

Dzieje się tak, gdyż poprzez diodę D3 nie jest już podawane napięcie, a kondensator C4 zostaje rozładowany przez rezystor R5. W tym momencie zostaje uruchomiony generator, a licznik zlicza impulsy. Po czasie około 0,5 s na wyjściu Q9 pojawi się stan wysoki, uruchamiając tym samym brzęczyk. Po następnym okresie wyście to ponownie zmieni swój stan na niski. Proces ten będzie powtarzany do momentu pojawienia się stanu wysokiego na wyjściu Q13, co

nastąpi po ośmiu cyklach. Stan wysoki z wyjścia Q13 jest kierowany poprzez diodę D4 do wejścia CIN i spowoduje zatrzymanie pracy generatora i jednocześnie generowanie sygnałów dźwiękowych. Po włączeniu zasilania sieciowego licznik zostanie wyzerowany i sygnalizator powróci do stanu gotowości.

**Montaż**

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej. Montaż należy wykonać typowo,

rozpoczynając od wlotowania rezystorów, następnie diod, kondensatorów. Dalej należy wlotować podstawkę pod układ U, mostek prostowniczy i brzęczyk, a na końcu złącze CON1. Po zmontowaniu sygnaliza-

tora do złącza CON1 należy podłączyć napięcie zasilania (230 V) z gniazdka sieciowego lub urządzenia, którego odłączenie od zasilania ma być sygnalizowane.

**Krzysztof Pławiuk, EP**  
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl

**Przy montażu oraz użytkowaniu należy zachować szczególną ostrożność, gdyż na wszystkich elementach panuje napięcie sieciowe.**

*Płytkę drukowaną jest dostępna w AVT – oznaczenie AVT-1400.*

*Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: pcb.ep.com.pl oraz na płycie CD-EP8/2004B w katalogu PCB.*

**Optoizolowany detektor przejścia przez zero**

*W wielu aplikacjach elektronicznych pracujących z napięciem sieciowym 230 V wymagane jest wykrywanie momentów przechodzenia tego napięcia przez zero.*

*Dotyczy to głównie układów sterowania mocą i jest związane z minimalizacją emisji zakłóceń do sieci.*

**Rekomendacje:** układ należy traktować jako propozycję rozwiązania problemu wykrywania przejścia napięcia sieciowego przez zero do zastosowań we własnych aplikacjach.

Włączenie elementu mocy (triaka, tyrystora) w chwili, gdy panuje na nim niezerowa wartość napięcia, powoduje powstanie gwałtownego impulsu prądowego. Nie pozostaje to bez wpływu na inne odbiorniki energii dołączone do sieci. Konstruktor opracowujący nowe urządzenia musi dbać o to, by nie wносиły one zakłóceń o nadmiernej wartości. Najprostszym sposobem jest za-

dbanie o włączenie elementów mocy w zerze napięcia sieciowego. Do realizacji takiego założenia potrzebny jest odpowiedni detektor. Można go zrealizować wykorzystując np. transoptor. Dzięki niemu dodatkowo uzyskuje się izolację galwaniczną urządzenia od napięcia 230 V. Przykład takiego rozwiązania przedstawiono na rys. 1. Transoptor jest zasilany poprzez układ ograniczający natężenie prądu płynącego przez diody nadawcze zrealizowany za pomocą rezystorów R1 i R2 oraz kondensatora C1. Na wyjściu transoptora znajduje się fototranzystor, mamy więc do czynienia z wyjściem typu „otwarty kolektor”. Po dołączeniu do niego rezystora podciągającego w sposób pokazany na rys. 1, otrzymujemy dodatni impuls w chwili

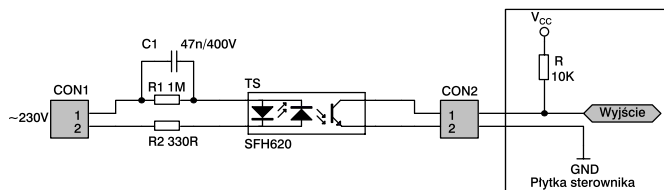


przejścia napięcia sieciowego przez zero. Ważną zaletą zastosowanego transoptora jest fakt, iż na jego wejściu znajdują się dwie diody świecące, włączone przeciwsobnie (transoptor dla napięć przemiennych). Dzięki temu, impulsy są generowane niezależnie od kierunku płynącego prądu (przebieg napięcia na wyjściu transoptora przedstawiono na rys. 2). W przypadku zastosowania zwykłego transoptora nie byłoby to możliwe – wykrywany byłby tylko fakt przejścia napięcia od wartości dodatniej do ujemnej. Napięcie ujemne byłoby traktowane jako wartość 0 V.

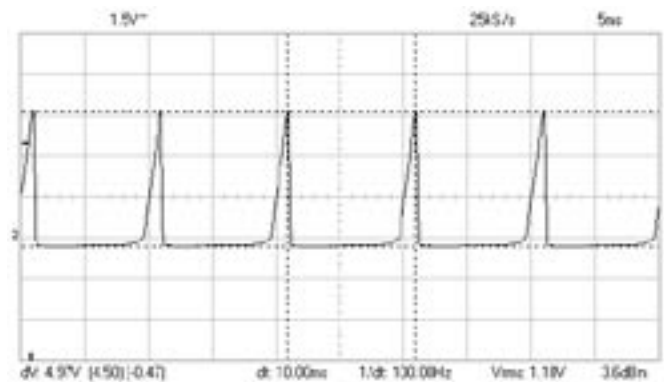
Układ jest zbudowany z kilku elementów, których rozmieszczenie pokazano na rys. 3. Jedynie na złączu CON2 występuje bezpieczny, odizolowany sygnał.

**Krzysztof Pławiuk, EP**  
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl

**Uwaga!**  
Należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w układzie występuje napięcie sieciowe 230 VAC.



Rys. 1



Rys. 2

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

- R1: 1MΩ
- R2: 330Ω

**Kondensatory**

- C1: 47nF/400V

**Półprzewodniki**

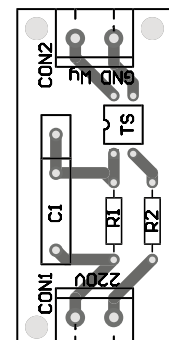
- TS: SFH620A-3

**Różne**

- CON1, CON2: ARK2(5mm)

*Płytkę drukowaną jest dostępna w AVT – oznaczenie AVT-1399.*

*Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: pcb.ep.com.pl oraz na płycie CD-EP8/2004B w katalogu PCB.*



Rys. 3