

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

KIESZONKOWE KALKULATORY ELEKTRONICZNE

BRDA 10U, 11U

Kalkulatory elektroniczne BRDA 10U (K-764) i BRDA 11U są produkowane przez Zakłady Radiowe ELTRA. W kalkulatorach tych jest wykorzystana notacja algebraiczna polegająca na wprowadzaniu liczb i operacji „tak jak się pisze” (na przykład $18 + 20 =$).

Możliwości kalkulatora BRDA 10U:

- cztery podstawowe działania: dodawanie, odejmowanie, dzielenie i mnożenie,
- działania dodatkowe: pierwiastkowanie, obliczanie procentów,
- pamięć wewnętrzna (M+, M-, CM, MR),
- zmienne lub stałe miejsce przecinka w wyświetlanym wyniku (ustalane klawiszem PS),
- sygnalizacja obniżonego napięcia baterii (świeci się litera „L” złożona z segmentów d, e na dziewiątym wskaźniku),
- sygnalizacja przekroczenia górnej i dolnej granicy zakresu liczbowego kalkulatora,
- sygnalizacja niezerowego stanu pamięci (dioda świecąca COXPO2),
- zasilanie z baterii 6F22 lub zasilacza sieciowego typ ZS 0,15/9/2,
- czas pracy przy zasilaniu z baterii około 3 godz.,
- wymiary 140 × 80 × 25 mm,
- masa około 140 g (bez baterii).

Schemat ideowy kalkulatora przedstawiono na rysunku 1, a współpracującą z nim klawiaturę – na rysunku 2.

Kalkulator BRDA 11U jest zmodernizowanym układem kalkulatora BRDA 10U. Różnica polega na zwiększeniu liczby działań dodatkowych o x^2 oraz $1/x$ przez ograniczenie działań na pamięci, przy tej samej liczbie przycisków klawiatury (24).

Inny jest też sposób sygnalizacji niezerowego stanu pamięci (wykorzystano do tego celu punkt dziesiąty przy dziewiątym wskaźniku pola odczytowego). Kalkulator ten nie ma możliwości ustalenia stałego położenia przecinka w wyświetlanym wyniku.

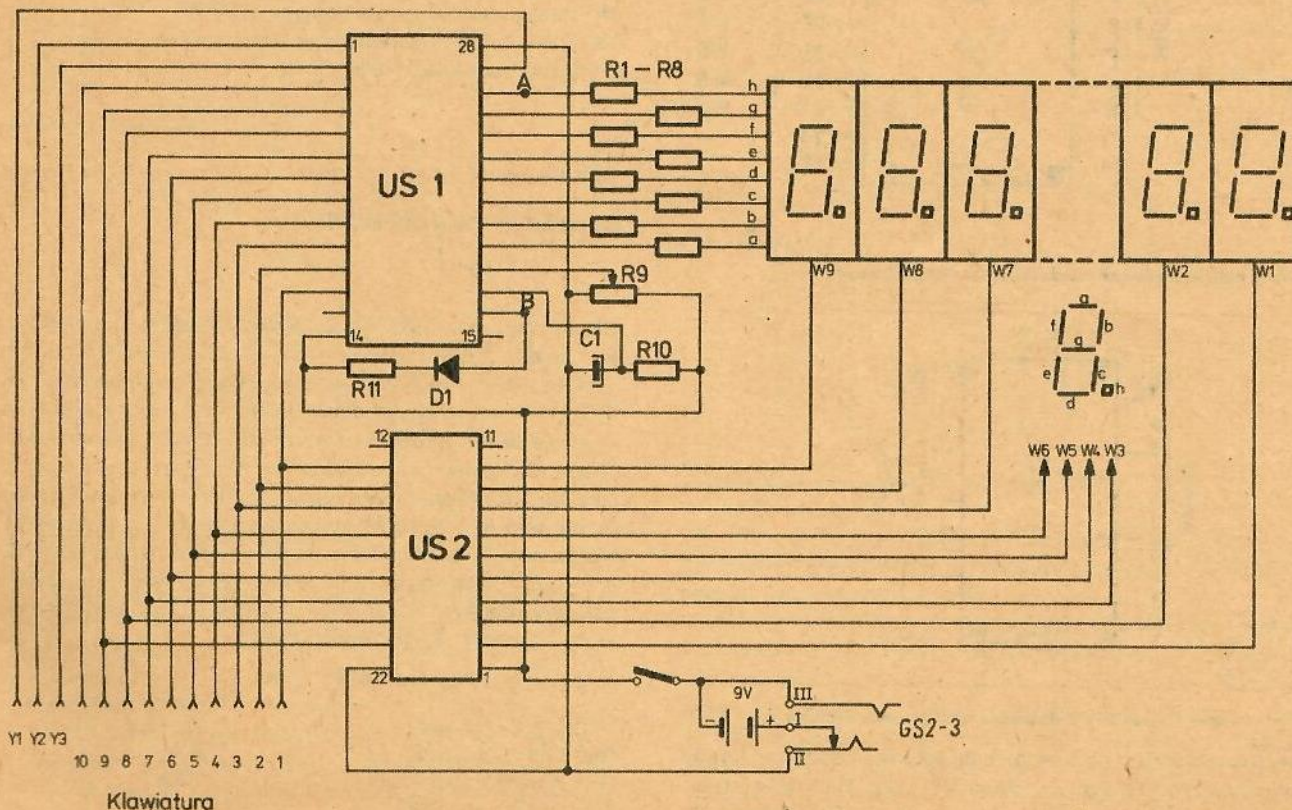
Układ elektryczny kalkulatora BRDA 10U został zmodyfikowany w kalkulatorze BRDA 11U następująco:

- usunięto elementy R_{11} i $D1$
- punkty A i B zostały zwarte (16 i 26 końcówka $US1$)

Klawiaturę kalkulatora BRDA 11U przedstawiono na rysunku 3.

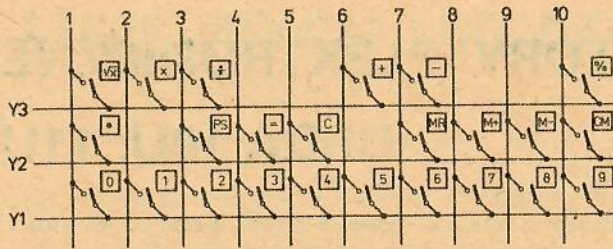
Główną częścią kalkulatora jest układ arytmetyczny ($US1$) wielkiej skali integracji (LSI), którego opis wyprowadzeń przedstawiono na rys. 4.

Informacja jest przekazywana na wskaźnik multipleksowo. Układ LSI steruje bezpośrednio segmenty wskaźnika. Impulsy sterujące cyframi są wykorzystane do przeglądania stanu klawiatury i jednocześnie sterują przez wzmacniacze prądu ($US2$)

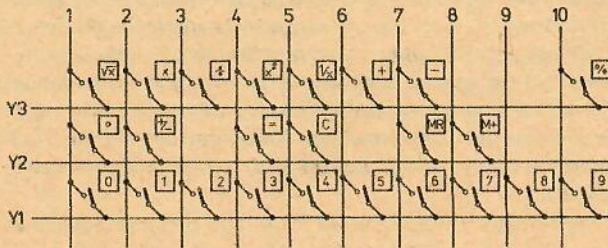


Rys. 1. Schemat ideowy kalkulatora BRDA 10U (K-764)

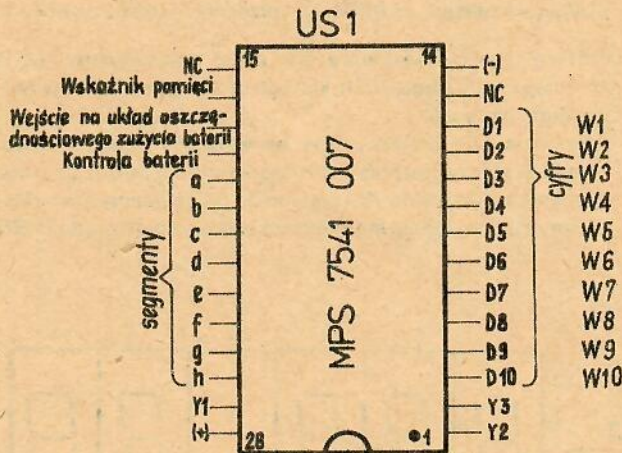
elektrodami wspólnymi wskaźników. Opis wyprowadzeń wzmacniaczy (US2) przedstawiono na rysunku 5. Zastosowany wskaźnik wielocyfrowy jest wykonany z diod elektroluminescencyjnych (LED). We wskaźnikach tych każdy



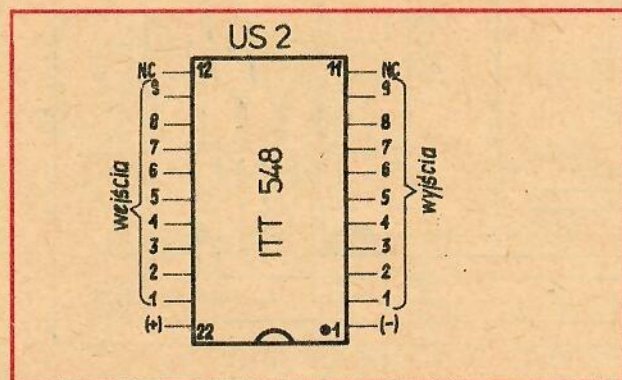
Rys. 2. Schemat klawiatury kalkulatora BRDA 10U (K-764)



Rys. 3. Schemat klawiatury kalkulatora BRDA 11U



Rys. 4. Opis wyprowadzeń układu scalonego US1 (arytmetyczny)



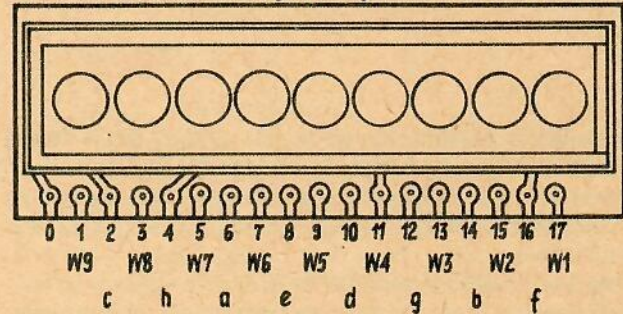
Rys. 5. Opis wyprowadzeń układu scalonego US2 (wzmacniacz prądu)

segment cyfry jest oddzielną diodą półprzewodnikową. Anody odpowiadających sobie segmentów wszystkich wskaźników są połączone i wyprowadzone na zewnątrz. Również katody diod wszystkich segmentów każdej cyfry są połączone i wypro-

wadzone na zewnątrz. Opis wyprowadzeń wskaźnika wielocyfrowego przedstawiono na rysunku 6.

Jeżeli przez czas, określony parametrami elementów C_1 , R_{10} nie są wykonywane na kalkulatorze działania, to wynik jest wygaszony i świeci się tylko segment „g” na piątym wskaźniku.

Wskaźnik wielocyfrowy — NSA 1198



Rys. 6. Widok wskaźnika wielocyfrowego

Potencjometr R_9 służy do ustawienia progu zadziałania układu wskazującego obniżenie się napięcia baterii.

Wykaz elementów

Układy scalone

US1 — MPS7541-007 (arytmetyczny)

US2 — ITT548 (wzmacniacz prądu)

Kondensatory

C_1 — 47 μ F (16 V elektrolityczny 02E/KEM) typ I

Rezystory

R_1 - R_8 — 1 k Ω /0,125 W, 5% OWZ

R_9 — 25 k Ω , potencjometr dostrojczy PKd — 400

R_{10} — 3,9 M Ω /0,5 W, 5% M Ω T

R_{11} — 330 Ω /0,125 W, 5% OWZ

Inne

D1 — dioda elektroluminescencyjna COXPO2

NSA1198 — półprzewodnikowy wskaźnik wielocyfrowy

Wyłącznik suwakowy — 946-113-01.

inż. Andrzej Szukiel

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ...

— d.c. ze str. 14

Układ scalony UL1111N może być wykorzystany jako stabilizator napięcia zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 3. Jest to układ regulatora szeregowego z tranzystorem T6 (BC211) sterowanym układem scalonym. Napięcie odniesienia uzyskuje się za pomocą tranzystora T4, który jest wykorzystany jako dioda (emiter zwarty z kolektorem). Tranzystor T5 pracuje jako ogranicznik prądowy. Próg ograniczenia można nastawiać rezystorem R_2 (100 Ω). W stanie „normalnym” tranzystor T5 nie przewodzi. Jeżeli jednak spadek napięcia na rezystorze R_2 przekroczy określoną wartość, to tranzystor T5 zacznie przewodzić i wywoła wzrost prądu tranzystorów T1 i T2, co spowoduje zmniejszenie napięcia wyjściowego.

A oto dane techniczne stabilizatora.

Napięcie wejściowe:	11–15 V
Napięcie wyjściowe:	9 V
Współczynnik stabilizacji:	0,3%
Prąd wyjściowy maks.:	650 mA
Napięcie tętnienia:	0,4 mV