate pentru curentul nominal de scurtă durată admisibil specific tipului de cutie / tablou, timp de 1 secundă.

4.6.4. Verificarea comportării la schimbarea factorilor de mediu.

4.6.4.1. **Verificarea comportării la frig** se face conform SR EN 60068 -2 -1 $\pm A1+A2$: 1995. "Încercări de mediu. Partea 2: Încercări — Încercarea A: Frig".

4.6.4.2. **Verificarea comportării la căldură umedă ciclică** se efectuează conform SR EN 60068-2-30:2006 "Încercări climatice și mecanice. Încercarea la căldură umedă ciclică, ciclu de 12 ± 12 ore. Metoda de încercare Db". Număr de cicluri: 1.

4.6.4.3. **Rigiditatea dielectrică a izolației**, în stare umedă, după efectuarea încercărilor la căldură umedă ciclică, trebuie să corespundă unei tensiuni de încercare cu cel mult 15% mai mică decât tensiunea de încercare în stare uscată. Rezistența de izolație măsurată nu trebuie să fie sub valoarea specificată la 2.6.4.1.

4.7. **Verificarea marcării și a inscripțiilor indicatoare**
Se face vizual, verificându-se realizarea condițiilor de la punctul 2.7 și respectiv 5 din prezenta ST.

4.8. **Verificarea comportării la vibrații**
Se face conform SR EN 60068-2-6:2003 în următoarele condiții:

	Pentru cutiile de distribuție	Pentru tablourile de distribuție
- accelerația	1g	2g
- frecvența	20 ÷ 55 Hz	20 ÷ 55 Hz
- timpul de încercare	2 ore, uniform distribuite pe toată gama de frecvență	
- număr de cicluri de baleiere	20	

După solicitare se verifică integritatea pieselor izolante, aparatelor, starea de strângere a șuruburilor de fixare a aparatelor și conexiunilor, și buna funcționare a tabloului electric, a se vedea pct. 4.3.2.

4.9. **Verificarea comportării la zdruncinături**
Se face conform SR EN 60068-2-6:2003 în următoarele condiții:

- accelerația : 5g
- durata impulsului : 16ms
- număr de zdruncinături : 400.

După solicitare se va verifica starea produsului conform pct. 4.8.

5. MARCARE

5.1. Pe fiecare cutie / tablou electric se aplică o etichetă rezistentă la intemperii, ce cuprinde următoarele:

- marca societății producătoare;
- codul (simbolul) produsului și denumirea produsului;
- tensiunea nominală de utilizare U_n ;
- curentul nominal (maxim) de utilizare I_n ;
- anul de fabricație, seria;
- standardul de firmă;
- gradul normal de protecție.

5.2. Fiecare aparat al tabloului electric se va marca individual cu un simbol de identificare, identic cu cel din schema electrică aferentă cutiei / tabloului.

5.3. Toate elementele din șirul de cleme, cablurile și conductoarele, se marchează durabil, prin inscripționarea cu tuș siliconic a manșoanelor sau colierelor, respectându-se strict simbolurile de identificare și numerotarea utilizată în schema electrică.

5.4. Barele de distribuție se vor marca prin vopsire sau prin acoperire cu tub termocontractibil.

5.5. Carcasele, capacele de ecranare împotriva atingerilor directe, sunt marcate cu indicatoare de avertizare specifice, conform normelor în valabilitate.

6. AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT

6.1. Ambalarea

Se face astfel încât tablourile să fie protejate împotriva agenților chimici și corosivi, a umidității sau deteriorărilor mecanice, pe perioada depozitării, manipulării, transportului. Dacă nu se prevede altfel prin clauze contractuale, ambalarea se face în folie de polietilenă și ambalaj lemnos la exterior și la partea inferioară astfel încât să se elimine posibilitatea deteriorării în timpul încărcărilor și descărcărilor. Pentru produsele de dimensiuni mici se consideră suficientă ambalarea în folie de polietilenă.

6.2. Depozitarea

Se face numai în stare ambalată, în locuri ferite de umezeală, agenți corosivi sau mușegai.

6.3. Livrare

La livrare, produsele vor fi însoțite de următoarele documente:

- instrucțiuni de montare și exploatare;
- schemele electrice aferente;
- și următoarele înregistrări:
 - buletine de încercări
 - declarația de conformitate a calității și declarația de garanție;
 - lista coletelor ce fac parte din furnitură.

6.4. Transportul

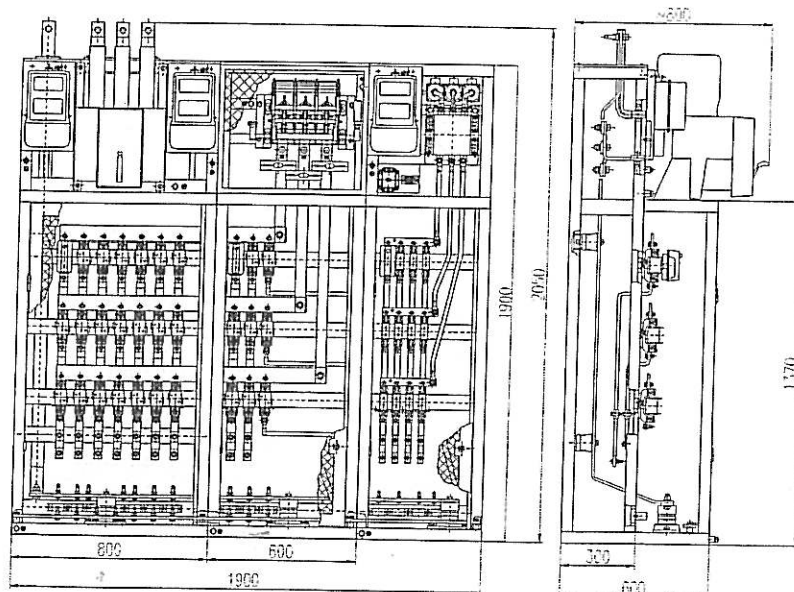
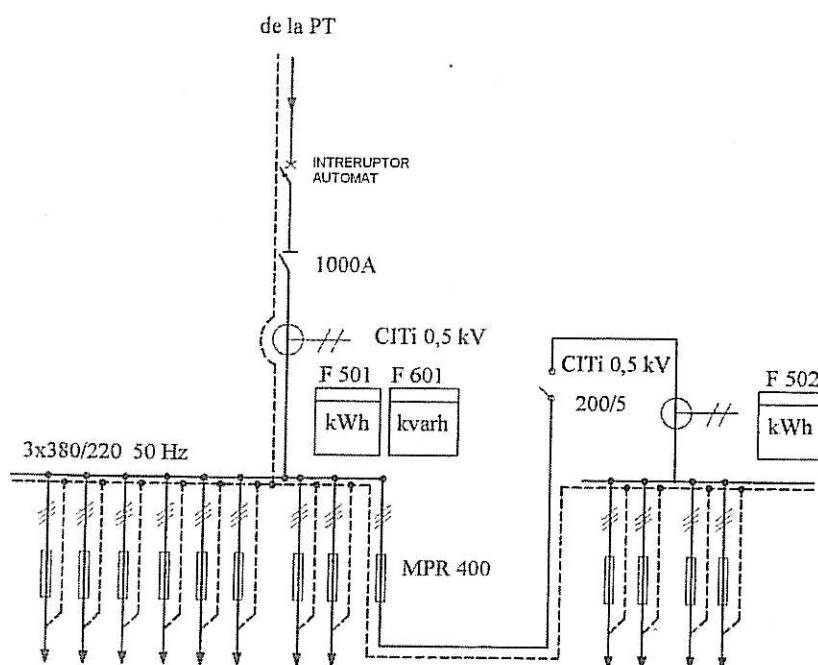
Transportul produselor se face în poziție normală de funcționare, cu aparatul de măsurare control demontat, în vehicule acoperite.

7. GARANȚII

7.1. Termene de garanție.

Termenul de garanție este de 12 luni de la punerea în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la livrare, în condițiile respectării instrucțiunilor de montare și exploatare.

Schema electrică de principiu



CONDUCTOARE DIN CUPRU ȘI ALUMINIU
Secțiuni și curenți nominali

Conductoare din Aluminiiu		Conductoare din Cupru		Valoare curentului nominal [A]
Secțiunea [mm ²]				
minimă	maximă	minimă	maximă	
1,5	4	1	2,5	≤ 6 (circuite de comandă)
2,5	4	1,5	2,5	6 < I _n ≤ 10
4	6	2,5	4	10 < I _n ≤ 16
6	10	4	6	16 < I _n ≤ 25
6	16	4	10	25 < I _n ≤ 32
10	25	6	16	32 < I _n ≤ 40
16	35	10	25	40 < I _n ≤ 63
25	50	16	35	80
35	70	25	50	100
50	95	35	70	125
70	120	50	95	160
95	150	70	120	200
120	240	95	150	250
185	240	120	240	315

**BARE DIN ALUMINIU CU SECTIUNE DREPTUNGHIULARA.
CURENTI DE DURATĂ MAXIMI ADMISIBILI**

Dimensiuni bare [mm]	Secțiune [mm ²]	Curentul maxim admisibil [A]					
		Bare vopsite			Bare nevopsite		
		1	2	3	1	2	3
12 x 2	23,5	97	160	178	84	142	168
15 x 2	29,5	118	190	204	100	166	193
15 x 3	44,5	148	252	300	126	222	283
20 x 2	39,5	150	240	245	127	206	232
20 x 3	59,5	188	312	357	159	272	337
20 x 5	99, 1	251	446	570	214	392	537
20 x 10	199	393	730	1060	331	643	942
25 x 3	74,5	228	372	412	190	322	390
25 x 5	124	305	526	656	255	460	619
30 x 3	89,5	267	432	465	222	372	441
30 x 5	149	356	606	739	295	526	699
30 x 10	299	536	956	1340	445	832	1200
40 x 3	119	346	550	569	285	470	540
40 x 5	199	456	762	898	376	658	851
40 x 10	399	677	1180	1650	557	1030	1460
50 x 5	249	556	916	1050	455	786	995
50 x 10	499	815	1400	1940	667	1210	1710
60 x 5	299	655	1070	1190	533	910	1130
60 x 10	599	951	1610	2200	774	1390	1940
80 x 5	399	815	1360	1460	688	1150	1400
80 x 10	799	1220	2000	2660	983	1720	2380
100 x 5	499	1050	1650	1730	846	1390	1660
100 x 10	999	1480	2390	3110	1190	2050	2790
100 x 15	1500	1800	2910	3730	1450	2500	3220
120 x 10	1200	1730	2750	3540	1390	2360	3200
120 x 15	1800	2090	3320	4240	1680	2850	3650
160 x 10	1600	2220	3470	4390	1780	2960	4000
160x15	2400	2670	4140	5230	2130	3540	4510
200x10	2000	2710	4180	5230	2160	3560	4790
200 x 15	3000	3230	4950	6240	2580	4230	5370

BARE DIN CUPRU CU SECTIUNE DREPTUNGHIALARA.
CURENTI DE DURATĂ MAXIMI ADMISIBILI

Dimensiuni bare [mm]	Secțiune [mm ²]	Curentul maxim admisibil [A]					
		Bare vopsite			Bare nevopsite		
		1	2	3	1	2	3
12x2	23,5	123	202	228	108	182	216
15x2	29,5	148	240	261	128	212	247
15x3	44,5	187	316	381	162	282	361
20x2	39,5	189	302	313	162	264	298
20 x 3	59,5	237	394	454	204	348	430
20x5	99,1	319	560	728	274	500	691
20x10	199	497	924	1320	427	825	1180
25 x 3	74,5	287	470	525	245	412	498
25 x 5	124	384	662	839	327	586	795
30 x 3	89,5	337	554	593	285	476	564
30 x 5	149	447	760	944	379	672	896
30 x 10	299	676	1200	1670	573	1060	1480
40 x 3	119	435	692	725	366	600	690
40 x 5	199	573	952	1140	482	836	1090
40 x 10	399	850	1470	2000	715	1290	1770
50 x 5	249	697	1140	1330	583	994	1260
50 x 10	499	1020	1720	2320	852	1510	2040
60 x 5	299	826	1330	1510	688	1150	1440
60 x 10	599	1180	1960	2610	985	1720	2300
80 x 5	399	1070	1680	1830	885	1450	1750
80 x 10	799	1500	2410	3170	1240	2110	2790
100 x 5	499	1300	2010	2150	1080	1730	2050
100 x 10	999	1810	2850	3720	1490	2480	3260
120x10	1200	2110	3280	4270	1740	2860	3740
160 x 10	1600	2700	4130	5360	2220	3590	4680
200 x 10	2000	3290	4970	6430	2690	4310	5610

Anexa 5

SECȚIUNEA MINIMĂ A CONDUCTOARELOR DE PROTECȚIE FUNCȚIE DE SECȚIUNEA CONDUCTOARELOR DE FAZĂ

Secțiunea conductoarelor de fază (S_f)	Secțiunea conductoarelor de protecție (S_{PE})
mm^2	mm^2
≤ 16	16
$16 < S_f \leq 35$	16
$35 < S_f \leq 400$	$S_f / 2$
$400 < S_f \leq 800$	200

Anexa 6

DISTANȚE MINIME ADMISE PENTRU RACORDARE CONDUCTOARE EXTERIOARE

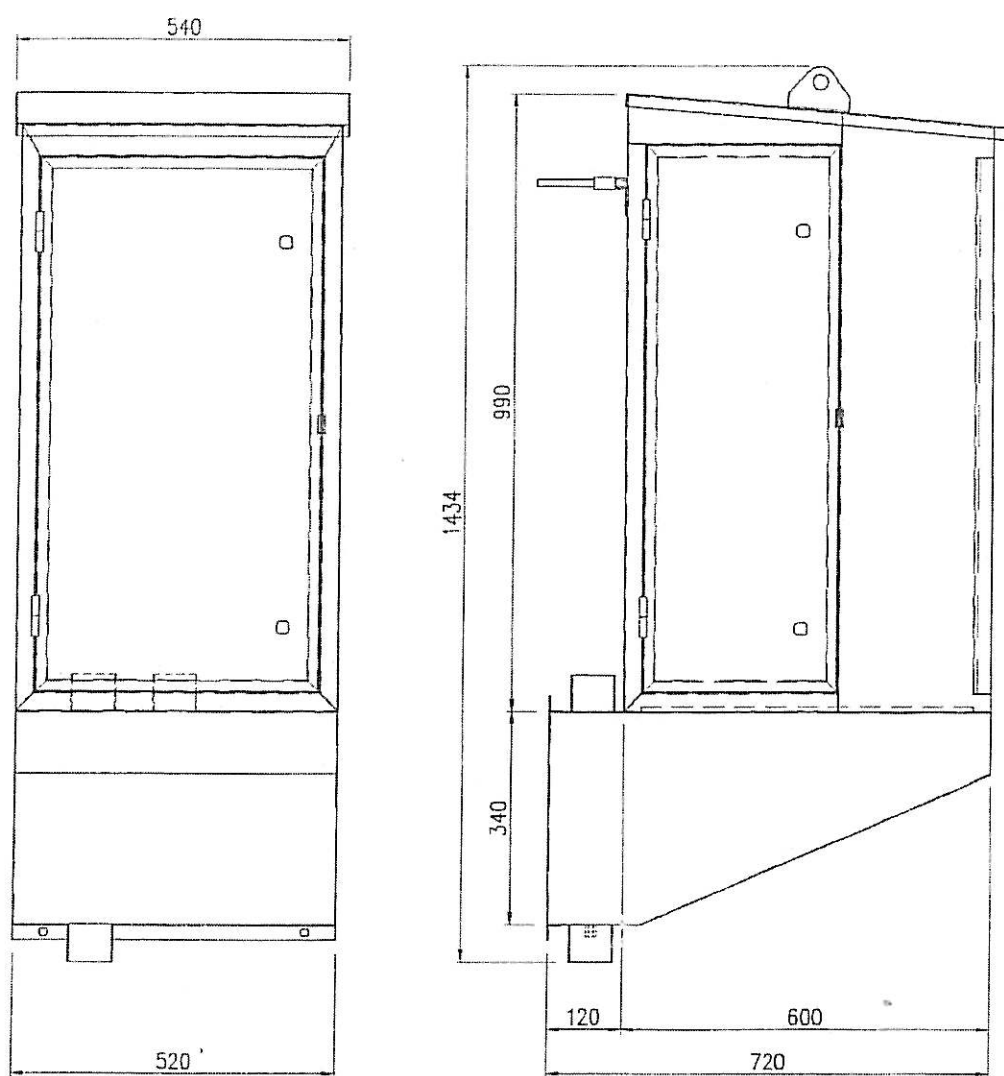
Secțiunea cablului	Distanța minimă
mm	mm
16	100
25	115
35	130
50	155
70	180
95	200
120	210
150	230
185	255
240	285
300	325

VALORI ALE CUPLULUI DE STRANGERE
PENTRU REALIZAREA IMBINĂRILOR ELECTRICE

Diametrul șurubului [mm]	Cuplul de strângere [Nm]	
	Cu șurubelniță	Cu chei
2,5	0,6	0,6
3	0,8	0,8
3,5	1,2	1,5
4	1,5	2
4,5	2	3
5	4	5
6	6	8
8	8	15
10	10	20
12	-	25
14	-	30
16	-	35
20	-	40
24	-	50

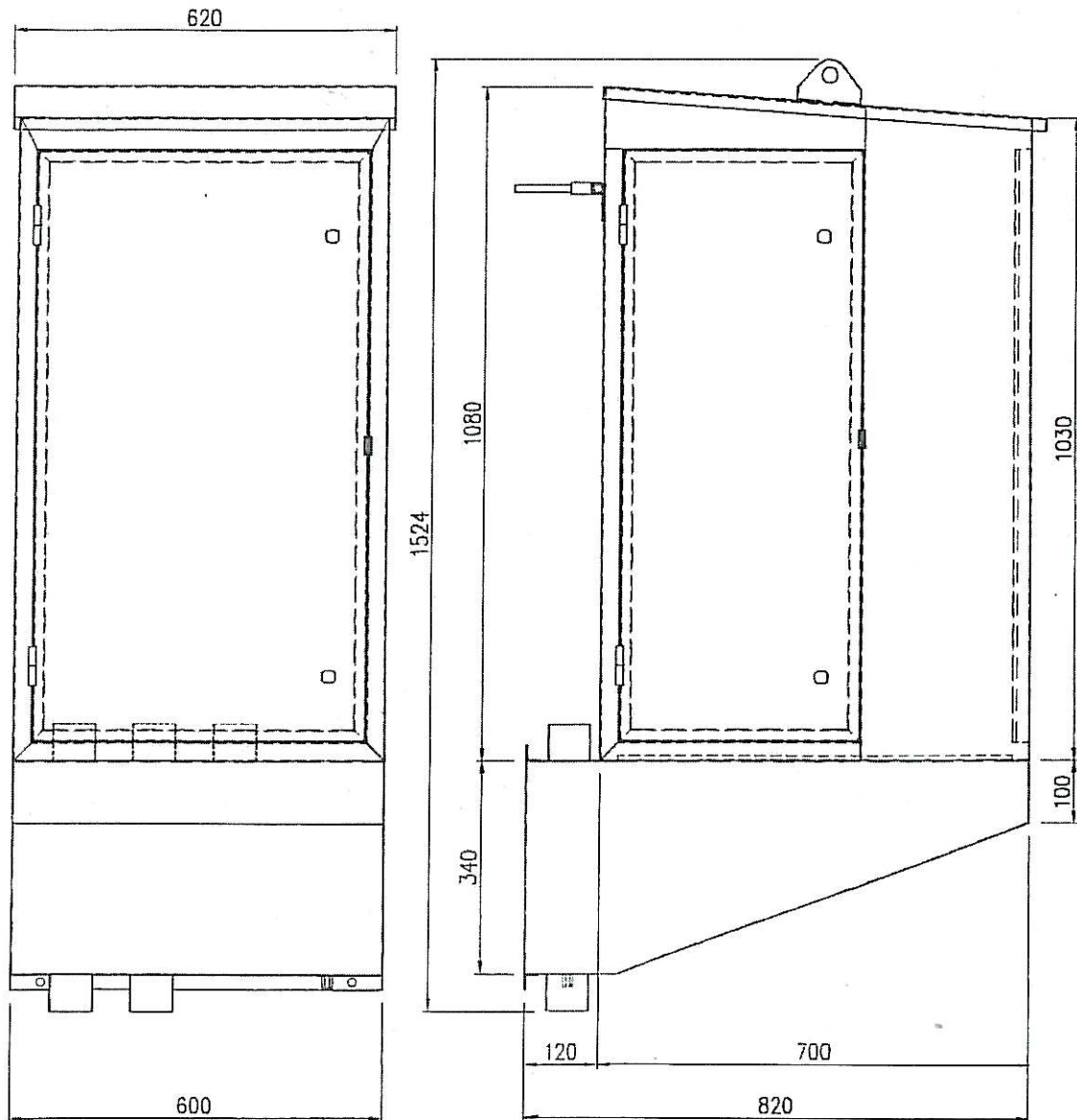
CD 1-2

VEDERE GENERALE



CD 1-4

VEDERE GENERALA



Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA

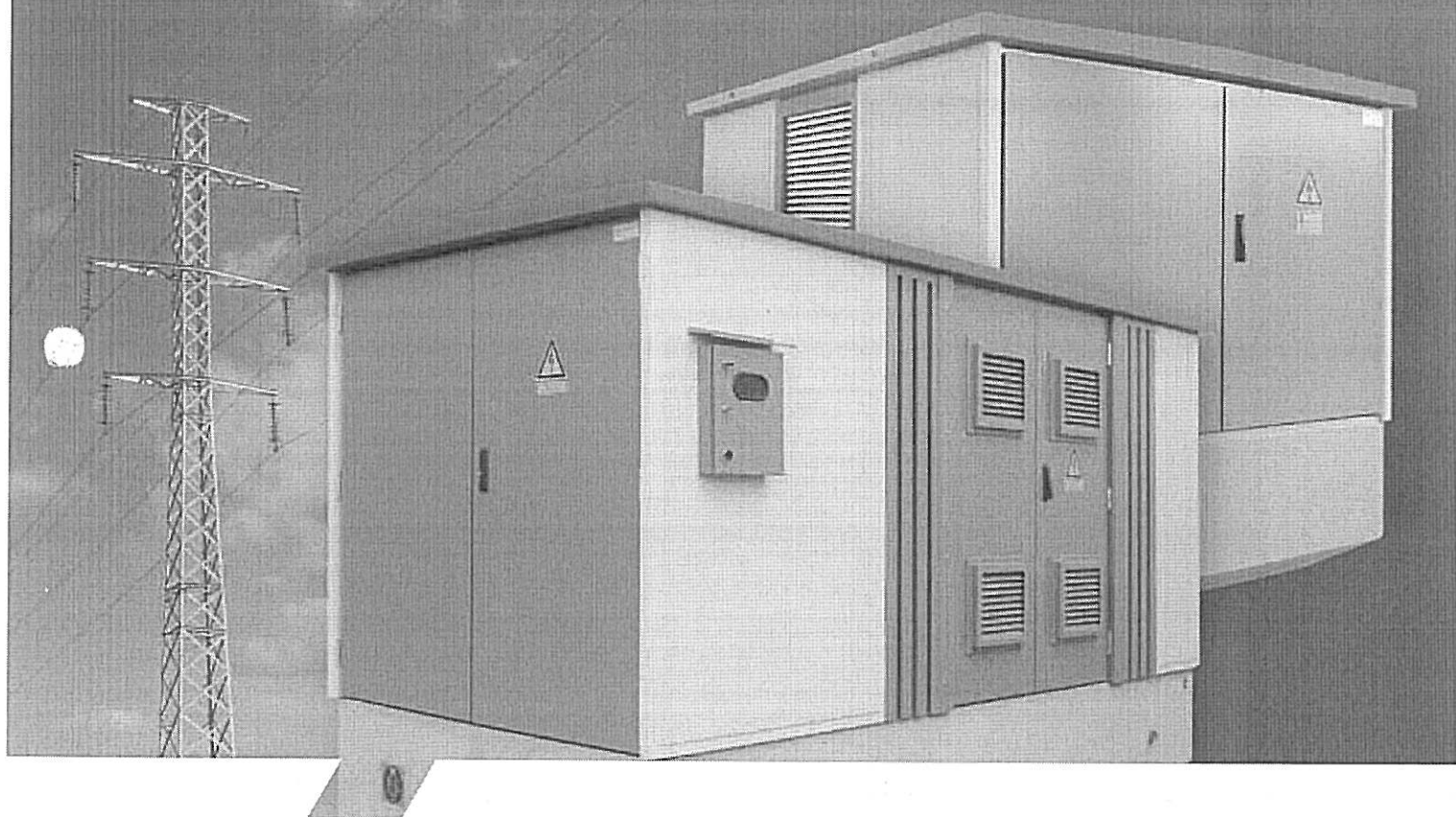
CNP: 2661112182812

[Signature]
autor de proiecte de instalații electrice

autorizație nr. 526 / 2014

valabilă până la data de : 16.05.2019

Posturi de transformare



ANEXA NR 7



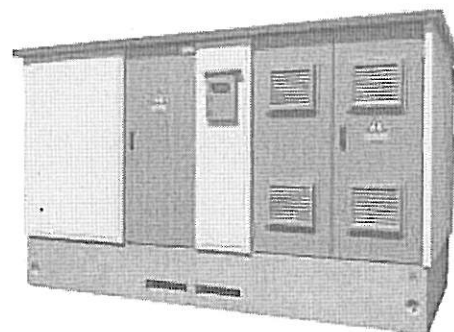
marcă de fabricație

Prezentare generală

Posturile de transformare prefabricate sunt asamblate industrial în atelierele noastre specializate și se livrează, ca o singură unitate de transport, direct "la cheie" loco beneficiar.

Acestea sunt compuse din:

- ⇒ Anvelopă: fundație (cuva trafo, canale cabluri, depresurizator, presetupe, prize de ridicare), pereți, uși, elemente de ventilație, acoperiș;
- ⇒ Echipamentul de medie tensiune;
- ⇒ Transformatorul în compartiment separat;
- ⇒ Echipamentul de joasă tensiune.



Domenii de utilizare:

Posturile de transformare prefabricate în anvelopă de beton sau metalică sunt utilizate în rețelele electrice de distribuție în cablu, urbane și rurale, publice sau industriale, centrale fotovoltaice sau eoliene, microhidrocentrale etc.

Variante constructive de posturi de transformare

Model	Tip	Tensiunea nominală (kV)	Putere maximă transformator (kVA)	Echipamentul de medie tensiune
Posturi de transformare cu exploatare din exterior				
Beton	BK...	6/10/20	2x2500	în SF ₆ vid sau în aer
Metal, izolat	SIK...	6/10/20	2x2500	în SF ₆ vid sau în aer
Posturi de transformare cu exploatare din interior				
Beton	BK...I	6/10/20	2x2500	în SF ₆ vid sau în aer
Metal, izolat	SIK...I	6/10/20	2x2500	în SF ₆ vid sau în aer

NOTA: La cerere se pot executa și posturi cu putere instalată de 3x2500 kVA

Norme și standarde:

SR EN 62271-202, Standard de produs SP 552/2001, SR EN 60076,
SR EN 60439, SR EN 60529, SR EN 62271-1, SR ISO 9001/2001, etc.

Caracteristici generale

Construcție modulară:

- ⇒ anvelopa este construită din elemente prefabricate, ceea ce permite realizarea rapidă a unor dimensiuni și configurații diversificate pentru anvelopă, conform solicitării beneficiarului

Siguranța personalului de exploatare:

- ⇒ grad de protecție IP 43 (pe ansamblu post) și IP 54 (compartimentele de MT și JT)
- ⇒ uși rezistente la explozie
- ⇒ decompimarea, răcirea și evacuarea dirijată a gazelor în caz de scurtcircuit pe partea de medie tensiune

Durata lungă de viață:

- ⇒ utilizarea de echipamente cu fiabilitate ridicată
- ⇒ anvelopa construită din materiale rezistente în timp: beton, aluminiu, oțel zincat la cald etc.
- ⇒ tehnologii moderne

Protecția mediului înconjurător:

- ⇒ folosirea de materiale reciclabile și biodegradabile
- ⇒ construirea cuvei transformatorului din beton special izolat, rezistent la ulei și apă
- ⇒ reducerea câmpurilor electromagnetice

Ușurința montajului:

- ⇒ postul se livrează complet echipat (inclusiv fundația), la locul de montaj se fac doar legăturile în cablu de la medie și joasă tensiune
- ⇒ montajul se face într-o groapă, pe un strat de nisip și pietriș

Suprafața minimă ocupată la sol: de la 2,77 m² (BK/SIK 001) în sus

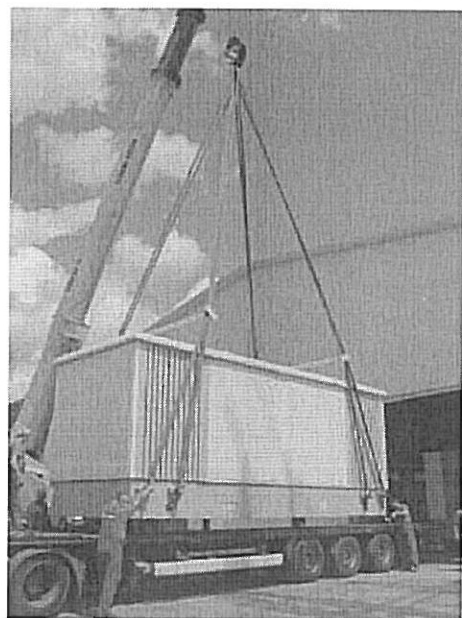
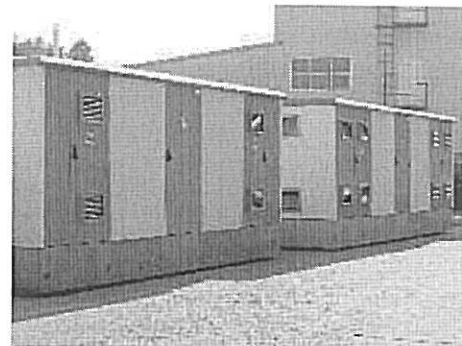
Mentenanță scăzută

Durata de viață: 30 de ani

Notare și simbolizare

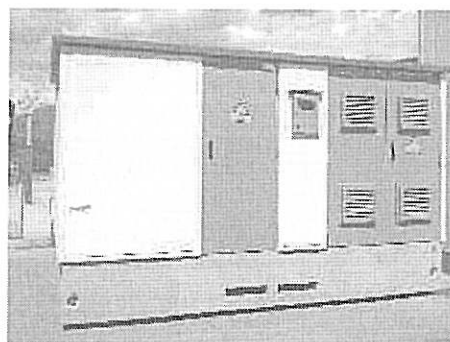
Posturile de transformare compacte prefabricate se simbolizează alfanumeric astfel:

Tipul constructiv	Exploatare	Simbolizare (exemple)
Anvelopă de beton	din exterior	BK 001, BK 002, BK 005, BK 007, BK 008, BK 010, BK 54-23, BK 64-26, BK 90-27 etc.
	din interior	BK 007 I, BK 008 I, BK 010 I, BK 010 IM, BK 50-27 I, BK 76-28 I etc.
Anvelopă metalică	din exterior	SIK 001, SIK 002, SIK 005, SIK 007, SIK 008, SIK 010, SIK 54-23, SIK 64-26, SIK 90-27 etc.
	din interior	SIK 007 I, SIK 008 I, SIK 010 I, SIK 010 IM, SIK 50-27 I, SIK 76-28 I etc.

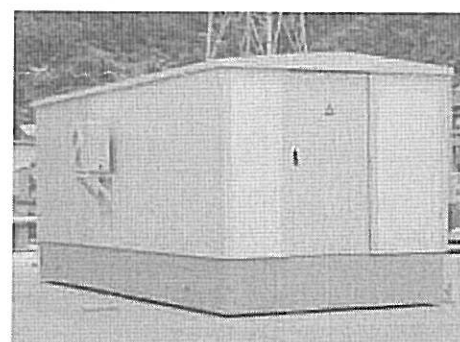


Posturile de transformare prefabricate în anvelopă de beton sau metalică sunt produse în următoarea gamă constructivă tipizată:

	Variantă constructivă beton/metal	Putere maximă transformator (kVA)	Capsulate în SF ₆ (RMU)	Celule MT Modulare, extensibile în aer	Separator de sarcină în aer	Măsura MT
Exploatare din exterior	BK/SIK 001	250	•		•	
	BK/SIK002	630	•		•	•
	BK/SIK 003	630	•		•	
	BK/SIK 004	400	•		•	
	BK/SIK 005	800	•		•	•
	BK/SIK 005 L	1000	•		•	•
	BK/SIK 006	1000	•		•	•
	BK/SIK 007	1000		•	•	•
	BK/SIK 008	630		•	•	•
	BK/SIK 009	2500		•		•
	BK/SIK 010	1600		•		•
	BK/SIK 45-23	1000		•		•
	BK/SIK 54-23	2x630		•		•
	BK/SIK 64-23	2x1000		•		•
	BK/SIK 64-26	2x1600		•		•
Exploatare din interior	BK/SIK 007 I	1000		•		•
	BK/SIK 008 I	630		•		•
	BK/SIK 010 I	1000		•		•
	BK/SIK 010 IM	2500		•		•
	BK/SIK 50-27 I	800		•		•
	BK/SIK 76-28 I	2x1600		•		•



Anvelopă de beton (BK 007 I)



Anvelopă de metal (SIK 84-35 I)

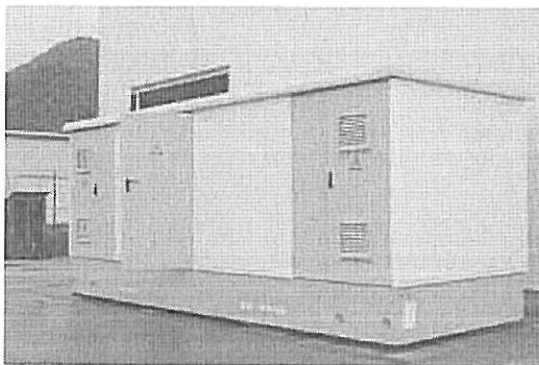
Electro Sistem mai execută, folosind aceeași tehnologie și posturi de transformare prefabricate netipizate care pot fi echipate cu una sau două transformatoare, cu putere totală de 2x2500 kVA. La cererea expresă a beneficiarului se pot executa posturi de transformare prefabricate și cu puteri până la 3x2500 kVA, caz în care transformatoarele se vor monta la locul de amplasare al postului.

Pentru a oferi o soluție alternativă mai modernă, mai ieftină, mai fiabilă și fără pericol de explozie în rețelele electrice de distribuție aeriene sau în cablu, radiale sau buclate, a fost conceput postul de transformare securizat în anvelopă de beton, simbol BK 004 S, sau metalică, simbol SIK 004 S. Acest post oferă o soluție ieftină pentru alimentarea consumatorilor urbani sau rurali, amenajărilor de șantier, agricultură, cu puteri până la 250 kVA.

Datorită construcției securizate a anvelopei, acest tip de post de transformare este recomandat a fi utilizat mai ales în zonele care prezintă risc ridicat de furt de energie electrică, furt de ulei sau de conductoare de cupru, sau vandalizări de diferite forme.

Postul de transformare, prin construcția sa, poate înlocui cu succes posturile de transformare aeriene, în situațiile în care în amonte există posibilitatea realizării separației vizibile cu un separator aerian montat la o distanță corespunzătoare normativelor în vigoare.

În situația în care separatorul aerian nu se află la o distanță vizibilă, postul BK 004 S poate fi echipat cu un separator de sarcină în aer combinat cu siguranțe fuzibile de medie tensiune și la cerere cu descărcători.



Post de transformare netipizat



BK 004 S

Condiții de funcționare normale

Postul de transformare prefabricat în anvelopă de beton sau metalică funcționează în următoarele condiții de mediu înconjurător:

a. Zona climato-meteorologică	A,B,C,D,E (NTE 0003/04)
b. Categoria de exploatare	1
c. Condiții meteorologice în exterior conform SR EN 622711:	
- temperatura maximă	+40°C
- temperatura minimă	- 35°C
- viteza vântului (fără gheață) la $h \leq 10$ m	32 m/s
- presiunea vântului	750 N/m ²
- grosimea stratului de gheață	20 mm
- umiditatea relativă (la 20°C)	100%
d. Altitudinea maximă	1000 m
e. Condiții seismice, accelerația la nivelul solului	0,5g
f. Categoria de pericol de incendiu	C
g. Gradul de rezistență la foc	II
h. Gradul de protecție	IP 43



Condiții speciale de funcționare

Dacă postul de transformare prefabricat este prevăzut să funcționeze în alte condiții decât cele normale, sunt valabile următoarele:

Altitudine:

Pentru utilizarea echipamentelor de comutație și comandă de medie tensiune la altitudini mai mari de 1000 m se va ține cont de SR EN 622711.

Pentru folosirea echipamentelor de comutație și comandă de joasă tensiune la altitudini mai mari de 2000 m se va ține cont de SR EN 60439-1.

Pentru folosirea transformatorului la altitudini mai mari de 1000 m, se va ține cont de IEC 60076-2 sau IEC 600726-11.

Poluare:

La folosirea în mediu ambiant poluant, gradul de poluare pentru echipamente se stabilește după următoarele standarde:

- echipamente de comutație și comandă de MT: SR EN 622711
- echipamente de comutație și comandă de JT: IEC 60664-1
- transformator: nu exista standard.

Temperatura:

În cazul posturilor de transformare compacte amplasate în locuri unde temperatura ambiantă depășește limitele de la punctul 2.1, se recomandă funcționarea în următoarele condiții:

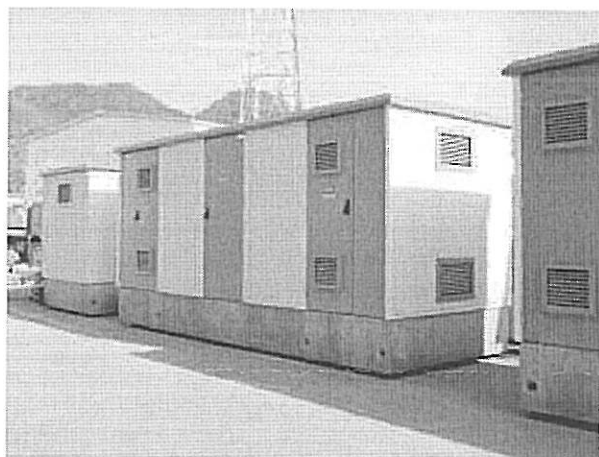
- temperaturi între 50°C și +40°C: pentru climă foarte rece
- temperaturi între +40°C și +50°C: pentru climă foarte caldă.

Descrierea părților componente

Părțile componente ale postului de transformare asigură realizarea schemei electrice cerute de beneficiar.

Componentele principale ale postului de transformare compact sunt: transformatorul, echipamentul de comutație și comanda de MT, echipamentul de comutație și comanda de JT (tabloul electric de JT), legături electrice corespunzătoare (bare, cabluri etc.) și echipamente auxiliare.

Aceste componente sunt protejate de o anvelopă de beton (BK) sau metalică (SIK).



Fiecare componentă corespunde propriului standard:

- ≡ Transformatorul conform SR EN 60076-1 sau SR EN 60726-11.
- ≡ Echipamentul de comutație și comandă de MT conform SR EN 62271-200 și SR EN 622711.
- ≡ Echipamentul de comutație și comandă de JT conform SR EN 60439-1.

Echipamentul de medie tensiune

Partea de medie tensiune a posturilor de transformare prefabricate se realizează cu ajutorul următoarelor categorii de echipamente:

- echipamente de comutație capsulate, cu izolație în SF₆, în construcție compactă sau cu module extensibile;
- celule electrice de medie tensiune cu bare izolate în aer și echipamente de comutație cu izolație în SF₆ (vid) sau aer;
- echipamente de medie tensiune cu izolație în aer (cadru de siguranțe, separator de sarcină cu siguranță fuzibilă etc.) montate direct în compartimentul de MT al postului compact;
- celule electrice de măsură cu gabarit redus cu izolație în aer;

Echipamentul de medie tensiune poate fi format din mai multe unități funcționale (celule), în funcție de schema electrică solicitată de beneficiar.

Astfel se pot realiza scheme electrice cu următoarele unități funcționale:

- ⇒ „**sosire directă**” (celulă de linie cu CLP sau cadre cu siguranțe MT)
- ⇒ „**sosire separator**” (celulă de linie cu separator de sarcină sau separator de sarcină montat direct în compartimentul de MT)
- ⇒ „**separator-siguranțe fuzibile**” (celulă de transformator cu separator de sarcină echipat cu siguranțe fuzibile sau separator de sarcină cu siguranțe fuzibile montat direct în compartimentul de MT)
- ⇒ „**întreruptor**” (celulă de linie sau transformator cu întreruptor în vid)
- ⇒ „**măsura energiei electrice pe MT**” (celulă de măsură cu izolație în aer)

Măsura este realizată cu ajutorul unei celule electrice de măsură cu izolație în aer, tip ES-01-Plus-M-24 de fabricație Electro Sistem. Aceasta respectă prevederile SR EN 62271-200, precum și condițiile din standardul de produs. În cazul condițiilor impuse de **E.ON Moldova**, măsura este realizată cu ajutorul unei celule electrice de măsură cu izolație în aer, echipată și cu separator de sarcină în SF₆, tip ES-01-Plus-Ms-24-630 de fabricație Electro Sistem.

Pentru zona **ENEL** măsura este realizată cu o celulă de măsură echipată cu separator de sarcină motorizată și transformatoare de măsură, numită „celulă utilizator (UTM)” conform specificației DY-803 RO ed.2.

Transformatorul de putere

Postul este echipat cu unul sau două transformatoare de putere cu ulei tip „etanș”, sau uscat cu 2 sau 3 înfășurări.

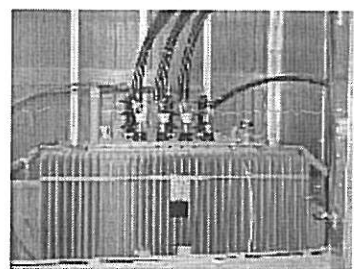
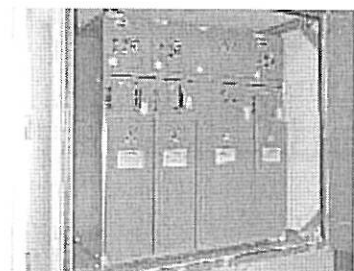
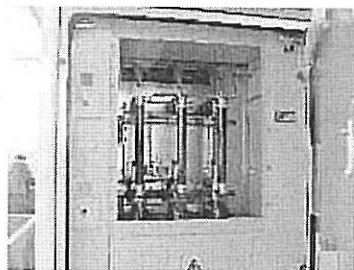
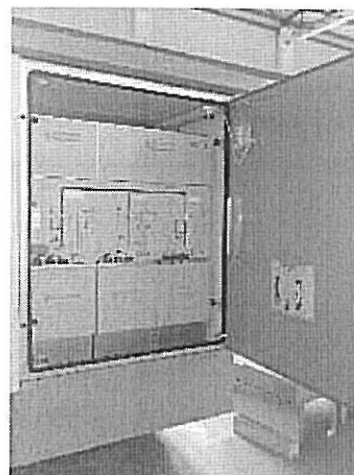
Tensiunea nominală: 6-10-20/0,4 kV

Puterea nominală: gama de puteri: 16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2500 kVA

La cererea expresă a beneficiarului posturile se pot echipa și cu transformatoare cu puteri mai mari de 2500 kVA.

Transformatoarele utilizate sunt livrate cu:

- dispozitive de fixare
- 2 borne de racordare la pământ
- etichetă
- termostat cu contacte sau sonde de temperatură asociate cu un releu electronic de protecție la supratemperatură
- protecție cu supapă la suprapresiune (opțional)



Tabloul de distribuție de joasă tensiune

Tabloul de distribuție de joasă tensiune se realizează conform schemei electrice monofilare și variantelor de echipare solicitate de beneficiar. Fiecare tip de post compact admite, în funcție de numărul de plecări, o echipare maximală.

Intrarea în tabloul de joasă tensiune se realizează cu întreruptor automat, fix sau debrosabil, separator de sarcină cu cuțite sau cu siguranțe.

Întreruptoarele automate sunt tripolare și pot fi fixe sau debrosabile. Cele debrosabile asigură o separare vizibilă a circuitului. Corespund normelor IEC 947-2, EN 60947-2. Curentul nominal maxim: 4000 A

Separatoarele de sarcină NH sunt tripolare. Ele corespund constructiv și din punct de vedere al caracteristicilor normelor IEC 60947-3, EN 60947-3. Se utilizează gabaritele 00, 1, 2, 3 și 4a. Curentul nominal maxim: 1600 A. Manevrarea separatoarelor este bruscă și independentă de operator. Asigură o dublă separare la deschidere. Pentru plecările de joasă tensiune se utilizează siguranțe tip separator în blocuri trifazate, construcție pe verticală sau orizontală, montate direct pe bare de cupru. Siguranțele tip separator pot fi manevrate individual pe faze sau simultan. Patroanele utilizate sunt de tip MPR (cu valori conform schemei monofilare). Gabaritele utilizate pentru plecările de forță: NH1 (250 A), NH2 (400 A), NH3 (630 A), NH4a (1600 A).

Tabloul de distribuție de joasă tensiune poate fi echipat cu circuite de măsură a energiei electrice. Transformatoarele de curent utilizate corespund normelor IEC 60044-1, IEC 60044-2 și au buletine de verificare metrologică.

Opțional se pot instala:

- dulap pentru integrare SCADA
- dulap servicii interne de ca/cc
- baterii de condensatoare pentru compensarea energiei reactive, în mai multe trepte, cu comandă manuală sau automată cu regulator automat.

În posturile de transformare destinate zonei ENEL se utilizează tablouri de distribuție conform specificațiilor DY 3009/1, DY 3009/2 și DY 3009/3. Aceste tablouri sunt de fabricație Electro Sistem.

Conexiuni, cabluri de legătură

Conexiunile la echipamente și aparate sunt astfel realizate, încât să suporte vibrațiile de origine internă (transformator, compartiment MT, tablou JT) și cele de proveniență externă în timpul transportului. Ele trebuie să prezinte o bună rezistență la solicitările rezultate din manevrele de exploatare.

— Racordurile de medie tensiune

Racordarea pe bornele celulelor de linie se face cu capete terminale, cu adaptor izolat în T cu șurub 630 A, 24 kV la celulele compacte capsulate, și cu capete terminale de interior în cazul utilizării celulelor cu izolație în aer, cadrelor de siguranțe, sau a separatoarelor de sarcină în aer, montate direct în compartimentul MT.

Racordarea pe bornele celei trafo se face cu capete terminale cu prize ambrosabile 250 A, capete terminale cu șurub 630 A sau capete terminale de interior 35-95 mm² la celulele cu izolație în aer.

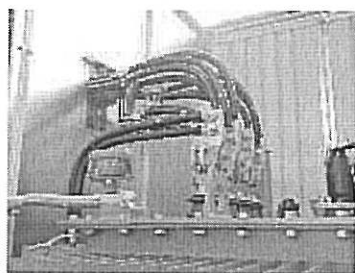
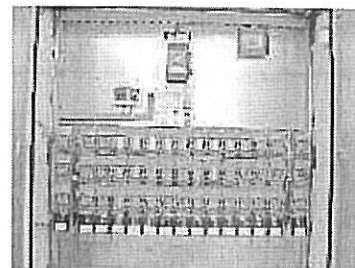
Racordarea pe bornele de medie tensiune ale transformatorului de putere se realizează cu:

- terminale de interior, 35-95 mm², 24 kV direct pe bornele de medie tensiune, în cazul izolațiilor înalți,
- terminale cu prize ambrosabile cu cot sau drepte 250 A, 24 kV, în cazul bornelor ambrosabile.

Cablul de legătură între celula trafo și transformator este un cablu monofilar de medie tensiune tip N2XSY cu secțiunea de 35 mm² sau 95 mm², conductor de Cu ecranat, cu izolație de polietilenă reticulară, conform DIN VDE 0276. Raza minimă de curbura: 45 cm pentru secțiunea de 35 mm² și 60 cm pentru secțiunea de 95 mm².

— Racordurile de joasă tensiune

Racordarea pe bornele de joasă tensiune ale transformatorului se realizează cu cleme speciale pentru trafo sau papuci. Cablul de legătură între transformator și tabloul de JT este realizat cu cablu monofilar de Cu cu izolație de PVC, de 150 sau 240 mm².



Caracteristici tehnice nominale

Caracteristicile tehnice nominale, conform IEC 62271-202, cap. 4

Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori
1	Condiții normale de mediu: - temperatura minimă a aerului	-35°C
	- temperatura maximă a aerului	+40°C
	- altitudinea maximă	1000m
2	Tensiunea nominală de izolație a circuitelor de MT	24 kV; 12 kV; 7,2 kV
3	Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială 50 Hz (1 min) a circuitelor principale de MT:	50 kV
	Tensiunea nominală de ținere la unda de impuls de trăsnet a circuitelor principale de MT:	125 kV (val. de vârf)
4	Tensiunea nominală de izolație a circuitelor principale de JT	690 V
5	Tensiunea nominală a circuitelor de JT	400 V
6	Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială 50 Hz (1 min.) a circuitelor principale de JT:	4 kV
7	Tensiunea nominală de ținere unda de impuls a circuitelor principale de JT:	10 kV (val. de vârf)
8	Tensiunea nominală de lucru a circuitelor auxiliare de JT: - circuite de iluminat local	230 V
	- circuite de protecție	230 V
	- alte echipamente	230 V
9	Tensiunea nominală de izolație a circuitelor auxiliare de JT: - circuite de iluminat local	250 V
	- circuite de protecție	250 V
	- alte echipamente	250 V
10	Tensiunea de ținere la frecvență industrială 50 Hz (1 min) a circuitelor auxiliare de JT:	1 kV
11	Tensiunea de ținere la undă de impuls a circuitelor auxiliare de JT:	2,5 kV (val. de vârf)
12	Frecvența nominală	50 Hz
13	Curentul nominal de serviciu continuu a circuitelor de MT: - pe circuitele de rețea (sosire/plecare)	400;630 A
	- pe circuitul de alimentare trafo	200;400;630 A
14	Curentul nominal de serviciu continuu a circuitelor de JT: - circuitele de alimentare	până la 4000 A
	- circuitele de plecare	până la 2500 A
	- alte echipamente	16 A
15	Curentul limită termic nominal (de scurtă durată): - aparatul de MT	16 kA
	- legăturile și conexiunile de MT	16 kA
	- circuitele principale de JT	până la 100 kA
	- întreruptorul de JT	până la 100 kA
	- circuitele de legare la pământ	12,5 kA
16	Durata nominală a curentului de scurtcircuit: - circuitele de MT	1s
	- circuitele principale de JT	1s
	- circuitele de legare la pământ	1s
17	Puterea aparentă nominală maximă a postului de transformare	max. 2x2500 kVA
	Puterea aparentă nominală a transformatorului	până la 2500 kVA
18	Clasa nominală a anvelopei	10 K (Sn ≤ 400 kVA) 20 K (Sn > 400 kVA)
19	Clasa de rezistență la arc intern	IAC-AB
20	Gradul de protecție la impactul mecanic	min IK 10
21	Durata de viață utilă	30 ani
22	Gradul de protecție al anvelopei	IP 43
23	Nivel de zgomot maxim	53 dB

Caracteristicile tehnice ale anvelopei

nr. crt.	Caracteristici	Anvelopă de beton		Anvelopă metalică	
		BK	BK...I	SIK	SIK...I
1	Grosimea peretelui	7 cm		6 cm	
2	Grosimea pereților despărțitori	2 mm		2 mm	
3	Rezistența acoperișului	5 kN/m ²		5 kN/m ²	
4	Rezistența la vânt	2,5 kN/m ²		2,5 kN/m ²	
5	Încercarea la lovituri	20 J		20 J	
6	Clasa betonului	C 30/37		C 30/37 (fundatia)	
7	Impermeabilitatea betonului	P8		P8 (fundatia)	
8	Presiunea admisibilă a terenului (Pa)	300 Kpa		300 Kpa	
9	Gradul de protecție al anvelopei	IP 43		IP 43	
10	Gradul de protecție al compartimentor de MT și JT	IP 54		IP 54	
11	Cuva transformatorului	Rezistență la apă și ulei		Rezistență la apă și ulei	
12	Nivelul seismic	0,5 g		0,5 g	

Caracteristici constructive

Postul de transformare este proiectat în așa fel încât funcționarea normală, supravegherea și întreținerea să se facă în condiții de siguranță.

Legarea la pământ

Postul de transformare compact este prevăzut cu o instalație pentru legare la pământ, ca mijloc principal de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas. Valoarea prizei de pământ nu va depăși 4 Ω.

Postul de transformare are realizată centura interioară de pământare din platbandă OLZn 40x5, la care sunt racordate toate echipamentele electrice și părțile metalice ale anvelopei. Legarea părților metalice ale celorlalte echipamente, la centura de pământare, se face cu conductor de Cu, având secțiunea de 50 mm². Densitatea de curent nu depășește 200 A/mm² la o durată de scurtcircuit de 1 s. Fundația postului de transformare compact este prevăzută cu două prize de pământare externe.

Instalații auxiliare

Iluminatul intern al postului de transformare este asigurat în toate compartimentele. Iluminatul se pornește prin limitatori de cursă, acționați în momentul deschiderii ușilor de acces, în compartimentul respectiv. Priza de 16 A cu pământare este instalată în compartimentul de joasă tensiune. Circuitele de comandă și semnalizare sunt alimentate dintr-o cutie de servicii.

Plăcuța de date

Fiecare post de transformare compact este prevăzut cu o plăcuță de date rezistentă mecanic și la intemperii, ușor descifrabilă, pe care sunt trecute următoarele (conform SR EN 62271-202): numele fabricantului, denumirea tipului, puterea nominală, tensiunea nominală MT/JT, număr de serie/anul fabricației, nr. standard SREN 62271-202

Protecția mediului înconjurător

Postul de transformare compact asigură protecția mediului:

- componentele sunt re folosibile și biodegradabile
- cuva transformatorului este rezistentă la ulei și umiditate
- poate fi amplasat chiar în zonele de colectare a apei potabile

Pentru protejarea ecosistemelor acvatice și terestre, s-au prevăzut pardoseli rezistente la ulei, astfel încât să se evite poluarea mediului la eventualele scurgeri de ulei din cuva trafo.

Protecția împotriva scurtcircuitului intern

Prin respectarea prevederilor standardului de produs sunt reduse la maximum posibilitățile de apariție a unui defect (scurtcircuit) intern.

În cazul unui scurtcircuit în celula de medie tensiune, sau la capetele terminale ale cablurilor, gazele fierbinți sunt dirijate prin șicane speciale spre compartimentul transformatorului, unde sunt răcite și decompimate. Astfel gazele părăsesc postul de transformare prin jaluzelele ușilor și nu mai prezintă pericol pentru personalul de exploatare și nici pentru mediul înconjurător.

Anvelopa

Forme constructive

Anvelopa postului de transformare compact este alcătuită din elemente prefabricate: fundația, scheletul metalic, pereți de beton sau din panouri metalice termoizolante, acoperiș de beton sau metalic, pereți de aerisire, uși, gemuri de ventilație, pereți despărțitori etc. Accesul la echipamente se face prin intermediul ușilor de acces care sunt dispuse în funcție de compartimentarea anvelopei. Anvelopa are trei compartimente distincte: compartimentul de medie tensiune, compartimentul transformatorului și compartimentul de joasă tensiune.

În cazul posturilor cu exploatare din interior, compartimentul de medie și de joasă tensiune este comun, permițând accesul la ambele categorii de echipamente. Între echipamentul de medie și joasă tensiune există un culoar de acces de min. 800 mm conform SR EN 62271-202.

În cazul posturilor de transformare cu două sau trei transformatoare, fiecare transformator are compartimentul său propriu.

Structura postului de transformare este calculată și realizată pentru a răspunde caracteristicilor nominale și constructive, și pentru a preveni orice fel de deformare la transport și întreținere.

Fundația

Fundația este din beton armat clasa C30/37, impermeabil și rezistent la ulei. Eventualele scurgeri de lichid dielectric din transformator sunt reținute de cuva de reținere a fundației din beton. Este dimensionat pentru un teren convențional cu presiunea admisibilă de 300 Kpa. Ea este compartimentată și conține și compartimentul pentru transformator. În fundație sunt montate și presetupele pentru cablurile de medie tensiune, ele asigurând etanșarea între interiorul și exteriorul postului. Spațiul capetelor terminale de cablu comunică cu compartimentul trafo printr-un tunel prevăzut cu trei rânduri de șicane, asigurând astfel protecția personalului la eventualele scurtcircuite la celule sau la capetele terminale.

Cablurile de joasă tensiune se introduc printr-o deschidere liberă. Fundația conține și centura internă de pământare, prevăzută cu două borne de legătură exterioară.

Construcția anvelopei

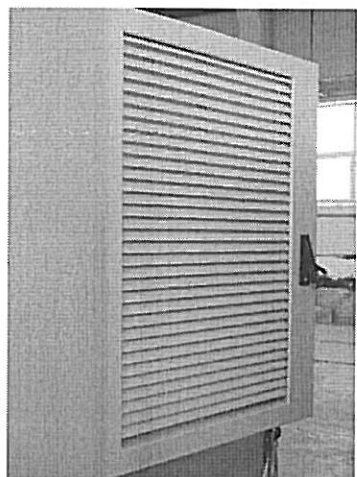
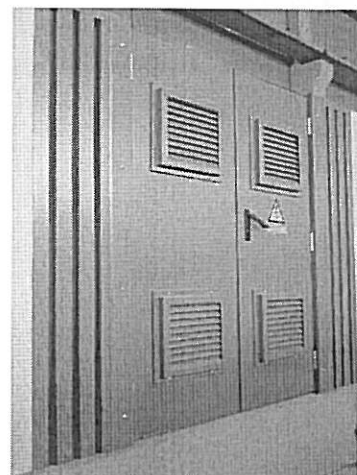
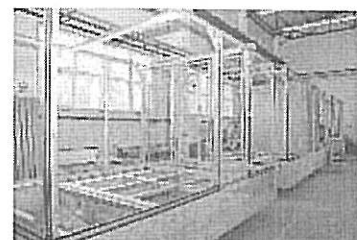
Pe fundație este așezat scheletul metalic, confecționat din oțel zincat la cald, care susține pereții, ușile și acoperișul. Pereții sunt din plăci de beton armat clasa C30/37 de 70 mm sau panouri metalice termoizolante de 60 mm și se prind cu șuruburi de schelet. Se poate alege orice design pentru pereți: beton spălat, cărămida aparentă, driscuit și vopsit cu vopsea lavabilă etc. Pereții sunt vopșiți în culoarea solicitată de beneficiar. Etanșarea pereților față de fundație se realizează cu garnitura izolatoare (hanoband). Acoperișul este o placă de beton armat de 85 mm grosime și este acoperit cu vopsea lavabilă, rezistentă la umiditate. În cazul anvelopei de metal acoperișul este din panouri metalice termoizolante cu grosimea de 40 mm. Acoperișul este demontabil și permite introducerea (scoaterea) transformatorului.

Este asigurată etanșeitatea perfectă a acoperișului. Acoperișul are o pantă de cel puțin 2% pentru a permite scurgerea apelor pluviale și nu permite acumularea de apă.

Compartimentele postului de transformare sunt despărțite cu pereți din tablă zincată de 2 mm. Materialele folosite în structura anvelopei postului de transformare compact îndeplinesc condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc, atât în interior cât și în exterior.

Ușile

Ușile compartimentelor de medie și joasă tensiune au grosimea de 28 mm, și sunt construite din două plăci de aluminiu, cu izolație între ele. Ele sunt etanșe cu garnituri de neopren. Aceste garnituri nu-și modifică în timp proprietățile elastice și structura.



În poziție închisă, ele asigură gradul de protecție prescris pentru anvelopă. Balamalele nu sunt accesibile din exterior. Ușile se închid în trei puncte și au câte o yală cilindrică. Ușile au sistem de blocare în poziția deschis.

⇒ Ventilația

Pentru a asigura ventilația necesară a transformatorului, se utilizează uși speciale cu jaluzele din lamele de aluminiu, geamuri de ventilație, uși de acces cu geam de ventilație și pereți de aerisire. Ușile sunt prevăzute cu elemente de ventilație care asigură o ventilație eficientă a spațiilor interioare și un grad de protecție global pe post de IP43.

Jaluzelele (aluminiu vopsit) de la ușile compartimentului trafo asigură ventilația naturală; ele nu permit pătrunderea insectelor, a obiectelor mai mari de 1mm, precum și pătrunderea zăpezii. O plasă de sârmă din inox acoperă din interior jaluzelele. Geometria specială a jaluzelelor și plasa de sârmă de inox din spatele lor asigură un grad de protecție de IP 43. Ușile cu jaluzele se pot deschide doar din compartimentul de medie tensiune. Până la 250 kVA se asigură clasa de temperatură de 10K, iar de la 400 kVA clasa 20K.

Accesorii

În compartimentul de MT sunt asigurate locuri corespunzătoare pentru barele de manevră, dispozitive de legare la pământ, tablă avertizoare, precum și suporturi pentru indicatoare capacitive de tensiune și buzunarul pentru cartea tehnică.

Montajul echipamentelor

⇒ Celulele de medie tensiune

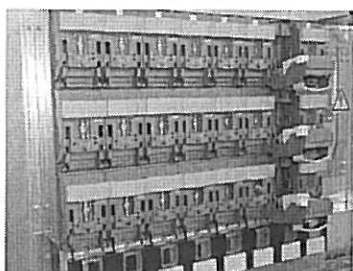
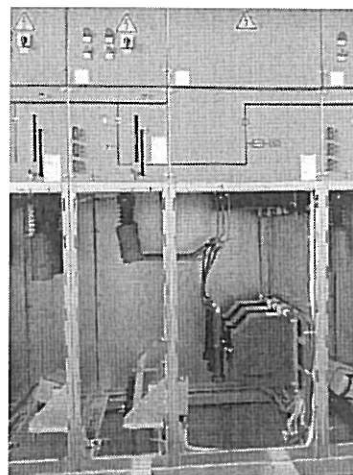
Se montează în compartimentul de medie tensiune, la nivelul superior al fundației, pe suporturi metalici. În jurul celulelor se realizează închideri din tablă zincată. Astfel, în cazul unui scurtcircuit, gazele rezultate sunt forțate să se deplaseze sub celule, spre compartimentul trafo, printr-un depresurizator montat între cele două compartimente. Racordul la celula de transformator se realizează cu terminale corespunzătoare. Exploatarea celulelor de medie tensiune se face din exterior sau din culoarul de acces dintre echipamentele de medie și joasă tensiune, în cazul posturilor cu exploatare din interior.

⇒ Transformatorul

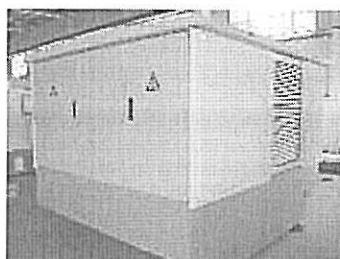
Se montează fără roți în cuva transformatorului, pe garnituri de cauciuc, sau cu roți, pe două șine suport aflate deasupra cuvei transformatorului. În acest caz el se poate introduce (scoate) pe ușa de acces. Racordul cablurilor de medie tensiune se face cu terminale de interior neizolate (la transformatoarele cu izolatoare înalte) sau capete terminale ambrosabile (la transformatoarele cu bornele ambrosabile). Racordul cablurilor de joasă tensiune se face cu cleme speciale de racord sau cu papuci cablu.

⇒ Echipamentul de joasă tensiune

Tabloul de distribuție de joasă tensiune este o construcție deschisă, toate echipamentele se montează pe un panou din tablă zincată care desparte compartimentul de joasă tensiune de compartimentul transformatorului. În cazul posturilor cu exploatare din interior se utilizează tablouri de tip ES-TD, fabricație Electro Sistem, IP 2X, cu decupări corespunzătoare pentru manevrarea întreruptoarelor și a separatoarelor și vizoare pentru contoare. Circuitul de forță este realizat din bare de cupru electrotehnic fixate pe izolatoare suport. Separatoarele cu siguranțe verticale se montează pe sistemul de bare orizontal. Bara de nul se află în partea inferioară a tabloului. Echiparea tabloului se face conform schemei electrice cerute de beneficiar.

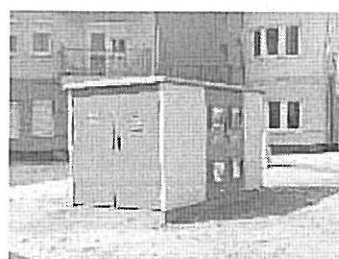
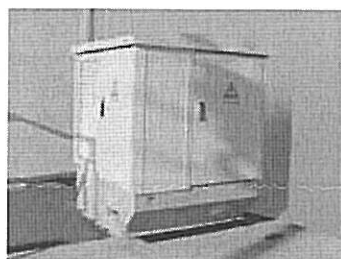


Posturi de transformare cu exploatare din exterior

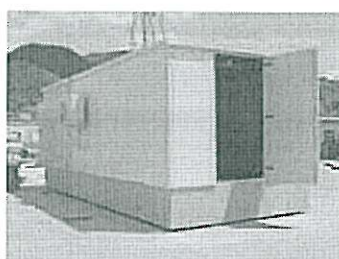


Gama constructivă tipizată:

Tip post	Puterea maximă a transformatorului kVA	Dimensiuni exterioare				Suprafața ocupată pe sol (m²)	Greutatea anvelopei (t)
		Lungime (m)	Lățime (m)	Înălțime (m)			
				totală	de la sol		
BK/SIK 001	250	1,69	1,65	2,0	1,6	2,78	3,1 (2,4)
BK/SIK002	800	2,79	1,94	2,3	1,6	5,41	6,8 (5,4)
BK/SIK 003	630	3,02	1,28	2,25	1,6	3,67	6,4 (4,6)
BK/SIK 004	400	2,07	1,73	2,09	1,6	3,58	5,1 (3,8)
BK/SIK 005	800	2,9	2,38	2,3	1,65	5,95	7,2 (4,8)
BK/SIK 005 L	1000	3,33	2,38	2,3	1,65	7,14	7,5 (5,1)
BK/SIK 006	1000	3,59	1,94	2,3	1,6	6,97	8,2 (6,7)
BK/SIK 007	1000	3,69	2,28	2,8	2,3	7,98	11,5 (7,5)
BK/SIK 008	630	3,31	1,94	2,7	2,2	6,045	8,5 (6,0)
BK/SIK 009	2500	4,79	2,28	2,8	2,3	10,4	12,0 (8,5)
BK/SIK 010	1600	4,61	2,09	2,7	2,2	8,184	10,5 (7,5)
BK/SIK 45-23	1000	4,56	2,36	2,8	2,3	10,35	11,9 (7,5)
BK/SIK 54-23	2 x 630	5,78	2,27	2,9	2,4	12,54	12,3 (9,5)
BK/SIK 64-23	2 x 1000	6,8	2,53	2,9	2,4	15,18	12,6 (11,1)
BK/SIK 64-26	2 x 1600	6,8	2,83	2,9	2,4	17,9	13,3 (11,7)

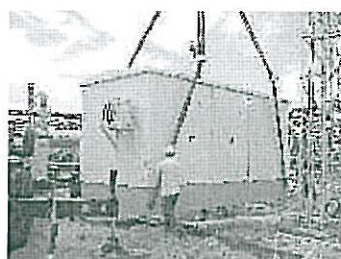
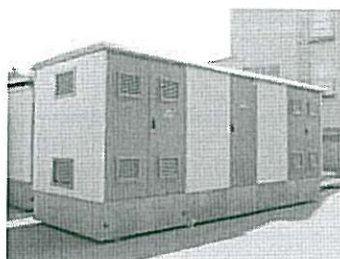


Posturi de transformare cu exploatare din interior



Gama constructivă tipizată:

Tip post	Puterea maximă a transformatorului kVA	Dimensiuni exterioare				Suprafata ocupată pe sol (m ²)	Greutatea anvelopei (kg)
		Lungime (m)	Lățime (m)	Înălțime (m) totală	de la sol		
BK/SIK 007 I	1000	4,62	2,28	2,8	2,3	9,98	12,5 (7,8)
BK/SIK 008 I	630	4,22	1,94	2,8	2,3	6,95	10,5 (6,8)
BK/SIK 010 I	1000	4,77	2,68	2,8	2,3	11,12	13,8 (10,2)
BK/SIK 010 IM	2500	5,97	2,53	2,93	2,43	13,85	16,1 (10,5)
BK/SIK 50-27 I	800	5,2	2,9	2,9	2,4	14,12	12,1 (9,1)
BK/SIK 76-28 I	2x1600	7,72	3,08	3,0	2,5	22,2	15,4 (13,4)



Autoritatea Națională de Reglementare
În Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA
CNP: 2661112182812

U. Coșareanu
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

DOCUMENTAȚIE DE EXPLOATARE

**STECP(MP) no 24kV/400A/31,5A
(montaj orizontal)**



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

1. Domeniul de utilizare

Separatorul este un aparat de conectare, care, pentru motive de securitate, asigură în poziția deschisă o distanță de izolare predeterminată între bornele fiecărui pol. Rolul separatorului este de a separa față de sursă o parte a instalației.

Separatoarele de stâlp de tip STE și SBE sunt o familie de aparate universale de exterior utilizabile atât cu montare în poziție orizontală (varianta no) cât și verticală (varianta n). Aparatul se execută cu două rânduri de izolatoare, dar în situații de necesitate (chiar și ulterior) se poate monta și al treilea rând constituit din :

- izolatoare cu rol de sprijin ;
- izolatoare echipate cu transformatoare de măsură.

Separatoarele STE și SBE pot fi completate cu sistem automat de punere la pământ rezultând gama de separatoare STEAP respectiv SBEAP sau cu sistem manual de punere la pământ rezultând gama de separatoare STECP(MP) respectiv SBECP(MP) . Sistemele de punere la pământ pot fi:

- CP; contact de punere la pământ ;
- MP; comutator de punere la pământ ;
- AP; comutator automat de punere la pământ .

2. Caracteristici și performanțe

2.1. Gama de separatoare

- a) Separatoare montate cu distanță fazică de 800mm (montaj orizontal)
- STE2no 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A ;
 - STE3no 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2CPno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3CPno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2MPno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3MPno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2APno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3APno 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - SBE2no 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

- SBE3no 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE2CPno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE3CPno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE2MPno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE3MPno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE2APno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE3APno 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- b) Separatoare montate cu distanță fazică de 600mm (montaj vertical)
 - STE2n 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A ;
 - STE3n 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2CPn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3CPn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2MPn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3MPn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE2APn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - STE3APn 24kV/400A/31,5A; separator tripolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - SBE2n 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - SBE3n 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
 - SBE2CPn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

- SBE3CPn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu contact de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE2MPn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE3MPn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE2APn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 2 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A;
- SBE3APn 24kV/400A/31,5A; separator bipolar de exterior cu comutator automat de punere la pământ, cu 3 rânduri de izolatoare cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A.

Separatoarele pot fi echipate chiar și ulterior cu acționare automată de la distanță.



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

2.2. Funcțiuni realizate

Separatoarele de exterior au următoarele funcțiuni:

- Separatorul STE cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A este capabil să întrerupă sau să sectorizeze ramificațiile liniilor electrice cu o încărcare de până la 31,5A.
- Separatorul STECP cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A cu contact de punere la pământ este capabil să întrerupă sau să sectorizeze ramificațiile liniilor electrice cu o încărcare de până la 31,5A și asigură și punerea la pământ a părților detașate.
- Separatorul STEMP cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A cu contact de punere la pământ este capabil să întrerupă sau să sectorizeze axele liniilor electrice cu o încărcare de până la 31,5A și asigură și punerea la pământ a părților detașate.
- Separatorul STEAP cu contact automat de punere la pământ cu capacitate de rupere sub sarcină de 31,5A este utilizat la posturile de transformare aeriene și asigură punerea automată la pământ a părții detașate;

2.3. Avantaje

- comutator de punere la pământ cu arc ce asigură capacitate mare de comutare la scurtcircuit ;
 - se poate comanda manual sau se poate completa ulterior cu acționare cu motor;
 - aparatul se poate monta și repara pe faze ;
 - se poate completa și ulterior conform necesităților cu elemente opționale.
- Pe lângă avantajele menționate mai sus, separatoarele de exterior mai au și avantajele conferite de izolația compozită :
- invulnerabilitate la acte de vandalism;
 - rezistență sporită la acțiunea agenților poluanți ;
 - excluderea spargerilor în timpul transportului, manipulării și montajului ;
 - reducerea considerabilă a greutateii ;
 - robustețe mecanică deosebită.

3. Concepția și soluții constructive

Separatorul de stâlp de tip STE și SBE este un aparat de construcție simplă fiind montabil și pe faze. Separatorul se poate monta atât în poziție orizontală cât și verticală. Structura de susținere este zincată termic, izolația este compozită, iar restul – împreună cu elementele de legătură – sunt realizate din materiale anticorozive, asigurând o durată de funcționare mai mare de 25 de ani. Sub strat de gheață, funcționarea este asigurată de elementele basculante ale cuștilor principal, respectiv de construcția specială a suportului de izolare mobil.

Aparatul este format din următoarele unități principale:

- faza montată ;
- elemente de strângere / structura de susținere ;
- acționare manuală ;
- elemente opționale.



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

Faza montată

Elementul de bază a aparatului montat pe suport U conține două ansambluri de izolatoare compozite de aparate de tip ICS – 24H. Pe izolatorul static se pune cuțitul contactor autopозиționabil, respectiv mecanismul de arcuire. Contactul mobil, montat în suportul izolator cu rulment de bronz, este pus în funcțiune de acțiunea basculantă. Poziția finală închisă este reglabilă.

Elemente de strângere / structura de susținere

Unitățile de fază se montează pe cei doi suportți de profil închis prin fixare cu bride. Distanța fazică este reglabilă. Pe suportții de fixare "Z" se află găurile de prindere a aparatului. La montajul orizontal "no" separatorul se fixează pe suport cu șuruburi M16, iar la montajul vertical "n" cu șuruburi M12.

Acțiunea manuală

Desprinderea mecanismului de arcuire la deschidere și comutarea rapidă a contactelor principale la închidere este ajutată de arc pretensionat. Forța exercitată asupra mecanismului de acțiune este transmisă prin tijă către aparat. Elementele de reglaj ale acțiunii sunt din elemente anticorozive. Acțiunea este prevăzută la ambele capete cu tampoane și este blocabilă. Brațul de acțiune este o componentă separată, cuplabilă, astfel încât este înlăturat pericolul acțiunii aparatului de către persoane neautorizate.

Elemente opționale

Aparatul cu trei faze este completabil cu o serie de elemente opționale ca: izolatoare echipate cu transformatoare de măsură, respectiv izolatoare cu rol de sprijin. În locurile în care, la legarea contactelor mobile, nu se poate realiza arcul ideal de legare datorită construcției stâlpului, separatorul va fi echipat cu 3 rânduri de izolatoare.



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

4. CARACTERISTICI TEHNICE

4.1. Tensiunea nominală	24kV
4.2. Frecvența nominală	50Hz
4.3. Valoarea curentului nominal în serviciu continuu	400A
4.4. Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet: – la pământ și între poli – pe distanța de separare	125kV 145kV
4.5. Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială (1min. uscat) : – la pământ și între poli – pe distanța de separare	1minut in stare uscătă și sub ploaie 50kV 60kV
4.6. Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială (10s umed) : – la pământ și între poli – pe distanța de separare	
4.7. Curentul admisibil de scurtă durată nominal Valoarea de vârf a curentului admisibil	16kA/1s termic 40kA dinamic
4.8. Anduranța mecanică	1000 cicluri fără intervenție
4.9. Capacitatea de întrerupere a curentului nominal:	31,5A

5. DEPOZITARE, DOCUMENTE, TRANSPORT

5.1. Depozitare

5.1.1. Depozitarea separatoarelor se va face în locuri închise ferite de umezeală permanentă sau în incinte lipsite de agenți corozivi.

5.1.2. Aparatul se livrează pe două tălpi de lemn care îl apără de deteriorări. La transport elementele alăturate sunt despărțite între ele prin materiale de ambalare elastice.

5.1.3. La manipulare, este interzisă ridicarea aparatului de părțile conducătoare de curent electric.

5.2. Documente de însoțire

La livrare, produsele vor fi însoțite de următoarele documente :

- instrucțiuni de montare, exploatare și întreținere ;
- declarație de conformitate ;
- factură (aviz de expediție) ;
- certificat de garanție.

5.3. Transport

Transportul se face cu orice mijloc de transport care să nu permită deteriorarea produselor pe toată durata deplasării lor.



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

6. MONTARE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

La montarea separatorului trebuie avute în vedere sistemele de susținere și proiectele de tip ale stâlpilor SC 15014, SC 15015 și SE8T. Aparatul se poate monta doar pe stâlpii care au deja legătură de punere la pământ. Rezistivitatea maximă a legăturii de punere la pământ poate fi de 10Ω .

Separatoarele de exterior de tip STE și SBE se pot monta, respectiv pune în funcțiune și pe faze, prima punere în funcțiune – având în vedere greutatea redusă – fiind oportună în stare asamblată.

6.1. Controlul premergător montării

Se permite montare doar aparatelor fără defecte sau deformații.

Prin control vizual se verifică :

- starea de curățenie și integritatea izolatoarelor ;
- lipsa de deformații a contactelor principale și a cuțitelor ;
- starea arcurilor mecanismului de arcuire și a amortizoarelor.

6.2. Montajul separatoarelor

6.2.1. Reguli generale pentru montajul tuturor tipurilor de separatoare

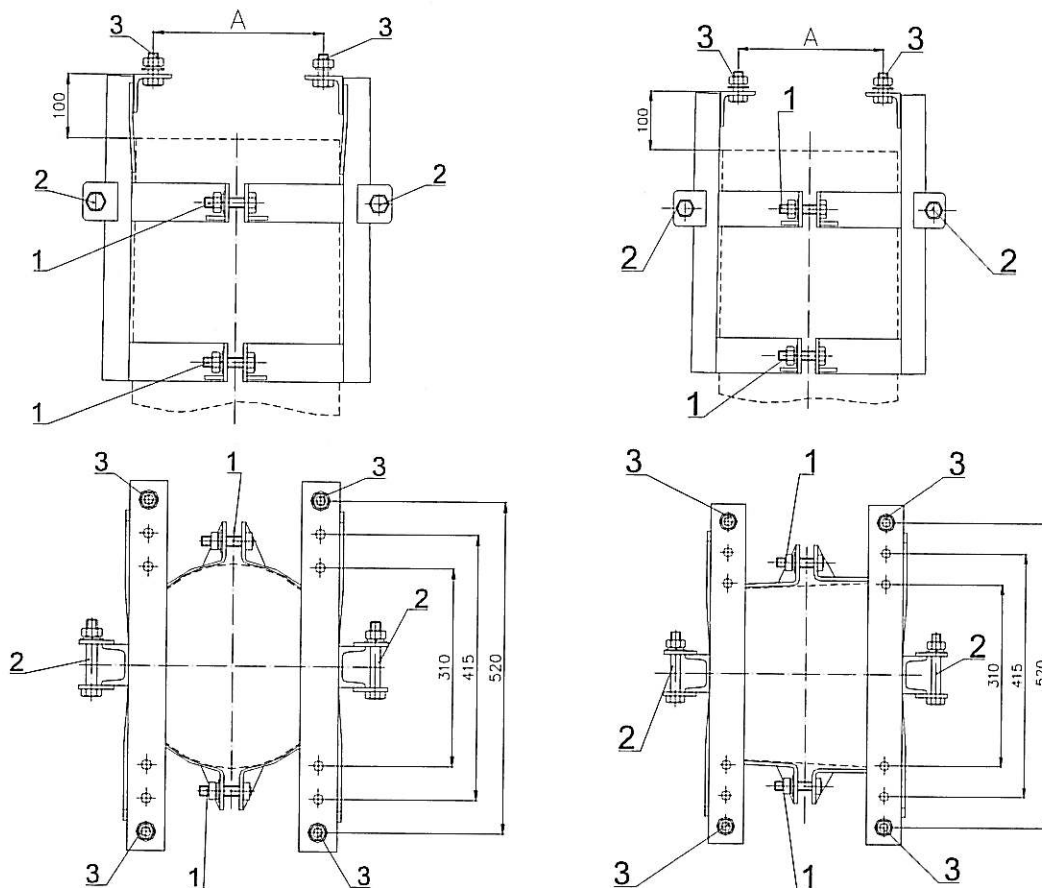
- Înainte de montaj se înlătură tălpile de lemn folosite pentru transport prin desfacerea celor patru șuruburi pentru lemn.
- **Toate tipurile de separatoare se livrează și se montează cu contactele în poziția închis. Este strict interzisă acționarea separatorului prin tragere de rândul de izolatoare mobil. Se pot produce accidente sau deteriorarea separatorului.**
- Separatoarele se montează numai cu ansamble de instalare și acționare furnizate de EXIMPROD GRUP S.A. Buzău. Nerespectarea acestei condiții poate duce la pierderea garanției.

6.3. Montajul separatoarelor STE2CP(MP)no24kV/400A/31,5A

6.3.1. Montajul suportului de așezare

- Se slăbesc cele patru șuruburi de prindere a brățărilor suportului de așezare.
- Se poziționează suportul de prindere la distanța arătată în figura 1 (100mm) față de partea superioară a stâlpului.
- Se strâng cele patru șuruburi M16 de fixare a brățărilor poziția 1 (vezi figura 1) la un cuplu de 50 – 55Nm.

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE



Montaj pe stâlp SC 15014, SC 15015

Montaj pe stâlp SE 8T

Figura 1

– Suportul de așezare este prevăzut cu șuruburi M16 pentru prinderea tiranților coronamentului CIT 140 (poziția 2, figura 1). Dacă stâlpul este prevăzut cu asemenea coronament se montează tiranții.

– Separatorul se fixează pe suportul de așezare prin intermediul șuruburilor M16 poziția 3 din figura 1.

– Pentru alte tipuri de prindere se pot confecționa suporturi de așezare cu găuri care să coincidă cu cele din suportii "Z" interiori sau exteriori ai separatorului și prinderea se poate face cu șuruburi M16 (pentru suportii "Z" interiori) sau M12 (pentru suportii "Z" exteriori). Cuplul de strângere pentru șuruburile M12 este de 40-45Nm.

6.3.2. Montajul separatorului pe suportul de așezare

– Se desfac de pe suportul de așezare cele patru șuruburi M16 poziția 3 din figura 1.

– Se măsoară cota "A" dintre axele găurilor suportului de așezare.

– În figura 2 sunt prezentate găurile de prindere ale separatoarelor montaj "no". Din fabrică distanța între găurile $\varnothing 17\text{mm}$ este de 240mm. Se aduce distanța dintre găurile

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

de $\varnothing 17\text{mm}$ la cota "A" prin slăbirea piulițelor M10 a bridelor poziția 3 din figura 2 și mișcarea simetrică a suportilor "Z" interiori după săgețile din figura 2.

- Se strâng piulițele M10 ale bridelor la un cuplu de 35 – 40Nm.
- Se poziționează separatorul pe direcția indicată de săgeata punctată astfel încât punctul de prindere al acționării să fie astfel poziționat încât tija de acționare să nu lovească în coronament sau în celelalte elemente care se prind pe stâlp.

- Se fixează separatorul prin intermediul șuruburilor M16 poziția 3 din figura 1.

Dacă între suportul de așezare și separator apar interstiții mai mari de 3mm acestea se compensează cu șaibe plate.

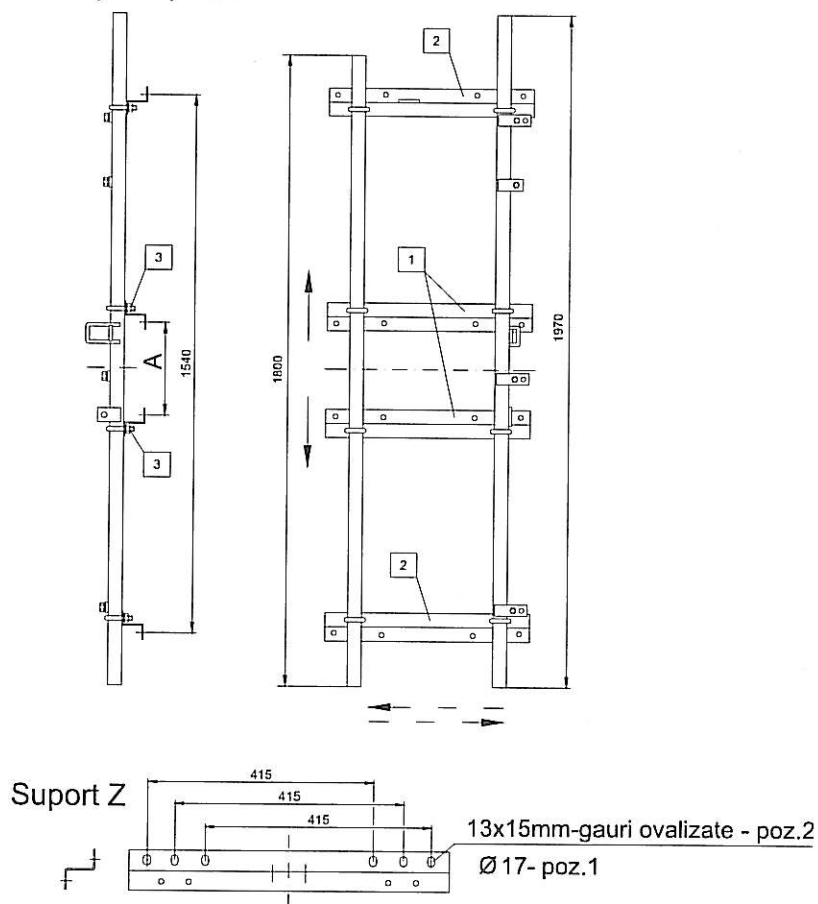


Figura 2

6.3.3. Montajul acționărilor de la sol

Se montează pe rând cele două acționări (acționarea separării și acționarea punerii la pământ) astfel:

- Acționarea se poziționează la o înălțime de 1000 – 1200mm de la sol.
- Se desfac piulițele de prindere ale brățării poz. 2 din figura 3. Se montează brățara și suportul în formă de "T" pe stâlp. Poziționarea acționării manuale pe stâlpii centrifugați se face astfel încât suportul poz.1 din figura 3 să fie paralel cu pârghia de acționare a separatorului. Se strâng piulițele poz. 2 la un cuplu de 50–55Nm.
- Pe suportul în formă de "T" poz.1 se montează acționarea manuală poz. 4 din figura 3 prin intermediul șuruburilor M12x35 poz.3.

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

Operațiile enumerate mai sus se repetă și pentru a doua acționare.

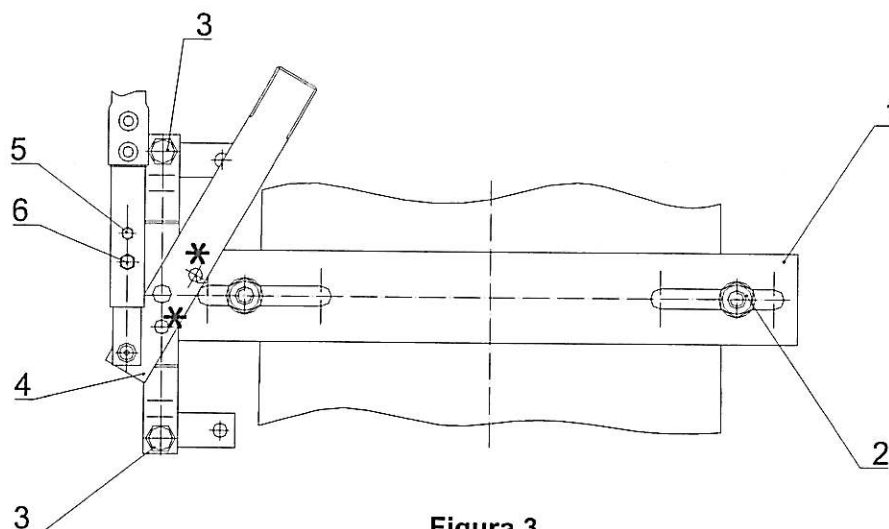


Figura 3

6.3.4. Montajul tijelor de acționare și a suporturilor de sprijin

Se montează pe rând cele două tije și cei doi suporturi astfel:

- Se montează tija de acționare pe brațul de acționare de la sol prin intermediul șuruburilor M6x20 poz.5 și M8x20 poz.6 (figura 3). Șuruburile se strâng doar manual până la montajul final al acționării.

- Se demontează partea cu inel poz. 1 din figura 6 a suportului de sprijin și se introduce pe tija de acționare.

- Se extinde tija de acționare din punctele de reglaj arătate în figura 4.

- În punctele 1 și 2 din figura 4 se face reglajul acționării în puncte fixe. Operația constă în desfacerea șplintului de asigurare, scoaterea bolțului, extinderea tijei interioare. După fixarea lungimii se introduce bolțul prin găurile celor două tije și se asigură cu șplintul.

- În punctul 3 se face un reglaj fin al acționării prin rotirea șurubului de reglaj.

Operațiile enumerate mai sus se repetă și pentru a doua acționare.



Figura 4

- Separatoarele se livrează cu pârghiile de acționare strânse manual. Acestea se pot deplasa paralel cu bara izolatoarelor mobile, respectiv cu bara de acționare a comutatorului (contactului) de punere la pământ în funcție de necesități ca în figura 5. Este recomandat ca pârghiile să se regleze astfel încât tijele de acționare să formeze un unghi de maxim 2° cu axa stâlpului. După reglaj șuruburile M10 ale pârghiilor se strâng la un cuplu de 35–40Nm.

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

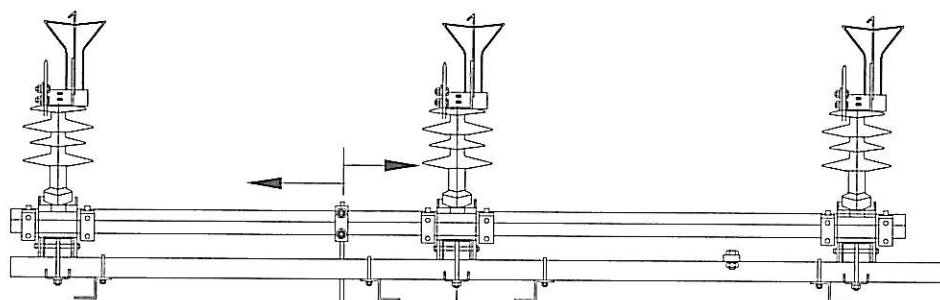


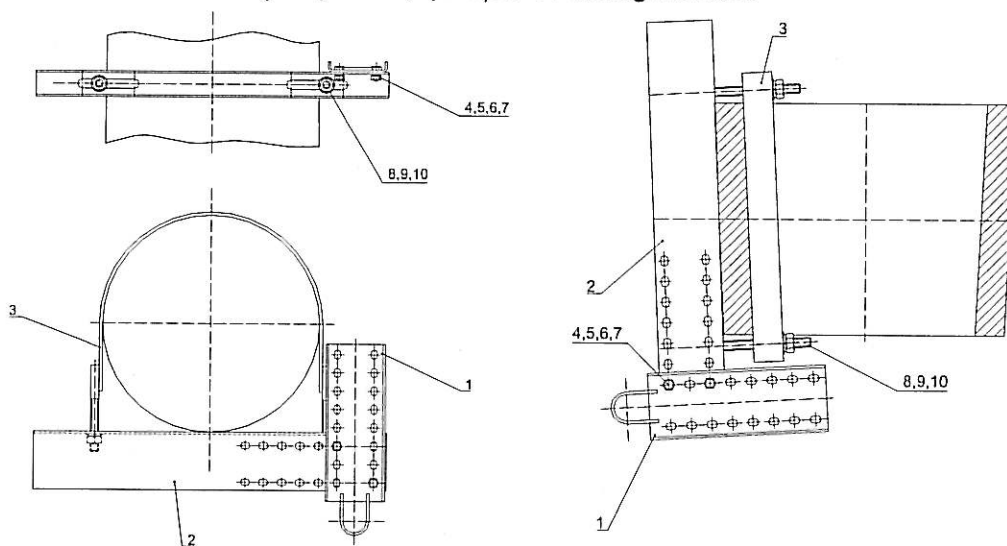
Figura 5

- Tijele de acționare se montează pe pârghii prin intermediul bolțurilor poz. 4 din figura 4.
- Suportii de sprijin ai tijelor de acționare se poziționează la jumătatea distanței dintre punctele de prindere ale acționărilor separatorului și acționările de la sol.

Montajul suportilor de sprijin ai acționărilor pe stâlpi centrifugați

Suportii de sprijin ai acționărilor se montează pe rând conform descrierii de mai jos:

- Se desfac piulițele de prindere poz.8 ale brății suportului de sprijin poz. 2 din figura 6. Se montează brățara poz.3. și piulițele se strâng manual.



Montaj pe stâlp SC 15014, SC 15015

Montaj pe stâlp SE 8T

Figura 6

- Se montează suportul cu inel poz. 1 (cel introdus pe tija de acționare) pe suportul de sprijin poz.2. Se strâng șuruburile poz.4 la un cuplu de 40–45Nm. Din așezarea poz.1 și rotirea brății se poziționează ansamblul suport de sprijin al acționării pe stâlp.
- Se strâng piulițele poz. 8 la un cuplu de 50–55Nm.

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

Montajul suportilor de sprijin ai acționărilor pe stâlpi vibrați

Suportii de sprijin ai acționărilor se montează pe rând conform descrierii de mai jos:

- Se desfac piulițele de prindere poz.8 ale suportului de sprijin poz. 2 din figura 6. Se montează profilul U poz.3. și piulițele se strâng manual.
- Se montează suportul cu inel poz. 1 (cel introdus pe tija de acționare) pe suportul de sprijin poz.2. Se strâng șuruburile poz.4 la un cuplu de 40–45Nm. Din așezarea poz.1 se poziționează ansamblul suport de sprijin al acționării pe stâlp.
- Se strâng piulițele poz. 8 la un cuplu de 50–55Nm.
- Șurubul M6x20 poz.5 din figura 3 se strânge la un cuplu de 10–12Nm, iar șurubul M8x20 poz.6 din figura 3 la un cuplu de 25–30Nm.
- Se introduce cheia de acționare și se fac 3 – 4 acționări ale aparatului și se verifică buna funcționare mecanică. **ATENȚIE ! După probele de bună funcționare mecanică, separatorul va rămâne în poziția închis pentru montarea legăturilor la rețea.**

6.3.5. Legarea la pământ a separatoarelor

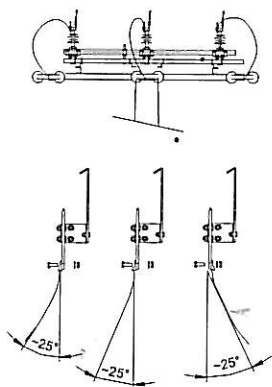
Pe cadrul fiecărui tip de separator se găsește un punct obligatoriu de legare la pământ care are o emblemă cu simbolul de legare la pământ. Șurubul de prindere al legăturii este marcat cu vopsea roșie.

ATENȚIE ! ESTE INTERZISĂ LEGAREA LA PĂMÂNT A APARATULUI ÎN ALTE PUNCTE DECÂT ÎN CELE INDICATE

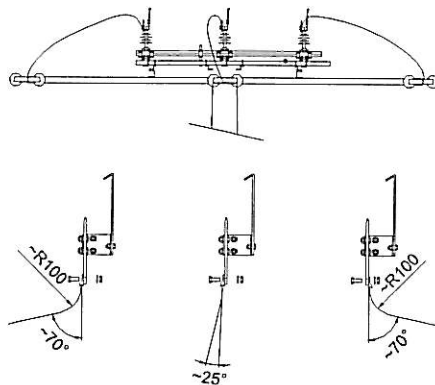
6.3.6. Montajul legăturilor electrice

Racordarea separatoarelor la rețea se face cu conductoare Al-OL cu secțiunea indicată în proiect. Se recomandă folosirea rândului de izolatoare de sprijin numai de la secțiuni ale conductoarelor mai mari sau egale cu 120mm² sau în situații speciale când consola este poziționată foarte jos sub separator și există riscul atingerii între faze sau a elementelor metalice.

- Prinderea cablurilor pe separatoare se face cu papuci. Cablurile de legătură se montează conform detaliilor din figura 7.

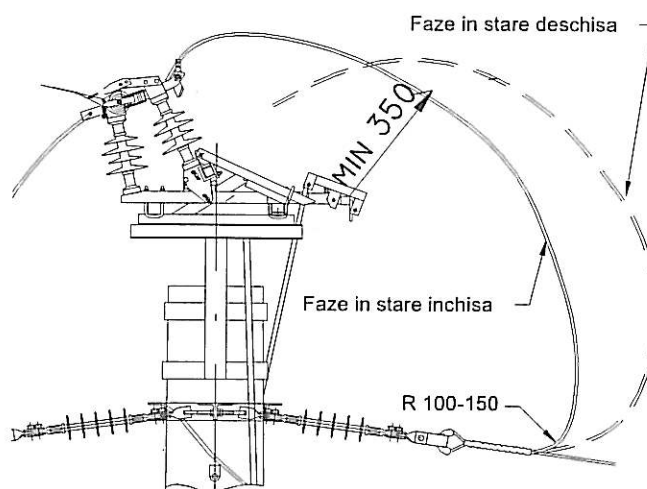


Izolatie de intindere la o distanta mai mica de 1,2m

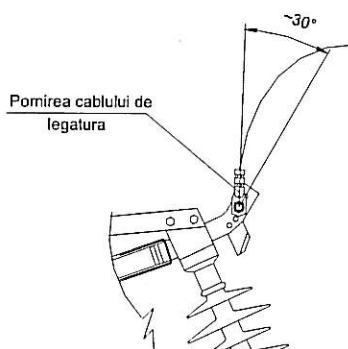


Izolatie de intindere la o distanta mai mare de 1,2m

SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE



Montaj pe stâlp cu consolă CIT 140



Montarea cablului de legătură

Figura 7

– După racordarea aparatului la rețea se fac 3 – 4 manevre închis–deschis cu punere la pământ și se verifică dacă pozițiile cablurilor de legătură sunt asemănătoare cu cele arătate în detaliile figurii 7. De asemenea, este foarte important ca distanța dintre cablurile de legătură și părțile metalice (inclusiv cuțitele de legare la pământ) să fie de minimum 350mm.



SEPARATOARE DE EXTERIOR PENTRU MEDIE TENSIUNE

7. Întreținere

Pe durata de funcționare aparatul – în condiții normale de lucru – nu necesită întreținere. Valorile limită a solicitărilor mecanice și electrice se pot observa vizual putându-se decide dacă este necesară schimbarea tensionatorului de arc, respectiv a elementelor contact, schimbări ce se pot efectua rapid și ușor. Arcul tensionatorului trebuie schimbat dacă lungimea sa – măsurată în punctul median – scade sub 280mm. La 60% din curentul nominal durata de funcționare a tensionatoarelor de arc este de aproximativ 500 de comutări.

Operații de întreținere executabile din 5 în 5 ani:

- Verificarea și schimbarea la nevoie a tensionatoarelor de arc și a amortizoarelor;
- Verificarea mecanică a aparatului ;
- Ungerea contactelor și a punctelor de rotație.

Operații de întreținere executabile la 1000 de comutări:

- Verificarea și schimbarea la nevoie a tensionatoarelor de arc și a amortizoarelor;
- Verificarea mecanică a aparatului ;
- Verificarea și schimbarea la nevoie a contactelor ;
- Ungerea punctelor de rotație ;
- Controlul asamblărilor prin înșurubare;

La o solicitare mai mare decât în datele tehnice, sau la o eventuală funcționare defectuoasă trebuie executată o verificare suplimentară completă (putând deveni necesară și schimbarea unor părți componente). La lucrările de revizie trebuie executată curățirea și ungerea componentelor mobile, a tensionatoarelor de arc, a contactoarelor și contactelor. Pentru ungere se utilizează vaselină grafitată.

8. Protecția la accidentare

La montarea și utilizarea aparatului trebuie respectate regulile generale de protecție la accidentare prescrise de distribuitorii de energie electrică. Comutarea nemijlocită manuală a acționatoarelor basculante montate pe unitățile de fază și în comutatorul de punere la pământ este periculoasă, motiv pentru care poziționările trebuie efectuate cu atenție sporită. Se interzice staționarea în apropierea, respectiv linia de mișcare a tensionatoarelor de arc în timpul funcționării aparatului. Utilizarea echipamentelor și mijloacelor de protecție la electrocutare este obligatorie!

ATENȚIE ! ESTE OBLIGATORIU CA APARATUL SĂ FIE BLOCAT ÎN POZIȚIA SELECTATĂ. Acționarea de la sol este prevăzută cu două găuri în pârghia mobilă și o gaură pe suportul fix; fiecare gaură din pârghia mobilă este în corespondență cu poziția închis sau deschis a separatorului. Blocarea se face prin introducerea unui lacăt sau alt dispozitiv de blocare în una din găurile însemnate cu " * " în figura 3 de pe pârghia mobilă în momentul când aceasta ajunge în dreptul găurii din suportul fix.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA

CNP: 266112182812

U. Coșareanu

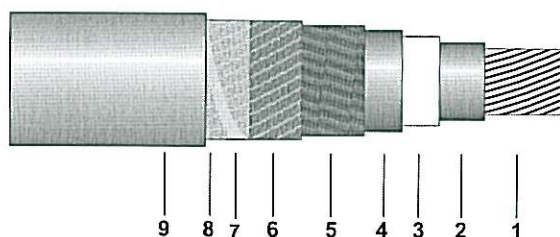
Verificator de proiecte de instalații electrice

Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019

NA2XSY

Cabluri de energie de medie tensiune, cu izolație din polietilenă reticulată și manta de PVC, pentru tensiuni nominale $U_0/U = 6/10; 12/20; 18/30$ kV



Construcție

- 1 Conductor de aluminiu compactizat, clasa 2, conform SR CEI 60228
- 2 Strat semiconductor interior
- 3 Izolație din polietilenă reticulată
- 4 Strat semiconductor exterior
- 5 Bandă semiconductoră (opțional)
- 6 Ecran din sârmă de cupru
- 7 Bandă de cupru
- 8 Strat separator
- 9 Manta de PVC

Domeniu de utilizare

Cablurile sunt destinate pentru distribuția energiei electrice în instalații fixe, în interior, exterior și îngropat

Date tehnice

Standard de referință:	SR CEI 60502-2
Standard de produs:	SF 30/2004-IPROEB pentru 6/10 kV SF 2/2004-IPROEB pentru 12/20 kV SF 31/2004-IPROEB pentru 18/30 kV
Temperatura conductorului în funcționarea de durată	max. 90 °C
Temperatura conductorului în regim de scurtcircuit	max. 250 °C, 5 secunde
Temperatura maximă pe conductor în condiții de suprasarcină:	+130 °C, 8 ore consecutiv, dar nu mai mult de 125 ore/an
Temperatura minimă a cablului la montaj:	-5 °C (măsurată pe manta)
Tensiunea nominală:	$U_0/U = 6/10$ kV $U_0/U = 12/20$ kV $U_0/U = 18/30$ kV
Tensiunea maximă:	12 kV, pentru tensiunea nominală: 6/10 kV 24 kV, pentru tensiunea nominală: 12/20 kV 36 kV, pentru tensiunea nominală: 18/30 kV
Tensiunea de încercare: c.a., 50Hz, timp de 5 minute	21 kV, pentru tensiunea nominală: 6/10 kV 42 kV, pentru tensiunea nominală: 12/20 kV 63 kV, pentru tensiunea nominală: 18/30 kV
Nivelul descărcărilor parțiale:	max. 2 pC

Numer conductoare x secțiune nominală	Grosime nominală izolație	Grosime nominală manta	Diametru exterior min max	Masă aluminiu kg/km	Masă ecran cupru kg/km	Masă cablu inf. kg / km
mm ²	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg / km

NA2XSY 6/10 kV

1 x 35 rmc / 16	3,4	2,5	23,0	28,0	93	165	675
1 x 50 rmc / 16	3,4	2,5	24,0	29,0	133	165	750
1 x 70 rmc / 16	3,4	2,5	26,0	31,0	188	165	845
1 x 95 rmc / 16	3,4	2,5	27,0	32,0	253	165	960
1 x 120 rmc / 16	3,4	2,5	29,0	34,0	321	165	1070
1 x 150 rmc / 16	3,4	2,5	30,0	35,0	405	165	1190
1 x 150 rmc / 25	3,4	2,5	30,0	35,0	405	255	1280
1 x 185 rmc / 25	3,4	2,5	32,0	37,0	501	255	1425
1 x 240 rmc / 25	3,4	2,5	34,0	39,0	653	255	1640
1 x 300 rmc / 25	3,4	2,5	36,0	41,0	812	255	1860

NA2XSY 12/20 kV

1 x 35 rmc / 16	5,5	2,5	27,0	32,0	93	166	840
1 x 50 rmc / 16	5,5	2,5	28,0	33,0	133	166	920
1 x 70 rmc / 16	5,5	2,5	30,0	35,0	188	166	1030
1 x 95 rmc / 16	5,5	2,5	31,0	36,0	253	166	1150
1 x 120 rmc / 16	5,5	2,5	33,0	38,0	321	166	1270
1 x 150 rmc / 16	5,5	2,5	34,0	39,0	405	166	1400
1 x 150 rmc / 25	5,5	2,5	34,0	39,0	405	258	1500
1 x 185 rmc / 25	5,5	2,5	36,0	41,0	501	258	1650
1 x 240 rmc / 25	5,5	2,5	39,0	44,0	653	258	1880
1 x 300 rmc / 25	5,5	2,5	41,0	45,0	812	258	2110

NA2XSY 18/30 kV

1 x 50 rmc / 16	8,0	2,5	33,0	38,0	135	175	1160
1 x 70 rmc / 16	8,0	2,5	35,0	40,0	190	175	1280
1 x 95 rmc / 16	8,0	2,5	36,0	41,0	257	175	1420
1 x 120 rmc / 16	8,0	2,5	38,0	43,0	324	175	1550
1 x 150 rmc / 16	8,0	2,5	39,0	44,0	405	175	1680
1 x 150 rmc / 25	8,0	2,5	39,0	44,0	405	264	1770
1 x 185 rmc / 25	8,0	2,5	41,0	46,0	501	264	1940
1 x 240 rmc / 25	8,0	2,5	43,0	48,0	653	264	2200
1 x 300 rmc / 25	8,0	2,5	46,0	51,0	812	264	2430

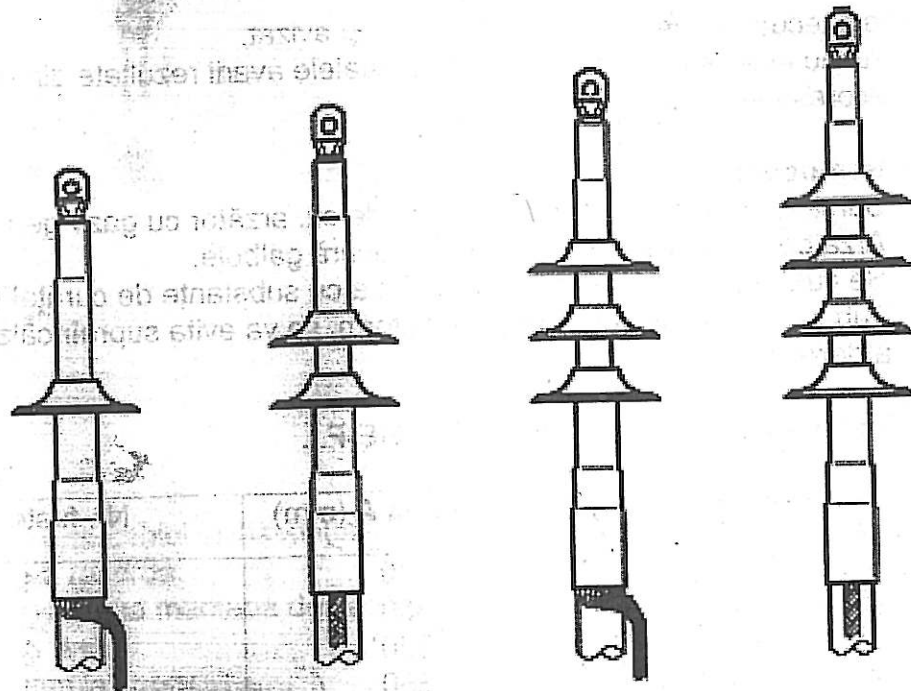
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA
CNP: 2661112182812

Urosianu
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019

Medie Tensiune



CHE-F ...
 $U_o/U(U_m)$ 6/10(12) kV - 19/33(36)kV

Instrucțiuni de montaj

Cap terminal monopolar, uz exterior
Pentru toate cablurile monopolare până la 36kV,
cu izolație din material plastic.

Înainte de a începe montajul:

- Verificați dacă setul ales corespunde pentru cablul la care lucrați;
- Verificați componența setului pe baza listei de componente;
- Citiți cu atenție instrucțiunile de montaj.

Montajul se execută numai de personal instruit și avizat.

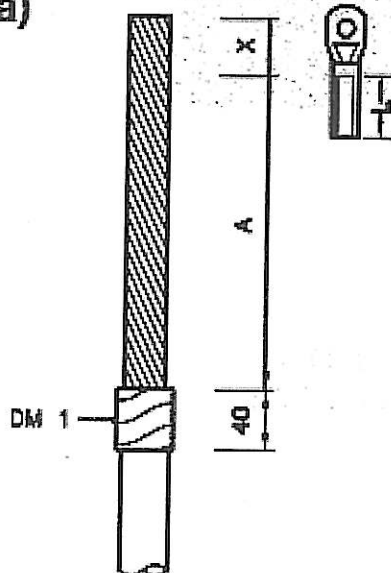
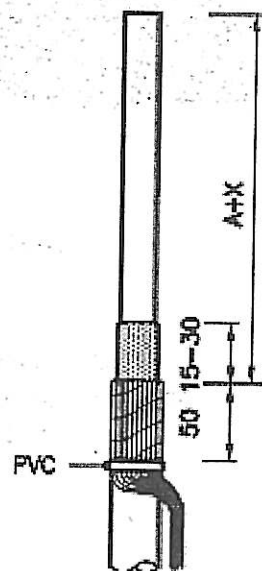
Producătorul nu este responsabil pentru eventualele avarii rezultate din urma unor montaje necorespunzătoare.

Reguli la termocontractare:

- Sursa de căldură corespunzătoare, de ex. arzător cu gaz / gen. aer cald;
- Arzătoarele cu gaz se reglează la flacără gălbuie;
- Se curăța mantaua de cablu și izolația cu substanțe de curățat adecvate;
- Tuburile termo se contractează uniform, se va evita supraîncălzirea / arderea lor.

Cap terminal monopolar, uz exterior, tip CHE-F...

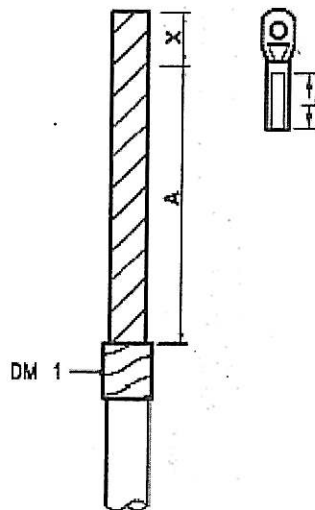
Tensiune (kV)	Lungimea A (mm)	Nr. fuste / fază
6/10(12)kV-6,35/11(12)kV	170	1
8,7/15(17,5)kV	350	2
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV	350	3
18/30(36)kV – 19/33(36)kV	350	4

Cablu cu ecran din fire**1a)****2a)**

- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea **A+X**
 $X=L+5$ mm la cupru
 $X=L+10$ mm la aluminiu.
- Se curăța cu grijă mantaua cablului.
- Se aplică un strat din banda de etanșare DM1 (gri), conf. figurii.
- Firele ecranului se întorc spre cablu și se fixează cu bandă PVC pe mantă.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 15-30 mm. (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)

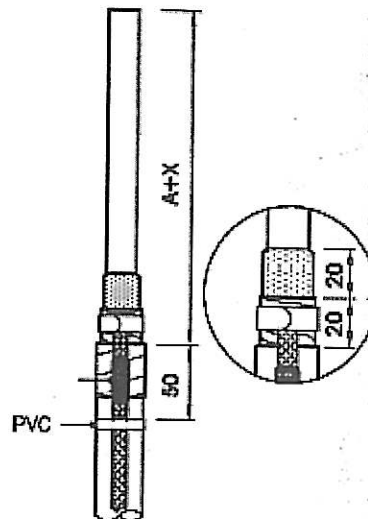
Cablu cu ecran din bandă

1b)



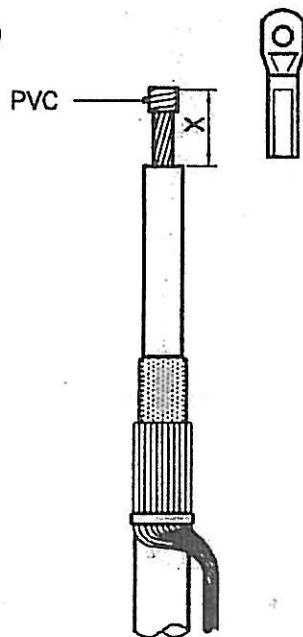
- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea $A+X$
 $X=L+5$ mm la cupru
 $X=L+10$ mm la aluminiu.
- Se curăța cu grijă mantaua cablului.
- Se aplică un strat din banda de etanșare DM1 (gri), conf. figurii.

2b)



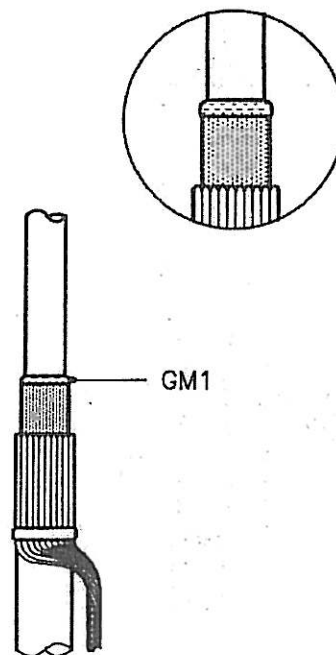
- Se îndepărtează ecranul până pe o lungime de 20 mm.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 20 mm. (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)
- Se realizează contactul între bandă și conductorul de împământare cu ajutorul rolei arc.

3)



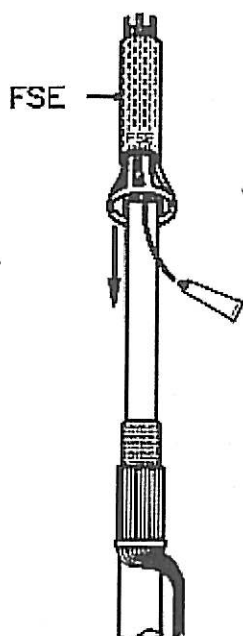
- Se dezizolează cablul pe lungimea X .
- Se protejează capătul dezizolat cu banda PVC.
- Se curăța cu grijă izolația și stratul semiconductor.

4)



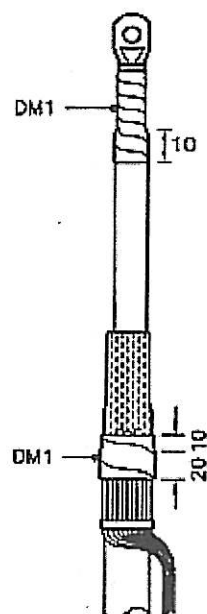
- La capătul stratului semiconductor se aplică circular un strat din lubrifiantul GM1. A se vedea fig. de sus.

5)



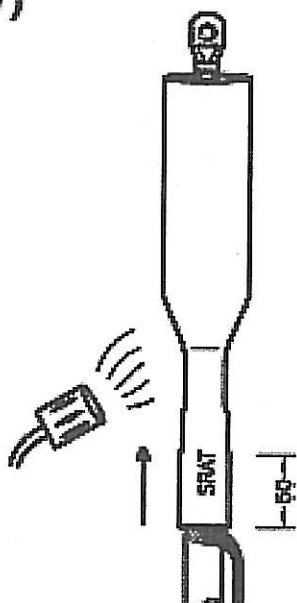
- Lubrifiantul GM1 se aplică și pe partea interioară a repartitorului de câmp.
- Se introduce piesa de pozare AH în repartitorul de câmp FSE. Se trage repartitorul până la ecranul cablului.
- Se poziționează definitiv repartitorul de câmp FSE, printr-o rotire ușoară.

6)



- Se îndepărtează banda PVC de pe capătul cablului.
- Se montează papucul conform prescripțiilor producătorului acestuia, se degresează și se curăță.
- Se execută bandajul de etanșare din materialul DM 1 (culoare gri) conform figurii de mai sus.

7)

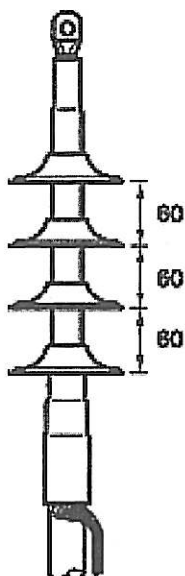


- Se pozează tubul termocontractibil SRAT (roșu), acoperind 50 mm din mantaua cablului și se execută termocontractarea, începând de jos.

8)

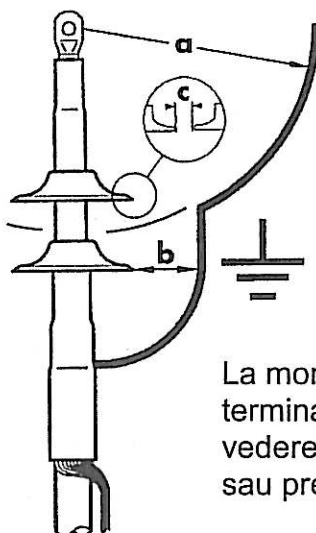


- Se poziționează fustele din silicon, cu ajutorul piesei de pozare AH.
- Prima fustă trebuie poziționată la extremitate de sus a repartitorului de câmp FSE.



Distanța recomandată dintre fuste este de **60 mm**.

Distanțe minime:



La montarea capetelor terminale se vor avea în vedere și prescripțiile locale sau prevăzute în proiect.

Tensiune kV	a	b Distanță fustă/pământare (mm)	c Distanța dintre fuste (mm)
6/10(12)kV – 6,35/11(12)kV	conform prescripțiilor locale	15	10
8,7/15(17,5)kV		20	15
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV		25	20
18/30(36)kV – 19/33(36)kV		35	25

Lista de componente

CELLPACK
ELECTRICAL PRODUCTS

MEDIE TENSIUNE

HIBRID

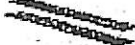
Cap terminal monopolar,
uz exterior

Tip: **CHE-F 24 kV 25-150**25-150 mm²

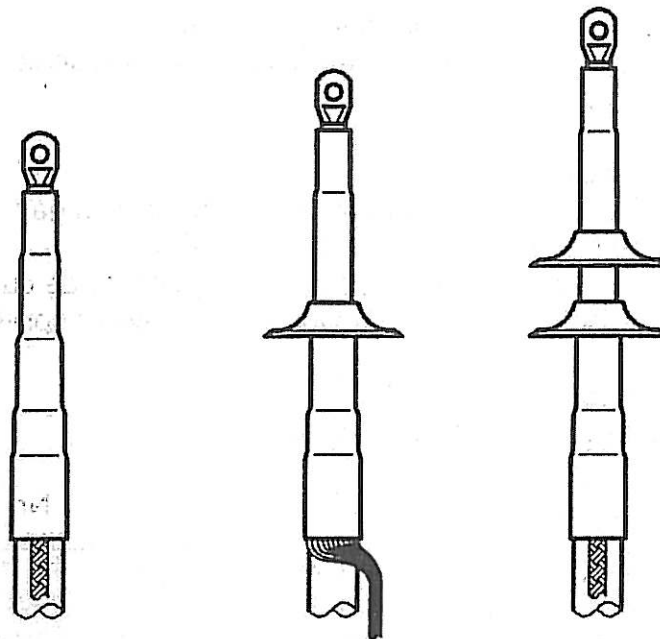
12/20(24)kV/12,7/22(24)kV

Izolatie Φ min. 17,3 mm

Versiunea 04

Poz.		Cantitate	Cod	Denumire
1		3	SRAT 48-15/500	Tub termocontractibil roșu
2		9	S 18	Fustă
3		1	AH 2	Piesă de pozare
4		3	FSE 16,5	Repartitor de câmp
5		1	GM 1	Lubrifiant
6		1	N°028 5 m	Bandă izolatoare
7		9	DM1 150X25X3	Bandă etanșare
8		1	SL 25x300	Abraziv
9		3	RT	Laveta de curățat
10		1	MA-CHE-I RO	Instrucțiuni de montaj

Medie Tensiune



CHE-I ...
 $U_o/U(U_m)$ 6/10(12) kV - 19/33(36)kV

Instrucțiuni de montaj

Cap terminal monopolar, uz interior
Pentru toate cablurile monopolare până la 36kV,
cu izolație din material plastic

Înainte de a începe montajul:

- Verificați dacă setul ales corespunde pentru cablul la care lucrați;
- Verificați componența setului pe baza listei de componente;
- Citiți cu atenție instrucțiunile de montaj.

Montajul se execută numai de personal instruit și avizat.

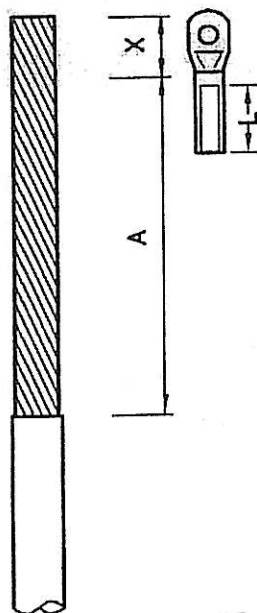
Producătorul nu este responsabil pentru eventualele avarii rezultate din urma unor montaje necorespunzătoare.

Reguli la termocontractare:

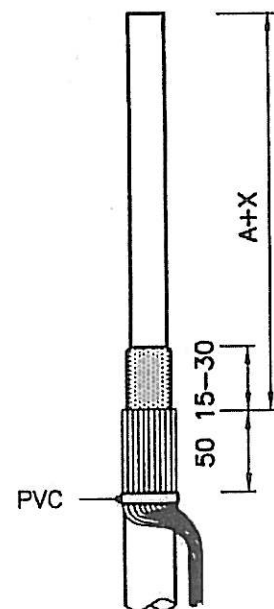
- Sursa de căldură corespunzătoare, de ex. arzător cu gaz / gen. aer cald;
- Arzătoarele cu gaz se reglează la flacără galbuie;
- Se curăța mantaua de cablu și izolația cu substanțe de curățat adecvate;
- Tuburile termo se contractează uniform, se va evita supraîncălzirea / arderea lor.

Cap terminal monopolar, uz interior, tip CHE-I...

Tensiune (kV)	Lungimea A(mm)	Nr. fuste / fază
6/10(12)kV-6,35/11(12)kV	170	-
8,7/15(17,5)kV	170	1
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV	170	1
18/30(36)kV – 19/33(36)kV	350	2

Cablu cu ecran din fire**1a)**

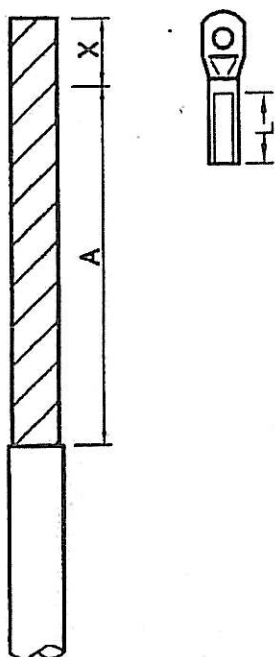
- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea **A+X**
 $X=L+5$ mm la cupru
 $X=L+10$ mm la aluminiu.
- Se curăța cu grijă mantaua cablului.

2a)

- Firele ecranului se întorc spre cablu și se fixează cu bandă PVC pe mantă.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 15-30 mm. (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)

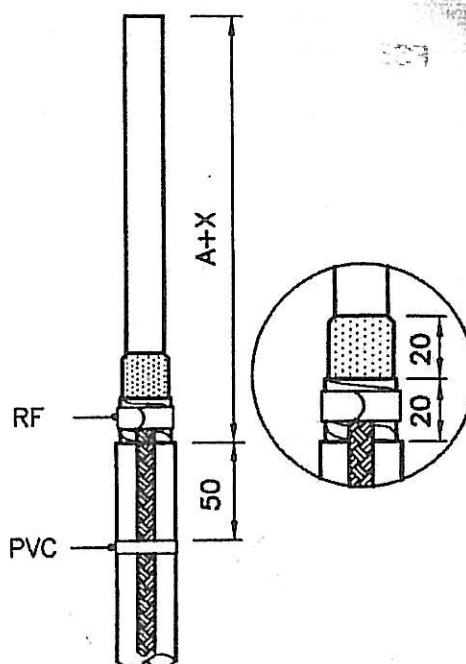
Cablul cu ecran din bandă

1b)



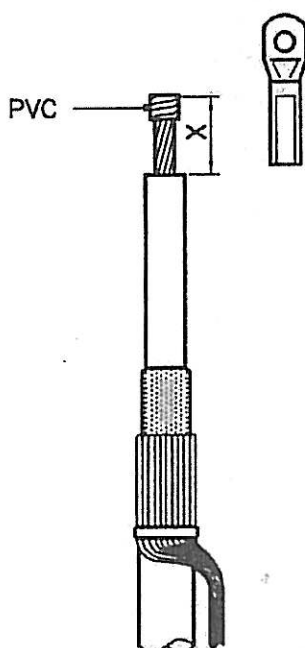
- Se potrivește cablul la instalația la care se va racorda.
- Se îndepărtează mantaua de cablu pe lungimea $A+X$
 $X=L+5$ mm la cupru
 $X=L+10$ mm la aluminiu.
- Se curăța cu grijă mantaua cablului.

2b)



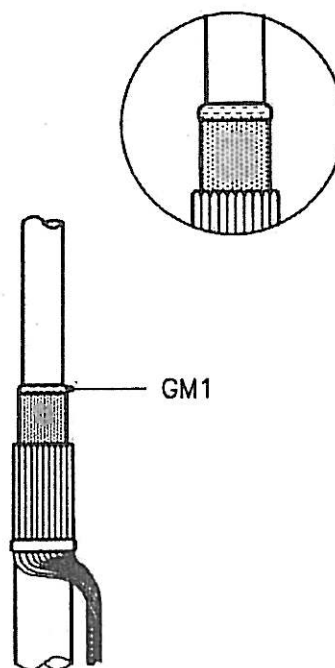
- Se îndepărtează ecranul până pe o lungime de 20 mm.
- Se îndepărtează stratul semiconductor până pe o lungime de 20 mm. (grijă deosebită la prelucrarea muchiei)
- Se realizează contactul între bandă și conductorul de împământare cu ajutorul rolei arc.

3)



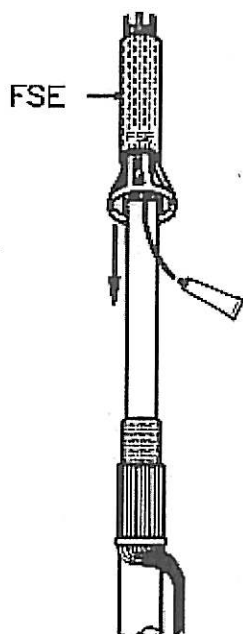
- Se dezizolează cablul pe lungimea X .
- Se protejează capătul dezizolat cu banda PVC.
- Se curăța cu grijă izolația și stratul semiconductor.

4)



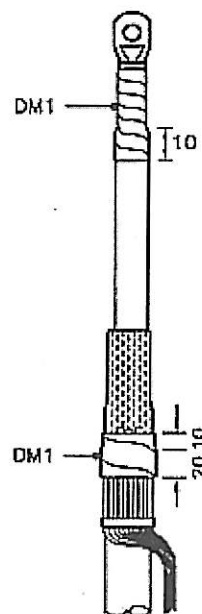
- La capătul stratului semiconductor se aplică circular un strat din lubrifiantul GM1. A se vedea fig. de sus.

5)



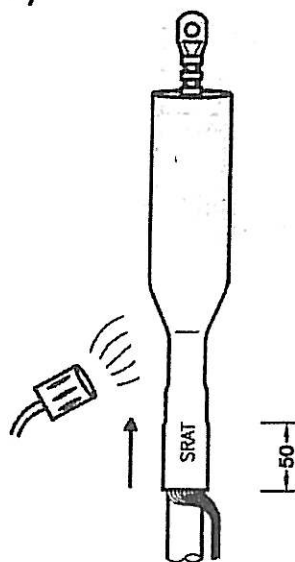
- Lubrifiantul GM1 se aplică și pe partea interioară a repartitorului de câmp.
- Se introduce piesa de pozare AH în repartitorul de câmp FSE. Se trage repartitorul până la ecranul cablului.
- Se poziționează definitiv repartitorul de câmp FSE, printr-o rotire ușoară.

6)



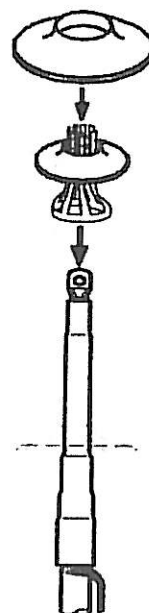
- Se îndepărtează banda PVC de pe capătul cablului.
- Se montează papucul conform prescripțiilor producătorului acestuia, se degresează și se curăță.
- Se execută bandajul de etanșare din materialul DM 1 (culoare gri) conform figurii de mai sus.

7)

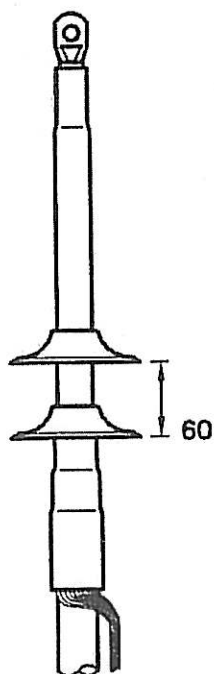


- Se pozează tubul termocontractibil SRAT (roșu), acoperind 50 mm din mantaua cablului și se execută termocontractarea, începând de jos.

8)

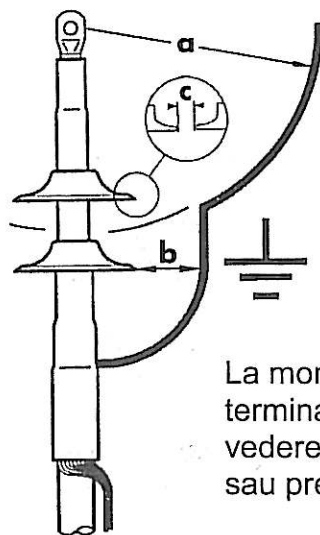


- Se poziționează fustele din silicon, cu ajutorul piesei de pozare AH.
- Prima fustă trebuie poziționată la extremitate de sus a repartitorului de câmp FSE.



Distanța recomandată dintre fuste este de **60 mm**.

Distanțe minime:



La montarea capetelor terminale se vor avea în vedere și prescripțiile locale sau prevăzute în proiect.

Tensiune kV	a	b Distanță fustă/pământare (mm)	c Distanța dintre fuste (mm)
6/10(12)kV – 6,35/11(12)kV	conform prescripțiilor locale	15	10
8,7/15(17,5)kV		20	15
12/20(24)kV – 12,7/22(24)kV		25	20
18/30(36)kV – 19/33(36)kV		35	25

Lista de componente

CELLPACK
 ELECTRICAL PRODUCTS

MEDIE TENSIUNE
HIBRID

 Cap terminal monopolar,
 uz interior

 Tip: **CHE-I 24 kV 25-150**

 25-150 mm²

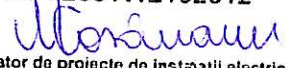
12/20(24)kV/12,7/22(24)kV

 Izolatia Φ min. 17,3 mm

Versiunea 04

Poz.		Cantitate	Cod	Denumire
1		3	SRAT 48-15/300	Tub termocontractibil roșu
2		3	S 18	Fustă
3		1	AH 2	Piesă de pozare
4		3	FSE 16,5	Repartitor de câmp
5		1	GM 1	Lubrifiant
6		1	N°028 5 m	Bandă izolatoare
7		6	DM1 150X25X3	Bandă etanșare
8		1	SL 25x300	Abraziv
9		3	RT	Laveta de curățat
10		1	MA-CHE-I RO	Instrucțiuni de montaj

 Autoritatea Națională de Reglementare
 în Domeniul Energiei

COSAREANU MARIANA
CNP: 2661112182812

 Verificator de proiecte, de instalații electrice
 Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019

FISA TEHNICA NR. 1

POST DE TRANSFORMARE PREFABRICAT IN ANVELOPA DE METAL 20 / 0,4 KV – 250 KVA

1. PREZENTARE GENERALA

1.1 Obiect

Fisa tehnica prezenta contine caracteristicile tehnice si constructive pentru posturile de transformare electrice compacte prefabricate, in anvelopa de metal cu exploatare din interior/exterior, echipate cu transformatoare de putere de 250 KVA la tensiunea de 20 kV.

1.2 Domeniul de utilizare

Posturile de transformare compacte in anvelopa de metal, sunt utilizate in retelele electrice de distributie in cablu, urbane si rurale, publice sau industriale, santiere de constructii, exploatare miniere, irigatii in agricultura, etc.

1.3 Documente de referinta

Postul de transformare in anvelopa de metal 20/0,4 KV-250 KVA trebuie sa satisfaca cerintele urmatoarelor standarde si norme:

- IEC 1330/95	Posturi de transformare prefabricate de MT/JT
- SP 552/2001	Standardul de produs
- SR EN ISO 9001/2001	Sisteme de management al calitatii.
- IEC 76/93	Transformatoare de putere, cap.1, cap.2 si cap.5.
- STAS 1703/80	Transformatoare de putere. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 10381/76	Transformatoare. Marimi caracteristice. Terminologie.
- STAS 440/90	Transformatoare de putere in ulei.
- IEC 50(151)/78	Dictionar International de Electrotehnica, cap. 151. Aparatare electrice si magnetice.
- IEC 50(441)/84	Dictionar International de Electrotehnica, cap. 441. Instalatii de comutatie, comanda si sigurante.
- IEC 60-1/89	Reglementari pentru incercari de inalta tensiune
- IEC 24B-1/88	Metode de verificare a rigiditatii dielectrice. Incercari la frecventa industrială.
- IEC 298/90	Intreruptoare in carcasa metalica, cu tensiuni nominale peste 1 kV si cel mult 52 kV c.a.
- IEC 265/1-83	Separatoare de sarcina pentru tensiuni mai mari de 1 kV si cel mult 52 kV.
- IEC 420/80	Combinatii separatoare-fuzibile si intreruptoare-fuzibile la inalta tensiune pentru c.a.
- IEC 439-1/91	Echipamente de comutatie si comanda de JT.
- IEC 466/87	Intreruptoare in carcasa izolanta cu tensiunea peste 1 kV si cel mult 38 kV c.a.
- IEC 694/80	Parti comune ale standardelor referitoare la intreruptoare de inalta tensiune si comanda lor.
- IEC 726/82	Transformatoare de putere uscate.
- STAS 440/90	Transformatoare de putere in ulei.
- IEC 1180-1	Metode de incercare de IT pentru instalatii de JT, cap.1.

- STAS 7222/90 Acoperiri metalice. Acoperiri de zinc si cadmiu.
- STAS 12604-4/89 Protectia impotriva electrocutarii. Instalatii electrice fixe. Proiectare, executie si verificare.
- IEC 529/89 Grade de protectie (IP) asigurate de carcasa.

2. CARACTERISTICI TEHNICE ALE INSTALATIEI

2.1. Postul de transformare compact in anvelopa de metal 20/0,4 KV–250 KVA, cu actionarea din interior/exterior, se va instala in exterior in urmatoarele conditii de mediu:

- | | |
|---|----------------------------|
| a. Zona macroclimatica | N (I-III) |
| b. Categoria de exploatare | 1 |
| c. Conditii meteorologice in exterior | |
| Conform CEI 694: | |
| - temperatura maxima | +40°C |
| - temperatura minima | - 35°C |
| - viteza vantului (fara gheata) la h = 10 m | 32 m/s |
| - presiunea vantului | 750 N/m² |
| - grosimea stratului de gheata ($\rho = 0,75 \text{ daN/dm}^3$) | 20 mm |
| - umiditatea relativa (la 20°C) | 100% |
| d. Altitudinea maxima | 1000 m |
| e. Conditii seismice | |
| - acceleratia la nivelul solului | 0,5g |
| f. Categoria de incendiu | A |
| g. Gradul de rezistenta la foc | II |
| h. Conditii de izolatie | |
| - linia de fuga specifica – zona cu gr. II de poluare | ≥ 25 mm/kV |
| - gradul de protectie al postului | IP 43 |

2.2 Anvelopa postului de transformare prefabricat a fost proiectata pentru functionare normala in exterior, conform IEC 694. Temperatura din interiorul anvelopei difera de temperatura mediului ambiant.

2.3 Echipamentul de comutatie si comanda de medie tensiune functioneaza in conditii normale de interior conform IEC 694.

2.4 Echipamentul de comutatie si comanda de joasa tensiune functioneaza in conditii normale de interior conform IEC 439-1.

2.5 Transformatorul. Conditile normale de functionare ale transformatorului din interiorul anvelopei sunt determinate de conditiile locale ale mediului exterior si clasa anvelopei.

2.6 Durata normata de functionare (utilizare) este de 30 de ani.

3. DESCRIEREA PARTILOR COMPONENTE

Partile componente ale postului de transformare asigura realizarea schemei electrice monofilare cerute prin proiect.

Componentele principale ale postului de transformare compact sunt: transformatorul, echipamentul de comutatie si comanda de MT, echipamentul de comutatie si comanda de JT (tabloul electric de JT), legaturi electrice corespunzatoare (bare, cabluri, etc.) si echipamente auxiliare. Aceste componente sunt protejate de o anvelopa de metal.

Fiecare componenta corespunde propriului standard:

- Transformatorul conform SR EN 60076 si SR EN 60726-11.
- Echipamentul de comutatie si comanda de MT conform SR EN 62271-200 si SR EN 622711.
- Echipamentul de comutatie si comanda de JT conform SR EN 60439-1.

3.1 Echipamentul de medie tensiune

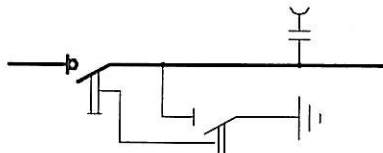
Partea de medie tensiune a postului de transformare compacte in anvelopa de metal 20/0,4 KV – 250 KVA se realizeaza cu ajutorul urmatoarelor categorii de echipamente:

- celule electrice de medie tensiune cu bare izolate in aer si echipamente de comutatie cu izolatie in SF6, simple sau combinate cu intrerupatoare in vid, in constructie cu module extensibile ;

Echipamentul de medie tensiune este format din mai multe unitati functionale (celule) si anume:

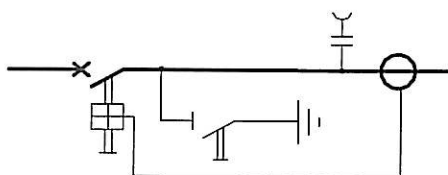
- unitate functionala „sosire separator” – 1 bucati;
- unitate functionala „separator – intrerupator” – 1 bucata;
- unitate functionala „masura energiei electrice pe MT” – 1 bucata;

3.1.1 Descrierea functiei „sosire separator” (celula de linie cu separator de sarcina sau separator de sarcina montat direct in compartimentul de MT):



- legatura printr-un separator de sarcina a retelei cu sistemul de bare, sau cu transformatorul, in cazul retelelor radiale
- manevre de inchidere si deschidere in gol sau sarcina
- punerea la pamant si scurtcircuit a extremitatilor cablului de sosire prin separator de punere la pamant
- alimentarea cu tensiune a barelor
- controlul prezentei tensiunii pe cablu de sosire si controlul concordantei fazelor
- detectarea si semnalizarea scurtcircuitelor mono si polifazate
- dispozitive de racord cablu la celula
- posibilitatea actionarii prin telecomanda
- posibilitatea de integrare in sistemul DMS/SCADA (semnalizari inchidere, deschidere, legat la pamant, actionare manuala)

3.1.2 Descrierea functiei „separator-intrerupator” (celula de transformator cu separator de sarcina si intrerupator montat direct in compartimentul de MT):

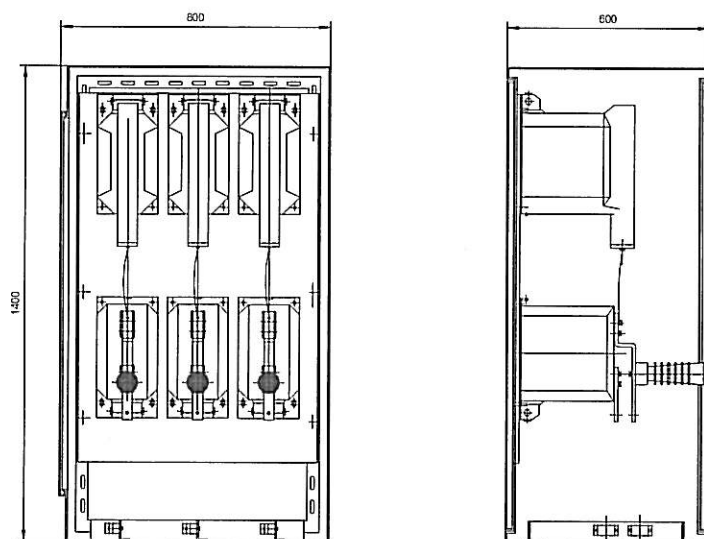


- realizeaza legatura dintre sistemul de bare si transformator
- manevre de deschidere si inchidere in gol sau sarcina
- intrerupatorul asigura protectia retelei de MT din aval impotriva scurtcircuitelor ce pot afecta circuitul derivat
- punerea la pamant si in scurtcircuit in aval a intrerupatorului prin separator de punere la pamant
- controlul tensiunii in aval de intrerupator
- dispozitive de racord cablu la celula
- posibilitatea de integrare in sistemul DMS/SCADA

3.1.3 Descrierea functiei „masura energiei electrice pe MT” (celula de masura cu izolatie in aer)

- asigura masura energiei electrice pe medie tensiune

Componentele principale ale celulei de masura sunt: carcasa metalica, transformatoarele de curent (3 buc.), transformatoarele de tensiune cu siguranta inclusa, izolatorii suport, bare de legatura, suporti etc.



Partile componente ale celulei de masura asigura realizarea schemei electrice cerute de beneficiar.

Echipamentul electric al celulei este introdus intr-o carcasa metalica avand dimensiunile de 600x800x1380mm, confectionata din tabla de otel avand grosimea de 2,5 mm si vopsita in camp electrostatic.

Este prevazuta cu o usa metalica care permite accesul la echipamentul din interior. Aceasta usa este prevazuta cu inchizatoare speciala fabricatie Dirak, asigurand protectia personalului de deservire. Accesul in interior este permis numai dupa deconectarea echipamentului de comutatie din amonte si inchiderea CLP-ului. Carcasa celulei asigura un grad minim de protectie IP4x.

Transformatoarele de masura satisfac cerintele standardelor IEC 185, 186/1987.

Transformatoarele de curent pot fi cu una sau doua infasurari secundare, care impreuna cu infasurarea primara si circuitele magnetice sunt acoperite cu rasina epoxidica, aceasta indeplinind atat functia de izolare, cat si de rezistenta mecanica. Ele pot fi montate in orice pozitie considerata mai potrivita. Transformatoarele sunt fixate pe o placa de baza pe care se gaseste si surubul de impamantare.

Caracteristici tehnice:

- Tensiunea nominala primara: 24 kV
- Curenti nominali primari: 30 A;
- Curentul nominal secundar: 5A;
- Clasa de precizie: 0,2; 0,5; 1; (pentru masura) si 5P; 10P (pentru protectie)
- Frecventa nominala: 50Hz (60Hz)
- Puterea de iesire: 5; 10; 15; 20; 30; 40; 45; 60 (VA).

Transformatoarele de tensiune pot fi cu una sau doua infasurari secundare, care impreuna cu infasurarea primara si circuitele magnetice sunt acoperite cu rasina epoxidica, aceasta indeplinind atat functia de izolare, cat si de rezistenta mecanica. Ele pot fi montate in orice pozitie considerata mai potrivita. Transformatoare pot fi pentru montaj faza-nul (monofazate cu un pol izolat) sau faza-faza (monofazate cu doi poli izolati), in functie de schema de masura solicitata. Transformatoarele sunt fixate pe o placa de baza pe care se gaseste si surubul de impamantare.

Caracteristici tehnice:

- Nivel de tensiune operational: 25 kV
- Tensiunea nominala primara: 20/ $\sqrt{3}$ kV;

- Tensiuni nominale secundare: $0,1/\sqrt{3}$ // $0,1/3$ KV
- Clasa de precizie: 0,2; 0,5; 1 (pentru masura) si 3P; 6P (pentru protectie)
- Frecventa nominala: 50Hz (60Hz)
- Puterea de iesire: 30 - 200 VA
- Siguranta fuzibila: 0,3; 0,6; 2A

Transformatoarele de masura de tensiune sunt cu sigurante de medie tensiune incluse in carcasa.

Disponerea reductoarelor este conform figurii de mai sus cu respectarea distantelor de izolatie in aer impuse de normele in vigoare. Intre reductoare s-a prevazut si o izolatie suplimentara cu placi izolante.

Contoarele pentru masurarea energiei electrice se monteaza in compartimentul special destinat cu acces din exterior, legaturile de la infasurarile secundare ale transformatoarelor de masura fiind scoase la un sir de cleme de masura.

3.2 Transformatorul de putere

Postul este echipat cu un transformator de putere cu ulei tip „etans”.

Tensiunea nominala: 20/0,4 kV

Puterea nominala: 250 KVA

Transformatorul utilizat respecta normele SR EN 60076, SR EN 60726-11 si se livreaza cu:

- dispozitive de fixare
- 2 borne de racordare la pamant
- eticheta
- termometru cu 2 contacte

Protectia termica actioneaza automat si deconecteaza unitatea functionala trafo (celula trafo). Protectia pe partea de medie tensiune este asigurata cu intrerupator.

3.3 Tabloul de distributie de joasa tensiune

3.3.1 Tabloul de distributie de joasa tensiune se realizeaza conform schemei electrice monofilare solicitate prin proiect.

3.3.3 Pentru plecarile de joasa tensiune se utilizeaza intrerupatoare automate cu actionare manuala montate direct pe bare de cupru.

Intrerupatoarele automate corespund cerintelor SR EN 60439-1 si sunt astfel dimensionate incat sa asigure o functionare selectiva in raport cu aparatajul de protectie din circuitul respectiv.

3.4. Conexiuni, cabluri de legatura

Conexiunile la echipamente si aparate sunt astfel realizate incat sa suporte vibratiile de origine interna (transformator, compartiment MT, tablou JT) si cele de provenienta externa in timpul transportului. Ele trebuie sa prezinte o buna rezistenta la solicitarile rezultate din manevrele de exploatare.

3.4.1 Racordurile de medie tensiune

Racordarea pe bornele celulelor de linie se face cu capete terminale de interior (ex. CHE-I 20/1, Cellpack) montate direct in compartimentul MT.

Racordarea pe bornele celulei trafo se face cu capete terminale de interior 35 mm^2 .

Racordarea pe bornele de medie tensiune ale transformatorului de putere se realizeaza cu:

- terminale de interior 35 mm^2 , 24 kV (ex. CHE-I 20/1, Cellpack)(conform DIN VDE 0273) cu suruburi, direct pe bornele de medie tensiune;

Cablul de legatura intre celula trafo si transformator este un cablu monofilar de medie tensiune tip N2XSJ cu sectiunea de 35 mm^2 , conductor de Cu ecranat, cu izolatie de polietilena reticulara, conform DIN VDE 0276 cap. 620.

Raza minima de curbura: 60cm pentru sectiunea de 95 mm^2 .

3.4.2 Racordurile de joasa tensiune

Racordarea pe bornele de joasa tensiune ale transformatorului se realizeaza cu cleme speciale pentru trafo, de 240 mm^2 M20.

Cablul de legatura intre transformator si tabloul de JT este realizat cu cablu monofilar de Cu cu izolatie de PVC, de 240 mm².

Sectiunile utilizate si numarul de conductoare pe faza sunt urmatoarele:

Tabel 3.4.2

Putere trafo KVA	Sectiune conductor mm ²	Numar conductoare	
		Faza	Nul
250	240	1x3	1

3.4.3 Legaturile electrice in tabloul de joasa tensiune precum si sectiunile conductorilor utilizati sunt conform specificatiilor de echipament electric din proiectul de executie.

4. CARACTERISTICI TEHNICE NOMINALE SI CONSTRUCTIVE

Caracteristicile nominale, conform IEC 1330, cap. 4, sunt specificate in tabelul 4.1.

4.1. Caracteristicile tehnice si constructive ale postului de transformare compacte in anvelopa de metal 20/0,4 KV – 250 KVA

Tabel 4.1

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice	Valori	Observatii
1.	Conditii normale de mediu: - temperatura minima a aerului - temperatura maxima a aerului - altitudinea maxima	-35°C +40°C 1000m	Vezi paragraful 2.1
2.	Tensiunea nominala a circuitelor de MT	24 kV;	
3.	Tensiunea nominala a circuitelor de JT	400 V	
4.	Tensiunea nominala de tinere la frecventa industriala 50 Hz (1 min) a circuitelor principale de MT: Tensiunea nominala de tinere la unda de impuls de trasnet a circuitelor principala de MT:	50 kV 125 kV (val. de varf)	
5.	Tensiunea nominala de izolatie a circuitelor principale de JT	750 V	
6.	Tensiunea nominala de tinere la frecventa industriala 50 Hz (1 min.) a circuitelor principale de JT :	4 kV	
7.	Tensiunea nominala de tinere unda de impuls a circuitelor principale de JT:	10 kV (val. de varf)	
8.	Tensiunea nominala de lucru a circuitelor auxiliare de JT: - circuite de iluminat local - circuite de protectie - alte echipamente	230 V 230 V 230 V	
9.	Tensiunea nominala de izolatie a circuitelor auxiliare de JT: - circuite de iluminat local - circuite de protectie - alte echipamente	250 V 250 V 250 V	
10.	Tensiunea de tinere la frecventa industriala 50 Hz (1 min) a circuitelor auxiliare de JT:	1 kV	
11.	Tensiunea de tinere la unda de impuls a circuitelor auxiliare de JT:	2,5 kV(val. de varf)	
12.	Frecventa nominala	50 Hz	
13.	Curentul nominal de serviciu continuu a circuitelor de MT: - pe circuitele de retea (sosire/plecare)	630 A	

	- pe circuitul de alimentare trafo	630 A	
14.	Curentul nominal de serviciu continuu a circuitelor de JT: - circuitele de faza - circuitele de forta - alte echipamente	pana la 2500 A 630 A 16 A	
15.	Curentul limita termic nominal (de scurta durata): - aparatajul de MT - legaturile si conexiunile de MT - circuitele principale de JT - intreruptorul de JT - circuitele de legare la pamant	16 kA 16 kA pana la 100 kA pana la 100 kA 6 kA	
16.	Durata nominala a curentului de scurtcircuit: - circuitele de MT - circuitele principale de JT - circuitele de legare la pamant	1s (0,5s leg. trafo) 1s 1s	
17.	Puterea aparenta nominala maxima a postului compact Puterea aparenta nominala a transformatorului:	250 kVA 250 kVA	
18.	Clasa nominala a anvelopei	20	Sn < 400 kVA
19.	Durata de viata utila	30 ani	
20.	Gradul de protectia al anvelopei	IP 43	
21.	Solicitari mecanice: - incarcarea acoperisului - presiunea interna a structurii - presiunea vantului pe o placa perpendiculara pe directia vantului - nivelul seismic	5000 N/m ² 3000 N/m ² 750 N/m ² 0,5 g	
22.	Nivel de zgomot admis	53 dB	

4.1 Caracteristicile tehnice si constructive ale anvelopei din beton

Nr. crt.	Caracteristici	Anvelopa de metal
1.	Tipul constructiv	compact
2.	Dimensiuni exterioare minime	Conform tabel 4.3
3.	Inaltimea de la sol	conform tabel 4.3
4.	Grosimea peretelui	6 cm
5.	Grosimea peretelui despartitor	2 cm
6.	Greutate (fara transformator)	conform tabel 4.3
7.	Suprafata ocupata pe sol	conform tabel 4.3
8.	Rezistenta acoperisului	5 kN/m ² (cu incarcare suplimentara)
9.	Rezistenta la vint	2,5 kN/m ²
10.	Inercarea la lovituri	20 J
11.	Calitatea betonului	C 30/37 Fundatia

12.	Impermeabilitatea betonului	P8 Fundatia
13.	Gradul de protectie al anvelopei	IP 43
14.	Gradul de protectie compartimente de MT si JT	IP 54
15.	Cuva transformatorului	Rezistent la apa si ulei
16.	Nivelul seismic	0,5 g

4.2 Dimensiunile de gabarit si greutate

Tabel 4.3

Tip post	Dimensiuni exterioare				Suprafata ocupata pe sol (m ²)	Greutate cu trafo (kg)
	Lungime (mm)	Latime (mm)	Inaltime (mm) Totala / de la sol			
Cu exploatare din interior/ exterior	7600	2930	3015	2200	21,09	13400

5. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

Postul de transformare compact este proiectat in asa fel incat functionarea normala, supravegherea si intretinerea sa se faca in conditii de siguranta.

5.1 Legarea la pamant

5.1.1 Postul de transformare compact este prevazut cu o instalatie pentru legare la pamant ca mijloc principal de protectie impotriva tensiunilor de atingere si de pas. Valoarea prizei de pamant nu va depasi 4 Ω.

Postul de transformare are realizata centura interioara de pamantare din platbanda OLZn 40x5, la care sunt racordate urmatoarele elemente:

- partile metalice ale celulelor si elementelor de MT;
- cuva transformatorului de putere de MT/JT;
- nulul transformatorului de putere de MT/JT;
- nulul transformatoarelor de curent din circuitul de masura;
- ecranele metalice si armaturile cablurilor de MT;
- partile metalice ale tabloului de JT;
- anvelopa postului de transformare prefabricat daca este metalica;
- alte elemente conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru (ingradiri de protectie, usi de acces, suportii de fixare, etc)
- mantalele cablurilor de MT

Legarea partilor metalice ale celorlalte echipamente la centura de pamantare se face cu conductor de Cu, avand sectiunea de 50 mm². Densitatea de curent nu depaseste 200A/mm² la o durata de scurtcircuit de 1s.

Legarea partilor metalice ale celorlalte echipamente la centura de pamantare se face cu conductor de Cu cu sectiunea de 16 mm². Legaturile interioare in postul trafo se executa prin suruburi. Fundatia postului de transformare compact este prevazuta cu doua prize de pamantare dispuse diametral opus.

5.2 Instalatii auxiliare

5.2.1 Iluminatul intern al postului de transformare este asigurat in compartimentul de medie tensiune, in compartimentul de joasa tensiune cat si in compartimentul trafo.

5.2.2 Priza de 16A cu pamantare este instalata in compartimentul de joasa tensiune. Alimentarea celor doua circuite este asigurata printr-o siguranta automata monopolară de 16A.

5.2.3 Circuitele de comanda (tensiune auxiliara) sunt alimentate printr-o siguranta automata monopolară de 4A.

5.3 Placuta de date

Postul de transformare compact este prevazut cu o placuta de date rezistenta mecanic si la intemperii, usor descifrabila pe care se trec urmatoarele (conform IEC 1330):

- denumirea fabricantului
- tipul si codul produsului
- seria si anul fabricatiei
- puterea si tensiunea nominala
- standardul de referinta

5.4 Gradul de protectie si protectia la scurtcircuit intern

5.4.1 Gradul de protectie

Se asigura protectia personalului impotriva atingerilor directe, impotriva patrunderii corpurilor straine si a apei.

Gradele de protectie ale anvelopei si a diferitelor compartimente sunt specificate in tabelul 4.2 (conform IEC 1330).

5.4.2 Protectia mecanica

Postul de transformare compact are rezistenta mecanica conform IEC 1330 si suporta incercari si socuri mecanice conform tab. 4.2

5.4.3 Protectia mediului inconjurator

Postul de transformare compact asigura protectia mediului:

- componentele sunt re folosibile si biodegradabile
- cuva transformatorului este rezistenta la ulei si umiditate
- poate fi amplasat chiar in zonele de colectare a apei potabile

Pentru protejarea ecosistemelor acvatice si terestre, s-au prevazut pardoseli rezistente la ulei, astfel incat sa se evite poluarea mediului la eventualele scurgeri de ulei din cuva trafo.

5.4.4 Protectia impotriva scurtcircuitului intern

5.4.4.1 Prin respectarea prevederilor standardului de produs sunt reduse la maximum posibilitatile de aparitie a unui defect (scurtcircuit) intern. Acestea pot aparea din cauza unor defecte de material, montaj necorespunzator pe santier, motive constructive, conditii de functionare speciale, manevre gresite.

5.4.4.2 In cazul unui scurtcircuit in celula de medie tensiune sau la capetele terminale ale cablurilor, gazele fierbinti sunt dirijate prin sicane speciale spre compartimentul transformatorului unde sunt racite si decompimate. Astfel gazele parasesc postul de transformare prin jaluzelele usilor si nu mai prezinta pericol pentru personalul de exploatare si nici pentru mediul inconjurator.

5.4.4.3 Defectele interne ale transformatorului sunt eliminate de unitatea functionala separator-intrerupator (celula trafo).

5.4.4.4 Defectele interne ale tabloului de joasa tensiune sunt eliminate de protectiile aparatului de JT.

5.4.4.5 Pentru micșorarea probabilitatii de aparitie a scurtcircuitului intern sunt respectate masurile cuprinse in IEC 1330 (Anexa A tab. A1 si A2).

5.4.4.6 Valorile curentilor de defect intern precum si duratele lor sunt specificate in tabelul 4.1.

5.5 Anvelopa

5.5.1 Caracteristici generale

5.5.1.1 Forme constructive

Anvelopa postului de transformare compact este alcatuita din doua elemente prefabricate: fundatia si cabina propriu-zisa.

Anvelopa de metal a postului de transformare este monobloc, realizata dintr-o singura unitate de transport (fundatia si cabina).

Accesul la echipamente se face prin intermediul usilor de acces. Anvelopa are patru compartimente.

Structura postului de transformare este calculata si realizata pentru a raspunde caracteristicilor nominale si constructive si pentru a preveni orice fel de deformare la transport si intretinere.

5.5.1.2 Etanseitatea

5.5.1.2.1 Fundatia este realizata din beton armat rezistent la apa, eliminandu-se infiltratiile din sol. Eventualele scurgeri de lichid dielectric din transformator sunt retinute de cuva de retinere a fundatiei din beton. Fundatia este prevazuta cu presetupe fixate in beton, cu mansoane termocontractabile pentru intrarea cablurilor de medie tensiune in post. Etanseitatea iesirilor pe partea de joasa tensiune se asigura cu spuma poliuretanică.

5.5.1.2.2 Compartimentul de MT-JT este separat ermetic, atat de mediul exterior, cat si fata de camera trafo. Usile sunt etanse, cu garnituri de neopren. Aceste garnituri nu-si modifica in timp proprietatile elastice si structura. In pozitie inchisa, ele asigura gradul de protectie prescris pentru anvelopa.

5.5.1.2.3. Etansarea peretilor fata de fundatie se realizeaza cu garnitura izolatoare (hanoband). Este asigurata etanseitatea perfecta a acoperisului. Acoperisul are o panta de cel putin 2% pentru a permite scurgerea apelor pluviale si nu permite acumularea de apa.

5.5.1.2.4 Prin masurile enumerate mai sus, se asigura:

- evitarea tuturor acumularilor de apa pe planseul inferior al cabinei (din apa sau zapada care e posibil sa intre prin ventilatii)
- evitarea tuturor infiltrarilor de apa prin peretii verticali
- evitarea infiltrarii dielectricului lichid.

5.5.1.3 Designul exterior

Pentru a se incadra armonios in mediul inconjurator finisajul exterior este precizat prin proiect.

5.5.1.4 Conditii privind materialele utilizate

Cabina este realizata din beton. Fundatia este din beton, rezistent la infiltratii de apa, sau eventuale scurgeri de ulei din post. Acoperisul este din beton. Materialele componente ale anvelopei rezista la actiunile agentilor atmosferici.

5.5.1.4.1 Caracteristicile betoanelor

Betonul utilizat pentru fundatie este beton armat rezistent la apa, calitatea C30/37. Este dimensionat pentru un teren conventional cu presiunea admisibila de 20N/cm^2 . Peretii sunt din metal. Durata de viata a betonului corespunde cu cea a postului de transformare. Se garanteaza ca pe o perioada de 10 ani sa nu apara degradari (fisurari, ruperi, dezagregari) dupa care se va proceda la revizuirea fundatiei.

5.5.1.4.3. Caracteristicile altor materiale

Toate celelalte materiale folosite la constructia anvelopei corespund standardelor de fabricatie prescrise in documentatia de executie.

5.5.2. Comportarea la foc

Materialele folosite in structura anvelopei postului de transformare compact, indeplinesc conditiile minime de combustibilitate si rezistenta la foc, atat in interior cat si in exterior.

Materialele utilizate sunt:

- materiale neinflamabile: elemente prefabricate din beton / metal
- materiale sintetice, care au un comportament corespunzator materialelor de clasa M0 sau M1 (acestea au structuri de rezistenta din clasa de combustibilitate CO cu limita de rezistenta la foc minim 15 min.)
- materiale fara halogeni

Materialele electroizolante au clasa de ardere cel putin 3 (STAS 7137/88) si punct de inmuiere VICAT peste 130°C .

5.5.3. Conditii privind acoperirile de protectie

5.5.3.1 Acoperirile de protectie satisfac exploatarea in conditiile de mediu specificate la punctul 2.1.

5.5.3.1 Suprafetele exterioare, care se vopsesc, sunt conform normativelor STAS 8009-80, SR ISO 2409-94, SR ISO 2808-93 privind aspectul, aderenta si grosimea stratului.

5.5.3.2 Partile metalice supuse coroziunii sunt acoperite prin zincare la cald si satisfac normativele STAS 7222-90, SR EN ISO 2819-96 si STAS 6854-90 privind aspectul, aderenta, grosimea si rezistenta la coroziune.

5.5.4 Conditii constructive pentru anvelopa

5.5.4.1 Fundatia este un element prefabricat si are trei compartimente distincte: medie tensiune, cuva transformatorului si joasa tensiune.

5.5.4.2 Cabina propriu-zisa cuprinde spatii distincte pentru echipamentul de medie tensiune, transformator si pentru tabloul de joasa tensiune.

In cazul posturilor cu exploatare din interior, compartimentul de medie si de joasa tensiune este comun, permitand accesul la ambele categorii de echipamente. Intre echipamentul de medie si joasa tensiune exista un culoar de acces de min. 800 mm.

Spatiu capetelor terminale de cablu comunica cu compartimentul trafo printr-un tunel prevazut cu trei randuri de sicane asigurand astfel protectia personalului la eventualele scurtcircuite la celule sau la capetele terminale.

Cabina este prevazuta cu: usi de acces, usi cu elemente de ventilatie, intrari pentru cabluri, instalatie de legare la pamant.

Compartimentul trafo poate ingloba transformator tip etans in ulei de 250 KVA.

5.5.4.3 Usile fac parte din cabina. In pozitie inchisa ele asigura gradul de protectie prescris pentru anvelopa. Usile se deschid catre exterior si sunt prevazute cu un dispozitiv de blocare (la 90° sau 180°) a pozitiei DESCHIS. Usile sunt izolate termic (pereti din doua placi de metal cu un strat de material izolan – vata minerala). Ele sunt echipate cu incuietoare utilizabile numai de beneficiar; acestea nu pot fi demontate din exterior. In cazul posturilor cu exploatare din interior, usa compartimentului trafo este la fel ca si usa de acces in compartimentul MT-JT, cu incuietoare din exterior. Pe usi se monteaza placute cu inscriptii pentru atentionarea personalului.

5.5.4.4 Acoperisul este realizat dintr-o placa de metal. Acesta este fixat cu suruburi care ii permit sa poata fi ridicat oricand. Acoperisul este impermeabil, vopsit cu vopsea, trebuind revizuita dupa 10 ani.

5.5.5 Conditii pentru aerisire

Postul de transformare are ventilatie naturala care asigura racirea interiorului postului, astfel incat incalzirea unui transformator montat in interiorul postului trebuie sa nu depaseasca cu mai mult de 20°C la transformatorul cu puterea de 250 kVA.

Usile sunt prevazute cu elemente de ventilatie care asigura o ventilatie eficienta a spatiilor interioare si un grad de protectie global pe post de IP43.

Jaluzelele (aluminiu vopsit) de la usile compartimentului trafo asigura ventilatia naturala; ele nu permit patrunderea insectelor, a obiectelor mai mari de 1mm, precum si patrunderea zapezii. O plasa de sarma din inox acopera din interior jaluzelele.

5.5.6 Conditii de accesabilitate pentru echipamente

Prin constructie, anvelopa postului de transformare compact asigura pentru operatiile curente de exploatare:

- accesul in compartimentul de cablu si la punctele de masura pe cablu, in vederea verificarii izolatiei.
- manevrarea aparatajului de MT si citirea schemei sinoptice
- manevrarea aparatajului de JT si citirea simbolurilor si a diferitelor informatii
- accesul pentru operatii de verificare si control
- accesul la operatiile de masurare a rezistentei prizei de pamant si la racordul la dispozitivele de punere la pamant
- accesul la detectoarele de defect

5.5.7 Accesorii

În compartimentul de MT sunt asigurate locuri corespunzătoare pentru barele de manevra, dispozitive de legare la pământ, tablite avertizoare, precum și suporti pentru indicatoare capacitive de tensiune și buzunarul pentru cartea tehnică.

5.6 Condiții privind nivelul de zgomot

Postul de transformare nu poluează fonic, nivelul acustic al vibrațiilor trafo fiind sub 53 dBA, anvelopa reducând zgomotul transformatorului cu -2 dB.

5.7 Condiții privind fiabilitatea și mentenabilitatea

5.7.1 Postul de transformare compact are un grad de fiabilitate ridicat prezentând siguranța în exploatare. Indicatorii de fiabilitate se determină pe baza urmăririi în exploatare la beneficiar.

5.7.2 Din punct de vedere al mentenantei, în condiții normale de exploatare, operațiile sunt limitate la verificarea stării racordurilor cablurilor de MT și JT, eventuala extensie a celulelor de MT și schimbarea unor elemente. Transformatorul de MT/JT, tabloul de distribuție de JT, detectoarele de defect, sunt elemente interschimbabile standardizate și pot fi înlocuite cu alte echipamente echivalente.

6. INSTRUCȚIUNI PENTRU MARCARE, CONSERVARE, DEPOZITARE ȘI TRANSPORT

6.1. Marcarea

Postul de transformare compact în anvelopă de metal este prevăzut cu o placuță de date rezistentă la intemperii, inscripționată conform cap. 5.3.

6.2. Conservarea

Postul de transformare compact în anvelopă de metal nu necesită măsuri speciale de conservare în vederea transportului sau a depozitării.

6.3 Depozitarea

Depozitarea postului de transformare se face pe platforme betonate cu respectarea cerințelor din cartea tehnică.

6.4 Transport

Postul de transformare compact în anvelopă de metal, complet echipat, neambalat, se transportă cu mijloace de transport auto sau feroviar.

Accesoriile se transportă în interiorul postului, împachetate în ambalaje de carton, marcate conform listei de inventar. Încărcarea se face cu ajutorul unui dispozitiv special, descris în cartea tehnică.

7. GARANȚII

Termenul de garanție al postului de transformare este de 24 luni de la livrare.

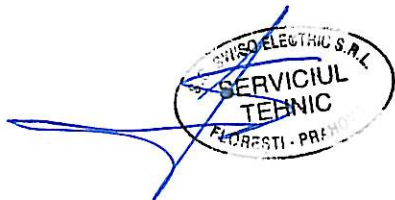
8. DOCUMENTE DE LIVRARE

Produsul este însoțit la livrare de următoarele documente:

- certificat de calitate și garanție
- declarație de conformitate
- inventar de livrare
- carte tehnică
- cartile tehnice ale aparaturii primar și secundar

Proiectant

Ofertant,



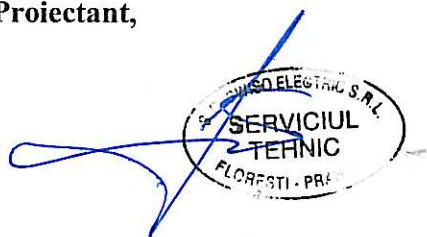
FISA TEHNICA NR 2

CELULA INDEPENDENTA DE LINIE ECHIPATA CU SEPARATOR DE SARCINA				
Parametrii si conditii impuse de proiectant				
Nr. Crt.	Specificatia caracteristicilor	U.M.	Valori necesare	Valori ofertant
0	1	2	3	4
1. CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU				
1.1	Locul de montaj	-	interior	
1.2	Altitudinea maxima	m	max.1000	
1.3	Temperatura aerului			
	- maxima	°C	+40	
	- medie pe 24 ore	°C	+35	
	- minima	°C	-10	
	- rata maxima de variatii zilnice		+20	
1.4	Umiditatea relativa a aerului la 20°C	%	80	
1.5	Acceleratie seismica	m/s ²	3	
1.6	Agenti poluanti	-	Nu exista	
1.7	Conditii speciale	-	Nu exista	
2. CONDITII DE SISTEM				
2.1	Tensiunea nominala a sistemului	kV	20	
2.2	Tensiunea maxima de serviciu	kV	24	
2.3	Tratarea neutrului	-		
2.4	Puterea de scurtcircuit trifazat maxima bara 20 kV	MVA		
2.5	Curentul de scurtcircuit trifazat maxim	kA		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI				
3.1	Tipul celulei	-	inchis	
3.2	Sistemul de bare	-	simplu	
3.3	Mediul de izolatie	-	aer	
3.4	Celule cu compartimente separate	da/nu	Da	
3.5	Tensiunea nominala	kV	24	
3.6	Frecventa nominala	Hz	50	
3.7	Curent nominal pentru bare	A	630	
3.8	Stabilitatea termica la 1 secunda	kA _{ef}	16	
3.9	Stabilitatea dinamica	kA _{max}	40	
3.10	Nivel de izolatie			
	a) la impuls de trasnet (1.2/50µs)	kV _{max}	125	
	b) la frecventa industrial (50 Hz, 1 min)	kV _{ef}	50	
3.11	Sosire in celula	-	in cablu	
3.12	Numar de cabluri monofazate cu sectiunea de 150 mm ²	buc./faza	1	
3.13	Interblocaje pentru prevenirea actiunilor incorecte	Da/nu	Da	

3.14	Schema sinoptica (pe usa celulei) cu indicarea starii aparatelor de comutatie	Da/nu	da	
3.15	Incalzire locala (termostata)	da/nu	da	
3.16	Iluminat local	da	da	
3.17	Dimensiuni (L x l x H)	mm	500x995x1850	
3.18	Sectiunea bare colectoare din Cu	mmp		
3.19	Gradul de protectie celula	-	minim IP-21	
4. ECHIPAMENTE PRIMARE				
4.1	Separator de sarcina			
4.1.1	Tip	-	De sarcina cu trei pozitii (inchis, deschis, legat la pamant)	
4.1.2	Mediu de izolatie	-	SF6	
4.1.3	Tensiunea nominala	kV	24	
4.1.4	Curentul nominal	A	630	
4.1.5	Curentul de stabilitate termica la 1 sec.	kA _{ef}	16	
4.1.6	Stabilitatea dinamica	kA _{max}	40	
4.1.7	Capacitatea de rupere:			
	- curent de rupere nominal	A	630	
	- curent de rupere capacitiv	A	10	
	- curent de rupere inductiv	A	20	
4.1.8	Anduranta mecanica a separatorului			
	- manevra inchis/deschis	-	2000	
	- manevra deschis legat la pamant	-	1000	
4.2	Mecanism de actionare separator			
4.2.1	Principiul de actionare	-	- mecanic cu actionare motorizata	
4.2.2	Actionare	-	Local	
4.2.3				
	- manevra inchis/deschis	-	2000	
	- manevra deschis legat la pamant	-	1000	
4.3	Separator de legare la pamant			
	Tip			
	Curentul nominal	A	200	
	Curent limita termic 1 s	kA _{ef}	min 15	
	Curent limita dinamic	kA _{max}	38	
	Alte conditii specifice	Izolat fata de carcasa celulei		
4.4	Indicator capacitiv de tensiune			
	Tip	I capacitiv I		
	Indicator prezenta tensiune	Da/nu	I Da I	
5. CIRCUITE SECUNDARE				
5.1	Releu numeric de comanda-control,	Da/nu	Nu	

	protectii si semnalizari			
5.2	Intrerupatoare bipolar cu contacte auxiliare, montate pe circuitele de alimentare in c.c.	da/nu	nu	
5.3	Schema sinoptica (pe usa celulei) cu indicarea starii aparatelor de comutatie	da/nu	da	
5.4	Cheia de alegere regim de functionare: Comanda locala sau de la distanta	da/nu	nu	
6. CONDITII IMPUSE INCERCARILOR			CEI 60056, CEI 60694, CEI 60060	
7. CONDITII DE MENTENANTA SI FIABILITATE				
7.1	Intervalul intre doua verificari consecutive exploatare corespunzatoare	ani	Fara intretinere	
7.2	Durata de viata minima garantata	ani	30	
7.3	Indicatori de fiabilitate	ani ⁻¹		
8. CONDITII ASIGURAREA CALITATII			Conf. ISO 9001-2008	
9. CONDITII DE GARANTIE SI POSTGARANTIE			Conf. contract constructor-beneficiar	
10. ALTE CONDITII				
10.1	Conditii de livrare	-	Cf. CEI-60694	
10.2	Conditii de ambalare	-	Cf. CEI-60694	
10.3	Conditii de transport	-	Cf. CEI-60694	
10.4	Lista cu piese de schimb si scule speciale recomandate	da/nu	da	
10.5	Lista incercarilor de tip, individuale si de pe santier	da/nu	da	
10.6	Certificate de probe pentru teste	da/nu	da	
10.7	Cartea tehnica cu specificarea conditiilor de montaj, punere in functiune si exploatare (in limba romana)	da/nu	da	

Proiectant,



Ofertant,



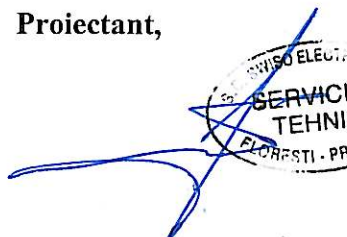
FISA TEHNICA NR 3

CELULA INDEPENDENTA DE MASURA 24 KV				
Parametrii si conditii impuse de proiectant				
Nr. Crt.	Specificatia caracteristicilor	U.M.	Valori necesare	Valori ofertant
0	1	2	3	4
1. CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU				
1.1	Locul de montaj	-	interior	
1.2	Altitudinea maxima	m	max.1000	
1.3	Temperatura aerului			
	- maxima	°C	+40	
	- medie pe 24 ore	°C	+35	
	- minima	°C	-10	
	- rata maxima de variatii zilnice		+20	
1.4	Umiditatea relativa a aerului la 20°C	%	80	
1.5	Acceleratie seismica	m/s ²	3	
1.6	Agenti poluanti	-	Nu exista	
1.7	Conditii speciale	-	Nu exista	
2. CONDITII DE SISTEM				
2.1	Tensiunea nominala a sistemului	kV	20	
2.2	Tensiunea maxima de serviciu	kV	24	
2.3	Tratarea neutrului	-		
2.4	Puterea de scurtcircuit trifazat maxima bara 20 kV	MVA		
2.5	Curentul de scurtcircuit trifazat maxim	kA		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI				
3.1	Tipul celulei	-	inchis	
3.2	Sistemul de bare	-	simplu	
3.3	Mediul de izolatie	-	aer	
3.4	Celule cu compartimente separate	da/nu	Da	
3.5	Tensiunea nominala	kV	24	
3.6	Frecventa nominala	Hz	50	
3.7	Curent nominal pentru bare	A	630	
3.8	Stabilitatea termica la 1 secunda	kA _{ef}	16	
3.9	Stabilitatea dinamica	kA _{max}	40	
3.10	Nivel de izolatie			
	a) la impuls de trasnet (1.2/50µs)	kV _{max}	125	
	b) la frecventa industrial (50 Hz, 1 min)	kV _{ef}	50	
3.11	Aparat masura tensiune efektivă între faze si faza si pamant montat in compartimentul de joasa tensiune	buc	1	
3.12	Incalzire locala (termostata)	da/nu	da	
3.13	Iluminat local	da	da	
3.14	Dimensiuni (L x l x H)	mm	600x995x1850	
3.15	Sectiunea bare colectoare din Cu	mmp		
3.16	Gradul de protectie celula	-	minim IP-21	

4.	ECHIPAMENTE PRIMARE				
4.1	Siguranta fuzibila MT	kAef	I	16	I
4.1.1	Tip (conf. IEC 282-1)	-	I	HRC	I
4.1.2	Tensiune nominala	KV	I	24	I
4.1.3	Curent nominal	A	I	6	I
4.1.4	Dimensiuni (conf. DIN 43625)	mm	I		I
4.1.5	Contact superior prevazut cu dispozitiv de declansare (percutor de declansare)	Da/nu	I	Da	I
4.1.6	Curent maxim de scurtcircuit testat	kA	I		I
4.1.7	Curent minim de intrerupere	A	I		I
4.1.8	Pierderi de putere la curent nominal	W	I		I
4.1.9	Semnalizare ardere sigurante la distanta prin contact ND	Da/nu	I	Da	I
4.2	Transformatoare de masura inductive – 3 bucati				
4.2.1	Tip	-	I	monopolar	I
4.2.2	Tensiunea nominala	KV	I	20	I
4.2.3	Tensiunea nominala primara	KV	I	20/√3	I
4.2.4	Tensiunea nominala secundara	KV	I	0,1/√3	I
4.2.5	Clasa de precizie pentru infas. Sec.1 (masura)	-	I	0,5	I
4.2.6	Clasa de precizie pentru infas. Sec.1 (protectie)	-	I	5 P	I
4.2.7	Conexiunea infasurarilor	Transformatoare monofazate legate in stea cu neutrul legat la pamant cu doua infasurari secundare: Infasurarea secundara legata in stea cu neutrul legat la pamant Infasurarea secundara auxiliara in triunghi deschis			
4.2.8	Puterea nominala secundara infasurare de masura	VA	I	30	I
4.2.9	Puterea nominala secundara infasurare de protectie	VA	I	60	I
4.3	Transformatoare de masura de curent – 3 bucati				
4.3.1	Tip	-	Suport cu izolatie in rasina epoxidica		
4.3.2	Curentul primar	A	30		
4.3.3	Curentul secundar	A	5		
4.3.4	Clasa de precizie pentru infasurarea de masura	-	0,5		
4.3.5	Puterea nominala secundara infasurare de masura	VA	2,5		
4.3.6	Stabilitatea termica la 1 s	KAef	16		
4.3.7	Stabilitate dinamica	KAmay	50		

5. CIRCUITE SECUNDARE				
5.1	Relev numeric de comanda-control, protectii si semnalizari	Da/nu	Nu	
5.2	Intrerupatoare bipolar cu contacte auxiliare, montate pe circuitele de alimentare in c.c.	da/nu	nu	
5.3	Schema sinoptica (pe usa celulei) cu indicarea starii aparatelor de comutatie	da/nu	da	
6. CONDITII IMPUSE INCERCARILOR			CEI 60056, CEI 60694, CEI 60060	
7. CONDITII DE MENTENANTA SI FIABILITATE				
7.1	Intervalul intre doua verificari consecutive exploatare corespunzatoare	ani	Fara intretinere	
7.2	Durata de viata minima garantata	ani	30	
7.3	Indicatori de fiabilitate	ani ⁻¹		
8. CONDITII ASIGURAREA CALITATII			Conf. ISO 9001-2008	
9. CONDITII DE GARANTIE SI POSTGARANTIE			Conf. contract constructor-beneficiar	
10. ALTE CONDITII				
10.1	Conditii de livrare	-	Cf. CEI-60694	
10.2	Conditii de ambalare	-	Cf. CEI-60694	
10.3	Conditii de transport	-	Cf. CEI-60694	
10.4	Lista cu piese de schimb si scule speciale recomandate	da/nu	da	
10.5	Lista incercarilor de tip, individuale si de pe santier	da/nu	da	
10.6	Certificate de probe pentru teste	da/nu	da	
10.7	Cartea tehnica cu specificarea conditiilor de montaj, punere in functiune si exploatare (in limba romana)	da/nu	da	

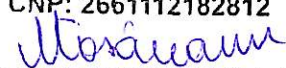
Proiectant,




Ofertant,

Autoritatea Națională de Reglementare
in Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA
CNP: 2661112182812


V. Autor de proiecte de instalații electrice
Autorizație nr. 526 / 2014
valabilă până la data de : 16.05.2019

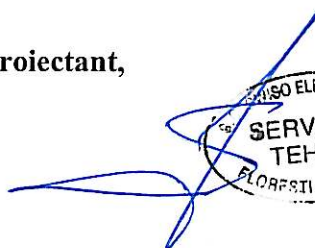
FISA TEHNICA NR 4

CELULA INDEPENDENTA DE TRANSFORMATOR ECHIPATA CU SEPARATOR DE SARCINA COMBINAT CU SIGURANTE FUZIBILE				
Parametrii si conditii impuse de proiectant				
Nr. Crt.	Specificatia caracteristicilor	U.M.	Valori necesare	Valori ofertant
0	1	2	3	4
1. CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU		P100-/2004		
1.1	Locul de montaj	-	interior	
1.2	Altitudinea maxima	m	max.1000	
1.3	Temperatura aerului			
	- maxima	°C	+40	
	- medie pe 24 ore	°C	+35	
	- minima	°C	-10	
	- rata maxima de variatii zilnice		+20	
1.4	Umiditatea relativa a aerului la 20°C	%	80	
1.5	Acceleratie seismica	m/s ²	3	
1.6	Agenti poluanti	-	Nu exista	
1.7	Conditii speciale	-	Nu exista	
2. CONDITII DE SISTEM				
2.1	Tensiunea nominala a sistemului	kV	20	
2.2	Tensiunea maxima de serviciu	kV	24	
2.3	Tratarea neutrului	-		
2.4	Puterea de scurtcircuit trifazat maxima bara 20 kV	MVA		
2.5	Curentul de scurtcircuit trifazat maxim	kA		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI				
3.1	Tipul celulei	-	inchis	
3.2	Sistemul de bare	-	simplu	
3.3	Mediul de izolatie	-	aer	
3.4	Celule cu compartimente separate	da/nu	Da	
3.5	Tensiunea nominala	kV	24	
3.6	Frecventa nominala	Hz	50	
3.7	Curent nominal pentru bare	A	630	
3.8	Stabilitatea termica la 1 secunda	kA _{ef}	16	
3.9	Stabilitatea dinamica	kA _{max}	40	
3.10	Nivel de izolatie			
	a) la impuls de trasnet (1.2/50µs)	kV _{max}	125	
	b) la frecventa industrial (50 Hz, 1 min)	kV _{ef}	50	
3.11	Sosire in celula	-	in bara	
3.12	Numar de cabluri monofazate cu sectiunea de 35 mmp plecare trafo	buc./faza	1	
3.13	Interblocaje pentru prevenirea actiunilor incorecte	Da/nu	Da	
3.14	Schema sinoptica (pe usa celulei) cu indicarea starii aparatelor de comutatie	Da/nu	da	

3.15	Incalzire locala (termostatata)	da/nu	da	
3.16	Iluminat local	da	da	
3.17	Dimensiuni (L x l x H)	mm	600x995x1850.	
3.18	Sectiunea bare colectoare din Cu	mmp		
3.19	Gradul de protectie celula	-	minim IP-21	
4.	ECHIPAMENTE PRIMARE			
4.1	Separator de sarcina			
4.1.1	Tip	-	De sarcina cu trei pozitii (inchis, deschis, legat la pamant)	
4.1.2	Mediu de izolatie	-	SF6	
4.1.3	Tensiunea nominala	kV	24	
4.1.4	Curentul nominal	A	630	
4.1.5	Curentul de stabilitate termica la 1 sec.	kA _{ef}	16	
4.1.6	Stabilitatea dinamica	kA _{max}	40	
4.1.7	Capacitatea de rupere:			
	- curent de rupere nominal	A	630	
	- curent de rupere capacitiv	A	10	
	- curent de rupere inductiv	A	20	
4.1.8	Anduranta mecanica a separatorului			
	- manevra inchis/deschis	-	2000	
	- manevra deschis legat la pamant	-	1000	
4.2	Mecanism de actionare separator			
4.2.1	Principiul de actionare	-	- manuala	
4.2.2	Actionare	-	local	
4.2.3	Anduranta mecanica, mecanism de actionare separator			
	- manevra inchis/deschis	-	2000	
	- manevra deschis legat la pamant	-	1000	
4.3	Separator de legare la pamant			
	Tip			
	Curentul nominal	A	200	
	Curent limita termic 1 s	kA _{ef}	min 15	
	Curent limita dinamic	kA _{max}	38	
	Alte conditii specifice	Izolot fata de carcasa celulei		
4.4	Indicator capacitiv de tensiune			
	Tip	I capacitiv I		
	Indicator prezenta tensiune	Da/nu	I Da I	
4.5	Siguranta fuzibila MT			
4.5.1	Tip (conf. IEC 282-1)	-	I HRC I	
4.5.2	Tensiune nominala	KV	I 24 I	
4.5.3	Curent nominal	A	I 31,5 I	
4.5.4	Dimensiuni (conf. DIN 43625)	mm	I I	
4.5.5	Contact superior prevazut cu dispozitiv de declansare (percutor de declansare)	Da/nu	I Da I	
4.5.6	Curent maxim de scurtcircuit testat	kA	I I	
4.5.7	Curent minim de intrerupere	A	I I	

4.5.8	Pierderi de putere la curent nominal	W	I	I	
4.5.9	Semnalizare ardere sigurante la distanta prin contact ND	Da/nu	I	Da	I
5. CIRCUITE SECUNDARE					
5.1	Releu numeric de comanda-control, protectii si semnalizari	Da/nu	Nu		
5.2	Intrerupatoare bipolar cu contacte auxiliare, montate pe circuitele de alimentare in c.c.	da/nu	nu		
5.3	Schema sinoptica (pe usa celulei) cu indicarea starii aparatelor de comutatie	da/nu	da		
5.4	Cheia de alegere regim de functionare: Comanda locala sau de la distanta	da/nu	nu		
6. CONDITII IMPUSE INCERCARILOR			CEI 60056, CEi 60694, CEI 60060		
7. CONDITII DE MENTENANTA SI FIABILITATE					
7.1	Intervalul intre doua verificari consecutive exploatare corsespunzatoare	ani	Fara intretinere		
7.2	Durata de viata minima garantata	ani	30		
7.3	Indicatori de fiabilitate	ani ⁻¹			
8. CONDITII ASIGURAREA CALITATII			Conf. ISO 9001-2008		
9. CONDITII DE GARANTIE SI POSTGARANTIE			Conf. contract constructor-beneficiar		
10. ALTE CONDITII					
10.1	Conditii de livrare	-	Cf. CEI-60694		
10.2	Conditii de ambalare	-	Cf. CEI-60694		
10.3	Conditii de transport	-	Cf. CEI-60694		
10.4	Lista cu piese de schimb si scule speciale recomandate	da/nu	da		
10.5	Lista incercarilor de tip, individuale si de pe santier	da/nu	da		
10.6	Certificate de probe pentru teste	da/nu	da		
10.7	Cartea tehnica cu specificarea conditiilor de montaj, punere in functiune si exploatare (in limba romana)	da/nu	da		

Proiectant,




Ofertant,



FISA TEHNICA NR. 5

TRANSFORMATOR DE DISTRIBUTIE ETANS IN ULEI

INFORMATII TEHNICE GENERALE:

Transformatorul este in ulei, cu racire naturala libera cu puterea nominala de 250 kVA, tensiunea pe partea de inalta de 20 kV si pe partea de joasa tensiune 0.4 kV, este de tip etans cu perna de aer, cu izolatori de portelan.

SIMBOLIZARE:

Grupa I de caractere:

T – transformator;

T – trifazat;

U – ulei;

EPA – etans.

Grupa II de caractere:

ONAN – racire prin circulatie naturala a uleiului si aerului;

Grupa III de caractere:

250 kVA – puterea aparenta nominala.

Grupa IV de caractere:

20/0.4 kV – tensiunea nominala a infasurarii de inalta tensiune (IT)/tensiunea nominala a infasurarii de joasa tensiune (JT);

Grupa V de caractere:

Cu – conductor de Cupru pentru infasurarea de IT si de JT;

Al – conductor de Aluminiu pentru infasurarea de IT si de JT;

Grupa VI de caractere:

P – cuve cu radiatoare panou;

T – cuve cu radiatoare teava;

O – cuve cu ondule.

STANDARDE:

Transformatorul va fi proiectat si testat in conformitate cu standardele interne si internationale corespunzatoare:

STAS 440-90 – “Transformatoare trifazate de putere in ulei”;

STAS 1703-80 – “Transformatoare de putere”;

STAS 5680-81 – “Transformatoare, autotransformatoare, regulatoare de inductie, transformatoare de masura si traductoare. Grade de protectie asigurate prin carcase”

STAS 10381-76 – “Transformatoare – Terminologie”

STAS 839/18-90 – “Incerari fundamentale climatice si mecanice pentru piese si Echipamente electronice. Zdruncinaturi”

IEC 76 – “Transformatoare de putere”

IEC 354 – “Ghid de incercari pentru transformatoare in ulei”

CONDITII DE FUNCTIONARE:

Transformatorul va fi proiectat pentru un regim de functionare continuu la tensiunea si frecventa nominala, in conditiile de temperatura si altitudine stabilita in standarde sau in caietul de sarcini al clientului.

CONSTRUCTIE, ACCESORII, TESTE SI TOLERANTE:

Vor fi in concordanta cu standardele interne si internationale in vigoare si/sau conforme cu cerintele specificate in caietul de sarcini al beneficiarului.

Pierderile la mers in gol, curentul de mers in gol, pierderile la mers in sarcina, raportul de tensiuni si tensiunea de scurtcircuit sunt garantate si/sau supuse tolerantelor conform solicitarilor.

CAPACITATEA DE SUPRASARCINA:

Transformatorul poate functiona fiind incarcat cu o sarcina peste valoarea nominala conform solicitarilor mentionate in standardul IEC 354 sau in caietul de sarcini.

CONDITII DE MEDIU:

Transformatorul poate functiona in urmatoarele conditii de mediu:

- Temperatura maxima a aerului : 40°C;
- Temperatura minima a aerului de racire in exterior : -35°C;
- Temperatura minima a aerului de racire in interior : -15°C;
- Temperatura ambianta maxima zilnica : 30°C;
- Temperatura ambianta maxima anuala : 20°C;
- Temperatura maxima la soare : 55°C;
- Altitudinea maxima peste nivelul marii : 1000 m;
- Umiditatea relativa in aer la 20%.

ACCESORII STANDARD:

- Placuta indicatoare trebuie sa contina :
 - numele fabricantului, tipul, numarul si anul de fabricatie;
 - frecventa;
 - puterea nominala;
 - tensiunea primara;
 - tensiunea secundara (in gol);
 - curentii nominali ai fiecarei infasurari corespunzatori fiecarei tensiuni;
 - indicatia daca este pentru interior sau pentru exterior;
 - sistemul de racire;
 - tipul lichidului de racire;
 - caracteristicile nominale de izolatie ale fiecarei infasurari exprimate prin numere: primul se refera la proba la impuls, iar al doilea la proba la frecventa industrială;
 - clasa de izolatie.

Valorile si datele reproduse trebuie sa fie adecvate valorilor retelei la care va fi conectat transformatorul, sarcinile pe care trebuie sa le alimenteze si mediul in care este instalat.

- Comutator;
- Urechi ridicare;
- Terminal impamantare;
- Buson umplere;
- Nivelă ulei;
- Robinet golire;
- Locas termometru;
- Carucior bi-directional;
- Supapa suprapresiune la transformatoarele etanse.

REGLAJUL DE TENSIUNE:

La transformatorul la care se face referire in aceasta fisa tehnica reglajul de tensiune se realizeaza pe partea de inalta tensiune. Stabilirea pe o anumita treapta de

tensiune se face cu ajutorul unui comutator atunci cand transformatorul este deconectat de la retea.

CONSTRUCTIE:

MIEZUL MAGNETIC:

Miezul magnetic este fabricat din tabla silicioasa laminata la rece cu pierderi specifice reduse. Tolele sunt izolate pe ambele parti cu un material izolant, rezistent la actiunea uleiului si a temperaturilor inalte. Dupa impachetare miezul este strans si consolidat cu ajutorul unor schele metalice astfel incat sa fie reduse la minim vibratiile si nivelul de zgomot.

INFASURARILE:

Infasarile transformatorului sunt proiectate astfel incat sa nu fie afectate de solicitarile mecanice, termice sau electrice. Infasarile au forma cilindrica si sunt montate concentric pe coloanele miezului magnetic.

Intre straturile infasarilor sunt prevazute canale de racire prin care circula uleiul, asigurandu-se astfel respectarea limitelor de supratemperatura. Prin aceasta se obtine o rata scazuta a deteriorarii izolatiei precum si marirea duratei de viata.

Infasarile sunt executate din conductoare de cupru. Conductoarele din cupru sunt izolate cu hartie sau pot fi emailate.

CUVA:

Cuvele sunt executate fie cu pereti ondulati, fie echipate cu radiatoare de racire formand un tot unitar rezistent.

Cuvele sunt fabricate din tabla de otel prin sudare. Protectia impotriva coroziunii se face prin vopsire, dupa ce cuva a fost curatata prin sablare. Metoda de vopsire prevede aplicarea prin imersie a doua straturi de grund urmate de trei straturi de email.

La interior se aplica un strat de grund sau email rezistent la actiunea uleiului si la temperaturi inalte.

TRECERILE IZOLANTE:

Trecerile izolante sunt reprezentate de izolatorii din portelan, care pot fi montati pe cuva sau pe capac.

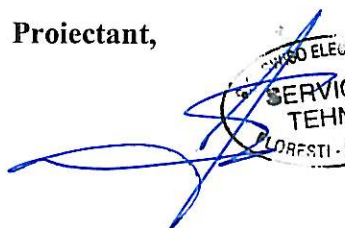
ULEIUL:

Transformatoarele sunt furnizate umplute cu ulei, gata de a fi puse in functiune. Uleiul mineral izolant va fi in conformitate cu IEC-296 SHELL DIALA-D.

DATE TEHNICE:

Puterea Nominala	Tensiune		Limite reglaj I.T.	Grupa de conexiuni	Pierderi		Tensiunea de scurt- circuit	Curentul de gol
	I.T.	J.T.			In gol	La scurt- circuit		
KVA	kV	kV	%	-	W	W	%	%
250	20	0.4	5	Dyn-5	650	3250	4	2.1

Proiectant,

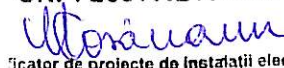

S.C. ELECTRA S.R.L.
SERVICIUL
TEHNIC
PLOESTI - PR

Ofertant,

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

COSAREANU MARIANA

CNP: 266112182812


Incarcator de proiecte de instalatii electrice

Autorizatie nr. 526 / 2014

Valabila pana la data de : 16.05.2019

FISA TEHNICA NR. 6

Utilajul, echipamentul tehnologic: Separator orizontal
(separator tripolar de exterior cu comutator manual de punere la pamant, pentru montare orizontala)

Nr. crt.	Specificatia caracteristicilor	Valori necesare	Valori ofertant
0	1	2	3
1.	CONDITII CLIMATICE SI DE MEDIU		
1.1	Locul de montaj, exploatare	Exterior	
1.2	Nivel de poluare, conf. NTE 001/03/00	B	
1.3	Zona meteorologica, conf. NTE 003/04/00	B	
1.4	Altitudinea	< 1000 m	
1.5	Temperature ambianta: - <i>maxima de durata</i> - <i>maxima medie pe 24 h</i> - <i>minima</i>	+ 40°C + 35°C - 35°C	
1.6	Umiditatea relativa a aerului la 20°C	70% - 90%	
1.7	Incadrare seismica, conf. P 100/2006 - acceleratia terenului pentru proiectare - perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns	0,28g 0,7s	
1.8	Agenti poluanti	Nu exista	
1.9	Conditii speciale	Nu exista	
2.	CONDITII FUNCTIONALE SI DE ALTA NATURA		
2.1	Tipul	Separator tripolar de exterior cu comutator manual de punere la pamant, cu trei randuri de izolatoare compozite	
2.2	Modul de montare	Orizontal	
2.3	Locul de montaj	Pe stalp tip SE8	
3.	CONDITII TEHNICE SI DE CALITATE		
3.1	Caracteristici tehnice separator		
3.1.1.	Tensiunea maxima a retelei	24kV	
3.1.2.	Tensiunea nominala	20kV	
3.1.3.	Curent nominal in serviciu continuu	400A	
3.1.4.	Capacitate de intrerupere a curentului nominal	PTA - 31,5A	
3.1.5.	Frecventa nominala	50 Hz	
3.1.6.	Numar de poli	3	
3.1.7.	Curentul limita termic, 1 secunda	16kA/1s	
3.1.8.	Curentul limita dinamic	40kA	
3.1.9.	Tensiunea de incercare a nivelului de izolatie la frecventa de 50Hz (10s umed) - fata de masa si intre poli - intre contactele deschise ale aceluiasi pol	50kV 60kV	

3.1.10.	Tensiunea de incercare a nivelului de izolatie la frecventa impuls de trasnet - fata de masa si intre poli - intre contactele deschise ale aceluiasi pol	125kVmax. 145kVmax.	
3.1.11.	Rezistenta mecanica a bornelor in plan orizontal	0,4kN	
3.1.12.	Linia de fuga	435mm	
3.1.13.	Racord la borne	Conductor OL-Al 50mm ²	
3.2.	Caracteristici tehnice dispozitiv de actionare		
3.2.1.	Tipul	AME-1	
3.2.2.	Aplicatia	Actionare separator tripolar 24kV	
3.2.3.	Actionare	manuala (local)	
3.2.4.	Dispozitiv de blocare pe pozitie	meccanic	
3.3.	Caracteristici tehnice generale		
3.3.1.	Numar de izolatoare pe pol	3	
3.3.2.	Tipul de izolatie	compozita	
3.3.3.	Protectie contra coroziunii prin zincare	Da	
3.3.4.	Racordarea la pamant a partilor metalice care pot ajunge accidental sub tensiune, conf. IEC 694	Da	
3.3.5.	Volume si greutati: - greutatea separatorului - greutatea dispozitivului de actionare		
3.3.6.	Anduranta mecanica (cicluri ID fara piese de rezerva)	1000	
3.3.7.	Durata de viata	>25 ani	
3.3.8.	Conditiiile privind exigente de performanta (de asigurarea calitatii)	Conf. SR EN ISO 9001/2008	
3.4.	Conditii de garantie si postgarantie	Conform contractului incheiat intre beneficiar si constructor	
3.5.	Conditii de mentenanta si fiabilitate		
3.6.	Conditii de plata		
3.7.	Alte conditii		
3.7.1.	Conditii de livrare		
3.7.2.	Conditii de ambalare		
3.7.3.	Conditii de transport		
3.7.4.	Lista cu piese de schimb si scule speciale recomandate	Da	
3.7.5.	Lista incercarilor de tip, individuale si de santier	Da	
3.7.6.	Certificate de probe pentru teste	Da	
3.7.7.	Cartea tehnica cu specificarea conditiilor de montaj, punere in functiune si exploatare	Da	

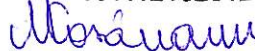
Proiectant,


COS ELECTRIC S.R.L.
SERVICIUL
TEHNIC
PROIECTI - PR

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

COȘAREANU MARIANA

CNP: 2661112182812


Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizație nr. 526 / 2014

Valabilă până la data de : 16.05.2019

Ofertant,

FISA TEHNICA NR. 7

Utilajul, echipamentul tehnologic: DESCARCATOR CU OXID DE ZINC

Nr. crt.	Specificatia caracteristicilor	Valori necesare	Valori ofertant
0	1	2	3
1.	CARACTERISTICI SI CONDITII		
1.1	Anvelopa	Cauciuc siliconic	
1.2	Tensiunea cea mai ridicata a retelei - U_s	24 kV	
1.3	Frecventa nominala	50 Hz	
1.4	Tensiunea de functionare continua - U_c	=24 kV	
1.5	Tensiunea nominala a descarcatorului - U_r	=30 kV	
1.6	Supratensiunea temporara admisa: - la 1 secunda - la 10 secunde	=31 kV =30 kV	
1.7	Curentul nominal de decarcare (unda de 8/20 μ s)	=10 kA	
1.8	Tinerea la curent de decarcare: - curent de mare amplitudine (unda de 4/10 μ s) - curent de mica amplitudine (unda de 2000 μ s) (unda de 2000 μ s)	=100 kA =250 A =125 A	
1.9	Clasa de decarcare, conform SR EN 60099-4:2005	=2(1)	
1.10.	Clasa limitatorului de presiune	=16 kA	
1.11.	Tensiunea reziduala la supratensiuni de comutatie (unda de 30/60 μ s) – la 500 A - la 1000 A - la 2000 A	=65 kV - -	
1.12.	Tensiunea reziduala la 10 kA, 8/20 μ s	=87 kV	
1.13.	Nivelul descarcarilor partiale la 1,05 U_n	=10 pC	
1.14.	Durata de viata	=30 ani	
1.15.	Durata de timp la care fabricantul recomanda masurarea componentei rezistive a curentului de conductie prin descarcator	Da ani	
1.16.	Capabilitatea de decarcare a energiei	Da kJ/kV U_n	
2.	CONDITII AMBIENTALE		
2.1	Altitudinea peste nivelul marii	max 2000 m	
2.2	Temperatura mediului ambiant	- 35 ÷ +50 °C	
2.3.	Umiditatea relativa a aerului	max 100%	
2.4.	Conditii de vant - viteza vantului - presiunea vantului	max 40 m/s max 700 N/m ²	
2.5.	Lungimea specifica a liniei de fuga	3,1 cm/kV	
2.6.	Grosimea stratului de gheata	20 mm	
2.7.	Radiatia solara maxima	1,1 kW/ m ²	
2.8.	Clasa seismica, conform CEI (acceleratia la nivelul solului)	II 3 m/s ²	

3.	CONDITII PRIVIND TESTELE		
3.1.	Teste de tip (prezentare rezultate si documente)	Da	
3.2.	Teste individuale	Da	
3.3.	Numele laboratorului de testare de tip (altul decat cel al furnizorului)	Da	
4.	CONDITII DE ASIGURAREA CALITATII		
4.1.	Conditii de asigurarea calitatii	SR EN ISO 9001:2008	
5.	CONDITII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE		
5.1.	Standarde		
5.2.	Date de transport: - nr. de colete - greutate totala a unui colet	Buc Kg	
6.	DOCUMENTATII NECESARE		
6.1.	Cartea tehnica in limba romana (tabele de date tehnice garantate, complete)	Da	
6.2.	Desene, prospecte, cataloage, scurta descriere in limba romana	Da	
6.3.	Lista incercari de tip rutina (individuale) de santier (de punere in functiune) si de exploatare, inclusiv limitele de acceptabilitate	Da	
6.4.	Buletine pentru teste de tip si de rutina	Da	
6.5.	Liste de referinte	Da	
6.6.	Lista piese de schimb si scule recomandate	Da	
7.	GARANTII		

Proiectant,

Ofertant,

