

Galvanski odvojeno napajanje za digitalni voltmetar

U mnogim sklopovima sa DVM-om potrebno je napajanje koje je galvanski odvojeno od napona koji se meri. U tu svrhu može poslužiti odvojeni mali ispravljač sa transformatorom. Ali pri gradnji nekog ručnog uređaja to nije moguće, zbog nedostatka prostora, a i daleko je elegantnije ako se može uštedeti jedan transformator. To je moguće sa napajanjem bez transformatora koje je ovde predstavljeno.

Najjednostavnije rešenje bilo bi napajanje DVM modula iz baterije. Međutim, struja iz baterije je najskuplja struja, a i baterije bi se morale redovno menjati. Umesto baterije mogao bi doći kondenzator, ali on ima mnogo manji kapacitet od baterije. Da bi se otklonio ovaj nedostatak projektovan je sklop sa dva kondenzatora i jednim elektronskim preklopnikom.

Pomoću astabilnog multivibratora (74HC(T)00) takuje se preklopnik realizovan sa četiri optokaplera. Frekvencija je relativno niska i iznosi 14 Hz. Oscilator generiše dva ista pravougaona signala, koji su međusobno fazno pomereni za 180°. Ova dva signala upravljaju optokaplerima, tako da IC2a/IC2b na jednoj strani i IC2c/IC2d na drugoj uvek naizmenično provode i koče.

Da bi se sprečila galvanska veza između napona napajanja od 12 V na ulazu i DVM-a povezanog sa naponom od 8,2 V na izlazu, RC članovi R3/C2 i R4/C1 služe za "mrtvu zonu" od 200

µs između zakočenja kola IC2a/IC2b i provođenja IC2c/IC2d. Celokupan sklop napaja se naponom od +5 V, a potrošnja struje iznosi oko 20 mA.

Kada provode IC2a i IC2b, C4 povezan je na 123 V i puni se do tog napona. Na kraju, IC2a i IC2b prestaju da provode i nakon mrtve zone od 200 µs provode IC2c i IC2d. C4 je sada preko ova dva optokaplera povezan sa C5, tako da se količina elektriciteta C4 deli na ova dva kondenzatora.

Nakon nekoliko perioda upravljačkog signala na kondenzatoru C5 biće napon od +12 V. Ostatak kola (R5, D1 i C6) služi da se od napona kondenzatora C5 dobije stabilan napon od 8,2 V.

Umesto četvorstrukog optokaplera mogu se upotrebiti dva dvostruka optokaplera (PC829 ili CNY74-2) ili četiri jednostruka (CNY17 ili TIL111). Kod IC1 mora se uvesti ograničenje na HC, odnosno HCT familiju.

U ovom slučaju ne mogu se upotrebiti LS ili TTL kola.

Prema datom dimenzionisanju, sklop može da dati struju do 10 mA, dok mu potrošnja iznosi nešto više. Ako je potrebna viša izlazna struja, može se povećati frekvencija oscilatora, na taj način što će se smanjiti vrednost kondenzatora C3. Ako zadovoljava i slabija izlazna struja, za C4 i C5 mogu se uzeti i manje vrednosti.

