

## Lista națională a temelor pentru proba practică

**Calificarea profesională: Electrician protecții prin relee, automatizări și măsurători în instalații energetice**

Nr. crt.	Tema probei practice	Materiale, echipamente necesare realizării temei propuse
1.	Curba de magnetizare a transformatorului de curent	Sursă de curent alternativ, trusă de curent și tensiune, voltmetru și ampermetru analogice cu mai multe domenii de măsurare, conductoare de legătură, transformator de curent
2.	Verificarea raportului de transformare al transformatorului de curent	Sursă de curent alternativ, trusă de curent TC 1200A, ampermetre analogice cu mai multe domenii de măsurare, conductoare de legătură, transformator de curent, autotransformator monofazat
3.	Verificarea releelor electromagnetice de curent RC2	Sursă de curent alternativ, trusă de curent și tensiune, ampermetru analogic cu mai multe domenii de măsurare, conductoare de legătură, releu electromagnetic de curent RC2, lampă
4.	Verificarea releelor electromagnetice de tensiune RT4	Sursă de curent alternativ, trusă de curent și tensiune, voltmetru analogic cu mai multe domenii de măsurare, conductoare de legătură, releu electromagnetic de tensiune RT4, lampă
5.	Verificarea releelor electromagnetice de tensiune RT3	Sursă de curent alternativ, trusă de curent și tensiune, voltmetru analogic cu mai multe domenii de măsurare, conductoare de legătură, releu electromagnetic de tensiune RT3, lampă
6.	Protecția maximală de curent temporizată	panoplie cu prizele aparatelor din schemă fixate mecanic, multimetru analogic/digital, două rele maxime de curent, un rele de timp, un rele intermediar, un rele de semnalizare, conductoare pentru conexiuni, trusa electricianului
7.	Încercarea la funcționarea în gol a transformatorului monofazat	sursă de curent alternativ monofazat, aparate de comutație, autotransformator monofazat, transformator monofazat, aparate de măsurat (ampermetru, voltmetre, wattmetru), conductoare de conexiuni, trusa electricianului
8.	Încercarea la funcționarea în scurtcircuit a transformatorului monofazat	sursă de curent alternativ monofazat, aparate de comutație, autotransformator monofazat, transformator monofazat, aparate de măsurat (ampermetre, voltmetru, wattmetru), conductoare de conexiuni, trusa

		electricianului
9.	Măsurarea energiei electrice în curent alternativ monofazat și verificarea contorului de inducție	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, contor, wattmetru), consumatori (rezistivi, inductivi), conductoare de conexiune, trusa electricianului
10.	Măsurarea directă și indirectă a puterii electrice în circuite de curent continuu.	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, wattmetru), consumator rezistiv cu sarcină variabilă, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent continuu
11.	Măsurarea puterii active, reactive și aparente în circuite de curent alternativ monofazat	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, wattmetru), consumator rezistiv cu sarcină variabilă, consumator inductiv, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent alternativ
12.	Măsurarea rezistenței electrodului de pământ	Ampermetru, voltmetru, 2 electrozi auxiliari, electrod supus încercării, sursă de curent alternativ
13.	Măsurarea rezistenței de izolație	Sursă de tensiune continuă pentru aplicarea tensiunii de încercare, megohmmetru, buletine de măsurători/încercări profilactice, conductoare de conexiune
14.	Măsurarea rezistenței instalației de legare la pământ prin metoda cu 2 țărui	Instrument de măsurat MRU-200 sau altele similare, priză de pământ de verificat, cabluri de testare, priză de pământ cu rezistența cunoscută, buletin de încercare
15.	Măsurarea rezistenței instalației de legare la pământ prin metoda cu 3 țărui	Instrument de măsurat MRU-200 sau altele similare, priză de pământ de verificat, cabluri de testare, doi electrozi auxiliari, buletin de încercare
16.	Măsurarea rezistenței instalației de legare la pământ cu 3 țărui și un clește de curent	Instrument de măsurat MRU-200 sau altele similare, priză de pământ multiplă de verificat, cabluri de testare, clește ampermetric, doi electrozi auxiliari, buletin de încercare
17.	Pornirea și protecție a motoarelor asincrone trifazate cu rotor în scurtcircuit	siguranțe fuzibile/automate, contactor, releu termic, buton de pornire, buton de oprire, motor asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit, conductoare de conexiune, aparate de măsură și control
18.	Circuitul de forță din schema de pornire și protecție a motoarelor asincrone trifazate cu rotor în scurtcircuit cu reversarea sensului de rotație	siguranțe fuzibile/automate, contactoare, releu termic, motor asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit, conductoare de conexiune, aparate de măsură și control
19.	Circuitul de comandă din schema de pornire și protecție a motoarelor asincrone trifazate cu rotor în scurtcircuit cu reversarea sensului de rotație	siguranțe fuzibile/automate, contactoare, releu termic, butoane de pornire, buton de oprire, conductoare de conexiune, aparate de măsură și control
20.	Pornirea și protecția motoarelor	siguranțe fuzibile/automate, contactor,

	asincrone monofazate	condensator, releu termic, buton de pornire, buton de oprire, motor, conductoare, aparate de măsură și control, trusa electricianului
21	Verificarea funcționării releului termic	trusă de curent și tensiune 0 – 440 V, 0 – 20 A, platformă de laborator, releu termic, ampermetru de c.a., conductoare de legătură, cronometru
22	Măsurarea indirectă a puterii electrice în circuite de curent continuu (montaj amonte) cu sarcină variabilă	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru), consumator cu sarcină rezistivă variabilă, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent continuu
23	Măsurarea indirectă a puterii electrice în circuite de curent continuu (montaj aval) cu sarcină variabilă	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru), consumator cu sarcină rezistivă variabilă, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent continuu
24	Determinarea rigidității dielectrice a uleiului de transformator	Aparat pentru determinarea rigidității dielectrice a uleiului de transformator, de fabricație IRME, probe de ulei de transformator, conductoare de legătură, trusa electricianului
25	Măsurarea indirectă a factorului de putere	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, wattmetru), consumator inductiv, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent alternativ
26	Măsurarea directă și indirectă (metoda ampermetrului și voltmetrului – montaj amonte) a rezistenței electrice	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, multimetru), rezistoare, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent continuu
27	Măsurarea directă și indirectă (metoda ampermetrului și voltmetrului – montaj aval) a rezistenței electrice	aparate electrice de măsurat (ampermetru, voltmetru, multimetru), rezistoare, conductoare de conexiune, trusa electricianului, sursă de curent continuu
28	Verificarea funcționării protecției maxime de curent temporizată	panoplie cu prizele aparatelor din schemă fixate mecanic, multimetru analogic/digital, două relee maxime de curent, un releu de timp, un releu intermediar, un releu de semnalizare, conductoare pentru conexiuni, trusa electricianului
29	Verificarea funcționării montajului de pornire directă a unui motor asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit	Panoplie cu siguranțe fuzibile/automate, contactor, releu termic, buton de pornire, buton de oprire, motor, conductoare de conexiune, aparate de măsură și control, trusa electricianului
30	Verificarea funcționării montajului de pornire directă în ambele sensuri a unui motor asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit	Panoplie cu siguranțe fuzibile/automate, contactoare, releu termic, butoane de pornire, buton de oprire, motor, conductoare de conexiune, aparate de măsură și control, trusa electricianului