



MUS Corp d.o.o
Podravska 21
11010 Beograd
Mat.br.7485026
PIB 100377108
Račun:220-72644-22

Mus Electric

MUS corp doo

Regulator brzine jednosmernih motora

2 034.45 RSD :



Â

REGULATOR BRZINE JEDNOSMERNIH

MOTORA

Â

Kada se u praksi javi potreba za menjanjem brzine obrtanja DC (jednosmernih) motora, Āak i iskusnijim elektroniĀarima se deĀjava da imaju poteĀkoĀta u realizaciji ovakvog poduhvata.

Problem obiĀno poĀinje da se reĀjava pomoĀtu klasiĀnog stabilizovanog ispravljaĀa sa regulacijom napona. No, vrlo brzo se nametne

zaključak da pri ovakvom rešenju dolazi do preterano velikog zagrevanja serijskog tranzistora u ispravljaču. Ovakva situacija nastaje zbog toga što pri niskom naponu napajanja motor iz ispravljača vuče veliku struju da bi sebi obezbedio adekvatnu snagu. Povećavanje veličine hladnjaka i dodavanje još jednog (ili više) tranzistora bilo bi neekonomično, a i veličina takvog ispravljača bila bi daleko veća od dimenzija samog jednosmernog motora. S druge strane, ista struja koja prolazi kroz ispravljač, istovremeno zagreva i namotaje priključnog potrošača. Veličina ove struje dostiže takve vrednosti da može doći i do pregorevanja motora.

Izneseni problem može se rešiti na taj način što će se aparat, koji za svoj pogon koristi jednosmerni motor, napajati ne konstantnim jednosmernim naponom, već serijom pravougaonih impulsa.

Predlažemo relativno jednostavan elektronski spoj, pomoću kojeg možete vrlo konforno koristiti svoju modelarsku bušilicu (za bušenje, recimo, štampanih pločica), menjati brzinu ventilatora (u automobilu ili stacionarno), unaprediti deži autodrom i električni vozni park. Uređaj, koji ćemo opisati, sastoji se iz dva podsklopa: oscilatora i izlaznog stepena.

Pravougaoni impulsi generišu se u oscilatoru koji u svom sastavu ima CMOS (Complementary MOS) integralno kolo MC14001, proizvodnje "Motorola", izrađeno u MOS (Metal Oxide Semiconductor) tehnologiji. Zavisno od proizvođača, ova kola mogu nositi i drukčije oznake: CD4001, SCL4001, MM4001, F34001, CM4001, HEF4001, HBF4001 i sl.

U CMOS kolima sjedinjeni su u komplementarno simetričnom spoju, na jednom npr, MOS tranzistori, od kojih je jedan P-, a drugi N-kanalni. Kola se odlikuju malom potrošnjom (max. 100mW), širokim opsegom napona napajanja (3 do 15V), velikom ulaznom otpornošću, širokim temperaturnim radnim područjem i visokom sigurnošću od smetnji. Pri radu sa ovim kolima preporučljivo je da se, bez obzira na ugrađenu zaštitu, izbegava dodirivanje njihovih izvoda pre postavljanja i lemljenja na štampanu ploču, jer su kola osetljiva na statički elektricitet. U tom smislu se CMOS kola uvaju u staniolu ili provodnom sunđeru.

Kolo MC14001 smešteno je u kućište DIL-14 i u svom sastavu ima četiri NILI (engl. NOR) sekcije (sklopa, kola, kapije, vrata) sa po dva ulaza i jednim izlazom. U našem slučaju se za oscilator koriste samo dva NILI sklopa. Izlazni stepen je realizovan sa našim VMOS (Vertikal Metal Oxide Semiconductor) "Siemens"-ovim N-kanalnim tranzistorom BUZ71, smeštenim u kućište TO-220.

U regulatoru VMOS tranzistor ima ulogu prekidača velike snage pri maloj impulsnoj pobudi iz oscilatora.

Simbol VMOS i raspored izvoda BUZ71

VMOS tranzistor se karakteriše velikom ulaznom otpornošću, sposobnošću da provodi velike struje i kratkim vremenom uključivanja, odnosno isključivanja. U pogledu skladištenja i rada sa VMOS tranzistorima preporučuju se iste mere opreznosti kao što su opisane za CMOS integralna kola (statički elektricitet!).

Â

Â

OPIS REGULATORA

Dva od ukupno četiri NILI sklopa integralnog kola MC14001 sa pripadajućim pasivnim komponentama (otpornicima i blok-kondenzatorima) obrazuju oscilator, odnosno generator pravougaonih impulsa. Frekvencija, tj. vreme trajanja impulsa-pauze određeno je vrednostima kondenzatora i otpornika.

Električna Ajema

Fina regulacija frekvencije postiže se potenciometrom 300kW log. Prema električnoj Ajemi, kada se klizača potenciometra pomera u desno, tada se povećava frekvencija generatora, a to za posledicu ima brže okretanje priključenog jednosmernog motora. Pravougaoni impulsi sa izlaza prvog NILI sklopa (ili izvoda 3) integralnog kola vode se ka upravljačkoj elektrodi G (gejt) VMOS tranzistora.

Otpornici 680kW i 1MW stvaraju odgovarajući prednapon za upravljačku elektrodu. Dioda 1N4004 u ovom slučaju ima zaštitnu funkciju za izlazni tranzistor od prenapona (povećanog napona) koji se javlja u trenutku uključivanja napajanja,

Kučajite i simbol diode 1N404

a kada je na izlazu kola priključeno induktivno opterećenje kakvo je i motor. Beli prsten na kucajtu DO-15 označava katodu diode.

Â

Â

IZRADA REGULATORA

Pre nego što pristupimo postavljanju elemenata, sa štampane plošice potrebno je odstraniti tanki film patine (bakar oksida) koji predstavlja prirodnu zaštitu bakarne folije od dublje oksidacije.

Štampana ploša sa bakarne folije

Čišćenje se vrši najfinijim brusnim papirom (šmirglom), kuhinjskom četkom ili "Vim"-om. Postavljanje i lemljenje elemenata na plošicu ide uobičajenim redosledom: otpornici i blok kondenzatori, zatim dioda, a na kraju aktivne komponente tranzistor i integralno kolo.

Prilikom lemljenja moramo voditi računa da su elementi što kraće u dodiru sa lemilicom, a da pri tome lezni spoj bude što kvalitetniji. Pri tome posebnu pažnju treba obratiti pri postavljanju i lemljenju tranzistora i integralnog kola.

Montažna Ajema - pogled sa strane elemenata

Ove dve komponente, nakon skidanja zaštitnog staniola, postavljaju se na štampanu plošicu, vodeći pri tom računa da se njihovi izvodi ne dodiruju prstima. Eventualno se za montažu integralnog kola može postaviti i 14-pinsko podnožje, a tranzistor se na plošicu učvršćuje zavrtnjem i navrtkom M-3.

Na kraju se plošica odgovarajućim parovima provodnika povezuje sa potenciometrom,

izvorom napajanja i bužilicom (ili nekim drugim potrošačem sa DC motorom), pri čemu treba imati na umu obezbeđivanje ispravnog polariteta.

Fizički raspored elemenata na pločici

Regulator brzine sa tranzistorom BUZ71 dimenzionisan je za priključenje potrošača, odnosno DC motora, maksimalne snage 25W (tj. sa potrošnjom struje do 2 ampera). Ukoliko se ukazuje potreba da na regulator priključimo snažniji potrošač, u tom slučaju se izlazni tranzistor mora montirati na odgovarajući aluminijski hladnjak koji će imati ulogu dovođenja suvišne toplote. Jednosmerni napon napajanja regulatora bira se u granicama od 9 do 14V.

U automobilu se regulator priključuje direktno na 12V pa se njime može menjati brzina pomoćnog ventilatora, bužilice ili nekog drugog aparata koji za svoj pogon koristi jednosmerni motor.

Jednostavan ispravljač za napajanje regulatora

Stacionarno se regulator, preko najjednostavnijeg ispravljača koji u svom sastavu ima samo transformator, graetz i elektrolit, napaja iz mreže. Â Â Â

Â Â

[Informacije o dobavljaču](#)

Komentari kupaca: Još nema komentara o ovom proizvodu.
Pisanje komentara je dostupno samo registrovanim korisnicima.