

GŁOŚNO MÓWIĄCY TELEFON

Przez telefon rozmawiają z zasady tylko dwie osoby. Często jednak również domownicy chcieliby usłyszeć treść rozmowy. Sytuację rozwiązuje niewielka przystawka z głośnikiem, współpracująca z typowym aparatem telefonicznym. Nie jest ona połączona z nim bezpośrednio, gdyż nie pozwalają na to przepisy. Zmienne pole magnetyczne, indukowane przez transformator aparatu telefonicznego, jest wychwytywane przez zbliżony do obudowy aparatu czujnik, a następnie zamieniane w nim na sygnały elektryczne odpowiednio wzmacniane i odtwarzane przez głośnik. Zbudowanie przystawki nie jest trudne, nawet dla mało zaawansowanego amatora.

Na rysunku 1 widzimy schemat blokowy urządzenia. Czujnikiem jest samodzielnie nawinięta cewka indukcyjna, którą przykłada się do aparatu telefonicznego. Niewielkie napięcia indukowane w cewce są doprowadzane do wejścia (1 i 2) wzmacniacza małej częstotliwości. Jego zbudowanie nie jest trudne przy zastosowaniu odpowiedniego układu scalonego. Wzmocnione sygnały elektryczne zasilają mały głośnik. Całość jest zasilana z typowej baterii 4,5V.

Budowę urządzenia najlepiej rozpocząć od wzmacniacza, korzystając ze schematu ideowego pokazanego na rysunku 2. Jest to dość prosty układ, zastosowany układ scalony wymaga uzupełnienia jedynie niewielką liczbą elementów. Oto pełne zestawienie potrzebnych części:

- układ scalony typu UL1490,
- potencjometr montażowy 470 Ω
- kondensator 330 pF,
- kondensator 3300 pF,
- kondensator 0,1 μ F,
- kondensator elektrolityczny 47 μ F/6 V
- kondensator elektrolityczny 100 μ F/6 V,
- kondensator elektrolityczny 470 μ F/6 V,
- niewielki głośnik o impedancji 15-40 Ω ,
- bateria 4,5 V.

Do budowy wzmacniacza najlepiej przygotować płytkę z obwodem drukowanym, pokazaną na rysunku 3. Przed jej skopiowaniem warto jednak sprawdzić, czy zebrane elementy dokładnie pasują do płytki i ewentualnie wprowadzić drobne poprawki w rozmieszczeniu otworów dla końcówek wlotowych elementów. Dotyczy to w szczególności kondensatorów elektrolitycznych, które mogą mieć nie tylko nieco inne rozmiary, lecz także odmienne usytuowanie wyprowadzenia (osiowo lub obydwa z jednej strony obudowy). Elementy rozmieszczone na płytce modelowej zaznaczono na rysunku 3 liniami przerywanymi. Warto zwrócić uwagę, że dla rezystora nastawnego 470 Ω przygotowano w płytce tylko dwa otwory (dla jego skrajnych końcówek). Wlutowując rezystor do tak przygoto-

wanej płytki, należy jego wyprowadzenie środkowe zagiąć do góry i połączyć kilkumilimetrowym dodatkowym przewodem z dowolną skrajną końcówką.

Brak możliwości wykonania płytki z obwodem drukowanym nie oznacza konieczności rezygnacji z budowy urządzenia. Wzmacniacz można także zestawić w inny, znacznie prostszy sposób. Wykonany model nie będzie co prawda tak porządnym, czy wręcz „eleganckim”, jak konstrukcja na typowej płytce drukowanej, lecz – przy starannym montażu – także spełni swoje zadanie. Wzmacniacz zbudowany metodą początkującego amatora (bez płytki z obwodem drukowanym) pokazuje rysunek 4. Jak widać, cały układ został zmontowany na niewielkiej płytce z cienkiego preszpanu. Po przemysłowym rozmieszczeniu elementów wykonano w niej odpowiednie otwory (\varnothing 1 mm). Wszystkie części są ułożone po jednej stronie płytki. Ich końcówki są przełożone na jej drugą stronę, tam pozaginane i ułożone płasko w odpowiednich kierunkach. Dodatkowo została zamontowana szyna masy, przygotowana z grubego drutu, bez izolacji. Jest ona widoczna u góry rysunku 4. Miejsca połączeń przewodów (końcówek elementów), czyli punkty lutownicze, zaznaczono dużymi, ciemnymi kropkami.

Zarówno w płytce z obwodem drukowanym, jak i w modelu o uproszczonej konstrukcji, dla układu scalonego przygotowano tylko 8 otworów (dla jego wyprowadzeń nr 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 i 14). Pozostałe wyprowadzenia nie są wykorzystane i dlatego można je zlikwidować, po prostu ułamać, aby nie przeszkadzały. Zabierając się do tej bardzo nietypowej operacji należy bezwzględnie pamiętać, że numeracja wyprowadzeń układów scalonych z zasady rozpoczyna się od fabrycznie wykonanego znacznika i biegnie (patrzac od spodu) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dla pełnej jasności na rysunkach 3 i 4 pokazano zarówno znacznik (z prawej strony układu scalonego), jak i numery wykorzystanych wyprowadzeń.

Na czas pierwszych prób zmontowanego urządzenia należy prowizorycznie zewrzeć wejście wzmacniacza, łącząc ze sobą punkty oznaczone na rysunkach 3 i 4 cyframi 1 i 2. W tej sytuacji, po przyłączeniu głośnika (do punktów 4 i 5) oraz baterii zasilającej (do punktów 3 i 4), nie powinny być słyszalne żadne odgłosy. Jedynie ustawiając ślizgacz potencjometru montażowego na minimum rezystancji, można usłyszeć bardzo cichy szum (uchem bezpośrednio przy głośniku). Szum ten świadczy o prawidłowym działaniu wykonanego modelu (duże wzmocnienie układu). Jeśli wzmacniacz nie działa (brak szumu), trzeba starannie sprawdzić jakość wykonanych połączeń i ich prawidłowość. Dotyczy to w szczególności kondensatorów elektrolitycz-

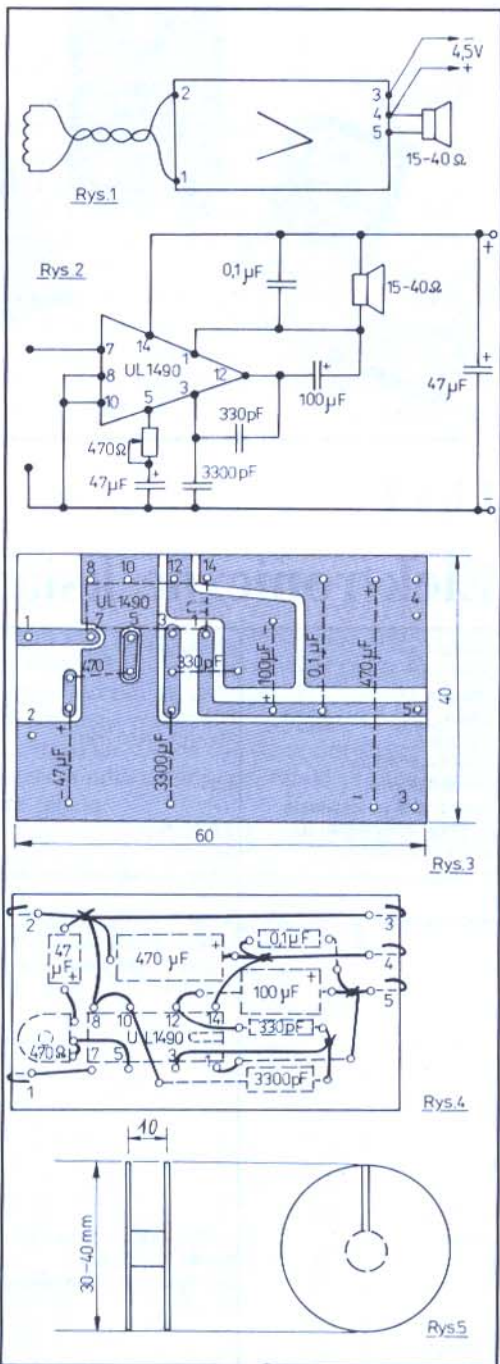
nych, u których jedno z wyprowadzeń jest z zasady oznaczone symbolem - (minus), a drugie + (plus). Odpowiednie znaki są pokazane na rysunkach 2, 3 i 4.

W celu wykonania czujnika (cewki indukcyjnej) należy przygotować odpowiedni korpus (rys. 5). Jest on sklejony z dwóch krążków z cienkiego preszpanu i drewnianego klocka centralnego. W jednym z krążków jest wycięta szczelina umożliwiająca wprowadzenie do wnętrza szpuli początku uzwojenia, przedłużonego odcinkiem giętkiego przewodu w izolacji. Cewkę indukcyjną nawija się cienkim przewodem w emalii \varnothing 0,10-0,15 mm. Zwoje należy układać możliwie równo i starannie, aż do wypełnienia szpuli (im więcej ma ona zwojów, tym lepiej). Koniec uzwojenia także przedłuża się odcinkiem giętkiego przewodu w izolacji. Po skręceniu ze sobą obu końcówek (wewnętrzną doprowadza się do zewnętrznej przez ułożenie w szczelinie) uzwojenie zabezpiecza się przed „rozsypaniem” lub wyrwaniem przewodów za pomocą klejącej taśmy izolacyjnej. Giętkie przewody wyprowadzone z gotowej cewki powinny mieć długość przynajmniej kilkunastu centymetrów.

Całe urządzenie łączymy na próbę w sposób pokazany na rysunku 1. Do masy urządzenia lepiej przyłączyć zewnętrzny koniec uzwojenia cewki. Działanie zestawu można sprawdzić pukając ostrem wkrętakiem w korpus cewki. Gdy wzmacniacz jest wyregulowany za pomocą rezystora nastawnego 470Ω na pełną czułość, stuki powinny być odtwarzane przez głośnik.

Pozostaje znalezienie miejsca przyłożenia czujnika do aparatu telefonicznego. W tym celu najlepiej wybrać tarczą numerową którykolwiek z tak zwanych telefonicznych automatów informacyjnych (podawanie programu telewizyjnego, prognoza pogody, zegarynka itp.). W przypadku aparatów telefonicznych starszego typu najlepszą słyszalność uzyskuje się przykładając czujnik do jego prawej, bocznej ścianki. Nowsze modele najczęściej wymagają przyłożenia czujnika do spodu obudowy. W każdym przypadku należy wyszukać takie usytuowanie cewki, które zapewni maksymalną głośność (pokręcając suwakiem rezystora nastawnego) do poziomu odpowiadającego indywidualnym wymaganiom.

Sprawdzony i wyregulowany zestaw można umieścić (wraz z baterią zasilającą) w obudowie dowolnego rodzaju, pozostawiając czujnik na zewnątrz. Przewody czujnika nie powinny być nadmiernie długie, gdyż może to być przyczyną powstawania zakłóceń (przydźwięku sieciowego). W obudowie trzeba oczywiście wykonać otwór (lub gęstą perforację), gdyż inaczej umieszczony wewnątrz głośnik nie miałby warunków do prawidłowego działania. W ścianie obudowy trzeba także zamontować wyłącznik zasilania (dowolnego typu) wlotowy w jeden z przewodów baterii zasilającej. W przypadku słabego działania układu (zbyt mała głośność) moż-



na urządzenie zasilac nieco wyższym napięciem, stosując zamiast baterii 4,5 V, np. cztery ogniwa 1,5 V (typu R6) połączone w szereg. Prąd, pobierany z baterii, jest niewielki, stąd też jeden zestaw ogniw wystarczy na kilkumiesięczną pracę urządzenia.

Konrad T. Widelski



TEST

Elektroniczne książki

Na rynku pojawiły się „narzędzia przyszłości” – elektroniczne książki nowej generacji, które potrafią nawet odtwarzać mowę i muzykę. W sklepach zachodniej Europy konkurują ze sobą trzy wyroby: Panasonic, Sanyo i Sony.

Mowa tu o tzw. **DISCMANACH** – małych, przenośnych, specjalizowanych komputerach wyposażonych w odtwarzacz dysków kompaktowych, które zawierają np. teksty i rysunki – co do tej pory było domeną dużych systemów wyposażonych w pamięci CD.

Pierwszy *Data Discman* firmy Sony trafił na rynek jesie-

produkt	EB Player IX-1E	DATA DISCMAN DD-10BZ	EB PLAYER KX-EBP1
producent	SANYO	SONY	PANASONIC
cena (w DEM)	1000	1200	1000
masa	800 g	700 g	900 g
wymiary	215 × 29 × 140 mm	110 × 35 × 157 mm	150 × 53 × 127 mm
czas ładowania akumulatorów	4,5h	3 h	6 h
czas pracy (w nawiasie — przy oświetleniu tła) przekątna ekranu	3,5 (2) h 3,5 cala	70 (30) min 3,5 cala	3 (2) h 4,5 cala
przełączna ekranu	sieć, słuchawki	zasilacz, słuchawki, kabel video	zasilacz, słuchawki, kabel video
wyposażenie	wejście video, zasilacz, baterie, przyłącze video, akumulatorki, instrukcja obsługi	futurał, zasilacz, kabel video, akumulatorki, słuchawki, instrukcja obsługi, CD „Pocket Interpreter” (zamieniający urządzenie w organizator mający w swym software: kalkulator, zegar, Clipboard, książkę telefoniczną (75 poz.), notatnik, kalendarz, a nawet gry. Wyłącznik oszczędności prądu (po 10 min.), kursor; wbudowane software: jw przyłącze do akumulatora samochodowego	zasilacz, akumulatorki, słuchawki, kabel video, instrukcja obsługi
różne	automatyka oszczędzania prądu (po 18 min.), pamięć dla 5 stron ekranu		automatyka oszczędzania prądu (po 5 lub 10 min.), mechanizmy ułatwiające wyszukiwanie fazy podczas czytania
OCENA:			
plus:	bardzo płaski, podczas podróży zasilanie bateryjne lub akumulatorkami	doskonałe wyposażenie dodatkowe, dodatkowe funkcje, bardzo lekki i zwarty w budowie	duża klawiatura i monitor
minus:	brak słuchawek, w teście odkształciła się obudowa	skrócony czas pracy efektywnej poprzez krótki czas pracy akumulatorów	najcięższe urządzenie wśród testowanych, nieoptymalne oświetlenie monitora

nią 1991 roku, jako rozszerzenie oferty rynkowej CD. Krótko po tym ukazały się na rynku leksykony, słowniki itp., zapisane w systemie cyfrowym i przeznaczone do odtwarzania na *Data Discmanie*. Jednak sukces handlowy nie był oszałamiający – ogółem do jesieni 1992 r. sprzedano tylko ok. 7000 takich urządzeń. Teraz konkurenci ruszyli w pogoń za prekursorem urządzenia proponując Elektronic – Book – Players. Są to: DD – 10BZ firmy Sony, EXB – 1E – Sanyo i KX – EBP1 Panasonic. Do ich konstrukcji wprowadzono pewne unowocześnienie: mianowicie urządzenia te mogą również odtwarzać dźwięk. W chwili obecnej na rynku znajduje się ok. 30 tytułów elektronicznych książek przeznaczonych dla tych urządzeń, wyposażonych dodatkowo w dźwięk (np. przemówienie Adenauera lub też hymny narodowe w starym, oryginalnym wykonaniu). Te nowe CD oznaczone są symbolem „EXBA” (*Electronic Book eXtended Architecture*). Pierwowzór SONY, o którym mówiliśmy na wstępie (DD – 1EX) potrafi wprawdzie również odtworzyć elektroniczną książkę z dźwiękiem nie może jednak odtworzyć muzyki. Poza tym wszystkie Discmany mogą odtwarzać singlowe CD o średnicy 8 cm z nagraną muzyką.

W chwili obecnej firma SONY oferuje naj-

lejsze i najmniejsze urządzenia wyposażone w układ odtwarzania dźwięku, PANASONIC – ma największą klawiaturę, zaś SANYO oferuje urządzenie najbardziej płaskie. W zasadzie każdy z tych odtwarzaczy spełnia podobne funkcje: w zależności od włożonej płyty EBXA wyświetlają dane, wiersze i grafikę na małym monochromatycznym monitorze LCD, lub też – do wyboru – na ekranie telewizora lub monitora (przewód przyłączeniowy do wejścia „video” jest w wyposażeniu każdego z oferowanych urządzeń). Monitor, przy złym oświetleniu zewnętrznym można podświetlić, co jednak powoduje większe zużycie prądu z akumulatora. Odtwarzacz Panasonic oferuje największy monitor: ma on 4,5 cala i mieści 12 wierszy z 32 znakami, zaś Sanyo/Sony: 10 wierszy, z 32 znakami (3,5 cala). Oświetlenie zielonego monitora Panasonic nie jest jednak tak intensywne, jak białych monitorów, i dlatego praca przy złym oświetleniu jest trudniejsza. Wszystkie trzy odtwarzacze elektronicznych książek mogą być zasilane z akumulatorów lub z sieci. Sanyo i Sony prócz tego mogą być zasilane bateriami alkalicznymi. Dokładne dane dotyczące wyposażenia odtwarzaczy przedstawia zamieszczona tabela.

(opracowano na podstawie „Funkschau”) (j)