



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Energetică și Inginerie Electrică**

**Departamentul Inginerie Electrică**

# **Acționarea și automatizarea ascensorului de persoane**

Teză de licență la specialitatea  
**Ingineria Sistemelor Electromecanice**

Student: \_\_\_\_\_ **Arnaut Alexandru**

Conducător: \_\_\_\_\_ **as. univ. Gherțescu Corneliu**

**Chișinău - 2022**

**Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea Energetică și Inginerie Electrică  
Departamentul Inginerie Electrică**

**Admis la susținere  
Șef departament:  
Ilie Nuca, dr. conf. univ.**

---

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2022

# **Aționarea și automatizarea ascensorului de persoane**

Teză de licență la specialitatea  
Ingineria Sistemelor Electromecanice

**Student:** \_\_\_\_\_ **Arnaut Alexandru**

**Conducător:** \_\_\_\_\_ **Gherțescu Corneliu,  
as. univ.**

**Chișinău - 2022**

## REZUMAT

**Teza conține : 78 pagini,86 desene,2 tabele,17 surse bibliografice**

**Cuvinte cheie :** troliu, motor de acționare, variator de frecvență, controler de automatizare

**Scopul general al tezei:** analiza principiilor constructive, componentelor principale ale sistemelor de acționare și automatizare ale ascensoarelor clasice și moderne, precum și efectuarea unor calcule de verificare a puterii motorului cabinei

**În primul capitol** este făcută o clasificare generală a ascensoarelor și o descriere a elementelor constructive principale ale ascensoarelor clasice. Este analizat principiul de funcționare al uneia din schemele tipice de comandă ale acestor ascensoare cu motoare cu 2 citeze constante.

**În capitolul doi** sunt evidențiate particularitățile și performanțele ascensoarelor industriale moderne cu acționări reglabile. Mai întâi sunt analizate ascensoarele companiei finlandeze KONE cu o construcție deosebită a motorului sincron cu flux axial, număr mare de poli și viteză mică. Sunt efectuate calculele de verificare a puterii, cuplului și turației acestui motor. Apoi sunt descrise particularitățile principale ale ascensoarelor americane OTIS și elvețiene SCHINDLER cu curele în loc de cabluri metalice. Sunt analizate și ascensoarele firmei BASLIFT din Chișinău. În final sunt făcute calculele de verificare a puterii necesare a unui ascensor de 450 kg.

**În capitolul trei** sunt analizate controlerele de automatizare generală a ascensoarelor moderne: engleze Lester Control System cu traductor continu de poziție a cabinei, bulgare IZAMET și din Chișinău BASLIFT cu traductoare discrete de poziție a cabinei la fiecare etaj .

**În capitolul patru** sunt indicate o serie de măsuri și cerințe standardizate de securitate, privind repararea și exploatarea ascensoarelor de persoane.

Mod	Coala	Nr. document	Semnăt.	Data	UTM 0713.3 001 ME			
Elaborat		Arnaut A.			Acționarea unui ascensor de persoane	Litera	Coala	Coli
Verificat		Ghertescu C.					7	78
Contr. norm.		Cazac V.				UTM FEIE		
Aprobat		Nuca I.				Gr. ISEM-181		

## SUMMARY

**The thesis contains: 78 pages,86 drawings,2 tables,17 bibliographic sources**

**Keywords:** winch, drive motor, drive, automation controller

**The general aim of the thesis:** comparative analysis of the constructive principles, the main components of the drive and automation systems of the classic and modern elevators and to perform some calculations to verify the engine power of the cabin

**In the first chapter** there is a general classification of elevators and a description of the main construction elements of classic elevators. The operating principle of one of the typical control schemes of these elevators with motors with 2 constant citations is analyzed.

**Chapter two** highlights the features and performance of modern industrial elevators with adjustable drives. First, the elevators of the Finnish company KONE with a special construction of the synchronous motor with axial flow, large number of poles and low speed are analyzed. Calculations are made to check the power, torque and speed of this engine. The main features of the American OTIS and Swiss SCHINDLER lifts with straps instead of metal cables are described below. BASLIFT elevators from Chisinau are also analyzed. Finally, calculations are made to check the required power of a 450 kg lift.

**Chapter three** discusses the general automation controllers of modern elevators: English Lester Control System with continuous cab position transducer, Bulgarian IZAMET and Chisinau BASLIFT with discrete cab position transducers on each floor.

**Chapter four** sets out a number of standardized safety measures and requirements for the repair and operation of passenger lifts

					UTM 0713.3 001 ME	Coala
Mod	Coala	Nr. document	Semnata	Data		8

## CUPRINS

<b>1. CARACTERISTICA GENERALĂ A ASCENSOARELOR CLASICE ȘI MODERNE..</b>	<b>10</b>
1.1 Noțiuni generale despre ascensoare și clasificarea lor .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Elemente constructive de bază ale ascensoarelor clasice .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Scheme tipice de comandă ale ascensoarelor cu motoare cu 2 viteze	Ошибка! Закладка не определена.
<b>2. ACȚIONAREA ȘI CALCULUL ASCENSOARELOR MODERNE.....</b>	<b>28</b>
2.1 Particularități și performanțe principale.....	28
2.2 Troliuri moderne fără reductoare.....	30
2.3 Principii de bază ale ascensoarelor moderne SRL BasLift Chișinău.....	42
2.4. Calculul și alegerea mecanismelor principale ale ascensorului.....	46
<b>3. ECHIPAMENTE DE AUTOMATIZARE .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1 Noțiuni generale despre controlere de automatizare	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Controlere specializate ale companiei Lester Control Systems.....	53
3.3 Controlere specializate ale companiilor IZAMET și BASLIFT.....	57
<b>4. MĂSURI DE SECURITATE LA REPARAREA ASCENSOARELOR.....</b>	<b>75</b>
4.1 Măsuri privind tehnica securității.....	75
4.2 Întreținerea și revizia ascensoarelor .....	76
<b>CONCLUZII .....</b>	<b>77</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>78</b>

## INTRODUCERE

Ascensorul reprezintă una dintre cele mai importante invenții ale societății noastre, deoarece ne permite să ne deplasăm între etaje mult mai rapid, mai sigur și mai simplu. Lifturile sunt esențiale atât în clădirile de blocuri și de birouri, cât și în diferite instituții sau în spitale. De asemenea, lifturile nu sunt destinate numai persoanelor, ci există și modele speciale, care sunt concepute pentru a transporta marfă sau mașini. Totul, pentru ca transportul să fie eficientizat, iar efortul depus să fie unul minim. Și astăzi, mai mult ca niciodată, subiectul ascensorului modern este relevant.

În prezent, tehnologia folosită a evoluat foarte mult, lifturile au devenit mult mai rapide, mai mari și mai spectaculoase, căpătând diferite forme. Acum, ele sunt considerate o parte importantă din arhitectura unei clădiri și au inclusiv un rol estetic, nu doar unul funcțional. De asemenea, capacitatea de a controla la distanță, precum și schimbarea algoritmului de lucru în funcție de utilizator. Ascensoarele moderne sunt conectate la internet, astfel încât pot fi verificate și chiar reparate fără să mai fie necesară prezența fizică a unui specialist în clădirea respectivă. Lifturile moderne au diferite funcții, care permit un control integrat în cazul în care există mai multe ascensoare în aceeași clădire. De asemenea, ele pot merge direct la un anumit etaj, fără să mai facă opriri intermediare. Compania spaniolă MP duce mai departe conceptul modern al lifturilor conectate. Noua tehnologie permite ascensoarelor să transmită companiei de service informații despre utilizarea și starea lor în timp real, astfel încât întreținerea și reparația este mult mai simplă, mai rapidă și uneori poate fi făcută chiar de la distanță. Operatorul află imediat care este defecțiunea și știe exact ce piesă este necesară, fără să mai aibă nevoie de o verificare la fața locului. Toate informațiile necesare sunt transmise online, automat, deoarece ascensorul conectat poate să comunice direct cu computerul firmei de service. În acest fel, multe reglaje pot fi realizate de la distanță, iar unele defecțiuni pot fi chiar anticipate, astfel încât piesele pot fi înlocuite sau reparate înainte ca liftul să se strice. Prin urmare, durata sa de viață crește, iar utilizatorii nu vor fi puși în situația neplăcută de a nu putea folosi liftul, sau a rămâne blocat în lift [1].

În Chișinău sunt mii de ascensoare de 3-4 generații, începând cu cele clasice și terminând cu cele moderne. Ascensoarele clasice din 1-2 generație (cu relee și circuite electronice integrate) sunt deservite de 2 asociații: LIFTSERVICE (întreprindere de stat) și GRAND LIFT (Întreprindere privată). Ascensoarele moderne sunt realizate cu microncontrolere, iar motoarele ultimii generații sunt reglate de variatoare de frecvență, cele mai performante fiind în clădiri rezidențiale și deservite de firme particulare: Asmorin, Eurolift, August lift ș.a, Singura firmă din RM, care produce și deservește ascensoarele sale este BASLIFT. Anual în Chișinău se introduc în exploatare 150-200 de ascensoare, de aceea toate firmele și organizațiile au nevoie de tineri specialiști, în primul rând electromecanici, care să deservească ascensoarele.

					UTM 0713.3 001 ME	Coala
Mod	Coala	Nr. document	Semnat.	Data		10

## BIBLIOGRAFIE

1. Istoria lifturilor și cum contribuie firma MP la inovațiile în domeniu /<https://www.mpifma.ro/istoria-lifturilor/> - disponibil 10.05.22;
2. CIURU TUDOR. *Acționări tipice și roboți industriali. Curs de prelegeri* – Chișinău, UTM, 2021
3. KONE MonoSpace R3 -2p
4. <https://www.konemonospace/video>
5. KONE MonoSpace *Eline STD* -pdf, p748
6. MITSUBISHI ELECTRIC. *Passenger Elevators, Series IP, Version 2 – 13p*
7. ELEVATOR TECHNOLOGY from ZIEHL-ABEGG -pdf.24p
8. OTIS GEN 2 /*Brochure* – pdf.10p
9. SCHINDLER ELEVATORS <https://www.schindler/video>
10. THYSSEN KRUPP *Operation Efficiency* - pdf,16p
11. CANDERS MOSERBAC – 2004
12. LESTER CONTROL SYSTEM. *Almega Microprocessor / Technical Manual. Communication Supplement* -pdf.10p
13. LESTER CONTROL SYSTEM. *Almega Microprocessor / Technical Manual/ Positioning System Supplement* - pdf.33p
14. ALMEGA. *Technical Manual ISS 3* – pdf. 69p
15. RECOBA ELEVATOR CONTROLLER <https://www.rekoba.de/?l=en>
16. IZAMET *Описание электрических схем лифта* - 20с
17. REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ PTR-15. *Cerințe tehnice privind montarea , repararea, exploatarea și verificarea ascensoarelor* - 2003, pdf.90p

					UTM 0713.3 001 ME	Coala
Mod	Coala	Nr. document	Semnat.	Data		11