

Kieszonkowy Lottomat

„Za każdym razem kiedy w pośpiechu wypełniam kupony Toto-Lotka, nie zastanawiając się nad kolejnymi liczbami, zakreślam chaotycznie dowolne kratki na blankiecie. W efekcie, kiedy już zakończę żmudne skreślanie typowanych, właściwie przez mój pośpiech, liczb okazuje się, że średnio w co drugim okienku większość liczb pokrywa się, lub często powtarza się...”

Taki scenariusz działania jest znany prawie wszystkim amatorom Lotto. Ci bardziej dokładni dokonują wyboru w domu, zastanawiając się nad każdą skreśloną liczbą. Przedstawione w artykule urządzenie może pomóc wielu niezdecydowanym graczom, decydując za nich o wyborze skreśleń.

Autor projektu nie gwarantuje, że po złożeniu tego urządzenia od razu padnie wymarzona „6“, ale z pewnością w razie kolejnej porażki całą winę będziemy mogli zrzucić nie na siebie, lecz na swój kieszonkowy Lottomat.

Urządzenie losuje liczby w trzech wariantach odpowiadających trzem najpopularniejszym grom losowym Toto-Lotka, a mianowicie:

- „Mały Lotek“ (liczby 1..35),
- „Duży Lotek“ (liczby 1..49),
- „Multi Lotek“ (liczby 1..80).

Za pomocą umieszczonego na płytce 3-pozycyjnego przełącznika możliwy jest wybór jednego ze wspomnianych wariantów losowania. Niewielkie rozmiary urządzenia, prosta obsługa oraz, co najważniejsze, zasilanie bateryjne ze zwykłej 9V baterii 6F22 pozwala na zabranie naszego Lottomatu ze sobą do najbliższego punktu przyjęć zakładów.

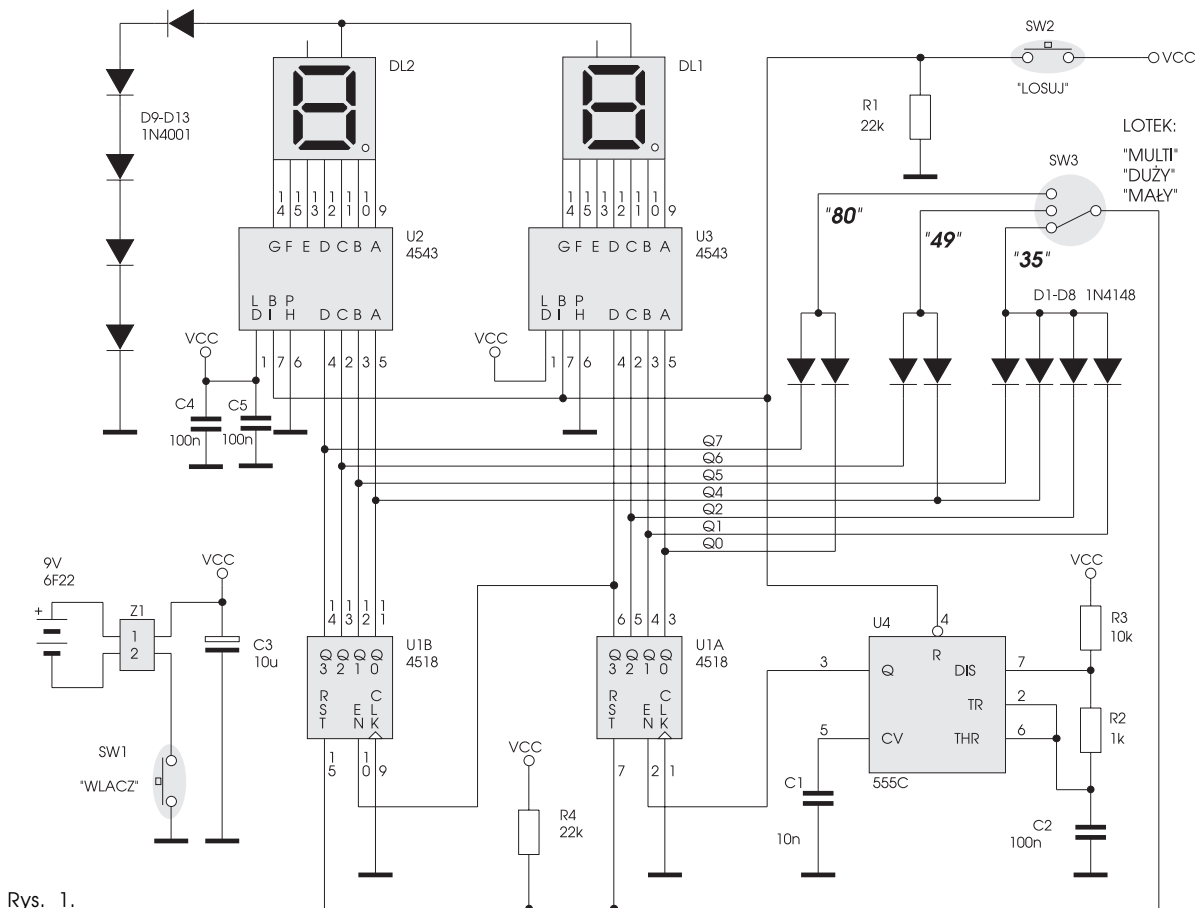
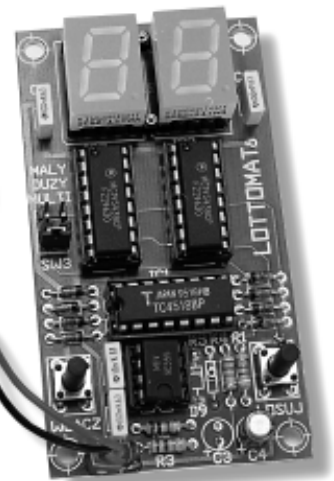
Schemat ideowy opisano rys.1. Generalnie układ składa się z trzech części: gene-

ratora taktującego 1kHz (10kHz) wraz z dwoma licznikami dziesiętnymi, układem wyświetlania, w którym zastosowano dwa wyświetlacze ze wspólną katodą i wreszcie układ wyboru i obsługi prawidłowego losowania jednego z trzech wariantów gry.

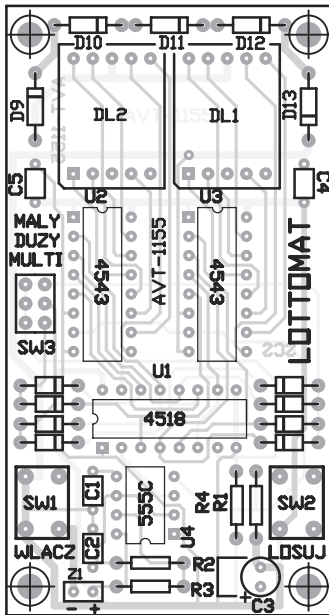
W roli generatora pracuje popularny i tani układ NE555 w konfiguracji multiwibratora, którego częstotliwość zależy od elementów C2, R2 oraz R3. Dla wartości podanych na schemacie częstotliwość na wyjściu Q generatora wynosi około 1kHz. Jeżeli ktoś uważa że to za mało, może zmniejszyć np. do 10nF wartość kondensatora C2, co przyspieszy losowanie 10-krotnie. W praktyce jednak taka wartość 1kHz w zupełności wystarcza.

Sygnał prostokątny z generatora U4 trafia na dwa połączone kaskadowo liczniki dziesiętne U1a i U1b. Dzięki

zastosowaniu podwójnego licznika 4518 zaoszczędzono nieco miejsca na płytce drukowanej. Wyjścia liczników sterują bezpośrednio dekodernami U2 i U3 wyświetlaczy 7-segmentowych o wspólnej katodzie (wejście PH U2 i U3 zwarte do masy). Dzięki zastosowaniu pięciu diod prostowniczych obniżających napięcie w obwodzie katod DL1 i DL2, uniknięto konieczności stosowania 14 rezystorów ograniczających prąd płynący przez poszczególne segmenty wyświetlaczy. Dzięki temu, przy zasilaniu całego układu napięciem z przedziału 7...12V prąd płynący przez seg-



Rys. 1.



Rys. 2.

menty ma wartość bezpieczną dla dekodów U2 i U3.

Diody D1...D8 wraz z przełącznikiem SW1 stanowią obwód zerowania liczników U1a i U1b po przekroczeniu maksymalnej dla danego losowania liczby. Rezystor R4 wymusza stan wysoki na wejściach RST, które podczas normalnej pracy jest zwierane przez jedną lub kilka diod do panującego logicznego „0“, występującego na wyjściach Q0...Q3 obu liczników. Zastosowany wyłącznik zasilania SW1 jest monostabilny, co zapobiega przypadkowemu pozostawieniu urządzenia z włączonym zasilaniem, a co w efekcie może po kilkudziesięciu minutach spowodować całkowite rozładowanie baterii BT1.

Drugi wyłącznik chwilowy SW2 służy do losowania. W czasie jego naciśnięcia nasz Lottomat losuje liczbę.

Po naciśnięciu przycisku SW1 zamknięty zostaje obwód zasilający z baterii. Na wejściach BI dekodów U2 i U3 wymuszony jest przez rezystor R1 niski stan powodując

świecenie wyświetlaczy DL1 i DL2. Założmy, że przełącznik SW3, wyboru rodzaju gry, jest ustawiony w pozycji jak na schemacie: losowanie w trybie „Małego Lotka“, czyli liczb z przedziału 1...35. Naciskamy klawisz SW2, w efekcie czego napięcie zasilania zostaje podane na wejście kasujące generatora U4, powodując jego uaktywnienie i generację sygnału na wyjściu Q. Dodatkowo wysoki stan na wejściach BI dekodów powoduje wygaszenie wyświetlaczy na czas losowania. Liczniki U1a i U1b rozpoczynają zliczanie impulsów do momentu kiedy na ich wyjściach pojawi się liczba „36“ (35-1). Wtedy katody wszystkich czterech diod dołączonych anodami do trzeciej sekcji SW3 znajdują się na potencjale wysokim, co w efekcie spowoduje pojawienie się stanu wysokiego na wejściach RST liczników U1a i U1b i ich wyzerowanie. Zastosowane sekcje diod zastępują po prostu trzy (dwie 2-wejściowe oraz jedną 4-wejściową) bramki AND. Zauważmy, że np. dla małego lotka kiedy wyjścia licznika wskazują liczbę „36“ - binarnie w kodzie BCD = „0110110“, na liniach oznaczonych jako Q1, Q2, Q4 i Q5 pojawi się stan wysoki, tak jak na pozycjach bitów we wspomnianej liczbie. W efekcie liczniki U1a i U1b zostają wyzerowane. Podobnie dzieje się w przypadku losowania „Dużego Lotka“ i „Multi Lotka“, inne są tylko końcowe wyzerowanie układu.

Wnikliwy Czytelnik zauważy, że nasze urządzenie posiada jedną drobną niedogodność, mianowicie potrafi wylosować liczbę „0“. Niestety, bez dodania dodatkowego, dość rozbudowanego układu detekcji tej liczby i autoinkrementacji licznika U1 tak, aby początkowo zawsze wskazywał liczbę 1 nie jest możliwe

wyeliminowanie losowania zera. Poza tym założeniem konstruktora było zbudowanie możliwie taniego urządzenia, a przy zastosowaniu rozbudowanego układu niepotrzebnie zwiększyłby się jego koszt. Przecież w praktyce, kiedy zdarzy nam się wylosować „0“, wystarczy nacisnąć klawisz SW2 jeszcze raz, ponawiając losowanie.

Montaż i uruchomienie

Cały układ elektroniczny Lottomatu umieszczono na niewielkiej, dwustronnej płytce drukowanej z metalizacją otworów. Jej widok znajdują się na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys.2.

Montaż należy rozpocząć od wlotowania rezystorów i podstawek pod układy scalone. Pod wyświetlacze DL1 i DL2 można także zastosować typową podstawkę DIL-24, odcinając niepotrzebne jej końce. Następnie montujemy diody, kondensatory, a na końcu włączniki SW1, SW2 oraz SW3, w roli którego może pracować 3-pozycyjny przełącznik mechaniczny. Można także wlotować typową listwę dwurzędową typu „goldpin“ z jumperem. W razie potrzeby kondensator C3 można położyć, na płytce jest wystarczająco dużo miejsca.

Prawidłowo zmontowany układ ze sprawdzonych elementów działa od razu i nie wymaga uruchamiania. Lottomat można zasilać z typowej baterii 6F22 lub dowolnego zasilacza stabilizowanego o napięciu wyjściowym mieszczącym się w granicach 7...12V.

Po zasileniu układu palcem środkowym lewej ręki (w prawej trzymamy długopis gotowy do skreślenia) naciskamy klawisz SW1 (WŁĄCZ), wyświetlacz zapali się wskazując jakąś liczbę, następnie palcem wskazującym naciska-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R4: 22kΩ
- R2: 1kΩ
- R3: 10kΩ

Kondensatory

- C1: 10nF
- C2, C4, C5: 100nF
- C3: 10μF/16V

Półprzewodniki

- U1: 4518
- U2, U3: 4543
- U4: GLC555, NE555
- DL1, DL2: SC52-11YWA ,EWA, GWA (wspólna katoda)
- D1...D8: 1N4148 lub podobne
- D9...D13: 1N4001...7 lub podobne

Różne

- SW1, SW2: mikroswicz
- SW3: goldpin 2x3 + jumper
- Z1: złączka do baterii 6F22
- BT1: bateria 9V 6F22 (nie wchodzi w skład kitu)
- podstawki DIL16 - 3 szt.
- płytko drukowana AVT-1155

Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1155.

my klawisz SW2 rozpoczynając losowanie. Wyświetlacz zostanie wygaszony aż do momentu puszczenia klawisza „LOSUJ“, wtedy na DL1 i DL2 ukaże się wylosowana liczba.

Całe urządzenie autor proponuje zamknąć w obudowie, najlepiej wykonanej z przezroczystego plexi, co nada naszemu Lottomatowi oryginalny wygląd. Obudowę taką można wykonać samemu, sklejąc odpowiedniej długości paski plexi przy pomocy kleju epoksydowego (np. Distal w wersji transparent), który nie powoduje matowienia krawędzi klejonych tworzywa, w odróżnieniu od typowych szybkoschnących klejów na bazie cyjanoakrylatu („Super-Glue“, „Super-Attack“).

SS