

Przyrządy służące do odmierzenia czasu są wszystkim doskonale znane, są to zegary. Jednakże przyrząd, jakim jest zegar, może tylko wskazywać czas, nie może zaś wykonywać żadnych czynności dodatkowych, chyba że zostanie wyposażony w określone styki zwierane przez specjalne ruchome tarcze obracające się wraz ze wskazówkami lub też przez same wskazówki.

Ponieważ w sprzedaży znajdują się sunkowo tanie, niewielkie zegary stojące, tzw. budziki (krajowy kosztuje tylko 120 zł), więc nic nie stoi na przeszkodzie, by wykorzystać taki zegar do sterowania wyłącznika czasowego.

Proponowany przez nas układ wyłącznika czasowego (rys. 1) zapewnia 144 możliwości załączeń dzwonka w ciągu 12 godzin na przeciąg 5 minut z sygnałem przerywanym i 12 możliwości załączeń odbiornika dużej mocy, np. kuchenki, na godzinę na przeciąg 5 minut, nawet w czasie snu, z automatycznym wyłączeniem, lub 144 możliwości załączeń innego odbiornika, np. radia w ciągu 12 godzin na stałe, bez sygnalizacji dźwiękowej.

Układ posiada 2 systemy styków, co pozwala na załączenie wybranego odbiornika o żądanej godzinie, w odstęпах 5-minutowych z dokładnością zależną od dokładności zegara. Rozbieżność czasu załączeń odbiornika mocy i dzwonka nie może być większa niż 1 godzina, ponieważ system godzinowy jest wspólny tak dla dzwonka, jak i dla odbiornika mocy. Układ wyłącznika zmontujemy na płycie izolacyjnej o wymiarach 280×110 mm, która jest zarazem spodnią częścią obudowy. Przekładniki powinny być wyposażone w dwie pary styków, a przełącznik P-2 musi mieć styki wzmacnione (4—6 A)

ze względu na obciążenie kuchenką elektryczną, która pobiera około 3—4 A.

Zegar przeznaczony do wyłącznika czasowego powinien być w bardzo dobrym stanie technicznym, ale nie musi mieć mechanizmu dzwonienia. Najlepiej byłby „Poltik” za 120 zł, ze względu na niewielki koszt i łatwość nabycia.

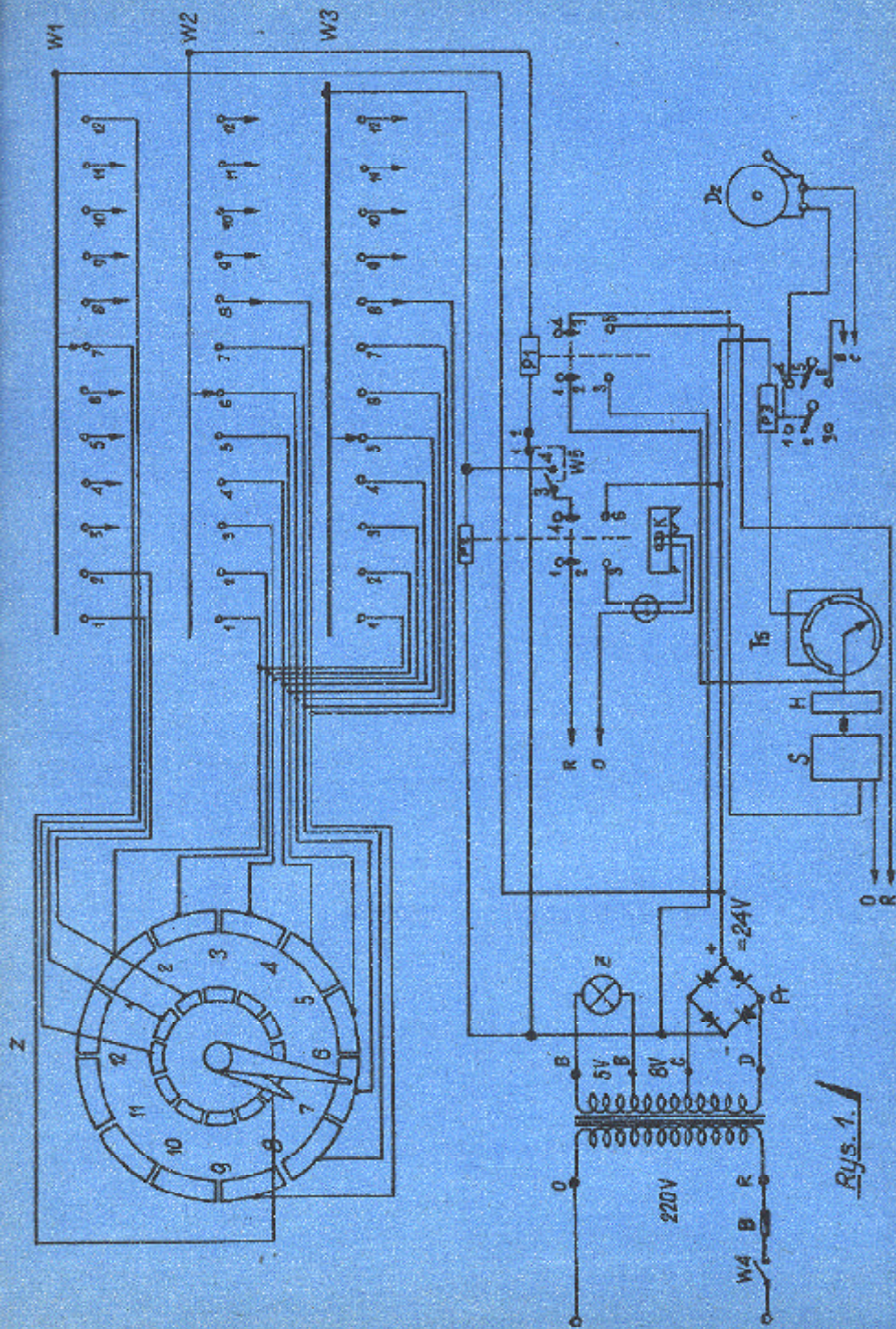
Na tarczy budzika (rys. 2) przykleimy 12 łukowatych płytek wyciętych z blachy miedzianej dla wskazówek godzinowych i 12 płytek minutowych. Później w jednym rogu każdej płytki przewiercimy otwór o średnicy 0,5 mm dla przylutowania przewodu łączeniowego. Należy pamiętać, że dokładność załączeń odbiorników w dużej mierze zależy od dokładnego wykonania i zamocowania płytek stykowych. Następnie do końców wskazówek przylutujemy sprężynki zwinęte z cienkiego drutu stalowego i ukształtowane tak, by ich końce były wygięte w łuk, który spełnia rolę ślizgacza po płytkach.

Do budzika dorobimy także przedłużenie osi służących dla nakręcania sprężyny i dla przesuwania wskazówek.

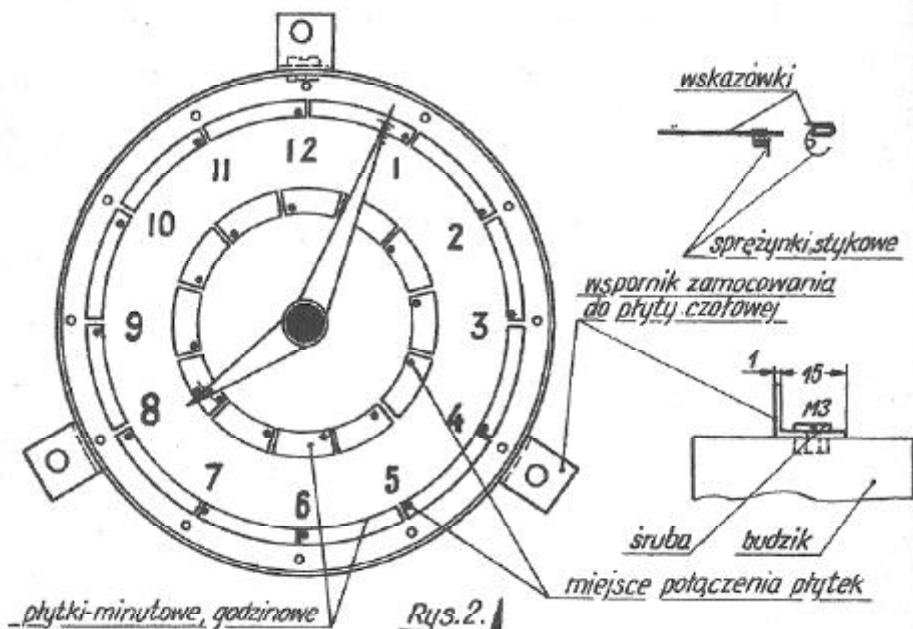
Transformator sieciowy nawiniemy na rdzeniu o wymiarach około 60×50××28 mm i przekroju środkowej kolumny 20×28 mm (5—6 cm²).

Uzwojenie pierwotne powinno mieć 1800 zwojów drutu DNE o średnicy 0,25 mm (pomiędzy końcówkami R i O na rys. 1). Uzwojenie wtórne transformatora składa się z trzech części, z których pierwsza pomiędzy końcówkami A i B powinna dawać napięcie 5 V służące do zasilania żarówki kontrolnej. Uzwojenie to ma 45 zwojów nawiniętych drutem DNE o \varnothing 0,5 mm.

Pomiędzy końcówki B i C włącza się obwód dzwonka elektrycznego przeznaczonego do sterowania kuchenką elektryczną.



Rys. 1.



Rys. 2.

czonowego do pracy przy napięciu 8 V. W związku z tym uzwojenie to musi mieć 70 zwojów drutu DNE o $\varnothing 0,5$ mm.

Niezbędne napięcie 26 V służące do zasilania prostownika dającego napięcie stałe 24 V uzyskuje się z uzwojenia nawiniętego pomiędzy końcówkami C i D. Ma ono 330 zwojów nawiniętych drutem o średnicy 0,5—1 mm. Średnica drutu tego uzwojenia powinna być jak największa, jednakże należy liczyć się z ilością miejsca na szpuli transformatora i od niego uzależnić średnicę drutu nawojowego.

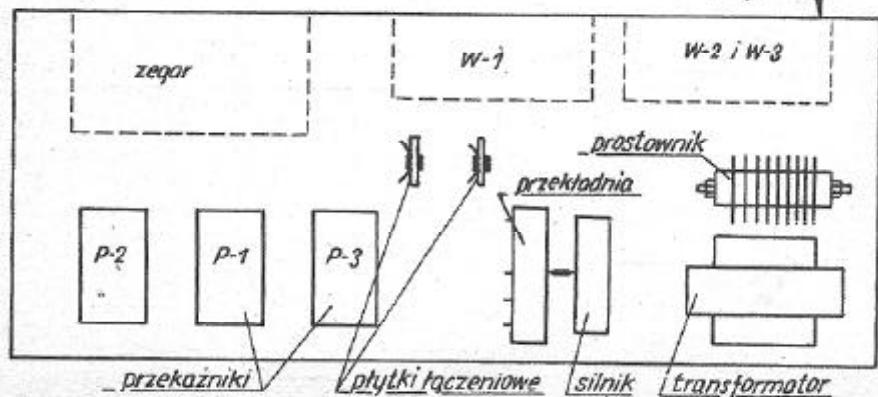
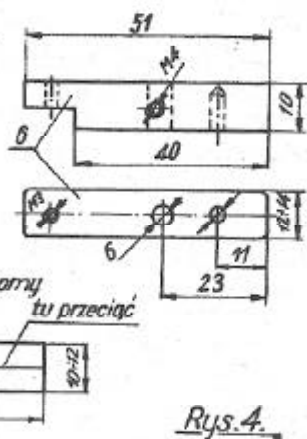
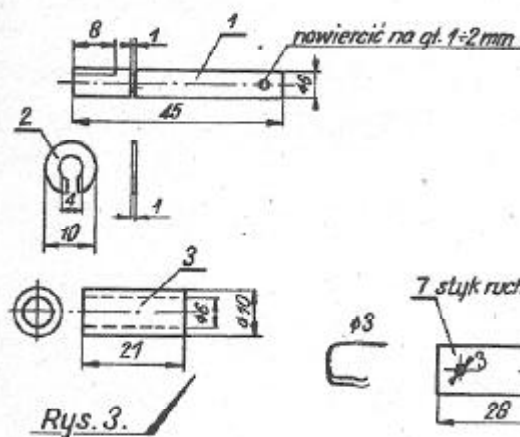
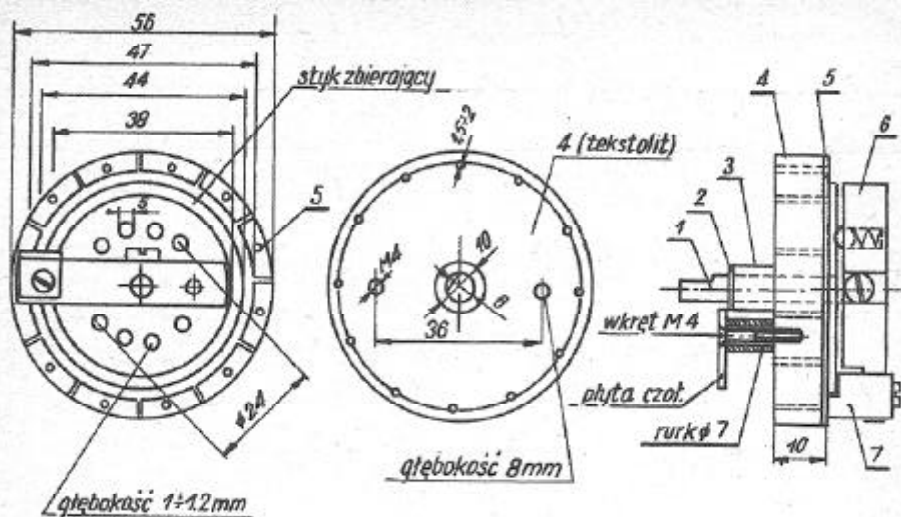
Ustalanie czasów załączeń wyłącznika dokonuje się za pomocą trzech przełączników dwunastopozycyjnych (W1, W2, W3), które albo zakupimy w sklepie z artykułami elektrotechnicznymi, albo wykonamy samodzielnie wg rys. 3. Wbrew pozorom samodzielnie wykona-

nie przełączników nie jest trudne, wymaga jednak staranności i znacznego nakładu pracy. Należy zwrócić szczególną uwagę na solidność styków ruchomych (7), które trzeba zrobić ze stalowej lub fosforobrazowej blachy grubości 0,1—0,2 mm.

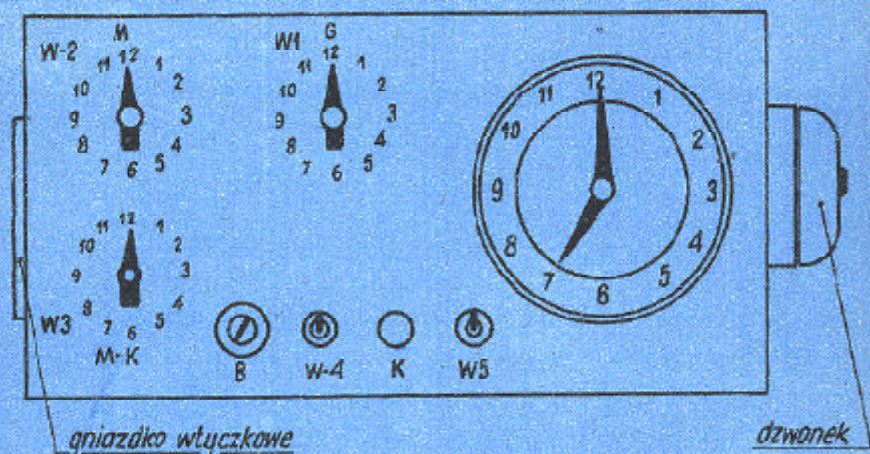
Płytki łączeniowe wykonamy z tekstolitu o wymiarach $140 \times 12 \times 3$ mm; pośrodku nich wzdłuż osi wywiercimy po 12 otworów służących do przynitowania pasków blachy ($20 \times 4 \times 0,3$ mm), które spełniają rolę końcówek lutowniczych do przylutowania przewodów.

Przekładnię (H) zastosujemy od dowolnego mechanizmu zegarowego lub zabawkowego. Wielkość przełożenia nie ma tu specjalnego znaczenia.

Do napędu przerywacza pracy układu dzwoniącego użyjemy dowolnego silniczka krótkozwartego przystosowanego



Opis: zegar - wyzwalacz, W-1 - przekaźnik, W-2 i W-3 - przekaźniki, P-2, P-1, P-3 - przekaźniki, płytki łączeniowe - płytki łączeniowe, silnik - silnik, prądownik - prądownik, transformator - transformator



Rys. 5.

do zasilania z sieci. Może to być silniczki od gramofonu elektrycznego, suszarki do włosów itp. Najodpowiedniejszy byłby silnik wolnoobrotowy (375 obr./min) używany w niektórych zegarach elektrycznych.

Silnik napędza ruchomą tarczę (Ts) służącą do przerywania obwodu dzwonka. Tarczę można sporządzić z kawałka płyty izolacyjnej grubości 3—5 mm i na niej nakleić styki wykonane z cienkiej blachy miedzianej. Ilość i sposób rozmieszczenia styków jest zupełnie dowolny i uzależniony jest wyłącznie od życzliwych wykonawcy.

Przerywanie pracy dzwonka można rozwiązać w nieco inny sposób. Mianowicie tarcza ze stykami może być nieruchoma, natomiast silnik może napędzać obrotową szczotkę zwieraną kolejno ze stykami na tarczy.

Montaż wyłącznika czasowego polega na starannym połączeniu jego elementów zgodnie ze schematem ideo-

wym (rys. 1). Do połączeń należy użyć wielożyłowego przewodu izolowanego igelitem.

Jako przekaźników P1—P3 można użyć dowolnych przekaźników teletechnicznych przystosowanych do pracy pod napięciem około 24 V.

W układzie zastosowano prostownik (Pr) składający się z czterech diod prostowniczych typu DZG 2. Zamiast nich można użyć odpowiedniego stosu selektownego, np. 4 × po dwie płytki selenowe.

Zastanówmy się teraz nad pracą gotowego wyłącznika czasowego.

Przypuśćmy, że do gniazda mocy załączyliśmy kuchenkę elektryczną, na której pragnicmy podgrzać wodę przed obudzeniem nas przez dzwonek. Mamy zamiar wstać o godzinie 6³⁰ rano, więc kuchenka powinna włączyć się np. o godzinie 6²⁵. W związku z tym włączamy wtyczkę sieciową wyłącznika do gniazda sieciowego i wyłącznikiem W4

uruchamiamy układ. W tym momencie powinna zapalić się żarówka kontrolna Z. Następnie ustawiamy przełącznik W1 (godzinowy) w pozycji 7, przełącznik W2 (minutowy) w pozycji 6, a przełącznik W3 (minutowy gniazda mocy) w pozycji 5. Oprócz tego przełącznik W5 ustawiamy w pozycji: styki 1—2 zwarte (tak jak to zostało pokazane na schemacie ideowym). Teraz o godz. 6²⁵ włączy się obwód przekaźnika P2 i prąd popłynie na przełącznik W3 przez styk 5 na płytkę minutową 5, przez wskazówki na płytkę 7 i dalej na styk 7, przełącznika W1 i na powrót do prostownika. Przełącznik P2 trzyma zwarte styki 3 i 2 oraz 5 i 6. Styki 2 i 3 zwierają obwód kuchenki. O godzinie 6³⁰ wyłącza się samoczynnie obwód przekaźnika P2, który wyłącza kuchenkę, a włączy obwód przekaźnika P1. Prąd popłynie do przełącznika W5 (styk 1—2) na przekaźnik P1, dalej do przełącznika W2, na styk 6, na płytkę 6 na tarczy zegara, przez wskazówki na 7 płytkę godzinową i na styk 7 przełącznika W1, a dalej do prostownika. Przełącznik P1 zwiera styki 2 i 3 oraz 5 i 6, prąd płynie do przekaźnika P3 i przez jego uzwojenie do prostownika. Przełącznik P1 podaje prąd na ślizgacz Ts, cewkę przekaźnika P3 i do prostownika, styki 5—6 przekaźnika P1 podają prąd na silnik napędowy przekładni sygnałów przerywanych, przekaźnik P3 pracuje w takt załączeń tarczy stykowej Ts. Styki 5—6 przekaźnika P3 zwierają lub rozwierają obwód dzwonka budzącego.

Jeśli chcemy włączyć radio czy telewizor o żądanej godzinie bez układu dzwonienia, to przełącznik W5 ustawiamy w takiej pozycji, żeby styki 3—4 były zwarte. Przełącznik W5 podaje prąd podtrzymujący przekaźnik P2, jednakże obwód nie zostanie wyłączony.

Rozwarte styki 1—2 przełącznika W5 przerywają obwód układu dzwonienia.

Franciszek Prus