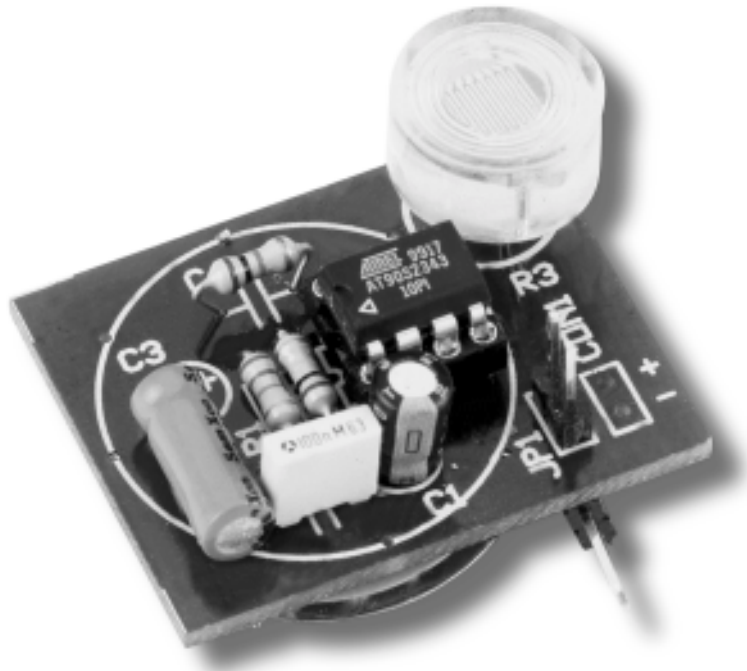


Pipek Dręczyciel 2001

AVT-5017



Poniższy tekst, a także opisane w nim urządzenie, przeznaczone są wyłącznie dla osób z dużym poczuciem humoru, czyli przypuszczalnie dla wszystkich Czytelników Elektroniki Praktycznej.

Pipek jest chyba jedynym urządzeniem elektronicznym zaprojektowanym w jednym jedynym celu: do robienia znajomym dowcipów. Już sama nazwa określa wzniosłe cele, do jakich to urządzenie zostało zaprojektowane:

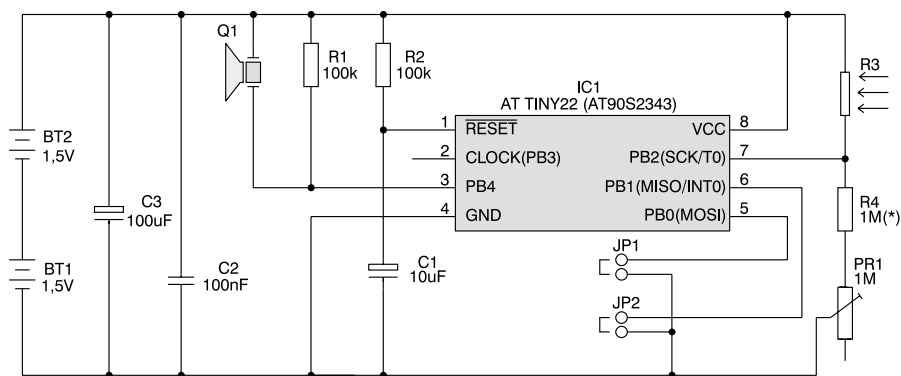
*Pipek, bo pipa,
dręczyciel, bo dręczy.*

Jak należy korzystać z tego wynalazku? Najpierw musimy upatrzeć sobie ofiarę. Musi to być także osoba z wielkim poczuciem humoru, a pamiętajmy że prawdziwe poczucie humoru, to umiejętność śmiania się nie tylko z dowcipów, które zrobiliśmy komuś, ale też z psikusów, które zrobiono nam. Wskazane jest też, aby upatrzona osoba nie znała się kompletnie na elektronice.

Kiedy mamy już upatrzoną ofiarę, udajemy się do niej z wizytą i korzystając z chwili nieuwagi gospodarza (lub gospodyni) uzbrajamy naszego Pipka, to znaczy zakładamy baterijki. Następnie, w dalszym ciągu korzystając z roztargnienia ofiary, umieszczamy Pipka w jakimś trudno dostępnym, ale dobrze oświetlonym miejscu, na przykład na żyrandolu lub na szafie. Po pożegnaniu, udajemy się do domu i na wszelki wypadek wyłączamy telefon. Co teraz będzie się działo w mieszkaniu naszego najdroższego przyjaciela? Początkowo, przy zapalonym w mieszkaniu świetle, nic. Prędzej czy później nasza ofiara zechce się jednak położyć spać i zgasi światło. Przez pierwsze kilka minut nic się nie stanie i pierwszy pisk przesywający nocną ciszę z pewnością zostanie zlekceważony. Jednak kolejne pip-

nięcia z pewnością zaniepokoją ofiarę. Dręczony wstanie z łóżka i rozpocznie poszukiwanie narzędzia tortur, oczywiście przy zapalonym świetle! Niczego nie znajdzie, a pomocny w naszej perfidnej działalności jest fakt, że człowiek z trudem lokalizuje w przestrzeni źródła dźwięku o wysokiej częstotliwości. Uspokojony wynikiem poszukiwań dręczony zgasi światło i położy się z powrotem spać. Nie na długo, już po paru minutach trzeba będzie znowu zaświecić światło i rozpocząć poszukiwania. Zabawa taka, przy odrobinie szczęścia może trwać do rana, kiedy to blask jutrzynki przepędzi nocne koszmary. Z dobrymi bateriami nasz Pipek może działać nawet kilka dni, co pozwala żywić nadzieję, że następnej nocy koszmar może się powtórzyć. A nam, kiedy ofiara domyśli się, kto mu spletał taki dowcip, pozostanie chodzenie po mieście kanałami.

Tak więc, do czego służy *Pipek Dręczyciel* nie trzeba tłumaczyć nikomu z Czytelników. To małe urządzenie, którego jedynym zastosowaniem jest robienie bliźnim dowcipów zostało zaprojektowane wiele lat temu i od tamtego czasu jest jednym z największych przebojów na liście kitów AVT. Żadne chyba urządzenie elektroniczne



Rys. 1. Schemat elektryczny Pipka Dręczyciela 2001.

nie wywołało takiej lawiny dyskusji i sprzecznych opinii. Większość Czytelników przyjęła je entuzjastycznie, ale nie brakowało też jego zdecydowanych przeciwników. Ba, doczekałem się nawet groźby interwencji Rzecznika Praw Obywatelskich, który miałby bronić zagrożonego przez Pipka życia i zdrowia obywateli Trzeciej Rzeczypospolitej! Z czasów, kiedy zajmowałem się jeszcze czynnie fotografią artystyczną pamiętam, że najgorszą rzeczą dla twórcy jest obojętność widzów i krytyków. Jeżeli wszyscy chwalą jakąś wystawę, to nie jest najlepiej, pewnie zdjęcia zostały zrobione „pod publikę”. Jeżeli wszyscy krytykują, to pewnie rzeczywiście jest to ostatnie badziewie. Najlepiej jest, kiedy część widzów wychwala zdjęcia pod niebiosa, a część twierdzi, że pokazywanie takiej chały, to obraza Boska.

Nowy, mam nadzieję, że już ostatni Pipek jest urządzeniem mikroprocesorowym! Tak moi Drodzy, właśnie tego doczekaliśmy się w pierwszych miesiącach XXI wieku! Nawet prostą zabaweczkę, taki drobiazdek do robenie bliźnim dowcipów, można (a nawet trzeba) zaprojektować z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.

Więcej, taki układ nie będzie znacząco droższy (w większości przypadków będzie znacznie tańszy) od swojego analogowego poprzednika.

Wielu początkującym elektronikom procesor jawi się jako układ scalony o sporych wymiarach, najczęściej o 40 wyprowadzeniach i o wysokiej cenie. My wiemy już, że istnieją mniejsze procesory, jak chociażby nie najgorzej już poznane AT89C2051. A jednak dla wielu z Was może

być niespodzianką, że produkowane są także jeszcze mniejsze mikrokontrolery, o wcale nie ograniczonych możliwościach. W takich układach jedynym ograniczeniem jest liczba wyprowadzeń, ale ich „wnętrżności” nie ustępują bynajmniej strukturom większych „braci” i realizowane są z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologii. Moim faworytem w tej grupie procesorów jest malutki AT TINY („tiny” po angielsku znaczy właśnie „malutki”).

Opis działania

Schemat elektryczny najnowszego narzędzia tortur został pokazany na rys. 1. Tak prostego schematu nie warto chyba nawet szczegółowo komentować. Wystarczy zapamiętać, do których wyprowadzeń procesora dołączone są elementy zewnętrzne i od razu przejść do analizy już nie schematu, ale programu sterującego pracą Pipka. Publikujemy go na płycie CD-EP7/2001B w katalogu \Noty katalogowe do projektów oraz w Internecie w dziale *Download>Dokumentacje*.

Tu chciałbym zwrócić uwagę na jedną, bardzo ważną sprawę: tekst programu, pomimo że napisano go dla procesora AVR, będzie doskonale czytelny dla każdego, kto chociaż powierzchownie zapoznał się z językiem MCS BASIC stosowanym w pakiecie BASCOM8051. Program Pipka został napisany i skompilowany w środowisku BASCOM AVR, którego dialekt BASIC-a praktycznie nie różni się od MCS BASIC. Różnice polegają głównie na innych nazwach wyprowadzeń procesora i obsłudze dodatkowych funkcji oferowanych przez nowoczesne AVR-y.

Jeszcze tylko parę słów na temat możliwości naszego nowego Pipka. Układ może pracować w czterech trybach, ustawianych za pomocą jumperów JP1 i JP2:

1. Tryb 1: *PIPEK CLASSIC* (JP1 zwarty). W tym trybie układ działa prawie identycznie, jak jego protoplasta. Po nastaniu ciemności generuje krótkie, niezbyt głośne piski. Jedyna różnica polega na tym, że piski nie są generowane regularnie, ale w losowych odstępach czasu.

2. Tryb 2: *PIPEK 2001* (obydwa jumpery rozwarte). Podstawowy tryb pracy naszego układu. Podobnie jak w trybie 1 układ generuje po zapadnięciu ciemności piski, ale tym razem nie tylko czas przerwy pomiędzy nimi jest dobiegany losowo. Losowa jest także liczba pipnięć, ich częstotliwość i czas trwania. Wszystko to razem daje niezły koncert!

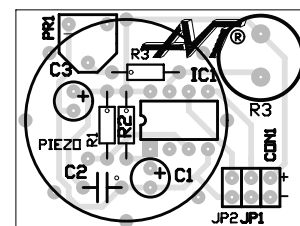
3. Tryb 3: *PIPEK - DRIPPER* (JP2 zwarty). Tym razem nasze urządzenie mniej lub bardziej udolnie będzie naśladować... kapanie wody z kranu, oczywiście także po zapadnięciu ciemności.

4. Tryb 4: *Kalibracja* (obydwa jumpery zwarte). Ten tryb wyjątkowo nie służy do dręczenia kogokolwiek, ale wyłącznie do regulacji układu. Rozrzut parametrów fotorezystorów jest tak duży, że bez możliwości wstępnej regulacji układ mógłby nie działać prawidłowo.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano schemat montażowy płytki drukowanej Pipka 2001, wykonanej na laminacie jednostronnym. Wzór mozaiki ścieżek jest dostępny na wkładce wewnątrz numeru, na płycie CD-EP7/2001B oraz w Internecie na naszej stronie WWW.

Montaż takiego maleństwa z pewnością nie sprawi nikomu większego kłopotu. Powinienem



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.

jedynie wyjaśnić sposób przymocowania płytki piezoceramicznej do zmontowanego już urządzenia. Po zakończeniu lutowania wszystkich podzespołów (procesor obligatoryjnie należy umieścić w podstawce) lutujemy do dodatkowych punktów umieszczonych na obwodzie koła, widocznego na stronie opisowej, kilka odcinków srebrzanki o długości kilku milimetrów. **Elementy te należy zamocować od strony druku!** Następnie odcinkiem cienkiego przewodu łączymy punkt oznaczony na płytce jako „PIEZO“ z środkową elektrodą płytki piezoceramicznej. Na tym kończymy montaż Pipka i możemy przystąpić do jego regulacji, która nie powinna zająć nam więcej niż kilka minut.

Zakładamy obydwie jumperki JP1 i JP2 i włączamy zasilanie układu, ustawivszy uprzednio potencjometr montażowy PR1 na minimum oporności. Następnie umieszczamy Pipka w ciemnym pomieszczeniu i kręcąc potencjo-

metrem montażowym staramy się „złapać“ punkt, w którym układ rozpoczyna generowanie krótkich pisków.

Po takiej regulacji układ jest gotowy do - nazwijmy to - „pracy“. Powinien być zasilany z dwóch baterii 1,5V, z tym, że pojemność baterijek od zegarka może okazać się niewystarczająca. Proponowałbym użyć baterijek typu AAA, których małe wymiary pozwolą na łatwe ukrycie naszego narzędzia tortur.

Na zakończenie coś dla bardziej doświadczonych Czytelników. Na rysunku 2 został pokazany schemat zasilacza sieciowego do Pipka. Zastosowanie tego dodatkowego układu może zwiększyć możliwości dręczyciela, pozwalając na zaopatrywanie go w prąd przez dowolnie długi okres. Niestety, takie rozwiązanie znacznie utrudnia ukrycie Pipka w krótkim czasie.

Zbigniew Raabe, AVT
zbigniew.raabe@ep.com.pl

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

PR1: potencjometr montażowy miniaturowy 1M Ω

R1, R2: 100k Ω

R3: 100k Ω fotorezystor

R4: 1M Ω

Kondensatory

C1: 10 μ F/10

C2: 100nF

C3: 100 μ F/10V

Półprzewodniki

IC1: zaprogramowany procesor AT TINY22 (AT90S2343)

Różne

Q1: blaszka piezo

JP1, JP2: 2x goldpin + jumper

Wzory płytek drukowanych w formie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/lipiec01.htm> oraz na płycie CD-EP07/2001B w katalogu PCB.