

Ograniczenie zużycia prądu w kalkulatorach K764 (BRDA 10U i 11U)

Kalkulatory K764 BRDA 10U i 11U pobierają dosyć znaczny prąd z baterii zasilającej 6F22 (około 45 mA przy świecących na wszystkich wskaźnikach cyfrach 8 i napięciu baterii +9 V). Bateria 6F22 stosowana w tych kalkulatorach ulega zatem szybkiemu rozładowaniu.

Z obliczeń układu sterowania wskaźnikiem, potwierdzanych w praktyce wynika, że istnieje możliwość znacznego zmniejszenia poboru prądu przez wspomniane kalkulatory bez pogorszenia jasności świecenia wskaźników. Ulepszenie układu polega na zastosowaniu jednego dodatkowego rezystora, dzięki czemu można zmniejszyć maksymalny pobór prądu kalkulatora z 45 mA do około 25 mA.

Do sterowania katodami wskaźników zastosowano układ scalony ITT548 (patrz RiK nr 1/78).

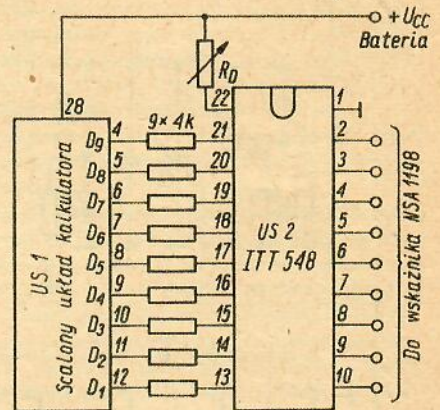
Na rysunku 1 przedstawiono uproszczony schemat połączeń elektrycznych jednego wskaźnika i sterującej nim części układu scalonego ITT548 (1/9 całości).

R_{wy} – rezystancja każdego z wyjść układu scalonego kalkulatora, sterujących segmentami wskaźnika – (około 300 Ω). Prąd I wynosi około 45 mA.

Parametry układu scalonego ITT548, według zaleceń producenta, dopuszczają przy tym prądzie wyjściowym minimalne napięcie zasilające o wartości około 1,6 V (na wyprowadzeniu nr 22 układu ITT548). Natomiast w omawianych kalkulatorach doprowadzono do tego wyprowadzenia pełne napięcie zasilające (9 V), wskutek czego przez bazy tranzystorów T2 płynie prąd o zbyt dużym natężeniu. Włączając dodatkowy rezystor R_D między dodatni biegun baterii, a wyprowadzenie 22 układu scalonego ITT548 w sposób uwidoczniiony na rys. 2 (przecinając uprzednio bezpośrednie połączenie tego wyprowadzenia z dodatnim biegunem baterii), można znacznie zmniejszyć pobór prądu kalkulatora.

Ponieważ istnieje pewien rozrzut parametrów tranzystorów wyjściowych ukła-

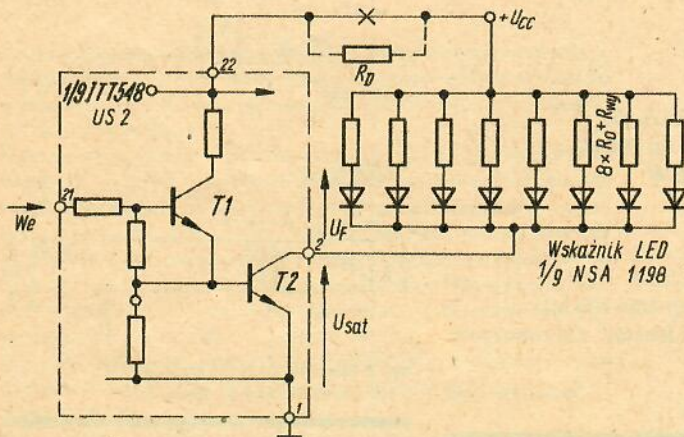
du scalonego ITT548, wartość rezystora R_D należy dobrać w następujący sposób: spowodować wyświetlenie na wszystkich wskaźnikach cyfr 8 i zwiększać stopniowo wartość rezystora R_D dopóty, dopóki nie spowoduje to zauważalnego zmniejszenia jasności świecenia wskaźników. Według obliczeń potwierdzonych praktycznymi próbami wartość tego rezystora zawiera się w granicach 5 do 12 k Ω . Jeżeli natomiast w kalkulatorze, w którym chce-



Rys. 3

my zmniejszyć pobór prądu, jest zastosowany układ scalony produkcji krajowej UCY74548, to należy zastosować dodatkowo, oprócz dobranego według opisu rezystora R_D , 9 rezystorów o wartości około 4 k Ω . Schemat ideowy takiego układu uwidoczniiono na rysunku 3.

inż. Janusz Rezier
mgr inż. Witold Piestrzyński



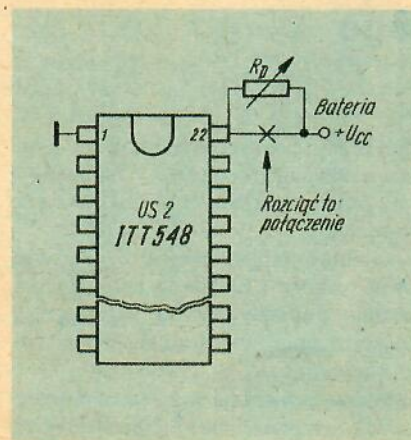
Rys. 1

Impulsowy prąd płynący przez wyjściowy tranzystor T2 układu scalonego ITT548 przy świecących ośmiu segmentach wskaźnika, można określić za pomocą wzoru:

$$I = 8 \cdot \frac{(U_{CC} - U_F - U_{sat})}{R_D + R_{wy}}$$

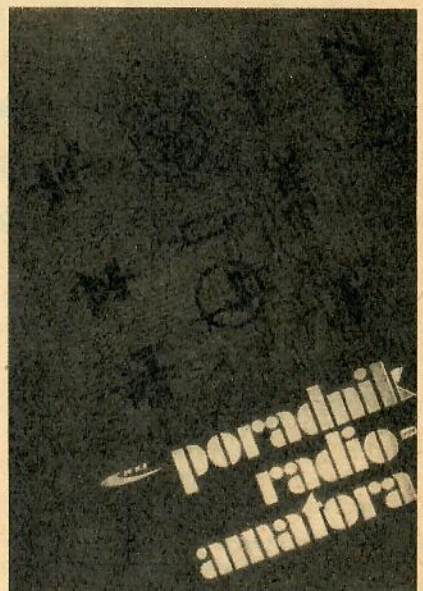
w którym:

U_{CC} – napięcie zasilające kalkulator (9 V)
 U_F – napięcie przewodzenia diody świecącej (segmentu) wskaźnika (około 1,6 V)
 U_{sat} – napięcie U_{CE} między kolektorem i emitorem nasyconego tranzystora T2
 R_D – rezystancja rezystora ograniczającego prąd (1 k Ω)



Rys. 2

Książki WKŁ –



do nabycia w księgarniach DOM KSIĄŻKI