Pogon vozila elektromotorom

Zeljko, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:546942

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

POGON VOZILA ELEKTROMOTOROM

Diplomski rad

Ivan Zeljko

Osijek, 2015.

Sadržaj

1. UVOD ... 1

1.1. Zadatak diplomskog rada ... **1**

2. OSNOVNA PODJELA ELEKTRIČNIH VOZILA ... 2

2.1. Potpuno električna vozila (EV) ... 2

2.1.1. Smart Fortwo Electric Drive ... 3

2.1.2. Volkswagen e-UP! ... 6

2.1.3. Volkswagen e-Golf ... 7

2.2. Hibridna električna vozila (HEV) ... 10

2.3. Plug-in hibridna vozila (PHEV) ... 11

2.4. Električna vozila na gorive ćelije (FCEV) ... 13

2.5. Definicija električnog vozila i osnovni djelovi ... 14

2.5.1. Električni motor ... 15

2.5.2. Baterije ... 16

2.5.3. Upravljački sklop(regulator) ... 17

2.6. Korištenje obnovljivih izvora energije u pogonu vozila elektromotorom ... 18

2.7. Utjecaj električnih vozila na opterećenje mreže ... 19

3. IZBOR ELEKTROMOTORA ZA POGON ELEKTRIČNOG VOZILA ... 22

3.1. Odabir vrste motora ... 22

3.2. Izmjenični motori ... 24

3.2.1. Sinkroni motor ... 24

3.2.2. Sinkroni motor s permanentnim magnetom(SMPM) ... 26

3.2.3. SMPM s vanjskim permanentnim magnetima ... 27

3.2.4. SMPM s unutarnjim permanentnim magnetima ... 28

3.2.5. Asinkroni motori ... 29

3.3. Istosmjerni motori ... 31

3.4. Posebne vrte motora ... 36

3.4.1. Beskolektorski (brushless DC) motori ... 36

3.4.2. Reluktantni motori ... 38

4. NAČINI UPRAVLJANJA ... 40

4.1. Princip rada pretvarača napona i frekvencije ... 40

4.2. Vektorsko upravljanje ... 44

4.3. Izravno upravljanje momentom i tokom ... 47

4.4. Usporedba struktura upravljanja ... 52

5. OPĆI UTJECAJ I DOPRINOS ELEKTRIČNIH VOZILA SMANJENJU POTROŠNJE ENERGIJE I ZAŠTITI OKOLIŠA 59

5.1. Prednosti električnih vozila 60

5.2. Nedostaci električnih vozila 62

6. ZAKLJUČAK 63

LITERATURA 64

SAŽETAK 67

ABSTRACT 67

ŽIVOTOPIS 68

SAŽETAK

Povećavanjem svijesti o problemu zagađivanja okoliša i porastom cijena naftnih derivata aktualizirala se zainteresiranost za vozila na električni pogon. U ovom je radu dana podjela vozila na električni pogon, detaljno su opisani načini upravljanja njima te su predstavljeni oni elektromotori koji se najčešće koriste kao pogon takvih vozila. Isto tako, predstavljene su i uspoređene baterije, ali u njihovoj proizvodnji ima mjesta za broj poboljšanja zbog trenutnog malog kapaciteta. Sve se veće mjesto u proizvodnji električnih vozila imaju obnovljivi izvori energije, a to područje zasigurno će se u budućnosti najviše razvijati. Podatci izloženi u ovom radu prikazuju pozitivan utjecaj električnih vozila smanjenju potrošnje energije i zaštiti okoliša. Cilj je ovog rada predstaviti sve prednosti i nedostatke vozila na elektromotorni pogon. Zahvaljujući svojim svojstvima, njihove prednosti nadvladale su nedostatke. Inženjeri diljem svijeta pokušavaju iznaći optimalne načine kako bi proizvodnja i upotreba električnih vozila bila ekonomski isplativa, sigurna i ekološki prihvatljiva.

ključne riječi: pogon vozila, elektromotori, upravljanje

ABSTRACT

By increasing awareness of the problem of environmental pollution and the increase in prices of petroleum, manufacturers are actualized interests in electric vehicles. In this work is given division of electric vehicles, a detailed description of methods for managing them, and they are represented by electric motors which are commonly used to drive such vehicles. Also, batteries are presented and compared, but their production has room for improvement because their current number of small capacity. Increasing place in the production of electric vehicles has renewable energy sources, and this area will certainly be in the future the most developed. The data published in this paper show the positive impact of electric vehicles, reducing energy consumption and protect the environment. The aim of this paper is to present all the advantages and disadvantages of vehicles driven by electric motors. Thanks to their properties, their benefits overcome the shortcomings. Engineers around the world are trying to find optimal ways to make the production and use of electric vehicles more effective, safe and environmentally friendly.

keywords: drive vehicles, electric motors, controlling