



Universitatea
Ştefan cel Mare
Suceava

Cod:	
PO-BTI-ELE-01	
Ediția:	1
Revizia:	0

PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

Întreținerea instalațiilor electrice

Această procedură a fost aprobată în Ședința Senatului din 03.06.2011

H.B.S. nr. 105

RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Adrian GRAUR



	Numele și prenumele	Funcția	Data	Semnătura
Elaborat	Luca Remus	Şef Birou Tehnic Întreținere	13.09.2010	
Verificat	Liviu Titi Murărescu	Şef Serviciu Tehnic Investiții	13.09.2010	
Avizat	Mironeasa Costel	Director D.A.C.	<u>24.05.2011</u>	

CUPRINS

1. SCOPUL PROCEDURII.....	3
2. DOMENIUL DE APLICARE	3
3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	3
4. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI.....	3
4.1. Termeni și definiții	3
4.2. Abrevieri.....	5
5. CONȚINUT	5
5.1. Întreținerea instalațiilor de iluminat interior	5
5.2. Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat exterior	5
5.3. Întreținerea instalațiilor electrice de forță și comandă	6
5.4. Întreținerea instalațiilor electrice de protecție împotriva electrocutării prin atingere directă sau indirectă.....	6
5.5. Întreținerea instalațiilor de automatizare.....	6
5.6. Întreținerea instalațiilor de prize	7
5.7. Repararea instalațiilor	7
5.8. Verificarea instalațiilor.....	7
6. RESPONSABILITĂȚI	8
7. DISPOZIȚII FINALE.....	9
8. ANEXE.....	9

1. SCOPUL PROCEDURII

Procedura stabilește atribuțiile de servicii și modul de lucru la întreținerea instalațiilor electrice din patrimoniul USV.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura este utilizată de personalul de conducere și de execuție din cadrul Biroului Tehnic Întreținere care întrețin instalațiile electrice de joasă tensiune din patrimoniul USV.

3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- 3.1 **Legea nr. 10/1995** - Legea privind calitatea în construcții, actualizată la 12 mai 2007.
- 3.2 **HG nr. 766/1997** - Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor.
- 3.3 **Normativ P 130 – 1999** - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
- 3.2 **Normativ PE 155/1992** - Normativ privind proiectarea și executarea branșamentelor
- 3.3 **Normativ I7/2002** - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vca și 1500V cc.
- 3.1 **Normativ NP 06-01** - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- 3.2 **Normativ PE 107-1995** - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- 3.3 **Normativ PE 741-89** - Norme tehnice pentru întocmirea instrucțiunilor și proiectelor de urmărire a comportării construcțiilor de rețele electrice.

4. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

4.1. Termeni și definiții

- 4.1.1 **Alimentare normală** cu energie electrică – alimentarea cu energie electrică dintr-o sursă de energie electrică (transformator, generator) prevăzută pentru a se asigura funcționarea receptoarelor electrice ale unui consumator, în regim normal.
- 4.1.2 **Alimentarea de rezervă cu energie electrică** – alimentarea cu energie electrică prevăzută pentru a se asigura menținerea în funcțiune, neîntrerupă sau o perioadă de timp, a unor receptoare electrice ale consumatorilor, la întreruperea alimentării normale.
- 4.1.3 **Alimentarea de rezervă de siguranță** – alimentarea de rezervă cu energie electrică prevăzută pentru a se menține în funcțiune echipamentele necesare asigurării siguranței utilizatorilor.
- 4.1.4 **Atingere directă** – contactul nemijlocit sau prin intermediul unui element conductor al persoanelor sau animalelor domestice sau de crescătorie cu părți active ale unei instalații electrice
- 4.1.5 **Atingere indirectă** – contactul persoanelor sau animalelor domestice sau de crescătorie cu mase puse accidental sub tensiune datorită unui defect electric.
- 4.1.6 **Branșament electric** – instalația de distribuție a energiei electrice cuprinsă între linia electrică (aeriana sau subterana) și instalația interioară (a abonatului), care are scopul de a aduce energie electrică din rețea în instalația abonatului.
- 4.1.7 **Racord electric** – partea branșamentului cuprinsă între LEA/LES și firida de branșament.
- 4.1.8 **Firida de branșament** – componenta branșamentului în care se realizează conexiunile între racordul electric și coloanele electrice și unde se montează aparatul de protecție a coloanelor electrice la suprasarcini.

- 4.1.9 **Instalație electrică de utilizare** – totalitatea materialelor și echipamentelor situate în aval față de punctul de delimitare cu rețeaua furnizorului de energie electrică și care sunt în exploatarea consumatorului.
- 4.1.10 **Putere instalată a unui consumator** – suma puterilor instalate ale receptoarelor fixe sau mobile ale consumatorului.
- 4.1.11 **Coloană electrică** – calea de curent care alimentează tabloul principal de distribuție de la tabloul general sau tabloul secundar de la tabloul principal.
- 4.1.12 **Coloana electrică magistrală** – calea de curent care alimentează pe parcursul ei cel puțin două tablouri de distribuție, în derivație.
- 4.1.13 **Coloana electrică colectivă** – calea de curent din care se alimentează mai mulți consumatori.
- 4.1.14 **Coloana electrică individuală** – calea de curent care servește pentru alimentarea unui singur consumator.
- 4.1.15 **Circuit electric** – calea de curent ale carei echipamente și materiale sunt alimentate de la aceeași origine și sunt protejate împotriva supracentenilor prin aceeași dispozitive de protecție.
- 4.1.16 **Curent nominal de sarcina (I_n)** – curentul pe care îl suportă aparatul în funcționare normală și care este stabilit în general de producător.
- 4.1.17 **Curent maxim de descarcare (I_{max})** – curentul de descarcare, cu forma de undă $T1/T2 = 8/20\mu s$, suportat o singură dată de un descărcător de supratensiune.
- 4.1.18 **Dispozitiv de protecție la curent diferențial-rezidual (dispozitiv diferențial)** – aparatul mecanic sau asociația de aparate destinate să provoace deschiderea contactelor atunci când curentul diferențial rezidual ajunge în anumite condiții la o valoare dată (curent diferențial nominal).
- 4.1.19 **Electrocutare** – şocul electric fatal.
- 4.1.20 **Întreruptor automat (disjunctor)** – aparatul mecanic de comutare capabil să stabilizească, să suporte și să întrerupă automat curenți, în condiții normale de funcționare pentru circuit, precum și să stabilizească, să suporte o durată specificată de timp și să întrerupă curenți, în condiții anormale de funcționare pentru circuit (de ex. curenți de scurtcircuit sau suprasarcina).
- 4.1.21 **Măsură de protecție completă (necondiționată)** – ansamblul măsurilor care impiedică pe om să atingă părțile active sau îl protejează împotriva curenților periculoși în cazul atingerilor admise ale părților active.
- 4.1.22 **Nivel de protecție (Up)** – valoarea tensiunii care caracterizează performanțele protecției unui descărcător de supratensiune la curentul nominal de descărcare I_n .
- 4.1.23 **Siguranțe generale** – siguranțele montate pe coloana de alimentare a unui tablou electric.
- 4.1.24 **Tensiunea maximă în regim permanent (U_c)** – valoarea maximă admisibilă a tensiunii eficace de frecvență industrială care poate fi aplicată continuu între bornele descărcătorului de supratensiune, fără a afecta buna lui funcționare.
- 4.1.25 **Tensiunea reziduală** – tensiunea care apare la bornele descărcătorului la trecerea curentului nominal de descărcare și corespunzând tensiunii aplicate echipamentelor de protejat.
- 4.1.26 **Tensiunea maximă de amorsare** – tensiunea de creastă, de undă $1,2/50\mu s$, caracteristică descărătoarelor tip eclantor.
- 4.1.27 **Perturbatie electrică de tip diferențial** – perturbația care se suprapune peste tensiunea rețelei și se propagă între diferite conductoare active.
- 4.1.28 **Tablou general de distribuție** – tabloul electric racodat direct la rețeaua furnizorului de energie electrică, la un post de transformare sau la o sursă proprie a consumatorului de energie electrică și care distribuie energia electrică la alte tablouri de distribuție sau direct la anumite recepțioare ale consumatorului.

- 4.1.29 **Tablou principal de distribuție** – tabloul electric alimentat dintr-un tablou general și care distribuie energia electrică la tablouri secundare sau direct la anumite receptoare ale consumatorului.
- 4.1.30 **Tablou secundar de distribuție** – tabloul electric alimentat dintr-un tablou principal și de la care energia electrică se distribuie la receptoarele consumatorului.
- 4.1.31 **Zona (volum) de accesibilitate (zona de manevrare)** – volumul cuprins între oricare punct de pe o suprafață unde oamenii au acces în mod obișnuit și elementele inconjuătoare pe care o persoană poate să le atingă fără mijloace auxiliare.
- 4.1.32 **Zone (volume) de protecție pentru băi, dușuri și piscine** – volumele specifice de protecție în care există pericole de soc electric.

4.2. Abrevieri

A.M.C.	– Aparate de măsură și control
B.T.I.	– Biroul Tehnic Întreținere
DAC	– Direcția de Asigurare a Calității
DGA	– Direcția General Administrativă
USV	– Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava

5. CONTINUT

5.1. Întreținerea instalațiilor de iluminat interior

- 5.1.1 Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat constă, în principal, din:
- curățirea periodică a corpurilor de iluminat;
 - înlocuirea aparatajului defect cu aparataj omologat cu caracteristicile identice cu ale aparatajului înlocuit;
 - controlul izolației circuitelor.
- 5.1.2 Controlul și verificarea instalațiilor de iluminat se face la următoarele perioade:
- funcționarea iluminatului de siguranță, o dată la trei luni;
 - starea echipamentului fix al iluminatului normal și de siguranță, de două ori pe an;
 - starea izolației rețelelor iluminatului normal și de siguranță, buna funcționare a iluminatului de siguranță cu deconectarea concomitentă a iluminatului normal, gradul de iluminare din încăperile principale, o dată pe an la începutul vacanței de vară ;
- 5.1.3 Cu ocazia fiecărui control se verifică dacă legăturile la aparatelor de conectare sunt fixate rigid și sunt bine strânse.
- 5.1.4 Curățarea corpurilor de iluminat se execută la următoarele termene:
- pentru iluminatul general:
 - în încăperile cu degajări însemnate de praf, fum și fumigene, o dată la trei luni;
 - când astfel de degajări nu sunt însemnate, o dată pe an;
 - pentru exterior, cel puțin de două ori pe an;
 - pentru iluminatul local cel puțin o dată cu curățirea și aranjarea locurilor de lucru unde sunt instalate corpurile de iluminat.
- 5.1.5 Se are grijă ca încărcarea aparatelor și circuitelor să nu depășească valorile admisibile;
- 5.1.6 Electricianul de întreținere trebuie să aibă la dispoziție dispozitive de protecție și lămpi de rezervă cu caracteristici corespunzătoare.

5.2. Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat exterior

- 5.2.1 Iluminatul exterior se comandă manual, automat cu ajutorul programatoarelor sau a senzorilor.

5.2.2 Întreaga activitate de exploatare și întreținere a instalațiilor de iluminat se organizează stabilindu-se responsabilități și urmărind desfășurarea ei după tabelul de responsabilități, cod PO-BTI-ELE-01-F02. Întreținerea instalațiilor de iluminat constă în curățirea corpurilor de iluminat care se face cel puțin la fiecare înlocuire a lămpilor defecte.

5.3. Întreținerea instalațiilor electrice de forță și comandă

- 5.3.1 Întreținerea instalațiilor electrice de forță și comandă se face respectând regulile corespunzătoare elementelor care compun aceste instalații. Înaintea unei intervenții în instalația electrică, pentru remedierea unor defecțiuni, înlocuirea de aparete, echipamente, părți de circuit etc. se iau următoarele măsuri tehnice, în ordinea specificată mai jos:
- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
 - blocarea aparatelor de comutație (separatoare, întrerupătoare) prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
 - verificarea lipsei de tensiune pe toate fazele;
 - legarea instalației la pământ și în scurtcircuit.
- 5.3.2 Conform PE 119 se pot executa următoarele lucrări fără întreruperea tensiunii:
- înlocuirea siguranțelor;
 - înlocuirea lămpilor din corpurile de iluminat din spații nepericuloase;
 - lucrări la circuitele secundare alimentate la tensiune redusă sau prin transformator de separație.
- 5.3.3 La înlocuirea siguranțelor sub tensiune se utilizează mănuși electroizolante și ochelari de protecție.
- 5.3.4 Utilizatorul instalației electrice are obligația să mențină în bună stare de funcționare echipamentele și aparatelor electrice, să nu modifice valorile parametrilor de protecție și reglaj stabilite de comun acord cu furnizorul de energie electrică.
- 5.3.5 Înlocuirea siguranțelor sau a aparatelor electrice se face numai cu aparataj calibrat identic sau cu caracteristici tehnice similare fiind interzise improvizările de orice fel.
- 5.3.6 De asemenea, se urmărește să nu instaleze și să nu pună în funcțiune receptoare electrice neagrementate, din țară sau din import.
- 5.3.7 Periodic, se fac următoarele verificări ale stării tehnice a instalației:
- rezistența de izolație a instalației;
 - modul de executare a legăturilor în doze, la aparete, la tablouri etc.;
 - reglajul corect al protecțiilor întrerupătoarelor automate;
 - existența siguranțelor calibrate conform proiectului.

5.4. Întreținerea instalațiilor electrice de protecție împotriva electrocutării prin atingere directă sau indirectă

- 5.4.1 La întreținerea instalației electrice de protecție împotriva electrocutării prin atingere directă sau indirectă se fac următoarele verificări:
- măsurarea periodică a rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ;
 - la instalațiile din medii foarte periculoase: cel puțin o dată pe an;
 - la celealte sectoare: cel puțin o dată la 2 ani.
- 5.4.2 Urmărirea comportării în timp a instalațiilor electrice se face conform instrucțiunilor de urmărire curentă și urmărirea specială prevăzute în cartea tehnică a fiecărei clădiri sau echipament.

5.5. Întreținerea instalațiilor de automatizare

- 5.5.1 Acestea cuprind automatizarea instalațiilor și agregatelor tehnologice în funcție de diversi parametri electrici sau neelectrici, măsura și controlul acestor parametri. Trebuie

să se respecte, pe lângă prevederile generale ale normativelor, și instrucțiunile elaborate de producător.

- 5.5.2 Aparatele electrice de măsură, control și reglare trebuie să satisfacă condițiile tehnice de funcționare impuse de instrucțiunile de verificare ale organelor de metrologie.
- 5.5.3 Personalul de întreținere și exploatare asigură:
 - a) verificările periodice și accidentale, de regulă, o dată cu ale aparatelor comutației primare;
 - b) probele corespunzătoare după orice lucrare executată;
 - c) curățirea periodică de praf a instalațiilor de automatizare.
 - d) cunoașterea caracteristicilor tehnice ale elementelor din buclele de reglare care trebuie să fie conform cu prevederile proiectului;

5.6. Întreținerea instalațiilor de prize

- 5.7.1 Electricianul verifică ca prizele să fie:
 - a) dimensionate astfel încât, în spațiile locuite, să nu se instaleze mai mult de 8 prize simple sau duble pe un circuit monofazat, iar în alte spații, cel mult 15 prize;
 - b) proiectate, pentru spații de locuit și clădiri social-culturale, avându-se în vedere o putere instalată pe circuit de 2 kW ;
 - c) prevăzute separat, pentru fiecare receptor monofazat cu o putere mai mare de 2 kW, cu secțiunea conductoarelor dimensionată corespunzător puterii receptorului respectiv.

5.7. Repararea instalațiilor

- 5.7.1 Repararea instalațiilor electrice se face:
 - a) accidental;
 - b) planificat.
- 5.7.2 Reparații accidentale sunt operațiile care trebuie efectuate îndată ce a apărut o defecțiune, care periclitează siguranța în funcționare a instalației.
- 5.7.3 Lucrările pentru remedierea deranjamentelor, incidentelor și avariilor se execută de personalul propriu BTI sau personalul de deservire operativă al operatorului de distribuire a energiei electrice (E-ON Electrica).

5.8. Verificarea instalațiilor

- 5.8.1 Se face zilnic conform repartiției sectoarelor de activitate.
- 5.8.2 Electricianul inspectează zilnic spațiile interioare din clădirile repartizate și spațiile exterioare anexe clădirilor în scopul informării asupra conformității funcționării instalațiilor electrice.
- 5.8.3 Citește zilnic, după ședința cu formațiile de lucru, registrele cu sesizări de la agenții de pază ai clădirilor.
- 5.8.4 Face măsurători și comunică Șefului de birou cantitățile preliminare de materiale pentru efectuarea lucrărilor de reparații.
- 5.8.5 Efectuează lucrări cu materialele repartizate de Șeful de birou respectând normele specifice de SSM și normele tehnice specifice meseriei.
- 5.8.6 Instalațiile electrice cu tensiuni până la 1000 V se controlează de către una sau mai multe persoane cu calificarea corespunzătoare (grupa III NPM).

6. RESPONSABILITĂȚI

6.1. **Şeful de birou** are următoarele responsabilități și competențe:

- a) cunoaște instalațiile electrice din patrimoniul USV ;
- b) organizează ședințe zilnice cu personalul din subordine pentru repartizarea lucrărilor specifice.
- c) întocmește referate de materiale pentru efectuarea lucrărilor de întreținere;
- d) ridică din magazia de materiale a Biroului de Achiziții materiale comandate prin referat și verifică calitatea și păstrează documentele de calitate ;
- e) repartizează materialele ridicate din magazie la formația de electricieni și stabilește verbal termenele și condițiile de execuție a lucrărilor;
- f) verifică calitatea lucrărilor în timpul și la finalul execuției lucrărilor;
- g) programează lucrările și ține evidență lucrărilor efectuate, printr-un registru de evidență a lucrărilor cod R-BTI-REG-01-F1, în care sunt realizate procese verbale cu administratorii clădirii în care s-a efectuat lucrările;
- h) evidența lucrărilor zilnice, la care se folosesc materiale în cantități mici cu valoare de până la 200 de lei, este ținută prin consemnarea lucrărilor în registrele de la portarii clădirilor;
- i) răspunde împreună cu muncitorii implicați de calitatea lucrărilor efectuate, în conformitate cu prevederile legale;
- j) formează un stoc de materiale de întreținere într-o magazie proprie pentru situații de urgență : avarii, accidente, intemperii, alte situații .
- k) alege tehnologiile, stabilește normele de materiale și de timp – folosind normative, cărți tehnice ale instalațiilor, specificații tehnice de produs, grafice, recomandări ale producătorilor, proiecte etc., comunică formațiilor de muncitori prin metode specifice (fișe tehnologice, desene tehnice, grafice, sau verbal.) datele necesare efectuării în timp util și de calitate a lucrărilor;
- l) stabilește necesarul de materiale, produse, servicii și utilități ce va fi folosit în anul calendaristic următor, prin întocmirea de normative.

6.2. **Electricianul** are următoarele responsabilități și competențe:

- a) participă la ședințele zilnice organizate de șeful de birou ;
- b) citesc zilnic registrele de la paznicii clădirilor unde au sectoarele de activitate repartizate, registre unde sunt consemnate probleme de întreținere;
- c) investighează la fața locului problemele consemnate în registru și propune șefului de birou modul de rezolvare a problemelor;
- d) execută reparația impusă și consemnează în registrul de evidență reparații de la paznicul clădirii lucrarea efectuată;
- e) răspunde de calitatea lucrărilor efectuate cu materiale repartizate de la șeful de birou;
- f) folosește și păstrează în bune condiții inventarul propriu; este preocupat în timpul programului de lucru de starea patrimoniului USV;
- g) comunică șefului direct orice problemă apărută în timpul serviciului;
- h) optimizează prin acțiuni specifice consumurile la, energie electrică, în scopul obținerii unor cheltuieli minime cu randament maxim;
- i) citesc consumurile de utilități la sfârșitul fiecărei luni și le comunică Biroului Patrimoniu Administrativ Achiziții și Transport;

7. DISPOZIȚII FINALE

- 7.1 Aprobarea modificării prezentei proceduri este de competența Direcției General Administrative cu supervizarea Conducerii și Senatului USV;
- 7.2 Prezenta procedură intră în vigoare din momentul aprobării de către Senatul USV;
- 7.3 Verificarea modului în care se aplică prezenta procedură se realizează de către

8. ANEXE

Lista anexelor care însășesc această procedură este redată după cum urmează:

	Denumire	Cod
Anexa 1	Repartizarea responsabilitășilor – sectoarelor - cu clădirile deservite de electricieni	PO-BTI-ELE-01-F1
Anexa 2	Listă de difuzare / retragere a documentelor	PG-01 F02

Anexa 1**Repartiția responsabilităților pentru personalul angajat la biroul tehnic
întreținere**
cod PO-BTI-ELE-01-F01

Nr. crt.	Numele și prenumele	Sectorul deservit

Anexa 2**Listă de difuzare / retragere a documentelor**

PG-01 F02

Listă de difuzare nr.	1	Denumire document difuzat, cod	Procedură: Întreținerea instalațiilor electrice PO-BTI-ELE-01
-----------------------	---	-----------------------------------	---

Nr. ex.	Difuzare			Data retragerei	Observații
	Numele și prenumele	Data	Semnătura		
1.	Ing. Nechifor Emil	13.09.2010			
2.	Ing. Murărescu Liviu Titi	13.09.2010			
3.	Dr. ing. Luca Remus	13.09.2010			
4.	Ing. Nicolae Bobric	13.09.2010			
5.	Adomnică D-tru				
6.	Anechitoaie Dan				
7.	Ceobanu D-tru				
8.	Tanasă Marinel				
9.	Tcaciuc Nicu				

	Numele și prenumele	Semnătura
Elaborat	Luca Remus	