

INSTRUCTIUNE PROPRIE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA LA UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE IN MEDII NORMALE cod: IPSMM-022

CUPRINS

1. Prevederi general

1.1.

1.2.

Continut. Scop

Domeniul de aplicare

2. Executantul (forta de munca)

3. Sarcina de munca

3.1. Masuri tehnice de protectie a muncii la executarea lucrarilor cu scoaterea de sub tensiune, in instalatiile electrice in exploatare

3.1.1. Separarea electrica (intreruperea tensiunii, separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie electrica, blocarea in pozitie deschis a dispozitivelor de actionare a aparatelor prin care s-a realizat separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie si montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere)

3.1.2. Identificarea instalatiei sau a partii din instalatie la care urmeaza a se lucra

3.1.3. Verificarea lipsei de tensiune urmata imediat de legarea la pamant si in scurtcircuit

3.1.4. Delimitarea materiala a zonei de lucru

3.1.5. Masuri tehnice de securitatea muncii in zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natura neelectrică

3.2. Masuri organizatorice de securitate a muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice din exploatare cu scoaterea de sub tensiune a acestora

3.3. Masuri organizatorice la executarea lucrarilor in baza "obligatiilor de serviciu" (os)

3.4. Masuri organizatorice la executarea lucrarilor in baza "propriei raspunderi" (pr)

3.5. Masuri tehnice si organizatorice de protectie a muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice de utilizare aflate in exploatare, fara scoaterea acestora de sub tensiune

3.6. Masuri de protectie a muncii la servirea operativa a instalatiilor electrice controlul si executarea manevrelor in acestea

3.7. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in cazul incidentelor (deranjamentelor) la instalatiile electrice de utilizare

3.8. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor la inaltime, specifice instalatiilor electrice de utilizare

4. Mijloace de productie

5. Mediul de munca

5.1. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mediul de munca din punct de vedere al securitatii muncii din etapa de proiectare, constructii montaj si pe parcursul exploatarii

5.1.1. Din proiectare

5.1.2. La constructii-montaj si punerea in functiune

5.1.3. In exploatare

6. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile si mijloacele de protectie impotriva pericolului de electrocutare la utilizarea energiei electrice

6.1. Masuri principale de protectie

6.1.1. Protectia prin legare la nul

6.1.2. Protectia prin legare la pamant

6.1.3. Protectia prin alimentarea cu tensiune foarte joasa

6.1.4. Protectia prin separarea de protectie

6.2. Masuri suplimentare de protectie

6.2.1. Protectia prin legare la pamant

6.2.2. Protectia automata la curenti de defect (PACD (curenti diferentiali reziduali)

6.2.3. Protectia automata la tensiuni de defect (PATD)

6.2.4. Egalizarea potentialelor

6.2.5. Izolarea amplasamentelor

7. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in instalatii electrice de utilizare (tablouri de alimentare, LEA, LES)

ANEXA 1 Ghid de terminologie

ANEXA 2 Principalele prescriptii cuprinse de legislatia in vigoare, privind protectia muncii pentru utilizarea energiei electrice

ANEXA 3 Verificari minime obligatorii la punerea in functiune, dupa reparatii sau modificari si verificari periodice

1. Prevederi generale

1.1 Continut. Scop.

Art.1. (1) Instructiuni de securitate si sanatate a muncii pentru utilizarea energiei electrice in medii normale (Ghidul de terminologie - G.T. anexa 1, poz.36), cuprind prevederi minimale obligatorii pentru prevenirea accidentelor de munca specifice actiunii curentului electric cu efectele sale (electrocutare si arsuri).

(2) Prevederile prezentelor Instructiuni proprii au in vedere, in principal, masurile de protectie pe care trebuie sa le respecte organizatorii lucrarilor si executantii acestora.

Art.2. (1) Instructiunea de securitate si sanatate a muncii pentru utilizarea energiei electrice aplica principiul diviziunii muncii in desfasurarea unei activitati, desemnarea concreta, bine delimitata a participarii executantilor la aceasta si stabilirea raspunderii individuale, pe tot parcursul activitatii, de la dispunerea actiunii, la organizarea ei, executarea si receptia lucrarilor.

(2) Activitatile specifice utilizarii energiei electrice, trebuie sa se desfasoare pe baza fiselor tehnologice sau instructiunilor tehnice de lucru, insusite de executanti.

Art.3. Instructiunea de securitate si sanatate a muncii pentru utilizarea energiei electrice are scopul stabilirii prevederilor care, aplicate si respectate, constituie masuri preventive de evitare a riscului electric, respectiv de evitare a accidentarii celor implicati in sistemul de munca.

1.2 Domeniul de aplicare

Art.4. (1) Prezentele instructiuni trebuie aplicate de catre toate persoanele juridice si fizice care proiecteaza, executa, exploateaza si intretin sau repara instalatii electrice de joasa tensiune situate in aval de:

– punctul de masura a energiei electrice, furnizate de catre distribuitor (G.T. anexa 1 poz.6);

– punctul de separare electrica, sau dupa caz, punctul de delimitare fata de instalatia distribuitorului/productorului (G.T. anexa 1 poz.54);

(2) Gestionarul instalatiei electrice de utilizare (G.T. anexa 1 poz.20) trebuie sa stabileasca printr-o decizie proprie in care din situatiile de mai sus se incadreaza instalatiile sale sau, in caz particular, care este punctul de delimitare fizica a instalatiei de utilizare fata de cea de distributie ori productie.

(3) Pentru instalatiile de inalta tensiune care sunt in gestiunea utilizatorului (G.T. anexa 1 poz.65), cat si pentru partea din instalatiile de joasa tensiune situate in amonte de punctul de masura sau separare stabilit ca la aliniatul 2 de mai sus, trebuie aplicate si respectate prevederile IPSSM 001.

(4) Pentru prevenirea riscului electric din instalatiile electrice de curent alternativ si continuu situate in medii diferite de cele normale se vor aplica prevederile prezentelor instructiuni corelate cu masurile de prevenire a accidentelor si/sau a imbolnavirilor profesionale specifice mediului concret de lucru.

Art.5. Cunoasterea, respectarea si aplicarea prezentelor instructiuni este obligatorie pentru intregul personal angrenat in activitatile de exploatare, intretinere, reparatii, constructii-montaj si cercetare-proiectare pentru instalatii electrice de utilizare (G.T. anexa 1, poz.20), conform atributiilor ce-i revin.

Art.6. (1) Comisiile de receptie, stabilite conform reglementarilor in vigoare, nu vor aviza punerea in functiune a instalatiilor electrice de utilizare, noi sau reparate capital, daca acestea nu corespund conditiilor prevazute in prezentele instructiuni.

(2) Este interzisa punerea in functiune a instalatiilor de utilizare a energiei electrice sub rezerva completarii ulterioare a acestora in sensul respectarii prevederilor de protectie a muncii.

Art.7. Orice incalcare a prezentelor instructiuni va fi analizata imediat dupa constatare, potrivit prevederilor in vigoare stabilindu-se responsabilitatile si masurile corespunzatoare.

2. Executantul (forta de munca)

Art.8. Conditii pe care trebuie sa le indeplineasca personalul care isi desfasoara activitatea in instalatiile electrice de utilizare, autorizarea personalului din punct de vedere al protectiei muncii si executarea lucrarilor in instalatii electrice din exploatare sunt cele prevazute la IPSSM001 - capitolul 2.

Art.9. Autorizarea electricienilor din punct de vedere al protectiei muncii pentru desfasurarea activitatii in instalatiile electrice trebuie sa se faca conform "Regulamentului privind autorizarea electricienilor din punct de vedere al protectiei muncii" [34].

Art.10. (1) Instalatiile electrice de utilizare pot fi exploatate, intretinute, reparate sau modificate de catre:

– electricieni angajati si autorizati din punctul de vedere al protectiei muncii, care isi desfasoara activitatea ca personal de servire operativa in instalatiile de inalta si joasa tensiune, pe baza atributiilor de serviciu;

– electricieni angajati si autorizati din punctul de vedere al protectiei muncii, care isi desfasoara activitatea in instalatii electrice de inalta si joasa tensiune pe baza masurilor organizatorice prevazute in IPSSM001 si/sau in prezentele instructiuni;

– electricieni angajati si autorizati din punctul de vedere al protectiei muncii, care isi desfasoara activitatea in instalatii electrice de joasa tensiune in baza obligatiilor de serviciu;

– electricieni autorizati profesional prestatori de servicii si autorizati din punct de vedere al protectiei muncii, care isi desfasoara activitatea in instalatii electrice de joasa tensiune la solicitarea ocazionala a clientilor.

(2) Tinerii sub 18 ani nu vor fi introdusi in formatii si/sau nu vor primi sarcina executarii unor lucrari cu risc electric.

Art.11. Personalul este obligat sa execute dispozitiile sefilor ierarhici in conditiile prezentelor norme si este, de asemenea, obligat a preveni sau opri orice actiune care ar putea conduce la accidentarea proprie sau a altor persoane.

Art.12. (1) Orice electrician care constata o stare de pericol care poate duce la accidente umane sau avarii tehnice este obligat sa ia masuri de eliminare a acestora

(2) Orice lucrare sau manevra care prezinta un pericol de accidentare nu trebuie intreprinsa, chiar daca neexecutarea ei ar putea conduce la deranjamente, pagube materiale etc.

(3) Orice dispozitie data contrar prevederilor prezentelor norme specifice de protectie a muncii se refuza si se aduce la cunostinta sefului ierarhic superior al celui care a emis-o.

(4) Executantii sunt solidar raspunzatori pentru nerespectarea, de catre oricare dintre ei sau seful de lucrare, a prevederilor din norme, in cadrul lucrarii la care participa si nu intervin pentru a preveni sau opri nerespectarea.

Art.13. Fiecare lucrator este obligat ca la constatarea unor abateri de la prevederile prezentelor norme, ale instructiunilor tehnice interne, ale fiselor tehnologice etc, precum si a unor defecte in instalatiile electrice, care ar putea pune in pericol securitatea oamenilor, sa ia masuri in limita competentei sale si sa comunice cele constatate sefului direct sau ierarhic superior.

Art.14. Personalul care executa manevre si/sau lucrari in instalatiile electrice sub tensiune trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual si dispozitivele de protectie. La joasa tensiune trebuie utilizat cel putin un mijloc de protectie electroizolant, iar la inalta tensiune cel putin doua mijloace de protectie electroizolante.

Art.15. (1) Personalul care beneficiaza de echipament si dispozitive individuale de protectie trebuie sa fie instruit asupra caracteristicilor si modului de utilizare a acestora, sa le prezinte la verificarile periodice prevazute si sa solicite inlocuirea sau completarea lor, cand nu mai asigura functia de protectie.

(2) Pentru echipamentele si dispozitivele de protectie nenominalizate pe persoane, prezentarea la verificare si inlocuirea sau completarea, in situatiile care o impun, revine conducatorului locului de munca.

Art.16. (1) Fiecare electrician sau/si deservent al instalatiilor si echipamentelor electrice trebuie sa verifice vizual inainte si in timpul lucrului: integritatea carcasei, a izolatiei conductoarelor exterioare si existenta ingradirilor de protectie sau mentinerea distantelor de inaccesibilitate in limita zonei sale de manipulare.

(2) De asemenea electricianul sau/si deserventul trebuie sa verifice vizual legatura de protectie la pamant a instalatiei, echipamentului sau utilajului cu care sau la care lucreaza. Este interzis a se lucra daca bornele de legare la pamant sunt rupte, defecte sau daca circuitul de protectie este intrerupt.

Art.17. (1) Personalul prestator de servicii si cel care apartine unor unitati terte si executa lucrari in instalatiile electrice ale utilizatorilor trebuie considerat 'personal delegat'.

(2) Executarea lucrarilor in instalatiile electrice de utilizare de catre personalul delegat trebuie sa aiba la baza o conventie de lucrari (anexa 8 la prezenta norma specifica).

(3) In cazul executarii lucrarilor de catre electricienii autorizati-prestatori de servicii la persoane juridice sau fizice, cu care nu s-a incheiat o conventie de lucrari, intreaga raspundere asupra consecintelor nerespectarii prevederilor specifice de protectie a muncii la lucrarea (operatia) respectiva revine prestatorului.

Art.18. Activitatile desfasurate de catre personalul delegat in instalatii electrice ale unui utilizator se incadreaza in una din urmatoarele situatii:

- a) personalul delegat apartine altei unitati de exploatare;
- b) personalul delegat apartine unei unitati de constructii-montaj specializate in lucrari la instalatiile electrice;
- c) personalul delegat apartine unei unitati specializate in executarea unor lucrari de service, probe pentru puneri in functiune, modernizari in instalatii, experimentari;
- d) personalul delegat apartine unei unitati nespecializate pentru lucrari in instalatiile electrice (vopsitori, zugravi, tinichigii etc.);
- e) personalul delegat este orice electrician autorizat-prestator de servicii conform prevederilor art.17 (2) de mai sus.

Art.19. (1) Executarea unor lucrari si/sau manevre de catre personalul delegat apartinand unei unitati de exploatare in instalatiile unui utilizator, se poate face numai pe baza conventiei de exploatare si care din punct de vedere al protectiei muncii contine:

- a) delimitarea instalatiilor la care are acces personalul delegat ;
- b) lista lucrarilor si manevrelor ce se pot executa de catre personalul delegat;
- c) delimitarea responsabilitatilor privind aplicarea normelor de protectie a muncii la executarea lucrarilor si manevrelor in instalatiile respective;
- d) masurile organizatorice de protectie a muncii la executarea manevrelor si a lucrarilor (categoriile de lucrari si instalatiile in care se pot executa lucrari pe baza de autorizatie de lucru sau ITI-PM emise de unitatea din care face parte personalul delegat etc.).

(2) Conventia de exploatare se incheie la nivelul conducatorilor de unitati sau intre conducatorul unitatii de exploatare si utilizator.

Art.20. Lucrarile executate in instalatiile unui utilizator de catre personalul delegat, care apartine unei unitati de constructii-montaj specializate au la baza conventii de lucrari incheiate intre unitatea de constructii-

montaj si utilizator inainte de inceperea lucrarilor. Aceste conventii trebuie sa contina cel putin cele prevazute in anexa nr. 8 la prezenta norma specifica.

Art.21. Lucrarile executate de catre personalul delegat care apartine unei unitati sau subunitati specializate in lucrari de service, verificari pentru puneri in functiune etc., se executa in conformitate cu conventia de lucrari, incheiata intre unitatea (subunitatea) specializata si unitatea utilizatoare care are in gestiune instalatiile in care urmeaza a se lucra.

Art.22. Lucrarile executate in instalatiile electrice ale utilizatorului de catre un prestator de servicii (electricianul) ca personal delegat sau de catre personalul delegat care apartine unei unitati nespécializate in lucrari electrice (de prestari servicii, constructii, instalatii neelectrice etc.) se executa in conformitate cu conventia de lucrari (anexa nr. 8), incheiata intre conducatorul unitatii gestionare a instalatiei de utilizare si prestator sau conducatorul unitatii nespécializate, care va solicita dupa caz, consultanta unui electrician autorizat din punct de vedere al protectiei muncii.

Art.23. Exploatarea instalatiilor si lucrarile din instalatiile utilizatorilor efectuate de catre electricieni autorizati-prestatori de servicii trebuie sa se execute pe baza unei conventii de exploatare incheiate intre conducatorul persoanei juridice si prestatorul de servicii si care va avea continutul prevazut la art.19 (1).

Art.24. Mijloacele de protectie necesare executarii lucrarilor, delimitarii materiale a zonei de lucru si asigurarii impotriva accidentelor de natura neelectrica, se asigura de catre unitatea de care apartine personalul delegat sau, in cazul unor intelegeri prealabile, de catre unitatea utilizatoare. In acest sens se vor face completarile de rigoare in conventiile bilaterale.

3. Sarcina de munca

3.1. Masuri tehnice de protectie a muncii la executarea lucrarilor cu scoaterea de sub tensiune, in instalatiile electrice in exploatare

Art.25. Masurile tehnice pentru realizarea unei lucrari in instalatiile electrice de utilizare sunt:

a) separarea electrica a instalatiei, respectiv:

– intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie, dupa caz, la care urmeaza a se lucra;

– blocarea in pozitia deschis a dispozitivelor de actionare ale aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea vizibila si montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere pe aceste dispozitive;

b) identificarea instalatiei sau a partii din instalatie in care urmeaza a se lucra;

c) verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata a instalatiei sau a partii de instalatie la pamant si in scurtcircuit;

d) delimitarea materiala a zonei de lucru;

e) asigurarea impotriva accidentelor de natura neelectrica.

Art.26. Masurile tehnice enumerate la art.25 din prezentele norme specifice se asigura in conformitate cu prevederile capitolului 3 din IPSSM001.

Art.27. (1) Dupa scoaterea instalatiei de sub tensiune sau, atunci cand tehnic aceasta nu este posibil, dupa separarea electrica, trebuie realizata zona de lucru.

(2) Zona de lucru se face prin realizarea succesiva a urmatoarelor masuri tehnice dintre cele consemnate la art.25:

– identificarea instalatie sau a partii din instalatie la care urmeaza a se lucra;

– verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata a partii de instalatie la pamant si in scurtcircuit;

– delimitarea materiala a zonei de lucru;

– asigurarea impotriva accidentelor de natura neelectrica.

3.1.1. Separarea electrica

(intreruperea tensiunii, separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie electrica, blocarea in pozitie deschis a dispozitivelor de actionare a aparatelor prin care s-a realizat separarea vizibila a instalatiei sau a partii de instalatie si montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere)

Art.28. (1) Intreruperea tensiunii trebuie sa se realizeze, dupa anulara automatizarilor care conduc la reconectarea intreruptoarelor, prin manevrarea aparatelor de comutatie (intreruptoare, separatoare, sigurante etc.) ce separa instalatia sau partea de instalatie la care urmeaza a se lucra, de restul instalatiilor ramase sub tensiune.

(2) Dupa intreruperea tensiunii, in cazul in care prin manevrarea aparatelor de comutatie cu care s-a realizat intreruperea acesteia nu s-a efectuat si separarea vizibila trebuie sa se efectueze separari vizibile fata de toate partile de unde ar putea sa apara tensiune in instalatia sau partea de instalatie la care urmeaza a se lucra.

Art.29. (1) Separarea vizibila se realizeaza prin deschiderea separatoarelor, heblurilor, scoaterea patroanelor sigurantelor fuzibile, debrosarea intreruptoarelor, dezlegarea cordoanelor la liniile electrice aeriene sau demontarea unor parti active ale instalatiei electrice, dezlegarea fazelor cablurilor de la aparataj.

(2) In mod exceptional se admite ca in cazul instalatiilor de joasa tensiune, cand partea din instalatie la care urmeaza a se lucra este prevazuta numai cu intreruptor cu contacte a caror deschidere nu este vizibila, separarea vizibila sa se realizeze numai prin deconectarea intreruptorului si verificarea lipsei tensiunii in locul cel mai apropiat iesirii din acesta.

(3) Separarea vizibila in cazul aparatajului in constructie capsulata (hexaflorura de sulf – SF₆ , vid etc.) se considera realizata pe baza indicatiilor elementelor mecanice, proprii aparatajului, de semnalizare a acestei pozitii.

(4) Separarea vizibila in cazul aparatelor telecomandate se considera realizata pe baza indicatiilor elementelor electronice (electrice) de semnalizare a pozitiei acestora la punctul de telecomanda.

(5) In cazul instalatiilor cu mai multe derivatii, separarea vizibila trebuie sa se realizeze catre toate aceste derivatii (orice derivatie poate deveni sursa accidentala de tensiune).

(6) Pentru evitarea tensiunii inverse prin transformatoarele de masura, acestea trebuie separate vizibil si pe partea de joasa tensiune, dupa caz, prin debrosarea intreruptoarelor, scoaterea patroanelor sigurantelor fuzibile sau deconectarea intreruptoarelor nedebrosabile si verificarea lipsei de tensiune.

Art.30. Instalatia scoasa de sub tensiune pentru lucrari care include si parti din instalatie prin care se alimenteaza motoare electrice care antreneaza pompe, ventilatoare, compresoare sau la care sunt racordate generatoare ori compensatoare ce nu pot fi separate electric, trebuie supusa si urmatoarelor masuri suplimentare:

a) blocarea dispozitivelor de pornire a motoarelor primare pentru evitarea inchiderii circuitelor si producerii tensiunii de catre generator sau compensator, chiar la viteze reduse;

b) blocarea cailor de patrundere a fluidelor in pompe, ventilatoare si compresoare, pentru evitarea functionarii in regim de generator a motoarelor ce le antreneaza.

Art.31. (1) Mijloacele individuale de protectie cu care trebuie sa se echipeze personalul care executa intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei sau a partilor de instalatie electrica sunt:

a) cască de protectie a capului cu viziera de protectie a fetei, incaltaminte electroizolanta, covor electroizolant portabil sau platforma electroizolanta si maner cu mansona de protectie a bratului pentru actionarea sigurantelor de joasa tensiune tip MPR;

b) cască de protecție a capului cu viziera de protecție a feței, încălțăminte electroizolantă, covor electroizolant portabil sau platformă electroizolantă și manșuri electroizolante pentru acționarea dispozitivelor manuale ale aparatelor de comutație;

c) cască de protecție a capului cu viziera de protecție a feței și încălțăminte electroizolantă sau covor electroizolant portabil pentru acționarea întreruptoarelor debrosabile de joasă tensiune.

(2) Sigurantele cu filet se pot desuruba-înșuruba fără manșuri electroizolante în cazul în care busonul sau capacul suportului nu este deteriorat.

Art.32. Blocarea în poziție deschis a dispozitivelor de acționare a aparatelor prin care s-a realizat separarea vizibilă a instalației sau a părții de instalație în care urmează a se lucra trebuie să se realizeze prin:

a) blocarea directă, după caz, prin unul din următoarele procedee:

– blocarea dispozitivelor de acționare manuală ale separatoare sau heblurilor, prin lăcate sau mijloace special destinate acestui scop;

– blocarea pe poziție 'scos' a caruciorului ori sertarului, în cazul celulelor cu întreruptoare debrosabile, fără separatoare. Această blocare constă în închiderea ușii celulei după scoaterea caruciorului sau sertarului. Dacă celula nu este prevăzută cu ușă, caruciorul sau sertarul realizând el însuși închiderea celulei când întreruptorul sau sertarul este broșat, după scoaterea caruciorului sau a sertarului, se va monta pe partea frontală a celulei un paravan mobil sau o bandă roșie;

– montarea unor capace (manere) electroizolante, colorate în roșu în locul patroanelor siguranțelor fuzibile de joasă tensiune;

– montarea unor plăci sau teți electroizolante, rezistente din punct de vedere mecanic, între sau pe contactele deschise ale separatoarelor sau întreruptoarelor atunci când acestea sunt accesibile.

b) blocarea indirectă, după caz, prin unul din următoarele procedee:

– scoaterea patroanelor siguranțelor fuzibile sau deconectarea întreruptorului de pe circuitul de alimentare a motorului dispozitivului de acționare al separatorului, respectiv, al întreruptorului;

– dezlegarea conductoarelor de la bobinele de acționare prin comandă de la distanță a dispozitivelor de acționare ale separatoarelor, respectiv, ale întreruptoarelor;

– alte procedee care vor fi detaliate în instrucțiuni de lucru sau ITI-PM.

Art.33. Pe dispozitivele de acționare blocare ale separatoarelor și în punctele în care blocarea aparatelor prin care s-a realizat separarea vizibilă s-a făcut prin celelalte procedee menționate la art. 32, lit. b, trebuie să se monteze indicatoare de interzicere având inscripția 'NU INCHIDETI SE LUCREAZA' (respectiv 'NU DESCHIDETI SE LUCREAZA' în cazul robinetelor de aer comprimat prin care se alimentează dispozitive de acționare pneumatică).

3.1.2. Identificarea instalației sau a părții din instalație la care urmează a se lucra

Art.34. (1) Identificarea instalației sau a unei părți a acesteia trebuie să se realizeze de către admitent și/sau șeful de lucrare și constă în localizarea ei pentru a avea certitudinea că măsurile tehnice ce urmează a fi realizate pentru crearea 'zonei de lucru' se vor aplica asupra instalației la care urmează a se lucra și la care se vede, sau s-a confirmat prin mesaj, că instalația a fost scoasă de sub tensiune sau numai separată electric.

(2) Identificarea se realizează vizual, numai la fața locului și se face pe baza următoarelor elemente:

a) schema electrică a instalației;

b) schema electrică de traseu a liniei (aeriene sau cablu);

- c) schema electrica a fluxurilor de cabluri (circuite);
- d) caietul de marcaje si etichetarii;
- e) inscriptii, numerotari, denumiri;
- f) planuri, harti, planse;
- g) dispunerea in teren a instalatiilor;
- h) aparate sau instalatii de detectie;
- i) aparate de masura;
- j) alte elemente.

(3) Pe durata identificarii este interzisa deschiderea sau indepartarea oricarui tip de ingradire si verificarea, prin actionare, a oricarei componente a instalatiei.

3.1.3. Verificarea lipsei de tensiune urmata imediat de legarea la pamant si in scurtcircuit

Art.35. Verificarea lipsei tensiunii si legarea la pamant si in scurtcircuit trebuie sa se faca la toate fazele instalatiei, respectiv la toate conductoarele liniei electrice aeriene, inclusiv pe nul. In cazul intreruptoarelor, verificarea lipsei tensiunii trebuie sa se faca la toate bornele sale.

Art.36. Verificarea lipsei tensiunii in instalatiile de joasa tensiune trebuie sa se faca cu ajutorul aparatelor portabile de masurare a tensiunii sau cu ajutorul detectoarelor de tensiune specifice acestui nivel de tensiune Art.37. In cazul echipamentelor sau elementelor capsulate sau protejate la care nu se pot utiliza detectoare de tensiune, verificarea lipsei de tensiune se face potrivit instructiunilor producatorilor echipamentelor sau a elementelor respective.

Art.38. Inainte de fiecare utilizare a detectorului de tensiune si imediat dupa aceasta trebuie verificata obligatoriu, buna functionare a acestuia, utilizand metoda indicata de producator in instructiunea de functionare si utilizare.

Art.39. Verificarea lipsei tensiunii trebuie sa se execute considerand ca instalatia este sub tensiune.

Art.40. (1) Legarea la pamant si in scurt circuit se aplica asupra tuturor fazelor instalatiei sau partii de instalatie, precum si pe conductorul de nul al liniilor electrice aeriene, prin montarea dispozitivelor mobile de scurtcircuitare si legare la pamant (scurtcircuitoare) sau prin inchiderea cutitelor de legare la pamant.

(2) Operatiile de montare a scurtcircuitului trebuie sa se realizeze in urmatoarea ordine:

a) se leaga la pamant clema(papucul) scurtcircuitului sau la conductorul de nul al liniei electrice de joasa tensiune;

b) se verifica lipsa de tensiune pe toate fazele

c) se monteaza clemele scurtcircuitului pe fiecare faza utilizind dispozitivele electroizolante destinate acestui scop

(3) In cazul liniilor electrice aeriene de joasa tensiune, verificarea lipsei tensiunii, respectiv montarea clemelor scurtcircuitului trebuie sa se faca incepind cu conductorul de nul, cu exceptia cazurilor in care conductorul de nul este montat pe partea superioara a coronamentului

(4) In instalatiile de joasa tensiune, cu exceptia liniilor electrice aeriene cu conductoare neizolate, este permisa montarea scurtcircuitoarelor fara utilizarea prajinii electroizolante, dar cu respectarea prevederilor din prezenta norma specifica in ceea ce priveste utilizarea echipamentelor individuale de protectie.

Art.41. In cazul liniilor electrice aeriene de joasa tensiune, daca in cadrul lucrarii se sectioneaza noul, acestuia i se va asigura, in prealabil, continuitatea prin suntarea directa sau prin legare la pamant a celor doua parti langa sectionare.

Art.42. (1) Clemele (papucii) scurtcircuitoarelor trebuie sa fie fixate la locurile, respectiv bornele sau piesele special prevazute (marcate) in acest scop. Este interzisa legarea conductorului scurtcircuitorului prin rasucire sau orice procedeu care nu asigura un contact corespunzator.

(2) Instalatiile electrice de utilizare trebuie sa se incadreze in prevederile aliniatului de mai sus si a art.75 (5), in cel mult doi ani de la intrarea in vigoare a prezentelor norme specifice.

Art.43. (1) Verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata la pamant si in scurtcircuit trebuie sa se realizeze cu respectarea cumulativa a urmatoarelor conditii:

- a) cat mai aproape de zona de lucru;
- b) de o parte si de alta a zonei de lucru, cu exceptia instalatiilor de joasa tensiune cu conductoare izolate;
- c) catre toate derivatiile care se racordeaza la zona de lucru;
- d) cel putin o legatura la pamant si in scurtcircuit trebuie sa fie vizibila de la locul de munca (prezenta conditie nu se aplica in cazul lucrarilor din posturi zidite, la capetele terminale si mansoanele de pe traseul cablurilor electrice, inclusiv la liniile electrice cu conductoare izolate).

(2) In zona de lucru partea de instalatie la care se lucreaza trebuie sa fie permanent legata la pamant si in scurtcircuit, cu exceptia zonelor de lucru din instalatiile de joasa tensiune la care conditiile tehnice nu fac posibila montarea scurtcircuitoarelor mobile, a zonelor de lucru de pe traseul cablurilor electrice si al conductoarelor izolate aferente LEA.

Art.44. Electricienii care executa operatiile tehnice de scoatere de sub tensiune a instalatiilor de joasa tensiune (separare electrica, verificarea lipsei tensiunii, legare la pamant si in scurtcircuit), trebuie sa utilizeze dupa caz, respectand principiul stabilit la art.14 din prezentele norme specifice:

- casca de protectie a capului, cu viziera de protectie a fetei;
- manusi electroizolante;
- maner cu mansoane de protectie a bratului, pentru manevrarea sigurantelor de joasa tensiune tip MPR;
- incaltaminte electroizolanta, covor electroizolant sau platforma electroizolanta;
- prajina electroizolanta.

3.1.4. Delimitarea materiala a zonei de lucru

Art.45. Delimitarea materiala a zonei de lucru trebuie sa asigure prevenirea accidentarii membrilor formatiei de lucru, dar si a persoanelor care ar putea patrunde accidental in zona de lucru. Delimitarea materiala se realizeaza prin ingradiri provizorii mobile, care sa evidentieze clar zona de lucru. Ingradirile provizorii mobile trebuie sa fie fixate sigur, pentru a nu cadea peste partile aflate sub tensiune ale instalatiei. Pe ingradirile provizorii mobile se vor monta indicatoare de interdictie.

Art.46. (1) Ingradirile provizorii mobile din materiale electroizolante se pot amplasa chiar in atingere directa cu partile aflate sub tensiune, cu conditia ca instalatia sa fie de interior, iar in cazul in care sunt situate in exterior, montarea, demontarea si utilizarea sa se faca pe timp uscat.

(2) In cazul in care nu se pot monta ingradiri electroizolante mobile conform prevederilor aliniatului precedent, unitatea de exploatare sau electricianul autorizat – prestator de servicii trebuie sa stabileasca modul de lucru, in conditii de securitate.

3.1.5. Masuri tehnice de securitatea muncii in zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natura neelectrica

Art.47. Pentru a evita accidentarea de natura neelectrica a membrilor formatiei de lucru si a altor persoane care ar putea patrunde accidental in zona de lucru, trebuie aplicate prevederile normelor specifice corespunzatoare, pe genuri de lucrari si instalatii.

Art.48. Pentru evitarea accidentelor de circulatie (cand este cazul), zona de lucru trebuie marcata si cu indicatoare sau ingradiri speciale, respectand prevederile regulilor de circulatie.

3.2. Masuri organizatorice de securitate a muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice din exploatare cu scoaterea de sub tensiune a acestora

Art.49. Din punct de vedere organizatoric lucrarile din instalatiile electrice aflate in exploatare trebuie sa se execute, dupa caz, in baza uneia din urmatoarele forme:

- a) autorizatiilor de lucru (AL) ;
- b) instructiunilor tehnice interne de protectie a muncii (ITI-PM);
- c) atributiilor de serviciu (AS);
- d) dispozitiilor verbale (DV);
- e) proceselor verbale (PV);
- f) obligatiilor de serviciu (OS);
- g) proprie raspundere (PR).

Art.50. La pregatirea instalatiilor electrice de utilizare in exploatare si executarea lucrarilor corespunzator celor mentionate la articolul 49 lit. a, b, c, d, si e, trebuie sa participe:

- a) persoana care dispune executarea unor lucrari, denumita prescurtat in cuprinsul prezentelor norme 'emitent';
- b) persoana care admite la lucru ,denumita prescurtat in cuprinsul prezentelor norme 'admitent';
- c) persoana care conduce si controleaza sau supravegheaza formatia de lucru, denumita sef de lucrare;
- d) persoanele care fac parte din efectivul formatiei de lucru, denumite executanti.

Art.51. Masurile organizatorice corespunzatoare formelor prevazute la art.49 lit.a, b, c, d si e trebuie aplicate in conformitate cu prevederile cap.3.2 din IPSSM001.

3.3. Masuri organizatorice la executarea lucrarilor in baza “obligatiilor de serviciu” (os)

Art.52. (1) Persoanele juridice sau fizice care au organizata activitatea de exploatare a instalatiilor electrice de utilizare cu electricieni angajati, dar nu dispun de emitenti, trebuie sa intocmeasca si sa aprobe lista cu lucrari concrete, derivate din anexa 4 la prezenta norma specifica, pe care le executa acesti electricieni, in instalatia de joasa tensiune, in baza formei organizatorice “obligatie de serviciu” OS.

(2) La lucrarile ce se executa in baza OS, ca masura organizatorica de protectie a muncii, personalul executant trebuie sa respecte:

– măsurile tehnice cuprinse în prezenta normă specifică în cazul executării lucrării cu scoatere de sub tensiune a instalației;

– măsurile specifice de protecție individuală, cuprinse în prezenta normă specifică, la executarea lucrării fără scoaterea instalației de sub tensiune, respectiv la executarea lucrărilor sub tensiune în contact.

(3) Lucrările în baza OS se pot executa și de către o singură persoană, având minimum grupa a IV-a de autorizare din punct de vedere al protecției muncii.

Art.53. (1) Electricienii angajați, desemnați la art. 52 (1) din prezenta normă specifică, care efectuează exploatarea instalațiilor de utilizare ale persoanelor juridice sau/si fizice, trebuie să execute lucrări numai în următoarele condiții:

a) constată existența lucrării în lista OS aprobată de conducătorul unității;

b) sunt dotați din punct de vedere al protecției muncii cu echipamentele și mijloacele corespunzătoare riscurilor lucrării ce urmează să o execute;

c) dețin și cunosc conținutul fișei tehnologice sau al instrucțiunii tehnice de lucru.

Art.54. (1) La lucrările ce se execută în instalații de joasă tensiune în baza OS poate participa unul sau mai mulți electricieni (o formație).

(2) În cazul executării unei lucrări de către o formație, în cadrul acesteia trebuie să se stabilească un șef de lucrare. Acesta poate fi nominalizat printr-o decizie scrisă a conducătorului persoanei fizice sau juridice, sau se stabilește de comun acord de către membri formației.

(3) Șeful de lucrare stabilit ca la alineatul (2) de mai sus răspunde de:

– accidentele care au loc ca urmare a calității de protecție a lucrării executate;

– consecințele asupra lui și/sau asupra celorlalte persoane cu care, sau pentru care, execută lucrarea, ca urmare a nerespectării sau neaplicării de către el sau oricare dintre aceste persoane a măsurilor tehnice și de protecție individuală, specifice manevrelor sau a lucrărilor ce se execută;

– dispozițiile pe care le da membrilor formației, respectiv de claritatea acestora și de convingerea că executantul/executanții caruia/carora i/li s-a adresat a/au înțeles corect și complet conținutul acestora.

3.4. Măsurile organizatorice la executarea lucrărilor în baza “propriei răspunderi” (PR)

Art.55. (1) Persoanele juridice sau fizice care nu au organizată activitatea de exploatare cu electricieni angajați ca salariați trebuie să apeleze la electricieni autorizați - prestatori de servicii pentru lucrări sau manevre pe care aceștia le execută în baza formei organizatorice “pe proprie răspundere” PR.

(2) Prestarea serviciilor, conform prevederilor desemnate la alineatul (1) de mai sus, în instalațiile electrice de utilizare din gestiunea persoanelor juridice sau fizice, se poate solicita numai electricienilor autorizați - prestatori de servicii, respectiv trebuie realizate numai de către aceștia revenindu-le următoarele răspunderi:

a) respectarea prevederilor normelor specifice de protecție a muncii;

b) consecințele imediate și ulterioare ca urmare a calității serviciului prestat.

(3) Lucrările în baza propriei răspunderi se execută numai de către electricieni autorizați profesional și din punct de vedere al protecției muncii - prestatori de servicii - și numai în instalațiile electrice de utilizare de joasă tensiune.

Art.56. La lucrările ce se execută în baza PR, ca măsură organizatorică de protecție a muncii, personalul executant trebuie să respecte:

– măsurile tehnice cuprinse în prezenta normă specifică în cazul executării lucrării cu scoatere de sub tensiune a instalației;

– măsurile specifice de protecție individuală, cuprinse în prezenta normă specifică, la executarea lucrării fără scoaterea instalației de sub tensiune, respectiv la executarea lucrărilor sub tensiune în contact.

Art.57. (1) Lucrările în baza PR se pot executa și de către o singură persoană, având minimum grupa a IV-a de autorizare din punct de vedere al protecției muncii.

(2) Înainte de executarea lucrării în baza PR, electricianul trebuie să ia la cunoștință despre instalația electrică la care urmează să lucreze (cunoașterea schemei instalației, amplasamentul și modul de acționare a aparatelor de întrerupere a tensiunii și separării vizibile a acestora, a condițiilor și a măsurilor tehnologice impuse instalațiilor electrice);

(3) Numai după identificarea instalației în care urmează a se lucra, îi este permis electricianului să intervină pentru manevre sau lucrări;

(4) În cazul în care lucrările în baza PR se execută de către două sau mai multe persoane, electricianul care a angajat lucrarea (prin contract scris sau înțelegere verbală) preia responsabilitățile șefului de lucrare;

(5) Șeful de lucrare trebuie să aibă minimum grupa a IV-a de autorizare din punct de vedere al protecției muncii;

(6) Șeful de lucrare răspunde de accidentele care au loc ca urmare a calității de protecție a lucrării executate;

(7) Șeful de lucrare poartă întreaga răspundere pentru consecințele asupra lui și asupra celorlalte persoane cu care, sau pentru care, execută lucrarea, ca urmare a nerespectării sau neaplicării de către el sau oricare dintre aceste persoane a măsurilor tehnice și de protecție individuală specifice manevrelor sau a lucrărilor ce se execută;

(8) Șeful de lucrare trebuie să facă instructajul persoanelor cu care execută lucrarea privind măsurile de protecție a muncii specifice acestora și care trebuie respectate;

(9) Șeful de lucrare trebuie să dea dispoziții clare, fără echivoc și fără a crea confuzii, convingându-se că executantul/executanții au înțeles corect și complet conținutul dispozițiilor.

3.5. Măsuri tehnice și organizatorice de protecție a muncii la executarea lucrărilor în instalațiile electrice de utilizare aflate în exploatare, fără scoaterea acestora de sub tensiune

Art.58. Executarea lucrărilor fără scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice din exploatare este admisă în situația în care:

a) zona de lucru este situată la distanță față de părțile aflate sub tensiune ale instalațiilor electrice;

b) zona de lucru este situată în instalațiile electrice la care s-a întrerupt tensiunea și s-au realizat separările vizibile, dar care nu sunt legate la pământ și în scurtcircuit;

c) lucrarea este organizată să se execute direct asupra instalației electrice sub tensiune.

Art.59. În timpul executării lucrărilor la distanță, față de părțile aflate sub tensiune ale instalațiilor electrice, este interzisă demontarea îngrădirilor permanente sau depășirea acestora cu o parte a corpului sau cu materiale ori unelte.

Art.60. Pentru executarea lucrărilor în instalațiile electrice de joasă tensiune sau părțile din acestea, separate electric dar nelegate la pământ și în scurtcircuit trebuie să se realizeze în succesiune următoarele măsuri tehnice:

a) identificarea instalației (locului) în care urmează a se lucra;

b) verificarea vizuala a integritatii legarii la pamant a carcaselor aparatajelor, a stalpilor si suportilor metalici si de beton, dupa caz;

c) separarea vizibila in cazul in care blocarea directa nu se poate realiza;

d) verificarea lipsei tensiunii, dupa caz, la elementele metalice ale instalatiilor (stalpi metalici, stelaje metalice ale tablourilor de distributie, usi ale cutiilor de distributie, firidelor de bransament etc.);

e) descarcarea de sarcina capacitiva a instalatiei la care urmeaza a se lucra;

f) delimitarea materiala a zonei de lucru, dupa caz, si montarea indicatoarelor de interzicere;

g) luarea masurilor pentru evitarea accidentelor de natura neelectrică;

h) utilizarea dispozitivelor si sculelor electroizolante.

Art.61. Pentru executarea lucrarilor sub tensiune in contact, trebuie sa se realizeze urmatoarele masuri tehnice:

a) identificarea instalatiei (locului) in care urmeaza a se lucra;

b) delimitarea materiala a zonei de lucru, dupa caz, si montarea indicatoarelor de interzicere;

c) luarea masurilor pentru evitarea accidentelor de natura neelectrică;

d) asigurarea de catre seful de lucrare si de catre fiecare membru al formatiei de lucru ca in spate si partile laterale nu sunt in apropiere parti aflate sub tensiune neingradite sau neprotejate, astfel incat sa existe suficient spatiu, care sa permita

efectuarea miscarilor necesare la lucrare in conditii de securitate;

e) utilizarea castii de protectie a capului, vizierei de protectie a fetei, manusilor electroizolante, incaltamintei sau covorului electroizolant, dupa caz, inclusiv a sculelor electroizolante, a placilor, foliilor, palariilor, degetarelor si tecilor electroizolante.

Art.62. Lucrarile care se executa direct asupra partilor aflate sub tensiune ale instalatiilor electrice prin metoda 'in contact', trebuie sa aiba la baza, ca forma organizatorica, ITI-PM, AS, OS sau PR.

3.6. Masuri de protectie a muncii la servirea operativa a instalatiilor electrice controlul si executarea manevrelor in acestea

Art.63. La servirea operativa a instalatiilor electrice de utilizare trebuie aplicate si respectate masurile de protectie a muncii cuprinse in subcapitolul 3.4 din IPSSM001.

3.7. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in cazul incidentelor (deranjamentelor) la instalatiile electrice de utilizare.

Art.64. (1) Lucrarile pentru prevenirea si remedierea urmarilor incidentelor (deranjamentelor) in instalatiile electrice de utilizare de joasa tensiune din gestiunea persoanelor juridice sau fizice care au organizata activitatea cu personal de servire operativa sau de catre personal de intretinere – reparatii trebuie sa se execute in baza AS, AL, ITI – PM, DV sau OS, dupa caz.

(2) Lucrarile pentru prevenirea si remedierea urmarilor incidentelor sau evenimentelor in instalatiile electrice de utilizare din gestiunea persoanelor juridice sau fizice care nu au angajat electricieni se executa cu personal delegat (electricieni autorizati - prestatori de servicii), in baza masurii organizatorice "pe proprie raspundere" (PR).

Art.65. La executarea lucrarilor de prevenire si remediere a urmarilor deranjamentelor (incidentelor) trebuie respectate masurile tehnice specifice lucrarii, conform prevederilor prezentelor instructiuni.

Art.66. (1) Se interzice executarea lucrarilor la coronamentele liniilor electrice aeriene de joasa tensiune, prin urcarea directa pe stalpi, fara scoaterea liniei de sub tensiune, in cazul stalpilor metalici.

(2) Lucrarile la coronamentele liniilor electrice aeriene amplasate pe stalpii mentionati la aliniatul precedent, fara scoaterea liniei de sub tensiune, trebuie sa se execute din cosul autotelescopului, de pe autoscara, de pe autoutilajul cu brat articulata sau de pe scara. In cazul folosirii scarii se vor respecta prevederile IPSSM pentru lucru la inaltime si prevederile subcapitolului 3.6 din IPSSM001.

(3) Orice lucrare deasupra conductoarelor liniilor electrice aeriene de joasa tensiune, trebuie executate din cosul autotelescopului, de pe autoscara sau din cosul autoutilajului cu brat articulata luandu-se masuri impotriva atingerilor directe.

(4) La executarea lucrarilor, sub tensiune, la coronamentele stalpilor liniilor electrice aeriene de joasa tensiune cu console, trebuie verificata lipsa tensiunii pe consola, cu detectorul de tensiune cu lampa de neon sau cu un aparat de masurare. La constatarea prezentei tensiunii pe consola, trebuie sa se scoata linia de sub tensiune si sa se remedieze defectiunea care a cauzat punerea sub tensiune a consolei, cu luarea tuturor masurilor de protectie a muncii specifice lucrarii respective, conform prezentelor norme.

3.8. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor la inaltime, specifice instalatiilor electrice de utilizare

Art.67. (1) Organizarea, executarea lucrarilor la inaltime si salvarea potentialilor accidentati prin cadere de la inaltime trebuie sa respecte prevederile Normelor specifice de protectie a muncii pentru lucru la inaltime, cap. 3.6 din IPSSM001, IPSSM003 si IPSSM013 si indrumarile specifice din Manualul de prim ajutor.

(2) La utilizarea pentru urcare/coborare pana la inaltimea necesara a unei scari simple sau extensibile, sprijinite de la sol, executantul trebuie sa asigure mai intai scara impotriva rasturnarii sau alunecarii si sa urce/coboare dupa ce in prealabil a ancorat suportul de ancorare flexibil, conform prevederii din normele pentru lucru la inaltime, de un punct rezistent mecanic, situat deasupra locului de munca.

(3) In lipsa unui punct rezistent mecanic, situat deasupra locului de munca, executantul se va urca pana la inaltimea necesara folosind metoda "celor trei puncte" (sprijin alternativ pe treptele scarii a doua picioare si o mana sau a doua maini si un picior), iar in timpul executarii lucrarii, scara trebuie sa fie tinuta de cel putin inca o persoana.

(4) La executarea lucrarilor de pe scara dubla, executantul trebuie sa o asigure, inainte de a se urca pe aceasta, impotriva deschiderii accidentale si nu trebuie sa se deplaseze de la un loc de munca la altul sau dintr-o pozitie in alta, in cadrul aceluasi loc de munca, din pozitia "stand pe scara".

4. Mijloace de productie

Art.68. Mijloacele de productie specifice instalatiilor de utilizare a energiei electrice fiind comune cu cele specifice instalatiilor de transport si distributie a energiei electrice, prevederile capitolului 4 din IPSSM001 trebuie sa se aplice si in activitatea de utilizare a energiei electrice.

5. Mediul de munca

5.1. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mediul de munca din punct de vedere al securitatii muncii din etapa de proiectare, constructii montaj si pe parcursul exploatarii

5.1.1. Din proiectare:

Art.69. Instalatiile de utilizare si mijloacele tehnice de protectie aferente acestora trebuie concepute, executate si verificate dupa construire/montare, respectiv inaintea punerii in functiune, dupa fiecare reparatie, ori de cate ori se considera necesar si apoi periodic conform anexei 3 la prezenta norma specifica.

Art.70. Constructiile metalice nu trebuie sa fie folosite drept nul de lucru pentru alimentarea receptoarelor de energie electrica.

Art.71. (1) Instalatiile de utilizare a energiei electrice si componentele acestora trebuie proiectate astfel incat sa asigure in timpul exploatarei protectia personalului impotriva atingerilor accidentale directe si impotriva atingerilor indirecte.

(2) Pentru realizarea protectiei impotriva atingerii directe, proiectantul sau orice electrician autorizat care proiecteaza o instalatie electrica definitiva sau provizorie trebuie sa adopte una sau mai multe din urmatoarele solutii:

a) acoperirea cu materiale electroizolante a partilor active (izolarea de lucru) aferente instalatiilor si echipamentelor electrice;

b) inchideri in carcase sau acoperiri cu invelisuri exterioare (protectie prin carcasare);

c) ingradiri fixe;

d) ingradiri mobile;

e) protectia prin amplasare (asigurarea unor distante minime de protectie);

f) scoaterea de sub tensiune a instalatiei sau a echipamentului electric la care urmeaza a se efectua lucrari si verificarea lipsei de tensiune;

g) legari la pamant si in scurtcircuit, direct sau prin dispozitive speciale (de exemplu prin scurtcircuitoare, eclatoare, descarcatoare etc.);

h) folosirea mijloacelor de protectie electroizolante;

i) alimentarea la tensiune redusa de protectie;

j) egalizarea potentialelor si izolarea fata de pamant a platformei de lucru.

(3) Pentru realizarea protectiei impotriva atingerii indirecte proiectantul sau orice electrician autorizat care proiecteaza o instalatie electrica definitiva sau provizorie trebuie sa adopte una sau mai multe din urmatoarele solutii:

a) alimentarea la tensiune redusa;

b) legarea la pamant;

c) legarea la nul;

d) dirijarea distributiei potentialelor;

e) egalizarea potentialelor;

f) izolarea suplimentara de protectie aplicata echipamentului electric (aparataj, utilaj, scula etc.);

g) izolarea zonei de manipulare a omului (izolarea amplasamentului);

h) protectia prin separare;

i) protectia automata impotriva tensiunilor de defect (PATD);

- j) protectia automata impotriva curentilor de defect (PACD);
- k) folosirea mijloacelor de protectie electroizolante;
- l) controlul permanent al rezistentei de izolatie.

(4) Pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta trebuie sa se aplice doua masuri de protectie: o masura de protectie principala care sa asigure protectia in orice conditii, si o masura de protectie suplimentara, care sa asigure protectia in cazul deteriorarii protectiei principale. Cele doua masuri de protectie trebuie sa fie astfel alese incat sa nu se anuleze una pe cealalta. In locurile putin periculoase din punct de vedere al pericolului de electrocutare este suficienta aplicarea numai a unei singure masuri, considerata principala.

(5) Pentru indeplinirea conditiei prevazute la alineatul (4) de mai sus trebuie aplicata cel putin una din urmatoarele masuri de protectie suplimentare:

- a) egalizarea potentialelor;
- b) izolarea amplasamentelor;
- c) legarea la o instalatie de legare la pamant locala;
- d) folosirea unor dispozitive automate de protectie impotriva curentilor periculosi sau a tensiunilor de atingere periculoase.

(5) Carcasele echipamentelor tehnice electrice (masini, utilaje, dispozitive, aparate, instalatii) trebuie sa fie astfel concepute incat sa impiedice atingerea partilor aflate normal sub tensiune (sa indeplineasca gradul normal de protectie IP - 2X).

Art.72. Proiectantul unei instalatii electrice care alimenteaza un echipament/utilaj de clasa I de protectie, trebuie sa stabileasca elementele de protectie astfel incat acestea sa asigure deconectarea la aparitia tensiunii periculoase pe masele acestora (protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta este asigurata prin legare la nul sau la pamant).

Art.73. Proiectantul instalatiei de protectie prin legare la nul trebuie sa prevada cel putin o masura suplimentara de protectie conform standardelor in vigoare.

Art.74. Pe conductoarele de protectie este interzis a se intercala sigurante, intreruptoare sau oricare alt element care poate sa intrerupa circuitul. De asemenea, este interzis a se monta astfel de elemente pe conductoarele de nul folosite in comun drept nul de lucru si de protectie.

Art.75. (1) Proiectele pentru executarea si extinderea sau reparatia capitala a instalatiilor electrice trebuie sa contina masuri de protectie a muncii pentru construirea (executia propriu-zisa a lucrarilor), exploatarea si intretinerea-repararea instalatiilor. De asemenea proiectele trebuie sa contina masurile de protectie a muncii specifice pentru operatii de racordare, punere in functiune si probe ale instalatiilor respective.

(2) Proiectele echipamentelor sau instalatiilor electrice de utilizare trebuie realizate astfel incat sa fie prevenite electrocutarile, incendiile si exploziile.

(3) Instalatiile electrice interioare de joasa tensiune trebuie sa respecte distantele de izolare in aer si distantele de protectie corespunzatoare prescriptiilor tehnice in vigoare si sa fie prevazute cu indicatoare de interzicere a accesului la elementele sub tensiune.

(4) Pentru noile procese tehnologice, masini, agregate, produse instalatii proiectate trebuie sa se elaboreze, de catre proiectant, instructiuni de protectie a muncii specifice.

(5) In proiecte se vor prevedea, pentru fiecare instalatie electrica de utilizare in parte, dotarile si amenajarile in vederea desfasurarii sigure a activitatii de exploatare si intretinere – reparatii, din punct de vedere al reglementarilor din prezentele norme specifice. Proiectele instalatiilor trebuie sa prevada borne sau locuri special amenajate pentru legarea scurtcircuitoarelor necesare realizarii zonelor de lucru.

Art.76. (1) Liniile electrice aeriene de joasa tensiune trebuie sa respecte gabaritele prevazute in prescriptiile tehnice in vigoare si sa fie prevazute pe toti stalpii cu indicatoare de interzicere a accesului la elementele sub tensiune sau a atingerii stalpilor ori a conductoarelor cazute la pamant.

(2) Retelele electrice de joasa tensiune cu conductoare izolate torsadate trebuie sa fie astfel incat sa permita delimitarea zonei de lucru prin montarea scurtcircuitoarelor mobile.

(3) Retelele izolate fata de pamant trebuie sa fie dotate cu un dispozitiv pentru supravegherea permanenta a izolatiei retelei si care sa semnalizeze sau sa deconecteze prima punere la pamant.

Art.77. Echipamentele fixe clasa I de protectie, trebuie sa fie prevazute cu doua borne de masa: una amplasata in cutia de borne, langa bornele de alimentare cu energie electrica, si cealalta pe carcasa in exterior.

Art.78. Echipamentele mobile si portabile clasa I de protectie cuprinse in proiectele instalatiilor de utilizare trebuie sa fie dotate cu cablu flexibil de alimentare cu conductor de protectie si fise cu contact de protectie. Masa echipamentului trebuie sa fie legata electric prin conductorul de protectie din cablu la contactul de protectie al fisei.

Art.79. Echipamentele clasa II de protectie prevazute in proiectele instalatiilor de utilizare trebuie sa fie realizate cu izolatia suplimentara (intarita).

Art.80. (1) Echipamentele electrice clasa III de protectie prevazute in proiectele instalatiilor de utilizare trebuie sa fie alimentate cu o tensiune foarte joasa (mai mica de 50 V in curent alternativ sau de 120 V in curent continuu).

(2) Echipamentele clasa III de protectie trebuie sa nu genereze, ele insasi, o tensiune mai mare decat tensiunea maxim admisa pentru tensiuni foarte joase.

(3) Echipamentele mobile portabile de clasa III de protectie, prevazute cu cablu flexibil de alimentare, trebuie sa aiba fisa (stecherul) astfel realizat incat sa nu poata fi introdus intr-o priza cu tensiunea mai mare decat tensiunea de alimentare a echipamentului de clasa III de protectie.

Art.81. Conditii de protectie a muncii de care trebuie sa se tina seama la proiectarea instalatiilor de baterii electrice stationare si de baterii de condensatoare sunt cele prevazute la cap.5 PSSM001.

5.1.2. La constructii-montaj si punerea in functiune

Art.82. (1) Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice de utilizare trebuie sa se desfasoare in asa fel incat sa nu se modifice conceptia din proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

(2) Verificarile si incercarile in vederea predarii in exploatare trebuie astfel concepute, organizate si desfasurate incat sa se previna accidentele prin electrocutare, incendiile si exploziile.

Art.83. Verificarea parametrilor de performante din punct de vedere al protectiei muncii a instalatiilor electrice si a componentelor acestora trebuie efectuata conform prevederilor anexei 3 la prezenta norma specifica.

Art.84. (1) Echipamentele electrice achizitionate pentru a fi montate in instalatiile electrice de utilizare trebuie sa fie acceptate numai daca rapoartele de incercari prezentate de fabricant confirma parametrii de performanta din punct de vedere al protectiei muncii si anume:

a) rezistenta de izolatia trebuie sa fie mai mare de 2 M Ω pentru izolatia simpla (clasa I de protectie) si mai mare de 7 M Ω pentru izolatia intarita (clasa II de protectie);

b) tensiunea de incercare trebuie sa fie egala cu $2U_n + 1000$ V pentru clasa I de protectie si 4000 V pentru clasa II de protectie.

(2) Orice echipament tehnic, indiferent de clasa lui de protectie, trebuie insotit de cartea tehnica si certificatul de calitate.

Art.85. Executantul instalatiei electrice de utilizare trebuie sa respecte intocmai documentatia de executie, sa solicite proiectantului eventualele modificari determinate de situatia concreta din teren si sa predea beneficiarului documentatia cu toate modificarile efectuate, acceptate de proiectant.

Art.86. Beneficiarul are obligatia de a efectua receptia lucrarilor, iar atunci cand acestea nu corespund din punct de vedere al protectiei muncii trebuie sa refuze semnarea procesului verbal de receptie. Este interzis a se efectua receptia lucrarilor sub rezerva completarii ulterioare a masurilor de protectia muncii.

Art.87. Executantul instalatiilor de utilizare trebuie sa monteze numai echipamente certificate pentru conformitatea din punct de vedere al protectiei muncii.

5.1.3. In exploatare

Art.88. Pentru mentinerea nivelului de securitate a echipamentelor tehnice electrice, a instalatiilor electrice de utilizare si a componentelor acestora, unitatea in exploatare trebuie:

a) sa detina (sa intocmeasca) instructiuni proprii privind masurile de protectie a muncii la exploatarea acestora;

b) sa detina (sa intocmeasca) fise tehnologice privind intretinerea si repararea instalatiilor electrice;

c) sa intocmeasca evidenta instalatiilor si a componentelor acestora referitoare la verificarile profilactice din punct de vedere al protectiei muncii la care trebuie supuse si periodicitatile de verificare. Verificarile profilactice minime trebuie sa fie cele corespunzatoare la anexa 3 la prezenta norma specifica completate cu alte verificari prevazute in proiecte, considerate ca fiind necesare, si aprobate de catre conducatorul unitatii;

d) sa mentina pe durata exploatarei instalatiilor si echipamentelor nivelul de securitate conceput din proiectare;

e) sa realizeze eventuale extinderi ale instalatiilor electrice provizorii sau definitive numai in conditiile respectarii prevederilor din normele de protectie a muncii.

Art.89. (1) Obligatiile persoanei juridice care achizitioneaza sau utilizeaza echipamente (instalatii) clasa I de protectie sunt urmatoarele:

a) sa asigure posibilitatea executarii legaturilor de protectie necesare crearii unui curent de defect, in cazul unui defect prin punerea unei faze la masa si aparitia unei tensiuni periculoase pe masele echipamentului (instalatiei), curent de defect care sa produca deconectarea echipamentului (instalatiei) sau sectorului defect prin protectia maximala a circuitului sau prin alte protectii corespunzatoare. Posibilitatea executarii legaturilor de protectie trebuie sa se asigure astfel:

– in cazul unui echipament (instalatie) fix(a) acesta (aceasta) trebuie sa fie - prevazut(a) cu doua borne de masa: una in cutia de borne, langa bornele de alimentare cu energie electrica, pentru racordarea conductorului de protectie din cablul de alimentare a echipamentului (instalatiei) si a doua borna, pe carcasa echipamentului (instalatiei) in exterior, pentru racordarea vizibila la centura de legare la pamant sau la alta instalatie de protectie;

– in cazul unui echipament mobil sau portabil, acesta trebuie sa fie prevazut cu un cablu de alimentare flexibil, prevazut cu o fisa (stecher) cu contact de protectie, sau echipamentul sa fie prevazut cu posibilitatea racordarii unui cablu flexibil de alimentare.

Cablul de alimentare trebuie sa contina un conductor de protectie prin care sa se lege masele echipamentului la contactele de protectie ale fisei (stecherului).

b) echipamentul (instalatia) sa aiba asigurata protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

(2) Persoanele juridice sau fizice care proiecteaza, produc sau livreaza un echipament (instalatie) clasa II de protectie trebuie sa-i asigure din fabricatie o izolatie suplimentara (dubla sau intarita) si o protectie impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

(3) Obligatiile persoanei juridice sau fizice care proiecteaza, produce sau livreaza un echipament (instalatie) clasa III de protectie sunt urmatoarele :

- a) sa asigure alimentarea echipamentului (instalatiei) la o tensiune foarte joasa;
- b) echipamentul (instalatia) sa nu produca o tensiune mai mare decat tensiunea foarte joasa ;
- c) echipamentul (instalatia) sa aiba asigurata protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

Art.90. Este interzisa utilizarea constructiilor metalice drept nul de lucru. De asemenea, este interzisa utilizarea conductoarelor de protectie pentru alimentarea receptoarelor cu energie electrica.

Art.91. La punerea in functiune a instalatiilor de utilizare trebuie :

- a) sa fie receptionata documentatia de executie adusa in concordanta cu eventualele modificari si completari din teren;
- b) sa fie receptionate instalatiile de utilizare, verificand concordanta cu documentatia de executie.
- c) sa fie receptionate buletinele si rapoartele de incercari si probe ale caror concluzii confirma indeplinirea conditiilor de punere sub tensiune;

Art.92. In exploatare trebuie sa se efectueze verificarile periodice (G.T.-anexa 1 poz. 66) ale echipamentelor electrice aflate in gestiune la termenele prevazute in cartile tehnice ale echipamentelor si/sau in anexa 3 la prezenta norma specifica.

Art.93. Modificarile sau extinderile instalatiilor electrice de utilizare trebuie efectuate de catre un electrician autorizat profesional si din punct de vedere al protectiei muncii.

Art.94. (1) La utilizarea unor echipamente (instalatii) clasa I de protectie trebuie:

- a) sa fie asigurate legaturile de protectie necesare pentru realizarea protectiei impotriva electrocutarii in cazul unui defect soldat cu aparitia unei tensiuni periculoase de atingere/de pas;
- b) sa fie asigurata deconectarea automata a echipamentului (instalatiei) sau sectorului defect si disparitia tensiunii periculoase de atingere/de pas ;
- c) sa fie asigurata functionarea protectiei impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

(2) La utilizarea unor echipamente (instalatii) clasa II de protectie trebuie:

- a) sa fie asigurata izolatia suplimentara a echipamentului (instalatiei), respectiv utilizatorul sau executantul, dupa caz, sa verifice ca aceasta nu este deteriorata sau eliminata;
- b) sa fie asigurata protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune iar utilizatorul sau executantul, dupa caz, sa verifice ca aceasta nu este inlaturata sau deteriorata.

(3) La utilizarea unor echipamente (instalatii) clasa III de protectie trebuie:

- a) sa alimenteze echipamentul (instalatia) la tensiunea foarte joasa pentru care a fost proiectat (proiectata);
- b) utilizatorul sau executantul, dupa caz, sa se asigure ca echipamentul (instalatia) este astfel construita incat nu permite aparitia unei tensiuni mai mari in circuitul de tensiune foarte joasa . Daca se utilizeaza un transformator coborator, acesta trebuie sa fie un transformator de separare (de siguranta);

c) utilizatorul sau executantul, dupa caz, sa se asigure ca izolatia circuitului de foarte joasa tensiune este astfel realizata incat nu permite aparitia unei tensiuni mai mari din alte circuite, in circuitul de tensiune foarte joasa;

d) utilizatorul sau executantul, dupa caz, sa se asigure ca protectia impotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune nu este inlaturata sau deteriorata.

Art.95. (1) Instalatiile electrice de exploatare care nu corespund prevederilor prezentei instructiuni ce intrunesc criteriile pentru "loc de munca cu pericol deosebit", trebuie identificate si evidentiata.

(2) In cadrul lucrarilor de reparatie, locurile de munca cu pericol deosebit incadrate temporar in aceasta categorie, trebuie aduse in concordanta cu prevederile normelor.

(3) Semnalarea, imediat dupa constatare, a instalatiilor electrice care nu corespund prezentelor norme specifice, este in obligatia oricarei persoane care exploateaza, intretine sau repara aceste instalatii, indiferent daca este personal propriu al unitatii/subunitatii sau personal delegat.

(4) Pana la aducerea instalatiilor electrice in concordanta cu prevederile normelor in vigoare, exploatarea acestora si executarea lucrarilor la acestea trebuie sa se faca pe baza instructiunilor proprii, aprobate de conducatorul unitatii.

6. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile si mijloacele de protectie impotriva pericolului de electrocutare la utilizarea energiei electrice

6.1. Masuri principale de protectie

6.1.1. Protectia prin legare la nul

Art.96. (1) Protectia prin legare la nul este permisa numai in cazul retelelor de joasa tensiune, cu neutrul legat la pamant.

(2) Pentru indeplinirea conditiei prevazute la art.71 (3) din prezentele norme specifice trebuie aplicata cel putin una din masurile de protectie suplimentara indicate la art. 127.

Art.97. (1) Masele instalatiilor (echipamentelor) electrice trebuie legate la pamant prin conductoare astfel dimensionate incat sa reziste curentului de scurtcircuit care apare in caz de defect.

(2) La circuitele de alimentare ale instalatiilor/echipamentelor electrice trebuie sa fie montate elemente de protectie la curenti de scurtcircuit si/sau defect, care sa asigure deconectarea instalatiei/echipamentului defect.

(3) Masele (carcasele) echipamentelor electrice trebuie sa fie prevazute cu o borna speciala distincta, marcata cu semnul conventional si la care trebuie sa se realizeze legarea la pamant.

(4) In cutiile de borne ale utilajelor fixe trebuie prevazuta o borna la care sa fie egat conductorul de nul de protectie.

(5) Utilajele electrice mobile si portabile trebuie sa fie prevazute la capatul cablului de alimentare cu fise (stecher) cu contact de protectie. Cablul de alimentare trebuie sa contina un conductor separat prin care masele utilajului sunt legate la contactul de protectie al fisei (stecherului).

Art.98. Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat interior, din locurile de munca periculoase si foarte periculoase, alimentate la tensiune de 65 V sau mai mare, trebuie sa fie legate la nul de protectie daca distanta de la sol sau pardoseala pana la ele este mai mica de 2,5 metri.

Art.99. Prelungirea cablurilor de alimentare ale utilajelor trebuie realizata astfel incat sa fie asigurata continuitatea conductorului de nul de protectie.

Art.100. Este interzisa utilizarea conductoarelor din instalatia de protectie prin legare la nul, drept conductoare de nul de lucru sau conductoare de faza.

Art.101. Este interzisa legarea in serie la conductorul de nul de protectie a carcaselor mai multor aparate. Fiecare utilaj trebuie legat la conductorul de nul cu o legatura separata.

Art.102. Se interzice montarea pe conductorul de protectie a oricaror dispozitive (sigurante, intreruptoare etc.), care ar putea intrerupe continuitatea circuitului de protectie.

Art.103. Conductorul de nul de protectie trebuie sa fie separat de conductorul de nul de lucru, incepand de la ultimul tablou la care bara de nul este legata la pamant, pana la masa instalatiei / echipamentului electric care trebuie protejat.

Art.104. Pana la ultimul tablou electric de distributie, se admite existenta unui singur conductor de nul, utilizat atat drept conductor de lucru cat si de protectie. De la ultimul tablou, la care se racordeaza receptorul, in sensul de distribuire a energiei electrice, conductorul de nul de lucru trebuie sa fie separat de conductorul de nul de protectie. Bara de la care se separa conductorul de nul de lucru de cel de protectie trebuie sa fie legata la instalatia de legare la pamant a incintei.

Art.105. Prizele si fisele receptoarelor electrice trebuie sa fie prevazute cu contacte speciale pentru racordarea conductorului de legare la instalatia de protectie (la nul de protectie).

Art.106. Conductoarele de legare la nul de protectie trebuie sa aiba sectiunea dimensionata corespunzator prevederilor STAS 12604 / 5 - 90 si culoarea de izolatie galben-verde. Pentru receptoarele electrice mobile, acest conductor de protectie trebuie sa fie executat numai din cupru.

Art.107. Echipamentele electrice fixe din instalatiile de utilizare realizate cu protectia principala prin legare la nul trebuie sa aiba o dubla legatura de protectie: una printr-un conductor de protectie aflat in cablul de alimentare, prin care se leaga borna de protectie aflata in cutia de borne a echipamentului de bara de nul a tabloului de distributie; a doua printr-un conductor vizibil sau platbanda care leaga borna de protectie, aflata pe carcasa echipamentului in exterior, de instalatia de legare la pamant care se afla in incinta unde este montat echipamentul.

Art.108. Toate tablourile electrice trebuie sa aiba o bara de nul, racordata la instalatia de legare la pamant care se afla in incinta unde este montat tabloul. In cazul tablourilor electrice cu carcasa metalica, bara de nul se leaga la carcasa, iar carcasa se leaga vizibil la instalatia de legare la pamant.

Art.109. Bara de nul trebuie sa aiba cel putin atatea borne cate conductoare sunt racordate la aceasta bara. Nu se admit mai multe conductoare racordate la o singura borna.

Art.110. Toate conductoarele de protectie trebuie sa aiba papuci la capete, iar bornele de protectie trebuie sa fie asigurate impotriva desurubarii.

Art.111. Instalatia de legare la pamant a fiecarei incinte, la care sunt racordate instalatiile, echipamentele si utilajele la care protectia principala o constituie legarea la nul, trebuie sa aiba o rezistenta de dispersie de maximum 4Ω .

Art.112. Sigurantele fuzibile trebuie sa fie alese la valoarea nominala indicata de proiectant, iar valorile de reglaj ale protectiilor electromagnetice ale intreruptoarelor trebuie stabilite tot de catre acesta.

Art.113. Toate instalatiile de legare la pamant din incinta unei unitati industriale trebuie sa fie legate electric intre ele cel putin prin conductorul de nul de protectie al retelei de alimentare.

Art.114. In cazul unei instalatii complexe, formate din mai multe receptoare, fiecare receptor trebuie sa aiba o legatura dubla de protectie: una prin conductorul de protectie din cablul de alimentare si cealalta vizibila legata la borna de protectie a receptorului, borna aflata pe carcasa metalica, in exterior. Borna de protectie trebuie sa fie marcata cu semnul conventional.

Art.115. Este interzisa folosirea constructiilor metalice drept nul de lucru.

6.1.2. Protectia prin legare la pamant

Art.116. (1) Protectia prin legare la pamant, ca protectie principala, este permisa in cazul retelelor de joasa tensiune izolate fata de pamant.

(2) Intr-o incinta este permisa existenta unei singure instalatii de legare la pamant, la care trebuie sa fie racordate pentru protectie toate echipamentele electrice aflate in respectiva incinta.

Art.117. Utilizarea constructiilor metalice drept conductor de protectie este permisa numai dupa verificarea continuitatii si a rezistentei de dispersie la pamant a acestora, care trebuie sa corespunda prevederilor STAS 12604/5.

Art.118. Protectia prin legare la pamant trebuie sa asigure obtinerea unor tensiuni de atingere si de pas mai mici decat valorile prevazute in STAS 2612-87. Totodata, protectia trebuie sa asigure deconectarea (separarea) sectorului defect.

Art.119. Rezistenta de dispersie a instalatiei de legare la pamant trebuie sa aiba o astfel de valoare incat sa asigure deconectarea in caz de defect intr-un timp mai mic de 3 secunde, iar in caz contrar tensiunea de atingere si de pas trebuie sa fie sub limita admisa pentru timpul de declansare mai mare de 3 secunde, respectiv mai mica de 50 V.

Art.120. In cazul retelelor izolate fata de pamant trebuie sa li se mentina in stare de functionare dispozitivul pentru supravegherea permanenta a izolatiei retelei si care sa semnalizeze sau sa deconecteze prima punere la pamant.

Art.121. In instalatiile izolate fata de pamant, prevazute numai cu sistem de semnalizare a punerilor la pamant, personalul de exploatare trebuie sa actioneze in sensul eliminarii rapide a acestora. Durata maxima in care se admite functionarea retelelor izolate cu o punere la pamant trebuie stabilita de catre conducerea unitatii prin instructiuni proprii, insa nu mai mare de 8 ore.

Art.122. In toate locurile foarte periculoase unde se folosesc retele izolate fata de pamant, in afara de legarea la reseaua generala de protectie, carcasa fiecarui utilaj trebuie legata separat la o priza de pamant locala, care poate sa deserveasca doua sau mai multe utilaje grupate in acelasi loc.

Art.123. Prizele si fisele de conectare a receptoarelor electrice la sursele de alimentare trebuie sa fie alese cu contacte speciale de protectie pentru asigurarea continuitatii dintre acestea si instalatiile de protectie prin legare la pamant.

6.1.3. Protectia prin alimentarea cu tensiune foarte joasa

Art.124. Tensiunile foarte joase trebuie obtinute numai printr-un transformator coborator executat in conditiile separarii de protectie, sau de la o sursa independenta de productie a energiei electrice (acumulatori sau elemente galvanice).

Art.125. (1) Transformatoarele coboratoare de tensiune foarte joasa, trebuie sa fie certificate din punct de vedere al protectiei muncii.

(2) Carcasa si miezul transformatoarelor coboratoare trebuie sa fie legate la nul si la pamant, cu exceptia transformatoarelor de clasa II de protectie.

Art.126. Prizele si fisele de pe partea tensiunii foarte joase trebuie sa fie de constructie diferita fata de cele pentru tensiunea normala a retelei, astfel incat fisele de tensiune redusa sa nu poata fi introduse in prizele cu tensiune mai mare.

6.1.4. Protectia prin separarea de protectie

Art.127. Intr-o instalatie in care se foloseste separarea de protectie trebuie sa fie indeplinite urmatoarele conditii:

a) reseaua sa aiba tensiuni pana la 500 V. Tensiunea nominala in partea secundara a transformatorului de separare sau a grupului motor-generator, poate fi de cel mult 400 V;

b) transformatorul de separare sa aiba infasurarile pe brate separate sau ele sa fie montate cap la cap cu o izolatie intarita intre bobine;

c) la un transformator de separare sau la un grup motor-generator sa nu se racordeze decat un singur consumator;

d) pe partea secundara, este interzisa legarea circuitului la pamant sau la alte elemente din instalatie.

Art.128. In locurile de munca foarte periculoase (G.T.- anexa 1 poz. 27), nu se vor introduce surse de alimentare a circuitelor cu tensiune redusa (transformatoare de separare, grupuri motor-generator etc.).

6.2. Masuri suplimentare de protectie

Art.129. Masurile suplimentare de protectie care se pot aplica la utilizarea legarii la nul ca protectie principala trebuie sa fie una din urmatoarele masuri:

a) legarea suplimentara a carcaselor si a elementelor de sustinere a echipamentelor electrice la o instalatie de legare la pamant de protectie, dimensionata astfel incat rezistenta de dispersie fata de pamant, masurata din orice punct al retelei de nul, sa fie de cel mult 4Ω . Se admite depasirea acestei valori, cu conditia asigurarii unei tensiuni de atingere si de pas sub valoarea de 65 V, daca timpul de deconectare este de cel mult 3 secunde, respectiv de 40 V daca timpul de deconectare este mai mare de 3 secunde;

b) executarea unor legaturi suplimentare intre toate carcusele metalice ale echipamentelor grupate in acelasi loc si cu alte elemente conductoare aflate in zona de manipulare (G.T. anexa 1 poz. 68), in vederea egalizarii potentialelor (in zona de manipulare);

c) izolarea amplasamentului prin executarea de pardoseli din materiale electroizolante si acoperirea obiectelor conductoare aflate in zona de manipulare cu materiale electroizolante;

d) folosirea unor dispozitive automate de protectie impotriva tensiunilor de atingere periculoase sau a curentilor periculosi, care sa actioneze in decurs de cel mult 0,2 secunde de la aparitia defectului.

6.2.1. Protectia prin legare la pamant

Art.130. Echipamentele/instalatiile la care este utilizata legarea la nul ca protectie principala si la care se foloseste legarea la pamant ca protectie suplimentara, trebuie sa fie racordate la instalatia de legare la pamant la care este racordata si bara de nul a tabloului din care este alimentat echipamentul/instalatia.

6.2.2. Protectia automata la curenti de defect (PACD)

(curenti diferentiali reziduali)

Art.131. Protectia automata la curenti de defect (curenti diferentiali reziduali) trebuie folosita numai ca masura suplimentara la instalatiile la care este folosita ca protectie principala legarea la nul sau legarea la pamant.

Art.132. (1) Dispozitivele de protectie automata trebuie sa fie prevazute cu un sistem de verificare a functionarii lor prin actionarea unui buton, parghie etc.

(2) Detinatorii instalatiilor de utilizare prevazute cu dispozitive de protectie automate la curentii de defect trebuie sa stabileasca in scris periodicitatea de verificare a functionarii acesteia si persoana (functia) responsabila pentru aceasta verificare.

Art.133. Se poate utiliza cate un dispozitiv PACD pentru fiecare receptor in parte, sau un singur dispozitiv PACD pentru o grupa de receptoare electrice. Prin dispozitivul PACD (prin orificiul transformatorului de curent al dispozitivului) trebuie sa treaca toate conductoarele de lucru care alimenteaza respectivul receptor, sau grup de receptoare, iar toate conductoarele de protectie trebuie sa ocoleasca dispozitivul PACD.

Art.134. Dispozitivele PACD pentru protectia automata la curenti de defect, utilizate drept protectie suplimentara, trebuie sa actioneze la un curent de defect de maximum 30 mA.

Art.135. Dispozitivele de protectie la curenti diferentiali reziduali (curenti de defect) trebuie sa actioneze in maximum 0,2 secunde de la aparitia defectului.

6.2.3. Protectia automata la tensiuni de defect (patd)

Art.136. Protectia automata la tensiuni de defect trebuie folosita ca alternativa la protectia automata la curenti de defect, drept masura suplimentara la legarea la nul sau la pamant utilizata ca protectie principala.

Art.137. Dispozitivele de protectie automata la tensiuni de defect trebuie sa actioneze la o tensiune de defect de maximum 50V si sa produca deconectarea sectorului defect in maximum 0,2 secunde.

6.2.4. Egalizarea potentialelor

Art.138. Egalizarea potentialelor se realizeaza prin legarea elementului la care trebuie obtinuta protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta, cu alte elemente conductoare cu care omul poate veni in contact (concomitent cu atingerea elementului ajuns accidental sub tensiune), astfel incat sa se reduca diferenta dintre potentialele la care poate fi supus omul.

Art.139. Legaturile pentru egalizarea potentialelor, se realizeaza fie prin conductoare special prevazute in acest scop (de exemplu, aplicarea protectiei la echipamentele portabile), fie prin diferite conductoare existente in zona respectiva (conducte cu diferite destinatii, sine de cale ferata etc.).

6.2.5. Izolarea amplasamentelor

Art.140. Izolarea amplasamentului se realizeaza prin intercalarea unui strat electroizolant intre om si pamant, respectiv partile conductoare care sunt in contact direct sau indirect cu pamantul si care se afla in zona de manipulare a omului.

Art.141. Stratul electroizolant intercalat trebuie sa prezinte o rezistenta de izolatie suficient de mare pentru a asigura protectia necesara.

Art.142. Materialul stratului electroizolant trebuie sa indeplineasca conditiile generale de rezistenta la solicitari ale mediului in care se foloseste.

7. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in instalatii electrice de utilizare (tablouri de alimentare, LEA, LES)

Art.143. La executarea lucrarilor in tablourile de alimentare, la liniile electrice aeriene si liniile electrice subterane din instalatiile de utilizare a energiei electrice trebuie sa se respecte prevederile anexei 9 la prezenta instructiune.

Art.144. La executarea lucrarilor de defectoscopie, de incercari cu tensiune marita si masuratori cu aparate portabile trebuie sa se respecte prevederile anexei 10 la prezenta instructiune.

Art.145. La executarea lucrarilor la circuitele secundare si la bateriile de acumuloare stationare trebuie sa se respecte prevederile anexei 11 la prezenta instructiune.

Art.146. La executarea lucrarilor la bateriile de condensatoare trebuie sa se respecte prevederile anexei 12 din prezenta instructiune.

Art.147. La executarea lucrarilor in instalatiile electrice de iluminat trebuie sa se respecte prevederile anexei 13 din prezenta instructiune.

ANEXA 1

GHID DE TERMINOLOGIE

In sensul prezentei instructiuni urmatoorii termeni se definesc dupa cum urmeaza

1. *Admitent* - persoana nominalizata sau desemnata de catre emitent, pentru asigurarea separarii electrice a instalatiei la care urmeaza a se lucra si scoaterea acesteia de sub tensiune, dupa caz, inclusiv predarea catre seful de lucrare.

2. *Atributie de serviciu (AS)* - sarcina pe care trebuie sa o execute personalul de servire operativa a instalatiilor electrice, in conformitate cu lista lucrarilor aprobate de catre conducatorul unitatii (subunitatii) de exploatare.

3. *Autorizatie de lucru (AL)* - documentul scris, intocmit pentru executarea lucrarilor in instalatiile electrice din exploatare.

4. *Deranjament (incident)* - eveniment neprevazut, survenit in timpul exploatarei instalatiilor electrice, caracterizat prin defectarea sau/si deteriorarea unor echipamente sau parti ale acestora, astfel incat remedierea urmarilor acestora necesita o durata de timp reduca si un volum mic de munca.

5. *Dispozitie verbala (DV)* - dispozitia data direct, prin viu grai, de catre emitent, pentru executarea unei (unor) lucrari.

6. *Distribuitor* - persoana juridica sau fizica care distribuie (furnizeaza) energie electrica de joasa tensiune unor utilizatori sau pentru utilizare de catre proprii consumatori. (Ex. - unitatile de distributie pentru oricare utilizator cu care a incheiat un contract economic de furnizare a energiei electrice de joasa tensiune; unitatii care achizitioneaza prin contract economic, energie electrica de inalta tensiune si o distribuie propriilor consumatori, inclusiv a acestora de joasa tensiune).

7. *Echipament clasa I de protectie* - echipamentele la care protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta este asigurata prin deconectarea acestora in caz de defect. Pentru a se asigura deconectarea la echipamentul de clasa I trebuie realizate legaturi de protectie (legare la nul si/sau la pamant).

8. *Echipament clasa II de protectie* - echipamentele care sunt realizate cu izolatia suplimentara, care sa previna aparitia unor tensiuni de atingere periculoase pe masele echipamentelor.

9. *Echipament clasa III de protectie* - echipamentele care sunt alimentate cu o tensiune foarte joasa, iar ele in sine nu produc o tensiune mai mare.

10. *Echipament clasa 0 (zero) de protectie* - echipamentele care nu sunt prevazute din constructie cu nici o posibilitate de a se asigura protectia impotriva pericolului de electrocutare.

11. *Electrician autorizat profesional* - persoana care detine un "carnet de electrician autorizat" eliberat de o unitate abilitata sau un agent economic abilitat in acest scop, conform prevederilor Ordinului Ministerului Industriilor si Comertului Nr.34/23.02.1999

12. *Electrician autorizat, pentru activitati independente prestator de servicii* - persoana autorizata din punct de vedere al protectiei muncii, care detine un "talon de autorizare" vizat anual, cu continutul fisei de examinare pentru autorizare completata de catre comisia de examinare a persoanei juridice careia ii apartine electricianul sau - 244 - o persoana fizica atestata pentru a presta servicii in domeniul protectiei muncii si care este inregistrat la Registrul Comertului.

13. *Emitent* - electrician autorizat din punct de vedere al protectiei muncii imputernicit in scris de catre conducatorul unitatii, pentru a dispune executarea unor lucrari in instalatiile electrice din exploatare pe baza uneia din urmatoarele forme organizatorice AL, ITI-PM, DV sau PV.

14. *Executant de lucrari sau de manevre* - este persoana componenta a unei formatii de lucru sau manevra, subordonata din punct de vedere al protectiei muncii sefului de lucrare sau responsabilului de manevra.

15. *Fisa tehnologica* - documentatia complexa, aprobata de conducatorul unitatii, care prezinta succesiunea operatiilor tehnologice aferente unei anumite lucrari, dispozitivele, sculele si utilajele necesare realizarii acesteia inclusiv masurile specifice de protectie a muncii pentru evitarea accidentarii sau imbolnavirii profesionale, pe durata executarii operatiilor tehnologice.

16. *Identificator* - persoana, avand cel putin grupa a IV a de autorizare, care executa localizarea, identificarea si sectionarea (taierea) cablului defect, aflat intr-un flux de cel putin doua cabluri in exploatare.

17. *Instalatie electrica de joasa tensiune* - instalatia de curent alternativ sau de curent continuu la care tensiunea de lucru a partilor active, in regim normal de functionare, se afla in urmatoarele limite:

- cel mult 250 V fata de pamant, in cazul retelelor legate la pamant ;
- cel mult 1000 V intre partile active, in cazul retelelor izolate fata de pamant.

18. *Instalatie electrica de inalta tensiune* - instalatia la care tensiunea de lucru a partilor active, in regim normal de functionare, este mai mare decat valorile indicate la punctul 17.

19. *Instalatie electrica in exploatare* - instalatia care a fost pusa sub tensiune cel utin o singura data si care poate fi repusa sub tensiune prin manevrarea aparatului de comutatie, prin legarea cordoanelor la liniile electrice aeriene, prin montarea unor portiuni de bare sau prin legarea conductoarelor la aparataj.

20. *Instalatie electrica de utilizare* - ansamblul unitar de aparate, conductoare, instrumente si accesoriile lor (relee, dispozitive de comanda, semnalizare, circuite secundare, prize de pamant etc.) cuprinse intre instalatiile de distributie sau producere de inalta sau joasa tensiune si tabloul de alimentare, pantograful, cutia de borne sau priza de la care se alimenteaza receptorul (utilajul, agregatul, masina unealta, mijlocul de transport, motorul electric etc.).

21. *Instalatie separata electric* - instalatia electrica retrasa din exploatare la care s-au luat urmatoarele masuri tehnice:

a) intreruperea tensiunii si separarea vizibila fata de partile ramase sub tensiune si anulara automatizarilor care conduc la reanclansarea automata a intreruptoarelor;

b) blocarea in pozitia 'deschis' a dispozitivelor de actionare ale aparatelor de comutatie prin care s-a realizat separarea vizibila si aplicarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere.

22. *Instalatie electrica scoasa de sub tensiune* - instalatia separata electric care a fost legata la pamant si in scurtcircuit.

23. *Instructiune tehnica interna de protectie a muncii (ITI - PM)* – documentul scris, intocmit pentru executarea unor lucrari, in conditii tehnice si organizatorice identice, in instalatii electrice avand scheme si tipuri constructive similare.

24. *Instructiune tehnica de lucru* - documentul, aprobat de conducatorul unitatii (subunitatii), care prezinta succesiunea operatiilor tehnologice aferente unei anumite lucrari, dispozitivele, sculele si utilajele necesare realizarii acesteia precum si masurile specifice de protectie a muncii, care trebuie aplicate si/sau respectate pentru evitarea accidentarii sau imbolnavirii profesionale, pe durata executarii operatiilor tehnologice.

25. *Loc de munca* – locul destinat sa cuprinda posturi de lucru, situate in cladirile intreprinderii si/sau unitatii, inclusiv orice alt loc din aria intreprinderii si/sau unitatii la care lucratorul are acces in cadrul desfasurarii activitatii.

26. *Lucrare* - ansamblul de operatii al carui scop este executarea, modificarea, repararea sau intretinerea unei instalatii.

27. *Lucrare de natura electrica* - ansamblul de operatii ce se executa asupra unei instalatii electrice sau a unei parti din aceasta care prezinta risc de natura electrica (parti active, izolatie, circuite, legaturi la pamant, alte parti componente sau protectoare) si care se executa de catre personal cu calificare in domeniul electric.

28. *Lucrare de natura neelectrică* - ansamblul de operatii ce se executa asupra acelei parti a instalatiei electrice care nu prezinta risc de natura electrica si care nu necesita executanti cu calificare in domeniul electric (vopsitorie, zidarie, curatenie, lacatuserie etc.).

29. *Lucrare cu scoatere de sub tensiune* - lucrarea pentru care se realizeaza separarea electrica si legarea la pamant si in scurtcircuit a intregii instalatii electrice sau numai acea parte a instalatiei la care urmeaza a se lucra.

30. *Lucrare sub tensiune in contact* - lucrare care se executa direct asupra partilor aflate sub tensiune, care se realizeaza numai in instalatiile electrice de joasa tensiune si la care personalul executant utilizeaza mijloace de protectie si unelte electroizolate/electroizolante.

31. *Lucrari de intretinere-reparatii* - activitatile desfasurate in instalatiile electrice aflate in exploatare, cu scopul mentinerii acestora in stare de functionare.

32. *Lucrari prin urcare direct pe stalpi* - acelea la care personalul executant utilizeaza, pentru a ajunge la coronamentul acestuia, carlige metalice cu colti sau cu tampoane de cauciuc.

33. *Manevra* - ansamblul de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie. In cadrul prezentelor norme specifice, introducerea sau scoaterea sigurantelor de joasa tensiune tip MPR este considerata manevra.

34. *Mediu normal* – Componenta a sistemului de munca in care executantul isi desfasoara activitatea fara a fi expus riscului de accidentare si/sau imbolnavirii profesionale specifice altor medii (cu pericol de incendiu, de explozie, subacvatic, subteran, extraterestru, nuclear, etc) decat cele normale.

35. *Mijloc de productie* – mijloace de munca(echipamente tehnice, unelte) si mijloace de protectie individuala si colectiva(dispozitive, schele, platforme, utilaje speciale, proprii activitatii de transport/distributie si utilizare a energiei electrice).

36. *Mijloc de protectie electroizolant* - produsul destinat protectiei impotriva accidentelor provocate de curentul electric in timpul desfasurarii activitatii in instalatiile electrice. Din categoria mijloacelor respective fac parte:

- a) prajini electroizolante pentru joasa tensiune;
- b) clesti electroizolanti pentru joasa tensiune;
- c) detectoare de tensiune pentru joasa si inalta tensiune;
- d) detectoare de tensiune tip prajina electroizolanta;
- e) indicatoare de corespondenta a fazelor;
- f) placi electroizolante pentru joasa tensiune;
- g) teci electroizolante pentru joasa tensiune;
- h) palarii electroizolante pentru joasa tensiune;
- i) folii electroizolante pentru joasa tensiune;
- j) degetare electroizolante pentru joasa tensiune;
- k) manusi electroizolante;
- l) incaltaminte electroizolanta (cizme din cauciuc sau pantofi ori ghete din piele cu talpa electroizolanta si placa metalica inglobata);
- m) covoare electroizolante fixe si portabile;
- n) platforme electroizolante.

37. *Mijloc de protectie pentru legarea la pamant si in scurtcircuit* - echipamentul tehnic destinat pentru a proteja personalul impotriva electrocutarii in cazul aparitiei accidentale a tensiunii in zona de lucru, ca urmare a manevrelor gresite, a inductiei, a atingerilor accidentale dintre instalatiile la care se lucreaza si alte instalatii aflate sub tensiune sau a descincarilor electrice. Din categoria acestor mijloace fac parte:

- a) cutite de legare la pamant;
- b) dispozitive mobile de legare la pamant si in scurtcircuit (scurtcircuitoare);
- c) dispozitive de descarcare a sarcinii capacitive din elementele bateriilor de condensatoare;
- d) dispozitive pentru descarcarea de sarcina capacitiva a cablurilor, dupa incercari;
- e) atenuatoare de inductie electrostatica.

38. *Mijloc de protectie pentru delimitarea materiala a zonei de lucru* – produsul care nu permite sau impiedica accesul involuntar al persoanelor neavizate in aceasta zona, precum si parasirea sau depasirea libera a ei de catre membrii formatiei de lucru. Din categoria acestor mijloace fac parte:

- a) bariere;
- b) franghii si benzi pentru imprejmuire;
- c) panouri si paravane mobile;
- d) indicatoare de securitate.

39. *Mijloc de protectie impotriva actiunii arcului electric si a traumatismelor mecanice* - produsul care protejeaza executantul de efectul termic al arcului electric sau al loviturilor mecanice. Din categoria acestor mijloace fac parte:

- a) viziera de protectie a fetei;
- b) casca de protectie a capului;
- c) imbracaminte termorezistenta.

40. *Obligatie de serviciu (OS)* - obligatia unui electrician autorizat din punct de vedere al protectiei muncii, angajat al unei persoane juridice sau fizice de a raspunde de remedierea, intretinerea, modificarea sau exploatarea instalatiilor de joasa tensiune si a echipamentelor si utilajelor electrice aferente din gestiunea acesteia.

41. *Operatie* - componenta dintr-o manevra sau lucrare.

42. *Parti aflate normal sub tensiune* - parti ale unei instalatii electrice destinate de constructor pentru a fi sub tensiune in regim normal de lucru.

43. *Pericol grav si iminent de accidentare* – situatie concreta, reala si actuala careia ii lipseste doar prilejul declansator pentru a produce un accident in orice moment.

44. *Periodicitate maxima de incercare* – interval de timp dintre doua incercari succesive.

45. *Personal de exploatare* - personalul care face parte din subunitatea de exploatare si care executa o activitate de servire operativa sau lucrari in instalatiile electrice.

46. *Personal de servire operativa* - personalul de exploatare care executa in timpul serviciului, conform atributiilor revenite, manevre, supraveghere, control si/sau lucrari in instalatiile electrice, in baza AS, DV si ITI-PM, consemnand activitatea depusa intr-un registru operativ.

47. *Personal de intretinere-reparatii* - personalul care face parte din subunitatea de exploatare si care executa lucrari de intretinere-reparatii in instalatiile electrice.

48. *Personal de constructii-montaj* - personalul apartinand unei subunitati de constructii-montaj care executa lucrari specifice acesteia.

49. *Personal delegat* - personalul care nu apartine persoanei juridice sau fizice care exploateaza o instalatie electrica de utilizare, dar care urmeaza sa execute lucrari in aceasta instalatie.

50. *Prestator de servicii* – persoana abilitata din punct de vedere profesional, pentru a executa, la solicitarea clientilor, lucrari din domeniul pregatirii sale profesionale.

51. *Proces-verbal (PV)* - documentul scris pe baza caruia se pot executa lucrari

asupra instalatiilor electrice din exploatare, separate vizibil prin dezlegari de cordoane sau conductoare ale LEA, demontarea unor portiiuni de bare sau dezlegarea conductoarelor de la aparataj si care nu pot fi puse temporar sub tensiune prin manevrarea aparatajelor de comutatie primara.

52. *Producator* – persoana juridica sau fizica care produce energie electrica de joasa tensiune pentru a fi distribuita unor utilizatori sau pentru nevoile proprii.

53. *Propria raspundere (PR)* – competenta unui electrician autorizat, prestator de servicii - de a raspunde solicitarilor permanente sau ocazionale privind remedierea, intretinerea, executarea, modificarea sau exploatarea instalatiilor electrice de joasa tensiune si/sau echipamentelor, inclusiv utilajelor electrice din gestiunea persoanelor juridice sau fizice si obligatia care si-o asuma acesta fata de consecintele nerespectarii prevederilor de protectie a muncii.

54. *Protectie integrata* - modalitatea de prevenire a accidentelor de munca si a bolilor profesionale, constand in prevederea tuturor masurilor de protectie a muncii in exclusivitate din faza de concepie a unei tehnologii, instalatii, masini etc.

55. *Protectie intrinseca* - modalitatea de prevenire a accidentelor de munca si a bolilor profesionale prin actiunea asupra formei, asezarii, modului de montaj, principiului de functionare sau de constructie a unei instalatii, masini, aparat, dispozitiv etc. fara a se adauga elemente concepute special pentru realizarea securitatii muncii.

56. *Protectie principala* – mijloacele tehnice care asigura protectia impotriva electrocutarilor in orice conditii, in afara cazurilor cand acestea s-au deteriorat.

57. *Protectie suplimentara* - mijloacele tehnice care asigura protectia impotriva electrocutarilor in cazul deteriorarii protectiei principale.

58. *Raport de incercare* – document care prezinta rezultatele incercarii si alte informatii relevante despre starea tehnica a instalatiei, utilajului, aparatului, aparatajului de incercat.

59. *Subunitate de exploatare* - forma organizatorica in cadrul unitatii de exploatare, care executa lucrari si/sau exploateaza instalatii electrice (sectie, atelier, laborator, district etc.).

60. *Sef de lucrare* - persoana desemnata de catre emitent pentru executarea unei lucrari, care conduce, controleaza si supravegheaza formatia de lucru si care asigura masurile tehnice si organizatorice de protectie a muncii in zona de lucru.

61. *Unitate de exploatare* - forma organizatorica (organul de stat, institutia publica, asociatia de orice fel, regia autonoma, societatea comerciala, uzina, fabrica, filiala, divizia, sucursala si alte asemenea) careia ii revine obligatia prin regulamentul propriu de organizare si functionare sau prin statut sa execute lucrari in instalatii electrice, sa exploateze, sa intretina si sa repare instalatiile electrice pe care le gestioneaza sau le-a preluat prin conventie.

62. *Unitate de constructii-montaj* - forma organizatorica a societatii comerciale (trust, antrepriza, santier, sucursala si alte asemenea) care, conform regulamentului de organizare si functionare sau statutului, executa lucrari de constructii-montaj sau/si reparatii ale instalatiilor specifice din domeniul electric.

63. *Utilizator* – persoana juridica sau persoana fizica care gestioneaza instalatii electrice de utilizare (Ex. – unitatea care achizitioneaza prin contract economic, energie electrica de inalta tensiune si o prelucreaza sau distribuie, dupa caz, prin propriile instalatii, propriilor consumatori; unitatile care produc energie electrica de inalta tensiune sau joasa tensiune devin utilizatori pentru partea din instalatie prin care prelucreaza si distribuie energie electrica propriilor consumatori).

64. *Verificare periodica* – actiunea unei persoane specializate de a confirma sau infirma calitatile tehnologice si de protectie ale unei instalatii, unelte sau ale unui utilaj, aparat, EIP sau ET.

65. *Zona de lucru* - partea din instalatia electrica in care au fost luate masurile tehnice de protectie a muncii prevazute in prezentele norme specifice si in care se executa o lucrare la un moment dat. In mod particular zona de lucru la cablurile electrice are doua componente:

- a) partea instalatiei (capetele cablurilor) unde s-au luat masurile tehnice;
- b) locul unde se executa lucrarea la un moment dat (strada, subsol, pod de cabluri, canale, rastele, etc.).

ANEXA 2

PRINCIPALELE PRESCRIPTII CUPRINSE DE LEGISLATIA IN VIGOARE, PRIVIND PROTECTIA MUNCII PENTRU UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE

1. Legi

[1]. Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

[2]. Legea privind regimul materiilor explozive si “Normele tehnice privind detinerea, prepararea, experimentarea, distrugerea, transportul, depozitarea si folosirea materialelor explozive, utilizate in activitatea detinatorilor si autorizarea artificierilor si pirotehnistilor” (nr.126/1996)

[3]. Legea pentru infiintarea si organizarea inspectiei muncii (nr.108/1999)

2. Standarde romanesti

[4]. STAS 8275-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Terminologie.

[5]. STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise.

[6]. STAS 12604-87 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale.

[7]. STAS 12604/4-89 Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii.

[8]. STAS 12604/5-90 Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.

[9]. STAS 832-79 Influenta ale instalatiilor electrice de inalta tensiune asupra liniilor de telecomunicatii. Prescriptii.

[10]. STAS 4936-87 Marcarea barelor si baretelor colectoare pentru centrale si statii electrice de conexiuni si transformatoare.

[11]. STAS 4102-85 Piese pentru instalatii de legare la pamant de protectie.

[12]. STAS 12216-84 Protectia impotriva electrocutarii la echipamentele electrice portabile. Prescriptii.

[13]. STAS 12217-88 Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii.

[14]. STAS 297/1-88 Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale.

[15]. STAS 297/2-92 Culori si indicatoare de securitate. Reprezentari.

[16]. STAS 3159-81 Material de protectie. Casti de protectie.

[17]. SR 7408:1997 Incaltaminte electroizolanta de cauciuc.

[18]. SR EN-61230:1997 Lucrari sub tensiune. Dispozitive mobile de legare la pamant sau de legare la pamant si in scurtcircuit.

[19]. SR EN-60903-1997 Specificatii pentru manusi de materiale electroizolante pentru lucrari in instalatii electrice.

[20]. STAS 3477-73 Scari de lemn portabile. Clasificare si terminologie.

[21]. SR CEI-60050 Vocabular electrotehnic international.

[22]. SR EN 344:1995 Cerinte si metode de incercare pentru incaltamintea de securitate, incaltamintea de protectie si incaltamintea utilizata in timpul muncii pentru uz profesional.

[23]. SR CEI 60364 Instalatii electrice in constructii.

[23 bis] SR EN 60529 Grade de protectie asigurate prin carcase (cod IP);

[24]. SR CEI 60621 Instalatii electrice pentru santiere supuse la conditii de exploatare severe (inclusiv exploatare miniere la suprafata si cariere).

[24 bis]. STAS 10353-75 Dispozitive de siguranta pentru scari portabile.

3. Norme, regulamente prescriptii si instructiuni

[25]. Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.

[26]. Regulament de acordare a echipamentului individual de protectie.

[27]. PE 118/1992 Regulament general de manevre in instalatiile electrice.

[28]. 3RE-12-83 Instructiuni privind incercarile electrice ale mijloacelor de protectie a muncii (RENEL-ICEMENERG).

[29]. Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c. (aprobat cu ord. MLAPT nr.18/N/1991).

[30]. IPSSM003 - Lucru la inaltime.

[31]. IPSSM001 - Instructiuni proprii de securitate a muncii.

[32]. Norme specifice de protectie a muncii pentru fabricarea acumuloarelor si pilelor electrice.

[33]. Instructiuni referitoare la semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca.

[35]. Regulament privind autorizarea electricienilor din punct de vedere al protectiei muncii.

ANEXA 3

VERIFICARI MINIME OBLIGATORII LA PUNEREA IN FUNCTIUNE, DUPA REPARATII SAU MODIFICARI SI VERIFICARI PERIODICE

– Cerinte minime obligatorii pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile electrice de utilizare si mijloacele de protectie impotriva pericolului de electrocutare sunt incluse in tabelul 1 si 2;

– Toate verificarile inscrise in coloana 1 sunt obligatorii de efectuat la punerea in functiune, dupa reparatii sau dupa modificari.

– In conditii normale de functionare se fac numai verificarile cu periodicitatea inscrisa in coloana 4 a tabelelor din prezenta anexa, celelalte verificari din anexa 1 fiind facultative.

Tabelul 1

| VERIFICAREA PROTECTIEI IMPOTRIVA ATINGERILOR DIRECTE A PARTILOR AFLATE NORMAL SUB TENSIUNE | | | | | |
|--|---|----------------------|---|---------------------------------------|---|
| Nr. crt. | Denumirea verificarii | Metoda de verificare | Conditia de acceptare a verificarii | Periodicitatea maxima de verificare*) | Se consemneaza in buletinul de verificare |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Verificarea protectiei impotriva atingerii directe a partilor aflate normal sub tensiune, asigurate de carcase, functie de gradul normal de protectie (SR EN 60529) | Vizual | Constatarea starii corespunzatoare a carcasei | Anual | Da |
| 2 | Verificarea integritatii izolatiei aparente | Vizual | Constatarea integritatii izolatiei | Anual | Da |
| 3 | Verificarea integritatii ingradirilor | Vizual | Constatarea integritatii ingradirilor | Anual | - |
| 4 | Verificarea distantei dintre piesele aflate normal sub tensiune si ingradire (distanțe de protectie) | Masurari cu metrul | Constatarea distantei prevazute in proiecte sau cartile tehnice | - | - |
| 5 | Verificarea distantei de accesibilitate fata de partile aflate normal sub tensiune | Masurari cu metrul | Constatarea distantei prevazute in proiecte sau cartile tehnice | - | - |

*) – G.T. anexa 1 poz 5

Tabelul 2

| VERIFICAREA PROTECTIEI IMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE A PARTILOR CARE IN MOD NORMAL NU SUNT SUB TENSIUNE | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Nr. crt. | Denumirea verificarii | Metoda de verificare | Conditia de acceptare a verificarii | Periodicitatea maxima de verificare | Se consemneaza in buletinul de verificare |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>1. Verificarea instalatiilor de protectie prin legare la nul si/sau legare la pamant</i> | | | | | |

- Echipamente clasa I de protectie -

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|-------|----|
| 1 | Verificarea separarii conductorului de nul de lucru (N) de conductorul de nul de protectie (PE) | Vizual la bara de nul al ultimului tablou de distributie spre receptor | Existenta separarii | Anual | Da |
| 2 | Verificarea ca nu exista elemente de intrerupere pe conductoarele PE si PEN | Vizual | Nu exista un element de intrerupere | - | Da |
| 3 | Verificarea continuitatii legaturii de protectie de la masele echipamentelor pana la bara de nul | -Vizual la bara de nul si la cutia de borne sau la contactul de protectie al prizei de alimentare -Verificarea continuitatii cu ohmmetrul intre bara de nul al ultimului tablou de distributie si capatul conductorului de protectie dezlegat de la borna de masa | Existenta continuitatii | Anual | Da |
| 4 | Verificarea legarii la pamant a barelor de nul | -Vizual: existenta legarii galvanice a barei de nul la instalatia de legare la pamant Masurarea: rezistenta de dispersie la pamant a barei de nul, determinata cu aparate de masurare a prizelor de pamant | Constatarea valorii rezistentei de dispersie la pamant conform proiectului | Anual | Da |
| 5 | Verificarea existentei sigurantelor fuzibile si verificarea functionarii elementelor de protectie la scurtcircuit (sigurante fuzibile, intreruptoare automate) | - Vizual – verificand corespondenta valorii nominale a patronului sigurantei cu valoarea din proiect - Masurari - in cazul intreruptoarelor automate sau a sigurantelor automate. Se determina curentul de defect utilizand metoda prezentata in anexa C la STAS 12604/5-90 si se verifica functionarea acestora utilizand o trusa de curent | Constatarea valorii fuzibilului conform proiectului si/sau a functionarii la valoarea de curent reglata a elementelor de protectie automata | Anual | Da |
| 6 | Verificarea functionarii protectiei la deconectarea | Simularea unei puneri la pamant printr-un dispozitiv propriu al | Declansarea intreruptorului | Anual | Da |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|
| | (semnalizarea) sectorului defect (pus la masa/pamant), inclusiv protectia automata la curenti de defect (diferentiali) | protectiei sau un dispozitiv autonom specializat | | | |
| 7 | Verificarea marcajului conductoarelor protectie | STAS 12604/5-90 pct. 3.6.1, lit. c) | Existenta marcajului conform proiectului | - | - |
| 8 | Existenta legaturilor de protectie de la tablourile de distributie la utilaje sau la prizele de alimentare | Verificari cu ohmmetrul | Existenta continuitatii | Anual | Da |
| 9 | Verificarea existentei masurii suplimentare de protectie | STAS 12604/5-90 Pct. 3.1.1.13 | Existenta masurii suplimentare | Anual | Da |
| 10 | Verificarea strangerii suruburilor de imbinare de pe circuitele de protectie si asigurarea acestora impotriva desurubarii | Cu cheia sau surubelnita | Constatarea ca legaturile nu se desfac | Anual | Da |
| 11 | Verificarea ca la un surub este conectat un singur conductor de protectie | Vizual | Constatarea ca la fiecare surub este un singur conductor | Anual | Da |
| 12 | Verificarea rezistentei de dispersie la pamant masele echipamentelor electrice | Masurare cu aparate de masura a prizelor de pamant sau prin metoda volt-ampmetru conform anexei E din STAS 12604/5-90 | Constatarea valorilor inscrise in proiect | - Anual - Semestrial in medii periculoase si foarte. Periculoase | Da |
| 13 | Verificarea continuitatii legaturilor de egalizare | Masurari cu ohmmetru | Existenta continuitatii | Anual | Da |
| 14 | Verificarea continuitatii legaturilor de protectie de la masele echipamentelor pana la priza de pamant | Masurari-metoda din anexa F la STAS 12604/5-90 | Constatarea continuitatii | 5 ani | Da |
| 15 | Verificarea corodarii electrozilor prizelor artificiale de pamant | Vizual prin dezgroparea a 10% din priza de pamant | In cazul in care se constata reducerea grosimii sau diametrului cu mai mult de treime din valoarea initiala | 5 ani Nu se verifica periodic prizele de pamant constituite din | Da |

| | | | | | |
|---|---|------------------------------------|--|---|----|
| | | | se inlocuiesc electrozii prizelor pamant | armaturile fundatiilor de cladirilor | |
| 2. Verificarea protectiei prin izolare suplimentara - Echipamente electrice clasa II de protectie - | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16 | Verificarea incadrarii echipamentului in clasa II de protectie | Examinare certificata | Existenta in certificat a confirmarii clasei | - | - |
| 17 | Rezistenta de izolatia | Masurare cu megohmmetrul de 2500 V | Rezistenta de izolatia sa fie mai mare de 7 Ω | Anual | Da |
| 18 | Verificarea starii de protectie impotriva atingerilor directe prin carcase si/sau a izolatiei conductoarelor electrice de legatura | Vizual | Lipsa unor sparturi sau gauri prin care poate patrunde o piesa de Φ 12 mm Lipsa unor deteriorari a izolatiei care sa faca vizibile partile active ale conductoarelor | Anual | Da |
| 3. Verificarea protectiei prin alimentarea la tensiune foarte joasa Echipamente clasa III de protectie | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19 | Verificarea incadrarii echipamentului in clasa III de protectie | Examinare certificata | Existenta in certificat a confirmarii clasei | - | - |
| 20 | Verificarea rezistentei de izolatia intre infasarile transformatorului coborator | Masurare cu megohmmetrul de 500 V | Rezistenta de izolatia trebuie sa fie mai mare de 7 M Ω | Anual | Da |
| 21 | Verificarea rezistentei de izolatia intre circuitele de tensiune foarte joasa si de celelalte circuite alaturate cu tensiuni mai mari | Masurarea cu megohmmetrul de 500 V | Rezistenta de izolatia trebuie sa fie mai mare de 2 Ω | Anual | Da |
| 22 | Imposibilitatea introducerii fiselor (stecherelor) in prize de alimentare cu tensiune mai mare | Vizual | Nu trebuie sa fie compatibile | Anual | Da |
| 23 | Verificarea certificarii transformatorului coborator sau grupului motor-generator | Examinarea certificatului | Existenta in certificat a confirmarii caracteristicilor | - | - |
| 24 | Verificarea starii de protectie impotriva atingerilor directe asigurata de carcasa | Vizual | Lipsa unor sparturi sau gauri prin care poate patrunde o piesa de Φ 12 mm. | Anual | Da |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | transformatorului si/sau izolatie conductoarelor electrice | | Lipsa unor deteriorari a izolatiei care fac vizibile partile active ale conductoarele | |
|--|--|--|--|--|

