
MINISTERUL MUNCII ȘI SOLIDARITĂȚII SOCIALE

**ORDIN nr. 463/12.07.2001
privind aprobarea Normelor specifice de
securitate a muncii la utilizarea energiei
electrice în medii normale**

Ministerul Muncii și Solidarității Sociale:
având în vedere:

- art. 5 alin.5 și anexa nr.2 pct.6 din Legea protecției muncii, nr.90/ 1996 republicată;
- art. 3 lit. b și art. 14, lit. D, pct. 4 din Hotărârea Guvernului României nr.4/2001 privind organizarea și funcționarea Ministerului Muncii și Solidarității Sociale, cu modificările ulterioare;
- avizul Consiliului tehnico-economic nr.10/2001 al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale, emite următorul:

ORDIN

Art.1. Se aprobă Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art.2. Normele prevăzute la art.1 intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării prezentului Ordin în Monitorul Oficial al României.

Începând cu aceeași dată, se abrogă normele departamentale de protecție a muncii care se referă utilizarea energiei electrice în medii normale.

Art.3. Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale sunt obligatorii pentru toate activitățile cu acest profil și se difuzează celor interesați prin inspectoratele teritoriale de muncă și prin alți agenți autorizați de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale.

**MINISTRUL MUNCII ȘI
SOLIDARITĂȚII SOCIALE,
Marian SÂRBU**

CUPRINS

PREAMBUL	9
1. PREVEDERI GENERALE	12
1.1. Conținut. Scop	12
1.2. Domeniu de aplicare	14
2. EXECUTANTUL	16
3. SARCINA DE MUNCĂ	24
3.1. Măsuri tehnice de protecție a muncii la executarea lucrărilor cu scoaterea acestora de sub tensiune, în instalațiile electrice din exploatare	24
3.1.1. Separarea electrică	26
3.1.2. Identificarea instalației sau a părții din instalație la care urmează a se lucra	31
3.1.3. Verificarea lipsei de tensiune urmată imediat de legarea la pământ și în scurtcircuit	32
3.1.4. Delimitarea materială a zonei de lucru	36
3.1.5. Măsuri tehnice de protecție a muncii în zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică	37
3.2. Măsuri organizatorice de protecție a muncii la executarea lucrărilor în instalațiile electrice din exploatare, cu scoaterea de sub tensiune a acestora	38
3.3. Măsuri organizatorice și tehnice de protecție a muncii la executarea lucrărilor în baza “obligațiilor de serviciu” (OS)	39
3.4. Măsuri organizatorice la executarea lucrărilor în baza “propriei răspunderi” (PR)	42
3.5. Măsuri tehnice și organizatorice de protecția muncii la executarea lucrărilor în instalațiile deranjamentelor și avariilor din instalațiile electrice	45
3.6. Măsuri de protecție a muncii la servirea operativă a instalațiilor electrice, controlul electrice de utilizare aflate în exploatare, fără scoaterea acestora de sub tensiune	48
3.7. Măsuri de protecție a muncii la executarea lucrărilor în cazul incidentelor (deranjamentelor) la instalațiile electrice de utilizare	48
3.8. Măsuri de protecție a muncii la executarea lucrărilor la înălțime, specifice instalațiilor electrice de utilizare	50
4. MIJLOACE DE PRODUCȚIE	52
5. MEDIUL DE MUNCĂ	53
5.1. Condiții tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mediul de muncă, din punctul de vedere al protecției muncii, de la proiectare, construcții-montaj și pe parcursul exploatării	53
5.1.1. Din proiectare	53
5.1.2. La construcții-montaj și punerea în funcțiune	60
5.1.3. În exploatare	62
6. CONDIȚIILE TEHNICE PE CARE TREBUIE SĂ LE ÎNDEPLINEASCĂ INSTALAȚILE ȘI MIJLOACE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA PERICOLULUI DE ELECTROCUTARE PENTRU UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE	68
6.1. Măsuri principale de protecție	68
6.1.1. Protecția prin legare la nul	68
6.1.2. Protecția prin legare la pământ	74
6.1.3. Protecția prin alimentarea cu tensiune foarte joasă	76
6.1.4. Protecția prin separarea de protecție	77
6.2. Măsuri suplimentare de protecție	78
6.2.1. Protecția prin legare la pământ	78
6.2.2. Protecția automată la curenți de defect (PACD) (curenți diferențiali reziduali)	79
6.2.3. Protecția automată la tensiuni de defect (PADT)	80
6.2.4. Egalizarea potențialelor	81
6.2.5. Izolarea amplasamentelor	81
7. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN INSTALAȚIILE ELECTRICE DE UTILIZARE (TABLOURI ELECTRICE DE ALIMENTARE, LEA, LES)	83
ANEXA 1 GHID DE TERMINOLOGIE	85
ANEXA 2 PRINCIPALELE ACTE NORMATIVE ȘI REGLEMENTĂRI ÎN VIGOARE, PRIVIND PROTECȚIA MUNCII LA UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE	101
ANEXA 3 VERIFICĂRI MINIME OBLIGATORII LA PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE, DUPĂ REPARAȚII SAU MODIFICĂRI ȘI VERIFICĂRI PERIODICE	106
ANEXA 4 LISTA CATEGORIILOR DE LUCRĂRI CE SE POT EXECUTA ÎN INSTALAȚIILE ELECTRICE DE UTILIZARE FĂRĂ AUTORIZAȚIE DE LUCRU	121
ANEXA 5 RAPORT DE ÎNCERCARE	128
ANEXA 6 INSTALAȚIILE ELECTRICE DE UTILIZARE ȘI PARTEA DIN ACESTEA LA CARE SE APLICĂ PREVEDERILE NSSMUEE	138
ANEXA 7 RESPONSABILITĂȚI PENTRU NERESPECTAREA SAU NEAPLICAREA PREVEDERILOR NSSMUEE	139
ANEXA 8 CONVENȚIE DE LUCRĂRI	141
ANEXA 9 ABREVIERI	144

PREAMBUL

Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice sunt reglementări cu aplicabilitate națională, care cuprind prevederi minimale și obligatorii pentru desfășurarea principalelor activități din economia națională, în condiții de evitare a accidentării.

Respectarea conținutului acestor prevederi nu absolvă persoanele juridice și persoanele fizice de răspunderi pentru lipsa de prevedere și asigurare a oricăror altor măsuri de securitate a muncii, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Normele specifice de securitate a muncii fac parte dintr-un sistem unitar de reglementări privind asigurarea securității și sănătății în muncă, sistem compus din:

- **Norme generale de protecție a muncii** care cuprind prevederi de protecție a muncii și de medicină a muncii, cu aplicabilitate în general pentru orice activitate.

- **Normele specifice de protecție a muncii** care cuprind prevederi de protecție specifice unor activități sau grupe de activități, detaliind prin acestea prevederile normelor generale de protecție a muncii.

Prevederile tuturor acestor norme specifice se aplică cumulativ și au valabilitate națională, indiferent de forma de organizare sau proprietate în care se desfășoară activitatea pe care o reglementează.

Structura sistemului național de norme specifice de protecție a muncii urmărește corelarea prevederilor normative cu riscurile specifice uneia sau mai multor activități și reglementarea unitară a măsurilor de protecție a muncii, pentru activități caracterizate prin pericole comune.

Structura fiecărei norme specifice de protecție a muncii are la bază abordarea sistemică a aspectelor de protecție a muncii - practică în cadrul normelor generale - pentru orice proces de muncă. Conform acestei abordări, procesul de muncă este tratat ca un sistem compus din următoarele componente ce interacționează:

- **EXECUTANTUL**: omul implicat nemijlocit în executarea unei sarcini de muncă;
- **SARCINA DE MUNCĂ**: totalitatea acțiunilor ce trebuie efectuate prin intermediul mijloacelor de producție și în anumite condiții de mediu, pentru realizarea scopului procesului de muncă;
- **MIJLOACELE DE PRODUCȚIE**: totalitatea mijloacelor de muncă (instalații, utilaje, mașini, aparate, dispozitive, unelte etc.) și a obiectelor muncii (materii prime, materiale etc.), care se utilizează în procesul de muncă;
- **MEDIUL DE MUNCĂ**: ansamblul condițiilor fizice, chimice, biologice și psiho-sociale în care unul sau mai mulți executanți își realizează sarcina de muncă.

Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice trebuie aplicate corelat și cu alte norme specifice, proprii acelor activități conexe, impuse de tehnologie.

Este necesar ca la aplicarea prezentelor norme specifice să se țină seama și de standardele naționale de protecție a muncii ca documente complementare (anexa 2).

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Conținut. Scop

Art.0. (1) Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale cuprind prevederi minimale obligatorii de protecție a muncii pentru prevenirea accidentelor de muncă, specifice acțiunii curentului electric, cu efectele sale (electrocutare și arsuri).

(2) Prevederile prezentelor norme specifice au în vedere, în principal, măsuri de securitate pe care trebuie să le respecte organizatorii lucrărilor și execuții acestora.

(3) Conținutul prezentelor norme specifice face referire la activitatea care se desfășoară în instalațiile de utilizarea energiei electrice și asupra acestora, indiferent de forma de proprietate asupra lor sau apartenența personalului care le proiectează, execută, exploatează sau repară.

Art.0. (1) Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice aplică principiul diviziunii muncii în desfășurarea unei activități, desemnarea concretă, bine delimitată, a participării execuțiilor la aceasta și stabilirea răspunderii individuale pe tot parcursul activității, de la dispunerea acțiunii la organizarea ei, executarea și recepția lucrărilor.

(2) Activitățile sau instalațiile care nu se regăsesc în prevederile prezentei norme, impun elaborarea unor instrucțiuni proprii specifice de protecție a muncii, aprobate de conducătorul unității care exploatează instalațiile respective.

(3) În cazul în care prevederile prezentei norme nu satisfac în totalitate, prin conținut, desfășurarea activității în condiții de securitate, acestea vor fi detaliate în instrucțiunile proprii de aplicare a normelor specifice, aprobate de conducătorul unității care exploatează instalațiile respective. Instrucțiunile și regulile proprii nu trebuie să contravină însă prevederilor normelor generale sau specifice.

(4) Activitățile specifice utilizării energiei electrice, se vor desfășura pe baza fișelor tehnologice sau instrucțiunilor tehnice de lucru, însoțite de execuții.

Art.3. Normele specifice de securitate a muncii pentru utilizarea energiei electrice au scopul stabilirii prevederilor care, aplicate și respectate, constituie măsuri preventive de evitare a riscului electric, respectiv de evitare a accidentării celor implicați în sistemul de muncă.

1.2. Domeniu de aplicare

Art.4. (1) Prezentele norme au caracter național și trebuie aplicate de către toate persoanele juridice și fizice, care proiectează, execută, gestionează și exploatează instalații electrice de joasă tensiune situate în aval de:

- punctul de măsură a energiei electrice furnizate de către distribuitor;
- punctul de separare electrică sau, după punctul de delimitare față de instalația distribuitorului/producătorului.

(2) Activitățile sau instalațiile care nu se regăsesc în prevederile prezentei norme impun elaborarea unor instrucțiuni proprii specifice de protecție a muncii aprobate de către conducătorul unității care exploatează instalațiile respective.

(3) În cazul în care prevederile prezentelor norme nu satisfac în totalitate, prin conținut, desfășurarea în condiții de securitate, acestea vor fi detaliate în instrucțiuni proprii de aplicare a normelor specifice, aprobate de conducătorul unității care exploatează instalațiile respective. Instrucțiunile și regulile proprii nu trebuie să contravină însă prevederilor normelor generale sau specifice.

(4) Pentru prevenirea riscului electric din domeniul instalațiilor electrice de curent alternativ și continuu, situate în medii diferite de cele normale se vor aplica prevederile prezentelor norme, corelate cu măsurile de prevenire a accidentelor și/sau îmbolnăvirilor profesionale specifice mediului concret de lucru.

Art.5. Cunoașterea, respectarea și aplicarea prezentelor norme de protecție a muncii este obligatorie pentru întregul personal angrenat în activitățile de exploatare, întreținere, reparații, construcții-montaj, cercetare-proiectare pentru instalații electrice de utilizare, conform atribuțiilor ce-i revin.

Art.6. (1) Comisiile de recepție, stabilite conform reglementărilor în vigoare, nu vor aviza punerea în funcțiune a instalațiilor electrice de utilizare, noi sau reparate capital, dacă acestea nu corespund condițiilor prevăzute în prezentele norme.

(2) Este interzisă punerea în funcțiune a instalațiilor de de utilizare a energiei electrice sub rezerva completării ulterioare a acestora, în sensul respectării prevederilor de protecție a muncii.

Art.7. Orice încălcare a prezentelor norme va fi analizată imediat după constatare, potrivit prevederilor în vigoare, stabilindu-se responsabilitățile și măsurile corespunzătoare.

2. EXECUTANTUL

Art.8. Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească electricienii care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice de utilizare, autorizarea personalului din punct de vedere al protecției muncii și executarea lucrărilor în instalații electrice din

exploatare sunt cele prevăzute la Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice – capitolul 2.

Art.9. Autorizarea electricienilor din punct de vedere al protecției muncii pentru desfășurarea activității în instalațiile electrice trebuie să se facă conform Regulamentului privind autorizarea electricienilor din punctul de vedere al protecției muncii [37].

Art.10. (1) Instalațiile electrice de utilizare pot fi exploatate, întreținute, reparate sau modificate de către:

- electricieni angajați și autorizați din punct de vedere al protecției muncii, care își desfășoară activitatea ca personal de servire operativă în instalațiile de înaltă și joasă tensiune, pe baza atribuțiilor de serviciu;
- electricieni angajați și autorizați din punct de vedere al protecției muncii, care își desfășoară activitatea ca personal de servire operativă în instalațiile de înaltă și joasă tensiune, pe baza măsurilor organizatorice prevăzute în Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- electricieni angajați și autorizați din punct de vedere al protecției muncii, care își desfășoară activitatea ca personal de servire operativă în instalațiile de înaltă și joasă tensiune, pe baza obligațiilor de serviciu;
- electricieni autorizați profesional prestatori de servicii și autorizați din punct de vedere al protecției muncii, care își desfășoară activitatea în instalații de joasă tensiune la solicitarea ocazională a clienților.

(2) Tinerii sub 18 ani nu vor fi introduși în formații și/sau nu vor primi sarcina executării unor lucrări cu risc electric.

Art.11. Personalul este obligat să execute dispozițiile șefilor ierarhici în condițiile prezentelor norme și trebuie să prevină sau să oprească orice acțiune care ar putea conduce la accidentarea proprie sau a altor persoane.

Art.12. (1) Orice electrician care constată o stare de pericol care poate conduce la accidente umane sau avarii tehnice este obligat să ia măsuri de eliminare a acestora. (2) Orice lucrare sau manevră care prezintă un pericol de accidentare nu trebuie întreprinsă, chiar dacă nexecutarea ei ar putea conduce la deranjamente și/sau pagube materiale.

(3) Orice dispoziție dată contrar prevederilor prezentelor norme specifice de protecție a muncii se refuză și se aduce la cunoștință șefului ierarhic superior al celui care a emis-o.

(4) Șeful de lucrare și executanții sunt răspunzători pentru nerespectarea prevederilor din norme în cadrul lucrării la care participă.

Art.13. Fiecare lucrător este obligat ca la constatarea unor abateri de la prevederile prezentelor norme, ale instrucțiunilor tehnice interne, ale fișelor tehnologice sau instrucțiunilor tehnice interne, precum și a unor defecte în securitatea oamenilor, să ia măsuri în limita competenței sale și să comunice cele constatate șefului direct sau ierarhic superior.

Art.14. Personalul care execută manevre și/sau lucrări în instalațiile electrice sub tensiune trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul electroizolant de protecție. La joasă tensiune trebuie utilizat cel puțin un mijloc de protecție electroizolant, iar la înaltă tensiune cel puțin două mijloace de protecție electroizolante.

Art.15. (1) Personalul care beneficiază de echipament și dispozitive individuale de protecție trebuie să fie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor, când nu mai asigură funcția de protecție.

(2) Pentru echipamentele și dispozitivele individuale de protecție, nenominalizate pe persoane, prezentarea la verificare și înlocuirea sau completarea, în situațiile care o impun, revine “conducătorului locului de muncă”.

Art.16. (1) Fiecare electrician sau/și deserventa al instalațiilor și echipamentelor electrice trebuie să verifice vizual înainte și în timpul lucrului: integritatea carcasei, a izolației conductoarelor exterioare și existența îngrădirilor de protecție sau menținerea distanțelor de inaccesibilitate în limita zonei de manipulare.

(2) De asemenea, electricianul sau/și deserventul trebuie să verifice vizual legătura de protecție la pământ a instalației, echipamentului sau utilajului cu care lucrează. Este interzis a se lucra dacă bornele de legare la pământ sunt rupte, defecte sau dacă circuitul de protecție este întrerupt.

Art.17. (1) Personalul prestator de servicii și cel care aparține unor unități terțe și execută lucrări în instalațiile electrice ale utilizatorilor trebuie considerat "personal delegat".

(2) Executarea lucrărilor în instalațiile electrice de utilizare este proprie și electricienilor persoane fizice în calitate de personal delegat. Electricienii persoane fizice, prestatori de servicii, trebuie să încheie cu conducătorul persoanelor juridice convenție de lucrări.

(3) În cazul executării lucrărilor la persoane fizice nu se încheie convenție, dar întreaga răspundere asupra consecințelor nerespectării prevederilor specifice de protecția muncii la lucrarea (operația) respectivă revine prestatorului.

Art.18. Activitățile desfășurate de către personalul delegat în instalații electrice ale unui utilizator se încadrează în una din următoarele situații:

- a) personalul delegat aparține altei unități de exploatare;
- b) personalul delegat aparține unei unități de construcții-montaj specializate în lucrări la instalațiile electrice;
- c) personalul delegat aparține unei unități specializate în executarea unor lucrări de service, probe pentru puneri în funcțiune, modernizări în instalații, experimentări;

d) personalul delegat aparține unei unități nespecializate pentru lucrări în instalațiile electrice (vopsitori, zugravi, tinichigii etc.)

e) personalul delegat este orice electrician persoană fizică – prestatoare de servicii, autorizată din punct de vedere al protecției muncii.

Art.19. (1) Executarea unor lucrări și/sau manevre de către personalul delegat aparținând unei unități de exploatare în instalațiile unui utilizator, se poate face numai pe baza convenției de exploatare și care din punct de vedere al protecției muncii conține:

- a) delimitarea instalațiilor între cele două unități;
- b) nomenclatorul de lucrări și manevre ce se pot executa de către personalul delegat;
- c) delimitarea responsabilităților privind aplicarea normelor de protecție a muncii la executarea lucrărilor și manevrelor în instalațiile respective;
- d) măsurile organizatorice de protecție a muncii la executarea manevrelor și a lucrărilor (categoriile de lucrări și instalațiile în care se pot executa lucrări pe bază de autorizație de lucru sau ITI-PM emise de unitatea din care face parte personalul delegat etc.).

(2) Convenția de exploatare se încheie la nivelul conducătorilor de unități sau între conducătorul unității de exploatare și utilizator.

Art. 20. Lucrările executate în instalațiile unui utilizator de către personalul delegat care aparține unei unități de construcții-montaj specializate au la bază convenții de lucrări încheiate între unitatea de construcții-montaj și utilizator înainte de începerea lucrărilor. Aceste convenții trebuie să conțină detalierea celor prevăzute în anexa 8 la prezenta normă specifică.

Art. 21. Lucrările executate de către personalul delegat care aparține unei unități sau subunități specializate în lucrări de service, probe pentru puneri în funcțiune etc., se execută în conformitate cu convențiile de lucrări, încheiate între unitatea (subunitatea) specializată și unitatea utilizatoare care are în gestiune instalațiile în care urmează a se lucra.

Art. 22. Lucrările executate în instalațiile electrice ale utilizatorului de către personalul delegat care aparține unei unități nespecializate în lucrări electrice (de prestări servicii, construcții, instalații neelectrice etc.) se execută în conformitate cu convențiile de lucrări (anexa 8), încheiate între conducătorul unității gestionare a instalației de utilizare și prestator sau conducătorul unității nespecializate, care va solicita după caz, consultanța unui electrician autorizat din punct de vedere al protecției muncii.

Art. 23. Exploatarea instalațiilor și lucrările din instalațiile utilizatorilor efectuate de către electricieni autorizați – prestatori de servicii trebuie să se execute pe baza unei convenții de exploatare încheiate între conducătorul persoanei juridice și prestatorul de servicii și care va avea conținutul prevăzut la art. 19 (1).

Art. 24. Mijloacele de protecție necesare executării lucrărilor, delimitării materiale a zonei de lucru și asigurării împotriva accidentelor de natură neelectrică, se asigură de către unitatea de care aparține personalul delegat sau, în cazul unor înțelegeri prealabile, de către unitatea utilizatoare. În acest sens se vor face completările de rigoare în convențiile bilaterale.

3. SARCINA DE MUNCĂ

3.1. Măsuri tehnice de protecția muncii la executarea lucrărilor cu scoaterea de sub tensiune, în instalațiile electrice în exploatare

Art. 25. Măsurile tehnice pentru realizarea unei lucrări în instalațiile electrice de utilizare sunt:

- a) separarea electrică a instalației, respectiv:
 - întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației sau a părții de instalație, după caz, la care urmează a se lucra;
 - blocarea în poziția deschis a dispozitivelor de acționare ale aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interdicere pe aceste dispozitive;
- b) identificarea instalației sau a părții din instalație în care urmează a se lucra;
- c) verificarea lipsei tensiunii și legarea imediată a instalației sau a părții de instalație la pământ și în scurtcircuit;
- d) delimitarea materială a zonei de lucru;
- e) asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Art. 26. Măsurile tehnice enumerate la art. 25 din prezentele norme specifice se asigură în conformitate cu prevederile capitolului 3 din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 27. (1) După scoaterea instalației de sub tensiune sau, atunci când tehnic aceasta nu este posibil, după separarea electrică, trebuie realizată zona de lucru.

- (2) Zona de lucru se face prin realizarea succesivă a următoarelor măsuri tehnice dintre cele consemnate la art. 25.
- identificarea instalației sau a părții din instalație în care urmează a se lucra;
 - verificarea lipsei tensiunii și legarea imediată a părții de instalație la pământ și în scurtcircuit;
 - delimitarea materială a zonei de lucru;

- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică.

**3.1.1 Separarea electrică
(întreruperea tensiunii, separarea vizibilă a instalației
sau a părții de instalație electrică, blocarea în poziție
deschis a dispozitivelor de acționare a aparatelor prin
care s-a realizat separarea vizibilă a instalației sau a
părții de instalație și montarea indicatoarelor de
siguranță cu caracter de interzicere)**

Art. 28(1) Întreruperea tensiunii trebuie să se realizeze după anularea automatizărilor care conduc la reconectarea întreruptoarelor, prin manevrarea aparatelor de comutație (de exemplu: întreruptoare, separatoare, siguranțe) ce separă instalația sau partea din instalație la care urmează a se lucra, de restul instalațiilor rămase sub tensiune.

(2) După întreruperea tensiunii, în cazul în care prin manevrarea aparatelor de comutație cu care s-a realizat întreruperea acesteia nu s-a efectuat și separarea vizibilă trebuie să se efectueze separări vizibile față de toate părțile de unde ar putea să apară tensiune în instalația sau partea de instalație la care urmează a se lucra.

Art. 29. (1) Separarea vizibilă se realizează prin deschiderea separatoarelor, heblurilor, scoaterea patroanelor siguranțelor fuzibile, debroșarea întreruptoarelor, dezlegarea cordoanelor la liniile electrice aeriene sau demontarea unor părți active ale instalației electrice, dezlegarea fazelor cablurilor de la aparataj.

(2) În mod excepțional se admite ca în cazul instalațiilor de joasă tensiune, când partea din instalație la care urmează a se lucra este prevăzută numai cu întreruptor cu contacte a căror deschidere nu este vizibilă, separarea vizibilă să se realizeze numai prin deconectarea întreruptorului și verificarea lipsei tensiunii în locul cel mai apropiat ieșirii din acesta.

(3) Separarea vizibilă în cazul aparatajului în construcție capsulată (de exemplu: hexaflorură de sulf - SF₆, vid) se consideră realizată pe baza indicațiilor elementelor mecanice, proprii aparatajului, de semnalizare a acestei poziții.

(4) Separarea vizibilă în cazul aparatelor telecomandate se consideră realizată pe baza indicațiilor elementelor electronice (electrice) de semnalizare a poziției acestora la punctul de telecomandă.

(5) În cazul instalațiilor cu mai multe derivații, separarea vizibilă trebuie să se realizeze către toate acestea (orice derivație poate deveni sursă accidentală de tensiune).

(6) Pentru evitarea tensiunii inverse prin transformatoarele de măsură, acestea trebuie separate vizibil și pe partea de joasă tensiune, după caz, prin debroșarea întreruptoarelor, scoaterea patroanelor siguranțelor fuzibile sau deconectarea întreruptoarelor nedebroșabile și verificarea lipsei de tensiune..

Art. 30. Instalația scoasă de sub tensiune pentru lucrări se includ și părți de instalație prin care se alimentează motoare electrice care antrenează pompe, ventilatoare, compresoare sau la care sunt racordate generatoare ori compensatoare ce nu pot fi separate electric, trebuie supusă și următoarele măsuri suplimentare:

a) blocarea dispozitivelor de pornire a motoarelor primare pentru evitarea închiderii circuitelor și producerii tensiunii de către generator sau compensator, chiar la viteze reduse;

b) blocarea căilor de pătrundere a fluidelor în pompe, ventilatoare și compresoare, pentru evitarea funcționării în regim de generator a motoarelor ce le antrenează.

Art. 31. (1) Mijloacele individuale de protecție cu care trebuie să se echipeze personalul care execută întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației sau a părților de instalație electrică sunt:

a) cască de protecție a capului cu vizieră de protecție a feței, încălțăminte electroizolantă sau covoraș electroizolant și mânere cu manșon de protecție a brațului pentru acționarea siguranțelor de joasă tensiune tip MPR (mare putere de rupere);

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

c) cască de protecție a capului cu vizieră de protecție a feței și încălțăminte electroizolantă sau covoraș electroizolant portabil pentru acționarea întreruptoarelor debroșabile de joasă tensiune.

(2) Siguranțele cu filet se pot deșuruba - înșuruba fără mănuși electroizolante în cazul în care bușonul 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 lacăte sau mijloace special destinate acestui scop;

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

- montarea unor capace sau mânere electroizolante, colorate în roșu în locul patroanelor siguranțelor fuzibile de joasă tensiune;

- montarea unor plăci sau teci 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 instrucțiuni tehnice interne de protecție a muncii 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 ÎNCHIDEȚI SE LUCREAZĂ" (respectiv "NU DESCHIDEȚI SE LUCREAZĂ" 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 având la bază următoarele:

- a) schema electrică a instalației;
- b) schema electrică de traseu a liniei (aeriene sau cablu);
- c) schema electrică a fluxurilor de cabluri (circuite);
- d) caietul de marcaje și etichetării;
- e) inscripții, numerotări, denumiri;
- f) planuri, hărți, planșe;
- g) dispunerea în teren a instalațiilor;
- h) aparate sau instalații de detecție;
- i) aparate de măsură;
- j) alte elemente.

(3) Pe durata identificării este interzisă deschiderea sau îndepărtarea oricărui tip de îngrădire și verificarea, prin acționare, a oricărei componente a instalației.

3.1.3. Verificarea lipsei de tensiune urmată imediat de legarea la pământ și în scurtcircuit

Art. 35. Verificarea lipsei tensiunii și legarea la pământ și în scurtcircuit trebuie să se facă la toate fazele instalației, respectiv la toate conductoarele liniei electrice aeriene existente pe coronament, inclusiv pe nul. În cazul întreruptoarelor, verificarea lipsei tensiunii trebuie să se facă la toate bornele sale.

Art. 36. Verificarea lipsei tensiunii în instalațiile de joasă tensiune trebuie să se facă cu ajutorul aparatelor portabile de măsurare a tensiunii sau cu ajutorul detectoarelor de tensiune specifice acestui nivel de tensiune.

Art. 37. În cazul echipamentelor sau elementelor capsulate sau protejate la care nu se pot utiliza detectoare de tensiune, verificarea lipsei tensiunii trebuie să se facă potrivit instrucțiunilor producătorilor echipamentelor sau elementelor respective.

Art. 38. Înainte de fiecare utilizare a detectorului de tensiune și imediat după aceasta se va verifica obligatoriu, buna funcționare a acestuia, utilizând metoda indicată de producător în instrucțiunea de funcționare și utilizare.

Art. 39. Verificarea lipsei tensiunii trebuie să se execute considerând că instalația este sub tensiune.

Art. 40. (1) Legarea la pământ și în scurt circuit se aplică asupra tuturor fazelor instalației sau părții de instalație, precum și pe conductorul de nul al liniilor electrice aeriene prin montarea dispozitivelor mobile de scurtcircuitare și legare la pământ (scurtcircuitoare) sau prin închiderea cuștelor de legare la pământ.

(2) Operațiile de montare a scurtcircuitului trebuie să se realizeze în următoarea ordine:

a) se leagă la pământ clema (papucul) scurtcircuitului sau la conductorul de nul al liniei electrice aeriene de joasă tensiune;

b) se verifică lipsa tensiunii pe toate fazele;

c) se montează clemele scurtcircuitului pe fiecare fază utilizând dispozitive electroizolante destinate în acest scop.

(3) În cazul liniilor electrice aeriene de joasă tensiune, verificarea lipsei tensiunii, respectiv montarea clemelor scurtcircuitului, trebuie să se facă începând cu conductorul de nul, cu excepția cazurilor în care conductorul de nul este montat pe partea superioară a coronamentului.

(4) În instalațiile de joasă tensiune, cu excepția liniilor electrice cu conductoare neizolate, este permisă montarea scurtcircuitoarelor fără utilizarea prăjinii electroizolante, dar cu respectarea prevederilor din prezenta normă specifică în ceea ce privește utilizarea echipamentelor individuale de protecție.

Art. 41. În cazul liniilor electrice aeriene de joasă tensiune, dacă în cadrul lucrării se secționează noul, acestuia i se va asigura, în prealabil, continuitatea prin șuntarea directă sau prin legare la pământ a celor două părți lângă secționare.

Art. 42. (1) Clemele sau papucii scurtcircuitoarelor trebuie să fie fixate la locurile, respectiv bornele sau piesele special prevăzute (marcate) în acest scop. Este interzisă legarea conductorului scurtcircuitorului prin răsucire sau orice procedeu care nu asigură un contact corespunzător.

(2) Instalațiile electrice de utilizare trebuie să se încadreze în prevederile alineatului de mai sus și a art. 75(5), în cel mult doi ani de la intrarea în vigoare a prezentelor norme specifice.

Art. 43. (1) Verificarea lipsei tensiunii și legarea imediată la pământ și în scurtcircuit trebuie să se realizeze cu respectarea cumulativă a următoarelor condiții:

- a) cât mai aproape de zona de lucru;
- b) de o parte și de alta a zonei de lucru, cu excepția instalațiilor de joasă tensiune cu conductoare izolate;
- c) către toate derivațiile care se racordează la zona de lucru;
- d) cel puțin o legătură la pământ și în scurtcircuit trebuie să fie vizibilă de la locul de muncă (prezenta condiție nu se aplică în cazul lucrărilor din posturi zidite, la capetele terminale și manșoanele de pe traseul cablurilor electrice, inclusiv la liniile electrice cu conductoare izolate).

(2) În zona de lucru partea de instalație la care se lucrează trebuie să fie permanent legată la pământ și în scurtcircuit tot timpul cât durează lucrarea, cu excepția zonelor de lucru din instalațiile de joasă tensiune la care condițiile tehnice nu fac posibilă montarea scurtcircuitoarelor mobile, a zonelor de lucru de pe traseul cablurilor electrice și al conductoarelor izolate aferente liniilor electrice aeriene LEA.

Art. 44. Electricienii care execută operațiile tehnice de scoatere de sub tensiune a instalațiilor (separare electrică, verificarea lipsei tensiunii, legare la pământ și în scurtcircuit, trebuie să utilizeze după caz), respectând principiul stabilit la art. 14 din prezentele norme specifice:

- cască de protecție a capului, cu vizieră;
- mănuși electroizolante;
- mâner cu manșon de protecție a brațului, pentru manevrarea siguranțelor de joasă tensiune tip MPR (mare putere de rupere);
- încălțăminte, covor electroizolant sau platformă electroizolantă;
- prăjină electroizolantă.

3.1.4. Delimitarea materială a zonei de lucru

Art. 45. Delimitarea materială a zonei de lucru trebuie să asigure prevenirea accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru. Delimitarea materială se realizează prin îngrădiri provizorii mobile, care să evidențieze clar zona de lucru. Îngrădirile provizorii mobile trebuie să fie fixate sigur, pentru a nu cădea peste părțile aflate sub tensiune ale instalației. Pe îngrădirile provizorii mobile se vor monta indicatoare de interdicție.

Art. 46. (1) Îngrădirile provizorii mobile din materiale electroizolante se pot amplasa chiar în atingerea directă cu părțile aflate sub tensiune, cu condiția ca aceste materiale să fie corespunzătoare tensiunii instalației, iar instalația să fie de interior. În cazul în care sunt situate în exterior, montarea, demontarea și utilizarea să se facă pe timp uscat;

(2) În cazul în care nu se pot monta îngrădiri electroizolante mobile conform prevederilor aliniatului precedent, unitatea de exploatare sau electricianul autorizat – prestator de servicii trebuie să stabilească modul de lucru, în condiții de securitate. În acest caz trebuie să se ia măsuri care să interzică intrarea în zona de lucru a persoanelor fără atribuții de lucru.

3.1.5. Măsuri tehnice de protecție a muncii în zona de lucru pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică

Art. 47. Pentru a evita accidentarea de natură neelectrică a membrilor formației de lucru și a altor persoane care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru, trebuie aplicate prevederile normelor specifice, pe genuri de lucrări și instalații.

Art. 48. Pentru evitarea accidentelor de circulație, când lucrarea se execută pe sau lângă căile de circulație, zona de lucru trebuie marcată cu indicatoare sau îngrădiri speciale, respectând prevederile regulilor de circulație.

3.2. Măsuri organizatorice de protecție a muncii la executarea lucrărilor în instalațiile electrice din exploatare cu scoaterea de sub tensiune a acestora

Art. 49. (1) Din punct de vedere organizatoric lucrările din instalațiile electrice aflate în exploatare trebuie să se execute, după caz, în baza uneia din următoarele forme:

- a) autorizațiilor de lucru (AL);

- b) instrucțiunilor tehnice interne de protecție a muncii (ITI-PM);
- c) atribuțiilor de serviciu (AS);
- d) dispozițiilor verbale (DV);
- e) proceselor verbale (PV);
- f) obligație de serviciu (OS);
- g) proprie răspundere (PR).

Art. 50. La pregătirea instalațiilor electrice de utilizare în exploatare și executarea lucrărilor corespunzător celor menționate la articolul 49 lit. a, b, c, d și e, trebuie să participe:

- a) persoana care dispune executarea unor lucrări, denumită prescurtat în cuprinsul prezentelor norme "emitent";
- b) persoana care admite la lucru, denumită prescurtat în cuprinsul prezentelor norme "admitent";
- c) persoana care conduce și controlează sau supraveghează formația de lucru, denumită șef de lucrare;
- d) persoanele care fac parte din efectivul formației de lucru, denumite executanți.

Art. 51. Măsurile organizatorice corespunzătoare prevăzute la art. 49 lit. a, b, c, d și e, trebuie aplicate în conformitate cu prevederile cap. 3.2. din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

3.3. Măsurile organizatorice la executarea lucrărilor în baza "obligațiilor de serviciu" (OS)

Art. 52. (1) Persoanele juridice sau fizice care au organizat activitatea de exploatare a instalațiilor electrice de utilizare cu electricieni angajați, dar dispun de eminenți, trebuie să întocmească și să aprobe lista cu lucrări concrete, derivate din anexa 4 la prezenta normă specifică, pe care le execută acești electricieni, în instalația de joasă tensiune, în baza formei de organizatorice "obligație de serviciu" OS.

(2) La lucrările ce se execută în baza obligațiilor de serviciu OS, 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;
- măsuri specifice de protecție individuală cuprinse în prezenta normă specifică, la executarea lucrării fără scoaterea instalației de sub tensiune.

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

Art. 53. (1) Electricienii angajați, consemnați la art. 52 (1) din prezenta normă specifică, care execută lucrări în instalațiile de utilizare ale persoanelor juridice sau/și fizice, trebuie să execute numai în următoarele condiții:

- a) constată existența lucrării în lista obligație de serviciu 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 tehnice sau al instrucțiunii tehnice de lucru.

Art. 54. (1) La lucrările ce se execută în instalațiile de joasă tensiune în baza obligațiilor de serviciu OS pot 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 membrii 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 lucrărilor ce se execută;
- dispozițiile pe care le dă membrilor formației, respectiv de claritatea acestora și de convingerea că executantul/executanții căruia/căroră s-a adresat a/au înțeles corect și complet conținutul acestora.

3.4. Măsurile organizatorice la executarea lucrărilor în baza "pe proprie răspundere" (PR)

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

(2) Prestarea serviciilor, conform prevederilor consemnate 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 securitate 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 propriei răspunderi PR, ca măsură organizatorică de protecția 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 propriei răspunderi PR se pot executa și de către o singură persoană, având minimum grupa a IV-a de autorizare din punctul de vedere al protecției muncii.

(2) Înainte de executarea lucrării în baza propriei răspunderi PR, electricianul trebuie să ia la cunoștință instalația la care urmează să lucreze (cunoașterea schemei instalației, amplasamentul și modul de acționare a aparatelor de întrerupere a tensiunii și separării vizibile a acesteia, condițiile și măsurile 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 propriei răspunderi 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 punctul 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 acesteia 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 căruia /căroră i/li s-a adresat a/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 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, iar instalația trebuie considerată sub tensiune;
- 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 sau unelte.

Art. 60. Pentru executarea lucrărilor în instalațiile electrice 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 și locului în care urmează a se lucra;
- b) verificarea integrității legării la pământ a carcaselor aparatelor, a stâlpilor și suporturilor metalici și de beton, după caz;
- c) separarea vizibilă în cazul în care blocarea directă nu se poate realiza;
- d) verificarea lipsei tensiunii, după caz, la elementele metalice ale instalațiilor (de exemplu: stâlpi metalici, stelaje metalice ale tablourilor de distribuție, uși ale cutiilor de distribuție, ale firidelor de bransament);
- e) descărcarea de sarcină capacitivă a instalației la care urmează a se lucra;
- f) delimitarea materială a zonei de lucru, după caz, și montarea indicatoarelor de interzicere;
- g) luarea măsurilor pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică;
- h) utilizarea dispozitivelor și sculelor electroizolante.

Art.61. Pentru executarea lucrărilor sub tensiune în contact, trebuie să se realizeze următoarele măsuri tehnice:

- a) identificarea instalației și a locului în care urmează a se lucra;
- b) delimitarea materială a zonei de lucru, după caz, și montarea indicatoarelor de interzicere;
- c) luarea măsurilor pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică;
- d) asigurarea de către șeful de lucrare și de către fiecare membru al formației de lucru că în spate și pe lateral nu sunt în apropiere părți aflate sub tensiune neîngrădite sau neprotejate, astfel încât să existe suficient spațiu, care să permită efectuarea mișcărilor necesare la lucrare în condiții de securitate.
- e) utilizarea căștii și a vizierei de protecție, mănușilor electroizolante, încălțăminte sau covorului electroizolant, după caz, inclusiv a sculelor electroizolante, a plăcilor, foliilor, pălărilor, degetarelor și tecilor electroizolante.

Art. 62. Lucrările care se execută direct asupra părților aflate sub tensiune ale instalațiilor electrice prin metoda "în contact", trebuie să aibă la bază, ca formă organizatorică, instrucțiunile tehnice interne de protecție a muncii ITI-PM, atribuțiile de serviciu AS, obligațiile de serviciu OS sau propria răspundere PR.

3.6. Măsuri de protecție a muncii la servirea operativă a instalațiilor electrice

Art. 63. La servirea operativă a instalațiilor electrice de utilizare trebuie aplicate și respectate măsurile de protecție a muncii cuprinse în subcapitolul 3.4. din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

3.7. Măsuri de protecție a muncii la executarea lucrărilor în cazul incidentelor (deranjamentelor) la instalațiile electrice de utilizare

Art. 64. (1) Lucrările pentru prevenirea și remedierea urmărilor incidentelor (deranjamentelor) în instalațiile electrice de utilizare de joasă tensiune din gestiunea persoanelor juridice sau fizice care au organizată activitatea cu personal de servire operativă sau de către personal de întreținere – reparații trebuie să se execute în baza atribuțiilor de serviciu AS, autorizațiilor de lucru AL, instrucțiunilor tehnice interne de protecție a muncii ITI-PM, dispozițiilor verbale DV, obligațiilor de serviciu OS, după caz.

(2) Lucrările pentru prevenirea și remedierea urmărilor incidentelor sau evenimentelor în instalațiile electrice de utilizare din gestiunea persoanelor juridice sau fizice care nu au angajați electricieni se execută cu personal delegat (electricieni autorizați – prestatori de servicii), în baza măsurii organizatorice "pe proprie răspundere" PR.

Art. 65. La executarea lucrărilor de prevenire și remediere a urmărilor incidentelor sau evenimentelor trebuie respectate măsurile tehnice specifice lucrării, conform prevederilor prezentelor norme specifice.

Art. 66. (1) Se interzice executarea lucrărilor la coronamentele liniilor electrice aeriene de joasă tensiune, prin urcarea directă pe stâlpi, fără scoaterea liniei de sub tensiune

(în cazul stâlpilor metalici, de beton sau de lemn – nu este în normă).

(2) Lucrările la coronamentele liniilor electrice aeriene amplasate pe stâlpii menționați la aliniatul precedent, fără scoaterea liniei de sub tensiune, trebuie să se execute din coșul autotelescopului, de pe autoscară, de pe autoutilajul cu braț articulată sau de pe scară. În cazul folosirii scării se vor respecta prevederile Normelor specifice de protecție a muncii pentru lucrul la înălțime și prevederile subcapitolului 3.6 din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

(3) Orice lucrare deasupra conductoarelor liniilor electrice aeriene de joasă tensiune, trebuie executate din coșul autotelescopului, de pe autoscară sau de pe autoutilajul cu braț articulată luându-se măsuri împotriva atingerilor directe.

(4) La executarea lucrărilor, sub tensiune, la coronamentele stâlpilor liniilor electrice aeriene de joasă tensiune cu console, trebuie verificată lipsa tensiunii pe consolă, cu detectorul de tensiune cu lampă de neon sau cu un aparat de măsurare. La constatarea prezenței tensiunii pe consolă, trebuie să se scoată linia de sub tensiune și să se remedieze defecțiunea care a cauzat punerea sub tensiune a consolei, cu luarea tuturor măsurilor de protecție a muncii specifice lucrării respective, conform prezentelor norme.

3.8. Măsuri de protecție a muncii la executarea lucrărilor la înălțime, specifice instalațiilor electrice de utilizare

Art. 67. (1) Organizarea, executarea lucrărilor la înălțime și salvarea potențialilor accidentați prin căderi de la înălțime trebuie să respecte prevederile Normelor specifice de protecție a muncii pentru lucrul la înălțime, cap. 3.6. din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice și îndrumările specifice din Manualul de prim ajutor.

(2) La utilizarea pentru urcare/coborâre până la înălțimea necesară a unei scări simple sau extensibile, sprijinite la sol, executantul trebuie să asigure mai întâi scara împotriva răsturnării sau alunecării și să urce/coboare după ce în prealabil a ancorat suportul de ancorare flexibil, conform prevederii din normele pentru lucrul la înălțime, de un punct rezistent mecanic, situat deasupra locului de muncă.

(3) În lipsa unui punct rezistent mecanic, situat deasupra locului de muncă, executantul se va urca până la înălțimea necesară folosind metoda "celor trei puncte" (sprijin alternativ pe treptele scării a ambelor picioare și o mână sau cu ambele mâini și un picior), iar în timpul executării lucrării, scara trebuie să fie ținută cel puțin de o persoană.

(4) La executarea lucrărilor de pe scara dublă, executantul trebuie să o asigure, înainte de a urca pe aceasta, împotriva deschiderii accidentale și nu trebuie să se deplaseze de la un loc de muncă la altul sau dintr-o poziție în alta, în cadrul aceluiași loc de muncă, din poziția "stând pe scară".

4. MIJLOACE DE PRODUCȚIE

Art. 68. Mijloacele de producție specifice instalațiilor de utilizare a energiei electrice fiind comune cu cele specifice instalațiilor de transport și distribuție a energiei electrice, prevederile capitolului 4 din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice trebuie să se aplice și în activitatea de utilizare a energiei electrice.

5. MEDIUL DE MUNCĂ

5.1. Condiții tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mediul de muncă din punctul de vedere al protecției muncii din etapa de proiectare, construcții montaj și pe parcursul exploatării

5.1.1 Din proiectare

Art. 69. Instalațiile de utilizare și mijloacele tehnice de protecție aferente acestora trebuie concepute, trebuie executate, trebuie verificate după constituire/montare, respectiv înaintea punerii în funcțiune după fiecare reparație ori de câte ori se consideră necesar și apoi periodic conform anexei 3 la prezenta normă specifică.

Art. 70. Construcțiile metalice nu trebuie să fie alese din proiectare drept nul de lucru sau drept conductoare de protecție pentru alimentarea receptoarelor de energie electrică.

Art. 71. (1) Instalațiile de utilizare a energiei electrice și componentele acestora trebuie proiectate astfel încât să asigure în timpul exploatării protecția personalului împotriva atingerilor accidentale directe și împotriva atingerilor indirecte.

(2) Pentru realizarea protecției împotriva atingerii directe, proiectantul sau orice electrician autorizat care proiectează o instalație electrică definitivă sau provizorie trebuie să adopte una sau mai multe din următoarele soluții:

- a) acoperirile cu materiale izolante a părților active (izolarea de lucru) ale instalațiilor și echipamentelor electrice;
- b) închideri în carcase sau acoperiri cu învelișuri exterioare (protecție prin carcasare);
- c) îngrădiri fixe;
- d) îngrădiri mobile;
- e) protecția prin amplasare (asigurarea unor distanțe minime de protecție);
- f) scoaterea de sub tensiune a instalației sau a echipamentului electric la care urmează a se efectua lucrări și verificarea lipsei de tensiune;
- g) legări la pământ și în scurtcircuit, direct sau prin dispozitive speciale (de exemplu prin scurtcicuitoare, eclatoare, descărcătoare etc.);
- h) folosirea mijloacelor de protecție electroizolante;
- i) alimentarea la tensiune redusă de protecție;
- j) egalizarea potențialelor și izolarea față de pământ a platformei de lucru.

(3) Pentru realizarea protecției împotriva atingerii indirecte proiectantul sau orice electrician autorizat care proiectează o instalație electrică definitivă sau provizorie trebuie să adopte una sau mai multe din următoarele soluții:

- a) alimentarea la tensiune redusă;
- b) legarea la pământ;
- c) legarea la nul;
- d) dirijarea distribuției potențialelor;
- e) egalizarea potențialelor;
- f) izolarea suplimentară de protecție aplicată echipamentului electric (aparataj, utilaj, sculă etc.);
- g) izolarea zonei de manipulare a omului (izolarea amplasamentului);
- h) protecția prin separare;
- i) protecția automată împotriva tensiunilor de defect (PATD);
- j) protecția automată împotriva curenților de defect (PACD);
- k) folosirea mijloacelor de protecție electroizolante;
- l) controlul permanent al rezistenței de izolație;

(4) Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă trebuie să se aplice două măsuri de protecție: o măsură de protecție principală care să asigure protecția în orice condiții și o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie să fie astfel alese încât să nu se anuleze una pe cealaltă. În locurile puțin periculoase din punct de vedere al pericolului de electrocutare este suficientă aplicarea numai a unei măsuri, considerată principală.

(5) Pentru îndeplinirea condiției prevăzute la alineatul (4) de mai sus trebuie aplicată cel puțin una din următoarele măsuri de protecție suplimentare:

- a) egalizarea potențialelor;
- b) izolarea amplasamentelor;
- c) legarea la o instalație de legare la pământ locală;
- d) folosirea unor dispozitive automate de protecție împotriva curenților periculoși sau a tensiunilor de atingere periculoase.

(6) Carcasele echipamentelor tehnice electrice trebuie să fie astfel concepute încât să împiedice atingerea părților aflate normal sub tensiune (să îndeplinească gradul normal de protecție IP - 2X).

(IP -2X conform standardului român SR - EN 60529 - nu este în normă).

Art. 72. Proiectantul unei instalații electrice care alimentează un echipament/utilaj de clasa I de protecție trebuie să stabilească elementele de protecție astfel încât acestea să asigure deconectarea la apariția tensiunii periculoase pe masele acestora (protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă este asigurată prin legare la nul sau la pământ),

Art. 73. Proiectantul instalației de protecție prin legare la nul trebuie să prevadă cel puțin o măsură suplimentară de protecție conform standardelor în vigoare.

Art. 74. Pe conductoarele de protecție este interzis a se intercala siguranțe, întreruptoare sau oricare alt element care poate să întrerupă circuitul. De asemenea, este interzis a se monta astfel de elemente pe conductoarele de nul folosite în comun drept nul de lucru și de protecție.

Art. 75. (1) Proiectele pentru executarea și extinderea sau reparația capitală a instalațiilor electrice trebuie să conțină măsuri de protecție a muncii pentru execuția propriu-zisă a lucrărilor, exploatarea și întreținerea-repararea instalațiilor. De asemenea proiectele trebuie să conțină măsurile de protecție a muncii specifice pentru operații de racordare, punere în funcțiune și probe ale instalațiilor respective.

(2) Proiectele echipamentelor sau instalațiilor electrice de utilizare trebuie realizate astfel încât să fie prevenite electrocutările, incendiile și exploziile.

(3) Instalațiile electrice exterioare de joasă tensiune trebuie să respecte distanțele de izolare în aer și distanțele de protecție corespunzătoare reglementărilor tehnice în vigoare și să fie prevăzute cu indicatoare de interzicere a accesului la elementele sub tensiune.

(4) Pentru noile procese tehnologice, mașini, agregate, produse instalații proiectate trebuie să se elaboreze, de către proiectant, instrucțiuni de protecție a muncii specifice

(5) În proiecte se vor prevedea pentru fiecare instalație electrică de utilizare în parte dotările și amenajările în vederea desfășurării sigure a activității de exploatare și întreținere – reparații din punctul de vedere al reglementărilor din prezentele norme specifice. Proiectele instalațiilor trebuie să prevadă borne sau locuri speciale pentru legarea scurtcircuitoarelor necesare realizării zonelor de lucru.

Art. 76. (1) Liniile electrice aeriene de joasă tensiune trebuie să respecte gabaritele prevăzute în reglementările tehnice în vigoare și să fie prevăzute pe toți stâlpii cu indicatoare de interzicere a accesului la elementele sub tensiune sau a atingerii stâlpilor ori conductoarelor căzute la pământ.

(2) Rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate trebuie să fie astfel realizate încât să permită montarea scurtcircuitoarelor mobile și delimitarea zonei de lucru.

(3) Rețelele izolate față de pământ trebuie să fie dotate cu un dispozitiv pentru supravegherea permanentă a izolației rețelei și care să semnalizeze sau să deconecteze la punere la pământ.

Art. 77. Echipamentele fixe clasa I de protecție, prevăzute în proiectele instalațiilor de utilizare, trebuie să prevadă borne de masă amplasate în cutia de borne, lângă bornele de alimentare cu energie electrică și pe carcasă în exterior.

Art. 78. Echipamentele mobile și portabile clasa I de protecție prevăzute în proiectele instalațiilor de utilizare trebuie să fie dotate cu cablu flexibil de alimentare cu conductor de protecție și fișe cu contact de protecție. Masa echipamentului trebuie să fie legată electric prin conductorul de protecție din cablu la contactul de protecție al fișei.

Art. 79. Echipamentele clasa II de protecție prevăzute în proiectele instalațiilor de utilizare trebuie să fie realizate cu izolație suplimentară (întărită).

Art. 80. (1) Echipamentele electrice clasa III de protecție prevăzute în proiectele instalațiilor de utilizare trebuie să fie alimentate cu o tensiune foarte joasă (mai mică de 50 V în curent alternativ sau de 120 V în curent continuu).

(2) Echipamentele clasa III de protecție trebuie să nu genereze, ele însele, o tensiune mai mare decât tensiunea maximă admisă pentru tensiuni foarte joase.

(3) Echipamentele mobile portabile de clasa III de protecție, prevăzute cu cablu flexibil de alimentare, trebuie să aibă fișa astfel realizată încât să nu poată fi introdus într-o priză cu tensiunea mai mare decât tensiunea de alimentare a echipamentului clasă III de protecție.

Art. 81. Condițiile de protecție a muncii de care trebuie să se țină seama la proiectarea instalațiilor de baterii electrice staționare și de baterii de condensatoare sunt cele prevăzute la cap. 5 din Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

5.1.2 La construcții montaj și punerea în funcțiune

Art. 82. (1) Montarea echipamentelor tehnice electrice și realizarea instalațiilor electrice de utilizare trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția din proiectare. În cazuri speciale modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

(2) Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile.

Art. 83. Verificarea instalațiilor electrice și a componentelor acestora din punct de vedere al protecției muncii trebuie efectuată conform prevederilor anexei 3 la prezenta normă specifică.

Art. 84. (1) Echipamentele electrice înainte de a fi montate în instalațiile electrice de utilizare trebuie să fie verificate din punct de vedere tehnic, fiind interzisă montarea lor dacă nu corespund. Acestea se supun cel puțin următoarelor încercări:

a) rezistența de izolație care trebuie să fie mai mare de $2\text{ M}\Omega$ pentru izolație simplă (clasa I de protecție) și mai mare de $7\text{ M}\Omega$ pentru izolație întărită (clasa II de protecție);

b) tensiunea de încercare care trebuie să fie egală cu $2U_n + 1000\text{ V}$ pentru clasa I de protecție și 4000 V pentru clasa II de protecție.

(2) Orice echipament tehnic, indiferent de clasa de protecție, trebuie să fie însoțit de o cartea tehnică și certificatul de calitate.

Art. 85. Executantul instalației electrice de utilizare trebuie să respecte întocmai documentația de execuție, să solicite proiectantului eventualele modificări determinate de situația concretă din teren și să predea beneficiarului documentația cu modificările efectuate, acceptate de proiectant.

Art. 86. Beneficiarul are obligația de a efectua recepția lucrărilor, iar atunci când acestea nu corespund din punctul de vedere al protecției muncii trebuie să refuze semnarea procesului verbal de recepție. Este interzis de a se efectua recepția lucrărilor sub rezerva completării ulterioare a măsurilor de protecție a muncii

Art. 87. Executantul instalațiilor de utilizare trebuie să monteze numai echipamente tehnice certificate din punct de vedere al protecției muncii.

(conform prevederilor Normei metodologice nr.2 și nr. 3, anexă la Legea 90/1996. – nu este în normă)

5.1.3. În exploatare

Art. 88. Pentru menținerea nivelului de securitate a instalațiilor electrice de utilizare și a componentelor acestora, unitatea în exploatare trebuie:

a) Să dețină (să întocmească) instrucțiuni proprii privind măsurile de protecția muncii la exploatarea acestora;

b) Să dețină (să întocmească) fișe tehnologice privind întreținerea și repararea instalațiilor electrice;

c) Să întocmească evidența instalațiilor și a componentelor acestora referitoare la verificările profilactice din punct de vedere al protecției muncii la care trebuie supuse și periodicitățile de verificare. Verificările profilactice minime trebuie să fie cele corespunzătoare la Anexa 3 la prezenta normă specifică completate cu alte verificări prevăzute în proiecte sau considerate ca fiind necesare;

d) Să mențină pe durata exploatării instalațiilor menționate la nivelul de securitate conceput din proiectare;

e) Să realizeze eventuale extinderi ale instalațiilor electrice provizorii sau definitive numai în condițiile respectării prevederilor din normele de protecția muncii.

Art. 89. (1) Obligațiile celui care proiectează, produce sau livrează un echipament (instalație) de clasa I de protecție sunt următoarele :

a) să asigure posibilitatea executării legăturilor de protecție necesare creării unui curent de defect, în cazul unui defect prin punerea unei faze la masă și apariția unei tensiuni periculoase pe masele echipamentului (instalației), curent de defect care să producă deconectarea echipamentului (instalației) sau sectorului defect prin protecția maximală a circuitului sau prin alte protecții corespunzătoare. Posibilitatea executării legăturilor de protecție trebuie să se asigure astfel :

- în cazul unui echipament (instalație) fix(ă) acesta (aceasta) trebuie să fie - prevăzut(ă) cu două borne de masă : una în cutia de borne, lângă bornele de alimentare cu energie electrică, pentru racordarea conductorului de protecție din cablul de alimentare a echipamentului (instalației) și a doua bornă pe carcasa echipamentului (instalației) în exterior, pentru racordarea vizibilă la centura de legare la pământ sau la altă instalație de protecție;

- în cazul unui echipament mobil sau portabil, acesta trebuie să fie prevăzut cu un cablu de alimentare flexibil, prevăzut cu o fișă (ștecher) cu contact de protecție, sau echipamentul să fie prevăzut cu posibilitatea racordării unui cablu flexibil de alimentare. Cablul de alimentare trebuie să conțină un conductor de protecție prin care să se lege masele echipamentului de contactele de protecție ale fișei (ștecherului).

b) echipamentul (instalația) să aibă asigurată protecția împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

(2) Cel care proiectează, produce sau livrează un echipament (instalație) de clasa II de protecție trebuie să-i asigure din fabricație o izolație suplimentară (dublă sau întărită) și o protecție împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

(3) Obligațiile celui care proiectează, produce sau livrează un echipament (instalație) de clasa II de protecție sunt următoarele :

a) - să asigure alimentarea echipamentului (instalației) la o tensiune foarte joasă;

b) - echipamentul (instalația) să nu producă o tensiune mai mare decât tensiunea foarte joasă ;

c) - echipamentul (instalația) să aibă asigurată protecția împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune.

Art. 90. Este strict interzisă utilizarea construcțiilor metalice drept nul de lucru. De asemenea, este strict interzisă utilizarea conductoarelor de protecție pentru alimentarea receptoarelor cu energie electrică.

Art. 91. La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare trebuie să:

- a) să se recepționeze documentația de execuție adusă în concordanță cu eventualele modificări și completări din teren;
- b) să se recepționeze instalațiile de utilizare, verificând concordanța cu documentația de execuție.
- c) să se recepționeze buletinele și rapoartele de încercări și probe ale căror concluzii confirmă îndeplinirea condițiilor de punere sub tensiune;

Art. 92. În exploatare trebuie să se efectueze verificările periodice ale echipamentelor electrice aflate în exploatare la termenele prevăzute în cărțile tehnice ale echipamentelor și/sau în Anexa 3 la prezenta normă specifică.

Art. 93. Modificările sau extinderile instalațiilor electrice de utilizare trebuie efectuate de către o persoană care deține "carnet de electrician autorizat".

Art. 94. (1) La utilizarea unor echipamente (instalații) clasa I de protecție trebuie:

- a) - să asigure legăturile de protecție necesare pentru realizarea protecției împotriva electrocutării în cazul unui defect soldat cu apariția unei tensiuni periculoase de atingere/de pas ;
- b) - să se asigure deconectarea automată a echipamentului (instalației) sau sectorului defect și dispariția tensiunii periculoase de atingere/de pas ;
- c) - să se asigure că protecția împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune nu este înlăturată sau deteriorată.

(2) La utilizarea unor echipamente (instalații) clasa II de protecție trebuie:

- a) - să se asigure că izolația suplimentară a echipamentului (instalației) nu este deteriorată sau eliminată ;
- b) - să se asigure că protecția împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune nu este înlăturată sau deteriorată.

(3) La utilizarea unor echipamente (instalații) clasa III de protecție trebuie:

- a) - să se alimenteze echipamentul (instalația) la tensiune foarte joasă pentru care a fost proiectat ;
- b) - să se asigure că este astfel construită încât nu permite apariția în circuitul de tensiune foarte joasă a unei tensiuni mai mari. Dacă se utilizează un transformator coborâtor, acesta trebuie să fie un transformator de separare (de siguranță);
- c) - să se asigure că izolația circuitului de foarte joasă tensiune este astfel realizată încât nu permite apariția unei tensiuni mai mari din alte circuite, în circuitul de tensiune foarte joasă ;
- d) - să se asigure că protecția împotriva atingerii directe a pieselor aflate normal sub tensiune nu este înlăturată sau deteriorată.

Art. 95. Semnalarea proprietarului instalației, imediat după constatare, a instalațiilor electrice care nu corespund prezentelor norme specifice, este obligația oricărei persoane care exploatează, întreține sau repară aceste instalații, indiferent dacă este personal propriu al unității/subunității sau personal delegat. Proprietarul instalației trebuie să ia imediat măsuri de remediere.

6. CONDIȚIILE TEHNICE PE CARE TREBUIE SĂ LE ÎNDEPLINEASCĂ INSTALAȚILE ȘI MIJLOACE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA PERICOLULUI DE ELECTROCUTARE PENTRU UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE

6.1. Măsuri principale de protecție

6.1.1. Protecția prin legare la nul

Art. 96. (1) Protecția prin legare la nul este permisă numai în cazul rețelelor de joasă tensiune, cu neutrul legat la pământ.

(2) Măsurile suplimentare de protecție care se pot aplica la utilizarea legării la nul ca protecție principală trebuie să fie una din următoarele:

a) legarea suplimentară a carcaselor și a elementelor de susținere a echipamentelor electrice la o instalație de legare la pământ de protecție, dimensionată astfel încât rezistența de dispersie față de pământ, măsurată în orice punct al rețelei de nul, să fie de cel mult 4 Ω . Se admite depășirea acestei valori, cu condiția asigurării unei tensiuni de atingere și de pas sub valoare de 65 V, dacă timpul de deconectare este cel mult 3 secunde, respectiv de 40 V dacă timpul de deconectare este mai mare de 3 secunde;

b) executarea de legături suplimentare între toate carcusele metalice ale echipamentelor grupate în același loc și alte echipamente conductoare aflate în zona de manipulare, în vederea egalizării potențialelor (în zona de manipulare);

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

d) folosirea unor dispozitive automate de protecție împotriva tensiunilor de atingere periculoase sau a curenților periculoși, care să acționeze în decurs de cel mult 0,2 secunde de la apariția defectului.

Art. 97. (1) Masele echipamentelor tehnice electrice trebuie legate la pământ prin conductoare astfel dimensionate încât să reziste curentului de scurtcircuit care apare în caz de defect.

(2) La circuitele de alimentare ale echipamentelor tehnice electrice trebuie să fie montate elemente de protecție la curenți de scurtcircuit și/sau defect, care să asigure deconectarea instalației/echipamentului defect.

(3) Masele echipamentelor tehnice electrice trebuie să fie prevăzute cu o bornă specială distinctă, marcată cu semnul convențional și la care trebuie să se realizeze legarea la pământ.

(4) În cutiile de borne ale utilajelor fixe trebuie prevăzută o bornă la care să fie legat conductorul de nul de protecție.

(5) Utilajele electrice mobile și portabile trebuie să fie prevăzute la capătul cablului de alimentare cu fișe cu contact de protecție. Cablul de alimentare trebuie să conțină un conductor separat prin care masele utilajului sunt legate la contactul de protecție al fișei.

Art. 98. Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat interior, din locurile de muncă periculoase și foarte periculoase, alimentate la tensiune de 65 V sau mai mare, trebuie să fie legate la nul de protecție dacă distanța de la sol sau pardoseală până la ele este mai mică de 2,5 metri.

Art. 99. Prelungirea cablurilor de alimentare ale utilajelor trebuie realizată astfel încât să fie asigurată continuitatea conductorului de nul de protecție.

Art. 100. Este interzisă utilizarea conductorului de nul de protecție drept conductor de nul de lucru sau conductor de fază.

Art. 101. Este interzisă legarea în serie la conductorul de nul de protecție a carcaselor mai multor aparate. Fiecare utilaj trebuie legat la conductorul de nul de protecție cu o legătură separată.

Art. 102. Se interzice montarea pe conductorul de protecție a oricăror dispozitive (de exemplu: siguranțe, întreruptoare), care ar putea întrerupe continuitatea circuitului de protecție.

Art. 103. Conductorul de nul de protecție trebuie să fie separat de conductorul de nul de lucru, începând de la ultimul tablou la care bara de nul este legată la pământ, până la masa echipamentului tehnic electric care trebuie protejat.

Art. 104. Până la ultimul tablou electric de distribuție, se admite existența unui singur conductor de nul, utilizat atât drept conductor de lucru cât și de protecție. De la ultimul tablou, la care se racordează receptorul, în sensul de distribuire a energiei electrice, conductorul de nul de lucru trebuie să fie separat de conductor de nul de protecție. Bara de la care se separă conductorul de nul de lucru de cel de protecție trebuie să fie legată la instalația de legare la pământ a incintei.

Art. 105. Prizele și fișele receptoarelor electrice trebuie să aibă contacte speciale pentru racordarea conductorului de nul de protecție. Este interzis a se folosi prizele și fișele echipamentelor tehnice electrice atunci când contactele de racordare la nulul de protecție sunt defecte.

Art. 106. Conductoarele de legare la nul de protecție trebuie să aibă secțiunea dimensionată corespunzător prevederilor standardelor în vigoare și culoarea de izolație galben-verde. Pentru receptoarele electrice mobile, acest conductor de protecție trebuie să fie executat numai din cupru.
(STAS 12604 / 5 – 90 – nu este în normă)

Art. 107. Echipamentele electrice fixe din instalațiile de utilizare realizate cu protecția principală prin legare la nul trebuie să aibă o dublă legătură de protecție: una printr-un conductor de protecție aflat în cablul de alimentare, prin care se leagă borna de protecție aflată în cutia de borne a echipamentului de bara de nul a tabloului de distribuție; a doua printr-un conductor vizibil sau platbandă care leagă borna de protecție, aflată pe carcasa echipamentului în exterior, de instalația de legare la pământ care se află în incinta unde este montat echipamentul.

Art. 108. Toate tablourile electrice trebuie să aibă o bară de nul, racordată la instalația de legare la pământ care se află în incinta unde este montat tabloul. În cazul tablourilor electrice cu carcasă metalică, bara de nul se leagă la carcasă, iar carcasa se leagă vizibil la instalația de legare la pământ.

Art. 109. Bara de nul trebuie să aibă cel puțin atâtea borne câte conductoare sunt racordate la această bară. Nu se admit mai multe conductoare racordate la o singură bornă.

Art. 110. Toate conductoarele de protecție trebuie să aibă cel puțin atâtea borne câte conductoare sunt racordate la această bară. Nu se admit mai multe conductoare racordate la o singură bornă.

Art. 111. Instalația de legare la pământ a fiecărei incinte, la care sunt racordate instalațiile, echipamentele și utilajele la care protecția principală o constituie legarea la nul, trebuie să aibă o rezistență de dispersie de maxim 4 Ω .

Art. 112. (1) Patroanele siguranțelor fuzibile trebuie să fie înlocuite cu patroane calibrate la valoarea nominală indicată de proiectant. Sunt interzise improvizațiile sau înlocuirea lor cu altele de altă valoare.

(2) Valorile de reglaj ale protecțiilor electromagnetice trebuie să fie cele indicate de proiectant, fiind interzisă scoaterea lor din funcțiune.

Art. 113. Toate instalațiile de legare la pământ din incinta unei unități industriale trebuie să fie legate electric între ele cel puțin prin conductorul de nul de protecție al rețelei de alimentare.

Art. 114. În cazul unei instalații complexe, formate din mai multe receptoare, fiecare receptor trebuie să aibă o legătură dublă de protecție: una prin conductorul de protecție din cablul de alimentare și cealaltă vizibilă legată la borna de protecție a receptorului, bornă aflată pe carcasa metalică, în exterior. Borna de protecție trebuie să fie marcată cu semnul convențional.

Art. 115. Este strict interzisă folosirea construcțiilor metalice drept nul de lucru.

6.1.2. Protecția prin legare la pământ

Art. 116. (1) Protecția prin legare la pământ, ca protecție principală, este permisă în cazul rețelelor de joasă tensiune izolate față de pământ.

(2) Într-o incintă este permisă existența unei singure instalații de legare la pământ, la care trebuie să fie racordate pentru protecție toate echipamentele tehnice electrice aflate în respectiva incintă.

Art. 117. Utilizarea construcțiilor metalice drept conductor de protecție este permisă numai după verificarea continuității și a rezistenței de dispersie la pământ a acestora, care trebuie să corespundă prevederilor standardelor în vigoare (STAS 12604 – nu este în normă)

Art. 118. Protecția prin legare la pământ trebuie să asigure obținerea unor tensiuni de atingere și de pas mai mici decât valorile prevăzute în standardele în vigoare. Totodată, protecția trebuie să asigure deconectarea (separarea) sectorului defect.

Art. 119. Rezistența de dispersie a instalației de legare la pământ trebuie să aibă o astfel de valoare încât să asigure deconectarea la un timp mai mic de 3 secunde; când nu este asigurată deconectarea, tensiunea de atingere și de pas sub limita admisă pentru timpul de declanșare mai mare de 3 secunde, respectiv mai mică de 50. ?????

Art. 120. În cazul rețelelor izolate față de pământ trebuie să li se mențină în funcționare un dispozitivul pentru supravegherea permanentă a izolației rețelei și care să semnalizeze sau să deconecteze punerile la pământ.

Art. 121. În instalațiile izolate față de pământ, prevăzute numai cu sistem de semnalizare a punerilor la pământ, personalul de exploatare trebuie să acționeze în sensul eliminării rapide a acestora. Durata maximă în care se admite funcționarea rețelelor izolate cu o punere la pământ trebuie stabilită de către conducerea unității prin instrucțiuni proprii, însă nu mai mare de 8 ore .

Art. 122. În toate locurile foarte periculoase unde se folosesc rețele izolate față de pământ, în afară de legarea la rețeaua generală de protecție, carcasa fiecărui utilaj trebuie legată separat la o priză de pământ locală, care poate să deservească două sau mai multe utilaje grupate în același loc.

Art. 123. Prizele și fișele de conectare a receptoarelor la sursele de alimentare trebuie să fie alese cu contacte speciale de protecție pentru asigurarea continuității dintre acestea și instalațiile de protecție prin legare la pământ.

6.1.3. Protecția prin alimentarea cu tensiune foarte joasă

Art. 124. Tensiunile foarte joase trebuie obținute numai printr-un transformator coborâtor executat în condițiile separării de protecție sau de la o sursă independentă de producere a energiei electrice (acumulatoare sau elemente galvanice).

Art. 125. (1) Transformatoarele coborâtoare de tensiune foarte joasă, trebuie să fie certificate din punctul de vedere al protecției muncii.

(2) Carcasa și miezul transformatoarelor coborâtoare trebuie să fie legate la nul și la pământ, cu excepția transformatoarelor de clasa II de protecție.

Art. 126. Prizele și fișele de pe partea tensiunii foarte joase trebuie să fie de construcție diferită față de cele pentru tensiunea normală a rețelei, astfel încât fișele de tensiune redusă să nu poată fi introduse în prizele cu tensiune mai mare.

6.1.4. Protecția prin separarea de protecție

Art. 127. Într-o instalație în care se va folosi separarea de protecție trebuie să fie îndeplinite următoarele condiții:

a) rețeaua va avea tensiuni până la 500 V. Tensiunea nominală în partea secundară a transformatorului de separație sau tensiunea debitată de grupul motor-generator, poate fi de cel mult 400 V;

b) transformatorul de separație să aibă înfășurările pe brațe separate sau ele să fie montate cap la cap cu o izolație întărită între bobine;

c) la un transformator de separație sau la un grup motor-generator să nu se racordeze decât un singur consumator;

d) pe partea secundară, este interzisă legarea circuitului la pământ sau la alte elemente din instalație.

Art. 128. În locurile de muncă foarte periculoase, nu se vor introduce surse de alimentare a circuitelor cu tensiune redusă (transformatoare de separare, grupuri motor-generator, etc.).

6.2. Măsuri suplimentare de protecție

6.2.1. Protecția prin legare la pământ

Art. 129. Echipamentele tehnice electrice la care este utilizată legarea la nul ca protecție principală și la care se folosește legarea la pământ ca protecție suplimentară, trebuie să fie racordate la instalația de legare la pământ la care este racordată și bara de nul a tabloului din care este alimentat echipamentul tehnic electric.

6.2.2. Protecția automată la curenți de defect (PACD) (curenți diferențiali reziduali)

Art. 130. Protecția automată la curenți de defect trebuie folosită numai ca măsură suplimentară la instalațiile la care este folosită ca protecție principală legarea la nul sau legarea la pământ.

Art. 131. (1) Dispozitivele de protecție automată trebuie să fie prevăzute cu un sistem de verificare a funcționării lor prin acționarea unui buton, pârghie sau dispozitiv special prin care se simulează un curent de defect.

(2) Deținătorii instalațiilor de utilizare prevăzute cu dispozitive de protecție automată la curenți de defect trebuie să stabilească în scris periodicitatea de verificare a funcționării acestora și persoana responsabilă pentru această verificare.

Art. 132. Se poate utiliza câte un dispozitiv PACD pentru fiecare receptor în parte sau un singur dispozitiv PACD pentru o grupă de receptoare electrice. Prin dispozitivul PACD sau prin orificiul transformatorului de curent al dispozitivului trebuie să treacă toate conductoarele de lucru care alimentează respectivul receptor sau grup de receptoare, iar toate conductoarele de protecție trebuie să ocolească dispozitivul PACD.

Art. 133. Dispozitivele pentru protecția automată la curenți de defect, utilizate drept protecție suplimentară, trebuie să acționeze la un curent de defect de maximum 30 mA.

Art. 134. Dispozitivele de protecție la curenți de defect trebuie să acționeze în maximum 0,2 secunde de la apariția defectului.

6.2.3. Protecția automată la tensiuni de defect (PATD)

Art. 135. Protecția automată la tensiuni de defect trebuie folosită ca alternativă la protecția automată la curenți de defect, drept măsură suplimentară la legarea la nul sau la pământ utilizată ca protecție principală.

Art. 136. Dispozitivele de protecție automată la tensiuni de defect trebuie să acționeze la o tensiune de defect de maximum 50 V și să producă deconectarea sectorului defect în maximum 0,2 secunde.

6.2.4. Egalizarea potențialelor

Art. 137. Egalizarea potențialelor se realizează prin legarea elementului la care trebuie obținută protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă, cu alte elemente conductoare cu care omul poate veni în contact, astfel încât să se reducă diferența dintre potențialele la care poate fi supus omul.

Art. 138. Legăturile pentru egalizarea potențialelor, se realizează fie prin conductoare special prevăzute în acest scop (de exemplu, aplicarea protecției la echipamentele portabile), fie prin diferite conductoare existente în zona respectivă (de exemplu: conducte cu diferite destinații, șine de cale ferată).

6.2.5. Izolarea amplasamentelor

Art. 139. Izolarea amplasamentului se realizează prin intercalarea unui strat electroizolant între om și pământ, respectiv părțile conductoare care se află în contact direct sau indirect cu pământul și care sunt de manipulare a omului.

Art. 140. Stratul electroizolant intercalat trebuie să prezinte o rezistență de izolație suficient de mare pentru a asigura protecția necesară.

Art. 141. Materialul stratului electroizolant trebuie să îndeplinească condițiile generale de rezistență la solicitări ale mediului în care se folosește.

**7. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII LA
EXECUTAREA LUCRĂRILOR
ÎN INSTALAȚII ELECTRICE DE UTILIZARE
(TABLOURI DE ALIMENTARE; LEA, LES)**

Art. 142. La executarea lucrărilor în tablourile de alimentare, la liniile electrice aeriene și la liniile electrice subterane din instalațiile de utilizare a energiei electrice trebuie să se respecte prevederile subcapitolelor 5.2, 5.3 și 5.4 din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 143. La executarea lucrărilor de defectoscopie, de încercări cu tensiune mărită și măsurători cu aparate portabile trebuie să se respecte prevederile subcapitolelor 5.5 și 5.7 din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 144. La executarea lucrărilor la circuitele secundare și la bateriile de acumuloare staționare trebuie să se respecte prevederile subcapitolelor 5.6 și 5.8 din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 145. La executarea lucrărilor la bateriile de acumuloare staționare trebuie să se respecte prevederile subcapitolului 5.11 din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 146. La executarea lucrărilor în instalațiile electrice de iluminat trebuie să se respecte prevederile subcapitolelor 5.6 și 5.8 din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Art. 147. La executarea lucrărilor la înălțime trebuie respectate prevederile subcapitolului 3.6. din Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice și/sau Normele specifice de protecție a muncii pentru lucrul la înălțime [32].

GHID DE TERMINOLOGIE

În sensul prezentei norme specifice următorii termeni se definesc după cum urmează:

1. **Admitent** - este persoana nominalizată sau desemnată de emitent, pentru asigurarea separării electrice a instalației la care urmează a se lucra și scoaterea acesteia de sub tensiune, după caz, inclusiv predarea către șeful de lucrare.
2. **Atribuție de serviciu (AS)** - este sarcina de muncă pe care trebuie să o execute personalul de servire operativă a instalațiilor electrice, în conformitate cu lista lucrărilor aprobate de către conducătorul unității (subunității) de exploatare.
3. **Autorizație de lucru (AL)** - este documentul scris, întocmit pentru executarea lucrărilor în instalațiile electrice din exploatare.
4. **Deranjament (incident)** - este un eveniment neprevăzut, survenit în timpul exploatării instalațiilor electrice, caracterizat prin defectarea sau/și deteriorarea unei / unor echipamente sau părți ale acestora, astfel încât remediarea urmărilor acestora necesită o durată de timp redusă și un volum mic de muncă.
5. **Dispoziție verbală (DV)** - este dispoziția dată direct, prin viu grai, de către emitent, pentru executarea unei (unor) lucrări.
6. **Distribuitor** - persoană juridică sau fizică care distribuie energiei electrice de joasă tensiune unor utilizatori sau pentru utilizare de către proprii consumatori. (Ex. - unitățile de distribuție pentru oricare utilizator cu care a încheiat un contract economic de furnizare a energiei electrice de joasă tensiune, unități care achiziționează prin contract economic de furnizare a energiei electrice de înaltă tensiune și o distribuie propriilor consumatori, inclusiv a acestora de joasă tensiune).
7. **Echipping clasa I de protecție** - echipamentele la care protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă este asigurată prin deconectarea acestuia în caz de defect. Pentru a se asigura deconectarea la echipamentul de clasă I trebuie realizate legături de protecție (legare la nul și/sau la pământ).
8. **Echipping clasa II de protecție** - echipamentele care sunt realizate cu izolație suplimentară, care să prevină apariția unor tensiuni de atingere periculoase pe masele echipamentelor.
9. **Echipping clasa III de protecție** - echipamentele care sunt alimentate cu o tensiune foarte joasă, iar ele însele nu produc o tensiune mai mare.
10. **Echipping clasa 0 (zero) de protecție** - echipamentele care nu sunt prevăzute din construcție cu nici o posibilitate de a se asigura protecția împotriva pericolului de electrocutare.
11. **Echipping tehnic electric** - mașinile, utilajele, aparatura, dispozitivele, uneltele și alte mijloace asemănătoare care utilizează energie electrică.
12. **Electrician autorizat profesional** - persoană care deține un "carnet de electrician autorizat" eliberat de o unitate abilitată sau un agent economic abilitat în acest scop, conform prevederilor Ordinului Ministerului Industriilor și Comerțului Nr. 34/23.02.1999.
13. **Electrician autorizat, pentru activități independente - prestator de servicii** - persoană autorizată din punct de vedere al protecției muncii, care deține un "talon de autorizare" avizat anual, cu conținutul fișei de examinare pentru autorizare completată de către comisia de examinare a persoanei juridice căreia îi aparține electricianul sau o persoană fizică atestată de către MMSS pentru a presta servicii în domeniul protecției muncii și care este înregistrată la Registrul Comerțului.
14. **Emitent** - electrician autorizat din punct de vedere al protecției muncii împuternicit în scris de către conducătorul unității, pentru a dispune executarea unor lucrări în instalațiile electrice din exploatare pe baza uneia din formele organizatorice AL, ITI-PM, DV sau PV.
15. **Executant de lucrări sau de manevre** - este persoana componentă a unei formații de lucru sau manevră, subordonată din punctul de vedere al protecției muncii șefului de lucrare sau responsabilului de manevre.
16. **Fișă de aparat electric** - (sinonim: ștecher) - piesă de legătură, prin intermediul unei prize de curent între un cablu electric izolat mobil și flexibil a unui aparat și o rețea electrică fixă.
17. **Fișă tehnologică** - este documentația complexă, aprobată de conducătorul unității, care prezintă succesiunea operațiilor tehnologice aferente unei anumite lucrări, dispozitivele, sculele și utilajele necesare realizării acesteia inclusiv măsurile specifice de protecție a muncii pentru evitarea accidentării sau îmbolnăvirii profesionale, pe durata executării operațiilor tehnologice.
18. **Identificator** - este electricianul, având cel puțin grupa a IV-a de autorizare, care execută localizarea, identificarea și secționarea (tăierea) cablului defect, aflat într-un flux de cel puțin două cabluri în exploatare.
19. **Instalație electrică de foarte joasă tensiune** - este ansamblul unitar de mașini, aparate, conductoare, instrumente și accesoriile lor (relee, dispozitive de comandă, semnalizare, circuite secundare, prize de pământ etc) destinate transformării nivelului de tensiune, transportului și distribuției energiei electrice.
20. **Instalație electrică de joasă tensiune** - este instalația de curent alternativ sau de curent continuu la care tensiunea de lucru a părților active, în regim normal de funcționare, se află în următoarele limite:
 - cel mult 250 V față de pământ, în cazul rețelelor legate la pământ;
 - cel mult 1000 V între părțile active, în cazul rețelelor izolate față de pământ.
21. **Instalație electrică de înaltă tensiune** - este instalația la care tensiunea de lucru a părților active, în regim normal de funcționare, este mai mare decât valorile indicate la pct. 16 de mai sus.
22. **Instalație electrică în exploatare** - este instalația care a fost pusă sub tensiune cel puțin o singură dată și care poate fi repusă sub tensiune prin manevrarea aparatajului de comutație, prin legarea cordoanelor la liniile electrice aeriene, prin montarea unor porțiuni de bare sau prin legarea conductoarelor la aparataj.
23. **Instalație electrică de utilizare** - instalația care a fost pusă sub tensiune cel puțin o singură dată și care poate fi repusă sub tensiune prin manevrarea aparatajului de comutație, prin legarea cordoanelor la liniile electrice aeriene, prin montarea unor porțiuni de bare sau prin legare conductoarelor la aparataj.
24. **Instalație separată electric** - este instalația electrică retrasă din exploatare la care s-au luat următoarele măsuri tehnice :

a) întreruperea tensiunii și separarea vizibilă față de părțile rămase sub tensiune, anularea automatizărilor care conduc la reanclanșarea automată a întrerupătoarelor;

b) blocarea în poziția „deschis” a dispozitivelor de acționare ale aparatelor de comutație prin care s-a realizat separarea vizibilă și aplicarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere.

25. Instalație electrică scoasă de sub tensiune - este instalația separată electric care a fost legată la pământ și în scurtcircuit.

26. Instrucțiune tehnică internă de protecție a muncii (ITI-PM) - este documentul scris, întocmit pentru executarea unor lucrări, în condiții tehnice și organizatorice identice, în instalații electrice având scheme și tipuri constructive similare.

27. Instrucțiune tehnică de lucru este documentul, aprobat de conducătorul unității (subunității), care prezintă succesiunea operațiilor tehnologice aferente unei anumite lucrări, dispozitivele, sculele și utilajele necesare realizării acesteia precum și măsurile specifice de protecție a muncii, care trebuie aplicate și/sau respectate pentru evitarea accidentării sau îmbolnăvirii profesionale, pe durata executării operațiilor tehnologice.

28. Locul de muncă puțin periculos – spațiu care în condiții normale este caracterizat simultan prin: umiditatea relativă a aerului de maximum 75% la temperatura aerului între +15 ...+30°C; pardoseala (amplasament) electroizolantă.

29. Locul de muncă periculos – locul de muncă caracterizat prin cel puțin una din următoarele condiții: umiditatea relativă a aerului peste 75% temperatura aerului peste 30°C; pardoseala cu proprietăți conductoare în legătură electrică cu pământul(beton, pământ): parte conductoare în legătură electrică cu prezența de pulberi conductoare (pilitură de metal, grafit, etc.) prezența fluidelor care micșorează impedanța corpului uman.

30. Locul de muncă foarte periculos - locul de muncă caracterizat prin cel puțin una din următoarele condiții: umiditatea relativă a aerului peste 97% temperatura aerului peste 35°C; părți conductoare în legătură electrică cu pământul care ocupă mai mult de 60% din zona de manipulare; prezența de agenți corozivi.

31. Lucrare - ansamblul de operații al cărui scop este executarea, modificarea, repararea sau întreținerea unei instalații.

32. Lucrare de natură electrică - ansamblul de operații ce se execută asupra unei instalații electrice sau a unei părți din aceasta care prezintă risc de natură electrică (părți active, izolație, circuite, legături la pământ, alte părți componente sau protectoare) și care se execută de către personal cu calificare în domeniul electric.

33. Lucrare de natură neelectrică - ansamblul de operații ce se execută asupra acelei părți a instalației care nu prezintă risc de natură electrică și care nu necesită executanți cu calificare în domeniul electric (vopsitorie, zidărie, curățenie, lăcătușerie, etc).

34. Lucrare cu scoatere de sub tensiune -lucrarea pentru care se realizeaza separarea electrica și legarea la pământ și în scurtcircuit a întregii instalații electrice sau numai a acelei părți la care urmează a se lucra.

35. Lucrare sub tensiune în contact - lucrare care se execută direct asupra părților aflate sub tensiune, care realizează numai în instalațiile electrice de joasă tensiune și la care personalul executant utilizează mijloace de protecție și unelte electroizolate/electroizolante.

36. Lucrări de întreținere-reparații - activitățile desfășurate în instalațiile electrice aflate în exploatare, cu scopul menținerii acestora în stare de funcționare.

37. Lucrări prin urcarea direct pe stâlpi – acelea la care personalul executant utilizează, pentru a ajunge la coronamentul acestuia, cârlige metalice cu colți sau cu tampoane de cauciuc.

38. Manevra - ansamblu de operații care conduce la schimbarea configurației unei instalații electrice prin acționarea unor aparate de comutație. În cadrul prezentelor norme specifice, introducerea sau scoaterea siguranței de joasă tensiune tip MPR este considerată manevră.

39. Masa echipamentelor tehnice electrice – părțile metalice ale echipamentelor care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge sub tensiune, în caz de defect și pot fi atinse de om.

40. Mediu normal – Componenta sistemului de muncă în care executantul își desfășoară activitatea fără a fi expus riscului de accidentare și/sau îmbolnăvirii profesionale specifice altor medii (cu pericol de incendiu, de explozie, subacvatic, subteran, extraterestru, nuclear, etc.) decât cele normale.

41. Mijloc de producție - mijloace de muncă (echipamente tehnice, unelte) și mijloace de protecție individuală și colectivă (dispozitive, schele, platforme, utilaje speciale, proprii activității de transport/distribuție și utilizare a energiei electrice).

42. Mijloc de protecție electroizolant - produsul destinat protecției împotriva riscurilor de accidentare provocat de curentul electric în timpul desfășurării activității în instalațiile electrice. Din categoria mijloacelor respective fac parte:

- a) prăjini electroizolante pentru joasă și înaltă tensiune;
- b) clești electroizolați pentru joasă și înaltă tensiune;
- c) detectoare de tensiune pentru joasă și înaltă tensiune;
- d) detectoare de tensiune tip prăjină electroizolantă;
- e) indicatoare de corespondență a fazelor;
- f) plăci electroizolante pentru joasă și înaltă tensiune;
- g) teci electroizolante pentru joasă și înaltă tensiune;
- h) pălării electroizolante pentru joasă tensiune;
- i) folii electroizolante pentru joasă tensiune;
- j) degetare electroizolante pentru joasă tensiune;
- k) mănuși electroizolante;
- l) încălțăminte electroizolantă (cizme din cauciuc sau pantofi ori ghete din piele cu talpă electroizolantă și placă metalică înglobată);
- m) covoare electroizolante fixe și portabile;
- n) platforme electroizolante.

43. Mijloc de protecție pentru legarea la pământ și în scurtcircuit - echipamentul tehnic destinat pentru a proteja personalul împotriva electrocutării în cazul apariției accidentale a tensiunii în zona de lucru, ca urmare a manevrelor greșite, a inducției,

a atingerilor accidentale dintre instalațiile la care se lucrează și alte instalații aflate sub tensiune sau a descărcărilor electrice.

Din categoria acestor mijloace fac parte:

- a) cuțite de legare la pământ;
- b) dispozitive mobile de legare la pământ și în scurtcircuit (scurtcircuitoare);
- c) dispozitive de descărcare a sarcinii capacitive din elementele bateriilor de condensatoare;
- d) dispozitive pentru descărcarea de sarcină capacitivă a cablurilor după încercări;
- e) atenuatoare de inducție electrostatică.

44. Mijloc de protecție pentru delimitarea materială a zonei de lucru - este produsul care nu permite sau împiedică accesul involuntar al persoanelor neavizate în această zonă, precum și părăsirea sau depășirea liberă a ei de către membrii formației de lucru. Din categoria acestor mijloace fac parte:

- a) bariere;
- b) frânghii și benzi pentru împrejmuire;
- c) panouri și paravane mobile;
- d) indicatoare de securitate.

45. Mijloc de protecție împotriva acțiunii arcului electric și a traumatismelor mecanice - este produsul care protejează executantul de efectul termic al arcului electric sau al loviturilor mecanice. Din categoria acestor mijloace fac parte :

- a) vizieră de protecție a feței;
- b) cască de protecție a capului;
- c) îmbrăcăminte din țesătură termorezistentă.

46. Obligație de serviciu (OS) - este obligația unui electrician autorizat din punctul de vedere al protecției muncii, angajat al unei persoane juridice sau fizice de a răspunde de remedierea, întreținerea, modificarea sau exploatarea instalațiilor de joasă tensiune și a echipamentelor și utilajelor electrice aferente din gestiunea acesteia.

47. Operație – componentă dintr-o manevră sau lucrare.

48. Părți aflate normal sub tensiune - părți ale unei instalații electrice destinate de constructor pentru a fi sub tensiune în regim normal de lucru.

49. Pericol iminent – situație în care se poate produce în orice moment accidentarea sau îmbolnăvirea profesională a unuia sau mai multor salariați.

50. Periodicitate maximă de încercare – interval de timp dintre două încercări succesive.

51. Personal de exploatare - este personalul care face parte din subunitatea de exploatare și care execută o activitate de servire operativă sau lucrări în instalațiile electrice.

52. Personal de servire operativă - este personalul de exploatare care execută în timpul serviciului, conform atribuțiilor ce-i revin, manevre, supraveghere, control și/sau lucrări în instalațiile electrice, în baza AS, DV și ITI-PM, consemnând activitatea depusă într-un registru operativ.

53. Personal de întreținere-reparații - este personalul care face parte din subunitatea de exploatare și execută lucrări de întreținere-reparații în instalațiile electrice.

54. Personal de construcții-montaj - personalul aparținând unei unități/subunități de construcții-montaj care execută lucrări specifice acesteia.

55. Personal delegat - personalul care nu aparține persoanei juridice sau fizice care gestionează o instalație electrică de utilizare, dar care urmează să o exploateze sau să execute lucrări în această instalație.

56. Prestator de servicii – persoană abilitată din punct de vedere profesional, pentru a executa, la solicitarea clienților, lucrări din domeniul pregătirii sale profesionale.

57. Proces-verbal (PV) - documentul scris pe baza căruia se pot executa lucrări asupra instalațiilor electrice din exploatare, separate vizibil prin dezlegări de cordoane sau conductoare ale LEA, demontarea unor porțiuni de bare sau dezlegarea conductoarelor de la aparat și care nu pot fi puse sub tensiune prin manevrarea aparatului de comutație primară.

58. Producător – persoană juridică sau fizică care produce energie electrică de joasă tensiune pentru a fi distribuită unor utilizatori sau pentru nevoile proprii.

59. Propria răspundere (PR) - competența unui electrician autorizat, prestator de servicii - de a răspunde solicitărilor privind remedierea, întreținerea, executarea, modificarea sau exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune din gestiunea persoanelor juridice sau fizice.

60. Protecție integrată - modalitatea de prevenire a accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, constând în prevederea tuturor măsurilor de protecție a muncii în exclusivitate din faza de concepție a unei tehnologii, instalații, mașini etc..

61. Protecție intrinsecă - modalitatea de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale prin principiul de funcționare, construcția sau modul de exploatare a unei instalații, mașini, aparat, dispozitiv etc. fără a se adăuga elemente concepute special pentru realizarea securității muncii.

62. Protecție principală – mijloace tehnice care asigură protecția împotriva electrocutărilor în orice condiții, în afara cazurilor când acestea s-au deteriorat.

63. Protecție suplimentară - mijloace tehnice care asigură protecția împotriva electrocutărilor în cazul deteriorării protecției principale.

64. Raport de încercare – document care prezintă rezultatele încercării și alte informații relevante despre starea tehnică a instalației, utilajului, aparatului, aparatului de încercat.

65. Subunitate de exploatare - forma organizatorică în cadrul unității de exploatare, care execută lucrări și/sau exploatează instalații electrice (secție, atelier, centru, laborator, punct, district etc).

66. Șef de lucrare - persoana desemnată de către emitent pentru executarea unei lucrări, care conduce, controlează și supraveghează formația de lucru și care asigură măsurile tehnice și organizatorice de protecție a muncii în zona de lucru.

67. Tensiune foarte joasă – tensiune de lucru a echipamentelor electrice care nu depășesc 50 V în curent alternativ și 120 V în curent continuu.-

68. Unitate de exploatare - forma organizatorică (organul de stat, instituția publică, asociația de orice fel, societatea comercială, uzina, fabrica, filiala, divizia, sucursala și alte asemenea) căreia îi revine obligația prin regulamentul propriu de organizare și funcționare sau prin statut să execute lucrări în instalațiile electrice, să exploateze, să întrețină și să repare instalațiile electrice pe care le gestionează sau le-a preluat prin convenție.

69. Unitate de construcții-montaj - forma organizatorică a societății comerciale (trust, antrepriză, șantier, sucursală și alte asemenea) care, conform regulamentului de organizare și funcționare sau statutului, execută lucrări de construcții-montaj sau/și reparații ale instalațiilor specifice din domeniul electric.

70. Utilizator – persoană juridică sau persoană fizică care gestionează instalații electrice de utilizare (Ex. – unitatea care achiziționează prin contract economic, energie electrică de înaltă tensiune și o prelucrează sau distribuie, după caz, prin propriile instalații, propriilor consumatori; propriilor consumatori; unitățile care produc energie electrică de înaltă tensiune sau joasă tensiune devin utilizatori pentru partea din instalație prin care prelucrează și distribuie energia electrică propriilor consumatori).

71. Verificare periodică – acțiunea unei persoane specializate de a confirma sau infirma calitățile tehnologice și de protecție ale unei instalații, unelte sau ale unui utilaj, aparat, EIP sau ET.

72. Zonă de lucru - partea din instalația electrică în care au fost luate măsurile tehnice de protecție a muncii prevăzute în prezentele norme specifice și în care se execută o lucrare la un moment dat. În mod particular, zona de lucru la cablurile electrice are două componente:

- a) partea instalației (capetele cablului) unde s-au luat măsurile tehnice;
- b) locul unde se execută lucrarea la un moment dat (strada, subsolul, podul de cable, canalul, rastele, etc.)

73. Zonă de manipulare (sinonim: volum de accesibilitate) – spațiul în care staționează sau circulă oameni și care este limitat de către suprafața pe care omul o poate atinge fără mijlocirea unui obiect. Zona are următoarele dimensiuni minime: 2,5 m pe înălțime, 1,25 m pe lățime și 0,5 m în jos sub suprafața pe care stă omul.

**PRINCIPALELE ACTE NORMATIVE ȘI
REGLEMENTĂRI PRIVIND PROTECȚIA
MUNCII PENTRU UTILIZAREA
ENERGIEI ELECTRICE**

1. Legi

- [1]. Legea protecției muncii (nr. 90/1996)
 [2]. Legea privind regimul materiilor explozive și "Normele tehnice privind deținerea, prepararea, experimentarea, distrugerea, transportul, depozitarea și folosirea materialelor explozive, utilizate în activitatea deținătorilor și autorizarea artificierilor și pirotehniștilor" (nr. 126/1996)
 [3]. Legea pentru înființarea și organizarea inspecției muncii (nr. 108/1999)

2. Standarde române

- [4]. STAS 8275-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie.
 [5]. STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
 [6]. STAS 12604-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale.
 [7]. STAS 12604/4-89 Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
 [8]. STAS 12604/5-90 Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
 [9]. STAS 832-79 Influențe ale instalațiilor electrice de înaltă tensiune asupra liniilor de telecomunicații. Prescripții.
 [10]. STAS 4936-87 Marcarea bornelor barelor colectoare pentru canale și stații electrice de conexiuni și transformare.
 [11]. STAS 4102-85 Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție.
 [12]. STAS 12216-84 Protecția împotriva electrocutării la echipamentele electrice portabile. Prescripții.
 [13]. STAS 12217-88 Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții.
 [14]. STAS 297/1-88 Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale.
 [15]. STAS 297/2-92 Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări.
 [16]. STAS 3159-81 Material de protecție. Căști de protecție.
 [17]. SR 7408:1997 Încălțăminte de protecție. Încălțăminte electroizolantă din cauciuc.
 [18]. SR EN - 61230-97 Lucrări sub tensiune. Dispozitive mobile de legare la pământ sau de legare la pământ și în scurtcircuit.
 [19]. SR EN-60903-1997 Specificații pentru mănuși din materiale electroizolante pentru lucrări electrice.
 [20]. STAS 3477-73 Scări de lemn portabile. Clasificare și terminologie.
 [21]. SR CEI – 60050 Vocabular electrotehnic internațional.
 [22]. SR EN – 344:1995 Cerințe și metode de încercare pentru încălțăminte de securitate, încălțăminte de protecție și încălțăminte utilizată în timpul muncii pentru uz profesional.
 [23]. SR CEI 60364 Instalații electrice în construcții.
 [24]. SR EN 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP)
 [25]. SR EN 60621 Instalații electrice pentru șantiere supuse la condiții de exploatare severe (inclusiv exploatare miniere la suprafață și cariere)

[26] STAS 10353-75 Dispozitive de siguranță pentru scări portabile.

NOTĂ:

În cazul revizuirilor sau înlocuirilor ulterioare a unor standarde din această anexă se vor considera ultimele ediții în vigoare.

4. Norme, regulamente, prescripții și instrucțiuni

[27]. Norme generale de protecție a muncii.

(aprobate cu ord. MMPS nr. 578/1996 și ord. Ministerului Sănătății nr. 5840/1996).

[28]. Normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție

(aprobat prin Ordinul MMPS nr.225/1995)

[29]. PE 118/1992 Regulament general de manevre în instalațiile electrice.

[30].3RE-I2-83 Instrucțiuni privind încercările electrice ale mijloacelor de protecție a muncii

(RENEL-ICEMENERG)

[31].I.7 - 97 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.

(aprobat cu ord. MLAPT nr. 87/N/1998).

[32]. Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrul la înălțime.

(cod 12, aprobate cu ord. MMPS nr.235/1995).

[33]. Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice – ediția 2000.

[34].Norme specifice de protecție a muncii pentru fabricarea acumulatorilor și pilelor electrice.

[35] Norme specifice de protecție a muncii pentru exploatare și transporturi forestiere.

[36] Prescripții minime privind asigurarea semnalizării de securitate și / sau sănătății la locul de muncă

(aprobat cu ord. MMPS nr. 599/1998)

[37] Regulament privind autorizarea electricienilor din punct de vedere al protecției muncii.

**VERIFICĂRI MINIME OBLIGATORII
LA PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE, DUPĂ
REPARAȚII SAU MODIFICĂRI ȘI
VERIFICĂRI PERIODICE**

- Cerințe minime obligatorii pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile electrice de utilizare și mijloacele de protecție împotriva pericolului de electrocutare sunt incluse în tabelul 1 și 2;
- Toate verificările înscrise în coloana 1 sunt obligatorii de efectuat la punerea în funcțiune, după reparații sau după modificări.
- În condiții normale de funcționare se fac numai verificările cu periodicitate înscrisă în coloana 4 a tabelelor din prezenta anexă, celelalte verificări din anexa 1 fiind facultative.

LISTA CATEGORIILOR DE LUCRĂRI CE SE POT EXECUTA FĂRĂ AUTORIZAȚIE DE LUCRU

Nr. Crt.	Categoria de lucrări	Formele de executare a lucrărilor	Modul de executare a lucrărilor	
			Cu scoatere de sub tensiune	Fără scoatere de sub tensiune
0	1	2	3	4
1.	Lucrări de remediere și prevenire a deranjamentelor sau incidentelor, inclusiv alimentarea provizorie a consumatorilor	AS, ITI-PM, DV	X	X
2.	Executarea curățeniei în încăperi supraterane ce conțin instalații electrice în exploatare	AS, ITI-PM, DV	X	X
3.	Idem, în încăperi subterane	ITI-PM	X	X
4.	Executarea curățeniei în stații de transformare de tip exterior	AS, ITI-PM, DV	X	X
5.	Executarea de transporturi simple, cu gabarit normal, pe teritoriul stațiilor de transformare de tip exterior	AS, ITI-PM, DV	X	X
6.	Reglajul tensiunii la transformatoarele de putere cu ploturi fixe	AS, ITI-PM	X	-
7.	Completarea cu ulei la transformatoarele în exploatare	AS, ITI-PM	X	-
8.	Luarea probelor de ulei la transformatoare în exploatare	AS, ITI-PM	X	X
9.	Luarea probelor de ulei la întreruptoarele în exploatare	AS, ITI-PM	X	-
10.	Lucrări simple la bateriile de acumuloare din stațiile și punctele de alimentare (completare cu apă distilată, măsurarea densității și temperaturii electrolitului pe elemente, etc.)	AS, ITI-PM	-	X
11.	Lucrări complexe la bateriile de acumuloare din stațiile și punctele de alimentare (completare cu electrolit, strângeri de contacte, încărcări-descărcări, etc.)	ITI-PM	-	X
12.	Completarea sau montarea indicatoarelor de securitate și a inscripțiilor de indicare din stații și posturi de transformare	AS, ITI-PM, DV	X	X
13.	Inventarierea aparatajului din stații și posturi de transformare	AS, ITI-PM, DV	-	X
14.	Lucrări la instalațiile de aer comprimat din stații de transformare și puncte de alimentare	ITI-PM	X	X
15.	Lucrări la transformatoarele de servicii interne, la bobinele de stingere și la rezistențele de tratare a neutrilor din stații de transformare	ITI-PM	X	-
16.	Lucrări la celulele de măsură din stații de transformare, puncte de alimentare și posturi de transformare	ITI-PM	X	-
17.	Lucrări la redresoarele uscate	ITI-PM	X	-
18.	Lucrări la convertizoarele de curent continuu	ITI-PM	X	-
19.	Lucrări la instalațiile de iluminat general și de siguranță din stații de transformare	AS, ITI-PM	X	X
20.	Lucrări în tunelurile, podurile și canalele de cabluri din stații de transformare	AS, ITI-PM	X	X
21.	Controlul instalațiilor din: a) stații de transformare b) puncte de alimentare c) posturi de transformare în cabine zidite și metalice d) posturi de transformare pe stâlpi e) linii electrice aeriene f) cutii de distribuție g) firide de bransament h) trasee ale cablurilor electrice i) instalații de iluminat (controlul vizual al funcționării).	AS, ITI-PM	X	X
22.	Înlocuirea patroanelor fuzibile ale siguranțelor de joasă	AS, ITI-PM	X	X

Nr. Crt.	Categoriya de lucrări	Formele de executare a lucrărilor	Modul de executare a lucrărilor	
			Cu scoatere de sub tensiune	Fără scoatere de sub tensiune
0	1	2	3	4
	tensiune din posturi de transformare, cutii de distribuție, firide de bransament, tablouri de distribuție la consumatori și altele similare			
23.	Înlocuirea patroanelor fuzibile ale siguranțelor din circuitele de servicii interne de cc și ca din stații de transformare	AS, ITI-PM	-	X
24.	Lucrări la bateriile de condensatoare din posturile de transformare	ITI-PM	X	-
25.	Lucrări la transformatoarele de putere și la celulele de transformatoare din posturile de transformare	ITI-PM	X	-
26.	Lucrări la instalațiile de ventilație din posturi de transformare	ITI-PM	X	-
27.	Lucrări la dispozitivele de protecție împotriva descărcărilor atmosferice din posturi de transformare	ITI-PM	X	-
28.	Lucrări la posturile de transformare pe stâlpi	ITI-PM	X	-
29.	Înlocuirea transformatoarelor de putere din posturi de transformare, simultan cu revizia totală a acestora	ITI-PM	X	-
30.	Montarea clapetelor de semnalizare pe cabluri în stații și posturi de transformare	AS, ITI-PM	X	-
31.	Înlocuirea transformatoarelor de măsură din posturi de transformare	ITI-PM	X	-
32.	Măsurări de sarcină și tensiune cu aparate portabile în instalațiile de joasă tensiune (posturi de transformare, cutii de distribuție, LEA, abonați)	AS, ITI-PM, DV	-	X
33.	Curățarea tablourilor de distribuție din posturi de transformare	ITI-PM	X	X
34.	Comutarea fazelor pe plecările din tablourile de distribuție ale posturilor de transformare și cutiilor de distribuție, în scopul realizării corespondenței fazelor sau echilibrării sarcinii pe faze.	AS, ITI-PM	X	X
35.	Legarea și dezlegarea cablurilor din posturi de transformare și cutii de distribuție	AS, ITI-PM	X	X
36.	Lucrări la cutiile de distribuție supraterane	AS, ITI-PM	X	-
37.	Curățarea cutiilor de distribuție subterane	ITI-PM	X	X
38.	Executarea săpăturilor, până la descoperirea completă a cablurilor, pentru lucrări de reparații la LES	ITI-PM, DV	-	X
39.	Revizia firidelor de bransament	ITI-PM	X	X
40.	Demontarea și montarea contoarelor monofazate sau trifazate	ITI-PM	X	X
41.	Întreținerea periilor la generatoare, compensatoare, motoare	AS, ITI-PM	X	X
42.	Lucrări asupra instalațiilor de iluminat exterior stradal și de incintă, înlocuirea becurilor arse, recondiționarea corpurilor de iluminat	AS, ITI-PM	X	X
43.	Lucrări de revizii la punctele de aprindere pentru iluminat public	ITI-PM	X	X
44.	Verificarea și reglarea instalațiilor de automatizare a aprinderii și stingerii iluminatului public (contactoare, ceasornice de contact, celule fotoelectrice, etc.)	AS, ITI-PM	-	X
45.	Recondiționarea bransamentelor electrice aeriene. Racordarea de bransamente noi, racordarea abonaților ocazionali. Întreruperea furnizării energiei electrice sau realimentarea consumatorilor.	AS, ITI-PM	X	X
46.	Lucrări la stâlpii liniilor electrice aeriene (consolidarea lor, completarea pământului în fundații, verificarea gradului de putrezire sau corodare, scliviseli la stâlpi de beton, executarea gropilor pe un traseu existent, vopsirea părților metalice, completarea indicatoarelor de securitate, etc.)	AS, ITI-PM, DV	X	X
47.	Lucrări de tundere a pomilor și de defrișare a culoarelor liniilor electrice aeriene	AS, ITI-PM	X	X

Nr. Crt.	Categoria de lucrări	Formele de executare a lucrărilor	Modul de executare a lucrărilor	
			Cu scoatere de sub tensiune	Fără scoatere de sub tensiune
0	1	2	3	4
48.	Echilibrări de sarcini pe faze în LEA de joasă tensiune	AS, ITI-PM	X	X
49.	Lucrări de intervenții la coronamentele LEA de jt (înlocuirea izolatoarelor de susținere, verificarea și înlocuirea clemelor, revizia contactelor cablurilor racordate la LEA, înlocuirea cordoanelor, înlăturarea obiectelor străine de pe conductoare, înlocuirea siguranțelor aeriene de bransament, racordarea cablurilor la LEA, racordarea derivațiilor la LEA și altele asemenea)	AS, ITI-PM	X	X
50.	Racordarea grupurilor electrogene pentru intervenții	ITI-PM	X	-
51.	Citirea contoarelor de energie la abonați	AS, ITI-PM, DV	-	X
52.	Măsurări, probe și încercări cu autolaboratoare la echipamentele primare ale instalațiilor, lucrări executate din afara instalațiilor electrice în exploatare	ITI-PM	X	-
53.	Măsurări, probe și încercări cu tensiune mărită în laboratoare și ateliere cu instalații stabile (fixe)	ITI-PM	X	-
54.	Măsurări, probe și încercări în circuitele secundare din stații și posturi de transformare	ITI-PM	-	X
55.	Schimbări de reglaje ale protecțiilor și automatizărilor în stații, la dispoziția treptelor de comandă operativă	AS, ITI-PM	-	X
56.	Probe și verificări ale instalațiilor de telemecanică	ITI-PM	-	X
57.	Idem, ale instalațiilor de telecomunicații	ITI-PM	-	X
58.	Măsurarea rezistenței de dispersie a prizelor de pământ	ITI-PM	X	X
59.	Măsurări directe cu megohmmetrul	AS, ITI-PM, DV	X	-
60.	Măsurări pe LEA cu locatorul de defecte cu impulsuri, aflat în montaj fix	AS, ITI-PM	X	-
61.	Montarea și schimbarea aparatelor de măsură pe tablouri din stații de transformare	ITI-PM	X	X
62.	Verificarea instalațiilor de automatizări din stații și posturi de transformare	ITI-PM	-	X
63.	Verificarea instalațiilor de înregistrare a evenimentelor de tip osciloperturbograf, montate în stații de transformare	ITI-PM	-	X
64.	Depistarea punerilor la pământ în circuite de cc în stații	AS, ITI-PM	.	X
65.	Verificări și lucrări la servicii interne de cc și ca în stații	AS, ITI-PM	-	X
66.	Anularea clapetelor de semnalizare montate pe cabluri în stații și posturi de transformare	AS, ITI-PM	-	X

NOTA:

1. Lista lucrărilor delimitate concret, derivate din categoriile de mai sus, nu este limitativă, competența și răspunderea extinderii acestora revenind conducătorului unității, care aprobă listele.

2. Listele aprobate, cuprinzând lucrările concrete care revin ca obligație pentru a fi executate sefiilor de lucrări, vor fi aduse la cunoștința emitenților, sefiilor de lucrări și personalului de servire operativă, prin grija conducătorilor de subunități.

UNITATEA.....

(Denumirea societății comerciale care a executat verificările)

ADRESA.....

LABORATORUL.....

Nr. Codului de înregistrare la registrul comerțului.....

RAPORT DE VERIFICARE

Nr.din
(data elaborării)

Încheiat cu ocazia: punerii în funcțiune: ; revizie/reparație: ; modificări: ; verificări periodice: :

- (1)
(2) Instalația (echipamentul) încercat.....
(denumire)
(3) Data verificării.....
(4) Verificările efectuate conform NSPMUEE anexa 3

1. VERIFICAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA ATINGERILOR DIRECTE A PĂRȚILOR AFLATE NORMAL SUB TENSIUNE					
Nr. Crt.	Denumirea încercării NOTA 1	Metoda de încercare NOTA 2	Rezultatul în cercări NOTA 3	Concluzii (corespunde sau nu corespunde)	Numele și prenumele executantului
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea protecției asigurate de carcase				
2	Verificarea integrității izolației				
3	Verificarea existenței îngrădirilor și integritatea lor				
4	Verificarea distanței dintre piesele aflate normal sub tensiune și îngrădire (distanțe de protecție)				
5	Verificarea distanței de inaccesibilitate față de părțile aflate normal sub tensiune				

- (5) Instalația (echipamentul) poate fi pusă/pus sub tensiune
(6) Instalația (echipamentul) NU POATE fi pusă/pus sub tensiune
(7) Instalația (echipamentul) poate fi pusă/pus sub tensiune cu următoarele restricții(NOTA: 4)
.....
(8) Observații(NOTA: 5).....
(9) Prezentul RAPORT DE ÎNCERCĂRI, care nu trebuie reprodus fără aprobarea scrisă a emitentului, se emite și un număr deexemplare și conține un număr depagini.

CONDUCĂTOR

(director, șef laborator, prestator deservicii)

Nume, prenume.....

Semnătura

L.S.

EXECUTANT :(NOTA 6)

Nume, prenume.....

Nr. carnet de autorizarea

Nr. talon de autorizare din punct de vedere al protecției muncii

.....

NOTĂ

-

ANEXA 6

**INSTALAȚIILE ELECTRICE DE UTILIZARE ȘI
PARTEA DIN ACESTEA LA CARE SE
APLICĂ PREVEDERILE NSSMUEE**

ANEXA 7

**RESPONSABILITĂȚILE PENTRU NERESPECTAREA SAU
NEAPLICAREA PREVEDERILOR NORMELOR SPECIFICE
DE PROTECȚIE A MUNCII PENTRU
UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE**

Nr. crt.	Funcția	Numărul și aliniatul din normele specifice
0	1	2
1	Conducător unitate	2, 3, 5, 7, 9, 16(2), 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 42(2), 49, 52(1), 87, 88
2	Conducător subunitate	3, 5, 7, 42(2), 49, 87, 88
3	Prestator de servicii pe propria răspundere (PR)	
4	Emitent	
5	Admitent	
6	Șef de lucrare (echipe)	
7	Executant	
8	Președinte comisie examinare (persoană fizică care examinează)	
9	Coordonator de lucrări	
10	Proiectant	
11	Identificator	
12	Conducător (deservent) utilaje	
13	Persoană cu atribuții de comandă operativă	
14	Responsabil de manevre	
15	Executant de manevre	
16	Supraveghetor	

CONVENȚIE DE LUCRĂRI**ANEXA 8****ABREVIERI****ANEXA 9****ANEXA ?****NOTĂ**

1. *Producerea energiei electrice cuprinde generatoarele și circuitele primare proprii tensiunii acestora.*

2. *Transportul energiei electrice cuprinde:*

- a) stațiile electrice, inclusiv transformatoarele și autotransformatoarele, (ridicătoare de la tensiunea generatoarelor și coborâtoare la tensiunea de distribuție);*
- b) rețelele electrice de 110kV, 220 kV, 400 kV și 750 kV.*

3. *Distribuția energiei electrice cuprinde:*

- a) stațiile electrice de distribuție, inclusiv transformatoarele coborâtoare la tensiunea de distribuție sau utilizare;*
- b) rețelele electrice de 27 kV, 20 kV, 10 kV, 6 kV și 0,4 kV.*

4. *Utilizarea energiei electrice cuprinde:*

- a) stațiile electrice de utilizare inclusiv transformatoarele coborâtoare la tensiunea consumatorului;*
- b) rețelele de utilizare, proprii incintei (interioare sau/și exterioare) de 6 kV și 0,4 kV, până la consumator (motoare electrice, agregate, utilaje, aparate electrice, corpuri de iluminat).*

5. Consumul se delimitează de utilizare la:

- a) pantograful (captatorii) mijloacelor de transport electric;
- b) cutia de borne a motorului, tabloul de comandă al utilajelor, uneltelor, agregatelor;
- c) priza (monofazată sau trifazată) de alimentare a uneltelor sau agregatelor;
- d) corpuri de iluminat.