

METODOLOGIA DE MĂSURARE A REZISTENȚEI IZOLAȚIEI INSTALAȚIILOR ELECTRICE FOLOSITE ÎN DOMENIUL AGROINDUSTRIAL

N. URSATHI

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: The paper presented a study of synchronous *machines* with permanent magnets and axial magnetic flux for its implementation in the supply of electricity to agricultural consumers. Different topologies of these machines were analyzed using the toroidal stator winding. We came up with proposals to improve the topology of the synchronous generator with a stator and two rotors with permanent magnets in the NN-SS system by installing permanent magnets in the form of a pod. The installation of permanent magnets in the proposed form allows us to increase the power produced by the studied generator without changing its basic dimensions.

Keywords: Electrical installation, insulation, megahmmeter, cable, conductors, electricity, safety standard.

INTRODUCERE

Dezvoltarea și automatizarea industriei agricole duce la creșterea unităților de instalații electrice în acest domeniu. Supravegherea tehnică a acestor instalații este vitală atât pentru agricultorii care o exploatează.

Buna funcționare a instalațiilor electrice va fi permanent asigurată prin efectuarea reviziilor obligatorii a aparatelor și utilajelor respective. Deteriorarea sau îmbătrânirea izolației utilajelor electrice poate duce la traumatism, avarii, incendii și alte urmări nedorite. Accelerarea procesului de îmbătrânire a izolației este influențată de o mulțime de factori : Umiditate, temperatură, exploatarea nesatisfăcătoare a instalațiilor electrice, acțiunea chimică și organică a mediului înconjurător, acțiunea mecanică s.a.

Măsurarea rezistenței izolației se face în curent continuu. Din cauza valorilor mari ale rezistenței de izolație (materialele izolante de calitate pot avea rezistențe de izolație de $10^{10} \dots 10^{20} \Omega$), sunt necesare tensiuni ridicate și instrumente sensibile. Tensiunea de măsurare se adoptă în funcție de tensiunea nominală a echipamentelor încercate, dar nu mai mică de 100V [1].

Pentru preîntâmpinarea urmărilor nedorite, ca urmare a „învechirii” izolației, documentația unificată de normative tehnologice (PD 34.45-51.300-97) și alte documente călăuzitoare prevăd volumele, normele, controlul permanent și periodic a stării izolației electrice.

Încercările electrice a izolației utilajului electric și ridicarea probelor uleiului de transformator din rezervoarele acestora pentru analiza chimică trebuie efectuate la temperatura izolației nu mai mică de 5 °C, cu excepția cazurilor când cerințele normative necesită temperaturi mai ridicate. Caracteristicile rezistenței izolației utilajului electric se recomandă a fi măsurate după o schemă tipică și la aceeași temperatură. Până la efectuarea încercărilor și măsurărilor la utilajele electrice (cu excepția mașinilor electrice rotative care se află în exploatare și pentru alte cazuri indicate în normative) partea exterioară a izolației utilajelor trebuie să fie curățată de colb și murdărie, cu excepția cazurilor, când încercările și măsurările se efectuează prin metode ce nu necesită deconectarea utilajului electric.

Rezistența minimă a izolației electrice pentru diverse aparate, electroconsumatori, cabluri și fire electrice sunt citate: în cap.1.8, „NAIE” și în „NE1-01:2019”.

Conform NE1-01:2019 se recomandă măsurarea rezistenței izolației cu megaohmmetrul, iar rezultatul corect, a măsurărilor rezistenței izolației electrice, este valoarea primită după 60 secunde de la începutul măsurărilor, fiindcă după perioada indicată de timp curenții de scurgere provocați de fenomenul de polarizare se sting.

MATERIALE ȘI METODE

Măsurarea rezistenței electrice a izolației se efectuează cu aparatul de măsurat „Megohmmetru”, în Republica Moldova cele mai răspândite megohmmetre folosite sunt cele de producție sovietică M-4100/1-5 și ceva mai noi analogice celor sus numite de producție Ucraineană ЭС-0202/1-Г și ЭС-0202/2-Г. La megohmmetrele sovietice numărul de după bară reprezintă tensiunea de la bornele aparatului: M-4100/1 -- 100V; M-4100/2 -- 250 V; M-4100/3 -- 500V; M-4100/4 -- 1000V; M-4100/5 -- 2500V. Megohmmetrele de producție Ucraineană reprezintă o modernizare a acelor sovietice și sunt de două tipuri: ЭС-0202/1-Г- care are diapazoanele de tensiuni la borne de 100V; 250 V; 500V; și ЭС-0202/2-Г- care are diapazoanele de tensiuni la borne de 500V; 1000 V; 2500V;

În lucrare se analizează variantele și particularitățile de folosire a megohmmetrului din seria ЭС-0202/2-Г care este utilizat pentru măsurarea rezistenței electrice a izolației a diferitor instalații electrice (tab.1).

Tabelul 1

Nr.	Denumirea aparatelor și utilajului, cablurilor și firelor, rețelelor.	Tensiunea Megometrului (V)	Argumentare Conform normelor
1.	Electroinstrument manual, lampă portativă cu utilaj auxiliar, transformatoare de sudat ș.a.	500	Anexa 2 tab. 39 „NE1-01:2019”;
2.	Motoare electrice; Plite electrice de uz casnic, Ascensoare, Cabluri de forță și iluminat (cu secțiunea de până la 16 mm ²), fire electrice în panouri, rețele secundare ș.a.	1000	Punctul 1.8.37 tab 1.8.34 „NAIE” Anexa 2 tab. 39 „NE1-01:2019”
3	Cabluri de forță (cu secțiunea mai mare de 16 mm ²) și condensatoare ș.a.	2500	Punctul 1.8.40 art. 2 „NAIE” Punctul 1.8.30 art. 1 „NAIE”

Aparatul de măsurat de modificare dată poate fi utilizat începând cu temperaturi de la -30 °C până la +50 °C cu umiditatea relativă a aerului până la 90%. Diapazonul de măsurări este de la 0 până la 10000 MΩ, cu tensiunea de ieșire 500 ±50 V; 1000 ±100V; 2500 ±250V. Regimul de lucru a megohmmetrului este intermitent: măsurarea – 60 sec, pauză – 120 sec, viteza de rotație a generatorului megohmmetrului în timpul măsurărilor trebuie să fie cuprinsă între 120 -144 rot/min [4].

Poziția de lucru : se așează în poziție orizontală pe o suprafață netedă și dură

Pe panoul frontal sunt dispuse:

dispozitiv de calcul;

nișe pentru conectarea firelor de unire cu obiectul verificat;

organele de comandă;

Comanda aparatului de măsurat:

- Întrerupătorul diapazoanelor de măsurare pe două scări:

Pentru măsurarea rezistenței pe intervalele (0-50) MΩ

Pentru măsurarea rezistenței pe intervalele (50-10000) MΩ;

- Întrerupător de tensiune 500V, 1000V, 2500V.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Măsurările rezistenței electrice a izolației la aparatele electrice cu tensiuni cuprinse între 100V. și 380V , cât și a electroinstrumentului manual, lampei portative cu utilaj auxiliar, transformatoarelor de sudat se efectuează cu megohmmetrului la tensiunea de 500V.

Conform anexei 2, tabelul 39 „NE1-01:2019” rezistența izolației aparatelor electrice cu tensiuni cuprinse între 100V. și 380V trebuie să corespundă standardelor sau cerințelor din fabrică pentru fiecare aparat în parte, dar să nu fie mai mică de 0.5 MΩ.

Pentru electroinstrumentul manual, lampe portative cu utilaj auxiliar, transformatoare de sudat rezistența :

- izolației de pe conductoarele de curent $\geq 2M\Omega$
- izolației suplimentare $\geq 5M\Omega$
- izolației suplimentare îmbunătățită $\geq 7M\Omega$

Pentru instrumente măsurările se fac între bobine împreună cu conductoarele de forță și carcasă sau părțile exterioare metalice a instrumentelor.

Pentru transformatorul de sudat măsurările se efectuează între bobina primară și cea secundară, cit și între fiecare bobină și carcasa aparatului de sudat. Măsurările se efectuează nu mai rar de o dată la 6 luni.

Măsurarea rezistenței izolației la motoarele electrice de curent alternativ cu tensiunea nominală până la 660 V se efectuează cu megaohmmetru de 1000 V, iar la motoarele cu tensiunea nominală mai mare de 660 V se efectuează cu megaohmmetru de 2500 V [2].

Conform cerințelor "NAIE" pentru motoarele electrice de curent alternativ cu tensiunea nominală până la 660 V în cazul că motorul este rece (10-30 °C) rezistența izolației nu trebuie să fie mai mică de 1 Mohm, iar la o temperatură 60°C nu trebuie să fie mai mică de 0.5 Mohm.

La motoarele cu o tensiune mai mare de 660V rezistența izolației nu se normează, dar trebuie de luat în considerație necesitatea de uscare.

Pentru a determina nivelul de umiditate avem nevoie de următoarele mărimi:

-valoarea stabilizată a rezistenței de izolație măsurată după 60 sec, de la aplicarea tensiunii înalte continue – R_{60}

-coeficientul de absorbție, adică raportul rezistenței de izolație, măsurată după 60 sec, R_{60} și rezistența măsurată la 15 sec, R_{15} – de la aplicarea tensiunii înalte continue; $K_{ab} = R_{60} / R_{15}$. Înfașurarea poate fi considerat suficient de uscat dacă K_{ab} corespunde cerințelor p.1.8.15 tabelul 1.8.9. din "NAIE", un coeficient de absorbție mic, apropiat de 1, indică o umezire a izolației sau un defect de izolație [1].

Mărimea izolația înfașurării rotorice nu se normează, măsurarea rezistenței izolației acestei înfașurări se face la motoarele sincrone și la motoarele asincrone cu rotor fazic la care tensiunea nominală este de 3000V și mai mare sau puterea de 1000 kW și mai mare cu ajutorul megohmmetrului de 1000V.

Măsurarea rezistenței izolației la utilajele electrice frigorifice, utilajele electrice de ridicat, de transportat, la rețele electrice de forță și de iluminare, panouri de distribuție, șine și conductoare de curent se efectuează la instalațiile nou instalate, reconstruite, la reparația capitală și reglementară, dar nu mai rar decât o dată în 12 luni în condițiile de exploatare.

Normativele rezistenței izolației instalațiilor sus menționate se consideră satisfăcătoare, dacă este mai mare sau egală cu 0.5 M Ω iar măsurările se efectuează cu megohmmetrului la tensiunea de 1000V [2].

La circuitele secundare de comandă, protecție, măsurări, automatizare și altele circuite a instalațiilor frigorifice, cât și a altor instalații electrice agroalimentare se permite de a nu efectua măsurările rezistenței izolației dacă pentru aceasta este nevoie de un volum mare de lucru pentru demontarea schemei, dacă aceste scheme sunt protejate de siguranțe fuzibile sau întrerupătoare care au caracteristici inverse celor de curent. Verificarea stării acestor circuite, utilaje și aparate electrice se efectuează cu o atenție sporită vizual pe exterior nu mai rar de o dată pe an. În cazul când există noul legat la pământ verificarea se efectuează concomitent cu încercările de apreciere a acționării protecției la instalațiile electrice cu neutrul legat la pământ.

Rezistența izolației:

șinelor de curent continuu, șinelor de tensiune din cutiile de comandă (deconectate de la circuite) se efectuează cu megaohmmetru de 500V sau 1000V și trebuie să fie egală sau mai mare de 10 M Ω

circuitelor de comandă, protecție, automatizare telemecanică și de excitație a mașinilor de curent continuu cu tensiuni cuprinse între 500V și 1000V, conectate la circuitul de curent de bază se efectuează cu megaohmmetru de 500V sau 1000V și trebuie să fie egală sau mai mare de 1 M Ω , iar

pentru circuitele menționate cu tensiunea până la 60 V care normal sunt alimentate de la o sursă suplimentară se efectuează cu megaohmmetru de 500V și trebuie să fie egală sau mai mare de 0,5 MΩ circuitelor, ce conțin elemente microelectronice, calculate la tensiunea de lucru mai mare de 60 V se efectuează cu megaohmmetru de 500V și trebuie să fie egală sau mai mare de 0,5 MΩ, iar pentru cele calculate la tensiunea de lucru de 60 V și mai mică se efectuează cu megaohmmetru de 100V și trebuie să fie egală sau mai mare de 0,5 MΩ

Pentru cazanele, plitele și cuptoarele electrice măsurările electrice se efectuează nu mai rar decât o dată în 12 luni, aceste se efectuează când utilajul se afla în stare fierbinte. Conform anexei 2, tabelul 39 „NE1-01:2019” rezistența izolației utilajelor sus menționate se consideră satisfăcătoare, dacă este mai mare sau egală cu 1 MΩ. Măsurările se efectuează cu megohmmetrului la tensiunea de 1000V [2].

Rezultatele măsurărilor rezistenței electrice a izolației utilajelor electrice descrise mai sus se înscriu în tabelul 2 în dependență de numărul de faze și tipul schemei electrice.

Tabelul 2

№ d/o	Denumirea circuitului măsurat, tensiunea nominală	U _{MΩ} , V	Rezistența de izolație MΩ											
			L ₁ -L ₂	L ₂ -L ₃	L ₃ -L ₁	L ₁ -N (PEN)	L ₂ -N (PEN)	L ₃ -N (PEN)	L ₁ -PE	L ₂ -PE	L ₃ -PE	N-PE	R _{izo}	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Cu 5 fire/borne		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Cu 4 fire/borne		+	+	+	+	+	+						
	Cu 3 fire/borne					+			+			+		
	Cu 2 fire/borne					+								

Măsurările rezistenței electrice a izolației liniilor de cablu de forță cu secțiunea conductorilor ma mare de 16mm² se efectuează la tensiunea megohmmetrului de 2500V, în decursul unui minut. Măsurările se fac pe cablurile deconectate de rețea și descărcate de sarcină electrică.

Măsurările rezistenței electrice a izolației liniilor (fig. 1) :

de cablu monofilare, fără ecran (înveliș, armură), care sunt instalate în pământ, se efectuează între fir și “pământ”;

de cablurile monofilare montate în mediul aerian, măsurările rezistenței electrice a izolației – nu se efectuează.

de cablu monofilare, cu ecran (înveliș, armură), se efectuează între fir și ecran

de cablu multifilare, fără ecran (înveliș, armură), se efectuează între un fir și celelalte fire unite între ele.

de cablu multifilare, cu ecran (înveliș, armură),se efectuează între fiecare fir și celelalte fire unite între ele și ecran (înveliș, armură).

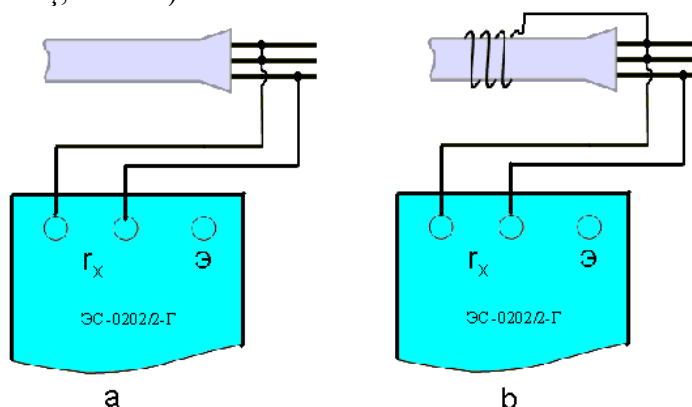


Fig. 1 Măsurarea rezistenței electrice a izolației între liniilor de cablu cu megohmmetrul
a) fără ecran b) cu ecran

Între prima și a doua măsurare, liniile de cablu se descarcă de sarcina electrică prin unirea tuturor părților metalice a cablurilor între ele și priza de pământ nu mai puțin de cât pe 2 minute.

Rezistența izolației liniilor de cablu cu tensiunea până la 1kV se consideră satisfăcătoare, dacă nu este mai mică de 0.5 MΩ., pentru cablul cu tensiunea mai mare de 1 kV aceasta rezistență nu se normează, însă măsurările ei trebuie efectuate până și după încercarea cablului cu tensiuni înalte [1].

La cablurile de 3-10 kV cu izolație din cauciuc măsurările se efectuează după fiecare reparație, care nu sunt legate de remontarea cablului, până la începerea sezonului (pentru utilajele de sezon) și nu mai rar de o dată pe an pentru instalațiile staționare.

Măsurările rezistenței electrice a izolației la condensatorii de forță se efectuează la fel cu megohmmetrul la tensiunea de 2500 V conform Fig. 2. Pentru a nu pune în pericol personalul înainte de măsurare, este necesar în prealabil descărcarea condensatorului verificat prin unirea bornelor cu pământul. Rezistența electrică a izolației la condensatoarele “trifazate” se măsoară succesiv între fiecare pereche de borne unite cu corpul și a treia bornă

Măsurările rezistenței electrice a izolației la condensatoarele de forță se îndeplinesc după graficul de reparații curente, dar nu mai rar de o dată pe an.

Rezistența electrică a izolației între borne și corpul condensatorilor trebuie să corespundă cerințelor instrucțiunilor uzinei producătoare .

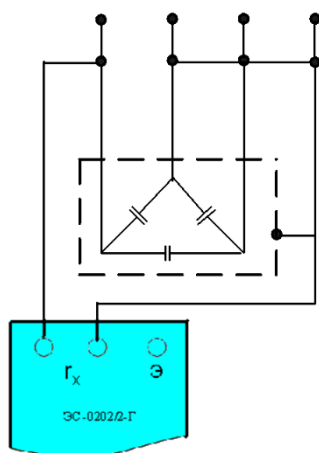


Fig. 2 Măsurarea rezistenței electrice a izolației condensatoarelor de forță

Rezultatele măsurărilor rezistenței electrice a izolației liniilor de cablu și a condensatorilor de forță se înscriu în tabelul 3 în dependență de tipul acestora.

Tabelul 3

№ d/o	Denumirea rețelei măsurate, tensiunea nominală	$U_{M\Omega},$ V	Rezistența de izolație, MΩ						R_{izo}
			L1- (L2+L3+N+PE)	L2- (L1+L3+N+PE)	L3- (L1+L2+N+PE)	N- (L1+L2+L+PE)*	PE- (L1+L2+L3+N)		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	
1	Cu 5 fire/borne		+	+	+	+	+		
2	Cu 4 fire/borne		+	+	+	+			
3	Cu 3 fire/borne		+			+	+		
4	Cu 2 fire/borne		+			+			

Efectuarea măsurărilor rezistenței izolației înfășurărilor transformatorului de putere ce alimentează fermele agricole, fabricile agroindustriale și alte obiective agricole cât și non agricole se efectuează până și după reparația acestuia, cu determinarea raportului R_{60}/R_{15} (R_{60} - aloarea stabilită

a rezistenței izolației măsurate după 60 sec, R_{15} - valoarea stabilită a rezistenței izolației măsurate după 15 sec)- Valoarea minimă permisă a rezistenței izolației pentru punerea în exploatare a transformatorului după reparația capitală este reglementată de mărimile indicate în tabelul 4

Tabelul 4

Tensiunea nominală a înfășurării de înaltă tensiune, kV	Valoarea rezistenței izolației R, (M Ω) la temperatura înfășurării, $^{\circ}$ C						
	10	20	30	40	50	60	70
Până la 35	450	300	200	130	90	60	40
110	900	600	400	200	180	120	80
Mai mare de 110	Nu se normează						

La reparațiile curente și între reparații mărimea rezistenței izolației R_{60} și raportul R_{60}/R_{15} nu se normează, dar acestea nu trebuie să se micșoreze pe timpul exploatării mai mult de 30 %, dar trebuie de luat în considerație toți parametrii izolației și de-i comparat cu datele obținute la măsurările precedente.

Măsurările se efectuează cu megaohmmetru de 2500V, conform tabelului 6

Tabelul 6

Consecutivitatea măsurărilor	Transformator cu două bobine		Transformator cu trei bobine	
	Înfășurarea expusă măsurărilor	Partea împământată a transformatorului	Înfășurarea expusă măsurărilor	Partea împământată a transformatorului
1	JT	Rezervor, ÎT	JT	Rezervor, MT, ÎT
2	ÎT	Rezervor, JT	MT	Rezervor, JT, ÎT
3	(JT+ÎT)*	Rezervor	ÎT	Rezervor, JT, MT
4			(JT+MT)*	Rezervor, JT
5			(JT+MT+ÎT)*	Rezervor

La reparațiile curente măsurările se efectuează dacă pentru acesta nu este necesar de demontat schema transformatorului. Pentru transformatoarele cu tensiunea de 220 kV măsurarea rezistenței izolației se recomandă de a o efectua la temperaturi nu mai mici de 30° C, iar pentru cele cu tensiunea până la 150kV la temperaturi nu mai mici de 10° C.

Mărimea rezistenței izolației utilajului din apropierea înfășurărilor care pot provoca scurtcircuit nu se normează, aceste măsurări se efectuează cu megohmmetre cu tensiunea de 1000V sau 2500 V., pentru transformatoarele cu răcire în ulei aceste măsurări se efectuează doar la reparațiile capitale, iar pentru cele cu răcire în aer și la reparațiile curente.

Până la începutul lucrărilor de măsurări a rezistenței electrice a izolației, e necesar de a deconecta de la rețeaua de alimentare instalația electrică care va fi supus măsurărilor. De a atârna în locurile de deconectare placardele necesare conform regulilor. Se verifica lipsa tensiunii la instalația electrică și se îndeplinesc toate cerințele de securitate conform Normelor de Securitate la Exploatarea Instalațiilor Electrice (NE1-02:2019). Apoi se deșurubează toate becurile electrice dacă există în circuitul care urmează a fi supus măsurărilor electrice se șuntează diodele din circuit, se deconectează consumatorii, aparatele de măsurat, de evidență dacă există, se îndeplinesc și alte măsuri necesare pentru a nu defecta instalația electrică, după care se efectuează măsurările. Măsurările se efectuează pe porțiuni

Pentru îndeplinirea lucrărilor de măsurare a rezistenței electrice a izolației se instalează indicatorul de tensiune la tensiunea necesară măsurărilor, iar indicatorul diapazonului de măsurare în poziția I. La rotirea manivelei generatorului începe a ilumina indicatorul BH, ceea ce indică prezența tensiunii la bornele megohmmetrului.

Încredințându-ne în lipsa tensiunii de lucru asupra utilajului ce urmează a fi supus măsurărilor, utilajul se conectează la bornele R_x ale aparatului de măsurat, în cazul necesității ecranării, pentru

micșorarea influenței curenților de scurgere asupra măsurărilor, ecranul utilajului ce urmează a fi supus măsurărilor se conectează la bora «Э» a aparatului de măsurat.

Pentru îndeplinirea măsurărilor electrice manivela generatorului megohmmetrului se rotește cu o viteză de 120 - 144 rot/min.

După 60 de secunde se ridică datele rezistenței izolației, după necesitate se trece la cel de al doilea diapazon de măsurare.

După finisarea măsurărilor întrerupătorul de diapazon se poziționează în poziția de mijloc.

Norme de Securitate la Exploatarea Instalațiilor Electrice

Măsurarea rezistenței electrice a izolației se efectuează numai la scoaterea de sub tensiune a obiectului cercetat. Specificul acestor lucrări este ceea că la obiectul cercetat se dă tensiune de la aparatul de măsurat. Echipa care îndeplinește măsurările electrice trebuie să fie compusă de regula din doi membri [3]:

Executorul de lucrări, cu grupa de calificare în domeniul electrosecurității IV.

Membrul de echipă, cu grupa de calificare în domeniul electrosecurității III.

Încercările pot fi efectuate doar de personalul, care a trecut o pregătire specială și verificarea cunoștințelor asupra schemelor și regulilor de încercare a utilajelor electrice, și care au o experiență minim de o lună la încercările utilajelor electrice, obținută în timpul cursurilor speciale.

Verificările cunoștințelor se efectuează în același tip cu verificarea cunoștințelor Tehnicii Securității la Exploatarea Instalațiilor Electrice în aceeași termeni și aceeași comisie în care este prezent un specialist în domeniul încercărilor utilajelor electrice, cu grupa în domeniul electrosecurității nu mai jos de V.

Persoanele, admise la îndeplinirea încercărilor electrice, trebuie să aibă însemnări referitor la aceasta în legitimație [3].

Încercările electrice în instalațiile electrice cu tensiunea mai mare de 1000 V admiterea la îndeplinirea lucrărilor se efectuează conform autorizației de lucru, în instalațiile electrice cu tensiunea sub 1000 V de la care este deconectat cablul de alimentare admiterea la îndeplinirea lucrărilor poate fi efectuată prin dispoziție.

Este strict interzisă procedura de măsurare a rezistenței izolației până când nu ne încredințăm în lipsa tensiunii asupra utilajului ce urmează a fi supus măsurărilor.

Locul de muncă se primește de către executorul de lucrări sub semnătură;

Înainte de începutul lucrărilor cu megohmmetrul echipa care îndeplinește măsurările electrice trebuie să se convingă de lipsa persoanelor ce ar putea executa lucrări la obiectele cercetate, și să interzică persoanelor ce se află în apropiere să atingă de porțiunile conducătoare de curent, pe care va fi dată tensiune de la generatorul megohmmetrului, în cazuri necesare - se pune pază;

La executarea măsurărilor este necesar să folosim mijloace de protecție de electrocutare, prevăzute de "Regulamentul de protecție a muncii la exploatarea instalațiilor electrice a consumatorilor".

La finisare măsurărilor locurile de muncă se iau în primire de personalul operativ a întreprinderii - beneficiare în ordinea stabilită de "Regulamentul de protecție a muncii la exploatarea instalațiilor electrice a consumatorilor".

La efectuarea măsurărilor rezistenței izolației trebuie să se îndeplinească cerințele tehnicii securității expuse în „Regulile tehnicii de exploatare a utilajului electric al consumatorilor” și în „Normele de Securitate la exploatarea Instalațiilor Electrice”.

CONCLUZII

Rezistența izolației reprezintă un criteriu important în ceea ce privește evaluarea calității și siguranței de utilizare a instalației electrice. Verificarea stării izolației este prevăzută de normele legale și prevede inspectarea periodică a cablurilor și instalațiilor electrice. Măsurarea rezistenței izolației permite depistarea defectelor ascunse ale izolației cablurilor și instalațiilor electrice, influențate de anumiți factori cum ar fi umiditate, temperatură, exploatarea nesatisfăcătoare a instalațiilor electrice, acțiunea chimică și organică a mediului înconjurător, acțiunea mecanică s.a.

Măsurarea rezistenței izolației se efectuează la instalațiile nou instalate, reconstruite, la reparația capitală și reglementară, dar nu mai rar decât o dată în 12 luni în condițiile de exploatare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. *Normel de Amenajare a Instalațiilor Electrice (NAIE) editia 7* Aprobate prin Ordinul Nr. 143 din 16.09.2009 emis de Ministerul Economiei al Republicii Moldova
2. *Normel de Exploatare a Instalațiilor Electrice ale Consumatorilor Noncasnici (NE1-01:2019)* Aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrare al ANRE nr. 393/2019 din 01.11.2019
3. *Normel de Securitate la Exploatarea Instalațiilor Electrice (NE1-02:2019)* Aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrare al ANRE nr. 394/2019 din 01.11.2019
4. *Pașaport Tehnic* Ба2ю056ПC a Megaohmetrilor ЭС-0202/1-Г și ЭС-0202/2-Г