

INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI TEHNICA SECURITĂȚII

pentru LABORATORUL DE ÎNALTĂ TENSIUNE

Specificul acestui laborator prin prezența unor surse de tensiuni foarte înalte, impune respectarea riguroasă a normelor tehnice și organizatorice prevăzute pentru desfășurarea în deplină siguranță a lucrărilor.

1. Norme tehnice și organizatorice comune tuturor instalațiilor din laborator

Pe întreaga durată a lucrărilor de laborator, studenții vor fi asistați de un cadru didactic care organizează și conduce activitatea. Studenții nu vor intra sau părăsi laboratorul decât cu permisiunea cadrului didactic.

Simultan se vor desfășura în sala de înaltă tensiune cel mult două lucrări. Zonele de lucru ale acestora vor fi separate cu grilaje mobile legate la pământ, amplasate corespunzător pentru păstrarea distanțelor de protecție corespunzătoare nivelului tensiunilor nominale ale instalațiilor folosite.

Accesul studenților este permis permanent numai în zona lipsită de surse de înaltă tensiune, zonă delimitată prin grilaje metalice legate la priza de pământ. În zona surselor de înaltă tensiune este permis accesul, dar numai după îndeplinirea operațiilor de asigurare împotriva prezenței tensiunii înalte sau a sarcinilor electrice remanente.

Toate sursele de înaltă tensiune sunt monopolare, având una dintre borne legată la priza de pământ a laboratorului. Este de cea mai mare importanță existența și integritatea legăturilor la pământ a acestor surse. De asemenea, toate componentele montajelor (divizoarele de tensiune, condensatoarele de măsură, eclatoarele etc.) vor avea legăturile la pământ în stare perfectă. Aceleași verificări trebuie făcute și la scurtcircuitoarele mobile (prăjini electroizolante cu vârf metalic) folosite pentru protecția individuală la pătrunderea în zona de înaltă tensiune.

Tensiunea furnizată de instalații este reglabilă între 0 și U_n . Toate sursele au blocaj de tensiune minimă, deci nu pot fi cuplate decât dacă elementul de reglaj a tensiunii este pe poziția de tensiune minimă. Este prevăzută deconectarea automată în cazul apariției unui scurtcircuit (descărcare electrică) în montajul experimental.

Accesul în zonele de înaltă tensiune se va face numai prin locurile anume destinate. Ridicarea barierei mobile are ca efect întreruperea alimentării instalației de înaltă tensiune și, pentru sursele de tensiune continuă, închiderea unui separator care scurtcircuitează la pământ bornele de înaltă tensiune.

În toate cazurile când se intră în zona de înaltă tensiune se va verifica cu ajutorul scurtcircuitului mobil, lipsa tensiunii pe părțile metalice izolate față de pământ ale instalației de lucru.

La executarea montajelor se va acorda atenție fixării corecte a conductoarelor pentru a preveni schimbarea poziției acestora sub influența greutateii proprii ceea ce poate conduce la scurtcircuite în timpul aplicării tensiunii. De asemenea se vor verifica cu atenție și se vor reface, la nevoie, toate legăturile la pământ.

Punerea sub tensiune a instalațiilor se va executa numai după instruirea temeinică asupra modului de operare și însușirea manevrei de deconectare rapidă în caz de necesitate.

Punerea sub tensiune se execută numai cu permisiunea cadrului didactic care a verificat

starea instalației care urmează a fi pusă în funcțiune și a montajului conectat la aceasta.

2. Măsurile tehnice de protecție a muncii și tehnica securității specifice principalelor instalații în laboratorul de înaltă tensiune

2.1. Instalația de încercare cu tensiune înaltă de frecvență industrială, 700 kV.

Pupitrul de comandă este situat în camera de comandă. Înainte de punerea în funcțiune a instalației se execută:

- racordarea circuitului de blocare a accesului în zona de înaltă tensiune, fie la porțile de acces (prevăzute cu bariere) către zona de lucru, fie la ușa de acces în sala de înaltă tensiune;
- înlăturarea scurtcircuitului mobil de pe borna de înaltă tensiune a instalației. Numai după părăsirea zonei de înaltă tensiune se cuplează alimentarea circuitelor primare și secundare de la tabloul general din sala surselor de alimentare. Deconectarea rapidă a tensiunii se poate face cu ajutorul butonului ciupercă de culoare roșie de pe pupitrul de comandă.

După terminarea lucrului se deconectează alimentarea instalației și se repune scurtcircuitul mobil pe borna de înaltă tensiune. În această stare se menține instalația atât timp cât nu este utilizată.

2.2. Instalația de încercare cu tensiune de impuls 1000 kV, 12,5 KJ

Pupitrul de comandă este situat în camera de comandă. Generatorul de tensiune de impuls este prevăzut cu un separator de punere la pământ care este închis atât timp cât sursa de înaltă tensiune continuă, de încărcare a generatorului, nu este alimentată.

Generatorul de tensiune de impuls este prevăzut cu un dispozitiv de punere la pământ a bornelor și carcaselor condensatoarelor de pe toate etajele, cu ajutorul unui cablu metalic. Atât timp cât generatorul nu este utilizat el va fi menținut în starea « pus la pământ » pe toate etajele cu ajutorul acestui dispozitiv.

Înainte de conectarea circuitelor primare și de comandă, legătura la pământ se înlătură. Pe durata funcționării GIT nu se pun în funcțiune alte instalații din laborator.

Este interzisă urcarea pe stelajul GIT, chiar dacă este legat la pământ vizibil, la toate etajele. Pentru intervenții ca ștergerea prafului de pe sfere, schimbarea setului de rezistențe etc. se va folosi platforma telescopică. Nu se va lucra la GIT decât după ce se va verifica cu scurtcircuitul mobil, lipsa tensiunii remanente pe bornele și carcasa condensatoarelor de impuls.

2.3. Instalația de încercare cu tensiune continuă 300 kV, 50 mA

Instalația de încercare cu tensiune continuă 300 kV, 50 mA

Instalațiile sunt prevăzute cu separator automat care execută scurtcircuitarea la priza de pământ a bornelor condensatoarelor atât timp cât transformatorul de înaltă tensiune nu este alimentat. Cu toate acestea, se va folosi scurtcircuitul mobil ori de câte ori se lucrează la instalație.

Pupitrul de comandă este prevăzut cu buton ciupercă de culoare roșie pentru deconectare generală rapidă.

Înainte de începerea lucrului se vor verifica legăturile la priza de pământ ale divizorului de tensiune și separatorului automat.

2.4. Instalația de încercare cu tensiune înaltă de frecvență industrială 250 kV

Înainte de punerea în funcțiune se verifică starea legăturilor între treptele cascadei și legarea la pământ a carcasei primei trepte.

Pe toată durata funcționării, operatorul va sta pe platforma pupitrului de comandă, care este prevăzută cu un contact electric în podea pentru confirmarea prezenței acestuia și care împiedică punerea sub tensiune dacă operatorul lipsește. Este interzisă simularea prezenței operatorului prin așezarea unor greutăți pe platformă.

Deconectarea rapidă a instalației se poate face cu ajutorul a două separatoare de joasă tensiune intercalate în circuitele bobinelor de acționare a contractoarelor din circuitul primar. Manetele acestora sunt amplasate vizibil și accesibil pe pupitrul de comandă.

La executarea operației de verificare a lipsei tensiunii se va avea în vedere că și cuva transformatorului din treapta a doua a cascadei se află, în timpul funcționării, sub tensiune.

2.5. Platforma telescopică

Înainte de utilizare se verifică, fără sarcină, funcționarea instalației hidraulice de ridicare - coborâre.

Utilizarea platformei ridicătoare se va face numai după calarea celor patru brațe laterale, fără ridicarea de pe roți.

Nu se admite folosirea platformei decât în poziție orizontală.

Este interzisă depășirea sarcinii admisibile a platformei - 180 kg.

Nu se va lucra la înălțime decât în prezența unei alte persoane care va acționa comenzile de ridicare - coborâre, la cererea persoanei de pe platformă.

Nu se va folosi platforma dacă nivelul uleiului în rezervor nu este cel normal.

Pe durata lucrului la înălțime persoana de pe platformă va fi echipată cu centura de siguranță, cu cască de protecție și nu se va apleca în afara podețului.