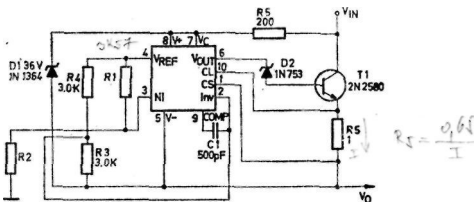


6.5. Lebde i stabilisani izvor pozitivnog napona

Naponski regulator L 123 može da radi i u »lebde em« režimu, ime mogu da se dobiju stabilisani izvori visokog napona. Šema takvog izvora je data na sl. 6.8. Kod ovog izvora ulazni priključak (V-) integrisanog kola nije uzemljen, već je vezan za izlazni priključak V_o stabilisanog izvora napona. Uopšte ni jedan priključak naponskog regulatora sa sl. 6.8 nije vezan za masu, te ceo regulator »lebdi« u odnosu na masu i otuda i ime ove vrste stabilisanog izvora napona.



Sl. 6.8 — Lebde i stabilisani izvor pozitivnog napona sa L123 za napone do 250 V

Zahvaljujući i »lebde em« režimu rada, ovakav stabilisani izvor može da služi za napone od 4 V pa do +250 V bez izmene šeme. Jedino ograničenje predstavlja probojni napon spojašnjeg serijskog tranzistora $T1$, kao i njegova disipacija.

Otpornosti $R3$, $R4$, $R5$ se uzimaju da imaju vrednosti date na sl. 6.8 dok je $R1 = 3,57$ koma. Izlazni napon kod ovog izvora zavisi od otpornosti $R1$ i $R2$.

Kako je V_{REF} približno 7 V, deliteljski otpornici R_3 i R_4 daju na INV ulaz pojačavača greške približno za 3,5V viši potencijal od potencijala na priključku za napajanje (V_-). Kako su oba ulaza pojačavača greške (INV i NI) na približno istom potencijalu, to je i potencijal ulaza NI na približno 3,5V višem potencijalu od izlaznog napona V_o (npr., ako je $V_o=50V$, onda je ulaz NI na potencijalu 53,5V). Ta nije, potencijal na ulazu NI e biti:

$$V_{R_2} = V_o + \frac{V_{REF}}{2} \quad (6.8)$$

Napon na otporniku R_1 je tako e jednak polovini referentnog napona:

$$V_{R_1} = \frac{V_{REF}}{2} \quad (6.9)$$

Kako struja koja ulazi u neinvertujući ulaz (NI) pojačavača greške može da se zanemari, to e sva struja koja te e kroz R_2 , te i i kroz R_1 i bi e data izrazom (6.10):

$$\frac{V_o + \frac{V_{REF}}{2}}{R_2} = \frac{\frac{V_{REF}}{2}}{R_1} \quad (6.10)$$

Rešavajući jednačinu (6.10) po V_o , dobija se da e izlazni napon izvora V_o biti dat sa:

$$V_o = \frac{V_{REF} (R_2 - R_1)}{2 R_1} \quad (6.11)$$

Otpornost otpornika R_{sc} za ograničavanje izlazne struje, određuje se prema izrazu (6.3).

Otpornik R_5 i dioda D_1 ograničavaju na 36V napon na krajevima integrisanog kola L123 (tj. izmeđ u nožica V_+ i V_- na integrisanom kolu). Ovo ograničavanje je potrebno u prelaznom režimu, pri uključivanju stabilisanog izvora napona, kada je izlazni napon trenutno ravan 0 V i kada može da se desi da se sav ulazni napon V_{IN} javi izmeđ u nožica (V_+) i (V_-) integrisanog kola, ukoliko ne bi bilo ograničavajućih elemenata R_5 i D_1 .

Iz izraza (6.11) se vidi da izlazni napon može da bude i 0V za slu aj $R_2=R_1$. Me utim u praksi ne može da se ostvari da ovakav izvor daje napone manje od +4V.

Dioda D2 se koristi da digne napon na nožici VOUT integrisanog kola, da bi se obezbedio dovoljan radni napon za integrisano kolo. Dioda D2 može da se izbegne ako se koristi integrisano kolo L123 koje ima izlaz Vz. Tada se izlaz Vz integrisanog kola direktno vezuje za bazu tranzistora T1 na sl. 6.8.

Umesto tranzistora T1 može da se koristi 2N5286 ili neki drugi.

Otpornik R2 se bira zavisno od željenog izlaznog napona V_o , prema jedna ini (6.12) koja je izvedena iz jedna ine (6.11):

$$R_2 = \frac{2 V_o + V_{REF}}{V_{REF}} R_1 \quad (6.12)$$

Kako je $V_{REF}=7,15$ V, to prema jedna ini (6.12) za $R_1=3,57$ koma, otpornost R2 treba da je kao u tabeli 6.3. Stavljaju i umesto R2 otpornik od 3,57koma i potencijometar 50 koma, dobija se izvor kontinualno promenljivog napona od 0V do 50V.

Tabela 6.3 — Otpornost R2 za kolo sa sl. 6.8 uz $R_1=3,57$ koma

V_o	R_2	V_o	R_2
V	k Ω	V	k Ω
+20	24,8	+80	86,1
+30	34,2	+90	96,8
+40	44,4	+100	102
+45	48,7	+120	124
+50	53,6	+150	154
+60	63,4	+200	205
+75	78,7	+250	255