



Universitatea Tehnică a Moldovei

Program de Masterat Inginerie Electrică

## Teză de Master

Standardizarea activităților în domeniul instalațiilor  
electrice.

Elaborat: st. gr. IMC-20M: Caras Cristian

Verificat: doc. conferențiar Chiciuc Andrei

Chișinău 2021



Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Energetică și Inginerie Electrică

Admis la susținere

Șef departament dr. conf. Ilie NUCA

\_\_\_\_\_ 2021

## Teză de Master

Standardizarea activităților în domeniul instalațiilor  
electrice.

Masterand: \_\_\_\_\_ Caras Cristian

Conducător: \_\_\_\_\_ Chiciuc Andrei

Chișinău 2021

## Cuprins

Rezumat.....	5
Abstract .....	6
Introducere.....	7
Capitolul I.....	8
Cerințe Generale de Inspecție și Testare a Instalațiilor Electrice, Conform Standardului Britanic BS 7671:2018. ....	8
1.1 Inspecție și Testare.....	8
1.2 Verificarea Inițială.....	13
1.3 Frecvența inspecțiilor ulterioare.....	16
Capitolul II.....	27
Lista de Inspecție și Metode de Testare a Instalațiilor Electrice, Conform Standardului Britanic BS 7671:2018. ....	27
2.1 Testarea Inițială și lista de verificare. ....	27
2.2 Ordinea și metodele de testare .....	37
2.3 Procedurile de efectuare a măsurărilor .....	44
Capitolul III .....	66
Regulamente, Norme de exploatare, testare și securitate a instalațiilor electrice în Republica Moldova.....	66
3.1 Regulamentele naționale din domeniul instalațiilor electrice .....	66
3.2 Propuneri de perfecționare a sistemului din R.M. din domeniul instalațiilor electrice .....	71
Concluzie.....	72
Bibliografie: .....	73

## Rezumat

**Teza conține:** 72 pagini, 10 ilustrații, 5 tabele, 6 surse bibliografice.

**Cuvinte cheie:** Abateri și neconformități, circuite SELV sau PELV, BS 7671, *RCD-uri*, rezistența la izolație, impedanței buclei de defecțiune  $Z_s$  ( $\Omega$ ).

**Obiectul de studiu:** Standardizarea activităților în domeniul instalațiilor electrice.

**Scopul tezei:** Efectuarea unei analize a standartelor internaționale în domeniul instalațiilor electrice pentru preluarea exemplelor de bune practici și implimentarea lor în sistemul național.

**Actualitatea temei:** Lucrarea este realizată din cauza necesității perfecționării sistemului național din domeniul instalațiilor electrice prin prizma standardelor internaționale pentru a asigura conformitatea și siguranța instalațiilor pentru utilizatorii finali.

În *Capitolul I* sunt prezentate cât mai detaliat cerințele generale de Inspecție și Testare a instalațiilor electrice, conform Standardului Britanic BS 7671:2018 și mai ales să se pună accentul pe cerințele generale de siguranță la locul de muncă, procesul de inspecție și tesare dar și modul de efectuare a unei verificări inițiale.

În *Capitolul II* avem o prezentare a listei de Inspecție și Metode de Testare a instalațiilor electrice, conform Standardului Britanic BS 7671:2018. Aici sunt relatate exemple, metode și ordinea de efectuare a testelor specific fiecărui tip și model de instalații electrice.

În *Capitolul III* este o analiză a Regulamentelor, Norme de exploatare, testare și securitate a instalațiilor electrice în Republica Moldova dar și propuneri de îmbunătățire a sistemului național reeșind din practica internațională din domeniu.

### Principalele rezultate obținute:

- Analiza detaliată a standardelor internaționale din domeniul instalațiilor electrice.
- Un concept cât mai explicit a procesului de Inspecție și Testare.
- Posibilitatea de preluare a exemplelor de bune practici și implimentarea lor în sistemul național.

## Abstract

**Explanatory memorandum:** 72 pages, 10 illustrations, 5 tables, 6 bibliographic sources.

**Keywords:** Deviations and non-conformities, SELV or PELV circuits, BS 7671, RCDs, insulation resistance, fault loop impedance  $Z_s$  ( $\Omega$ ).

**Object of study:** Standardization of activities in the field of electrical installations.

**Purpose:** To perform an analysis of international standards in the field of electrical installations in order to take the examples of good practices and their implementation in the national system.

**Topicality of the topic:** The work is carried out due to the need to improve the national system in the field of electrical installations in line with international standards to ensure compliance and safety of installations for end users.

*Chapter I* presents in detail the general requirements for Inspection and Testing of electrical installations, according to the British Standard BS 7671: 2018 and especially the emphasis on the general requirements for safety at work, the inspection and testing process and how to perform an initial check.

*In Chapter II* we have a presentation of the list of Inspection and Testing Methods of electrical installations, according to the British Standard BS 7671: 2018. Examples, methods and the order of the tests specific to each type and model of electrical installation are reported here.

*Chapter III* is an analysis of the Regulations, Norms of operation, testing and security of electrical installations in the Republic of Moldova but also proposals for improving the national system based on international practice in the field.

### **Main results obtained:**

- Detailed analysis of international standards in the field of electrical installations.
- A more explicit concept of the Inspection and Testing process.
- Possibility to take examples of good practice and implementation in the national system.

## Introducere

Teza dată reprezintă o analiză a standardelor și regulamentelor naționale și internaționale în domeniul instalațiilor electrice și în mare parte avem o analiză mai aprofundată a standardului Britanic BS 7671:2018 și anume capitolul ce ține de Inspecție și Testare a Instalațiilor Electrice și nu în ultimul rând analiza Regulamentele și Normele de exploatare și Testare a Instalațiilor electrice din Republica Moldova cu scopul final de a prelua bunele practici internaționale din domeniu pentru implimentarea și completarea sistemului național.

Actualitatea temei este necesitatea de Standardizare și Reglementare în domeniul instalațiilor electrice din R.M. dar și de creare a unui sistem fiabil de Monitorizare, Inspecție și Testare ce reprezintă o problemă actuală la nivel național acolo unde în majoritatea cazurilor există o lipsă de control a instituțiilor statului în domeniul instalațiilor electrice și mai ales în sectorul rezidențial.

Reeșind din analizarea standardelor internaționale și a sistemelor de Control, Inspecție și Testare a instalațiilor electrice am ales ca referință sistemul Britanic ca fiind unul de top ceea ce ține de asigurarea conformității și monitorizarea continuă a instalațiilor electrice acolo unde prioritatea numărul unu al statului este siguranța cetățenilor.

Standardul Britanic în domeniul instalațiilor electrice este BS 7671: 2018 acest standard britanic este publicat sub conducerea *Comitetului electrotehnic britanic (BEC) și a Instituției de inginerie și tehnologie (IET)* și este standardul ce reglementează procesele de Inspecție, Testare, Verificare și Monitorizare a instalațiilor electrice.

Lipsa unui sistem național fiabil în Republica Moldova din domeniul electric și mai ales din sectorul rezidențial a generat pe parcursul anilor un haos total și o lipsă acută de control din partea instituțiilor statului a instalațiilor electrice, cel mai neglijat sector a fost și rămâne imobilele din zonele rurale care dețin instalații foarte vechi ce nu au fost verificate niciodată de o persoană autorizată și nu corespund normelor minime de exploatare, astfel punând în pericol veștile oamenilor și astfel sa ajuns la o rată majoră de mortalitate din cauza electrocutărilor dar și incendiilor provocate de instalații neconforme, unde montare și mentenanța au fost realizate de pseudo-specialiști.