

w pierwszej kolejności (jedną z nich znajduje się pod podstawką układu scalonego!). Następnie przeprowadzamy montaż zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami. Pod drogi układ ISD koniecznie wlotowujemy podstawkę. Urządzenie zmontowane ze sprawnych elementów działa natychmiast poprawnie a jedyną czynnością uruchomieniową jest precyzyjne ustawienie (za pomocą wieloobrotowego potencjometru regulacyjnego R1) czasu trwania impulsu generowanego przez U3. Jak wspomniano, powinien on wynosić 9,5 s. Potencjometrem R6 ustawiamy właściwą siłę dźwięku w głośniku.

W zależności od przewidywanych warunków pracy urządzenia montujemy stabi-

lizator U4 lub, jeżeli będziemy mieli do dyspozycji zasilanie stabilizowane +5V - rezygnujemy z niego.

Ponieważ urządzenie zostało pomyślane jako moduł uzupełniający do istniejącego już zegara, płytka nie została zwymiarowana pod żadną konkretną obudowę.

Urządzenie zostało przetestowane z zegarem DCF (kit AVT-217). Ta rewelacyjna konstrukcja zegara wykorzystującego atomowy wzorzec czasu wyposażona jest w bardzo prosty układ budzika, aż proszący się o rozbudowanie. W tym konkretnym przypadku wystarczyło połączyć wejście IN naszego modułu z końcówką rezystora R9 (od strony procesora). Stabilizator napięcia U4 nie był potrzebny, ponieważ ze-

gar DCF posiada zasilanie stabilizowane 5V.

Basia Raabe
Zbigniew Raabe, AVT

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1055.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: R-PACK 4,7kΩ
- R2...R4, R7, R11, R12: 22kΩ
- R5, R8: 1kΩ
- R6: 75kΩ
- R9, R14: 10kΩ
- R10, R18: 100kΩ
- R13: 2,2kΩ
- R15: 5,6kΩ
- R16: potencjometr 47kΩ/B
- R17: 220Ω

Kondensatory

- C1, C7, C12: 100μF/16V
- C2...C4: 10nF
- C5, C8, C15: 10μF
- C6, C14: 100nF
- C9, C16, C17: 220nF
- C10, C11: 1μF
- C13: 220μF

Półprzewodniki

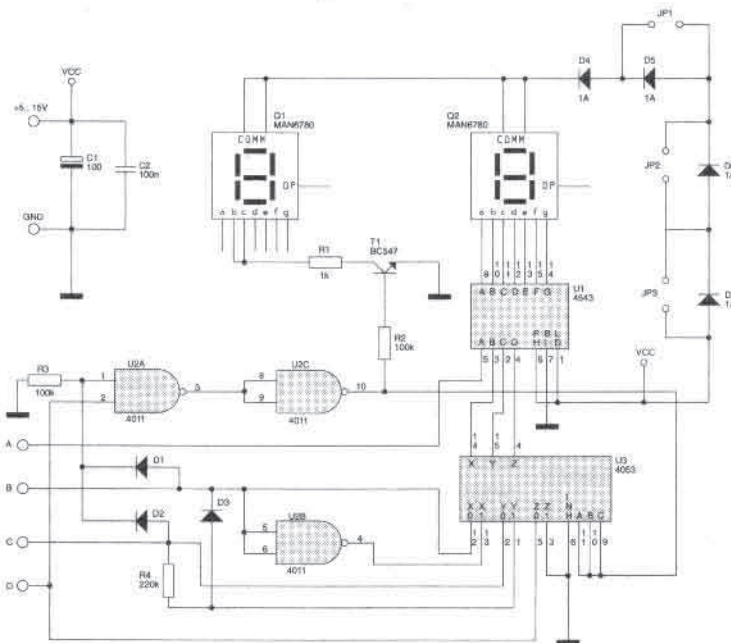
- D1...D8: 1N4148 lub odpowiednik
- D9: dowolna dioda LED
- T1: BC547
- U1: ISD1420
- U2, U3: NE555
- U4: LM386
- U5: stabilizator scalony 7812

Różne

Dwa przełączniki, przycisk typu RESET, głośnik 8Ω, mikrofon elektretowy, jumpery, drobne elementy montażowe.

W wielu układach elektronicznych stosuje się liczniki binarne. Określenie stanu na ich wyjściach może być dla niewprawnego elektronika nieco kłopotliwe. Lutowanie do wyjść badanego licznika diod świecących z rezystorami szeregowymi nie jest zbyt wygodną metodą. Przy pomocy poniżej opisanego urządzenia możemy dokonać analizy stanu linii 4-bitowej w prosty sposób, podłączając cztery zakończone miniaturowymi chwytakami kabelki do wyjść badanego licznika a jego stan zostanie wyświetlony w postaci dziesiętnej na dwóch wyświetlaczach 7-segmentowych.

Monitor linii 4-bitowej



Rys. 1. Schemat elektryczny monitora

Dekodując dowolne stany linii czterobitowej będziemy mieli do czynienia z liczbami w zakresie od 0 do 15, które to liczby musimy wyświetlić na podwójnym wyświetlaczu 7-segmentowym. Dla uproszczenia konstrukcji zakładamy, że pierwszy wyświetlacz w zakresie liczb od 0 do 9 jest wygaszony i dopiero po przekroczeniu stanu 9 zapala się na nim 1. Deko-

der BCD - 7 segmentów zbudowany z układu 4543 steruje drugim wyświetlaczem. Elektroniczny przełącznik 4053 kieruje na dekodera bądź sygnały przychodzące z badanej linii bądź też specjalnie „spreparowane” sygnały potrzebne do zapalenia na wyświetlaczu cyfr od 0 do 5 przy wyświetlaniu liczb 10...15. Rozpatrzmy teraz, co będzie się działo w

miarę podawania na wejście monitora kolejnych liczb od 0 do 15:

Od 0 do 7 na wejściu 1 bramki U2A jest stan 0, po przekroczeniu tej liczby pojawia się stan 1. Ponieważ jednak na wejściach B i C badanej linii utrzymują się nadal stany 0 na wyjściu bramki U2A nadal mamy „1”. Dopiero w zakresie liczb od 10 do 15 na wej-

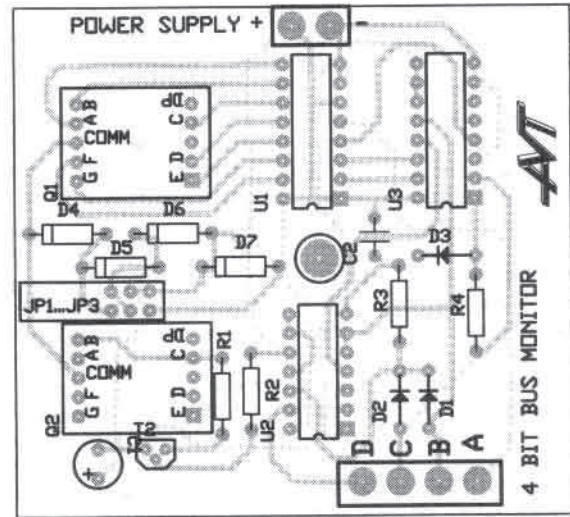
ściach B i/lub C linii pojawia się „1” a w konsekwencji stan „0” na wyjściu U2A. Na wyjściu 10 U2C pojawia się stan „1” i tranzystor T1 zaczyna przewodzić zapalając segmenty b i c wyświetlacza.

Do tego momentu przełącznik U3 przekazywał do dekodera U1 sygnały bezpośrednio z badanej linii i na drugim wyświetlaczu zapa-

lały się kolejno cyfry od 0 do 9. Teraz stan 0 podany z wyjścia 10 U2C na wejścia sterujące A, B i C przełącznika zamykają wejścia X0, Y0 i Z0, a otwierają wejścia X1, Y1 i Z1. Na te wejścia musimy podać odpowiednio „spreparowane” kody aby umożliwić wyświetlenie cyfr od 0 do 5. Aby ułatwić sobie pracę posłużymy się poniższą tabelką:

Z LINII PO ZMIANIE KODU			
Wart. D	C	B	A
10	1	0	1
11	1	0	1
12	1	1	0
13	1	1	0
14	1	1	1
15	1	1	1

Problem mamy jedynie z wejściem C. Przy liczbach 10, 11, 14 i 15 kody wejściowe i wyjściowe są jednakowe, a przy liczbach 12 i 13 zanegowane. Zauważmy jednak, że wtedy i tylko wtedy kiedy mamy do czynienia z liczbami 12 i 13 na wejściu B mamy „0”. Dołączamy poprzez rezystor R4 wejście C do wejścia Y1 U3. Dioda D3 połączona z we-



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Po lewej stronie tabeli mamy kolejne stany reprezentujące liczby od 10 do 15, a po prawej stronie kody jakie musimy przekazać na wejście dekodera. Na wejściu A nic się nie zmienia i jest ono połączone bezpośrednio z wejściem dekodera. Od razu też widać, że nie będziemy mieli żadnego problemu z wejściami D i B. Na wejściu D musimy trwale wymusić stan 0, co zostało zrealizowane przez połączenie wejścia Z1 z masą. Stan wejścia B musimy jedynie zanegować, co osiągamy przy pomocy bramki U2B.

wejściem B badanej linii zwiera wejście Y1 do masy podczas dekodowania liczb 12 i 13.

Urządzenie montujemy na płytce dwustronnej z metalizacją, której mozaikę ścieżek przedstawiono na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rysunku 2. Omówienia wymagają jeszcze tylko trzy jumpery, zwierające trzy, dwie lub jedną z czterech diod prostowniczych, ograniczających prąd płynący przez wyświetlacz i układ 4543. Przy ich pomocy możemy dostosować prąd zasilający wyświetlacz do napięcia

zasilania, które w przypadku układów CMOS może zmieniać się od 3 do nawet 20V.

Jako obudowę proponujemy wykorzystać obudowę od cartridge'a typu KM 20, pod którą została związowana płytka drukowana.

Zbigniew Raabe, AVT

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1054.

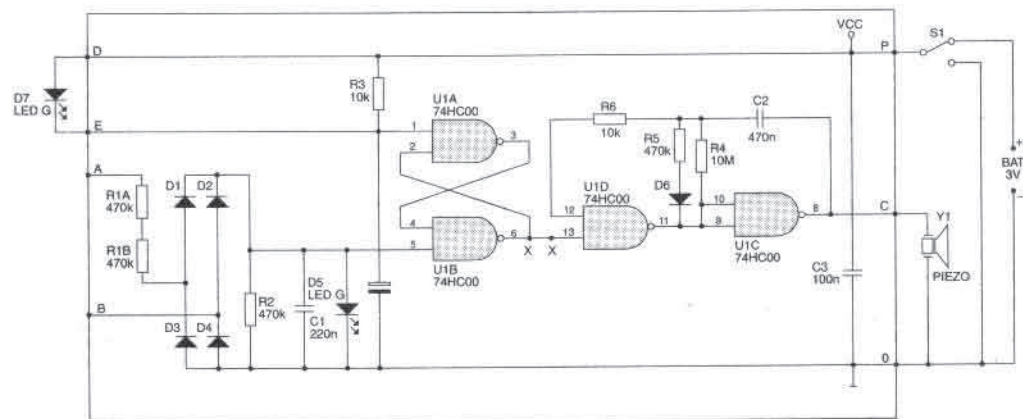
WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**
 R1: 1kΩ
 R2, R3: 100kΩ
 R4: 220kΩ
- Kondensatory**
 C1: 100µF
 C2: 100nF
- Półprzewodniki**
 U1: CMOS 4543
 U2: CMOS 4011
 D1, D2, D3: 1N4148 lub odpowiednik
 D4, D5, D6, D7: dowolne diody prostownicze
 T1: BC547 lub odpowiednik
 Q1, Q2: wyświetlacze typu MAN6780

W artykule opisano prosty i praktyczny układ monitorujący obecność napięcia. Jeśli nastąpi choćby chwilowy zanik, urządzenie zapamięta ten fakt i zasygnalizuje sygnałem dźwiękowym.

SUPERVISOR – układ nadzoru napięcia linii telefonicznej

Jeśli monitor sygnałem dźwiękowym zasygnalizuje zanik napięcia linii, można natychmiast sprawdzić, czy telefon został odłączony, czy też występuje sygnał zgłoszenia centrali - ton 425Hz. Jeśli aparat jest „głuchy” należałoby natychmiast z jakiegokolwiek innego telefonu zadzwonić na centralę i upewnić się, czy jest to planowe wyłączenie związane



Rys. 1. Schemat elektryczny supervisora