



# MONITORUL OFICIAL

## AL

# ROMÂNIEI

Anul 175 (XIX) — Nr. 740 bis

PARTEA I  
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Joi, 1 noiembrie 2007

### SUMAR

	<u>Pagina</u>
Anexa la Ordinul ministrului transporturilor nr. 920/2007 privind aprobarea Instrucțiunilor pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate — nr. 354 .....	3-74

# ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL TRANSPORTURILOR

## ORDIN

### privind aprobarea Instrucțiunilor pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate — nr. 354\*)

În temeiul prevederilor art. 3 alin. (2) lit. k) (ii) din anexa nr. 1 „Regulamentul de organizare și funcționare al Autorității de Siguranță Feroviară Română — ASFR” la Regulamentul de organizare și funcționare al Autorității Feroviare Române — AFER, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 626/1998 privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române — AFER, cu modificările și completările ulterioare, și ale art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 367/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, cu modificările ulterioare,

**ministrul transporturilor** emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Instrucțiunile pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate — nr. 354, prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prevederile prezentului ordin se aplică Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” — S.A., Societății Comerciale „Electrificare C.F.R.” — S.A. și operatorilor economici autorizați în activitatea de exploatare, revizie tehnică și reparare a instalațiilor feroviare de energoalimentare ale căii ferate electrificate, precum și în activitatea de intervenție pentru prevenirea, limitarea și lichidarea evenimentelor electrice accidentale la acestea.

Art. 3. — (1) Prezentul ordin intră în vigoare în termen de 90 de zile de la data publicării.

(2) Până la data intrării în vigoare a prezentului ordin, conducerea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” — S.A. și a Societății Comerciale „Electrificare C.F.R.” — S.A. vor asigura, prin personalul propriu de specialitate atestat conform prevederilor legale în vigoare, instruirea și examinarea profesională a personalului cu atribuții în aplicarea Instrucțiunilor

pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate — nr. 354.

(3) Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” — S.A. va edita și va pune la dispoziția celor interesați, contra cost, Instrucțiunile pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate — nr. 354.

Art. 4. — Autoritatea Feroviară Română — AFER, Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” — S.A., Societatea Comercială „Electrificare C.F.R.” — S.A. și operatorii economici autorizați vor duce la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 5. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin, Instrucțiunea pentru întreținerea și repararea instalațiilor de energoalimentare nr. 354, aprobată prin Ordinul ministrului adjunct al Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr. 173/1972, cu modificările și completările ulterioare, își încetează aplicabilitatea.

Art. 6. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul transporturilor,  
**Ludovic Orban**

București, 20 septembrie 2007.  
Nr. 920.

\*) Ordinul nr. 920/2007 a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 740 din 1 noiembrie 2007 și este reprodus și în acest număr bis.

**INSTRUCȚIUNI  
PENTRU EXPLOATAREA,  
REVIZIA TEHNICĂ ȘI REPARAREA  
INSTALAȚIILOR DE  
ENERGOALIMENTARE  
ALE CĂII FERATE ELECTRIFICATE**

**Nr. 354**

## **CAPITOLUL I GENERALITĂȚI**

**Art. 1.** - Prezentele instrucțiuni stabilesc principiile și regulile de bază pentru exploatarea, revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate de 25 KV și 50 Hz și reglementează – în scopul asigurării funcționării lor normale și neîntrerupte – activitatea personalului de exploatare, revizie tehnică și reparații.

**Art. 2.** - Prevederile instrucțiunilor de față se aplică instalațiilor din:

- a) substații de tracțiune electrică feroviară;
- b) posturi de secționare a liniei de contact;
- c) posturi de subsecționare a liniei de contact;
- d) posturi de legare în paralel a liniei de contact;
- e) posturi de alimentare a liniei de contact;
- f) fidere de alimentare a liniei de contact și de întoarcere;
- g) combinații ale posturilor de la lit. b) – e).

## CAPITOLUL II DEFINIȚII

### Secțiunea 1

#### *Definirea unor termeni generali*

**Art. 3.** - În cadrul prezentelor instrucțiuni, următorii termeni vor fi astfel interpretați:

- a)** *unitate* - forma organizatorică - societate, filială, sucursală și altele asemenea - căreia îi revine obligația, prin regulamentul de organizare și funcționare sau prin statut, să execute lucrări, să exploateze, să revizuiască și/sau să repare instalațiile electrice pe care le gestionează sau le-a preluat prin convenție;
- b)** *subunitate* - forma organizatorică din cadrul unității, aflată pe un nivel ierarhic stabilit prin reglementări specifice și care poate fi: secție, centru, laborator, district, punct de lucru și altele asemenea;
- c)** *element* - un aparat, mașină electrică și altele asemenea, care realizează o anumită funcție, putând fi parte constitutivă a unui echipament electric. Intră în această categorie separatoarele, întreruptoarele, transformatoarele de măsură, descărcătoarele, siguranțele și altele asemenea;
- d)** *echipament* - o unitate constitutivă a unei instalații sau rețele electrice în totalitatea elementelor sale - inclusiv celulele, îndeplinind anumite funcțiuni în cadrul acesteia. Intră în această categorie: barele, liniile, transformatoarele de putere și altele asemenea;
- e)** *celula unui echipament* - ansamblul elementelor de comutație primară prin care echipamentul respectiv se leagă la barele colectoare sau prin care barele colectoare multiple se leagă între ele;
- f)** *instalație electrică* - ansamblu de echipamente, celule și elemente legate funcțional între ele, amplasate într-un teritoriu comun. Acestea sunt servite de o singură formație de servire operativă sau de două formații în cazul elementelor telecomandate, pentru perioada cât funcționează în regim de telecomandă;
- g)** *rețea electrică* - ansamblu de echipamente și instalații electrice, dispersate teritorial, legate între ele;
- h)** *sistem energetic* - ansamblu instalațiilor de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei electrice, având un regim comun de funcționare;
- i)** *sistem de tracțiune electrică feroviară* - sistem de tracțiune feroviară în care energia este furnizată vehiculelor motoare feroviare sub formă de energie electrică, de către sistemul energetic național. În acest sistem intră următoarele: instalațiile de energoalimentare, linia de contact, locomotivele și ramele electrice. Pentru instalațiile de energoalimentare și linia de contact, în practică, se folosește denumirea generică de *instalații fixe de tracțiune electrică*;
- j)** *instalațiile de energoalimentare* - instalații electrice care asigură alimentarea cu energie electrică dinspre sistemul energetic național a liniei de contact. Acestea cuprind instalațiile specificate la art. 2. din prezentele instrucțiuni;
- k)** *linie de contact* - ansamblu de instalații care cuprinde atât linia electrică aeriană, care preia curentul electric de tracțiune de la sursa de energie electrică prin fidere de alimentare și-l transmite pantografului locomotivelor și ramelor electrice printr-un contact glisant, cât și circuitul de retur, format din șinele de rulare a materialului rulant sau cabluri de retur, care asigură întoarcerea curentului de tracțiune de la consumatori către sursă;
- l)** *gestiune - echipamentele* și instalațiile aflate în exploatarea și întreținerea unei unități. Se consideră în gestiunea unei unități și echipamentele și instalațiile care nu sunt în inventarul ei, dar care sunt exploatate de aceasta în baza unor convenții. Echipamentele și instalațiile aflate în gestiunea unei unități pot fi împărțite subunităților sale de bază care le vor gestiona în mod nemijlocit;
- m)** *revizie* - ansamblu operațiilor periodice planificate sau accidentale, cu caracter preventiv și/sau corectiv, efectuate asupra unui element/echipament/instalație și care are

ca scop menținerea/readucerea parametrilor de funcționare ai acestuia/acesteia în cadrul condițiilor tehnice minim admisibile și de funcționare;

**n)** *întreținere* – activitatea de menținere a unei instalații în limitele condițiilor tehnice minime impuse și în condiții de funcționare;

**o)** *protecție* – ansamblu de prevederi pentru detectarea defectelor sau a altor situații anormale din instalațiile fixe de tracțiune electrică pentru a permite eliminarea defectelor, limitarea situațiilor anormale și emiterea de comenzi sau semnale. Termenul este generic pentru dispozitive și sisteme de protecție și se utilizează pentru a descrie protecția atât a unui sistem cât și a unei părți din acesta;

**p)** *eveniment electric accidental* – acea situație întâmplătoare din funcționarea instalațiilor de electrificare care determină modificarea stării operaționale sau a schemei de funcționare a acestora, abateri a unor parametri sau caracteristici în afara limitelor de funcționare stabilite, cu sau fără repercusiuni asupra alimentării cu energie electrică a consumatorilor;

**q)** *deranjament sau incident* – acel eveniment electric accidental produs în instalațiile de electrificare și care se manifestă prin modificarea stării normale a ansamblurilor funcționale, abateri a unor parametri funcționali ai acestora în afara limitelor de funcționare stabilite prin reglementările în vigoare;

**r)** *avarie* – este deranjamentul însoțit de deteriorarea sau distrugerea unor echipamente sau părți din instalații;

**s)** *defecțiune tehnică* – evenimentul electric accidental care se produce în instalațiile de electrificare constând în abateri ale unor parametri funcționali sau defectări ale unor componente din ansamblurile funcționale și care nu produc consecințe asupra acestor ansambluri și nu afectează consumatorii, inclusiv linia de contact;

**t)** *întrerupere de scurtă durată* – acel eveniment electric accidental produs cu ocazia acționării automatizărilor, al cărui efect în timp privind modificarea stării anterioare de funcționare a instalațiilor sau a parametrilor funcționali ai acestora, are o durată mai mică de 30 secunde. În această categorie se înregistrează funcționările reușite ale reanclanșărilor automate rapide – denumite în continuare RAR, anclanșările automate ale rezervei – denumite în continuare AAR, pornirea până la debitare a grupurilor electrogene și altele asemenea;

**u)** *sistem informațional* – dotarea tehnică prin care se asigură în timp real, informațiile necesare comenzii operative a instalațiilor de electrificare în toate stările prin care acestea pot trece (normală, de alarmă și de defect);

**v)** *telemecanizare* – conducere la distanță a funcționării unei instalații electrice, utilizând transmiterea de informații cu ajutorul rețelelor de telecomunicații, denumită în continuare TM;

**w)** *telecomandă* – comanda la distanță a unui echipament, legătura dintre dispozitivul de comandă și echipamentul care trebuie comandat realizându-se prin rețele de telecomunicații/transmisiuni de date;

**x)** *telesemnalizare* – supraveghere la distanță a stării de funcționare a unui echipament prin mijloace de telecomunicații/transmisiuni de date, urmărind îndeosebi starea aparatelor, nivelele de tensiune și alte valori discretizate;

**y)** *dispecer energetic feroviar*, denumit în continuare DEF – ansamblul de instalații și echipamente de telemecanică și telecomunicații, amplasate într-un post central, care asigură telemecanizarea și controlul operativ al instalațiilor de electrificare din gestiunea unei subunități de electrificare. Termenul este generic definind atât instalația în sine, cât și personalul de comandă operativă;

**z)** *reglementări în vigoare* – totalitatea legilor, regulamentelor, ordinelor, instrucțiunilor, dispozițiilor și reglementărilor specifice activității sau domeniului la care se face referire și care sunt în vigoare.

**Secțiunea a 2-a***Termeni specifici instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 4.** - În cadrul prezentelor instrucțiuni se definesc următorii termeni:

- a)** *substație de tracțiune electrică* – instalație de energoalimentare în care, energia electrică primită de la sistemul energetic național trifazat este transformată conform necesităților tracțiunii electrice feroviare și furnizată liniei de contact. În instalațiile existente, tensiunea energiei electrice primită de la sistemul energetic național este de 110 KV iar cea furnizată liniei de contact este de 25 KV. Denumită în continuare și STE;
- b)** *fider de alimentare* – linie electrică aeriană sau în cablu subteran, indiferent de lungimea acesteia, care asigură alimentarea cu energie electrică a liniei de contact de la substația de tracțiune electrică;
- c)** *fider de întoarcere* – linie electrică aeriană sau în cablu subteran, care realizează conexiunea între circuitul de retur și sursa de energie electrică;
- d)** *post de secționare* – instalație de energoalimentare care secționează longitudinal linia de contact de pe o cale ferată simplă, aproximativ la mijlocul distanței dintre două substații de tracțiune - denumit în continuare PS. În cazul liniilor de căi ferate duble, postul de secționare asigură atât secționarea longitudinală a liniei de contact cât și legarea în paralel a celor două catenare, caz în care postul de secționare se numește post de secționare și de legare în paralel – denumit în continuare PSLP;
- e)** *zona fider* – porțiune de linie de contact care, în schemă normală, este cuprinsă între substația de tracțiune și postul de secționare și este alimentată de un singur întreruptor de fider;
- f)** *post de subsecționare* – instalație de energoalimentare care secționează linia de contact între o substație de tracțiune și un post de secționare – denumit în continuare PSS. În cazul liniilor de căi ferate duble, acesta asigură de asemenea și legarea în paralel a catenarelor – denumit în continuare PSSLP;
- g)** *post de legare în paralel* – instalație de energoalimentare care realizează, pe o zonă fider, legarea în paralel suplimentară a liniilor de contact de pe calea ferată dublă fără a secționa și longitudinal linia de contact. Denumit în continuare PLP;
- h)** *post de alimentare* – instalație care asigură alimentarea radială a liniei de contact din depouri, triaje sau alte tronsoane izolate de cale ferată electrificată, eventual prevăzut cu funcție de protecție în scopul izolării acestora în caz de defect. Denumit în continuare PA;
- i)** *circuite primare* – circuite de medie tensiune care asigură circulația puterii în substație dinspre sistemul electroenergetic național înspre linia de contact (bare și legături de 110 și 25 KV, transformatoare de putere, fidere de alimentare și de întoarcere, aparataj de comutație). În aceeași categorie intră și unele legături și aparate auxiliare care au legătură electrică directă cu circuitele menționate anterior (transformatoare de măsură, descărcătoare);
- j)** *circuite secundare* – circuite care asigură comanda-controlul, măsura, semnalizarea, protecția și automatizarea circuitelor primare dintr-o instalație de energoalimentare;
- k)** *sistem de circuite secundare* - ansamblul sistemelor de comandă, protecție, supraveghere și telecomunicații dintr-o substație de tracțiune electrică;
- l)** *anclanșare* – acțiune de conectare a unui întreruptor sau separator de sarcină realizată prin intermediul instalației de automatizare;
- m)** *declanșare* – acțiune de deconectare a unui întreruptor sau separator de sarcină prin funcționarea protecției circuitului asociat;
- n)** *funcționare corectă a unei protecții* - emiterea de către un sistem de protecție, a unor comenzi de declanșare sau a altor comenzi sau semnale, în modul prevăzut, ca răspuns la apariția în sistemul energetic a unui defect sau a unei alte situații anormale;
- o)** *funcționare incorectă a unei protecții* – refuzul funcționării sau funcționarea intempestivă, atât în absența cât și în prezența unui defect sau a unei situații anormale în

instalație pentru care protecția nu trebuie să funcționeze;

**p)** *refuz de funcționare a unei protecții* – lipsa funcționării unei protecții în condițiile care au fost îndeplinite condițiile prestabilite de funcționare;

**q)** *protecție de distanță* - protecție a cărei funcționare și selectivitate depind de măsurarea locală a mărimilor electrice și compararea cu valorile reglate, pe baza acestora evaluându-se distanța echivalentă până la locul de defect;

**r)** *protecție împotriva refuzului de întreruptor* - protecție destinată să elimine un defect dintr-o instalație, prin comandă de declanșare a altui întreruptor sau a altor întreruptoare, în cazul refuzului de declanșare a întreruptorului comandat inițial (Declanșare de Rezervă la Refuzul Întreruptorului – prescurtare DRRI);

**s)** *dispozitiv de reanclanșare automată* – dispozitiv care realizează automat reanclanșarea unuia sau mai multor întreruptoare, după funcționarea protecției circuitului asociat. Când durata de deschidere înaintea reanclanșării prezintă interes, aceasta este menționată în termen (rapidă – denumit în continuare RAR)

**t)** *releu electric* - aparat care produce modificări predeterminate, în unul sau mai multe circuite de ieșire, atunci când în circuitele de intrare sunt îndeplinite anumite condiții. În cazul utilizării releului în instalațiile de protecție și automatizări combinate, noțiunea de funcție logică trebuie adăugată cuvântului releu, pentru a-l defini – de exemplu, releu de declanșare etc.;

**u)** *panou (tablou) de comandă* - panou (tablou) pe care sunt montate dispozitivele necesare conducerii și/sau supravegherii elementelor și echipamentelor unei instalații electrice;

**v)** *șir de cleme* - ansamblu de elemente de conectare a conductoarelor electrice care fac legătura între componentele unui panou (tablou, cutie de conexiune) și alte panouri, elemente, echipamente, amplasate în exteriorul acestuia;

**w)** *ulei nou* – uleiul livrat de rafinării, neutilizat având caracteristicile prevăzute de standardele în vigoare; acest ulei nu poate fi utilizat fără a fi recondiționat fizic (uscat și filtrat), în vederea aducerii la parametrii necesari utilizării;

**x)** *ulei în exploatare* – uleiul din echipamentele aflate în funcțiune;

**y)** *ulei din exploatare recondiționat fizic* – uleiul din echipamente care, în urma unui tratament fizic, corespunde parametrilor necesari utilizării.

### Secțiunea a 3-a

#### *Stările operative ale echipamentelor sau instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 5.** - Se definesc următoarele stări operative specifice separatoarelor, separatoarelor de sarcină și întreruptoarelor electrice:

**a)** *conectat* – poziție a separatorului de sarcină sau întreruptorului în care se asigură continuitatea circuitului în care este legat;

**b)** *închis* – poziție a separatorului în care se asigură continuitatea circuitului în care este legat;

**c)** *deconectat* – poziție a separatorului de sarcină sau întreruptorului în care se asigură întreruperea circuitului în care este legat;

**d)** *deschis* – poziție a separatorului în care se asigură întreruperea vizibilă a circuitului în care este legat.

**Art. 6.** - Stările operative de bază ale elementelor, echipamentelor sau instalațiilor electrice sunt:

**a)** *în exploatare*;

**b)** *retrase din exploatare*.

**Art. 7.** - **(1)** În exploatare se consideră elementul, echipamentul sau instalația electrică care se află în gestiunea unității, a fost pusă sub tensiune cel puțin o dată, este în autoritatea unei trepte de conducere operativă – DEF – sau a personalului de servire operativă și este legat la un alt element, echipament aflat în exploatare.

**(2)** Un element, echipament sau instalație electrică aflată în exploatare poate fi:



- a) *disponibil/ă*;
- b) *indisponibil/ă*.

(3) *Disponibil/ă* se consideră elementul, echipamentul sau instalația electrică care este sau poate fi folosit/ă în funcționarea sistemului energetic, rețelei sau instalației respective. Acesta/aceasta poate fi:

- a) *în funcțiune* - este elementul, echipamentul sau instalația electrică la care sunt închise separatoarele, sunt conectate întreruptoarele și există o legătură continuă normală între bară - sau alt echipament - și echipamentul respectiv, pentru a permite circulația curentului electric;
- b) *în rezervă* - este elementul, echipamentul sau instalația electrică care nu este în funcțiune, dar care poate fi pus *în funcțiune* în orice moment. În această stare, elementul, echipamentul sau instalația electrică pot fi:
  - *în rezervă caldă* atunci când întreruptoarele sunt deconectate și broșate, separatoarele sunt închise și există posibilitatea ca, prin conectarea întreruptoarelor, echipamentul să fie adus în starea *în funcțiune*;
  - *în rezervă rece* atunci când întreruptoarele sunt deconectate și debroșate în cazul în care nu există separatoare, separatoarele sunt deschise spre toate părțile de unde se poate primi tensiune și doar prin închiderea separatoarelor-sau broșarea întreruptoarelor, există posibilitatea ca echipamentul să fie adus în starea *în rezervă caldă*.

(4) *Indisponibil/ă* se consideră elementul, echipamentul sau instalația electrică care nu poate fi folosit ca urmare a unei defecțiuni sau altor cauze care la momentul respectiv, îl fac impropriu unei funcționări normale. Acesta poate fi:

- a) *în stare caldă* - se consideră starea operativă a echipamentelor indisponibile, care se definește la fel ca și starea operativă *disponibil în rezervă caldă* a acestora, cu mențiunea că toate automatizările care pot provoca anclanșarea întreruptoarelor acestora – dispozitive RAR, de anclanșare automată a rezervei și altele asemenea - și pot provoca punerea în funcțiune a echipamentului indisponibil vor fi anulate;
- b) *în stare rece* - se consideră starea operativă a echipamentelor, celulelor indisponibile, care se definește la fel ca și starea operativă *disponibil în rezervă rece* a acestora.

**Art. 8. - (1) Retras din exploatare** se consideră elementul, echipamentul sau instalația electrică care, pentru o durată determinată, în baza unei programări, este scos din exploatare pentru lucrări, probe și altele asemenea, el nemaiputând fi folosit în orice moment în funcționarea instalației. Redarea în exploatare are loc conform timpilor stabiliți prin cererea de retragere din exploatare.

(2) Elementele, echipamentele sau instalațiile electrice retrase din exploatare care au mai multe posibilități de racord pot avea la capete stări operative diferite, care trebuie indicate obligatoriu.

(3) Elementul, echipamentul sau instalația electrică retras/ă din exploatare poate fi:

- a) *în stare deconectat* – dacă toate întreruptoarele sunt deconectate și toate automatizările care pot provoca anclanșarea acestora sunt anulate, iar separatoarele sunt închise. El nu poate fi pus în funcțiune până nu va fi redat în exploatare;
- b) *în stare separat vizibil* atunci când:
  - sunt deconectate toate întreruptoarele și este verificată poziția deconectat a acestora;
  - sunt luate toate măsurile precum anularea automatizării, întreruperea circuitelor de comandă etc., impuse de normele de protecția muncii, pentru a împiedica acționarea voită sau accidentală a acestora;
  - sunt afișate indicatoare de securitate de interdicție a manevrării acestora;
  - sunt executate separațiile vizibile dinspre toate părțile de unde se poate primi tensiune, prin deschiderea separatoarelor, debroșarea întreruptoarelor, scoaterea siguranțelor etc. și s-a verificat vizual realizarea separațiilor vizibile;
  - sunt luate toate măsurile pentru a împiedica apariția tensiunii prin alte căi decât separațiile vizibile – precum prin partea secundară a transformatoarelor de tensiune etc..

O celulă care nu este prevăzută cu separatoare și/sau siguranțe spre toate părțile de unde poate primi tensiune nu poate fi adusă în starea *separat vizibil*.

**c)** *în stare legat la pământ* – atunci când, în afară de măsurile luate pentru starea *separat vizibil*, se execută și legarea la pământ a echipamentului. Exprimarea stării operative *în stare legat la pământ* trebuie însoțită de indicarea locurilor unde sunt efectuate legăturile la pământ, când echipamentul respectiv depășește cadrul unei instalații.

**d)** *nenominalizabile* – sunt stările operative care nu se încadrează în cele definite anterior. În acest caz, starea operativă se exprimă prin enumerarea detaliată a poziției aparatului de comutație, a măsurilor care împiedică apariția tensiunii și a situației automatizărilor și a legăturilor la pământ.

#### **Secțiunea a 4-a**

##### *Comanda operativă a instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 9. - (1)** În vederea protejării instalațiilor de energoalimentare și a personalului care le exploatează și întreține se impune stabilirea unor ierarhii și reguli de organizare a activității.

**(2)** În acest scop, în sensul prezentelor instrucțiuni, se definesc următorii termeni:

**a)** *personal de exploatare* – este personalul care face parte din subunitatea de exploatare a instalațiilor și care execută o activitate de servire operativă și/sau lucrări de revizie și reparații în instalațiile de energoalimentare;

**b)** *personalul de servire operativă* – personalul care are ca sarcini de serviciu supravegherea funcționării și executarea nemijlocită a operațiilor și manevrelor, într-o instalație electrică sau într-un ansamblu de echipamente și instalații electrice. Personalul de servire operativă face parte, de regulă, din subunitatea care are instalația respectivă în gestiune și își desfășoară activitatea în cadrul instalației. Excepție pot face instalațiile telecomandate care sunt exploatate operativ de personalul altei subunități sau instalațiile la care există reglementări speciale privind servirea operativă. Nominalizarea instalațiilor sau echipamentelor care se află în servirea operativă a unei formații de servire operativă se face prin decizia conducerii subunității gestionare a instalațiilor;

**c)** *personal de supraveghere* – este personalul de servire operativă care execută în instalații electrice numai urmărirea și înregistrarea mărimilor fizice a semnalizărilor sau/și a altor informații;

**d)** *personal de revizie și reparații* - este personalul de exploatare care execută lucrările de revizie tehnică și reparațiile necesare menținerii în bună stare și în condiții de funcționare a instalațiilor de energoalimentare;

**e)** *personal P.R.A.M.* - personalul care execută încercări și măsurători la echipamentele primare și verificări, încercări, măsurători și reglări în cadrul reviziilor și reparațiilor sistemelor de protecție, comandă – control, automatizări și telemecanică din instalațiile de energoalimentare;

**f)** *autoritate de comandă operativă* – atribuția cu care este investit DEF în scopul comenzii operative a instalațiilor de electrificare. Prin reglementări interne aprobate de conducerea unității/subunității gestionare, autoritatea de comandă operativă poate fi atribuită și personalului de servire operativă;

**g)** *activitate de servire operativă* – ansamblul operațiilor, manevrelor și lucrărilor pe care le execută personalul de servire operativă conform atribuțiilor;

**h)** *autoritate de decizie* – atribuția de a lua decizii privind stabilirea sau modificarea regimului de funcționare, precum și de realizare a siguranței în funcționare pentru echipamentele și instalațiile precizate prin convențiile de exploatare;

**i)** *convenție de exploatare* – document ce se încheie între unitățile/subunitățile ce exploatează instalațiile de energoalimentare și unitățile/subunitățile operatorului de distribuție a energiei electrice, prin care se stabilesc punctele de delimitare a instalațiilor, responsabilitățile privind funcționarea normală a instalațiilor, modul de exercitare a autorității de decizie și comandă operativă cât și de colaborare între acestea;

- j) convenție de lucrări** – documentul ce se încheie între unitatea/subunitatea ce exploatează instalațiile de energoalimentare și alte unități/subunități ce furnizează servicii căii ferate;
- k) comandă operativă** – totalitatea acțiunilor operative cu echipamentul - conectare, deconectare, retragere și redare din/în exploatare - pe care DEF le execută personal, prin personalul de servire operativă sau alt personal desemnat;
- l) subordonare operativă** – relațiile de subordonare din punct de vedere operativ ce se stabilesc prin convenții de exploatare, de lucrări și reglementări între DEF și dispecerul energetic al operatorului de distribuție de energie electrică, între DEF și alt personal implicat în activitatea feroviară, precum și între DEF și personalul de servire operativă;
- m) instalație electrică sub supraveghere** – este instalația în care personalul de servire operativă asigură supravegherea, controlul, execută manevrarea echipamentelor electrice și/sau lucrări, prin prezența directă în instalație sau într-un alt loc stabilit în care primește informații din instalația respectivă;
- n) lucrare** – este un ansamblu de operații al căror scop este revizia, repararea, modificarea sau măsurarea unei instalații electrice;
- o) coordonator de lucrări** – este persoana împuternicită de conducătorul subunității prin nominalizare în convenție sau programul de lucrări pentru a răspunde de pregătirea și coordonarea executării lucrărilor;

### Secțiunea a 5-a

#### *Termeni specifici manevrării elementelor instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 10.** - Se definesc următorii termeni utilizați la manevrarea elementelor instalațiilor electrice:

- a) operație** – acționarea de către personalul de servire operativă a elementelor de comutație primară și reglaj ale unui echipament sau celule, a elementelor de comutație secundară, precum și executarea unor măsuri speciale sau formalități ce derivă din aceste acționări;
- b) manevră** – ansamblul unor operații distincte și grupe de operații, prin care se schimbă starea operativă a echipamentelor electrice sau schema de conexiuni în care funcționează acestea;
- c) foaie de manevră** – document scris care stabilește următoarele:  
— tema manevrei, respectiv starea operativă finală a echipamentului, instalației și altele asemenea;  
— scopul manevrei;  
— starea operativă inițială a echipamentului, instalației;  
— succesiunea operațiilor ce urmează a se efectua;  
— notațiile în legătură cu dispunerea și îndeplinirea operațiilor;  
— persoanele care au legătură cu manevra și responsabilitățile acestora;
- d) responsabil de manevră** - persoana care asigură conducerea efectivă a manevrelor atât din punct de vedere tehnologic cât și al protecției muncii;
- e) executant de manevră** - persoana autorizată subordonată responsabilului de manevră;
- f) manevre curente** – manevrele care au ca scop modificarea regimului de funcționare a rețelei sau a instalației, precum realizarea unor niveluri de tensiune în linia de contact, sau sunt determinate de schimbarea regimului de funcționare a sistemului energetic. Aceste manevre se execută mereu în același fel și trec echipamentele din *starea de rezervă* în *starea în funcțiune* și invers. Manevrele curente se execută fără înaintarea unei cereri, fiind stabilite pentru situațiile când apare necesitatea efectuării lor;
- g) manevre programate** – manevrele care au ca scop modificarea configurației instalației, rețelei, fără ca acestea să aibă un caracter frecvent și periodic, precum și cele care au drept scop retragerea din exploatare a elementelor, echipamentelor, celulelor, pentru lucrări sau probe. Manevrele programate se efectuează în baza unei cereri a personalului de servire operativ;

- h)** *manevre de lichidare a incidentelor* - manevrele care se execută cu ocazia apariției sau prevenirii unui incident pentru izolarea defectului, protecția personalului și instalațiilor aflate în zona căii ferate electrificate și restabilirea alimentării liniei de contact. Manevrele de lichidare a incidentelor se execută sub comanda celui care are *autoritate de comandă operativă* asupra echipamentelor și/sau instalațiilor respective;
- i)** *manevre cauzate de accident de muncă* - manevrele care se execută pentru scoaterea victimei de sub acțiunea curentului electric;
- j)** *manevre de execuție* – manevrele ale căror operații se desfășoară în cadrul unei instalații și sunt îndeplinite în totalitate și efectiv de același personal de servire operativă sau delegat special în acest scop.

### CAPITOLUL III DISPOZIȚII ȘI OBLIGAȚII GENERALE DE SERVICIU ALE PERSONALULUI

#### Secțiunea 1

##### *Condiții pentru exercitarea funcțiilor*

**Art. 11.** - Pentru realizarea activităților de exploatare, revizie și reparații la instalațiile de energoalimentare, personalul trebuie să aibă o pregătire specifică și să cunoască prevederile cuprinse în reglementările în vigoare, pentru funcția pe care o îndeplinește.

**Art. 12.** - Personalul care lucrează la exploatarea, revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare trebuie să fie autorizat în funcție conform reglementărilor în vigoare. La autorizarea în funcție și periodic, personalul va fi examinat din punct de vedere profesional și medical conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 13.** - Personalul de exploatare a instalațiilor de energoalimentare este obligat să cunoască și să aplice normele de protecția muncii și apărare împotriva incendiilor specifice locului de muncă respectiv.

#### Secțiunea a 2-a

##### *Reguli de comportare în serviciu și obligații de ordin general*

**Art. 14.** - Personalul de exploatare a instalațiilor de energoalimentare trebuie să respecte întocmai regulile de comportare în serviciu stabilite prin regulamentul de ordine interioară și/sau alte reglementări specifice.

**Art. 15.** - Personalul de exploatare nu va fi admis la executarea serviciului sub influența băuturilor alcoolice. Cei găsiți sub influența băuturilor alcoolice vor fi îndepărtați imediat de la executarea serviciului și vor răspunde disciplinar și, după caz, material conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 16.** - Personalul care îndeplinește o funcție în legătură cu exploatarea instalațiilor de energoalimentare mai are următoarele obligații:

- a) să păstreze secretul de serviciu și să nu dea nici unei persoane străine de serviciu, fără aprobarea șefilor ierarhici, informații legate de serviciul pe care-l execută;
- b) în cazul descoperirii la construcții sau instalații a unor defecțiuni care periclitează siguranța circulației trenurilor, integritatea instalațiilor sau viața oamenilor, personalul trebuie să ia măsuri pentru avizarea, semnalizarea și înlăturarea defectului cu mijloacele ce le are la îndemână, să dea semnale de oprire a vehiculelor feroviare ce se apropie de locul defectului.

**Art. 17.** - (1) Durata executării serviciului este stabilită conform legislației în vigoare.

(2) În cazuri excepționale, pentru înlăturarea efectelor accidentelor și evenimentelor feroviare sau ale evenimentelor electrice accidentale, la cererea șefilor ierarhici, personalul nu va părăsi locul de muncă și poate fi chemat la serviciu la orice oră, în afara programului normal de lucru.

**Art. 18.** - (1) Personalul de revizie și reparație a instalațiilor de energoalimentare, la prezentarea la serviciu, va fi verificat de șeful districtului, înlocuitorul acestuia sau conducătorul formației de lucru.

(2) Personalul care nu se prezintă la serviciu în stare normală, nu va fi primit în serviciu.

(3) Verificarea stării personalului de servire operativă, care execută serviciul în tură la substațiile de tracțiune electrică se va face de către șeful de district, înlocuitorul acestuia sau, acolo unde nu este posibilă prezența acestora, de personalul care predă serviciul de tură.

(4) Dacă personalul prezentat pentru luarea în primire a serviciului de tură nu este în stare normală, acesta nu va fi primit la serviciu, situație care va fi anunțată șefului ierarhic pentru a lua măsuri de înlocuire și pentru asigurarea continuității serviciului.

(5) La locurile de muncă unde verificarea se face de către personalul care predă serviciul, mențiunea asupra stării personalului care preia serviciul se va face în *Registrul operativ* întocmit conform Anexei nr.1 la prezentele instrucțiuni.

**Art. 19. - (1)** După executarea serviciului, conducătorii formațiilor de lucru sunt obligați să raporteze șefului de district sau înlocuitorului acestuia, modul cum s-au executat sarcinile primite.

**(2)** La locurile de muncă cu serviciu permanent, persoana care predă serviciul este obligată să consemneze într-un proces verbal de predare – primire a serviciului înscris în *Registrul operativ*, toate observațiile și lămuririle necesare pentru continuarea activității în bune condiții.

**(3)** După terminarea serviciului, personalul rămâne răspunzător pentru urmările informațiilor greșite, nesigure, neclare sau incomplete pe care le-a transmis.

**Art. 20. -** Personalul este obligat să supravegheze starea clădirilor, instalațiilor, materialelor din gestiunea subunității și să avizeze orice furt sau devastare a acestora conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 21. - (1)** Personalul este obligat să aibă asupra lui sculele necesare executării serviciului și echipamentul de protecție individuală. Pentru executarea lucrărilor personalul va asigura aprovizionarea locului de muncă cu materialele, sculele și mijloacele de protecție necesare.

**(2)** La terminarea lucrărilor sau, după caz, la întreruperea lucrărilor desfășurate pe mai multe zile personalul va asigura curățarea locului de muncă, strângerea materialelor și sculelor și asigurarea gabaritudinii căii, dacă este cazul.

### **Secțiunea a 3-a**

#### *Răspunderea personalului pentru serviciul executat*

**Art. 22. -** Personalul de exploatare a instalațiilor de energoalimentare răspunde personal de felul cum execută lucrările, în limitele atribuțiilor proprii.

**Art. 23. - (1)** Prezența personalului în funcție superioară nu scutește personalul de răspunderea pentru faptele sale pe durata serviciului.

**(2)** Personalul aflat în serviciu este dator să execute dispozițiile verbale sau scrise ale conducătorilor direcții integral și la termen. În cazul primirii unui ordin neclar, personalul de serviciu este obligat să ceară lămuriri.

**(3)** În cazul primirii unei dispoziții care contravine reglementărilor în vigoare sau a unei dispoziții a cărei execuție poate avea ca urmare producerea de pagube, defectarea și distrugerea instalațiilor și a vehiculelor feroviare, punerea în pericol a integrității oamenilor, personalul nu va executa această dispoziție și va raporta de îndată conducătorului ierarhic superior celui de la care a primit dispoziția.

**(4)** Pentru îndeplinirea unei astfel de dispoziții, angajatul poartă răspunderea împreună cu conducătorul care a dat-o.

**Art. 24. - (1)** Personalul trebuie să admită accesul în instalațiile de energoalimentare numai a persoanelor autorizate în acest scop.

**(2)** Personalul neautorizat care execută program de pregătire poate fi admis la executarea lucrărilor, sub supravegherea și răspunderea personalului autorizat să execute lucrările respective.

**Art. 25. - (1)** Personalului aflat în serviciu îi este interzis să părăsească locul de muncă înainte de terminarea programului și să presteze serviciul în locul altor persoane, fără aprobarea șefului ierarhic.

**(2)** În toate cazurile, personalul care este înlocuit trebuie să dea celui care-l înlocuiește toate lămuririle necesare asupra serviciului.

**(3)** Pe durata serviciului, personalul trebuie să țină seama de orice avizare care privește starea instalațiilor, siguranța circulației și protecția oamenilor.

**Art. 26. -** Personalul este obligat ca, după primirea unei sarcini de serviciu, să raporteze conducătorului ierarhic modul de îndeplinire a acesteia.

**CAPITOLUL IV****ATRIBUȚIILE ȘI OBLIGAȚIILE PERSONALULUI ÎN LEGĂTURĂ CU EXPLOATAREA, REVIZIA ȘI REPARAREA INSTALAȚIILOR DE ENERGOALIMENTARE****Secțiunea 1***Atribuțiile și obligațiile șefului centrului electrificare*

**Art. 27. -** Șeful centrului de electrificare are următoarele atribuții și obligații:

- a)** să cunoască în permanență și exact starea instalațiilor de energoalimentare aflate pe raza centrului, să le verifice în mod sistematic atât prin personalul din subordine cât și personal, asigurând funcționarea lor corespunzătoare. În acest scop, va verifica personal cel puțin o dată la șase luni substațiile de tracțiune electrică și cel puțin o dată pe an celelalte instalații de energoalimentare și va dispune măsuri de remediere a neregulilor constatate;
- b)** să dispună luarea măsurilor necesare sau întocmirea unui program de aducere a instalațiilor de energoalimentare la condițiile tehnice minime stabilite prin prezentele instrucțiuni, în urma constatărilor personalului subordonat sau ale structurilor superioare centrului;
- c)** să verifice organizarea reviziei și reparațiilor instalațiilor de energoalimentare de pe raza centrului conform prezentelor instrucțiuni;
- d)** să analizeze rezultatele măsurătorilor și încercărilor electrice executate la instalațiile aflate în gestiunea centrului și să ia măsuri pentru remedierea deficiențelor depistate;
- e)** să cunoască reglementările în vigoare din domeniu, să organizeze multiplicarea, difuzarea și instruirea personalului în privința reglementărilor nou apărute;
- f)** să verifice documentația pentru lucrările de reparații curente ce se execută la instalațiile de energoalimentare de pe raza centrului;
- g)** să verifice personal sau prin personalul subordonat stadiul lucrărilor de reparații, modernizări și investiții care se execută pe raza de activitate a centrului, în toate stadiile de execuție. Verificarea se va face cel puțin o dată pe lună în lunile în care sunt programate astfel de lucrări;
- h)** să ia parte, personal sau prin delegat, la comisiile de organizare a lucrărilor la celelalte instalații ale căii ferate sau a altor lucrări care pot afecta funcționarea sau integritatea instalațiilor de energoalimentare;
- i)** să ia parte, personal sau prin șeful de centru adjunct, la recepția lucrărilor de reparații capitale, modernizare sau de investiții, în comisiile stabilite conform reglementărilor în vigoare;
- j)** să urmărească restabilirea funcționării instalațiilor în caz de accidente și evenimente feroviare sau evenimente electrice accidentale, să facă analiza operativă și tehnică a acestora;
- k)** să ia măsuri, conform competențelor și reglementărilor în vigoare, pentru asigurarea aprovizionării cu materiale, cu piese de schimb și cu aparate necesare întreținerii și reparării instalațiilor de energoalimentare;
- l)** să organizeze instructajul personalului pentru însușirea normelor de protecția muncii și de apărare împotriva incendiilor, să verifice periodic, personal sau prin personalul subordonat, felul în care se execută instructajul, modul în care se aplică și se respectă aceste norme la executarea lucrărilor de revizie și reparare a instalațiilor de energoalimentare;
- m)** conform reglementărilor în vigoare, personal sau prin personal subordonat, să organizeze și să verifice instruirea profesională a personalului, evidența autorizărilor și verificărilor profesionale și medicale ale personalului, să participe în comisii de examinare și autorizare a personalului subordonat;
- n)** să întocmească programul de verificare a instalațiilor de energoalimentare pentru conducerea centrului și să-l înainteze spre aprobare șefului ierarhic;

o) să aprobe programele de control preventiv planificat a instalațiilor de energoalimentare de către personalul subordonat având această atribuție, cât și programele multianuale, anuale și lunare de revizie și reparație a instalațiilor de energoalimentare.

### **Secțiunea a 2-a**

#### *Atribuțiile și obligațiile șefului centrului adjunct*

**Art. 28.** - Șeful centrului adjunct are următoarele atribuții și obligații:

- a) să cunoască în permanență și exact starea instalațiilor de energoalimentare aflate pe raza centrului, să le verifice conform programului aprobat de către șeful centrului, asigurând funcționarea lor corespunzătoare. În acest scop, șeful centrului adjunct va verifica personal cel puțin o dată la trei luni substațiile de tracțiune electrică și cel puțin o dată la șase luni celelalte instalații de energoalimentare și va dispune măsuri de remediere a neregulilor constatate;
- b) să organizeze prin inginerii de specialitate revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare, în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni urmărind întocmirea programelor de revizie anuale și lunare, corelarea lucrărilor la care este necesară participarea personalului celorlalte specialități din activitatea de întreținere a instalațiilor de electrificare feroviară;
- c) să coordoneze întocmirea documentației pentru lucrările de reparații curente programate a se executa la instalațiile de energoalimentare din gestiunea centrului;
- d) să cunoască reglementările în vigoare și nou apărute din domeniu, să ia măsuri de aplicare a lor în activitate;
- e) să coordoneze întocmirea planului de aprovizionare cu materiale, piese de schimb, aparate și alte dotări necesare întreținerii și reparării instalațiilor de energoalimentare și să urmărească aprovizionarea acestora;
- f) să ia parte personal la recepția finală a lucrărilor de reparații curente în comisia aprobată de șeful centrului;
- g) să analizeze funcționarea instalațiilor de energoalimentare, cauzele evenimentelor electrice accidentale, să elaboreze măsuri pentru prevenirea și lichidarea focarelor;
- h) să coordoneze realizarea evidenței instalațiilor conform prevederilor prezentelor instrucțiuni;
- i) să coordoneze întocmirea instrucțiunilor proprii de lucru pentru lucrările și locurile de muncă unde acestea sunt necesare.

### **Secțiunea a 3-a**

#### *Atribuțiile și obligațiile inginerului de specialitate*

**Art. 29.** - Inginerul de specialitate are următoarele atribuții și obligații:

- a) să cunoască în permanență și exact starea instalațiilor de energoalimentare aflate pe raza centrului, să le verifice în mod sistematic conform programului aprobat de către șeful centrului, asigurând funcționarea lor corespunzătoare. În acest scop, inginerul de specialitate va verifica personal o dată pe lună substațiile de tracțiune electrică și o dată la trei luni celelalte instalații de energoalimentare și va stabili măsuri de menținere sau aducere a instalațiilor la condițiile minime stabilite prin prezentele instrucțiuni sau standardele în vigoare;
- b) să întocmească programele anuale de revizie, reparare și măsurători electrice a instalațiilor de energoalimentare conform prezentelor instrucțiuni, să verifice programele de revizie lunare întocmite de districte și să le supună aprobării conducerii centrului, să urmărească corelarea lucrărilor de revizie și reparații cu măsurătorile electrice efectuate de personalul P.R.A.M. sau lucrările efectuate de personalul celorlalte specialități din întreținerea instalațiilor de electrificare feroviară;
- c) să programeze și să urmărească realizarea măsurilor dispuse de către conducerea



centrului, să raporteze în termen rezolvarea lor;

**d)** să ia parte la verificarea pe teren a instalațiilor, în vederea stabilirii volumului și programului de lucrări de reparații curente, să întocmească documentația pentru executarea lor;

**e)** să-și însușească reglementările în vigoare sau nou apărute din domeniu, să urmărească aplicarea lor în activitate;

**f)** să urmărească completarea, actualizarea și arhivarea documentațiilor tehnice ale instalațiilor la centru, districte și puncte de lucru;

**g)** să verifice, cel puțin o dată pe lună în lunile în care sunt programate, stadiul lucrărilor de reparații, modernizări și de investiții, să sesizeze imediat conducerea centrului despre neregulile și dificultățile întâmpinate, să participe la recepția acestor lucrări în comisiile stabilite de șeful centrului;

**h)** să analizeze rezultatele măsurătorilor electrice din buletinele de încercare a instalațiilor și să stabilească măsurile pentru remedierea defecțiunilor depistate și prevenirea evenimentelor electrice accidentale;

**i)** să analizeze funcționarea instalațiilor și să întocmească evidențele în legătură cu aceasta, să țină evidența deranjamentelor și defecțiunilor tehnice, să analizeze cauzele acestora și să elaboreze măsuri și propuneri pentru îmbunătățirea funcționării instalațiilor, prevenirea și lichidarea focarelor;

**j)** să participe la instruirea profesională al personalului de specialitate conform reglementărilor în vigoare;

**k)** să urmărească aprovizionarea, distribuirea și consumul materialelor, pieselor de schimb și aparatelor de verificare necesare lucrărilor de revizie și reparații;

**l)** să întocmească instrucțiuni proprii de lucru pentru lucrările și locurile de muncă unde acestea sunt necesare.

#### **Secțiunea a 4-a**

##### *Atribuțiile și obligațiile șefului districtului energoalimentare*

**Art. 30.** - Șeful districtului energoalimentare are următoarele atribuții și obligații:

**a)** să organizeze activitatea personalului din subordine după programele de lucru aprobate de conducerea centrului și în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni, să verifice în mod sistematic activitatea acestuia și să asigure funcționarea corectă și fără întreruperi a instalațiilor de energoalimentare;

**b)** să verifice personal instalațiile de energoalimentare din gestiunea districtului, de două ori pe lună substațiile de tracțiune electrică și o dată pe lună celelalte instalații de energoalimentare. Rezultatele verificărilor făcute și măsurile ce trebuie luate pentru eliminarea deficiențelor constatate se consemnează în *Registrul de control și lucrări la instalațiilor*, prezentat în Anexa nr. 2 la prezentele instrucțiuni, inclusiv lucrările necesare și termenele de realizare;

**c)** să organizeze activitatea zilnică a personalului din subordine, să emită, conform prevederilor de protecția muncii, documentele necesare executării reviziilor, măsurătorilor și reparațiilor de către personalul districtului sau a altor subunități când acesta lucrează în instalațiile de pe raza districtului;

**d)** să efectueze instructajul pe probleme de protecția muncii și apărare împotriva incendiilor personalului din subordine, conform reglementărilor în vigoare, să completeze fișele de instruire sau alte evidențe în acest sens;

**e)** să verifice săptămânal în perioada când sunt programate, stadiul lucrărilor de reparații, modernizări și investiții care se execută pe raza districtului și să sesizeze conducerea centrului asupra neregulilor sau dificultăților întâmpinate, să ia parte la recepția lucrărilor de reparații de pe raza districtului;

**f)** să țină evidența și să analizeze rezultatele măsurătorilor electrice din buletinele de încercare a instalațiilor din gestiunea districtului, să ia măsuri pentru remedierea deficiențelor. Când deficiențele constatate nu se pot remedia cu posibilitățile districtului,

va aviza șeful centrului electrificare;

**g)** să țină evidența evenimentelor electrice accidentale la instalațiile de pe raza districtului, să analizeze cauzelor lor, să ia măsuri și să organizeze remedierea și lichidarea acestora și a focarelor ce le determină, să facă propuneri centrului pentru cazurile complexe;

**h)** să întocmească zilnic carnetul de lucrări și să țină la zi evidența instalațiilor, inventarului, materialelor și a cheltuielilor, conform reglementărilor în vigoare;

**i)** să ia parte – împreună cu membrii comisiei stabilite de către șeful centrului - la verificarea pe teren a instalațiilor, în vederea stabilirii volumului și programului de lucrări de reparații și să facă propuneri de îmbunătățire a stării tehnice a instalațiilor;

**j)** să țină evidența verificărilor periodice ale echipamentelor și mijloacelor de protecție, a echipamentelor aflate sub incidența I.S.C.I.R., a aparatelor de măsură din inventarul districtului.

**k)** să verifice lunar starea utilajelor, sculelor și inventarului din dotarea districtului și a personalului;

**l)** să întocmească și să țină la zi documentele de evidență a instalațiilor de energoalimentare prevăzute de prezentele instrucțiuni sau reglementări în vigoare;

**m)** să verifice înscrisurile din *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* efectuate de către personalul de servire operativă, personalul executant de lucrări, măsurători și încercări la instalațiile de energoalimentare sau personalul cu atribuții de control, să consemneze observațiile proprii în legătură cu starea instalațiilor, evenimentele electrice accidentale produse, lipsurile constatate, să stabilească măsuri și termene de remediere.

### **Secțiunea a 5-a**

#### *Atribuțiile și obligațiile electromecanicului IA, specialist și I*

**Art. 31. - (1)** Electromecanicul I A, specialist și I au următoarele atribuții și obligații:

**a)** să execute, cu îndeplinirea formalităților de lucru, lucrările de revizie și reparație a instalațiilor de energoalimentare după programul de lucru stabilit de șeful districtului în conformitate cu prezentele instrucțiuni, urmărind asigurarea funcționării instalațiilor fără întrerupere;

**b)** să cunoască starea instalațiilor de energoalimentare de pe raza districtului, să depisteze abaterile de la condițiile minime tehnice prevăzute în prezentele instrucțiuni, să ia măsuri de remediere a deficiențelor constatate sau semnalate la aceste instalații;

**c)** să conducă formația de lucru, formată din personal cu calificare inferioară sau egală, ce îi este încredințată, să ia toate măsurile necesare executării rapide și în bune condiții a lucrărilor;

**d)** să anunțe imediat șeful de district și DEF, în cazul în care constată sau este avizat despre un deranjament sau defecțiune tehnică la instalațiile de energoalimentare;

**e)** în lipsa șefului de district, să organizeze și ia măsurile necesare pentru înlăturarea deranjamentului sau defecțiunii tehnice;

**f)** să nu părăsească, fără aprobarea șefului ierarhic superior, locul deranjamentului sau defecțiunii tehnice înainte de a se convinge că instalațiile rămân în bună stare de funcționare și să avizeze șeful de district și DEF în cazul în care nu-l poate înlătura;

**g)** să efectueze manevrarea aparatajului legat de executarea lucrărilor, în conformitate cu reglementările în vigoare și pe baza dispozițiilor DEF, în cazul instalațiilor fără personal permanent de exploatare;

**h)** să îndeplinească și să verifice luarea tuturor măsurilor de protecția muncii pentru desfășurarea în siguranță a lucrărilor repartizate, să îndeplinească formalitățile de desfășurare a lucrărilor, să efectueze supravegherea permanentă a personalului component al formației pe care o conduce, să nu permită personalului subordonat încălcări ale măsurilor de siguranță, să îndeplinească și să verifice îndeplinirea măsurilor pentru terminarea și redarea în exploatare a instalațiilor în conformitate cu prevederile normelor de protecția muncii și documentele necesare executării lucrării respective;

- i) să execute serviciu de servire operativă conform programului întocmit de șeful districtului;
  - j) să înlocuiască șeful de district în lipsa acestuia.
- (2) Electromecanicul care înlocuiește șeful districtului în lipsa acestuia și îi preia atribuțiile și obligațiile prevăzute în prezentele instrucțiuni se nominalizează prin decizie scrisă a șefului centrului.

### **Secțiunea a 6-a**

#### *Atribuțiile și obligațiile electromecanicului II*

**Art. 32.** - Electromecanicul II, în funcție de autorizările proprii de protecția muncii, are următoarele atribuții și obligații:

- a) execută lucrări de revizie tehnică și reparații la instalațiile de energoalimentare după programul stabilit de șeful de district, participă efectiv la lucrările încredințate formației de lucru din care face parte;
- b) execută în formația de lucru măsurători legate de revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare;
- c) conduce formații de lucru formate din personal cu calificare inferioară sau egală, pentru executarea de lucrări de revizie tehnică și reparații;
- d) execută serviciu de servire operativă conform programului întocmit de șeful districtului;
- e) supraveghează în permanență activitatea formației de lucru încredințate în conformitate cu documentele pe baza cărora se realizează lucrarea, nu permite personalului subordonat abateri de la disciplina muncii;
- f) manevrează aparatajul legat de lucrările care se execută, la dispoziția DEF și în conformitate cu documentele pe baza cărora se realizează lucrarea;
- g) efectuează instructajul asupra măsurilor de protecția muncii și de apărare împotriva incendiilor legate de lucrarea respectivă, atunci când este desemnat ca șef de lucrare;
- h) avizează imediat șeful de district și DEF, în cazul în care constată sau este avizat despre apariția unui deranjament sau defecțiune tehnică la instalațiile de energoalimentare și participă cu formația la înlăturarea deranjamentului sau defecțiunii tehnice;
- i) nu părăsește, fără aprobarea șefului ierarhic superior, locul deranjamentului sau defecțiunii tehnice înainte de a se convinge că instalațiile rămân în bună stare de funcționare și avizează șeful de district și DEF în cazul în care nu-l poate înlătura;

### **Secțiunea a 7-a**

#### *Atribuțiile și obligațiile electromecanicului III*

**Art. 33.** - Electromecanicul III, în funcție de autorizările proprii de protecția muncii, are următoarele atribuții și obligații:

- a) execută lucrări de revizie și reparație a instalațiilor de energoalimentare după programul stabilit de șeful de district, participă efectiv la lucrările încredințate formației de lucru din care face parte, ajută personalul cu calificare superioară la executarea lucrărilor de revizie, reparații și măsurătorilor electrice;
- b) execută, sub supravegherea personalului cu calificare superioară sau pe proprie răspundere, măsurători legate de revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare;
- c) avizează imediat șeful de district și DEF în cazul în care constată sau este avizat despre apariția unui deranjament sau defecțiune tehnică la instalațiile de energoalimentare și participă cu formația de intervenție la înlăturarea deranjamentului;
- d) nu părăsește, fără aprobarea șefului ierarhic superior, locul deranjamentului;
- e) execută manevre cu aparatajul de comutație numai sub supravegherea personalului cu calificare superioară.

**Secțiunea a 8-a***Atribuțiile și obligațiile personalului de servire operativă*

**Art. 34.** - Personalul de servire operativă din substația de tracțiune electrică, are următoarele atribuții și obligații privitoare la executarea serviciului:

- a) răspunde pentru buna funcționare a instalației substației, pentru respectarea de către sine și personalul formațiilor de lucru a disciplinei în muncă, a normelor de protecție a muncii și de apărare împotriva incendiilor;
- b) aplică, în executarea sarcinilor de serviciu, principiul conducerii unice, neadmițând amestecul vreunei persoane din conducere în efectuarea sarcinilor sale de serviciu și solicită personalului formațiilor de lucru executarea strictă a dispozițiilor sale și raportarea imediată a tuturor evenimentelor electrice accidentale și anomaliilor observate în funcționarea echipamentelor și a instalațiilor substației;
- c) raportează imediat șefului ierarhic când personalul formațiilor de lucru încalcă regulamentul de ordine interioară, dispozițiile de serviciu sau reglementările în vigoare;
- d) întocmește complet și corespunzător formalitățile de predare – primire a serviciului;
- e) supraveghează instalațiile substației de tracțiune electrică;
- f) efectuează manevre în instalațiile substației de tracțiune electrică, respectând întocmai și la timp dispozițiile operative și organizatorice date de DEF, prevederile foilor de manevră și normele de protecția muncii referitoare la instalațiile pe care le deservește;
- g) întocmește, la dispoziția DEF, formalitățile necesare retragerii din exploatare și redării în exploatare a elementelor și echipamentelor în caz de lucrări de revizie și reparații și comunică DEF-ului despre acestea;
- h) întocmește, la dispoziția DEF, formalitățile necesare admiterii la lucru a formațiilor de revizie și reparare pe baza documentelor prevăzute de normele de protecția muncii, pregătește locul de muncă luând toate măsurile necesare prevăzute de normele de protecție a muncii pentru lucrarea respectivă;
- i) admite accesul în instalații și în substația de tracțiune electrică doar a personalului nominalizat în scris în acest sens de către șeful centrului;
- j) urmărește realizarea tuturor operațiilor premergătoare modificării stării operative a echipamentelor și instalațiilor la termenele stabilite;
- k) supraveghează indicațiile aparatelor de măsură, urmărește funcționarea aparatajului din camera de comandă, execută controlul instalațiilor din incinta substației de tracțiune electrică conform reglementărilor stabilite de centru, comunică DEF toate modificările survenite în regimul de funcționare a substației și toate semnalizările determinate de sistemele de protecție și automatizare;
- l) depistează și lichidează, cu respectarea normelor de protecția muncii, deranjamente și defecțiuni tehnice simple, execută operații simple de revizie precum schimbări de siguranțe de joasă tensiune, înlocuirea becurilor de semnalizare arse, curățarea corpurilor de iluminat și altele asemenea;
- m) păstrează în bune condiții echipamentul de protecție a muncii și mijloacele de intervenție;
- n) primește și transmite note telefonice și informează șeful de district despre acestea;
- o) realizează alte sarcini dispuse de șeful de district.

**Art. 35.** - Personalul de servire operativă din substația de tracțiune electrică, are următoarele atribuții și obligații, privitoare la organizarea și asigurarea permanentă a serviciului:

- a) execută serviciul conform programului întocmit de șeful de district și aprobat de șeful centrului electrificare. Înlocuirea în tură este admisă în cazuri excepționale și numai cu acordul anticipat, scris, al șefului de district, dat pentru fiecare caz în parte, acord ce va fi ulterior supus aprobării șefului centrului. Este interzis schimbul de tură fără acordul șefului de district, precum și efectuarea serviciului în două ture consecutive;
- b) raportează imediat șefului ierarhic cazul în care schimbul următor nu se prezintă sau se prezintă în stare necorespunzătoare pentru preluarea serviciului și rămâne în serviciu până la sosirea persoanei desemnate să-l înlocuiască;

- c) avizează șefului districtului cazurile de accidentare sau îmbolnăvire a sa pe durata serviciului și eventuale alte situații în care este în imposibilitate de executare corespunzătoare a atribuțiilor sale;
- d) îi este interzisă predarea serviciului personalului prezentat în stare anormală (sub influența băuturilor alcoolice sau a substanțelor care afectează capacitatea de lucru, neodihnit, bolnav și altele asemenea), situație pe care o anunță imediat șefului ierarhic;
- e) nu părăsește sau nu pleacă din serviciu fără îndeplinirea formelor de predare – primire;
- f) îi este interzisă primirea și predarea serviciului în timpul lichidării avariilor sau în timpul executării manevrelor. Excepție de la această atribuție este permisă numai cu aprobarea șefului de district și a DEF;
- g) îi este interzisă efectuarea serviciului după o întrerupere în serviciu mai mare de șase luni, fără luarea la cunoștință a tuturor dispozițiilor, schimbărilor și transformărilor efectuate în substație pe durata absenței sale și fără a fi verificat în acest scop de către șeful districtului. Verificarea se consemnează într-un proces verbal.

**Art. 36. - (1)** Predarea, respectiv primirea serviciului se face în scris pe baza procesului verbal de predare – primire consemnat în *Registrul operativ*, cu toate lămuririle necesare, pentru continuarea activității fără neajunsuri.

**(2)** Personalul care predă serviciul este obligat:

- a) să facă verificarea personalului care primește serviciul cu fiola alcoolscop sau alt aparat folosit în acest scop;
- b) să informeze personalul care primește serviciul despre starea instalațiilor și eventualele abateri de la schema normală a instalațiilor din substație sau gestiunea districtului, despre starea aparatajului retras din exploatare, de rezervă, a mijloacelor de comunicație și altele asemenea;
- c) să redacteze procesul verbal, precum și celelalte documente și evidențe operative stabilite prin reglementări interne și să confirme predarea serviciului prin menționarea datei, orei, funcției, numelui în clar și să le semneze.

**(3)** Personalul care ia în primire serviciul este obligat:

- a) să se prezinte la substația de tracțiune electrică cu 15 minute înainte de ora luării serviciului în primire pentru îndeplinirea formalităților;
- b) să ia la cunoștință despre informațiile din *Registrul operativ* făcute în intervalul de timp de la ultimul său serviciu și de echipamentele date/retrase în/din exploatare;
- c) să ia cunoștință de ordinele și dispozițiile date în intervalul de timp de la ultimul său serviciu, semnând pentru luare la cunoștință în *Registrul de dispoziții și note telefonice* prezentat în Anexa nr. 3 la prezentele instrucțiuni;
- d) să se informeze de la cel care predă serviciul asupra stării echipamentelor în funcțiune, asupra modificărilor produse în funcționarea substației, precum și, dacă este cazul, asupra celor propuse a se executa (circuite care urmează să fie deconectate, reparate);
- e) să ia cunoștință de schema de funcționare a substației și eventualele abateri de la schema normală;
- f) să controleze starea echipamentelor instalațiilor primare și a aparatajului, panourilor de comandă și de protecție și să controleze exactitatea înregistrărilor din fișele de evidență, să verifice dacă toate neregulile menționate în procesul verbal de predare – primire a serviciului sunt menționate în scris în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* și să ceară celui care predă serviciul completarea tuturor omisiunilor;
- g) să confirme efectuarea predării - primirii serviciului, prin înscrierea în *Registrul operativ*, cu indicarea datei, orei la care s-a făcut transferul responsabilității, menționarea funcției, numelui în clar și semnătura;
- h) să comunice imediat DEF numele, funcția și ora preluării serviciului.

**Art. 37. - (1)** Personalul de servire operativă are următoarele atribuții și obligații în timpul lichidării evenimentelor electrice accidentale:

- a) să comunice imediat DEF și șefului de district deranjamentele și defecțiunile apărute;
- b) în timpul evenimentelor electrice accidentale, să ia măsurile necesare pentru lichidarea lor, în conformitate cu dispozițiile DEF, păstrând legătura cu acesta;
- c) în cazul defectării telecomunicațiilor dintre substația de tracțiune și DEF în timpul evenimentelor electrice accidentale, să ia toate măsurile care depind de el pentru restabilirea comunicației întrerupte cu acesta, în măsura în care îi permit operațiile de lichidare a evenimentelor electrice accidentale;
- d) în cazul în care apare un pericol pentru viața oamenilor, integritatea echipamentelor sau siguranța circulației, este obligat să ia măsuri imediate pentru înlăturarea pericolului apărut, comunicând ulterior DEF situația și măsurile luate;
- e) să consemneze amănunțit în *Registrul operativ*, după lichidarea deranjamentului sau a defecțiunii tehnice, operațiile de lichidare efectuate în ordine cronologică;

(2) Personalul de servire operativă răspunde pentru executarea măsurilor de lichidare a deranjamentelor și defecțiunilor în substație, independent de prezența eventuală a personalului ierarhic superior. În cazul unei acțiuni greșite din partea personalului de servire operativă prin care se pune în pericol viața oamenilor, integritatea instalațiilor și siguranța circulației, personalul ierarhic superior este obligat să intervină direct în acțiunea de lichidare a deranjamentelor și defecțiunilor tehnice, putând să-l suspende din serviciu cu acordul DEF și să preia conducerea și răspunderea operațiilor de lichidare a deranjamentului sau a defecțiunilor tehnice.

(3) Personalul de servire operativă răspunde pentru consecințele evenimentelor electrice accidentale provocate din cauza necunoașterii, neglijenței proprii sau a neintervenției la timp pentru limitarea acestora.

### **Secțiunea a 9-a**

#### *Manevrarea aparatajului de comutație din instalațiile de energoalimentare*

**Art. 38.** - Manevrarea aparatajului de comutație din instalațiile de energoalimentare se face numai de către personalul autorizat în acest scop, pe baza dispozițiilor DEF, în conformitate cu prevederile „Instrucțiunilor pentru conducerea prin dispecer energetic feroviar a instalațiilor de electrificare nr. 356”, a prevederilor de protecția muncii și a reglementărilor în vigoare din domeniul energetic.

**Art. 39.** - (1) În instalațiile cu personal de servire operativă, manevrele se execută:

- a) prin telecomandă de către DEF, personalul de servire operativ urmărind, pe baza semnalizărilor de pe panoul propriu, corecta și completa executare a manevrelor;
- b) local, prin comandă electrică de pe panouri de comandă, de către personalul de servire operativă;
- c) local, prin manevrare manuală, de către personalul de servire operativă împreună cu alt personal desemnat în acest scop.

(2) În instalațiile fără personal de servire operativă, manevrele se execută în mod similar prevederilor alin.(1), atribuțiile personalului de servire operativă fiind preluate de către alt personal din rândul personalului de revizie și reparații, desemnat în acest scop de către șeful de district sau înlocuitorul acestuia.

(3) Personalul de servire operativă și/sau personalul desemnat pentru executarea manevrelor aparatajului de comutație se subordonează din punct de vedere operativ numai DEF.

**Art. 40.** - Manevrarea manuală a aparatajului de comutație se execută de către două persoane, una fiind responsabilul de manevră iar cealaltă executantul manevrei. Ordinea de executare a operațiilor manevrei este următoarea:

- a) responsabilul de manevră transmite executantului de manevră numai o singură operație și abia după executarea acesteia dispune executarea următoarei operații;
- b) executantul de manevră identifică echipamentul ce trebuie manevrat;
- c) responsabilul de manevră verifică corectitudinea identificării făcute de executantul de manevră și citește conținutul operației ce trebuie executată;

- d) executantul de manevră repetă conținutul operației ce trebuie executată;
- e) după ce se convinge că executantul de manevră a reținut corect conținutul operației ce trebuie efectuată, responsabilul de manevră dă dispoziție de executare efectivă a manevrei;
- f) după executarea operației de către executantul de manevră, responsabilul de manevră verifică corectitudinea executării operației și starea finală a echipamentului manevrat, după care notează în foaia de manevră operația executată;
- g) responsabilul de manevră, la primirea unei dispoziții din partea persoanei de comandă operativă este obligat să o repete și nu va trece la executare decât la primirea confirmării că dispoziția sau aprobarea a fost înțeleasă corect și poate trece la executare.

**Art. 41.** - Personalul de servire operativă și/sau personalul desemnat pentru executarea manevrelor, la manevrarea prin comandă electrică a aparatajului de comutație respectă următoarele obligații:

- a) execută doar dispozițiile operative ale DEF;
- b) la primirea unui apel pe sistemul de comunicații răspunde imediat, își spune numele, funcția și subunitatea, după care, așteaptă ca cel care a făcut apelul să-și spună numele, funcția și subunitatea;
- c) în comunicarea operativă folosește terminologia din prezentele instrucțiuni. În cazurile în care nu se regăsesc în acestea, expresiile trebuie să fie corecte din punct de vedere tehnic și literar, cât mai scurte, expresive, uniforme și să nu dea loc la confuzii prin asemănare atunci când sunt auzite. În convorbirea operativă nu se folosesc prescurtările, iar cuvintele se pronunță întregi și corect;
- d) repetă toate dispozițiile primite, astfel încât cel care a dat dispoziția să fie sigur că a fost înțeleasă corect;
- e) după transmiterea unei comunicări către DEF, ascultă repetarea acesteia de către dispecer pentru a fi sigur că a fost înțeleasă corect;
- f) îi este interzisă blocarea sau anularea sistemelor de apel ale aparatelor de comunicații;
- g) consemnează toate convorbirile operative în *Registrul operativ*, menționând de la cine s-a primit dispoziția, ora primirii, conținutul ei în amănunțime. Raportarea executării dispoziției va fi consemnată în *Registrul operativ* pe rând nou, cu menționarea cui se transmite comunicarea, ora transmiterii, conținutul ei în amănunțime;
- h) raportează imediat DEF orice eveniment electric accidental sau funcționare anormală a aparatajului de comutație apărută la executarea manevrelor și care ar putea periclita viața oamenilor, integritatea instalațiilor sau siguranța circulației;

**Art. 42.** - Personalul de servire operativă și/sau personalul desemnat pentru realizarea măsurilor organizatorice și admiterea la lucru a formațiilor are, în plus, următoarele obligații:

- a) realizează măsurile tehnice și organizatorice care asigură securitatea personalului, completează documentele necesare pentru retragerea din exploatare a instalațiilor, admiterea la lucru a formațiilor și redarea în exploatare a instalațiilor;
- b) execută imediat toate dispozițiile primite de la DEF, cu excepția celor ce pun în pericol securitatea personalului, integritatea instalațiilor sau siguranța circulației;
- c) ia măsuri imediate de înlăturare a pericolului și raportează imediat DEF orice funcționare anormală observată la instalațiile rămase în exploatare care ar putea periclita viața oamenilor, integritatea instalațiilor sau siguranța circulației;
- d) solicită șefilor de lucrare retragerea din zona de lucru a personalului atunci când constată încălcări ale normelor de protecția muncii sau funcționări anormale ale instalațiilor rămase în exploatare care ar putea periclita viața oamenilor.

**CAPITOLUL V****CONDIȚII TEHNICE MINIME PENTRU INSTALAȚIILE DE ENERGOALIMENTARE****Secțiunea 1***Circuite primare, fidere de alimentare și fidere de întoarcere*

**Art. 43. - (1)** Componentele circuitelor primare, fiderelor de alimentare și fiderelor de întoarcere trebuie să fie dimensionate și montate în așa fel încât să satisfacă cerințele unei funcționări sigure în regim normal, de suprasarcină și de scurtcircuit.

**(2)** În cazul când, datorită dezvoltării sistemelor energetice, caracteristicile tehnice ale elementelor și echipamentelor sunt depășite, unitățile în drept vor lua măsuri de înlocuire, prin includerea în programe de modernizare sau de investiții.

**Art. 44. - (1)** Elementele circuitelor primare exterioare trebuie să fie împrejmuite dacă înălțimea lor deasupra suprafeței terenului este mai mică de:

**a)** 3,00 m, la instalațiile cu tensiuni până la 35 kV inclusiv;

**b)** 3,75 m, la instalațiile cu tensiuni între 35 kV și 110 kV inclusiv.

**(2)** Elementele și echipamentele electrice sub tensiune, care sunt situate la o înălțime mai mică de 2,5 m deasupra suprafeței terenului, trebuie să fie împrejmuite. Înălțimea împrejmuirii trebuie să fie de cel puțin 1,7 m.

**Art. 45. -** Sistemele de bare, elementele și echipamentele trebuie să fie marcate vizibil cu denumirile operative identice cu cele de pe schema sinoptică a DEF, cu cele din camera de comandă și din documentația tehnică.

**Art. 46. -** Legăturile dintre conductoarele din metale diferite, precum și legăturile conductoarelor la bornele aparatelor, trebuie să fie executate în așa fel încât să se excludă posibilitatea apariției electrocoroziunii. Legăturile dintre bare și bornele aparatelor trebuie să fie demontabile.

**Art. 47. - (1)** La îmbinări, peliculele termice, creioanele termice sau alte sisteme aplicate nu trebuie să arate nici o supraîncălzire.

**(2)** La îmbinările din exterior, zăpada sau bruma nu trebuie să se topească, iar după ploaie picăturile de apă nu trebuie să se evapore înaintea celor de pe alte părți ale barelor.

**(3)** În timpul nopții, nu trebuie să apară incandescențe sau scânteieri la îmbinări.

**(4)** Toate îmbinările de contact trebuie să fie bine curățate, iar elementele trebuie să fie acoperite cu un strat de vaselină neutră.

**Art. 48. -** Căderea de tensiune pe o îmbinare de contact, măsurată la curentul nominal, nu trebuie să depășească cu mai mult de 20 % valoarea căderii de tensiune măsurată pe o porțiune întreagă de bară care are o lungime egală cu cea a îmbinării măsurate.

**Art. 49. - (1)** Suprafețele de contact ale îmbinărilor de cupru nu trebuie să prezinte o densitate de curent mai mare de:

**a)** 3 A/mm<sup>2</sup> până la 200 A;

**b)** 2 A/mm<sup>2</sup> până la 600 A;

**c)** 1 A/mm<sup>2</sup> peste 600 A.

**(2)** Densitățile de curent se micșorează față de cifrele de mai sus, când materialele în contact nu sunt de cupru, după cum urmează:

**a)** cupru – aluminiu de 1,3 ori;

**b)** aluminiu – aluminiu de 1,5 până la 2,5 ori;

**c)** cupru – alamă de 1,5 până la 2,5 ori;

**d)** cupru – oțel de 7 ori;

**e)** oțel – oțel de 35 ori.

**Art. 50. - (1)** Șuruburile, piulițele și șaibele trebuie să aibă acoperiri anticorozive.

**(2)** Filetul șuruburilor și al piulițelor de oțel se acoperă cu unsoare grafitată.

**(3)** Folosirea șuruburilor, a piulițelor sau a șaibelor de aluminiu nu este permisă.

**Art. 51. - (1)** Barele colectoare și de legătură rigide se vor vopsi în culori durabile conform codurilor în vigoare.

**(2)** Barele de legare la pământ se vopsesc în negru.



(3) Plecările și sosirile la barele colectoare se vor prevedea cu inscripții așezate în locuri vizibile care să arate destinația acestor circuite.

**Art. 52.** - Îmbinările barelor, fiderelor de alimentare și a fiderelor de întoarcere trebuie să asigure un contact bun, fără supraîncălziri sau căderi de tensiuni inadmisibile.

**Art. 53.** - (1) Izolatoarele nu trebuie să aibă nici un fel de fisuri, crăpături sau pete de rugină în cape, materialele de scelement și armături.

(2) Izolatoarele ceramice de tip taler pot să aibă știrbituri cu suprafața totală de cel mult 3 cm<sup>2</sup>, iar izolatoarele de tip coloană de cel mult 5 cm<sup>2</sup>. Suprafața izolatoarelor ceramice trebuie să fie curată și lucioasă. Izolatoarele ceramice vor fi curățate periodic și tratate cu vaselină siliconică conform reglementărilor specifice.

(3) La lanțurile din izolatoare de sticlă nu se admit corpuri izolante sparte, armături metalice deformată, fisurate sau ruginite, agrafe deformată sau care să nu fie în poziția de zăvorâre. Lanțurile de izolatoare incomplete ca urmare a spargerii corpului de sticlă se completează cu izolatoare de același tip.

(4) Învelișul protector al izolatoarelor din materiale compozite nu va prezenta tăieturi sau știrbituri.

(5) La instalațiile exterioare amplasate în atmosferă poluantă, se vor folosi izolatoare cu linie de fugă corespunzătoare.

**Art. 54.** - Întreruptoarele și separatoarele de sarcină de medie și înaltă tensiune din instalațiile de energoalimentare trebuie să corespundă, din punct de vedere al caracteristicilor lor nominale, condițiilor în care sunt puse să lucreze, atât în regim normal de funcționare cât și în caz de scurtcircuit sau de suprasarcină garantat de producător.

**Art. 55.** - Întreruptoarele, separatoarele de sarcină și dispozitivele lor de acționare trebuie să fie prevăzute cu indicatoare pentru semnalizarea poziției "conectat" sau "deconectat". Aceleași indicatoare trebuie să fie prevăzute și la dispozitivele de acționare ale separatoarelor.

**Art. 56.** - Piesele de contact mobile ale întreruptoarelor și separatoarelor trebuie să intre, la închiderea acestora, în centrul pieselor corespunzătoare de contact fix. Orice mișcare a suprafețelor de contact ale întreruptoarelor și separatoarelor, în cazul când închiderea se face excentric, se va înlătura cu ocazia lucrărilor de reparații.

**Art. 57.** - Este interzis a se da în exploatare un întreruptor sau un separator de sarcină în cazul în care:

- a) la probele efectuate nu a declanșat prin protecție;
- b) nu corespunde la probele funcționale și măsurătorile electrice;
- c) are pierderi ale agentului de stingere a arcului (ulei, gaz);
- d) are nivelul uleiului sau presiunea gazului sub limita indicatorului;
- e) are izolatoare fisurate, știrbite sau conturnate;
- f) are alte defecțiuni mecanice;
- g) are alte defecțiuni prevăzute în cartea tehnică.

**Art. 58.** - (1) Nu se admite manevrarea sub tensiune a întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină cu ruperea arcului în ulei electroizolant, atunci când uleiul are rigiditatea dielectrică mai mică decât cea prescrisă.

(2) Întreruptoarele și separatoarele de sarcină cu ruperea arcului în alt mediu decât uleiul electroizolant, vor trebui să respecte condițiile din cartea tehnică a aparatului.

**Art. 59.** - (1) Dispozitivele de acționare ale întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină de tip exterior trebuie să fie prevăzute cu rezistență de încălzire, care să intre în funcțiune dacă temperatura ambiantă scade sub +5 °C.

(2) Dispozitivele de acționare ale întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină trebuie să fie prevăzute cu contor pentru înregistrarea acțiunilor.

**Art. 60.** - Întreruptoarele și separatoarele de sarcină cu ulei, izolatoarele de trecere umplute cu ulei și transformatoarele cu ulei trebuie să fie prevăzute cu indicatoare de nivel.

**Art. 61.** - (1) Separatoarele trebuie să fie prevăzute cu un sistem de blocare care să nu permită acționarea separatoarelor, atunci când întreruptoarele corespunzătoare sunt închise.

(2) Separatoarele prevăzute cu dispozitive de punere la pământ vor avea și un sistem de

blocaj, care să nu permită închiderea contactelor principale atunci când dispozitivul de punere la pământ este închis.

(3) Dispozitivele de acționare a separatoarelor acționate manual trebuie să fie prevăzute cu posibilitatea de a fi încuiate.

**Art. 62.** - Dispozitivul care permite ieșirea aerului și împiedicarea intrării umezelii din exterior în cuva transformatoarelor - filtrul de aer - trebuie menținut curat și în bună stare de funcționare. Silicagelul cu indicator nu trebuie să semnaleze îmbibarea cu apă.

**Art. 63.** - Transformatoarele de putere trebuie să aibă dispozitive pentru:

- a) măsurarea temperaturii uleiului;
- b) semnalizarea depășirii temperaturii maxime admisibile de  $95^{\circ}\text{C}$ ;
- c) pornirea automată a instalației de răcire forțată la depășirea temperaturii uleiului de  $55^{\circ}\text{C}$  - indiferent de sarcină - sau când se depășește sarcina nominală - regim de suprasarcină, acolo unde este cazul.

**Art. 64.** - (1) Nivelul uleiului în conservatorul transformatoarelor de putere nu trebuie să fie sub limitele marcate pe indicatorul de nivel, corespunzător variațiilor cu temperatura a uleiului.

(2) Nivelul de ulei din conservator trebuie să corespundă următoarelor temperaturi ale uleiului din transformator:

- a) la temperatura de  $-30^{\circ}\text{C}$  nivelul în conservator trebuie să fie  $1/4$  din înălțimea conservatorului;
- b) la temperatura de  $+15^{\circ}\text{C}$  nivelul în conservator trebuie să fie  $1/2$  din înălțimea conservatorului;
- c) la temperatura de  $+30^{\circ}\text{C}$  nivelul în conservator trebuie să fie  $3/4$  din înălțimea conservatorului.

**Art. 65.** - La transformatoarele de putere trebuie să existe posibilitatea urmăririi tensiunii, a curentului și a puterilor active și reactive, cu ajutorul instrumentelor de măsurat indicatoare sau înregistratoare sau a tehnicii de calcul.

**Art. 66.** - La instalarea transformatoarelor de putere cu ulei trebuie să se asigure, o înclinare în sus a capacului, în direcția releului de gaze, de minimum 1-1,5 %, iar conducta de ulei de la transformator la conservator trebuie să aibă o înclinare de 2-4 %.

**Art. 67.** - Transformatoarele de putere prevăzute cu protecție de cuvă trebuie să fie izolate electric față de calea de rulare având o rezistență de izolație de minim 10 M $\Omega$ . Piese izolate introduse în acest scop nu trebuie să pericliteze stabilitatea transformatorului.

**Art. 68.** - Substațiile de tracțiune trebuie să fie prevăzute cu o protecție de rezervă împotriva refuzului de declanșare a întreruptorului de pe fidelele de alimentare 25 KV și/sau a întreruptorilor de pe partea de 110 KV a transformatorului de putere 110/25KV și/sau a barelor colectoare 110 KV (Declanșare de Rezervă la Refuz de Întreruptor - DRRI 25 KV, respectiv DRRI 110 KV).

**Art. 69.** - Transformatoarele de putere trebuie să fie protejate contra defectelor interne și externe prin dispozitive de protecție care să evite și alimentarea inversă din rețeaua de contact.

**Art. 70.** - Transformatoarele de măsură care alimentează dispozitivele de protecție trebuie să aibă o putere suficientă pentru a face față necesarului cerut de dispozitivele de protecție, în limita clasei de exactitate impusă de aceste dispozitive. În acest scop, sarcina acestora nu va depăși limitele indicate de producător.

**Art. 71.** - Curentul nominal al siguranțelor fuzibile de înaltă tensiune, acolo unde acestea există, trebuie să fie astfel ales încât siguranțele să nu se ardă la conectarea transformatorului datorită curentului de magnetizare. Acestea trebuie să asigure și o putere de rupere corespunzătoare.

**Art. 72.** - Secundarul transformatoarelor de tensiune trebuie să fie izolat față de primar. În schemele în care ambele înfășurări se leagă la pământ, legăturile respective până la centura de punere la pământ vor fi separate sau realizate cu o secțiune de cel puțin 160 mm<sup>2</sup>.

**Art. 73.** - (1) Pentru protecția împotriva supratensiunilor care pot apărea în linia de contact, fidelele de alimentare trebuie să fie prevăzute cu descărcătoare cu rezistență variabilă.

(2) Descărcătoarele cu rezistență variabilă trebuie să suporte o supratensiune de 10% față de tensiunea nominală, fără să se producă străpungeri parțiale sau pocnituri în interiorul

lor.

(3) Pe timp de iarnă descărcătoarele cu rezistență variabilă se pot demonta temporar, pentru verificare și pentru înlocuirea celor defecte.

(4) Pentru controlul funcționării descărcătoarelor cu rezistență variabilă, acestea vor fi prevăzute cu aparate de contorizare a funcționării.

(5) Descărcătoarele trebuie să fie etanșe, nefiind permisă apariția de fisuri în îmbinările cu ciment sau slăbirea etanșeității între capacul metalic și porțelan, respectiv între armatură și materialul siliconic.

**Art. 74.** - Instalațiile de energoalimentare și construcțiile vor fi protejate împotriva loviturilor directe de trăsnet, prin paratrăsnete. În același scop, în plus, rezervoarele metalice pentru ulei sau lichide inflamabile trebuie să fie legate la pământ conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 75.** - Toate părțile metalice ale instalațiilor care pot fi puse accidental sub tensiune - armăturile de bază ale izolatoarelor, ale cadrelor de susținere a separatoarelor, suporturile întreruptoarelor, cuvele transformatoarelor, împrejmuirile metalice, conductele exterioare și altele asemenea - trebuie să fie legate dublu la pământ. Legarea la pământ a instalațiilor de energoalimentare trebuie să corespundă reglementărilor în vigoare.

**Art. 76.** - (1) Rezistența de dispersie a prizelor de pământ din instalațiile de energoalimentare, în orice perioadă a anului, va respecta valoarea prevăzută în documentația de proiectare. În lipsa acesteia, orientativ, rezistența de dispersie trebuie să fie mai mică de:

- a)  $0,3 \Omega$  - pentru substațiile de tracțiune;
- b)  $4,0 \Omega$  - pentru posturile de secționare și subsecționare;
- c)  $25 \Omega$  - pentru paratrăsnetele nelegate la priza de pământ generală.

(2) Măsurarea rezistenței de dispersie a prizelor de pământ din substații se face o dată la 5 ani în primii 10 ani de la punerea în funcție iar apoi anual.

**Art. 77.** - Prizele de pământ vor fi astfel construite încât să asigure tensiunile de atingere și de pas, conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 78.** - (1) Pe barele de legare la pământ – platbande - se vor prevedea puncte accesibile inoxidabile marcate corespunzător, echipate cu elemente de strângere - șuruburi și piulițe - la care să se poată racorda dispozitivele mobile de legare la pământ.

(2) Pentru păstrarea dispozitivelor mobile de legare la pământ, în substație trebuie să existe rastele special amenajate.

## Secțiunea a 2-a

### *Sistemul circuitelor secundare*

**Art. 79.** - (1) Componentele unui sistem de circuite secundare dintr-o instalație de energoalimentare sunt:

- a) echipamentul de protecție și automatizări;
- b) echipamentul pentru conducere locală;
- c) echipamentul pentru telemecanizare;
- d) echipamentul pentru telecomunicații;
- e) echipamentul auxiliar (alimentare curent alternativ și curent continuu, ventilație etc.)

(2) Toate elementele componente ale circuitelor secundare trebuie să fie concepute și realizate în așa fel încât să asigure funcționarea sigură a instalațiilor de energoalimentare în regim normal și să lichideze automat regimurile periculoase sau de defect, în timpul maxim admis prin planul sistemului de protecție.

(3) Modificări de orice tip ale instalațiilor, care afectează principiul de funcționare al circuitelor secundare, se pot face numai cu aprobările prevăzute de reglementările în vigoare.

**Art. 80.** - Reglarea sistemelor de protecție se face la valorile stabilite consemnate într-un *Tabel de reglaj al protecțiilor și automatizărilor din STE*, conform anexei nr. 4 la prezentele instrucțiuni. Tabelul de reglaj al protecțiilor și automatizărilor din STE se întocmește de șeful compartimentului PRAM împreună cu dispecerul energetic feroviar șef, în competența cărora intră instalația și se aprobă de către conducătorul ierarhic comun al acestora.

**Art. 81.** - Fac parte din circuitele secundare:

- a) releele de protecție, intermediare, de timp, de impedanță, de semnalizare și altele asemenea;
- b) cheile și butoanele de comandă, comutatoarele, contactoarele, contactele auxiliare ale întreruptoarelor și separatoarelor, întreruptoarele de joasă tensiune din circuitele operative, aparatele de semnalizare, rezistențele adiționale, siguranțele și fuzibilele automate din circuitele operative și altele asemenea;
- c) transformatoarele, filtrele, redresoarele dispozitivelor de protecție și automatizare și altele asemenea;
- d) elementele de legătură între aparate precum cabluri, conductoare și altele asemenea;
- e) electromotoarele și electromagneții de închidere – deschidere a aparatelor de comutație primară;
- f) toate elementele de îmbinare și de trecere ca: dispozitive de deconectare, blocuri de încercare, cleme și altele asemenea;
- g) toate construcțiile anexe precum dulapuri, panouri, cutii și altele asemenea.

**Art. 82.** - Sistemele de protecție trebuie să satisfacă următoarele condiții:

- a) selectivitate;
- b) sensibilitate;
- c) rapiditate;
- d) fiabilitate - siguranță și securitate în funcționare;
- e) semnalizarea funcționării protecției.

**Art. 83.** - (1) Pentru asigurarea selectivității în funcționarea sistemelor de protecție, sensibilitatea dispozitivelor trebuie astfel coordonată încât să se reducă de la nivelul defectului înspre sursa de alimentare.

(2) La liniile alimentate de la ambele capete această condiție este valabilă separat, pentru fiecare direcție de circulație a curentului de scurtcircuit.

**Art. 84.** - Dacă pe linia de contact există descărcătoare, este necesar ca protecția de secționare rapidă instalată pe fidere să nu acționeze în cazul funcționării descărcătoarelor. În acest scop trebuie ca:

- a) timpul minim de acționare a protecției până la momentul producerii impulsului de deconectare trebuie să fie mai mare decât timpul de acționare al descărcătorului, respectiv de 3—4 perioade (0,06—0,08 secunde);
- b) elementele de demaraj ale protecției, care pot fi acționate de curentul ce se scurge prin descărcătoare, trebuie să aibă un timp de revenire cât mai mic, respectiv de maxim 0,02 secunde de la momentul dispariției curentului de descărcare prin descărcător.

**Art. 85.** - (1) Pentru asigurarea sensibilității protecției trebuie să fie realizate valori minime ale coeficienților de sensibilitate, diferențiat pe tipuri de protecții;

2) Pentru elementele de demaraj ale protecțiilor fără temporizare coeficienții de sensibilitate sunt:

- a) circa 1,2 pentru protecțiile de distanță;
- b) circa 2 pentru protecțiile maxime de curent instantanee.

(3) Pentru elementele de demaraj ale protecțiilor cu temporizare - când există protecție de rezervă - coeficienții de sensibilitate sunt:

- a) circa 1,5 în zona protejată cuprinsă de protecția de bază;
- b) circa 1,3—1,4 în zona protejată cuprinsă de protecția de rezervă.

(4) Pentru protecțiile maxime de curent rapide instalate pe fiderele de alimentare, lungimea zonei protejate trebuie să fie între 15—20% și 50% din lungimea de protejată.

(5) Pentru elementele de demaraj ale protecțiilor maxime de curent cu temporizare se admit coeficienți de sensibilitate de 1,25—1,4, cu condiția ca protecția de rezervă să asigure deconectarea selectivă a elementului protejată în caz de refuz de acționare a protecției de bază.

**Art. 86.** - Întreruperea scurtcircuitelor prin sistemul de protecție trebuie să se facă în cel mai scurt timp, cu excepția cazurilor când condițiile de selectivitate impun o temporizare

suplimentară.

**Art. 87.** - Protecția prin rele care are elemente alimentate de la transformatoarele de tensiune trebuie să fie prevăzută cu:

- a) dispozitive care scot automat protecția din funcțiune, dacă arderea siguranțelor fuzibile sau alte defecțiuni în circuitele de tensiune duc la funcționarea intempestivă a protecției, când această protecție este de rezervă;
- b) dispozitive care semnalizează ivirea deranjamentelor sau defecțiunilor tehnice în circuitele de tensiune.

**Art. 88.** - Circuitele de protecție și automatizare trebuie să fie prevăzute cu supravegherea prezenței tensiunii operative.

**Art. 89.** - În schemele de protecție, punerea la pământ în circuitele secundare ale transformatoarelor de curent și tensiune trebuie să fie făcută pentru fiecare element în parte într-un singur punct, respectiv la cutia de borne secundare.

**Art. 90.** - Transformatoarele de curent destinate alimentării circuitelor de curent din schemele de protecție trebuie să corespundă unor erori mai mici de 10%.

**Art. 91.** - Alimentarea circuitelor operative folosite de sistemele de protecție trebuie să se facă separat de alte circuite, prin siguranțe sau întreruptoare automate calibrate având marcată valoarea nominală a curentului.

**Art. 92.** - Punerea la pământ în circuitele secundare alimentate în curent continuu trebuie să fie semnalizată.

**Art. 93.** - Alimentarea tuturor circuitelor operative trebuie să se facă separat, prin siguranțe fuzibile sau întreruptoare automate.

**Art. 94.** - (1) Pentru circuitele secundare de protecție, automatizare, comandă și semnalizare trebuie să se utilizeze numai cabluri cu conductoare de cupru și cu înveliș protector necombustibil (cabluri cu întârziere la propagarea flăcării).

(2) În locurile unde cablurile sunt expuse la solicitări mecanice, se folosesc cabluri armate.

(3) Secțiunea conductoarelor trebuie să fie de cel puțin  $2,5 \text{ mm}^2$  pentru circuitele de curent și de cel puțin  $1,5 \text{ mm}^2$  în celelalte cazuri.

**Art. 95.** - Legăturile circuitelor secundare se fac prin cleme sau prin cositorire necorosivă (fludor). Înnădirea de circuite se admite numai în următoarele cazuri:

- a) când lungimea traseului este mai mare decât cea a cablului fabricat, cu condiția ca înnădirile să fie făcute cu manșoane specifice tipului de cablu;
- b) pentru înlăturarea deranjamentelor și defecțiunilor tehnice ale cablurilor în funcțiune, cu condiția ca înnădirile să se facă cu manșoane specifice tipului de cablu - cel mult un manșon la fiecare 50 m de lungime a cablului.

**Art. 96.** - Panourile și ramele de comandă, automatizare și semnalizare, precum și aparatele instalate pe acestea, trebuie să aibă inscripții cu marcarea destinației lor care să corespundă notărilor din scheme.

**Art. 97.** - Șirurile de cleme ale circuitelor secundare și ale serviciilor proprii, cablurile, cutiile terminale, siguranțele, precum și toate aparatele trebuie să fie etichetate sau marcate.

**Art. 98.** - Cablurile circuitelor secundare se etichetează cu plăcuțe metalice legate de ele. Cablurile circuitelor secundare trebuie să fie marcate la capetele lor și în mai multe locuri de pe traseu, precum și la schimbarea direcției sau la intersecția cu alte cabluri.

**Art. 99.** - Inscripțiile de pe aparate, cutii terminale și etichete trebuie efectuate cu vopsea stabilă la apă și trebuie să fie citețe. Se interzice utilizarea în acest scop, a plăcuțelor metalice.

**Art. 100.** - Toate circuitele secundare de curent vor fi prevăzute cu blocuri de încercare care să permită efectuarea verificărilor și încercărilor fără desfacerea legăturilor.

**Art. 101.** - (1) Rezistența de izolație a circuitelor secundare, măsurată cu megohmmetru de 500—1000 V trebuie să fie de cel puțin  $2 \text{ M}\Omega$  pentru circuite separate și de cel puțin  $1 \text{ M}\Omega$  pentru ansamblul circuitelor.

(2) Rezistența de izolație a baretelor trebuie să fie de cel puțin  $10 \text{ M}\Omega$ .

**Art. 102.** - (1) Funcționarea protecțiilor și a automatizărilor trebuie să fie înregistrată prin

dispozitive de semnalizare, clapete sau prin tehnica de calcul folosită.

**(2)** În măsura în care sunt necesare pentru evidența și analiza funcționării instalațiilor, prin tehnica de calcul folosită sau prin contoare se va înregistra numărul de acționări voite, prin protecții și automatizări ale echipamentelor de comutație.

**Art. 103.** - La instalarea indicatoarelor de semnalizare în circuitele de protecție și automatizare, trebuie să se țină seama de următoarele:

**a)** acționarea oricărei protecții trebuie să fie înregistrată de o clapetă sau un afișaj electronic pe panouri sau monitoare;

**b)** în cazul sistemelor complexe de protecție care conțin complete separate, indicatoarele de semnalizare trebuie să fie instalate la fiecare dintre completele distincte ale protecției.

**Art. 104.** - În circuitele de comandă a întreruptoarelor trebuie realizată supravegherea bunei stări a circuitului de declanșare și de anclanșare.

**Art. 105.** - Fiderele de alimentare a rețelei de contact trebuie să fie cuprinse în zona de sensibilitate a dispozitivelor protecție.

**Art. 106.** - În cazul când la capătul de alimentare a unei zone fider, curentul maxim de sarcină este mai mare decât curentul minim de scurtcircuit de la capătul opus, întreruptoarele fiderelor substațiilor trebuie să fie în mod obligatoriu prevăzute cu o protecție de distanță și cu o protecție maximală de curent, ca protecție auxiliară sau de rezervă.

**Art. 107.** - **(1)** Întreruptoarele fiderelor de alimentare a liniei de contact trebuie să fie prevăzute cu dispozitive RAR cu blocaj la curent maximal.

**(2)** Dispozitivele RAR trebuie să fie cu acționare simplă.

**(3)** Dispozitivele RAR trebuie să asigure un impuls suficient de lung, pentru închiderea sigură a întreruptorului.

**Art. 108.** - Dispozitivele RAR trebuie astfel realizate încât funcționarea lor să fie blocată în cazul:

**a)** deconectării voite a întreruptorului de fider prin buton de comandă;

**b)** deconectării întreruptorului de fider ca urmare a unui defect pe bara la care este racordat.

**Art. 109.** - Dispozitivele RAR trebuie să fie realizate în așa fel încât:

**a)** să realizeze reanclanșarea după un timp minim posibil (durată de pauză RAR), suficient pentru:

- stingerea arcului și deionizarea mediului la locul scurtcircuitului;

- pregătirea întreruptorului și a dispozitivului de acționare pentru o nouă anclanșare;

**b)** să fie exclusă posibilitatea închiderilor repetate ale întreruptorului pe linia defectă, din cauza unor defecțiuni tehnice în dispozitivul RAR;

**c)** să existe posibilitatea blocării manuale sau prin telecomandă a reconectării automate;

**d)** să fie asigurată readucerea automată în poziția inițială a dispozitivului RAR după funcționare.

**Art. 110.** - **(1)** Pe liniile de contact cu alimentare de la ambele capete din substații diferite se montează dispozitive RAR la întreruptoarele de la ambele capete.

**(2)** Pe liniile de contact paralele cu alimentarea din aceeași bară se montează dispozitive RAR pe fiecare întreruptor al acestor linii.

**Art. 111.** - Dispozitivele speciale de protecție pentru bare trebuie realizate la substațiile la care se impune necesitatea asigurării:

**a)** unei protecții de rezervă pentru fidere, care să acopere primul sector al zonei fider (până la P.S.);

**b)** deconectării selectivă a transformatoarelor și fiderelor conectate la bara respectivă defectă.

**Art. 112.** - **(1)** În cazul transformatoarelor de tensiune legate pe partea tensiunii înalte

prin siguranțe fuzibile, trebuie să se țină seama de selectivitatea acționării între siguranțele fuzibile și protecția prin relee, în sensul sursei de alimentare.

(2) Astfel, timpul total de acționare a siguranței – compus din timpul de topire a fuzibilului plus timpul de stingere a arcului electric - trebuie să fie mai mic decât timpul de acționare a protecției prin relee a elementelor situate către sursa de alimentare.

**Art. 113. - (1)** La alegerea siguranțelor pentru protecția transformatoarelor de tensiune, acolo unde acestea există, trebuie realizată și selectivitatea dintre siguranțe, în cazul unui scurtcircuit pe partea de joasă tensiune.

(2) În acest scop, trebuie să se țină seama de faptul că:

- a) siguranțele de pe partea de joasă tensiune trebuie să servească pentru protecția transformatoarelor împotriva suprasarcinilor și a scurtcircuitelor pe partea de joasă tensiune;
- b) siguranțele pe partea de înaltă tensiune, trebuie să servească pentru protecția împotriva scurtcircuitelor la bornele de înaltă tensiune a transformatorului și pentru protecția contra defectelor sale interne;
- c) timpul total de acționare al siguranței pe partea de joasă tensiune a transformatorului trebuie să fie mai mic decât cel al siguranței de pe partea de înaltă tensiune.

**Art. 114. -** În circuitele secundare ale transformatoarelor de tensiune, trebuie să se utilizeze siguranțe calibrate sau întreruptoare automate maximale, care să permită o întrerupere vizibilă a acestor circuite.

**Art. 115. -** Este interzisă alimentarea din transformatoarele de tensiune a altor aparate decât cele de protecție, automatizare măsură și a dispozitivelor de reconectare automată.

**Art. 116. -** Releele, aparatele și instrumentele ce se utilizează pentru protecție, comandă, semnalizare și măsurare trebuie inscripționate atât ele ca elemente cât și conductoarele legate la bornele lor, notațiile fiind conforme celor din schemele circuitelor.

**Art. 117. - (1)** Aparatele de măsură trebuie să permită citirea supraîncărcărilor admise de echipamentul căruia îi măsoară parametrul.

(2) Pe cadranul aparatelor de măsură trebuie marcată cu o linie roșie valoarea maximă admisă a mărimii măsurate, corespunzătoare regimului de funcționare de durată.

**Art. 118. -** Aparatele electrice de măsură indicatoare și înregistratoare trebuie să corespundă următoarelor condiții principale:

- a) aparatele folosite la panourile și ramele de comandă trebuie să aibă clasa de exactitate de cel puțin 2,5;
- b) în cazul aparatelor conectate prin transformatoare de măsură, acestea trebuie să aibă clasa de exactitate corelată conform tabelului 1.

*Tabelul 1*

Clasa de exactitate a aparatului	Clasa de exactitate a transformatorului de măsură
1,0	0,5
1,5	0,5
2,5	1,0

**Art. 119. -** În substațiile de tracțiune, este recomandabilă înregistrarea următoarelor mărimi electrice prin utilizarea aparatelor de măsură înregistratoare sau a tehnicii de calcul:

- a) tensiunea pe bare;
- b) puterea activă și reactivă transmise prin transformatoarele de putere.

**Art. 120. -** Contoarele pentru măsurarea energiei electrice trebuie să fie montate în așa fel încât să se poată determina:

- a) energia trecută prin transformatoarele de putere;
- b) energia consumată pentru serviciile proprii ale instalațiilor de curent alternativ.

**Art. 121. -** Posturile de secționare fără funcție de protecție și posturile de subsecționare trebuie să fie prevăzute cu:

- a) un dispozitiv de automatizare care să comande deschiderea tuturor întreruptoarelor sau separatoarelor de sarcină la dispariția tensiunii de pe liniile de contact adiacente;
- b) un dispozitiv de automatizare care să comande închiderea întreruptoarelor sau a separatoarelor de sarcină corespunzătoare, la apariția tensiunii pe liniile de contact adiacente sau paralele;
- c) un dispozitiv pentru controlul existenței tensiunii operative.

**Art. 122.** - Posturile de legare în paralel trebuie să fie prevăzute cu:

- a) un dispozitiv de automatizare care să închidă întreruptorul sau separatorul de sarcină, la apariția tensiunii pe ambele linii de contact paralele și să-l deschidă la dispariția tensiunii din acestea;
- b) un dispozitiv de automatizare care să comande deschiderea întreruptorului sau a separatorului de sarcină, la dispariția tensiunii operative sau a tensiunii de pe ambele linii de contact;
- c) un dispozitiv pentru controlul existenței tensiunii operative.

**Art. 123.** - (1) Substațiile de tracțiune electrică trebuie să fie prevăzute cel puțin cu următoarele legături de comunicație:

- a) post de convorbire direct cu centrul dispecer căruia îi sunt subordonate;
- b) post de convorbire în rețeaua administrativă CFR;
- c) stație radio în frecvențele alocate pentru activitatea proprie și numai pe recepție pentru circulația trenurilor.

(2) Celelalte instalații de energoalimentare trebuie să fie prevăzute cel puțin cu post de convorbire direct cu centrul dispecer de care depinde.

(3) În cazul substațiilor comasate trebuie prevăzută și o legătură de comunicație directă cu camera de comandă a distribuitorului de energie electrică.

### **Secțiunea a 3-a**

#### *Servicii proprii*

**Art. 124.** - (1) Serviciile proprii cuprind acele circuite electrice de curent continuu și alternativ ce asigură alimentarea cu energie electrică a circuitelor operative, a circuitelor de iluminat și de forță, precum și a instalațiilor de încălzire.

(2) Posturile de transformatoare și grupurile electrogene care alimentează serviciile proprii de curent alternativ vor îndeplini condițiile tehnice minime, se revizuiesc și se repară conform reglementărilor în vigoare.

**Art. 125.** - Alimentarea cu energie electrică a serviciilor proprii ale substațiilor de tracțiune și posturilor de secționare cu funcție de protecție trebuie să fie asigurată prin două căi distincte prevăzute cu anclanșarea automată a alimentării de rezervă (AAR), în cazul dispariției tensiunii din sursa de bază în următoarele situații:

- a) la deconectarea prin protecție, în cazul unui scurtcircuit care a fost lichidat, într-un element racordat la barele consumatoare ;
- b) la deconectarea accidentală de pe barele sursei de alimentare sau de pe barele consumatoare;
- c) la dispariția tensiunii de pe una dintre barele sursei de alimentare.

**Art. 126.** - Tensiunea de demaraj a elementelor de minimă tensiune care produc conectarea automată a alimentării de rezervă trebuie să fie reglată la cel puțin 80 % din tensiunea nominală.

**Art. 127.** - (1) Este interzisă alimentarea de la sursa pentru serviciile proprii a instalațiilor electrice care nu au legătură cu funcționarea instalațiilor de energoalimentare.

(2) Se interzice efectuarea de racorduri provizorii sau neconforme cu prescripțiile și normativele în vigoare la barele sau coloanele de alimentare ale serviciilor proprii, cu excepția cazurilor de lichidare a evenimentelor electrice accidentale.

**Art. 128.** - Panoul de comandă al serviciilor proprii trebuie să aibă căi distincte de curent, atât pentru forță, cât și pentru iluminat, siguranțele montate pe diferite circuite trebuind să fie calibrate și să asigure selectivitatea protecției.



**Art. 129. - (1)** Circuitele de curent continuu vor fi alimentate dintr-o baterie de acumuloare care funcționează în regim tampon cu un redresor.

**(2)** Bateriile de acumuloare trebuie să fie astfel alese, încât să asigure alimentarea receptoarelor în toate stările de funcționare în condițiile prevăzute în proiect, la tensiuni cuprinse între limitele admisibile stabilite de producătorul echipamentelor.

**(3)** Alimentarea consumatorilor vitali trebuie să fie asigurată și în timpul descărcărilor și încărcărilor de egalizare ale bateriilor de acumuloare.

**(4)** Bateriile de acumuloare vor fi exploatare fără depășirea curenților pentru care au fost dimensionate.

**(5)** Nu se admite alimentarea consumatorilor cu tensiuni nominale diferite prin mai multe prize de la aceeași baterie de acumuloare.

**Art. 130. -** Tensiunea pe barele de curent continuu nu va depăși cu mai mult de 10 % valoarea ei nominală.

**Art. 131. - (1)** Instalațiile de curent continuu trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru măsurarea rezistenței de izolație față de pământ.

**(2)** Rezistența de izolație a fiecărui circuit măsurată cu megohmmetru de 1000 V trebuie să fie de cel puțin 10 M $\Omega$ .

**(3)** În cazul bateriilor de acumulatori cu electrolit de 48 V, rezistența de izolație a fiecărui pol față de pământ trebuie să fie de 0,5 M $\Omega$  măsurată cu inductor de 500 V.

**(4)** În cazul bateriilor de acumulatori cu electrolit de 110 V, rezistența de izolație a fiecărui pol față de pământ trebuie să fie de 1 M $\Omega$  măsurată cu inductor de 1000V.

**(5)** Se consideră deranjament al izolației rețelei de curent continuu operativ, scăderea rezistenței de izolație față de pământ a unuia din poli sub 10 K $\Omega$  pentru tensiunile de 48 V și 110 V.

**(6)** Pentru celelalte tipuri de baterii de acumuloare rezistența de izolație a fiecărui pol față de pământ va respecta prevederile cărții tehnice a producătorului.

**Art. 132. -** Sălile de acumuloare trebuie să fie prevăzute cu instalații de încălzire și ventilație. Instalațiile de încălzire vor fi puse în funcțiune astfel ca temperatura în sală să nu scadă sub +15°C. Se interzice ridicarea temperaturii în sala de acumulatori peste +25°C.

**Art. 133. - (1)** Sălile de acumuloare vor respecta prevederile de protecția muncii și apărare împotriva incendiilor de securitate și inscripționare.

**(2)** Pe ușile sălilor de acumuloare trebuie montate indicatoare de securitate conforme prevederilor reglementărilor în vigoare din domeniul prevenirii incendiilor. Ușile vor fi în mod normal încuiate.

**(3)** Geamurile sălilor de acumuloare trebuie să fie mate.

**Art. 134. - (1)** Instalația de apă din anticamera sălii de acumuloare va fi menținută permanent în stare de funcționare.

**(2)** În instalațiile care nu au instalații de apă, trebuie să existe în anticameră un rezervor de apă, care va fi totdeauna plin.

**Art. 135. - (1)** Pentru întreținerea bateriilor de acumuloare cu electrolit se vor asigura:

**a)** densimetre pentru măsurarea densității electrolitului, termometre pentru măsurarea temperaturii electrolitului și pipete (2 buc.);

**b)** voltmetre portabile de curent continuu pentru tensiuni de 3 V și 15 V (2 buc.);

**c)** lămpi portative (2 buc.), cu tensiunea de maximum 24 V, închise etanș și cu plasă de protecție, alimentate de la o sursă portativă interioară sau cu cordon suficient de lung, pentru a putea fi conectat la o priză situată în afara sălii de acumuloare;

**d)** căni de sticlă pentru completarea electrolitului (2-3 buc);

**e)** echipament de protecție pentru două persoane;

**f)** un vas acoperit plin cu soluție de bicarbonat de sodiu și 1—2 kg bicarbonat de sodiu de rezervă păstrate în anticamera bateriei;

**g)** rezerve de electrolit preparat și de apă distilată.

**(2)** Păstrarea materialelor de rezervă și auxiliare se va face conform normelor de protecția muncii în vigoare.

(3) Pentru bateriile de acumuloare din instalațiile care nu au personal de servire operativă, o parte din dotarea menționată mai sus poate fi păstrată la sediul subunității care face întreținerea acestor instalații.

**Art. 136. - (1)** În substațiile de tracțiune trebuie asigurat un iluminat de lucru și un iluminat de siguranță. Ambele tipuri de iluminat vor respecta prevederile reglementărilor în vigoare privitoare la condițiile de realizare și funcționare. Pentru instalațiile existente care, datorită modificării reglementărilor în vigoare, nu mai respectă prevederile, aducerea la condițiile minime de realizare și funcționare se va face cu ocazia lucrărilor de reparații sau modernizări.

(2) Iluminatul de lucru asigură nivelul de iluminare necesar tuturor locurile de muncă interioare și exterioare.

(3) Iluminatul de siguranță trebuie să asigure circa 10 % din valoarea nivelului de iluminare realizat de iluminatul normal și trebuie să asigure:

- a) iluminat pentru continuarea activității în camera de comandă, chiar în cazul unei avarii la instalațiile iluminatului de lucru;
- b) iluminat pentru evacuarea personalului din spațiile periculoase (camera acumuloarelor, incinta instalațiilor exterioare de înaltă tensiune și altele asemenea).

(4) Nivelurile de iluminare pentru iluminatul de lucru și de siguranță vor corespunde normativelor în vigoare.

(5) Iluminatul de siguranță se alimentează din baterii de acumuloare și se conectează automat la lipsa tensiunii în sursa de alimentare a iluminatului de lucru.

(6) Bateriile de acumuloare pentru alimentarea iluminatului de siguranță trebuie să asigure funcționarea continuă pe timp de o oră.

**Art. 137. - (1)** Corpurile de iluminat de exterior trebuie să fie astfel dispuse încât revizia lor să se poată efectua fără afectarea funcționării echipamentelor primare.

(2) În încăperile cu pericol de explozie - camera acumuloarelor, depozitul pentru ulei - se folosesc corpuri de iluminat antiexplozive.

(3) Corpurile de iluminat folosite la instalațiile de iluminat de siguranță, trebuie să se distingă de restul corpurilor de iluminat prin culoare, prin formă sau prin marcă.

#### **Secțiunea a 4-a**

##### *Blocul de comandă, panouri și rame de comandă, semnalizare, protecție și de automatizare*

**Art. 138. -** Pe panourile de comandă trebuie marcată schema circuitelor primare și a circuitelor serviciilor proprii importante în conformitate cu realitatea. Pe fața panourilor de comandă se va înscrie vizibil destinația și tensiunea circuitelor respective.

**Art. 139. - (1)** Elementele de comandă, de control și de măsură trebuie să fie amplasate încât să permită manevrarea și citirea lor comodă și sigură.

(2) Numărul maxim de aparate și dispozitive montate pe un panou sau o ramă trebuie condiționat de posibilitatea efectuării comode a lucrărilor de revizie și reparații.

**Art. 140. - (1)** Blocul de comandă trebuie prevăzut cu instalație de încălzire care, în cazul existenței personalului permanent de exploatare, trebuie să asigure în camera de comandă o temperatură de cel puțin +18°C.

(2) Dulapurile exterioare cu circuite trebuie să fie prevăzute cu rezistență de încălzire care să intre în funcțiune dacă temperatura în dulap coboară sub +5°C și o rezistență împotriva condensului aflată permanent în funcțiune.

**Art. 141. - (1)** La blocul de comandă din substații trebuie să existe:

- a) rezervă de siguranțe fuzibile noi, calibrate pentru toate tipurile existente în substație - cel puțin trei de fiecare tip - și de sârmă calibrată, pentru repararea fuzibilelor;
- b) rezervă de lămpi de semnalizare - becuri de toate tipurile;
- c) trusă de scule;
- d) indicator de tensiune, pentru joasă și înaltă tensiune;
- e) mijloace individuale pentru protecția muncii;

- f) trusă sanitară de prim-ajutor;
- g) aparate de stingere de incendiu cu substanțe uscate;
- h) cheile de la toate instalațiile;
- i) lămpi de mână cu baterii uscate sau cu acumulate;
- j) instrumente de măsură și de încercat portative, prevăzute cu cordonanele necesare;
- k) plăci avertizoare pentru toate utilizările, conform normelor de protecție a muncii;
- l) scurtcircuitoare mobile și ștangi electroizolante.

(2) La celelalte instalații de energoalimentare (PS, PSS etc.), trebuie să existe elementele de la lit. a), b), f), g), k) și l) din aliniatul anterior.

**Art. 142. - (1)** La fiecare stație de tracțiune cu personal permanent trebuie să existe, în mod permanent și accesibil, cel puțin următoarele documente tehnice:

- a) *Registrul operativ*;
- b) registrul pentru citirea contoarelor de energie electrică, unde este cazul;
- c) registrul de evidență a autorizațiilor de lucru;
- d) dosarul pentru păstrarea autorizațiilor de lucru;
- e) registrul de evidență a foilor de manevră;
- f) dosarul pentru păstrarea foilor de manevră;
- g) *Registrul de dispoziții și note telefonice*;
- h) *Registrul de control și lucrări*;
- i) registrul pentru urmărirea declanșărilor întreruptoarelor prin protecții și evidența reviziilor tehnice la acestea;
- j) schema normală de funcționare - circuite primare, servicii proprii și altele;
- k) tabelele de reglaj a protecțiilor prin rele;
- l) dosarul cu schemele secundare;
- m) schema de amplasare a mijloacelor de apărare împotriva incendiilor, de evacuare în aceste situații și de control în instalații;
- n) programul de serviciu al personalului;
- o) dosarul de protecția muncii cuprinzând evidențierea scurtcircuitoarelor mobile din stație buletinele de verificări ale echipamentului și mijloacelor de protecție, sau după caz copiile acestora, lista echipamentului de lucru și protecție aflat în inventar;
- p) registrul pentru măsurători la bateria de acumulate;
- q) opisul documentației din stație;
- r) lista personalului de exploatare, conducere, control și cu drept de acordare a asistenței tehnice cu adrese și numere de telefon;
- s) reglementarea internă privind numărul de declanșări pe scurtcircuit admise pentru întreruptoarele din instalații;
- t) instrucții, norme de protecția muncii și apărare împotriva incendiilor, regulamente, ordine și dispoziții referitoare la activitatea de exploatare, revizie și reparații a instalațiilor de energoalimentare;
- u) lista punctelor cu risc deosebit din instalație.

(2) La celelalte instalații de energoalimentare fără personal permanent, documentația tehnică de exploatare va cuprinde evidențele indicate la lit. h), j), l), p), u) din aliniatul anterior.

### **Secțiunea a 5-a**

#### *Gospodărirea uleiurilor electroizolante și de acționare*

**Art. 143. - (1)** Gospodărirea uleiului constă în activitatea de manipulare și depozitare a uleiurilor izolante, controlul lor cantitativ și calitativ, recondiționarea și regenerarea uleiurilor folosite.

(2) Gradul de complexitate al gospodării este determinat de necesitățile exploatarei.

(3) Analizele chimice, uscarea și regenerarea uleiului se efectuează în subunitățile proprii sau la alte unități de profil, corespunzător dotării și complexității.

**Art. 144.** - La fiecare substație trebuie să existe o rezervă de ulei în cantitate egală cu capacitatea celui mai mare aparat de comutație, plus o rezervă pentru completarea uleiului la celelalte aparate de comutație.

**Art. 145.** - (1) Depozitarea și manipularea uleiului se face cu respectarea reglementărilor în vigoare.

(2) Depozitarea uleiului nou recondiționat fizic se face în rezervoare sau în butoaie metalice inscripționate, folosite numai în acest scop, prevăzute cu filtru cu silicagel.

(3) Manipularea uleiului trebuie făcută cu vase și dispozitive curate, folosite numai în acest scop și care să nu permită amestecul cu alte substanțe sau materiale.

**Art. 146.** - (1) Calitatea uleiurilor din depozit și exploatare trebuie să fie controlată periodic și înainte de utilizare, în cazul uleiurilor noi sau recondiționate.

(2) În cazul deteriorării calității uleiului în exploatare trebuie analizată cauza care a determinat această situație.

(3) Modalitatea de colectare și controlul calității uleiului sunt cele din prezentele instrucțiuni și *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare Nr. 357.*

(4) Probele de ulei trebuie să fie reprezentative, iar prelevarea lor se face prin grija gestionarului instalației. Răspunderea pentru prelevarea corectă revine personalului care a luat probele.

(5) Se interzice prelevarea probelor de ulei la elemente sau echipamente la care acest fapt nu este permis conform cărții tehnice - coloane izolante IO, transformatoare tip TECU și altele.

(6) Probele de ulei se colectează, de preferință, pe timp senin la ore cu umiditate atmosferică minimă, fără vânt și fără praf. Nu se colectează probe de ulei pe vreme cu umiditate ridicată - ceață, ploaie, ninsoare - și praf în aer sau cu vânt.

(7) Livrările de ulei sosite de la furnizor trebuie să fie însoțite de buletinele de analiză emise de către acesta.

**Art. 147.** - Înainte de turnare într-un element sau echipament, uleiul proaspăt trebuie verificat asupra calității, conform reglementărilor în vigoare, în baza:

a) indicilor din buletinul de analiză chimică completă;

b) indicilor din buletinul de măsurare a rigidității dielectrice și a pierderilor dielectrice;

c) miscibilității.

**Art. 148.** - Uleiul electroizolant existent sau care se încarcă în transformatoare, în întreruptoare și în alte aparate trebuie să îndeplinească condițiile din anexa 5 în ceea ce privește rigiditatea dielectrică și pierderile dielectrice.

**Art. 149.** - Caracteristicile uleiului electroizolant din exploatare trebuie să satisfacă condițiile date în reglementările în vigoare. Pentru întreruptoarele de 27,5 KV se admite o rigiditate dielectrică a uleiului minimă de 80 KV/cm.

**Art. 150.** - Uleiul electroizolant din exploatare trebuie supus recondiționării fizice dacă are apă, cărbune în suspensie, impurități mecanice, rigiditate dielectrică sub limita admisă sau aciditate minerală.

**Art. 151.** - (1) Miscibilitatea uleiurilor electroizolante noi sau din exploatare se va stabili în baza rezultatelor obținute prin determinarea indicilor caracteristici pentru stabilitate, și anume: pierderi dielectrice, punct de anilină, indice de refracție.

(2) Completarea nivelului de ulei electroizolant în aparatul aflat în exploatare se face numai cu ulei nou de același tip. Se admite completarea și cu ulei recondiționat fizic în cazul când caracteristicile acestuia corespund cu cele ale uleiului electroizolant din transformator sau cele ale uleiului nou.

(3) În cazul uleiurilor de tipuri diferite (de exemplu cu aditivi sau fără) sau a uleiurilor a căror proveniență nu se cunoaște este obligatorie testarea compatibilității la amestecare.

**Art. 152.** - (1) Uleiul electroizolant din transformatoarele cu o putere de 10 MVA sau mai mare, trebuie recondiționat preventiv în timpul exploatării, metoda recondiționării fiind precizată prin reglementări interne. Fac excepție de la această condiție uleiurile care au adausuri de

stabilizare.

**Art. 153.** - Uleiul de acționare (ET 10) de la dispozitivele oleopneumatice sau hidraulice trebuie să satisfacă condițiile din Anexa nr. 5 la prezentele instrucțiuni.

**Art. 154.** - Unitatea care utilizează uleiul trebuie să dețină un buletin de analiză emis de laboratorul unității care a efectuat verificarea probei de ulei.

**Art. 155.** - (1) Toate cantitățile de ulei uzat trebuie colectate.

(2) Depozitarea uleiului uzat se face în rezervoare sau în butoaie metalice inscripționate, folosite numai în acest scop, cu respectarea prevederilor de protecție a mediului.

(3) În funcție de caracteristicile lor fizico-chimice aceste uleiuri se recondiționează, se regenerează chimic sau se casează potrivit prevederilor de protecție a mediului.

**CAPITOLUL VI**  
**ORGANIZAREA LUCRĂRILOR DE REVIZIE ȘI REPARAȚII**  
**LA INSTALAȚIILE DE ENERGOALIMENTARE**

**Secțiunea 1**

*Verificarea îndeplinirii condițiilor tehnice minime*

**Art. 156.** - Verificarea îndeplinirii condițiilor minime de funcționare și de exploatare a instalațiilor de energoalimentare se face după cum urmează:

- a) cu ocazia controalelor preventive planificate efectuate de către personalul centrului conform prezentelor instrucțiuni sau a personalului cu sarcini de control din structurile superioare centrului;
- b) cu ocazia efectuării lucrărilor de revizie și reparații.

**Art. 157.** - (1) Controalele preventive planificate constau în verificarea îndeplinirii condițiilor minime de funcționare și exploatare a instalațiilor de energoalimentare.

(2) Dintre funcțiile existente în cadrul centrului electrificare, controalele preventive planificate se execută de către șeful centrului, șeful centrului adjunct, inginerul de specialitate și șeful districtului, la periodicitățile minime prevăzute în Anexa nr. 6 la prezentele instrucțiuni.

**Art. 158.** - În cadrul controalelor preventive planificate, în afara verificării îndeplinirii condițiilor minime de funcționare și exploatare a instalațiilor de energoalimentare, se mai controlează:

- a) starea generală a instalațiilor, starea de curățenie, modul cum sunt respectate normele de protecție a muncii, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului;
- b) starea și corecta completare a documentației tehnice conform prevederilor prezentelor instrucțiuni;
- c) modul în care personalul își îndeplinește atribuțiile ce-i revin.

**Art. 159.** - (1) Constatările în legătură cu starea instalațiilor vor fi consemnate în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* respective, iar cele legate de activitatea personalului operativ în *Registrul operativ* al instalațiilor.

(2) *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* trebuie să fie verificat de către personalul care efectuează controale preventive planificate și care, la rândul lui, notează observațiile necesare în legătură cu deranjamentele, defecțiunile tehnice, lipsurile constatate, măsurile pentru lichidarea lor.

**Art. 160.** - Neregulile constatate, care nu au putut fi remediate pe loc vor fi aduse imediat la cunoștința organelor ierarhice superioare.

**Art. 161.** - (1) Toate lucrările rezultate ca necesare în urma controalelor preventive planificate sau a altor controale și verificări efectuate, precum și a controalelor efectuate de către alt personal cu sarcini de control din activitatea de electrificare se execută ori de câte ori se constată necesitatea lor.

(2) Pe baza analizei constatărilor, șeful centrului stabilește măsurile de readucere a instalațiilor la condițiile minime de funcționare.

**Art. 162.** - Personalul de control și de execuție răspunde, în limitele atribuțiilor lor fixate prin prezentele instrucțiuni, de luarea măsurilor necesare pentru îndeplinirea condițiilor minime de către instalațiile din raza lor de activitate.

**Secțiunea a 2-a**

*Tipuri de lucrări de revizie și reparații*

**Art. 163.** - Revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare se realizează prin:

- a) supraveghere zilnică;
- b) verificarea preventivă;
- c) revizie tehnică;
- d) reparații curente;
- e) reparații capitale și modernizări;

f) reparații și intervenții accidentale;

g) măsurători și încercări electrice.

**Art. 164. - (1)** Supravegherea zilnică a instalațiilor se efectuează la substațiile de tracțiune electrică cu personal de servire operativ.

(2) Prin supraveghere zilnică se înțelege urmărirea modului de funcționare a instalațiilor aflate în funcțiune cu scopul descoperirii din timp a neregulilor care – prin funcționarea în continuare în aceste condiții - ar putea să producă evenimente electrice accidentale, precum și urmărirea stării echipamentelor și instalațiilor aflate în rezervă.

**Art. 165. - (1)** În cadrul supravegherii zilnice, se execută:

a) citirea instrumentelor de măsură;

b) supravegherea releelor și dispozitivelor de protecție și de automatizare, pentru a se vedea dacă funcționează normal;

c) verificarea bateriilor de acumulare și a curenților de încărcare în regim de tampon conform prevederilor art. 243 și specificațiilor producătorului.

(2) Obligatoriu în timpul zilei, în timpul nopții, la predare și primirea serviciului, se verifică:

a) funcționarea aparatelor de semnalizare și de măsură;

b) starea cuvelor la aparatele cu ulei - dacă nu au scurgeri -, precum și nivelul uleiului la toate aparatele, starea silicagelului din filtrele de aer;

c) integritatea sigiliilor;

d) starea transformatoarelor, întreruptoarelor și a separatoarelor - dacă sunt în poziția corespunzătoare schemei de pe panoul de comandă, dacă nu produc zgomote anormale în funcționare și altele asemenea;

e) starea izolatoarelor - dacă nu se produc efluvii, dacă nu prezintă urme de conturnare sau fisuri;

f) starea elementelor de legătură - bare, cabluri – și existența încălzirilor locale, începuturilor de incendiu sau scăpărilor din cleme;

g) buna funcționare a sistemului de încălzire și răcire la temperaturile de pornire stabilite;

h) starea bateriei de acumulare;

i) starea descărcătoarelor;

j) starea legăturilor la pământ;

k) starea etanșărilor la intrările-ieșirile cablurilor;

l) buna funcționare a comunicațiilor;

m) starea încăperilor, ușilor și ferestrelor, lipsa scurgerii apelor prin acoperiș precum și a infiltrațiilor în subsoluri sau în canalele de cabluri, buna stare a încuietorilor, starea iluminatului, starea curățeniei inclusiv a căilor de acces și altele.

**Art. 166. -** La orice defect sau regim anormal de funcționare a instalațiilor de energoalimentare, indiferent dacă s-a produs sau nu declanșarea unui echipament din instalații, personalul operativ trebuie să controleze dacă:

a) releele de protecție au lucrat sau nu;

b) dispozitivele de protecție au provocat sau nu, deschiderea întreruptoarelor;

c) dispozitivele de reanclanșare automată (RAR) au lucrat sau nu;

d) dispozitivele de anclanșare automată a rezervei (AAR) au lucrat sau nu;

e) ce semnalizări au lucrat;

f) integritatea siguranțelor și a lămpilor de semnalizare în cazul când există dubii asupra funcționării circuitelor secundare.

**Art. 167. - (1)** Pentru depistarea unor eventuale defecte care ar putea periclita funcționarea instalațiilor fără personal operativ permanent între două revizii tehnice, se efectuează verificarea preventivă a instalațiilor.

(2) În cadrul verificării preventive a instalațiilor fără personal permanent se efectuează operațiile prevăzute pentru supravegherea zilnică în cadrul instalațiilor cu personal de servire operativă permanent.

(3) Verificarea preventivă a instalațiilor fără personal permanent se realizează de către

personalul desemnat pentru efectuarea manevrelor cu ocazia accesului în instalații sau de către personalul de revizie, cu ocazia verificărilor planificate sau accidentale.

**Art. 168. - (1)** Efectuarea verificărilor din cadrul supravegherii zilnice și verificării preventive se consemnează în *Registrul operativ* al instalației.

**(2)** Toate deranjamentele, defecțiunile tehnice și neregulile constatate trebuie să fie consemnate în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* și remediate cu posibilitățile de la momentul respectiv.

**(3)** Orice abatere de la condițiile tehnice minime care nu poate fi înlăturată în timpul acestei verificări, va fi adusă la cunoștință șefului de district și va fi înscrisă în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor*.

**Art. 169. - (1)** Revizia tehnică a instalațiilor are ca scop menținerea acestora în limitele caracteristicilor funcționale stabilite, atât prin prevenirea unor defecțiuni, cât și prin înlăturarea defectelor care se pot remedia pe loc.

**(2)** Lucrările efectuate în cadrul reviziei tehnice constau în verificarea periodică a stării tehnice a instalațiilor, în cadrul căreia se efectuează reglări, mici reparații, curățarea și ungerea, schimbarea becurilor de semnalizare, completări de ulei, retușuri de vopsitorie și altele asemenea.

**(3)** Revizia tehnică se execută cu sau fără scoaterea de sub tensiune a echipamentului, în funcție de natura lucrării, respectând întocmai reglementările de retrageri din exploatare a instalațiilor și normele de protecție a muncii.

**(4)** La revizia tehnică a sistemelor de protecție, comandă-control, automatizare și de măsură, efectuată, pe cât posibil, simultan cu lucrările de revizie tehnică a echipamentelor primare de care depind funcțional se va executa obligatoriu și verificarea funcțională a acestora.

**(5)** Lucrările efectuate în cadrul reviziei tehnice la instalațiile fără personal permanent de exploatare trebuie să cuprindă și operațiile din cadrul supravegherii zilnice efectuate la instalațiile cu personal permanent.

**Art. 170. - (1)** Pentru fiecare tip constructiv de întreruptor, în funcție de prevederile cărții tehnice și condițiile de exploatare, conducerea centrului împreună cu șeful compartimentului P.R.A.M stabilesc prin reglementări interne, numărul maxim de declanșări și deconectări după care întreruptorul se supune unei verificări accidentale (suplimentare).

**(2)** Operațiile care se execută în cadrul acestei verificări accidentale sunt cele prevăzute de art. 222 la prezentele instrucțiuni.

**Art. 171. -** Pentru conservarea în bune condiții a echipamentului de rezervă nemontat, lucrările de revizie tehnică se vor extinde și asupra acestora, cu o periodicitate stabilită de către șeful centrului în funcție de condițiile locale de depozitare.

**Art. 172. - (1)** Rezultatele verificărilor și lucrărilor executate în cadrul reviziei tehnice se consemnează în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor*, menționând cel puțin următoarele date:

- a) data (ora, ziua, luna și anul) începerii și terminării verificării;
- b) denumirea instalației, a circuitului și altele asemenea;
- c) controlul sau lucrările executate, defectele constatate, măsurile necesare executării lucrării și altele asemenea;
- d) constatările asupra instalației, lucrările efectuate, măsurile luate și defectele care nu s-au putut remedia;
- e) numele, funcția și semnătura celui sau celor care a efectuat controlul sau lucrarea.

**(2)** Abaterile de la condițiile tehnice minime care nu au putut fi înlăturate în timpul reviziei tehnice programate vor fi aduse la cunoștință șefului de district pentru a dispune în termenul cel mai scurt măsuri de remediere.

**Art. 173. - (1)** Reparațiile curente cuprind ansamblul de lucrări care se execută la echipamentele și instalațiile de energoalimentare, prin care se remediază toate defecțiunile apărute în perioada exploatării, în scopul asigurării funcționării sigure până la următoarea reparație.

**(2)** Cu ocazia reparațiilor curente se execută și operațiile prevăzute în cadrul reviziei tehnice.

**Art. 174. - (1)** Reparațiile capitale au ca scop readucerea instalațiilor la parametrii inițiali de funcționare.



(2) În cadrul reparațiilor capitale, în afară de lucrările ce se execută la reparațiile curente, se fac și lucrări mai ample precum: înlocuirea tuturor părților din instalații care nu mai pot fi readuse la parametrii inițiali, care sunt depășite fizic și moral sau care nu mai corespund standardelor în vigoare, completări și modificări cerute de exploatare.

(3) Lucrările de modernizare au ca scop introducerea în cadrul instalațiilor de energoalimentare a unor elemente și echipamente electrice cu caracteristici de funcționare superioare celor existente.

**Art. 175. - (1)** Reparațiile și intervențiile accidentale au un caracter neplanificat și au drept scop lichidarea urgentă a unor defecțiuni care prin natura lor constituie sau pot produce deranjamente ce periclitează funcționarea instalațiilor.

(2) Lucrările ce se execută în cadrul reparațiilor și intervențiilor accidentale depind de natura defecțiunii.

(3) În cazuri de forță majoră precum accidente și evenimente feroviare, necesitatea reluării circulației feroviare, reparațiile și intervențiile accidentale pot fi executate provizoriu, fără respectarea integrală a condițiilor minime, din prezentele instrucțiuni, dar cu respectarea obligatorie a prevederilor privitoare la gabarite, protecțiile instalațiilor, securitatea personalului și siguranța circulației.

(4) Readucerea instalațiilor la condițiile tehnice minime se va face ulterior, în termenul cel mai scurt și în intervale care să nu afecteze circulația trenurilor.

**Art. 176. - (1)** Măsurătorile și încercările electrice au ca scop constatarea stării instalațiilor, în vederea reglării lor, a prevenirii și depistării defecțiunilor.

(2) Deoarece măsurătorile și încercările electrice necesită, în general, retragerea din exploatare a instalațiilor, ele se execută odată cu reviziile tehnice, reparațiile curente și după reparațiile și intervențiile accidentale, cu excepția cazurilor când nu se impune prezența personalului PRAM.

(3) Măsurătorile și încercările electrice se execută la periodicitățile prevăzute de prezentele instrucțiuni și cărțile tehnice ale elementelor, echipamentelor și în conformitate cu prevederile cărților tehnice ale echipamentelor, ale *Instrucțiunilor pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* și a altor reglementări în vigoare din domeniul energetic.

(4) Toate încercările și măsurătorile efectuate la elementele și echipamentele din instalațiile de energoalimentare vor fi consemnate în buletinele de încercare emise de către personalul PRAM care a efectuat încercările, buletine care vor cuprinde toate datele obținute și concluziile în legătură cu starea elementelor și echipamentelor din instalațiile de energoalimentare.

(5) Buletinele de încercare emise de personalul PRAM trebuie să respecte prevederile *Instrucțiunilor pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357*.

### **Secțiunea a 3-a**

#### *Organizarea lucrărilor de revizie tehnică și reparații*

**Art. 177. - (1)** Lucrările de revizie tehnică și de reparații la instalațiile de energoalimentare se efectuează în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni, în baza programelor multianuale și anuale întocmite de inginerul de specialitate, verificate de șeful de centru adjunct și aprobate de șeful centrului.

(2) Din programul multianual și anual se defalcă programele lunare întocmite de șeful districtului, verificate de inginerul de specialitate și aprobate de conducerea centrului.

**Art. 178. -** Lucrările de revizie tehnică și de reparații la instalațiile de energoalimentare se programează ținându-se seama de următoarele condiții:

- a) lucrările cu periodicitate mai mare se vor suprapune cu lucrările cu periodicitate mai mică;
- b) în cadrul lucrărilor cu periodicitate mai mare se vor executa și lucrările cu periodicitate mai mică;

- c) la instalațiile la care se execută reparații curente, nu se mai programează în acel an lucrări de revizie tehnică;
- d) la instalațiile la care se execută reparații capitale, nu se mai programează în acel an reparații curente;
- e) la instalațiile nou construite, reconstruite sau reparate capital, reparațiile curente se programează cel mai devreme după trei ani;
- f) lucrările să afecteze cât mai puțin alimentarea rețelei de contact, în care scop ele se extind simultan asupra unui circuit primar în totalitate;
- g) lucrările la circuitele secundare să se suprapună, pe cât posibil, cu lucrările la circuitele primare de care depind;
- h) la verificarea individuală a releelor să se folosească — pe cât posibil — relee de rezervă verificate anterior și care să înlocuiască pe cele din instalații, după care să se verifice întregul sistem.

**Art. 179. - (1)** Reviziile și reparațiile la circuitele secundare, precum și încercările și măsurătorile electrice ale instalațiilor de energoalimentare se execută de către personalul specializat PRAM, constituit în formații organizate după necesitățile impuse de volumul lucrărilor pe care le efectuează.

**(2)** Repartizarea atribuțiilor și delimitarea responsabilităților personalului PRAM în legătură cu prestațiile executate se stabilesc prin document scris întocmit și semnat de către șeful compartimentului PRAM și șeful centrului ce deține instalațiile.

**(3)** Documentul scris, va preciza punctele de delimitare a responsabilităților între personalul de exploatare, revizie, reparații și personalul specializat PRAM, pe diversele tipuri de circuite:

- a) circuite de curent și tensiune;
- b) circuite de curent continuu de comandă, semnalizare, protecție prin relee, automatizare, blocaj, iluminat și altele asemenea;
- c) circuite de curent alternativ de încălzire, iluminat, acționare și altele asemenea;
- d) alte elemente specifice fiecărei instalații de energoalimentare în parte.

**Art. 180. - (1)** Reparațiile la unele echipamente sau o parte din operațiile efectuate în cadrul reparațiilor se pot efectua de către unități specializate, cu respectarea reglementărilor în vigoare. Intră în această categorie reparațiile cu demontare a transformatoarelor de medie și înaltă tensiune, întreruptoarelor cu mediu de stingere în vid sau SF<sub>6</sub>, lucrări de refacere a construcțiilor și altele asemenea.

**(2)** Pentru executarea acestor operații sau reparații se întocmesc, se avizează și se aprobă documentații în conformitate cu reglementările în vigoare.

**Art. 181. -** Verificarea preventivă a instalațiilor fără personal permanent se face o dată pe lună.

**Art. 182. - (1)** Revizia tehnică a instalațiilor de energoalimentare se programează la periodicitățile prevăzute în Anexa nr. 7 la prezentele instrucțiuni.

**(2)** Pentru fiecare instalație de energoalimentare, în funcție de condițiile locale și în perioadele cu condiții atmosferice nefavorabile (ceață, burniță, zăpadă moale și chiciură), se programează lucrări de curățire de impurități a echipamentelor exterioare.

**(3)** În zonele poluate sau cu degajări mari de praf sau impurități, în funcție de condițiile locale, lucrările de curățire vor fi extinse și la aparatul și circuitele secundare.

**Art. 183. -** Programarea reparațiilor curente ale instalațiilor de energoalimentare se face la periodicitățile prevăzute în Anexa nr.8 a prezentelor instrucțiuni de către inginerul de specialitate și se aprobă de către șeful centrului.

**Art. 184. - (1)** Documentația tehnică necesară executării reparațiilor curente se întocmește de către inginerul de specialitate, pe baza verificărilor pe teren efectuate împreună cu șeful de district și șeful compartimentului PRAM și consemnate într-un proces verbal de constatare (antemăsurătoare).

**(2)** Constatarea stării tehnice a instalațiilor de energoalimentare (antemăsurătoarea) la care urmează ca în anul următor să se execute reparații curente se face până cel târziu 15 iulie a anului

curent.

(3) Documentația va fi întocmită și înaintată spre aprobare cu avizul șefului centrului până în data de 15 octombrie a anului curent, cu excepția cazului când, prin alte dispoziții, se stabilesc alte termene necesare promovării lucrărilor.

(4) Verificarea și aprobarea documentației de reparații curente se face până cel târziu 15 decembrie a anului curent.

**Art. 185.** - Documentația pentru reparațiile curente trebuie să cuprindă cel puțin următoarele documente:

- a) notele de constatare a stării tehnice a fiecărei celule sau instalații (antemăsurătoarea) la care urmează a se executa lucrări de reparații curente în anul următor;
- b) lista cu necesarul de materiale pentru efectuarea lucrărilor de reparații curente întocmită defalcat pe fiecare instalație și totalizat pe district;
- c) lista operațiilor ce urmează a se executa cu ocazia lucrărilor de reparații curente pe fiecare celulă sau instalație;
- d) devizul de calcul al manoperei prestate pe fiecare instalație și totalizat pe district;
- e) graficul de planificare a lucrărilor pe luni și zile, pe instalații și district;
- f) centralizatoare de materiale, manoperă, unități fizice de măsură pe districte și cumulat pe centru;
- g) referat tehnic de justificare și aprobare a reparațiilor curente.

**Art. 186.** - Când starea instalațiilor sau solicitarea lor impune acest lucru, intervalul de timp dintre revizii și reparații poate fi redus cu aprobarea structurilor competente.

**Art. 187.** - (1) Răspunderea pentru organizarea și conducerea directă a reparațiilor curente în cadrul districtului o are șeful districtului sau înlocuitorul acestuia.

(2) În cazul în care, o serie de operații din cadrul reparațiilor se efectuează prin unități specializate, răspunderea directă revine acestora și se stabilește prin contractul ce se încheie între părți. În aceste situații șeful districtului răspunde de informarea șefului ierarhic despre eventualele lucrări necorespunzătoare efectuate de executanți.

**Art. 188.** - (1) Recepția reparațiilor curente se face în comisii constituite de către șeful centrului la terminarea lucrărilor.

(2) Din comisie fac parte șeful de centru adjunct ca președinte, șeful districtului, ingineri de specialitate din cadrul centrului și, după caz, conducătorul lucrărilor.

**Art. 189.** - (1) Programarea reparațiilor capitale se face potrivit reglementărilor în vigoare.

(2) Reparațiile capitale se execută pe baza de documentației întocmită și aprobată conform reglementărilor în vigoare.

(3) Recepția reparațiilor capitale și lucrărilor de investiții se face de către comisia de specialitate, constituită conform reglementărilor în vigoare, în funcție de natura lucrărilor.

**Art. 190.** - (1) Recepția lucrărilor efectuate cu unități specializate se face în comisiile constituite în conformitate cu reglementările în vigoare.

(2) În cadrul recepției se efectuează verificarea buletinelor de încercări, a certificatelor de conformitate și a altor documente pe care executantul lucrărilor este obligat să le întocmească. După caz, comisia de recepție poate solicita încercări și verificări suplimentare.

**Art. 191.** - (1) După caz, reparațiile și intervențiile accidentale se pot executa și în baza unei documentații, întocmită și aprobată conform reglementărilor în vigoare.

(2) Recepția reparațiilor și intervențiilor accidentale se face de aceeași comisie care recepționează lucrările cu care sunt asimilate.

**Art. 192.** - (1) Executarea măsurătorilor și încercărilor la echipamentele și instalațiile de energoalimentare se execută potrivit prevederilor cărților tehnice, a *Instrucțiunilor pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare Nr. 357*, a prezentelor instrucțiuni și a reglementărilor din domeniul energetic, cu respectarea normelor de securitate și siguranță în muncă și de apărare împotriva incendiilor.

(2) În cazul în care pentru un anumit echipament nu există reglementări în vigoare,

personalul tehnic al centrului împreună cu personalul de specialitate P.R.A.M întocmesc pentru respectivul echipament reglementări interne, care să precizeze în detaliu modul de executare a măsurătorilor și încercărilor.

(3) Valorile obținute la măsurătorile și încercările electrice trebuie să corespundă reglementărilor menționate la alin.(1) și (2).

(4) În cazul lipsei anumitor valori reglementate, acestea se consideră nenormate, valorile măsurate comparându-se cu valorile obținute cu ocazia dării în exploatare a echipamentului și a măsurătorilor anterioare.

**Art. 193.** - Materialele și aparatele utilizate la revizii și reparații trebuie să fie folosite în mod rațional și manipulate corect, pentru a nu fi deteriorate. Materialele recuperate trebuie strânse și depozitate în bune condiții pentru a putea fi refolosite sau reciclate.

#### **Secțiunea a 4-a**

##### *Retragerea din exploatare a echipamentelor și instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 194.** - Retragerea din exploatare a echipamentelor și instalațiilor se face numai cu aprobarea celui în a cărui autoritate de decizie se află, respectiv DEF sau dispecerul distribuitorului de energie electrică, cu excepția situațiilor în care obținerea aprobării ar periclita securitatea oamenilor, siguranța echipamentului sau instalației.

**Art. 195.** - Toate echipamentele care se află în autoritatea de comandă a DEF și nu sunt în funcțiune, pentru care DEF nu a dat aprobare de a fi retrase din exploatare, trebuie să se găsească în rezervă.

**Art. 196.** - Înainte de retragerea din exploatare pentru revizii și reparații a echipamentelor electrice, trebuie luate următoarele măsuri pregătitoare:

- a) stabilirea volumului de lucrări, pe baza observațiilor făcute cu ocazia verificărilor, reviziilor și reparațiilor anterioare;
- b) dacă este cazul, întocmirea graficului de reparații pentru respectarea duratei de retragere din exploatare;
- c) pregătirea materialelor și a pieselor de schimb necesare conform volumului de lucrări;
- d) completarea și punerea la punct a sculelor, aparatelor, dispozitivelor și mecanismelor de manipulare, de ridicări și de transport;
- e) completarea și instruirea formațiilor de reparații, îndeplinirea formalităților de protecția muncii și difuzarea documentației tehnice necesare.

**Art. 197.** - Aprobarea pentru retragerea din exploatare a echipamentelor și instalațiilor se dă de către:

- a) DEF sau dispecerul distribuitorului de energie electrică, pentru echipamentele și instalațiile a căror retragere din exploatare nu afectează circulația trenurilor, pe baza programelor de lucrări aprobate de conducerea centrului;
- b) comisia regională de închideri de linie, scoateri de sub tensiune și restricții de viteză pentru echipamentele și instalațiile a căror retragere din exploatare afectează circulația trenurilor.

**Art. 198.** - (1) Un echipament sau instalație poate fi retras din exploatare pe baza programelor de lucrări aprobate, sau a unei cereri făcute de subunitatea care îl are în gestiune către DEF pentru lucrările necuprinse în programele de lucrări aprobate.

(2) Cererile se înscriu în registrul de retrageri din exploatare a instalațiilor și se transmit la centrul dispecer cu minim o zi înainte de data efectuării de către șeful subunității gestionare în mod direct sau prin personalul de servire operativă.

(3) În registrele de la subunitatea gestionară și centrul dispecer se înscriu și aprobările date sau răspunsurile primite..

(4) În registrul de la centrul dispecer, cu o zi înainte, vor fi înregistrate și lucrările programate prin programele de lucrări aprobate.

(5) Aprobările date sunt de principiu. Decizia se aplică în funcție de regimul de funcționare al instalațiilor în momentul când trebuie aplicată, prin aprobarea operativă a retragerii din exploatare.

**Art. 199.** - Cererile de lucrare transmise la comisia regională de închideri de linie, scoateri de sub tensiune și restricții de viteză trebuie să cuprindă toate datele privind executarea lucrării și trebuie să fie înaintate în timp util, în așa fel încât executantul lucrării să fie în posesia aprobării cu cel puțin 10 zile înainte de începerea lucrărilor.

**Art. 200.** - În cazul în care retragerea din exploatare a unui echipament sau a unei instalații din gestiunea unei unități care inițiază retragerea implică retragerea din exploatare și a unui echipament sau a unei instalații din gestiunea altei unități, cea dintâi are obligația să anunțe cealaltă unitate pentru a-și corela lucrările între ele - se evită retragerea din exploatare repetată a echipamentului sau instalației - , atât la inițiere, cât și la primirea răspunsului la cererea respectivă.

**Art. 201.** - (1) În cazul retragerii din exploatare pentru probe, măsurători, verificări și alte asemenea, în cerere se va menționa și numele persoanei care răspunde de executarea acestora, precum și numele persoanei care a avizat cererea.

(2) De necesitatea retragerii din exploatare numai a echipamentelor necesare pentru executarea probelor, măsurătorilor, verificărilor și altor asemenea este răspunzătoare unitatea care emite cererea și organizează lucrările.

**Art. 202.** - (1) Toate cererile înaintate cu întârziere față de prezentele prevederi pot să nu fie luate în considerare, de urmările neexecutării lucrărilor, probelor etc. rămânând răspunzători cei care au întârziat înaintarea cererii.

(2) În cazul în care, ca urmare a unor situații neprevăzute apare imposibilitatea retragerii din exploatare a unor instalații pentru care s-a dat anterior aprobarea, DEF este obligat să amâne sau să anuleze aprobarea și să o comunice în timp util solicitantului cu motivarea respectivă. În cazul anulării unei aprobări solicitantul trebuie să revină cu o nouă cerere.

**Art. 203.** - (1) În situații deosebite - prevenirea incidentelor și avariilor, prevenirea accidentelor sau incendiilor, evitarea evenimentelor de cale ferată - cererile se pot înainta fără a respecta termenele de la art. 198 și 199, DEF aprobând cererea pe proprie răspundere, după care va anunța șeful unității de electrificare, motivând hotărârea luată.

(2) În situațiile în care urgența retragerii din exploatare nu permite înaintarea unei cereri întocmită în mod obișnuit și înscrisă în registrul de cereri, solicitarea retragerii, precum și răspunsul se vor înscrie în registrul operativ.

**Art. 204.** - Durata aprobată de retragere din exploatare nu se poate prelungi decât cu permisiunea celui care a dat aprobarea operativă.

**Art. 205.** - Cererea operativă de retragere din exploatare se face de personalul de servire operativă pentru lucrările din substațiile de tracțiune sau persoana desemnată în acest scop pentru restul instalațiilor de energoalimentare, prin înscrierea ei în registrul operativ al instalațiilor și transmiterea la DEF.

**Art. 206.** - Cererea operativă pentru retragerea din exploatare trebuie să cuprindă cel puțin:

- a) scopul și natura lucrărilor;
- b) instalația ce urmează să fie scoasă de sub tensiune și retrasă din exploatare și intervalul de timp aprobat și solicitat;
- c) starea în care se vor aduce instalațiile inclusiv a aparatajului manevrat;
- d) documentul organizatoric de protecția muncii în baza căruia se execută lucrarea;
- e) numele responsabilului cu admiterea și al șefului de lucrare.

**Art. 207.** - (1) După executarea manevrelor necesare scoaterii de sub tensiune și retragerii din exploatare a echipamentelor sau instalațiilor, DEF comunică aceasta responsabilului cu admiterea, menționând:

- a) echipamentul, instalația scoase de sub tensiune și retrase din exploatare;
- b) starea operativă în care s-au adus acestea;
- c) delimitarea zonei scoasă de sub tensiune prin enumerarea aparatajului de comutație deschis sau deconectat;
- d) instalațiile adiacente rămase sub tensiune;
- e) durata aprobată pentru lucrare.

(2) Aceasta comunicare constituie aprobarea de admitere la lucru a formațiilor de lucru ce vor efectua lucrarea.

(3) Executarea de lucrări la echipamente sau instalații retrase din exploatare se poate face numai cu trecerea lor în *stare legat la pământ*.

**Art. 208. - (1)** Retragerea definitivă din exploatare a echipamentelor sau instalațiilor se face pe baza unei cereri în același mod ca pentru retragerea din exploatare, dar aprobată de conducerea unității de electrificare.

(2) Un echipament retras definitiv din exploatare iese din autoritatea de comandă a centrului dispecer respectiv.

### Secțiunea a 5-a

#### *Darea/redarea în exploatare a echipamentelor și instalațiilor de energoalimentare*

**Art. 209. - (1)** Darea în exploatare a unui echipament sau instalații noi de energoalimentare se efectuează potrivit reglementărilor în vigoare.

(2) După terminarea lucrărilor de montaj a unui echipament și instalații noi, se vor executa în mod obligatoriu toate verificările și încercările prevăzute de reglementările în vigoare, pentru fiecare element și echipament în parte cât și pentru celule și instalația în ansamblu.

(3) Contractele încheiate pentru proiectarea și execuția de instalații noi vor prevedea clauze prin care beneficiarul instalațiilor va primi la terminarea lucrărilor următoarele documente:

- a) Proiectele instalației cu toate modificările ce s-au făcut în timpul execuției;
- b) Instrucțiunile de exploatare, revizie și reparare și cărțile tehnice ale elementelor și echipamentelor din instalații.

**Art. 210. - (1)** Darea/redarea în exploatare a echipamentelor și instalațiilor de energoalimentare se autorizează de către următoarele persoane:

- a) șeful centrului sau șeful centrului adjunct, pentru instalațiile noi;
- b) inginerul de specialitate și șeful districtului pentru elementele și echipamentele reparate de unități specializate;
- c) șeful districtului, conducătorul lucrării sau personalul de servire operativă pentru instalațiile retrase din exploatare pentru revizii sau reparații.

(2) Persoanele care autorizează darea/redarea în exploatare a unui echipament sau instalație de energoalimentare sunt obligate să verifice înainte următoarele documente:

- a) buletinele de verificări și încercări electrice pentru elementele și echipamentele nou montate, revizuite sau reparate;
- b) existența înscrierii din *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* efectuată de către șeful lucrărilor, în care se menționează posibilitatea de redare în exploatare a instalației.

(3) Pentru elementele, echipamentele și instalațiile reparate de către unități specializate, persoana care autorizează redarea în exploatare are obligația verificării tuturor documentelor de recepție a reparațiilor și a dispune efectuarea tuturor verificărilor și încercărilor electrice ca la o instalație nouă, conform reglementărilor în vigoare.

(4) Dacă sunt îndeplinite condițiile, persoana care autorizează darea/redarea în exploatare consemnează în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor* acceptul de punere în funcție.

(5) Personalul de servire operativă de la STE sau personalul desemnat în acest scop în cazul restului instalațiilor de energoalimentare verifică existența acceptului de dare/redare în exploatare, starea fizică a echipamentelor sau instalațiilor, demontarea scurtcircuitoarelor mobile, retragerea din instalații a personalului, asigurarea gabaritului de liberă trecere și electric, după care înscrie în *Registrul operativ al instalațiilor* terminarea lucrărilor și o transmite DEF. Din momentul în care s-a cerut ca un echipament sau instalație să fie redată în exploatare, acestea se vor considera ca fiind sub tensiune.

(6) După ce DEF a primit comunicările de încheiere a lucrărilor, coordonează și/sau execută manevrele de repunere sub tensiune și redare în exploatare. Repunerea sub tensiune se comunică de către DEF personalului interesat.

**Art. 211. - (1)** În cazul reparațiilor accidentale cu ocazia unor deranjamente, confirmarea conducătorului lucrării că instalația funcționează normal și că poate fi redată în exploatare dă dreptul

DEF să execute manevrele care să cuprindă instalația respectivă..

(2) În toate celelalte cazuri, redarea în exploatare a unei instalații reparate se poate face numai după recepționarea lucrării.

**Art. 212. - (1)** La darea în exploatare a unei instalații noi, punerea sub tensiune se face astfel:

- a) manevrarea aparatajului electric se execută în conformitate cu prevederile prezentelor instrucțiuni, a instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și a normelor de protecția muncii;
- b) înainte de punerea sub tensiune a instalației, se îndepărtează toate persoanele care nu au legătură cu manevrele, atrăgându-se atenția tuturor asupra părților ce vor fi puse sub tensiune;
- c) înainte de a se pune barele unei substații sub tensiune, se face, de preferință, o încercare cu tensiune a ansamblului instalațiilor;
- d) încercarea cu tensiune a ansamblului instalațiilor se face cu un transformator ridicător de tensiune. În instalațiile unde nu există posibilitatea unei alimentări din joasă în înaltă tensiune, încercarea se poate face dând tensiunea direct din sistemul de alimentare, după ce în prealabil s-au luat toate măsurile pentru punerea în ordine a protecției, reglând releele la parametrii minimi, pentru perioada probei. Asemenea cazuri trebuie aprobate de centrul dispecer care va lua măsurile necesare pentru a se evita perturbarea funcționării altor instalații. Modificările reglajelor pentru timpul încercărilor se efectuează de către personalul PRAM, pe baza unui plan de protecție aprobat de centrul dispecer și de centrul dispecer energetic al distribuitorului de energie electrică;
- e) după efectuarea încercării cu tensiune, instalația se poate pune normal sub tensiunea de regim, prin alimentare directă din sistemul electroenergetic de alimentare;
- f) durata de menținere în funcțiune sub tensiune fără sarcină a transformatoarelor de putere din substațiile de tracțiune electrică este 72 ore, perioada în care instalația rămâne sub supraveghere atentă.

**Art. 213. - (1)** Noile tipuri de echipamente și sisteme de protecție și automatizare, care nu au fost cunoscute în exploatare, se supun unor încercări și verificări suplimentare în exploatare, de preferință în instalațiile ce lucrează în condițiile cele mai defavorabile, pe o durată de timp și la un regim de funcționare care să permită evaluarea și comportarea lor în diferite situații de exploatare.

(2) Echipamentele și sistemele de protecție și automatizare care sunt supuse unor încercări și verificări suplimentare vor fi supravegheate în mod deosebit.

(3) La utilizarea unor noi sisteme de protecție și automatizare sau a unor noi relee, pe perioada supravegherii, funcționarea acestora trebuie să fie confirmată de către dispozitive martor existente în exploatare.

(4) Răspunderea pentru urmărirea echipamentelor și sistemelor în perioada de supraveghere o are personalul care a luat în primire instalația respectivă.

(5) Personalul care a montat echipamentele și sistemele remediază deficiențele apărute în perioada de probe tehnologice sub supravegherea personalului de întreținere.

**Art. 214. -** După punerea în sarcină a instalațiilor date/redate în exploatare, trebuie să se urmărească imediat dacă:

- a) aparatajul de comutație - întreruptoarele, separatoarele - și echipamentele electrice se comportă bine, dacă nu apar încălziri locale și altele;
- b) indicațiile aparatelor de măsură sunt corespunzătoare.

### **Secțiunea a 6-a**

#### *Măsuri de siguranță în funcționarea și executarea lucrărilor*

**Art. 215. -** Pentru eliminarea riscului de punere în pericol a vieții oamenilor, integrității instalațiilor și pentru asigurarea siguranței circulației, orice lucrare la instalațiile de energoalimentare se execută numai cu respectarea măsurilor organizatorice prevăzute de normele

de protecția muncii și prezentele instrucțiuni.

**Art. 216.** - Se interzice executarea de lucrări prin care se modifică schema principală de conexiuni a circuitelor primare sau principiul de funcționare al sistemelor de protecție și de automatizare, fără aprobarea structurilor competente.

**Art. 217.** - (1) Instalațiile de energoalimentare care se află *în rezervă*, trebuie să fie în permanență pregătite pentru a putea fi puse în funcțiune.

(2) Buna lor stare de funcționare va fi verificată periodic, prin încercări și punerea lor sub tensiune – cel puțin o dată la trei luni.

**Art. 218.** - Reglajele sistemelor de protecție și de automatizare trebuie stabilite de către personalul PRAM în așa fel încât, atunci când se schimbă schema de funcționare a instalațiilor de electrificare, de regulă, să nu fie necesare modificări ale reglajelor.

**Art. 219.** - (1) Sistemele de comandă, semnalizare, protecție și automatizare date în exploatare trebuie să fie conectate și în stare de funcționare, indiferent dacă echipamentele primare pe care le deserveșc se află *în funcțiune* sau *în rezervă*; cu excepția dispozitivelor a căror deconectare este necesară în funcție de regimul de funcționare.

(2) După executarea lucrărilor la circuitele secundare ale unui echipament sau instalație este obligatorie verificarea bunei funcționări a acestor circuite.

(3) Se interzice funcționarea echipamentelor și instalațiilor fără sistemele de protecție în stare de funcționare.

(4) În cazul în care, din motive de siguranță, se impune verificarea unei protecții a unui echipament care nu poate fi retras din exploatare, echipamentul respectiv va avea în funcțiune o protecție de rezervă sau una provizorie (suplimentară), care să-i asigure în suficientă măsură protecția.

(5) Dacă în timpul verificării sistemelor de protecție se constată că ele nu îndeplinesc una sau mai multe condiții esențiale a cărei sau a căror neîndeplinire nu permite redarea sau menținerea în exploatare a instalațiilor, personalul care a constatat defecțiunea este obligat să ceară DEF retragerea din exploatare sau din rezervă a echipamentului și luarea imediată a măsurilor de remediere.

(6) Scoaterea din funcțiune a dispozitivelor de protecție și de automatizare se face de către personalul PRAM, cu excepția cazurilor impuse de cerințele exploatării, în care personalul de exploatare poate executa această operație pe baza dispoziției DEF.

**Art. 220.** - Este obligatorie sigilarea următoarelor elemente:

- a) relele și dulapurile releelor;
- b) blocurile de încercare a circuitelor de protecție și măsură;
- c) dispozitivele de deconectare a circuitelor de protecție.

**Art. 221.** - (1) Ruperea sigiliilor precum și aplicarea altor sigilii sunt permise numai personalului autorizat, în cadrul lucrărilor de revizie și reparații sau prin dispoziția DEF dată, în caz de nefuncționare a instalațiilor sau când necesitățile exploatării o impun, personalului de servire operativă.

(3) Când după ruperea sigiliilor și deblocarea instalației se constată că aceasta funcționează normal, se vor aplica alte sigilii de către personalul care le-a rupt.

(4) Dacă se constată că instalația nu funcționează normal, ea se va retrage din exploatare până la înlăturarea defectului.

(5) Ruperea sigiliilor și aplicarea altora va fi consemnată în *Registrul operativ al instalațiilor*, iar defecțiunile constatate la instalație vor fi menționate cât mai amănunțit în *Registrul de control și lucrări al instalațiilor*.



## CAPITOLUL VII

### OPERAȚIILE CARE SE EXECUTĂ ÎN CADRUL REVIZIEI TEHNICE ȘI REPARAȚIILOR

#### Secțiunea 1

#### *Întrepritoare și separatoare de sarcină de înaltă și medie tensiune*

##### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 222. - (1)** În cadrul reviziei tehnice a întrepritoarelor și a separatoarelor de sarcină, se execută operațiile prevăzute în cărțile tehnice ale producătorului.

**(2)** Înainte de începerea reviziei tehnice a întrepritoarelor și a separatoarelor de sarcină, este obligatorie executarea unei verificări și măsurări profilactice cuprinzând următoarele operații:

- a) măsurarea rezistenței de izolație;
- b) verificarea aspectului uleiului, existența impurităților mecanice și măsurarea rigidității dielectrice a uleiului în cazul întrepritoarelor cu ulei;
- c) verificarea presiunilor în cazul întrepritoarelor cu SF<sub>6</sub> și vid;
- d) măsurarea rezistenței ohmice a căii de curent primar (rezistența de contact) a întrepritorului.

**(3)** În caz de neîncadrare în valorile normate, revizia tehnică ce se va efectua va avea caracter de reparație accidentală cu demontarea și decuvarea întrepritorului și se vor efectua operațiile prevăzute în cadrul reparațiilor curente.

**(4)** În lipsa cărților tehnice, în cadrul reviziei tehnice este obligatorie executarea cel puțin a următoarelor operații la dispozitivele de acționare:

- a) verificări generale la dispozitivele de acționare:
  - curățarea și ungerea;
  - verificarea jocurilor și a uzurilor;
  - verificarea blocajelor;
  - verificarea limitatoarelor, a camelor, a galeților și a elementelor de fixare;
  - verificarea contactelor auxiliare și a rezistenței de încălzire;
  - verificarea contorului acționărilor;
  - verificarea electromotoarelor și electromagneților de acționare.
- b) în plus față de verificările de la lit. a), la dispozitivele de acționare cu resorturi se execută și următoarele operații:
  - verificarea lanțului și a arcurilor;
  - verificarea clichetelor de înzăvorâre.
- c) în plus față de verificările de la lit. a), la dispozitivelor de acționare oleopneumatice și hidraulice se efectuează și următoarele operații:
  - verificarea etanșeității circuitului hidraulic, a clapetei de joasă presiune și a distribuitorului;
  - verificarea lipsei impurităților în circuitul hidraulic;
  - verificarea prezenței aerului în partea superioară a coloanei (purjare);
  - verificarea nivelului uleiului în amortizorul de închidere;
  - verificarea stării detentorului;
  - verificarea vizuală a culorii și aspectului uleiului.
- d) pentru celelalte tipuri de dispozitive de acționare aflate în exploatare, se vor executa operațiile prevăzute în cărțile tehnice ale produsului.

**(5)** În lipsa cărților tehnice, în cadrul reviziei tehnice este obligatorie executarea cel puțin a următoarelor operații la corpul întrepritorului:

- a) verificări generale la corpul întrepritoarelor:
  - verificarea etanșeității;
  - verificarea nivelului uleiului și, după caz, completarea;
  - curățarea și ungerea articulațiilor;
  - verificarea și curățarea izolatoarelor;

- verificarea elementelor de fixare și asamblare;
- verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ.

**b)** în plus față de verificările efectuate la lit. a), la corpul întreruptoarelor cu SF<sub>6</sub>, se execută și următoarele operații:

- verificarea presiunii de gaz SF<sub>6</sub>;
- examinarea, curățarea și ungerea tijei de acționare;
- examinarea grupului de valve și a coroziunii acumulatorului de înaltă presiune;
- înlocuirea furtunului de la filtru la pompă;
- verificarea presiunii de precomprimare a acumulatorului de înaltă presiune;
- verificarea presiunii de deschidere și închidere a supapei de siguranță;
- verificarea etanșării sistemului hidraulic pe ambele poziții;
- verificarea treptelor de funcționare a presostatului pe gaz SF<sub>6</sub>;
- verificarea presiunii de pornire și oprire a pompei;
- verificarea presiunii de blocare și deblocare la închidere, respectiv deschidere.

**c)** în plus față de verificările efectuate la lit. a), la corpul întreruptoarelor cu vid se execută și următoarele operații:

- verificarea încălzirii circuitelor principale;
- înregistrarea numărului de comutări.

**(6)** Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

**(7)** Verificări funcționale la revizia tehnică a întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină:

- a)** verificarea conectării și deconectării prin comandă locală și de la distanță;
- b)** verificarea semnalizărilor de poziție locale și la distanță și a concordanței acestora cu starea întreruptorului sau separatorului de sarcină;
- c)** verificarea armării dispozitivelor de acționare cu resorturi;
- d)** verificarea presiunii în circuitul hidraulic înainte și după efectuarea unor cicluri de anclanșat – declanșat cu întreruptoarele acționate de dispozitive oleopneumatice;
- e)** în plus față de prevederile lit.a) și b), verificarea antipompajului și a blocajelor la întreruptoarele cu SF<sub>6</sub>;
- f)** în plus față de prevederile lit.a) și b), verificarea încărcării condensatorilor respectiv, aprinderea semnalizării de bună funcționare a întreruptorului cu vid.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 223.** - În lipsa cărților tehnice, în cadrul reparațiilor curente la întreruptoarele și separatoarele de sarcină, pe lângă operațiile prevăzute a se efectua la art. 222 din prezentele instrucțiuni, se execută cel puțin și următoarele operații:

**(1)** Verificări la elementele primare ale întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină:

- a)** verificări la echipamentele cu ulei:
  - verificarea și reglarea poziției clichetelor de înzăvorâre ale dispozitivului de acționare;
  - verificarea și reglarea cursei electromagneților dispozitivului de acționare;
  - verificarea centrării dispozitivului de acționare pe placa de fixare;
  - curățarea reductorului de viteză și schimbarea uleiului;
  - verificarea și, după caz, schimbarea contactelor de lucru;
  - schimbarea uleiului;
  - recondiționarea sau înlocuirea elementelor mecanice uzate, deformate, defecte etc.;
  - ajustarea elementelor de transmisie dintre dispozitivul de acționare și corpul întreruptorului;
  - verificarea și curățarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
  - curățarea suprafețelor degradate;
  - verificarea și, după caz, înlocuirea inelului de protecție;
  - verificarea și, după caz, înlocuirea camerei de stingere;

- curățarea și vopsirea suprafețelor metalice.

**b)** verificări la echipamentele cu gaz SF<sub>6</sub> – majoritatea acestor operații se pot efectua pe standuri speciale care să permită recuperarea și reumplerea cu gaz SF<sub>6</sub>:

- demontarea camerei de rupere, controlul și înlocuirea componentelor uzate și a filtrelor;

- examinarea, curățarea și eventual înlocuirea contactelor auxiliare;

- examinarea componentelor coloanei;

- înlocuirea garniturilor, reumplerea cu gaz și ulei;

- verificarea sistemului de încălzire și a conectorilor;

- verificarea pierderilor de gaz SF<sub>6</sub>;

- verificarea cuplajului motor – pompă ulei.

**c)** verificări la echipamentele cu vid – majoritatea acestor operații se pot efectua pe standuri speciale care să permită recuperarea și reumplerea cu gaz inert:

- curățarea elementelor întreruptorului;

- verificarea presiunii gazului în interiorul polilor și, după caz, reumplere;

- verificarea stării și cotelor elementelor de uzură;

- repararea defectelor de suprafață;

- înlocuirea componentelor uzate.

**(2)** Verificări și măsurări electrice la elementele secundare:

**a)** verificarea și curățarea electromotorului și, după caz, înlocuirea părților uzate;

**b)** verificarea, curățarea și reglarea contactelor auxiliare ale electromotorului;

**c)** verificarea, curățarea și reglarea contactelor auxiliare;

**d)** verificarea ovalizării colectorului electromotorului și strunjirea lui;

**e)** verificarea umidității înfășurărilor electromotorului și uscarea lor;

**f)** alte lucrări și verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

**(3)** Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

**(4)** Verificări funcționale în cadrul reparațiilor curente la întreruptoarele și separatoarele de sarcină:

- verificarea regimului de funcționare a electromotorului;

- verificarea funcționării electromagneților și a electromotorului, cu tensiune normală și redusă.

## **Secțiunea a 2-a**

### *Separatoare de înaltă și medie tensiune cu acționare electrică*

#### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 224.** - În lipsa cărților tehnice, revizia tehnică a separatoarelor electrice cu acționare electrică cuprinde cel puțin următoarele operații:

**(1)** Verificarea dispozitivelor de acționare:

**a)** curățarea și ungerea;

**b)** verificarea jocurilor și a uzurilor;

**c)** verificarea blocajelor;

**d)** verificarea camelor, a tijelor și a arcurilor;

**e)** verificarea periilor electromotorului, a rezistenței de încălzire și a contactelor auxiliare;

**f)** verificarea cuplajului dintre electromotor și reductorul de viteză.

**(2)** Verificarea corpului separatorului:

**a)** verificarea cuțitelor, curățarea și ungerea suprafețelor de contact;

**b)** verificarea forței de strângere a contactelor;

**c)** curățarea și ungerea articulațiilor;

**d)** verificarea limitatoarelor de cursă;

- e) verificarea și curățarea izolatoarelor;
- f) verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
- g) verificarea elementelor de fixare și de asamblare;
- h) alte verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(3) Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

(4) Verificări funcționale în cadrul reviziei tehnice a separatoarelor cu acționare electrică:

- a) verificarea închiderii și a deschiderii prin comandă locală și de la distanță;
- b) verificarea semnalizărilor de poziție locale și la distanță și a concordanței acestora cu starea separatorului.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 225.** - În cadrul reparațiilor curente la separatoarele cu acționare electrică, în lipsa cărților tehnice, pe lângă operațiile prevăzute la art. 224 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

(1) Verificări la elementele primare:

- a) verificarea și reglarea poziției reciproce a izolatoarelor;
- b) verificarea și reglarea poziției reciproce a cuțitelor;
- c) curățarea reductorului de viteză și schimbarea unsorii;
- d) recondiționarea sau înlocuirea elementelor mecanice uzate, deformate, defecte etc.;
- e) ajustarea elementelor de transmisie dintre dispozitivul de acționare și corpul separatorului;
- f) verificarea cursei de închidere și deschidere;
- g) verificarea și curățarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
- h) curățarea suprafețelor degradate;
- i) înlocuirea cuțitelor cu arsuri profunde;
- j) înlocuirea legăturilor flexibile cu lame rupte;
- k) verificarea și înlocuirea subansamblurilor uzate sau defecte;
- l) curățarea și vopsirea integrală a părților metalice ale separatorului.

(2) Verificări și măsurări electrice la elementele secundare:

- a) verificarea și curățarea electromotorului, prin dezmembrarea lui și înlocuirea părților uzate;
- b) verificarea, curățarea și reglarea contactelor auxiliare;
- c) verificarea ovalizării colectorului electromotorului și strunjirea lui;
- d) verificarea umidității înfășurărilor electromotorului și uscarea lor;
- e) alte lucrări și verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(3) Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

(4) Verificări funcționale în cadrul reparațiilor curente a separatoarelor cu acționare electrică:

- a) verificarea regimului de funcționare al electromotorului în gol și în sarcină;
- b) verificarea funcționării electromotorului cu tensiune normală și redusă.

## Secțiunea a 3-a

### *Separatoare de înaltă și medie tensiune cu acționare manuală*

#### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 226.** - În cadrul reviziei tehnice a separatoarelor cu acționare manuală, în lipsa cărții tehnice, se execută cel puțin următoarele operații:

(1) Verificarea dispozitivului de acționare:

- a) curățarea și ungerea;
  - b) verificarea jocurilor și a uzurilor;
  - c) verificarea blocajelor;
  - d) verificarea tijelor de acționare a comutatorului de semnalizare.
- (2) Verificarea corpului separatorului:
- a) verificarea cuțitelor, curățarea și ungerea suprafețelor de contact;
  - b) verificarea forței de strângere a contactelor;
  - c) curățarea și ungerea articulațiilor;
  - d) verificarea limitatoarelor de cursă;
  - e) verificarea și curățarea izolatoarelor;
  - f) verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
  - g) verificarea elementelor de fixare și de asamblare;
  - h) alte verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(3) Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

- (4) Verificări funcționale în cadrul reviziei tehnice a separatoarelor cu acționare manuală:
- a) verificarea închiderii și a deschiderii;
  - b) verificarea semnalizărilor de poziție locale și la distanță și a concordanței acestora cu starea separatorului.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 227.** - În cadrul reparațiilor curente la separatoarele cu acționare manuală, pe lângă operațiile prevăzute la art. 226 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- (1) Verificări la elementele primare:
- a) verificarea și reglarea poziției reciproce a izolatoarelor;
  - b) verificarea și reglarea poziției reciproce a cuțitelor;
  - c) recondiționarea sau înlocuirea elementelor mecanice uzate, deformate, defecte și alte asemenea;
  - d) ajustarea elementelor de transmisie dintre dispozitivul de acționare și corpul separatorului;
  - e) verificarea cursei de închidere și de deschidere;
  - f) verificarea și curățarea îmbinărilor de contact;
  - g) curățarea suprafețelor degradate;
  - h) înlocuirea cuțitelor cu arsuri profunde;
  - i) înlocuirea legăturilor flexibile cu lame rupte;
  - j) verificarea și înlocuirea subansamblurilor uzate sau defecte;
  - k) curățarea și vopsirea integrală a părților metalice ale separatorului.
- (2) Verificări și măsurări electrice la elementele secundare:
- a) verificarea, curățarea și reglarea contactelor de semnalizare;
  - b) alte lucrări și verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(3) Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

## Secțiunea a 4-a

### *Transformatoare de putere*

#### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 228.** - (1) În cadrul reviziei tehnice a transformatoarelor de putere, se execută următoarele operații:

- a) verificarea nivelului uleiului, curățarea și reglarea indicatorului de nivel;
- b) curățirea capacului cuvei și a accesoriilor transformatorului;

- c) verificarea sistemului de fixare inclusiv a elementelor de izolare a cuvei transformatorului față de pământ;
- d) curățarea și evacuarea apei din bazinele colectoare de ulei;
- e) verificarea etanșeității;
- f) verificarea funcționării dispozitivelor de răcire;
- g) verificarea supapei de evacuare;
- h) verificarea, curățarea filtrului de aer, completarea cu ulei;
- i) verificarea și curățarea izolatoarelor și a eclatoarelor aferente;
- j) verificarea funcționării comutatorului de ploturi și a semnalizărilor de poziție;
- k) verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
- l) verificarea zgomotului produs de transformatorul pus sub tensiune;
- m) verificarea funcționării dispozitivelor auxiliare (ventilatoare, prize etc.);
- n) alte verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(2) Măsurătorile și încercările sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste echipamente.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 229. - (1)** În cadrul reparației curente la transformatoarele de putere, în afara operațiilor prevăzute la art. 228 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea stării elementelor comutatorului de reglaj al tensiunii;
- b) înlocuire componentelor defecte sau cu uzuri peste limitele admise;
- c) curățarea și vopsirea completă a părților metalice;
- d) recondiționarea fizică a uleiului, dacă este cazul;
- e) alte lucrări și verificări specificate în cartea tehnică a echipamentului.

(2) De asemenea, se execută măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste echipamente.

## Secțiunea a 5-a

### *Transformatoare de curent*

## §. 1. Revizie tehnică

**Art. 230. - (1)** La revizia tehnică a transformatoarelor de curent, în lipsa cărții tehnice, se execută cel puțin următoarele operații:

- a) verificarea nivelului uleiului și curățarea indicatorului de nivel;
- b) verificarea etanșeității;
- c) verificarea și curățarea izolatoarelor;
- d) verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
- e) verificarea elementelor de fixare și de asamblare.

(2) Măsurătorile și încercările vor fi cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 231. - (1)** În cadrul reparațiilor curente la transformatoarele de curent, pe lângă operațiile prevăzute la art. 230 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea și înlocuirea indicatorului de nivel defect;
- b) verificarea și înlocuirea supapei de evacuare defecte;
- c) verificarea stării conexiunilor primare și secundare la transformator;
- d) verificarea și curățarea îmbinărilor de contact ale circuitului secundar principal;
- e) verificarea și înlocuirea garniturilor de etanșare defecte;

- f) verificarea și înlocuirea izolatoarelor sau a cuvei defecte;
- g) curățarea și vopsirea suprafețelor metalice ale transformatorului;
- h) verificarea umidității înfășurărilor și, după caz, uscarea lor.

(2) Măsurătorile și încercările executate vor fi cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

### **Secțiunea a 6-a**

#### *Transformatoare de tensiune*

##### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 232. - (1)** Revizia tehnică a transformatoarelor de tensiune, în lipsa cărții tehnice, cuprinde cel puțin următoarele operații:

- a) verificarea nivelului uleiului și curățarea indicatorului de nivel;
- b) verificarea etanșeității;
- c) verificarea și curățarea izolatoarelor;
- d) verificarea siguranțelor fuzibile de înaltă și joasă tensiune;
- e) verificarea îmbinărilor de contact și a legăturii la priza de pământ;
- f) verificarea elementelor de fixare și asamblare.

(2) Se execută de asemenea, măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

##### §. 2. Reparații curente

**Art. 233. - (1)** În cadrul reparațiilor curente ale transformatoarelor de tensiune, pe lângă operațiile prevăzute la art. 232 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea și înlocuirea indicatorului de nivel defect;
- b) verificarea conexiunilor primare și secundare exterioare;
- c) verificarea și înlocuirea garniturilor de etanșare defecte;
- d) verificarea și înlocuirea izolatoarelor defecte;
- e) verificarea stării cuvei;
- f) curățarea și vopsirea integrală a suprafeței metalice a transformatorului.

(2) Se execută măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare.

### **Secțiunea a 7-a**

#### *Descărcătoare*

##### §. 1. Revizie tehnică

**Art. 234. - (1)** La revizia tehnică a descărcătoarelor se execută următoarele operații:

- a) verificarea și curățarea izolatorului;
- b) verificarea legăturii dintre descărcător și contorul de acționări;
- c) verificarea contorului de acționări;
- d) verificarea conexiunii primare;
- e) verificarea legăturii la priza de pământ;
- f) verificarea elementelor de fixare și asamblare.

(2) Măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente se realizează în lunile martie – aprilie a fiecărui an.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 235. - (1)** În cadrul reparațiilor curente ale descărcătoarelor, pe lângă operațiile prevăzute la art. 234 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea și refacerea etanșeității, unde este cazul;
- b) verificarea și curățarea îmbinărilor de contact;
- c) verificarea coșului de protecție a descărcătoarelor (acolo unde există);
- d) curățarea și vopsirea suprafețelor metalice ale descărcătorului;
- e) alte verificări prevăzute în cartea tehnică a echipamentului.

**(2)** Măsurătorile și încercările executate sunt cele prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

**Secțiunea a 8-a**

*Bare, conductoare, fidere de alimentare și de întoarcere, linii electrice aeriene, îmbinări de contact și izolatoare*

## §. 1. Revizie tehnică

**Art. 236. -** La revizia tehnică a barelor, a conductoarelor, a fiderelor de alimentare și de întoarcere, a îmbinărilor de contact și a izolatoarelor, se execută următoarele operații:

- a) verificarea stării funiilor, a barelor plate, a distanțierelor, a clemelor de susținere și terminale;
- b) curățarea și ungerea părților metalice filetate;
- c) verificarea nivelului uleiului din bobina de joantă a fiderului de întoarcere;
- d) verificarea stării corpului clemelor și a buloanelor;
- e) depistarea fisurilor, știrbiturilor, răzuirilor și a conturnărilor la izolatoare;
- f) depistarea fisurilor și dislocărilor în materialul de scelement a izolatoarelor;
- g) verificarea stării părților metalice, curățarea și acoperirea punctelor de rugină;
- h) verificarea elementelor de asamblare;
- i) curățarea și protejarea izolatoarelor cu unsori siliconice, unde este cazul;
- j) verificarea legăturilor părților metalice la priza de pământ.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 237. - (1)** În cadrul reparațiilor curente la bare, fidere de alimentare și de întoarcere, la îmbinări de contact și la izolatoare, pe lângă operațiile prevăzute la art. 236 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea îmbinărilor de contact;
- b) înlocuirea buloanelor degradate;
- c) înlocuirea clemelor fisurate;
- d) verificarea și înlocuirea funiilor și a barelor degradate, cu fire rupte;
- e) verificarea și înlocuirea cablului degradat al fiderului de întoarcere;
- f) verificarea și repararea stâlpilor de susținere, a riglelor;
- g) verificarea izolatoarelor;
- h) înlocuirea izolatoarelor fisurate, cu dislocări din suprafață sau materialele de scelement;
- i) înlocuirea elementelor de susținere sau de suspensie degradate;
- j) curățarea și vopsirea completă a suprafețelor metalice.

**(2)** Se mai execută măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru acest tip de lucrare la aceste elemente și echipamente.



**Secțiunea a 9-a***Instalații de legare la pământ*

## §. 1. Revizie tehnică

**Art. 238.** - Anual, după zece ani de la punerea în funcțiune a instalațiilor de energoalimentare se execută măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 239.** - (1) În cadrul reparațiilor curente la instalațiile de legare la pământ se execută următoarele operații:

**a)** verificarea prizei generale:

- verificarea și recondiționarea legăturilor la aparate, suportți și dulapuri de comandă, protecție și conexiuni;
- verificarea și recondiționarea bornelor pentru legarea dispozitivelor mobile de legare la pământ;
- verificarea gradului de corodare prin dezgropare în porțiunea de intrare în sol a legăturilor la priză pe o adâncime de 0,3-0,7 m, la circa 2% din numărul de legături la priza de pământ;
- refacerea sudurilor și a benzilor degradate.

**b)** verificarea prizei paratrăsnetelor:

- verificarea și recondiționarea legăturilor la suporturile de susținere;
- verificarea prin sondaj cu dezgropare parțială;
- refacerea sudurilor și a benzilor degradate.

(2) Se execută de asemenea măsurătorile și încercările prevăzute în *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru acest tip de lucrare la aceste instalații.

**Secțiunea a 10-a***Circuite secundare*

## §. 1. Revizie tehnică

**Art. 240.** - (1) În cadrul reviziei tehnice a circuitelor secundare, pentru verificarea stării generale a echipamentului, se execută următoarele operații:

**a)** verificarea aparatajului de comandă, semnalizare, automatizare, și de măsură al panourilor:

- verificarea cheilor de comandă și voltmetrice;
- verificarea lămpilor și a releelor de semnalizare;
- verificarea releelor de protecție, supraveghere, intermediare, de timp și altele asemenea;
- verificarea aparatelor de măsură și înregistratoare;
- verificarea siguranțelor fuzibile și automate;
- verificarea blocurilor de încercare.

**b)** verificarea conexiunilor și a cablurilor:

- verificarea conexiunilor fixe și flexibile din panouri;
- verificarea cablurilor, a capetelor terminale și a etanșărilor la intrarea – ieșirea din dulapurile de comandă;
- verificarea șirurilor de cleme;
- verificarea rezistenței de încălzire.

**c)** verificarea dispozitivelor de acțiune:

- verificarea electromagneților de acțiune;
- verificarea electromotoarelor;

- verificarea rezistențelor de încălzire;
  - verificarea comutatoarelor de contacte auxiliare.
- (2) Se execută următoarele măsurători și verificări funcționale:
- verificarea individuală ale elementelor componente ale circuitelor (relee, chei de comandă, butoane de acționare, dispozitive de acționare și altele asemenea), conform prevederilor din *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357*;
  - verificarea integrității și continuității circuitelor secundare după remontarea tuturor elementelor componente;
  - măsurarea rezistenței de izolație a circuitelor individuale și pe ansamblu;
  - verificarea interacțiunii elementelor componente (blocaje, semnalizări);
  - verificarea acționării efective a protecțiilor cu curent primar și/sau secundar.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 241. - (1)** Reparațiile curente la circuitele secundare se execută odată cu reparațiile curente la echipamentele primare aferente.

(2) În afara operațiilor prevăzute la art. 240 din prezentele instrucțiuni, la reparațiile curente ale circuitelor secundare se mai execută și următoarele operații:

- a) înlocuirea elementelor componente uzate iremediabile sau cu parametri electrici necorespunzători;
  - b) reinscripționarea circuitelor, etichetelor, tilelor elementelor componente;
  - c) refacerea vopsitoriei elementelor metalice.
- (3) Se mai execută și următoarele verificări și măsurători:
- a) măsurarea rezistenței de izolație pe ansamblu și pe fiecare circuit;
  - b) încercarea cu tensiune mărită pe ansamblu și pe fiecare circuit;
  - c) verificarea în laborator a caracteristicilor releelor complexe (de distanță, direcționale, de tip di/dt).
- 4) Se execută măsurătorile și încercările în conformitate cu prevederile *Instrucțiunilor pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357* pentru această lucrare la aceste elemente.

## Secțiunea a 11-a

### *Servicii proprii*

## §. 1. Revizie tehnică

**Art. 242. - (1)** La revizia tehnică a serviciilor proprii se execută următoarele operații:

- a) verificarea stării și reglarea aparatajului de comutare și de automatizare;
  - b) verificarea stării și indicațiilor aparatelor de măsură;
  - c) verificarea conexiunilor și a cablurilor;
  - d) verificarea stării și calibrarea siguranțelor fuzibile și automate.
- (2) Măsurători și verificări funcționale efectuate conform prevederilor din *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurătorilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357*:
- a) verificarea integrității, continuității și funcționalității circuitelor;
  - b) verificarea conectării automate a surselor de rezervă;
  - c) verificarea conectării automate a instalației de încălzire și a funcționării ei corecte la temperaturile reglate – recomandabil programată la începerea sezonului rece;
  - d) verificarea conectării automate a iluminatului de siguranță și a funcționării lui normale;
  - e) verificarea funcționării normale a iluminatului de lucru;
  - f) măsurarea regimului de alimentare – echilibrarea consumului pe faze.

**Art. 243. - (1)** Revizia bateriilor de acumulare se execută conform cărților tehnice ale producătorului. În lipsa acestora, se întocmesc instrucțiuni tehnice interne particularizate, în care se

precizează operațiile de verificare, precum și valorile și datele corespunzătoare tuturor regimurilor de funcționare.

- (2) Revizia bateriilor de acumuloare se face de către:
  - a) personalul de servire operativă la instalațiile cu personal permanent;
  - b) personalul desemnat pentru efectuarea verificării preventive a instalațiilor pentru celelalte instalații de energoalimentare.
- (3) În cadrul reviziei bateriilor de acumuloare se verifică obligatoriu:
  - a) starea clemelor de legătură;
  - b) nivelul electrolitului, completându-se dacă este necesar;
  - c) starea corpului bateriei de acumuloare;
  - d) starea capacelor de aerisire ale elementelor acumuloare, dacă este cazul;
  - e) valoarea curentului de tampon, acesta reglându-se dacă este necesar.
- (4) În cadrul reviziei bateriilor de acumuloare se măsoară obligatoriu:
  - a) tensiunea pe fiecare baterie de acumuloare;
  - b) tensiunea pe fiecare element, dacă este posibil;
  - c) densitatea electrolitului fiecărui element în cazul bateriilor cu electrolit.

## §. 2. Reparații curente

**Art. 244. - (1)** În cadrul reparațiilor curente la serviciile proprii, pe lângă verificările prevăzute la art. 242 din prezentele instrucțiuni, se execută și următoarele operații:

- a) verificarea și înlocuirea aparatajului de comutație și de automatizare degradat;
- b) verificarea și înlocuirea elementelor de circuit degradate;
- c) verificarea și înlocuirea elementelor componente necorespunzătoare;
- d) verificarea și înlocuirea aparatelor de măsură cu erori peste limită;
- e) înlocuirea cablurilor cu izolația necorespunzătoare;
- f) înlocuirea soclurilor de siguranțe fuzibile degradate;
- g) verificarea și înlocuirea conexiunilor necorespunzătoare.

(2) Măsurători și verificări funcționale efectuate conform prevederilor din *Instrucțiunile pentru efectuarea încercărilor și măsurărilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare nr. 357*:

- a) verificarea și măsurarea individuală a elementelor componente din circuitele de servicii proprii;
- b) verificarea integrității și continuității circuitelor;
- c) verificarea funcționalității circuitelor după remontarea elementelor componente;
- d) verificarea și înlocuirea aparatelor de măsură necorespunzătoare.

### Secțiunea a-12-a

#### *Uleiuri electroizolante și uleiuri de acționare*

**Art. 245. - (1)** După prelevarea din echipamentele electrice, fiecărei probe i se va atașa o etichetă pe care se va înscrie:

- a) locul unde este montat echipamentul sau aparatul electric;
- b) numele și numărul de fabricație a echipamentului sau aparatului electric;
- c) tensiunea superioară a echipamentului sau aparatului electric;
- d) locul de prelevare a probei și data.

(2) Înainte de efectuarea verificărilor, probele vor fi păstrate în încăperea în care se fac determinările un timp suficient încât să se realizeze echilibrarea termică cu mediul.

(3) În cazul în care probele prelevate sunt transportate la sediul laboratorului PRAM, acestea sunt păstrate timp de 24 de ore pentru echilibrare termică, după care se efectuează verificările specifice.

(4) Vasul în care se pune uleiul pentru testat se va curăța cu eter de petrol.

**Art. 246. - (1)** Pentru fiecare probă de ulei se vor efectua 6 determinări a rigidității dielectrice cu ajutorul instalației speciale.

(2) Valoarea din prima determinare nu se va lua în considerare; se va calcula media aritmetică a valorilor tensiunilor de străpungeră din ultimele 5 determinări, cu condiția ca nici una din cele 5 valori să nu difere cu mai mult de 15 % față de valoarea medie la uleiurile noi și cu 25 % la uleiurile din exploatare.

(3) În cazul în care rezultatele determinărilor diferă cu mai mult de 15 % și respectiv 25 % față de media lor aritmetică, se va repeta încercarea pe o nouă probă de ulei. În acest caz se consideră ca tensiunea medie de străpungeră ca fiind media aritmetică a celor 10 valori obținute la cele două probe.

**Art. 247. - (1)** La recepția uleiului electroizolant nou sau recondiționat fizic se face analiza completă.

(2) Uleiul din exploatare se supune următoarelor verificări:

- a) uleiul din transformatoare și din aparate cu tensiuni de la 6 – 35KV: control curent la revizii tehnice, analiză redusă la reparații curente și capitale;
- b) uleiul din transformatoare și din aparate cu tensiuni de la 35– 110KV: control curent la revizii tehnice, analiză completă la reparații curente și capitale;
- c) uleiul din întreruptoare: control curent la revizii tehnice, reparații curente și capitale.

**Art. 248. -** Uleiul de acționare din întreruptoarele cu dispozitive oleopneumatice se supune următoarelor verificări:

- a) controlul curent la punere în funcțiune, revizii tehnice, reparații curente și capitale;
- b) vâscozitate cinematică la punere în funcțiune, reparații curente și capitale;
- c) punct de inflamabilitate la punere în funcțiune.

**Art. 249. - (1)** Controlul curent (CC) al uleiului constă în:

- a) verificarea vizuală a aspectului și a impurităților mecanice (inclusiv prezența cărbunelui în suspensie);
- b) măsurarea rigidității dielectrice;
- c) măsurarea tangentei unghiului de pierderi;
- d) determinarea prezenței apei.

(2) Analiza redusă (AR) a uleiului, pe lângă operațiile prevăzute la controlul curent, presupune executarea și următoarelor verificări:

- a) măsurarea punctului de inflamabilitate;
- b) măsurarea indicelui de neutralizare (aciditate organică);
- c) nu se determină prezența apei.

(3) Analiza completă (AC), pe lângă operațiile prevăzute la analiza redusă, presupune executarea și următoarelor verificări:

- a) determinarea conținutului de apă;
- b) determinarea conținutului de substanțe insolubile în solvenți organici (gravimetric);
- c) determinarea viscozității cinematice;
- d) determinarea tensiunii superficiale ulei - apă.

### Secțiunea a-13-a

#### *Lucrări care se execută cu ocazia evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 250. -** Operațiile care se execută cu ocazia unor evenimente electrice accidentale produse în instalații se stabilesc de către conducătorul formației de restabilire a funcționării instalațiilor.

**Art. 251. -** În situații deosebite (după declanșări repetate, descărcări atmosferice violente, calamități și alte asemenea) se face verificarea instalațiilor, executându-se operațiile indicate de către persoana care a dispus verificarea.

**Art. 252. - (1)** În cazul în care la un transformator de putere s-a înregistrat semnalizarea funcționării releului de gaze, trebuie să se cerceteze cauza pentru care releul a acționat, executându-se următoarele operații:

- a) se verifică nivelul uleiului din conservator;
- b) se colectează gazul din releu într-un recipient transparent;
- c) se aprinde gazul într-un loc lipsit de curenți de aer.

(2) Dacă gazul colectat nu este inflamabil, transformatorul poate fi redat în exploatare.

(3) Dacă gazul nu este inflamabil, dar semnalizarea se menține, decizia privind redarea în exploatare a transformatorului se ia numai după efectuarea măsurătorilor electrice.

(4) Dacă gazul este inflamabil, este obligatorie retragerea din exploatare a transformatorului.

**Art. 253. - (1)** Dacă transformatorul a fost deconectat printr-una din protecțiile contra defectelor interne (de gaze, de cuvă, diferențială), redarea lui în exploatare este admisă numai dacă nu s-au degajat gaze inflamabile.

(2) Dacă gazele nu sunt inflamabile, redarea lui în exploatare se face numai după:

- a) transformatorul nu prezintă deteriorări vizibile;
- b) verificarea funcționării protecțiilor și acestea funcționează corespunzător;
- c) efectuarea măsurătorilor electrice și echipamentele sunt corespunzătoare;
- d) eliminarea eventualelor nereguli descoperite.

**Art. 254. - (1)** Sistemele de protecție care nu au lucrat corect cu prilejul unei defecțiuni din instalațiile primare sau din rețeaua de contact vor fi verificate cât mai rapid, în același mod ca în cazul verificărilor funcționale periodice, verificări extinzându-se până la depistarea defectului.

(2) Operațiile care se efectuează la verificarea sistemelor de protecție în această situație se stabilesc de la caz la caz și depind de modul în care s-a comportat instalația, precum și de natura defectului.

(3) În cazul în care, cu prilejul primelor verificări efectuate nu a putut fi descoperită sau înlăturată cauza care a determinat funcționarea incorectă, la cea mai apropiată dată posibilă se va face o verificare completă a instalației respective.

**CAPITOLUL VIII**  
**EVIDENȚA INSTALAȚIILOR DE ENERGOALIMENTARE**

**Art. 255.** - Evidența instalațiilor de energoalimentare se ține prin:

- a) fișa tehnică de evidență a instalațiilor de energoalimentare;
- b) darea de seamă statistică privind evidența globală a unităților fizice și echivalente;
- c) dosarele tehnice ale instalațiilor;
- d) registrele de control și lucrări efectuate la instalații;
- e) buletinele de încercări ale elementelor, echipamentelor și instalațiilor.

**Art. 256.** - Fișa tehnică de evidență a instalațiilor de energoalimentare trebuie să conțină toate datele tehnice ale echipamentelor componente.

(2) Fișa tehnică de evidență a instalațiilor se întocmește de către șeful districtului, imediat după luarea în primire a noilor instalații, făcând corecturi după fiecare lucrare care aduce modificări la instalații.

(3) Personalul tehnic al centrului reactualizează evidența instalațiilor electrice din gestiune până la data de 15 ianuarie a fiecărui an, pe baza datelor comunicate de districte.

(4) În cazul executării de lucrări de investiții, modernizări sau a altor reparații care modifică componența instalațiilor de energoalimentare, trimestrial, fișele se vor confrunța cu cele ale districtelor.

**Art. 257.** - Darea de seamă statistică privind evidența globală a unităților fizice și echivalente din cuprinsul instalațiilor se întocmește la nivel de centru până la data de 15 ianuarie a fiecărui an, la nivel regional până la 31 ianuarie a fiecărui an și se transmite la nivel central.

**Art. 258.** - (1) Dosarele tehnice ale instalațiilor trebuie să conțină planurile, schemele, instrucțiunile producătorilor echipamentelor, evidența reparațiilor, buletinele de încercare etc.

(2) Aceste dosare se întocmesc și sunt actualizate de către șeful districtului.

(3) Un dosar cumulativ se va ține la centru de către inginerul de specialitate, cu excepția buletinelor de încercări.

**Art. 259.** - Registrele de control și lucrări la instalațiile de energoalimentare trebuie să conțină toate datele în legătură cu verificările și lucrările executate la instalații de către personalul cu sarcini de control și de către personalul de revizie.

**Art. 260.** - (1) Buletinele de încercări trebuie să conțină toate datele privind verificarea completă a instalației și a echipamentului.

(2) Buletinul de încercare constituie documentul de bază în revizia și repararea instalațiilor, servind la analiza stării și comportării lor în timp.

(3) Modelele buletinelor de încercări se stabilesc prin *Instrucțiuni pentru efectuarea încercărilor și măsurărilor la echipamentele și instalațiile electroenergetice feroviare - nr. 357.*

**CAPITOLUL IX****URMĂRIREA, ANALIZA ȘI EVIDENȚA EVENIMENTELOR ELECTRICE ACCIDENTALE****Secțiunea 1***Scopul analizei și evidenței evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 261.** - Scopul efectuării analizei și ținerii evidenței privind evenimentele electrice accidentale îl constituie:

- a) cunoașterea gradului de siguranță în funcționare a instalațiilor de energoalimentare;
- b) cunoașterea modului de asigurare a continuității în alimentare și a asigurării parametrilor calitativi a rețelei de contact;
- c) cunoașterea gradului de pregătire a personalului de exploatare și a modului în care se efectuează lucrările de revizii, reparații, încercări și măsurători;
- d) stabilirea măsurilor cu caracter tehnic și/sau economic pentru creșterea fiabilității echipamentelor, îmbunătățirea activității de exploatare, revizie, reparații, proiectare, execuție și dezvoltare a sistemului energetic feroviar, precum și pentru creșterea nivelului de pregătire a personalului;
- e) stabilirea unor măsuri care să conducă, odată cu creșterea siguranței în funcționare, la diminuarea costurilor de exploatare și de întreținere.

**Secțiunea a-2-a***Clasificarea evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 262.** - Evenimentul electric accidental se caracterizează prin:

- a) loc – elementul, echipamentul și instalația în care s-a manifestat evenimentul;
- b) cauză – deficiența sau fenomenul care a determinat apariția evenimentului;
- c) efect – cumulează consecințele asupra celorlalte instalații de electrificare, inclusiv repercusiunile asupra circulației trenurilor;
- d) durată – cumulează perioada cât elementul, echipamentul, instalația aflat/aflată în exploatare este indisponibilă.

**Art. 263.** - După cauzele care le produc, evenimentele electrice accidentale se clasifică în următoarele grupe principale:

- a) datorate accidentelor sau evenimentelor feroviare;
- b) datorate calamităților naturale;
- c) datorate personalului propriu de exploatare, revizie și reparații a instalațiilor de energoalimentare;
- d) datorate personalului, altul decât cel din activitatea de exploatare, revizie și reparații a instalațiilor de energoalimentare;
- e) datorate unor cauze tehnice care nu puteau fi prevenite prin lucrări de revizie și reparații;
- f) datorate furnizorilor și constructorilor pentru elemente, echipamente și instalații aflate în termen de garanție.

(2) În vederea unei mai complete analize, clasificarea cauzelor evenimentelor electrice accidentale poate fi detaliată prin reglementări specifice.

**Art. 264.** - După efectul pe care îl produc în exploatare, evenimentele electrice accidentale se clasifică:

- a) categoria I, care afectează circulația trenurilor, în această categorie intrând conform definiției, în general, deranjamentele (incidentele);
- b) categoria a II a, care nu afectează circulația trenurilor, în această categorie intrând conform definiției, în general, defecțiunile tehnice și întreruperile de scurtă durată.

### **Secțiunea a-3-a**

#### *Constatarea și avizarea evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 265.** - Constatarea și avizarea evenimentelor electrice accidentale se face de către personalul de exploatare, precum și de personalul cu atribuții de control.

**Art. 266.** - Orice eveniment electric accidental va fi comunicat imediat DEF care dispune măsurile ce trebuie luate și conduce operativ restabilirea funcționării instalațiilor.

**Art. 267.** - Avizarea evenimentelor electrice accidentale se face, în funcție de efect și cauză, conform reglementărilor în vigoare.

### **Secțiunea a-4-a**

#### *Urmărirea și lichidarea evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 268.** - După avizarea unui eveniment electric accidental, personalul însărcinat cu restabilirea funcționării instalației, se deplasează imediat la fața locului, astfel încât durata acestuia să fie redusă la minim.

**Art. 269.** - Șeful centrului va urmări organizarea lichidării evenimentului electric accidental, îndrumând îndeaproape personalul din subordine și analizând împreună cu DEF măsurile cele mai eficiente pentru reducerea consecințelor în circulația trenurilor.

**Art. 270.** - În cazuri grave de distrugerii ale instalațiilor provocate de calamități sau accidente/evenimente feroviare, ordinea de restabilire a funcționării instalațiilor este următoarea:

- a) circuitele primare de alimentare a rețelei de contact;
- b) sistemele de protecție aferente;
- c) celelalte instalații.

### **Secțiunea a-5-a**

#### *Analiza și evidența evenimentelor electrice accidentale*

**Art. 271.** - Toate evenimentele electrice accidentale vor fi înregistrate în registrele de evidență de la districtul și centrul de electrificare care au în gestiune instalațiile de energoalimentare respective.

(2) Este obligația șefului centrului și a districtului completarea corespunzătoare a evidenței evenimentelor electrice accidentale.

**Art. 272.** - Centrele și toate celelalte structuri din activitatea de electrificare sunt obligate să cunoască starea tehnică a instalațiilor de energoalimentare, precum și evenimentele electrice accidentale produse în funcționarea acestor instalații.

În acest scop, trebuie să se facă:

- a) zilnic, analiza operativă a evenimentelor electrice accidentale care au afectat circulația trenurilor sau au constituit deranjamente;
- b) lunar, analiza tehnică a tuturor evenimentelor electrice accidentale.

**Art. 273.** - Analiza operativă se face la toate nivelurile ierarhice din activitatea de exploatare a instalațiilor de energoalimentare.

(2) Analiza operativă trebuie să fie precedată de culegerea următoarelor date/informații:

- a) examinarea instalației după defect;
- b) date cu privire la funcționarea sistemelor de protecție și de automatizare și înregistrările aparatelor;
- c) date în legătură cu ultima verificare, reparație și alte asemenea;
- d) notările din registrele operative și după caz, interogarea personalului;
- e) raportul întocmit de către DEF șef pe baza elementelor acumulate la punctul de comandă, dacă este cazul;
- f) raportul persoanei desemnate cu analiza operativă.

**Art. 274.** - Analiza operativă a evenimentelor electrice accidentale se face imediat după lichidarea lor.

(2) Din această analiză trebuie să rezulte următoarele:



- a) dacă lichidarea s-a făcut la timp, ținând seama de mijloacele de transport, de materialele existente, de natura defectului, de condițiile atmosferice;
- b) dacă există o corelație corectă între evenimentul electric accidental, cauza care l-a produs și acțiunea dispozitivelor de protecție și de automatizare;
- c) dacă a fost corect clasificat;
- d) dacă provine dintr-un focar;
- e) dacă a fost provocat din vina personalului sau independent de acesta;
- f) dacă s-a respectat metodologia de lichidare;
- g) dacă sculele, materialele și mijloacele folosite pentru lichidare au fost cele adecvate.

(3) În urma analizei, subunitățile din activitatea de electrificare vor lua măsuri de prevenire și de îmbunătățire a siguranței în funcționare a instalațiilor.

**Art. 275. - (1)** Analiza tehnică se face pentru fiecare lună, trimestru și an, de către centre și structurile superioare acestora.

(2) Din ea trebuie să rezulte:

- a) care sunt cauzele care provoacă cel mai mare număr de evenimente electrice accidentale, pe tipuri de instalații;
- b) repercusiunile asupra circulației trenurilor;
- c) care este tendința de variație a numărului și a duratei de remediere;
- d) eficacitatea măsurilor luate de unitatea respectivă în perioadele precedente ca urmare a analizelor efectuate;
- e) un plan de măsuri în scopul prevenirii evenimentelor electrice accidentale – dacă este cazul.

**Art. 276. - (1)** În cazul în care, în urma analizei zilnice, se dispune cercetarea respectivului eveniment electric accidental, comisia stabilită de persoana care a dispus cercetarea întocmește un dosar de cercetare.

(2) Dosarul de cercetare trebuie să cuprindă, pe lângă cele prevăzute la art. 275 din prezentele instrucțiuni și următoarele documente:

- a) procesul verbal sau nota de constatare tehnică;
- b) declarațiile personalului în cauză, după caz;
- c) referatul tehnic al comisiei care a făcut cercetarea, însoțit, dacă este posibil, de schițe, fotografii sau de piesele sau materialele în cauză;
- d) stabilirea vinovaților și a sancțiunilor disciplinare propuse;
- e) raportul de cercetare, întocmit de comisie și semnat de șeful subunității gestionare a instalațiilor, împreună cu măsurile ce s-au luat și care se propun pentru prevenirea unei situații similare.

(3) La întocmirea dosarelor pentru evenimentele electrice accidentale care au provocat întârzieri de trenuri, se respectă și reglementările în vigoare.

(4) Concluziile dosarelor de cercetare se comunică persoanelor care au dispus cercetarea. Când concluziile se consideră nesatisfăcătoare se va reanaliza dosarul.

(5) Dosarele de cercetare se întocmesc în cel mult 5 zile de la data dispunerii cercetării. Durata întocmirii dosarului poate fi prelungită cu acordul persoanei care a dispus cercetarea.

**CAPITOLUL X**  
**DISPOZIȚII FINALE**

**Art. 277.** - Dacă diferite aspecte ale aceleiași probleme sunt cuprinse în mai multe articole, ele trebuie să fie înțelese și aplicate în totalitatea lor.

**Art. 278.** - Prezentele instrucțiuni sunt obligatorii pentru instruirea personalului care participă la exploatarea, revizia și repararea instalațiilor de energoalimentare.

**Art. 279.** - Anexele 1-8 fac parte integrantă din prezentele instrucțiuni.





*Anexa Nr. 3*  
*la instrucțiunile nr. 354*

CENTRUL ELECTRIFICARE .....

DISTRICTUL .....

### REGISTRUL DE DISPOZIȚII ȘI NOTE TELEFONICE

din STE.....

Nr.	<u>Data</u> ora	Conținutul dispoziției sau a notei telefonice	Luat la cunoștință

*Observație:* Anularea unei dispoziții se face prin mențiunea „ANULAT”, cu data, ora și semnătura organului respectiv.

Anexa Nr. 4  
 la instrucțiunile nr. 354  
 APROBAT,  
 Șef Centru

CENTRUL ELECTRIFICARE \_\_\_\_\_

TABEL DE REGLAJ AL PROTECȚIILOR ȘI AUTOMATIZĂRILOR DIN STE \_\_\_\_\_

Element sau echipament protejat	Sistemul de protecție, automatizare, semnalizare	Raport curent K <sub>tc</sub>	Raport tensiune K <sub>tt</sub>	Valori primare		Denumire parametru reglat	Valori secundare reglate ale parametrilor				Simbol releu (element)	Tip releu (element)	Caracteristici releu (element)		
				I <sub>pp</sub> [A]	U <sub>pp</sub> [KV]		I <sub>pr</sub> [A]	U <sub>pr</sub> [V]	Z <sub>pr</sub>	T <sub>pp</sub> [s]				Grade	Alte
0	1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Linie 110 KV	Protecție														
	Automatizare														
	Semnalizare														
Bară 110 KV	Telesemnalizare														
	Protecție														
	Protecție 1														
	Protecție 2														
	Automatizare 1														
Trafo 110/27,5 KV	Automatizare 2														
	Semnalizare 1														
	Semnalizare 2														
Bară 27,5 KV	Telesemnalizare														
	Protecție														
	Protecție 1														
Fider 27,5 KV	Protecție 2														
	Automatizare 1														
	Automatizare 2														
	Semnalizare 1														
	Semnalizare 2														
S.P.C.C.	Telesemnalizare														
	Semnalizare 1														
S.P.C.A.	Semnalizare 2														
	Semnalizare 1														
	Semnalizare 2														
	Telesemnalizare														
Semnalizări Generale	Semnalizare 1														
	Semnalizare 2														

Sef Lab. P.R.A.M. Inginer specialitate DEF  
 Notă: Pentru fiecare element și echipament se vor completa toate sistemele de protecție, automatizare și semnalizare existente în instalație.

**Valorile rigidității electrice a uleiurilor electroizolante**

Rigiditatea dielectrică minimă [KV/cm]	Transformatoare de putere cu tensiunea de: [KV]		Transformatoare de măsură cu tensiunea de: [KV]		Întreprinderi cu tensiunea de: [KV]	
	6-35	60-110	6-35	60-110	6-35	60-110
Ulei nou reconșionat fizic	180	220	180	220	200	220
Ulei după umplere	160 <sup>1</sup>	200 <sup>1</sup>	180 <sup>2</sup>	200 <sup>2</sup>	140 <sup>2</sup>	160 <sup>2</sup>
Ulei din exploatare	120	160	120	140	80	90
Tangenta unghiului de pierderi dielectrice la 90°C – maxim						
Ulei nou reconșionat fizic	0,005	0,005	0,00 5	0,005		
Ulei după umplere	0,02 <sup>1</sup>	0,02 <sup>1</sup>	0,03 <sup>3</sup>	0,025 <sup>3</sup>		
Ulei la PIF	0,03 <sup>3</sup>	0,025 <sup>3</sup>	0,03 5	0,035		
Ulei din exploatare	0,02	0,15	0,15	0,10		

Notă: 1 – măsurat la 72 ore după umplerea cu ulei;

2 – măsurat la punerea în funcțiune (PIF);

3 – măsurat după reparații sau reconșionări ale transformatorului.

**Condițiile de utilizare a uleiului de acționare ET 10**

Caracteristică	Tipuri de uleiuri de acționare			Momentul efectuării probelor	Observații
	Ulei nou	Ulei la PIF (reconșionat fizic)	Ulei din exploatare		
Aspect	Limpede, roșu	Limpede, roșu	Limpede, roșu	CC	Nu se utilizează dacă este colorat roșu
Impurități mecanice	Lipsă	Lipsă	Lipsă	CC	La prezență se reconșionează
Rigiditate dielectrică	Min 140	Min 120	Min 75	CC	Pentru dispozitive tip MOP
Tg. unghiului de pierderi la 70°C		Max. 0,04	Max. 0,25	CC	
Punct de inflamabilitate	Min 93 °C	Min 93 °C	Min 90 °C	AR	
Vâscozitate cinematică la 50 °C	Min 10 cSt	Min 10 cSt	Min 8 cSt	AR	

Notă: CC – control curent;

AR - analiza redusă;

MOP – mecanism oleopneumatic.

*Anexa Nr. 6*  
*la instrucțiunile nr. 354*

**Periodicitatea controalelor preventive planificate**

Funcția	Substații de tracțiune	Celelalte instalații de energoalimentare
Șef Centru	1/6 luni	1/12 luni
Șef Centru Adjunct	1/3 luni	1/6 luni
Inginer de specialitate	1/lună	1/3 luni
Șef District	2/lună	1/lună



**Periodicitatea reviziilor tehnice  
la instalațiile de energoalimentare**

Nr. Crt.	Elementul, echipamentul verificat	Periodicitatea		Observații
		Circuite primare	Circuite secundare aferente	
1	Înteruptoare de 25 KV montate pe fiderele de alimentare și separatorii de sarcină de 25 KV, în ulei, inclusiv protecțiile fiderelor de alimentare	6 luni	6 luni	
2	Transformatoare de măsură, separatoare și bare colectoare de pe partea de 25 KV, fidere de alimentare și de întoarcere	1 an	1 an	
3	Înteruptoare în ulei montate în celulele 25 KV a transformatoarelor de putere, transformatoare de putere monofazate 16 MVA, 110/25 KV și transformatoarele de măsură aferente - montate pe fiderul de întoarcere și pentru protecția de cuvă, inclusiv protecțiile transformatoarelor de putere	1 an	1 an	
4	Înteruptoare cu ulei, separatoare, transformatoare de măsură și bare colectoare de pe partea de 110 KV, inclusiv celule de descărcătoare, de măsură și de linii 110 KV și protecțiile barelor colectoare; Linii electrice aeriene de 110 KV	2 ani	2 ani	
5	Servicii proprii de curent alternativ (circuite 20 KV, circuite 25 KV, transformatoare de putere, tablouri de distribuție, cabluri de energie, bare colectoare, circuite 0,4 KV, panouri), instalații de lumină și forță interioare și exterioare, iluminatul de siguranță, canale cabluri etc.	1 an	1 an	
6	Servicii proprii de curent continuu (circuite, baterii de acumuloare, redresoare, bare colectoare, panouri) în instalații cu personal permanent	1 an	1 an	
7	Servicii proprii de curent continuu în instalațiile fără personal permanent :			
	7a) Bateria de acumuloare cu acid sulfuric	lunar	-	
	7b) Circuite, redresoare, panouri	1 an	1 an	
8	Descărcătoare montate pe partea de 25 KV (numai măsurători și încercări electrice)	1 an	-	Primăvara (conform Instrucțiunilor nr. 357/2006)
9	Priza de pământ, instalația de paratrăsnet, instalația de legare la pământ	1 an	-	
10	Panouri de comandă, panoul de semnalizări generale, DRRI, panouri de măsură	-	1 an	

NOTĂ – (1) Pentru aparatele de comutație cu ruperea arcului electric în SF<sub>6</sub> sau în vid, precum și pentru circuitele secundare bazate pe tehnică de calcul, periodicitatea lucrărilor de revizie tehnică se stabilește în conformitate cu prevederile cărților tehnice ale echipamentelor respective.

(2) Lucrările la circuitele secundare se execută o dată cu lucrările la circuitele primare de care depind funcțional.

*Anexa Nr. 8*  
*la instrucțiunile nr. 354*

**Periodicitatea reparațiilor curente  
la instalațiile de energoalimentare**

Nr. Crt.	Elementul, echipamentul verificat	Periodicitatea		Observații
		Circuite primare	Circuite secundare aferente	
1	Întreruptoare de 25 KV montate pe fiderile de alimentare și separatorii de sarcină de 25 KV, în ulei, inclusiv protecțiile fiderelor de alimentare	3 ani	3 ani	
2	Transformatoare de măsură și bare colectoare de pe partea de 25 KV, fiderile de alimentare	3 ani	3 ani	
3	Separatoare pe partea de 25 KV	6 ani	6 ani	
4	Fiderul de întoarcere	6 ani	-	
5	Întreruptoare în ulei montate în celulele 25 KV a transformatoarelor de putere, transformatoare de putere monofazate 16 MVA, 110/25 KV și transformatoarele de măsură aferente - montate pe fiderul de întoarcere și pentru protecția de cuvă, inclusiv protecțiile transformatoarelor de putere	6 ani	6 ani	
6	Întreruptoare cu ulei, separatoare, transformatoare de măsură și bare colectoare de pe partea de 110 KV, inclusiv celule de descărcătoare, de măsură și de linii 110 KV și protecțiile barelor colectoare; Linii electrice aeriene 110 KV	6 ani	6 ani	
7	Servicii proprii de curent alternativ (circuite 20 KV, circuite 25 KV, transformatoare de putere, tablouri de distribuție, cabluri de energie, bare colectoare, panouri), instalații de lumină și forță interioare și exterioare, iluminatul de siguranță, canale cabluri etc.	6 ani	6 ani	
8	Servicii proprii de curent continuu (circuite, baterii de acumulare, redresoare, bare colectoare, panouri) în instalații cu personal permanent	3 ani	3 ani	
9	Servicii proprii de curent continuu în instalațiile fără personal permanent (circuite, bateria de acumulare cu acid sulfuric, redresoare, panouri)	3 ani	3 ani	
10	Descărcătoare pe partea de 25 KV (numai măsurători și încercări electrice)	6 ani	-	Primăvara (Instrucțiunilor nr. 357/2006)
11	Priza de pământ, instalația de paratrăsnet, instalația de legare la pământ	6 ani	-	
12	Panouri de comandă, panoul de semnalizări generale, DRRI, panouri de măsură	6 ani	6 ani	

NOTĂ – (1) Pentru aparatele de comutație cu ruperea arcului electric în SF<sub>6</sub> sau în vid, precum și pentru circuitele secundare bazate pe tehnică de calcul, periodicitatea lucrărilor de reparații curente este în conformitate cu prevederile cărților tehnice ale echipamentelor respective.

(2) Lucrările la circuitele secundare se execută o dată cu lucrările la circuitele primare de care depind funcțional.



---

**EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR**

---

„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.I.F. RO427282,  
IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București  
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București  
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)

Tel. 318.51.29/150, fax 318.51.15, e-mail: [marketing@ramo.ro](mailto:marketing@ramo.ro), internet: [www.monitoruloficial.ro](http://www.monitoruloficial.ro)  
Adresa pentru publicitate: Centrul pentru vânzări și relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,  
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 411.58.33 și 410.47.30, fax 410.77.36 și 410.47.23  
Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.

