Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

verzitet u Novom Sadu
ţ kih nauka, odsek Elektrotehnika

VETRENJAĻA MALE SNAGE

Smer: Energetika, elektronika i telekomunikacije

Mentor:
Prof. dr Neda PekariĺNaĽ

Studenti: Broj indeksa:
DespotoviĺĢivadin 12476
Mijiĺņuro 12504
Koprivica Zoran 12507
MudriĺDragan 12435

Novi Sad, Maj 2008

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

SADRŽAJ

.....3
.....5
3. Mehaniļ ki delovi vetrenjaļ e.....6
   3.1. Elisa.....6
   3.2. Prenos.....7
   3.3. Postolje.....8
4. Elektriļ ni delovi vetrenjaļ e.....9
   4.1. Impulsni davaļ pobude.....9
   4.2. Pretvaraļ 12-220V, 500W.....10
   4.3. Kontrolna tabla 11
5. Grafik zavisnosti napona alternatora od broja obrtaja.....12
6. Literatura.....13
7. Saradnici.....13

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

UVOD

Kada smo ļuli za elektrijadu i za takmiļenje radova,razmiġljali smo u mnogo razliļitih pravaca. Mnoge projekte smo uzeli u obzir ali samo jedan se isticao ispred svih,a to je vetrenjaļa male snage. Zaġto? Kada smo realno sagledali finansijske, fiziļke i vremenske okolnosti uvideli smo da je ovo najpraktiļnije i najpovoljnije. Razmatrali smo izmedju projekata S.O.S. Puġkica, male hidroelektrane, solarnih panela i raznih radio-amaterskih radova. S.O.S. Puġkice su delovale suviġe jednostavne a mala hidroelektrana priliļno nepristupaļna i nepraktiļna,jer se ograniļava njihova upotreba samo na predele sa vodopadima ili brzim rekama. Ġto se tiļe solarnih panela, budġet nam nije dozvoljavao, a sa radio-amaterskim projektom bi se ograniļili samo na elektroniku,a to nije ono ġto smo mi zamislili.Tako, kada smo sagledali sve ļinjenice, uvideli smo da su nam se svi zahtevi i uslovi jedino ispunili u projektu vetrenjaļe. Kompleksnost samog projekta nam je delovala sasvim odgovarajuĺa za ovo takmiļenje a takoĽe je i jedan od naġih glavnih pristupa problematici odabira projekta korigĺenje alternativnih vrsta izvora energije, jer je ļinjenica da su nam potrebni novi izvori energije.

U istoriji, ljudi su pomoĺu vetrenjaļe vadili vodu iz bunara, provetravali zatvorene prostore, kao ġto su zatvori, mleli ġitarice, itd. Interesantno je da je jedna bolest koja je vladala u zatvoru eliminisana pomoĺu vetrenjaļe. Uoļeno je da je u zatvoru slaba ventilacija vazduha, pa je virus vladao u prostorijama, postavljanjem vetrenjaļe na krov koja je upumpavala ļist vazduh u ĺelije zatvora virus je rasteran a bolest uklonjena. Svako ko je gledao vestern filmove mogao je da vidi vetrenjaļe koje su pumpale vodu iz bunara. Poslednjih godina se ta energija vetra pretvara u elektriļnu energiju. O naļinu na koji se to postiġe biĺe posle reļi.

Glavna prednost vetrenjaļe je ta, da moġe da se postavi gde got ima vetra, tu takoĽe spada da se mogu postaviti na svim ne iskorigĺenim zemljiġtima, gde je zemlja ne plodna(primer: IzmeĽu Zrenjanina i Novog Sada postoje veliki paġnjici gde je zemlja ne plodna). Druga, ne manje vaġna prednost, je da ne remeti ġivotnu sredinu, hoĺu reĺi da one ne remete kretanje ġivotinjskog sveta kao hidroelektrane i ne zauzima mnogo prestora(na zemlji).

Mane vetrenjaļa su zvukovi koje one proizvode, to su konstantni ġuġtajuĺi zvukovi, koji smetaju naġem sluhu. Mana moġda moġe biti i njena veliļina ako se postavi blizu nekog aerodroma, jer vetrenjaļe od par MW-i koje imaju elise preļnika do 90 m mogu da smetaju vazduġnom saobraĺaju.

Po naġem miġljenju najbolji izvori elktriļne energije su solarni paneli, mada oni nisu mnogo primenljivi. Izvor koji oni koriste, a to su sunļevi zraci, zavisi od mnogo drugih uslova, nego kod pomenutih drugih izvora.

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Vetrenjaļa korišćena za mlevenje žitarica

Vetrenjaļa korišćena za pumpanje vode

Vetrenjaļe velike snage postavljene na moru

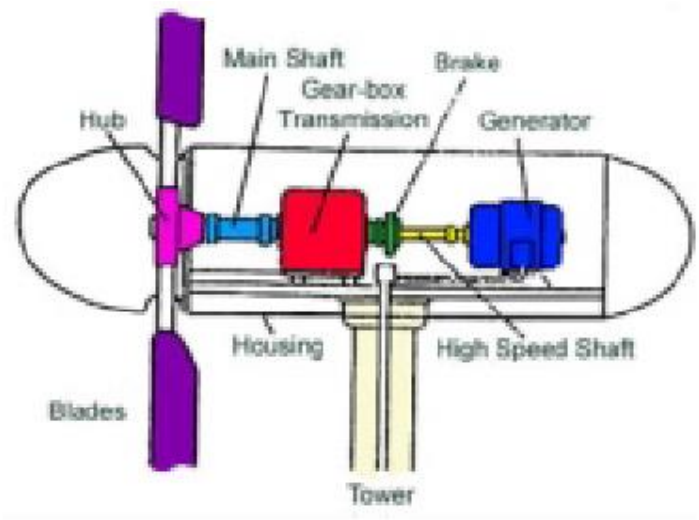
Vetrenjaļe velike snage na kopnu

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

LOVI VETRENJAČE

U ovom delu ćemo ukratko objasniti princip rada naše vetrenjače i njene delove. Generalna podela delova vetrenjače je na mehanički i električni deo. U mehanički deo spada elise, postolje i prenos.

Verenjača, kao sto je već rečeno, pretvara energiju vetra u električnu energiju. Elisa pod pritiskom vetra se okreće određenim obrtnim momentom, taj obrtni moment se preko multiplikatora prenosi do generatora, u našem slučaju alternatora, koji on pretvara u električnu energiju. Pošto je korišćen alternator kome je potrebna pobuda, morali smo staviti tkz. Impulsni davač pobude koji impulsno propušta struju na alternator. Nakon impulsnog davača pobude dolazi akumulator. Kada nebi bilo njega napon bi se menjao srazmerno sa brzinom vetra, ovako potrošač ima konstantno 12V. Pretvarač DC-AC 12-220 dolazi nakon akumulatora, ovo je stavljeno da se mogu priključiti kućni aparati.



Slika prikazuje neke delove, ovo je slika neke druge vetrenjače

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ČKI DELOVI VETRENJAČE

ELISA

Elisu čine kraci i disk.

Kraci se mogu praviti od raznih materijala, drveta, plastike, ugljeničnih vlakana itd. Bilo od čega da su pravljeni svi kraci imaju aerodinamički oblik, tj. oblik avionskog krila, jer time na konveksnoj strani se stvara sila uzgona. Nama najpovoljnije je bilo da krake pravimo od PVC cevi. Isecanjem cevi na dvanaest krakova dobili smo krakove koji već imaju zakrivljeni oblik, kao konkavno-koveksno sočivo, samo je trebalo još sa jedne strane brusiti da bi se dobio aerodinamički oblik. Dužina krakova je 1 m.

Brušenje kraka do aerodinamičkog oblika

Izbor broja krakova, najviše zavisi od generatora, jer, u nasem slučaju, što je veći broj krakova veća je snaga elise koja je potrebna da savlada otpor generatora. Još jedan plus elise sa više krakova je taj što kad ima više krakova veća joj je masa, samim tim je veći i moment inercije. To je pozitivno u predelima gde vetar varira, pa ako na trenutak vetar oslabi broj obrtaja će se sporije smanjivati, nego kod lakših elisa, a time će i napon biti stabilniji.

Izgled elise sa 6 krakova

Izgled elise sa 12 krakova

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

preľnika 210 mm na kome se nalaze 12 simetriľnih rupa za ko je vetar jaľi rupe su centrirane tako da je elisa uvek 2,3,4,6 ili svih 12).

Disk sa svih 12 krakova

PRENOS

Prenos se sastoji od dve aluminijumske remenice,od kojih je jedna dvostepena.Elisa je sa prvom remenicom povezana direktno osovinom koja se nalazi na samopodesivim duplim kugliľnim leǵajevima. Dalje je ona povezana klinastim kaiġem ġirine 10 mm sa 1. stepenom dvostepene remenice, koji je preľnika 50 mm. Drugi deo dvostepene remenice, preľnika 250 mm, je kaiġem povezan sa alternatorom ľija je remenica preľika 50 mm. Ovakvim prenosom dobija se odnos 1:25 (npr. Ako je na ulazu 20 obrtaja - elisa - na izlazu se dobija 500 obrtaja - alternator).

Slika prikazuje ceo prenos

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ļe, od njega zavisi stabilnost celog sistema. Zavisno od otolja mogu biti visoka od 5-6 metara pa do preko 100. Postolja za velike vetrenjaļe se rade u obliku stuba i rade se od ļvrstih materijala. Za manje vetrenjaļe se obiļno postolje pravi od metala, i to u obliku neke piramide, kao bandere, ili se pravi od metalnih cevi,u obliku stuba.

Naġe postolje je u obliku piramide koja za osnovicu ima jednakostraniļni trougao. Konstrukcija je montaġna, visine 1,7 m i na vrhu su ugraĽeni drġaļi za osovine prenosa i drġaļ elise. Ivice postolja su izraĽene od ļetvrtastih cevi 40x40 mm.

Izgled postolja

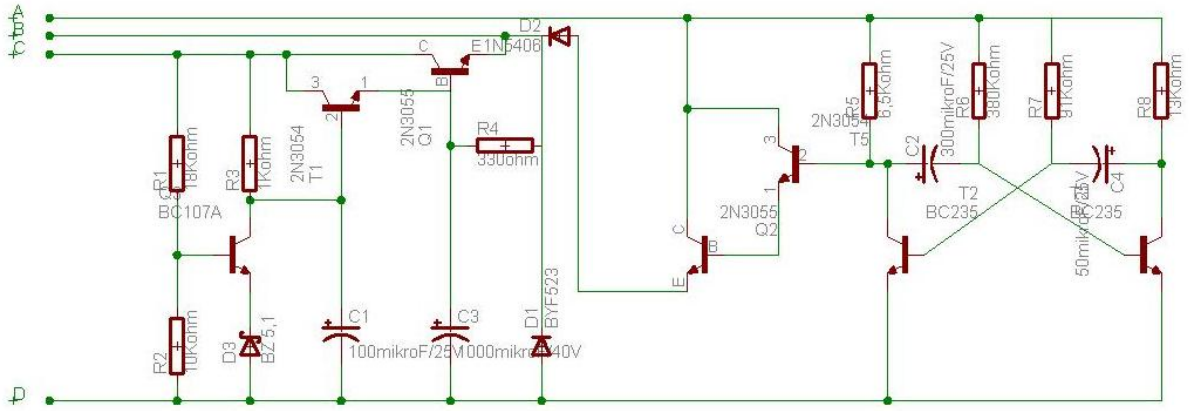
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ČNI DELOVI VETRENJAČE

Elektriļni deo vetrenjaļe se sastoji od Impulsnog davaļa pobude, pretvaraļa DC-AC 12-220, 500W, pokazivaļ ispravnosti akumulatora i kontrolne table.

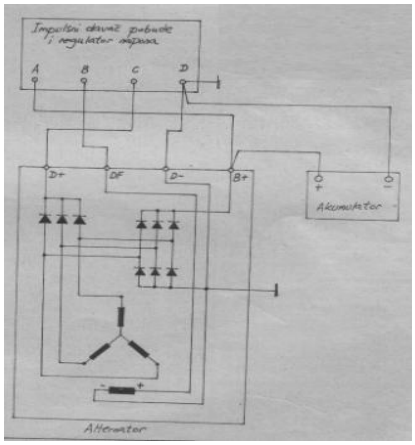
IMPULSNI DAVAČ POBUDE

Kao generator je korigĺen alternator, marke BOSCH 12V/55A, sa samopobudom. Da bi alternator poļeo da puni na njega treba da se dovede pobuda koja iznosi od 0.5 do 2A. Kada bi non stop bilo vetra to i ne bi bio problem, cela ġema bi se reġila sa tranzistorom i relejom. Pobuda bi tekla sve dok alternator ne poļne da puni, struja punjenja bi prekinula pobudu i tako bi se ponavljalo. Problem se javlja ġta ako nema vetra a pobuda je uključena? Kada ne bi bilo vetra pobuda bi bila uključena jer ne bi imalo ġta da je prekine i akumulator bi se brzo ispraznio. Da bi smanjilo praġnjenje akumulatora potrebna je ġema koja bi pobudu povremeno uključivala, kada nema vetra uključivanje Ĺe se ponavljati sve dok struja sa alternatora to ne prekine tj. dok vetar ne poļne da duva. To je upravo reġio Vlatko Cvitkoviĺ. Njegova ġema uključuje pobudu na svaki 1.5 min. i drġi uključenu 2.5 sec. time se praġnjenje akumulatora smanjilo 36 puta.



Ġema impulsnog davaļa pobude

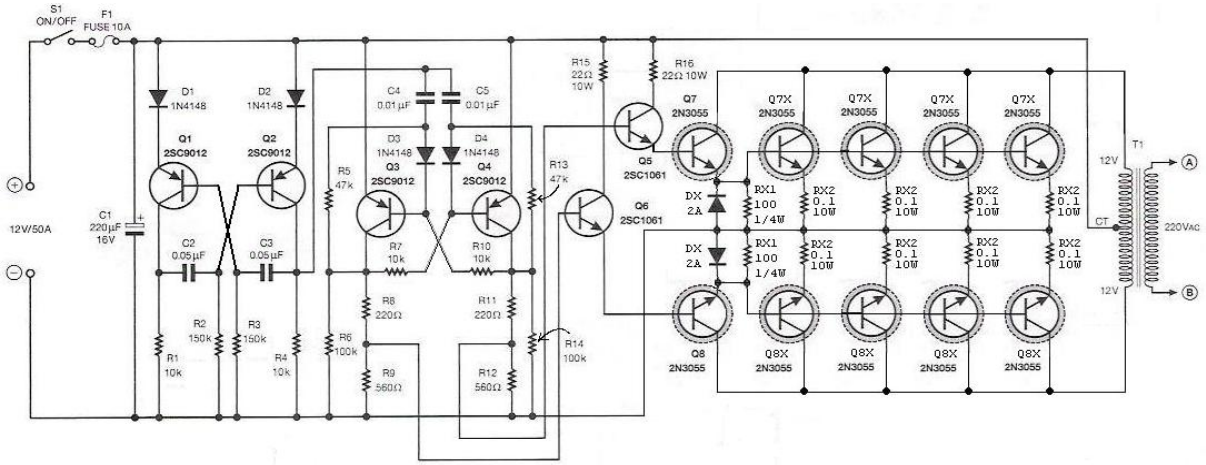
Oznake A,,B,C i D predstavljaju vezu sa alternatorom i akumulatorom.



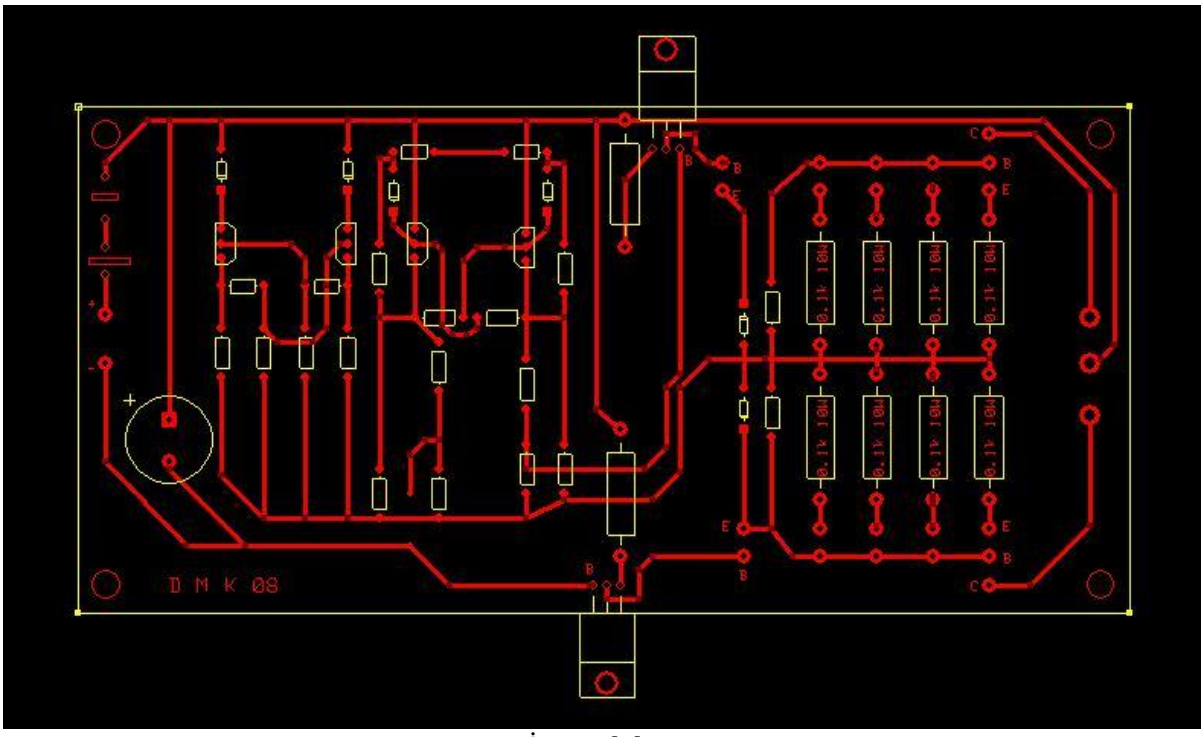
Ġema veze

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

li da se priključe kućni aparati, potreban nam je pretvarač naizmenični napon od 220V.



Ġema pretvarača

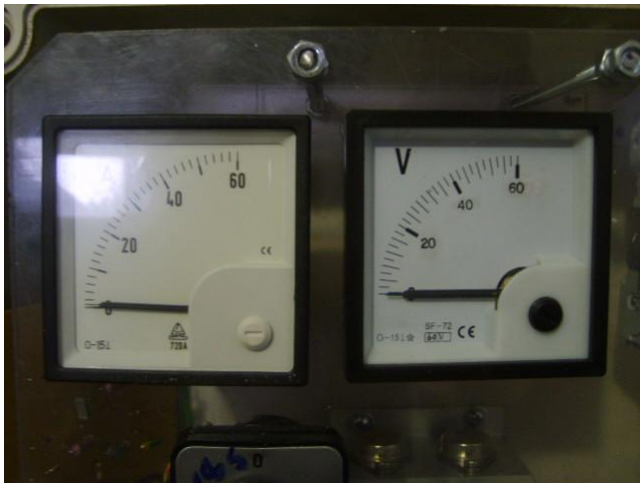


Ġema ploče

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

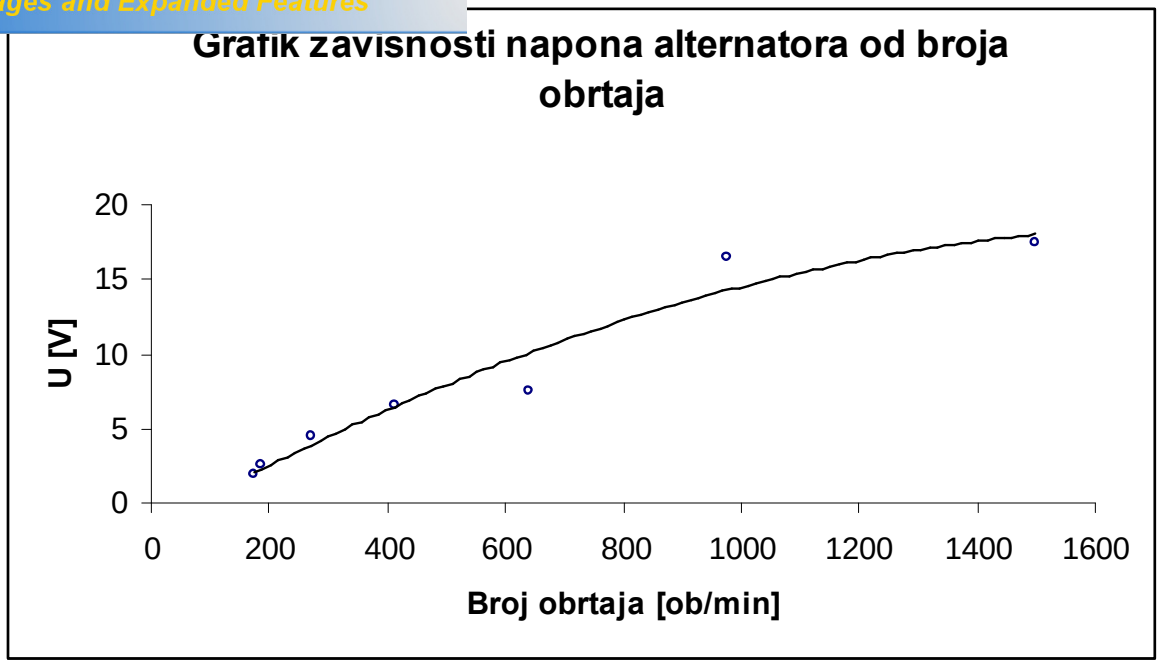
npermetar (opsega 0-60A) i voltmetar (opsega 0-60V), prekidaļ i osiguraļ . Ampermetar i voltmetar mere struju i napon na izlazu iz alternatora,dok su prekidaļ i osiguraļ standardna oprema svakog elektriļnog ormana.

Elektriļni orman



Analogni ampermetar i voltmetar

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

LITERATURA

2. Internet stranica www.wikipedia.com
3. Internet stranica www.alldatasheet.com
4. ñOsnovi Elektrotehnike za studente neelektrotehniļkih fakultetaò,autor Dr Miroslav Prġa

SARADNICI

Prof. dr Neda Pekarić-Nađ
Prof. Marjan Urekar
Prof. dr Zoran Mitrović
Predrag Mudrić
Radosav Despotović
Dragana Despotović
Milenko Koprivica
Jovan Mijić
Iva Kojčić