

Ghid Legislativ

Verificările Electrice pe Înțelesul Tuturor pentru instalațiile de joasă tensiune – jt.

Notă de început: Avînd în vedere existența electricității în toate domeniile, acest material se dorește a fi un ajutor pentru persoanele obișnuite implicate în activități de exploatare și întreținere a instalațiilor electrice jt. (ex: administratorii de societăți, blocuri, etc). Acest material nu are caracter legislativ, dar se bazează pe legile și normativele în vigoare la data editării lui.

Notă: prin persoană obișnuită se înțelege persoană care nu este nici calificată, nici instruită (SR EN 50110-1:2003 pct.3.2.5)

Cap 1 – Generalități

- 1.1 Ce este verificarea PIF
- 1.2 Ce sunt verificările Periodice
- 1.3 Ce înseamnă PRAM

Cap.2 – Dreptul de executa verificările electrice

- 2.1 Ce înseamnă persoană calificată?
- 2.2 Ce înseamnă persoană Competentă?

Cap.3 – Verificări PIF (la punerea în funcțiune)

- 3.1 Inspecți
- 3.2 Încercări
- 3.3 Raportul pentru verificări inițiale

Cap.4 – Verificări Periodice

Cap.5 – Concluzii Verificări PRAM – acte minimale

- 5.1 Concluzii
- 5.2 Conținutul Dosarului de Verificare/Încercare PRAM

Cap. 1 - Generalități

În ultima vreme a crescut interesul pentru siguranța personală și materială, iar în acest context verificările electrice ocupă un loc de frunte.

În primul rând ar trebui să știm că verificările electrice în instalațiile de joasă tensiune se împart în două mari categorii:

1. Verificări înainte de PIF (punerea în funcțiune)
2. Verificări periodice

1.1 - Ce este verificarea la PIF? (punerea în funcțiune)

Conform SR HD 60364-6:2008 (6.1) "verificarea inițială, prin inspecție și încercare, a unei instalații electrice pentru a determina atît cît este rezonabil posibil dacă prescripțiile celorlalte părți ale HD 60364 au fost îndeplinite"

Verificarea și măsurarea se efectuează conform HG 1146/2006 Anexa 1 pct. 3.3.16.2. "Instalațiile sau echipamentele de muncă electrice trebuie să fie verificate la recepție, înainte de punerea în funcțiune și apoi periodic în exploatare, precum și după fiecare reparație sau modificare, fiind interzisă punerea sub tensiune a instalației, utilajului sau echipamentului care nu a corespuns la una dintre aceste verificări".

1.2 - Ce sunt verificările periodice?

Conform Normativului I7/2011 cap. 8.2.1.1 *“Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare”*

Aici doresc să adaug o componentă personală, Normativul I7/2011 nu are nici o coerciție și astfel el nu este aplicat de către cele mai multe persoane cu rol de decizie în administrarea societăților, totuși conform art. 39 (9.f) din Legea Securității și Sănătății în Muncă (legea 319/2006) spune: *“constituie contravenție și se sancționează cu amendă de la 5.000 lei la 10.000 lei nerespectarea reglementărilor de securitate și sănătate în muncă privind prevenirea accidentelor prin electrocutare la executarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor și a echipamentelor electrice, precum și pentru prevenirea efectelor electricității statice și ale descărcărilor atmosferice”*,

iar HG 1146/2006 Anexa 1 pct. 3.3.18. *“Mijloacele și echipamentele electrice de protecție trebuie să fie verificate, în conformitate cu prevederile reglementărilor și regulilor tehnice aplicabile, înainte de utilizare, la punerea în funcțiune, după reparații sau modificări și apoi periodic (în exploatare)”*.

În lumina celor de mai sus putem face distincția între verificări periodice TEHNICE care are rolul de a determina dacă *“tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare”* și verificările periodice minimale acceptate de organele de control care se referă la *“prevenirea accidentelor prin electrocutare la executarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor și a echipamentelor electrice, precum și pentru prevenirea efectelor electricității statice și ale descărcărilor atmosferice.”* cunoscute ca verificari PRAM.

1.3 - Ce înseamnă PRAM?

Protecții Relee Automatizări și Motoare Electrice – PRAM este denumirea unui atelier electric din structurile întreprinderilor, iar electricienii care lucrează în cadrul acestor Ateliere sunt denumiți PRAM-iști, ei sunt considerați elita electricienilor, ei sunt chemați pentru a rezolva defectele din automatizări, pentru a face verificările și măsurătorile electrice pentru punerea în funcțiune a instalațiilor.

În contextual actual PRAM-ul a ajuns un NEOLOGISM cu înțelesul acceptat de majoritatea persoanelor obișnuite ca măsuri minimale pentru *“prevenirea accidentelor prin electrocutare la executarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor și a echipamentelor electrice, precum și pentru prevenirea efectelor electricității statice și ale descărcărilor atmosferice.”*

În continuare vom folosi denumirea acceptată ca Verificari PRAM

Deoarece exista un interes crescut pentru înțelegerea și acceptarea verificărilor PRAM voi încerca să explic care sunt aceste verificări și importanța lor.

Cap.2 - Dreptul de a executa verificările electrice ?

Conform Normativului I7/2011 la cap. 8.1.1.2 se introduce pentru prima dată noțiunea de persoană calificată și competentă în verificări *„Verificarea inițială a instalațiilor electrice trebuie efectuată de o persoană calificată, competentă în verificări”*

2.1 - Ce înseamnă persoană calificată?

Prin persoană calificată se înțelege acea persoană care are o pregătire și experiență corespunzătoare care îi permit să evite pericolele care pot apărea datorită electricității. (SR EN 50110-1:2003 pct.3.2.3) totuși acest lucru nu este suficient, conform Ordinului ANRE 116/2016 (Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei) pentru a putea efectua verificări electrice, personalul calificat trebuie să dobândească și o atestare de ELECTRICIAN AUTORIZAT eliberată în urma susținerii unui examen de autorizare la ANRE. Gradele de autorizare pentru verificări electrice sunt: II-B, III-B sau IV-B.

2.2 - Ce înseamnă persoană competentă?

La noi în țară această componentă este nou apărută, ea a fost asimilată din practica țărilor Europene, (SR HD 60364-6:2008, pct. 62.1.6); iar în ultima perioadă autoritățile de control au început să pună accent pe această componentă a legii.

În aceste condiții împreună cu colegii mei din AREL (Asociația Română a Electricienilor) am consultat legislația și practica internațională, astfel am ajuns la concluzia că în lipsa unui organism independent la nivel național care să aibă posibilitatea să certifice competențele profesionale, acest lucru poate fi asimilat după cum urmează:

- a) Competența pentru verificările instalațiilor electrice este data de Atestarea ANRE – Electrician Autorizat gradele II-B, III-B sau IV-B
- b) Competența pentru utilizarea diverselor aparate și metode de măsură este data de producătorii aparatelor de măsură, prin susținerea unor training-uri urmate de un examen care să ateste competența personalului în utilizarea aparaturii și a metodelor concepute de producător. (aparatele cu care se execută măsurătorile trebuie să fie corespunzătoare SR HD 61557:2009

Notă 1: Cele două competențe de la pct. a) și b) trebuiesc îndeplinite cumulative.

Notă 2: aceste training-uri nu trebuiesc făcute direct cu firmele producătoare, aceste firme pot face câțiva formatori cărora li se va transmite dreptul legal să certifice Competența personalului calificat sau instruit.

În concluzie în cele ce urmează vom considera ca personalul care va executa verificările electrice este unul care are Autorizație ANRE de ELECTRICIAN AUTORIZAT gradul II-B, III-B sau IV-B și cunoaște metodele de verificare cu aparatele de măsură utilizate dovedind acest lucru printr-un CERTIFICAT de COMPETENȚĂ

Oservație: PRIN ACEST MOD ELECTRICIANULUI "CALIFICAT ȘI COMPETENT" I SE ACORDĂ LIBERTATE DEPLINĂ ȘI NU MAI ESTE OBLIGAT SĂ URMEZE O ANUMITĂ METODĂ DE MĂSURĂ SAU VERIFICARE IMPUSĂ, EL ARE DREPTUL SĂ ÎȘI ALEAGĂ ORICE METODĂ PE CARE O CONSIDERĂ APLICABILĂ ȘI ESTE DIRECT RĂSPUNZĂTOR DE REZULTATELE MĂSURĂTORILOR ȘI VERIFICĂRILOR INSTALAȚIEI ELECTRICE.

NOTĂ: Totuși aceste lucruri nu sunt îndeajuns, conform Ordinului ANRE – Agenția Națională de Reglementare a Energiei Nr. 45 / 2016 la Art. 1 (alinat 1) "Activitățile de proiectare, executare și **verificare a instalațiilor electrice** se realizează de către operatori economici care dețin un atestat emis în condițiile prezentului regulament, potrivit competențelor acordate de tipul de atestat pe care îl dețin, cu respectarea prevederilor legii și ale reglementărilor în vigoare,, deci pentru a putea emite legal un buletin/raport de verificare Electricianul Calificat și Competent trebuie să activeze în cadrul unei firme autorizate de ANRE.

Cap. 3 - Verificările PIF – la punerea în funcțiune

În această secțiune ne vom ocupa de verificarea inițială; astfel conform Normativului I7/2011 cap. 8.1.1.1.1 „*Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator*”

Aici se disting două etape: INSPECȚIA ȘI ÎNCERCĂRILE

Normativul I7/2011 reglementează și aceste activități; precizez că în acest articol nu doresc să detaliez metode verificare sau încercare (acestea fiind apanajul fiecărui electrician care îndeplinește condițiile mai sus enunțate) ci doar enunțarea lor pentru a putea fi mai ușor urmărite de către beneficiarii sau utilizatorii instalațiilor electrice.

3.1 - INSPECȚIA (I7:2001 cap. 8.1.1.2)

I7:2001 cap. 8.1.1.2.1 – Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune.

I7:2001 cap. 8.1.1.2.2 – Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța;

I7:2001 cap. 8.1.1.2.3 – Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să include următoarele verificări:

- a) Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere direct;
- b) Prezența barierelor oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;

- c) Alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) Alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și supraveghere;
- e) Prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- f) Alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- g) Identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) Întrerupătoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) Existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) Identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întrerupătoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) Conectarea corespunzătoare a conectoarelor (în doze, tablouri electrice, etc.)
- l) Prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) Posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării și identificării și a mentenanței.

Notă: după cum se observă la pct. l) se diferențiază două legături de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară, cu alte cuvinte legătura de echipotențialitate de regulă se găsește în tablourile electrice de distribuție și se continuă în paralel cu instalația de alimentare electrică, iar legătura de echipotențialitate suplimentară de regulă este centura metalică ce inconjoară spațiul de lucru, la care se leagă suplimentar carcasa echipamentului fix cu un conductor de Cu. minim Φ 4 mmp. sau Al. Φ 16mmp (SR HD 60364-5-54:2012, pct.543.1.3)

Acest lucru este cerut și detaliat și în Hotărârea de Guvern 1146/2006^{[1] [SEP]} privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă.

HG 1146:2006 pct. 3.3.13. La instalațiile și echipamentele de muncă electrice de clasă I de protecție posibilitatea executării legăturilor de protecție trebuie să se asigure astfel:

a) în cazul unui echipament electric/unei instalații fixe/fixe, acesta/aceasta trebuie să fie prevăzut/prevăzută cu două borne de masă: una în cutia de borne, lângă bornele de alimentare cu energie electrică, pentru racordarea conductorului de protecție din cablul de alimentare a echipamentului/instalației, și a doua bornă pe carcasa echipamentului/instalației în exterior, pentru racordarea vizibilă la centura de legare la pamant sau la alta instalație de protecție;

b) în cazul unui echipament mobil sau portabil, acesta trebuie să fie prevăzut cu un cablu de alimentare flexibil, prevăzut cu o fișă (stecher) cu contact de protecție, sau echipamentul să fie prevăzut cu posibilitatea racordării unui cablu flexibil de alimentare cu conductor de protecție.

3.2 - ÎNCERCĂRI: (I7:2001 cap. 8.1.1.3)

I7:2001 cap. 8.1.1.3.1 Generalități - încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) Continuitatea conductoarelor;
- b) Rezistența izolației instalației electrice;
- c) Protecția prin TFJS, TFJP sau prin separarea electrică
- d) Rezistențele/impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților
- e) Protecția prin întreruperea automată a alimentării
- f) Protecția suplimentară
- g) Încercarea de polaritate
- h) Verificarea secvenței succesiunii fazelor
- i) Încercări funcționale
- j) Căderea de tensiune

În concluzie Electricianul care a efectuat măsurătorile și verificările instalației electrice trebuie să emită Buletine de Măsurători și Verificări ale instalației sau părții de instalație verificată, în urma acestor Buletine de măsurători și verificări se va emite un RAPORT de VERIFICARE ÎNȚIALĂ, conținutul acestui raport este reglementat tot de Normativul I7/2011

3.3 - RAPORTUL PENTRU VERIFICAREA ÎNȚIALĂ (I7:2001 cap. Cap. 8.1.1.4)

I7:2001 cap. 8.1.1.4.1 raportul pentru verificarea inițială se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă.

Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în deocumentele de recepție ale instalației.

I7:2001 cap. 8.1.1.4.2 – Raportul pentru verificarea inițială poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

I7:2001 cap. 8.1.1.4.3 – Raportul inițial trebuie să cuprindă:

- consemnări ale inspecțiilor;

- consemnări ale circuitelor încercate și rezultatele încercărilor

În consemnările detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusive dispozitivul (dispozitivele) de protecție asociate și trebuie să se consemneze rezultatele încercărilor și măsurilor corespunzătoare.

I7:2001 cap. 8.1.1.4.4 – Raportul pentru verificarea inițială trebuie redactat conform cu reglementările specific referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau de persoane competente pentru verificare.

NOTĂ: În contextual economic actual practica uzuală este de a reduce la minim efortul financiar, inclusiv prin efectuarea parțială verificărilor și măsurărilor electrice (se efectuează doar cele considerate importante) de catre investitori sau instalatori, totuși eu personal împreună cu AREL (Asociația Română a Electricienilor) recomand cu tărie executarea în totalitate a acestor verificări, aceste rapoarte se atașază la cartea construcției și peronalul executant devine raspunzător de buna funcționare a instalației electrice pe toată perioada ei de folosință, deoarece în cazul nedorit de accident/incendiu de natură electrică el poate fi răspunzător contravențional sau penal după caz.

Cap. 4 - Verificările Periodice

Conform Normativului I7/2011 cap. 8.2.1.1 *“Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare”*

Verificările periodice trebuie executate periodic, fără demontare sau cu demontare parțială a instalației.

Frecvența pentru verificarile periodice este determinate de tipul instalației, de echipamentele folosite sau de frecvența și calitatea mentenanței precum si de influențele externe la care acestea sunt supuse.

Verificarea periodică poate fi înlocuită dacă în instalația se află într-un sistem de management efectiv și o mentenanță continua.

Frecvența verificărilor funcționale entru echipamente electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 si 8.4 din Normativul I7/2011.

ATENȚIE normativul I7/2011 nu este singurul care reglementează frecvența verificărilor în instalații, acestea vor fi detaliate în capitolul ELECTROSECURITATE.

Așa cum era de așteptat și aceste verificări periodice trebuie să se finalizeze cu un Raport de Verificare Periodică, care trebuie să detalii ale părții de instalație a fost verificată, acoperită de documentații (proiect electric, buletine de masurători, raport de PIF, etc) împreună cu o consemnare care include orice defecțiune și rezultatele încercărilor.

Raportul trebuie să fie semnat de unul sau mai mulți Electricieni Autorizati și Competenti în măsurători și verificări.

Lista verificărilor periodice pentru Eectrosecuritate extras din I7/2011 - Tabelele 8.3 și 8.4

Tabel 8.3 – Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice (Atingerea directă a părților aflate normal sub tensiune).

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Periodicitat ea maxima de verificare	Se consemnează în buletinul de verificare
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea protecției împotriva atingerii directe a părților aflate normal sub tensiune, asigurate de carcase, în funcțiune de gradul normal de protecție.	Vizual	Constatarea stării corespunzătoare a carcasei	Anual	DA
2	Verificarea integrității izolației aparente	Vizual	Constatarea	Anual	DA

			integrității izolației		
3	Verificarea integrității îngrădirilor	Vizual	Constatarea integrității îngrădirilor	Anual	DA

Tabel 8.3 – Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice (Atingerile indirecte a părților care în mod normal nu sunt sub tensiune).

1. Verificarea instalațiilor de protecție prin legarea la conductorul neutru și/sau legare la pământ - Echipamentele electrice clasa I de protecție

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Perioadicitate ea maxima de verificare	Se consemnează în buletinul de verificare
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea separării conductorului neutru (N) de conductorul de protecție (PE)	Vizual la bara de nul a ultimului tablou de distribuție spre receptor	Existența separării	Anual	Da
2	Verificarea că nu există elemente de întrerupere pe conductoarele PE și PEN	Vizual	Nu există element de întrerupere	Verificarea se face la PIF	Da
3	Verificarea continuității legăturii echipamentelor la conductorul de protecție (PE)	-Vizual la cutia de borne sau la contactul de protecție al prizei. -Verificarea continuității cu ohmmetrul între bara PE a ultimului tablou de distribuție și capătul conductorului de protecție legat la masă.	Existența continuității	Anual	DA
4	Verificarea legării la pământ a barelor PE	-Vizual la cutia de borne sau la contactul de protecție al prizei -Prin măsurare: a rezistenței de dispersie la pământ a barei PE, determinate cu aparatele de măsurare a prizei de pământ	Constatarea valorii rezistenței de dispersie la pământ conform proiectului	Anual	DA
5	Verificarea existenței siguranțelor fuzibile și verificarea funcționării elementelor de protecție la scurtcircuit (siguranțe fuzibile, întrerupătoare automate)	-Vizual – verificând corespondența valorilor nominale a patronului siguranței cu valoarea din proiect. -Prin măsurări – în cazul întrerupătoarelor automate sau a siguranțelor automate. Se determină curentul de defect și se verifică funcționarea acestora utilizând o trusă decurent	Constatarea valorii fuzibilului conform proiectului și/sau a funcționării la valoarea de current reglată a elementelor de protecție automată	Anual	DA
6	Verificarea funcționării protecției la deconectarea (semnalizarea) sectorului defect (pus la masă/pământ), inclusive protecția automată la curenți de defect (diferențiali)	Simularea unei puneri la pământ printr-un dispozitiv specializat	Declanșarea întrerupătorului	Anual	DA
7	Verificarea marcajului conductoarelor de protecție	Vizual	Existența Marcajului conform proiectului	PIF	DA
8	Existența legăturilor de protecție la tablourile de distribuție la utilaje sau prize	Verificări cu ohmmetrul	Existența Continuității	Anual	DA
9	Verificarea existenței măsurilor suplimentare de protecție	Vizual	existența măsurilor suplimentare prevăzute în proiect	Anual	DA
10	Verificarea strângerii șuruburilor de îmbinare de pe circuitele cond. De protecție și asigurarea a acestora împotriva deșurubării	Cu cheia sau șurubelnița	Constatarea că legăturile nu se defac	La doi ani	DA
11	Verificarea că la un șurub este conectat un singur conductor de protecție	Vizual	Constatarea că la un șurub este conectat	Anual	DA

			un singur conductor		
12	Verificarea rezistenței de dispersie la pământ a maselor echipamentelor electrice	Măsurarea cu aparate de măsurare a prizelor de pământ sau prin metoda volt-ampermetru conform Anexei 8.2	Constatarea valorilor înscrise în proiect	- La doi ani - Anual în medii periculoase și foarte periculoase	DA
13	Verificarea continuității legăturilor de echipotențialitate	Măsurări cu ohmmetrul	Existența continuității	La doi Ani	DA
14	Verificarea continuității legăturilor de protecție de la masele echipamentelor până la prize de pământ	Măsurări – metodă de injectare de curenți mici sau mari	Constatarea continuității	5 ani	DA
15	Verificarea corodării electrozilor prizelor artificiale de pământ	Vizual prin dezgroparea a 10% din prize de pământ	În cazul în care se constată reducerea grosimii sau a diametrului cu mai mult de o treime din valoarea inițială se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ	5 ani Nu se verifică periodic prizele de pământ natural constituite din armăturile fundațiilor clădirilor	DA

2. Verificarea protecției prin izolare suplimentară
- Echipamentele electrice clasa II de protecție

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Periodicitatea maxima de verificare	Se consemnează în buletinul de verificare
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea încadrării echipamentului în clasa II de prot	Examinarea certificatului	Existența în certificate a confirmării clasei	PIF	DA
2	Rezistența electrică de izolație	Măsurare cu megohmmetrul de 500v	Rezistența electrică de izolație să fie mai mare 1 MΩ	Anual	DA
3	Verificarea stării de protecție împotriva atingerilor directe prin carcase și/sau a izolației conductoarelor electrice de legătură	Vizual	Lipsa unor deteriorări a izolației carcasei sau a conductoarelor electrice de legătură	Anual	DA

3. Verificarea protecției prin alimentarea la tensiune foarte joasă
Echipamentele electrice clasa III de protecție

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metoda de verificare	Condiția de acceptare a verificării	Periodicitatea maxima de verificare	Se consemnează în buletinul de verificare
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea încadrării echipamentului în clasa III de protecție	Examinarea certificatului	Existența în certificate a confirmării clasei	PIF	DA
2	Verificarea rezistenței electrice de izolație între înfășurările transformatorului coborător	Măsurare cu megohmmetrul de 500v	Rezistența electrică de izolație trebuie să fie mai mare 1,0 MΩ	Anual	DA
3	Verificarea rezistenței electrice de izolație între circuitele de tensiune foarte joasă și celelalte circuite alăturate cu tensiuni mai mari	Măsurare cu megohmmetrul de 250v	Rezistența electrică de izolație trebuie să fie mai mare 0,5 MΩ	anual	Da
4	Imposibilitatea introducerii fișelor (ștecherelor) în prize alimentate cu tensiune mai mare (dacă nu este inscripționată tensiunea de lucru)	Vizual	Nu trebuie să fie compatibile	anual	DA
5	Verificarea certificării transformatorului coborător sau grupului moto-generator	Examinarea certificatului	Existența în certificate a confirmării caracteristicilor	PIF	DA
6	Verificarea stării de protecție împotriva	Vizual	Lipsa deteriorării a	Anual	DA

	atingerilor directe asigurate de carcasa transformatorului și/sau izolația conductoarelor electrice.		izolației electrice a carcasei sau a conductoarelor electrice de legătură		
--	--	--	---	--	--

Mai sunt:

-
- 4. *Verificarea protecției prin separare*
 - *Echipamentele electrice clasa ZERO de protecție*
- 5. *Verificarea protecției la echipamentele electrice clasă ZERO montate la distanțe inaccesibile*
- 6. *Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte a părților care în mod normal nu sunt sub tensiune*
 - *Separarea de protecție*

NOTĂ : Aceste echipamente sunt mai rar întâlnite și vor face obiectul unui capitol separat

Cap. 5 - CONCLUZII - Verificări PRAM acte minimale

5.1 -CONCLUZII

Coroborând cele de mai sus se poate concluziona:

- Responsabilii pentru exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice sunt obligați să efectueze prin Societăți Autorizate ANRE verificările periodice ale instalațiilor electrice.
- Administratorii instalațiilor electrice nu sunt obligați să execute toate verificările și încercările instalațiilor electrice cu o singură Societate;
 - Ex.1 - Un magazin într-un centru comercial; chiriașul din magazin execută verificările în interiorul magazinului iar administratorii complexului execută verificările generale pînă la Tabloul de Distribuție al chiriașului
 - Ex.2 - O societate de producție are angajați electricieni (compartiment întreținere-reparații) care execută mentenanța continuă a instalațiilor (HR HD 60364-6:2008 pct. 62.2.2), în acest caz este de ajuns să execute doar diferența de verificări/încercări pentru evitarea accidentelor de natură electrică cu firme autorizate în acest sens.
- NOTĂ: acestea sunt doar exemple și nu sunt obligatorii
- În practică verificările minime acceptate sunt cele de măsurare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ, existența continuității nulului de protecție (legătura la pământ) și existența (după caz) a legături de echipotențialitate suplimentară; aceste verificări/încercări trebuie executate de către o firmă terță autorizată ANRE, finalizate cu emiterea unor rapoarte de verificare/încercare semnate de către una sau mai multe persoane Calificate și Competente.
- Verificarea existenței continuității nulului de protecție trebuie executată de la ultimul aparat/consumator/priză pînă la centura de împământare.
- Verificarea instalației de paratrăznet (dacă există).

5.2 - Conținutul Dosarului de Verificare/Încercare PRAM

- Contract/Comandă sau altă formă de colaborare economică (din care să reiasă datele de identificare a societății prestatoare)
- Atestatul ANRE (în copie)
- Autorizația ANRE a electricianului executant șef de lucrare(în copie)
 - Notă 1: Conform Normelor de protecția muncii lucrarea trebuie executată de către minim 2 persoane, una Calificată și Competentă (autorizată intern gradul IV SSM) și una Instruită (autorizată intern gradul II SSM) aceste taloane trebuie să fie asupra fiecărui electrician.
 - Notă 2: În general aceste lucrări se execută pe bază de ITI-PM (instrucțiuni tehnice interne) aceste instrucțiuni trebuie să fie la echipa care execută lucrarea.
- Certificatul de Verificare Metrologică a aparatului cu care s-a efectuat măsurătorile. (în copie)
- Buletine de Încercare/Verificare (în Original) el trebuie să cuprindă următoarele:

- Datele de identificare ale firmei atestată ANRE
- Seria/Nr.
- Data emiteri
- Societatea care are în exploatare instalația
- Identificarea instalației/părții de instalație sau echipamentul
- Explicația pe scurt a măsurătorii/încercării (Ex: Prezentul raport privește inspectia echipamentului sau partii de instalatie electrica cu ajutorul metodei termografice)
- Metoda folosită – se va specifica metoda folosită (se va indica procedura de lucru din Manualul Calității, care trebuie să existe în momentul lucrării)
- Marca, tipul și seria aparatului folosit;
- Seria/nr. Documentului de verificare metrological al aparatului;
- Operațiuni efectuate;
- Rezultate
- Observații și recomandări
- Semnăturile executanților
- Recomandări în cazul în care se constată o deficiență.
- Raport final Verificare a instalației (dacă este cazul)
 - Notă 3: Acest raport se poate face doar de către Persoana care cumulează toate buletinele, verificările și înregistrările enumerate la Capitolul 4.
- Recomandare pentru data următoarei verificări.
 - Nota 4: SR HD 60364-6:2008 pct.62.2 " frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, utilizarea și funcționarea lor frecvența și calitatea mentenanței și influențele externe la care acestea sunt supuse. – Intervalul maxim dintre verificările periodice poate fi stabilit prin lege sau alte reglementări naționale - raportul periodic ar trebui să se recomande de către persoana care realizează verificarea periodică intervalul până la verificarea periodică următoare"

OBSERVAȚII – GREȘELI UZUALE obsevate în practică:

- SR EN 61557:2009 - **NU** se referă la periodicitatea de verificare a instalațiilor , el se referă la tipul și caracteristicile aparatelor de măsură care trebuiesc folosite în măsurători;
- SR HD 60364: 2008 – **NU** se se referă la periodicitatea de verificare a instalațiilor, el se referă la metodele care trebuiesc avute în vedere la verificările în instalații electrice și multe alte măsuri de protecție dar fără indicații de timp între verificările periodice, el face trimitere la Reglementările Naționale și recomandările persoanei care efectuează testul.

Mihai Madularu
Preedinte AREL