

14. INSTRUCȚIUNI PROPRII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PENTRU ACTIVITATEA DE ELECTRICIAN

Art.1. Prezentele instructiuni trebuie respectate de intreg personalul care lucreaza la constructia, exploatarea si intretinerea instalatiilor electrice de curenti tari de joasa tensiune.

Art.2. Din punct de vedere al masurilor de securitate se disting instalatii de inalta si de joasa tensiune. Instalatiile electrice de joasa tensiune sunt acele instalatii de curenti tari la care tensiunea intre orice faza si pamant este cel mult 250 volti.

Art.3. Exceptie de la prezentele instructiuni fac instalatiile de joasa tensiune, care sa se gaseasca in aceeasi incapere cu instalatiile de inalta tensiune si pentru care se vor aplica instructiunile de tehnica securitatii pentru inalta tensiune.

Art.4. Controlul si supravegherea instalatiilor interioare si exterioare de joasa tensiune se fac de catre electricianul de serviciu, care trebuie sa cunoasca temeinic normele de tehnica securitatii pentru instalatiile electrice si masurile de prim ajutor in caz de electrocutare.

Art.5. Electricianul care face controlul va fi dotat cu un indicator de joasa tensiune, pe care-l va folosi inainte de a atinge cu mana libera partile metalice ale instalatiei sau echipamentului electric.

Art.6. Manevrele si inlocuirea sigurantelor in instalatiile electrice de joasa tensiune (circuitele, motoarelor electrice, iluminat, etc.) se pot executa numai de persoane calificate in meseria de electrician.

Art.7. In retelele aeriene si subterane se pot executa inlocuiri de sigurance si becuri si noaptea, cu conditia ca locul de munca sa fie iluminat, iar la operatie sa participe cel putin doua persoane, din care una sa execute si alta sa supravegheze.

Art.8. Persoanele care executa scoaterea de sub tensiune, trebuie sa puna placi avertizoare.

Art.9. In cazul lucrarilor ce se executa cu scoaterea partiala de sub tensiune, partile din instalatie ramase sub tensiune si care ar putea fi intamplator atinse trebuie ingradite.

Art.10. Ingradirile provizorii trebuie sa fie montate in asa fel incat sa nu impiedice iesirea personalului din incapere in caz de pericol.

Art.11. In cazul urcarii pe stalp, muncitorul trebuie sa se convinga ca stalpul este in buna stare, si trebuie sa-si verifice mijloacele de protectie (centura de siguranta, carligele, franghia de ajutor).

Art.12. Urcarea sau lucrul pe stalpi este admisa numai pe partile laterale, in raport cu directia de intindere a conductorului, iar in cazul stalpilor de colt, pe partea unghiului exterior al liniei.

Art.13. Este interzisa aruncarea sculelor si materialelor de pe stalp jos sau invers. Transmiterea lor trebuie facuta cu ajutorul unei franghii simple sau fara sfarsit, ghidata de jos de un alt muncitor, care trebuie sa stea la cel putin 2 m distanta de baza stalpului.

Art.14. In cazul folosirii scarii mecanice, deservirea acesteia trebuie asigurata de 4 persoane, daca este transportata manual si de 2 persoane cand se afla montata pe autocamion.

Art.15. Folosirea scarilor simple se va face de cel puțin două persoane, una care execută lucrări și una care supraveghează și ține scara.

Art.16. Scarile rezemate trebuie așezate sub un unghi de maximum 60^0 față de orizontală. Se poate admite și un unghi mai mare, dar în acest caz partea superioară a scării trebuie legată de reazem.

Art.17. Scarile duble trebuie să fie prevăzute cu carlige de siguranță, care se montează când scara este pregătită pentru lucru, în vederea evitării apropierii celor două părți ale scării.

Art.18. Desființarea instalațiilor, înlocuirea stălpilor, conductorilor și armaturilor se face după întreruperea tuturor circuitelor de energie aferente și după legarea la pământ la locul de muncă a acestor circuite.

Art.19. Demontarea și montarea unor conductori sub o linie de transport de înaltă tensiune trebuie să se execute cu linia de înaltă tensiune deconectată.

Art.20. Executarea bransamentelor sub tensiune este permisă în cazuri cu totul speciale, când nu se poate face întreruperea tensiunii în rețeaua respective, fie din motive de exploatare, fie din motive de continuitate a alimentării cu energie electrică a anumitor consumatori și numai pentru instalațiile de joasă tensiune (cu maximum 250 V între fază și pământ).

Art.21. La liniile electrice aeriene de joasă tensiune pe ale căror stâlpi sunt montate și alte circuite (telecomunicații, radiofrecvențe etc.) nu se permite executarea de bransamente sub tensiune înainte ca și aceste circuite să fie izolate prin teci și palarii protectoare.

Art.22. Vopsirea stălpilor metalici din rețelele aeriene de joasă tensiune trebuie să fie executate de către vopsitori experimentați, obișnuiți cu lucrările la înălțime.

Art.23. Cablurile subterane de joasă tensiune și mansonatele rămase descoperite în timpul săpăturilor trebuie să fie suspendate astfel încât să nu se facă săgeată (curbură).

Art.24. Cablurile care trec printr-un sant deschis trebuie asigurate împotriva ruperii, prin consolidarea lor pe scânduri și grinzi, sau prin introducerea lor în jgheab provizorii.

Art.25. La cablurile dezgropate prin săpare trebuie să se așeze plăci avertizoare, care să atragă atenția asupra pericolului, în cazul atingerii acestora.

Art.26. Mutarea, îndepărtarea și deplasarea cablurilor și a mansonatelor trebuie să se execute numai după întreruperea tensiunii și deschiderea cablului și sarcinii lui capacitive.

Art.27. Se consideră utilaj electric portativ acel utilaj construit special pentru a fi purtat ușor de una sau două persoane și cu care muncitorul în timpul lucrului are un contact bun și îndelungat.

Art.28. Utilajele portative trebuie să fie alimentate la tensiunea redusă de 12 V și 24 V, astfel: tensiunea de 24 V se va folosi la locuri periculoase, iar cea de 12 V în locuri foarte periculoase.

Art.29. Utilajele portative trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- a. părțile conductoare să fie inaccesibile unei atingeri intamplatoare;
- b. izolarea bobinajului să reziste atât socului mecanic, cât și mediului în care funcționează (umiditatea, căldura, agenți corosivi etc.);
- c. manerile și reazemele pentru piept să se facă din material izolat sau din metal acoperit cu un material izolat. De asemenea, vor exista inele de apărare sau aparatori care să împiedice atingerea părților metalice ale sculei;
- d. conductorii de alimentare să fie foarte flexibili, iar fixarea lor să se facă astfel încât să nu se roada la intrarea lor în carcasa sculei și să se împiedice pe cât posibil smulgerea lor de la bornele de legătură.

Art.30. Dacă în timpul lucrului, muncitorul simte o acțiune cât de slabă, a curentului, este obligat să întrerupă imediat lucrul și să predea unealta defectă pentru verificare și reparare.

Art.31. În încăperile cu praf bun conductor de curent electric sau cu multă umezeală, corpurile de iluminat vor fi etanșe.

Art.32. In incaperile cu pericol de explozie, se vor folosi numai corpuri de iluminat protejate impotriva exploziilor.

Art.33. Se vor folosi numai lampi portative speciale a caror constructie sa nu permita atingerea partilor conductoare de current.

Art.34. Lampa trebuie sa aiba un glob de sticla (in special pentru locurile umede) si sa fie protejata cu plasa metalica de protectie. Aceasta plasa trebuie sa fie astfel fixata incat sa nu poata ajunge sub tensiune in cazul defectarii duliei.

Art.35. Transformatoarele pentru alimentarea lampilor si uneltelor electrice la tensiune nepericuloasa vor avea infasarile primare si secundare pe coloane diferite, iar miezul si carcasa se vor lega la pamant; la fel si bobinajul de tensiune nepericuloasa.

Art.36. Se numesc mijloace de protectie sculele, echipamentele, instrumentele, aparatele si dispozitivele portative, al caror scop este protejarea personalului care munceste in instalatiile electrice langa sau in apropierea partilor aflate sub tensiune impotriva electrocutarii, a actiunii arcului electric, a efectelor termice ale trecerii curentului, precum si impotriva altor incidente ce s-ar produce in timpul lucrului in aceste instalatii.

Art.37. Mijloacele de protectie se impart in:

- a. mijloace de protectie, care au ca scop sa protejeze personalul contra electrocutarii, prin izolarea lui fata de partile aflate sub tensiune sau fata de pamant (prajini electroizolante, clesti, scule cu manere izolate, manusi de cauciuc, electroizolante, cizme de cauciuc electroizolante, galosi electroizolanti, platforme izolate, covorase de cauciuc electroizolante);
- b. indicatoare mobile de tensiune, lampi de proba si clesti de masurat;
- c. garniture mobile pentru scurtcircuitare si legarea la pamant, ingradiri mobile si placi avertizoare;
- d. mijloacele de protectie impotriva arcului si impotriva actiunilor chimice ale produselor arderii: ochelari de protectie, manusi din foaie de cort, masti de gaze.

Art.38. Mijloacele de protectie izolate se impart in:

- a. mijloace principale de protectie;
- b. mijloace auxiliare de protectie.

Art.39 Se numesc mijloace principale de protectie acele mijloace a caror izolatia suporta, in conditii sigure, tensiunea de regim a instalatiei si cu ajutorul carora este permis sa se atinga partile conductoare de current aflate sub tensiune. In instalatiile electrice de joasa tensiune exista urmatoarele mijloace principale de protectie izolate:

- a. prajini electroizolante;
- b. clesti izolanti pentru sigurante;
- c. manusi electroizolante.

Art.40. Se numesc mijloace auxiliare acele mijloace care singure nu pot garanta securitatea impotriva electrocutarii la tensiunea respective. Ele constituie masuri auxiliare de protectie ale mijloacelor principale si servesc, de asemenea, pentru protectia impotriva tensiunii la atingere, precum si impotriva arsurilor provocate de arcul electric. In instalatiile electrice de joasa tensiune se utilizeaza urmatoarele mijloace auxiliare electroizolante de protectie:

- a. cizme electroizolante sau galosi;
- b. covorase de cauciuc electroizolante;
- c. platforme izolate (podete).

Art.41. In cadrul tuturor instalatiilor de curenti tari, precum si asupra echipelor si personalului care deservesc instalatiile, trebuie sa se aflu in permanenta mijloacele de protectie necesare.

Art.42. Mijloacele de protectie trebuie incercate:

- a. la receptionarea lor, inainte de a fi date in exploatare;
- b. periodic, la termenele prescrise pentru fiecare mijloc in parte;

- c. cand apare un defect sau semn de deteriorare a unei parti oarecare;
- d. dupa o reparatie si dupa inlocuirea uneia din parti;
- e. daca exista indoieli asupra bunei lor stari.

Art.43. Manusile electroizolante de cauciuc trebuie astfel alese incat sa permita imbracarea manusilor de bumbac, de lana etc. sub ele, pentru ca personalul sa poata sa-si protejeze mainile impotriva frigului, la deservirea instalatiilor in aer liber. Manusile trebuie sa fie destul de largi, pentru ca sa permita tragerea lor peste manecile imbracamintei.

Art.44. Echipamentul trebuie sa fie dezinfectat periodic (cel putin odata la trei luni sau la trecerea de la persoana la alta) si sa fie presarata cu talc.

Art.45. Este interzisa folosirea echipamentului electroizolant in alte scopuri.

Art.46. Dimensiunea minima a covoraselor electroizolante de cauciuc va fi de 75 x 75 cm, cu tensiunea de strapungere minima de 5 kv.

Art.47. Covorasele care nu au fost incercate sau au fost incercate si nu au corespuns pot fi folosite ca material izolant de protectie.

Art.48. Manerele sculelor vor fi confectionate din material izolant, rezistent la umiditate, nefragil si neatacabil de transpiratie, de benzina, de petrol, de acid sulfuric si de acid clorhidric.

Art.49. Lungimea manerelor izolante va fi de cel putin 10 cm. Sculele vor fi rezistente, iar manerele izolante bine fixate pe locurile lor.

Art.50. In instalatiile electrice de joasa tensiune se folosesc ca indicatoare de tensiune:

- a. lampa de control;
- b. indicatorul cu neon, care functioneaza pe principiul curentului capacitiv (tip creion);
- c. indicatorul cu neon, care functioneaza pe principiul scurgerii curentului activ.

Art.51. Este interzisa folosirea lampilor de control improvizate.

ACCIDENTELE DETERMINATE DE CURENTUL ELECTRIC (ELECTROCUTAREA)

Orice electrocutat va fi transportat la spital pentru supraveghere medicala, deoarece ulterior pot surveni tulburari de ritm cardiac!

Consecintele electrocutarii depind de trei factori:

1. intensitatea curentului electric
2. timpul cat trece curentul prin corp (timpul de expunere)
3. traseul sau calea strabatuta de curentul electric prin corp

Intensitatea curentului electric a carui limita de suportabilitate si considerata nepericuloasa este :

- 10 mA in cazul curentului alternativ de frecventa industrială
- 50 mA in cazul curentului continuu

Valorile curentilor de mai sus si efectele lor au fost grupate in **zone de pericol** :

- curentul care trece prin corp este mai mic de 10 mA-pericol de deces foarte scazut
- curentul care trece prin corp este mai mare de 10 mA dar mai mic de 200 mA-pericolul de paralizare a functiilor sistemului nervos este foarte probabil si pot aparea stop respirator si stop cardiac
- curentul care trece prin corp este mai mare de 200 mA-probabilitatea decesului este ridicata si agravata de efectele termice ale curentului electric

Timpul cat trece curentul prin corp (timpul de expunere) este foarte important mai ales in raport cu intensitatea curentului. Cu cat timpul este mai scurt, valoarea curentului la care

omul reuseste sa se desprinda este mai mare si invers. Limitele timpului de deconectare a instalatiilor electrice de joasa tensiune trebuie sa fie de :

- 0,2 sec pentru tensiuni pana la 250 V
- 0,1 sec pentru tensiuni pana la 500 V

Traseul sau calea strabatuta de curentul electric prin corp se considera ca foarte periculoase caile :

- mana stanga piciorul drept(axa inimii)
- mana dreapta-marginea superioara a bazinului.

EFECTELE CURENTULUI ELECTRIC pot avea urmari imediate sau intarziate:
- urmarile imediate-se manifesta prin paralizarea functiilor respiratorii si/sau circulatorii, respectiv aparitia stopului respirator si/sau cardiac, ori deces instantaneu prin fibrilatie ventriculara

- urmarile intarziate (ore, zile)- se manifesta printr-o slabire a fortei musculare, amorteli, chiar in cazul in care accidentatul se afla in stare de repaos; la reluarea activitatii pot aparea tulburari care influenteaza centrul generator de excitatie al inimii.

ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

- scoaterea accidentatului de sub actiunea sau influenta curentului electric(prin deconectarea instalatiei electrice de la intrerupatorul de alimentare)
- determinarea starii accidentatului : daca accidentatul este constient , daca accidentatul este inconstient , daca accidentatul prezinta vatamari sau raniri
- se aseaza accidentatul intr-o pozitie care sa permita examinarea sa, adica in pozitia culcat pe spate pe o suprafata plana si suficient de rigida
- se desfac hainele de la gat, piept si zona abdominala
- se verifica starea respiratiei si existenta pulsului
- in cazul lipsei functiilor vitale, fara a mai tine seama de eventualele interdictii de miscare a accidentatului, acestuia i se va face respiratie artificiala sau reanimare cardio-respiratorie

Inspector securitate și sănătate în muncă,
ing. Paula ZEPCIUC