

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**KORAČNI MOTORI I NJIHOVE PRIMJENE**

**Završni rad**

**Ivan Bančić**

**Osijek, 2015.**

---

**SADRŽAJ**

1. UVOD .....	1
1.1. Opis zadatka završnog rada .....	1
2. OSNOVE KORAČNIH MOTORA .....	2
2.1. Karakteristike koračnih motora .....	2
3. VRSTE KORAČNIH MOTORA .....	6
3.1. Permanentnomagnetski koračni motori .....	7
3.2. Dvofazni permanentnomagnetski koračni motori .....	10
3.3. Trofazni permanentnomagnetski koračni motori .....	11
3.4. Prednosti i nedostaci permanentnomagnetskih koračnih motora .....	12
3.5. Primjena permanentnomagnetskih koračnih motora .....	13
4. RELUKTANTNI KORAČNI MOTORI .....	15
4.1. Podjela reluktantnih koračnih motora .....	15
4.2. Reluktantni motor s jednopaketnim statorom .....	15
4.3. Trofazni reluktantni koračni motori .....	18
4.4. Reluktantni motor s više paketa statora .....	19
4.5. Primjena reluktantnih koračnih motora .....	22
5. HIBRIDNI KORAČNI MOTOR .....	23
5.1. Trofazni i peterofazni hibridni koračni motor .....	25
5.2. Matematički model hibridnog koračnog motora .....	25
6. REŽIMI RADA KORAČNIH MOTORA .....	27
7. UPRAVLJANJE I NAPAJANJE KORAČNIH MOTORA .....	30
8. PREDNOSTI I NEDOSTACI KORAČNIH MOTORA .....	33
9. ZAKLJUČAK .....	34
POPIS KORIŠTENIH OZNAKA I SIMBOLA .....	35
POPIS KORIŠTENE LITERATURE I DRUGIH IZVORA INFORMACIJA .....	36
SAŽETAK .....	37
ABSTRACT .....	37
ŽIVOTOPIS .....	38

---

## SAŽETAK

U završnom radu opisana su svojstva, podjela i način rada koračnih motora, načini upravljanja i napajanja koračnih motora, režimi rada, njihova primjena, te prednosti i nedostaci. Na početku su opisana svojstva koračnih motora i vrste po različitim osnovama, te njihove prednosti i nedostaci. Za permanentnomagnetske, reluktantne, hibridne koračne motore opisan je princip rada. Kod permanentnomagnetskih koračnih motora izveli smo podjelu prema broju faza te njihove karakteristike u odnosu na druge vrste motora. Kod reluktantnih koračnih motora također smo izveli podjelu s obzirom na broj paketa statora, te naveli hibridni koračni motora koji je kombinacija prethodno dva opisana. Nadalje se objašnjavaju režimi rada, upravljanje i napajanje koračnih motora. Na samom kraju nevedeni su prednosti i nedostaci.

**Ključne riječi:** pretvornici, stator, rotor, namot, sinkroni motor, polovi, kut koračanja, stupnjevi, faza, korak, statički moment, moment tereta, brzina vrtnje, koračna rotacija, zubi rotora i statora, rezolucija, paketi statora i rotora, uzbuda.

## ABSTRACT

The paper describes characteristics, division and functioning of stepper motors, as well as ways of their controlling, power supplies, fundamentals of operation, their application, and advantages and disadvantages of stepper motors. Characteristics of stepper motors were given first, along with the types of stepper motors and their advantages and disadvantages. The paper later deals with ways of functioning of permanent magnet steppers, reluctance steppers, and hybrid steppers. Permanent magnet steppers are then subdivided in relation to the number of phases and to their characteristics in comparison to other types of motors. Reluctance steppers are also further subdivided on the basis of the number of stator packages. These subdivisions are later followed by the description of hybrid steppers, which is a combination of the previous two types of motors. The paper then turns to the fundamentals of operation, controlling and power supplies of stepper motors. At the end, the paper gives an overview of advantages and disadvantages of stepper motors.

**Key words:** converters, stator, rotor, winding, synchronous Motor, poles, angle pace, degrees, phase, step, static torque, torque load, speed,stepping rotation, the teeth of the rotor and stator, resolution, Packages stator and rotor, excitation.