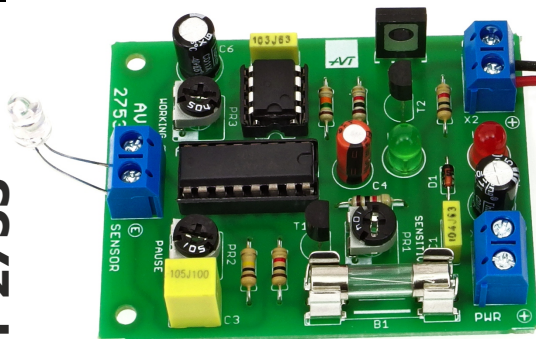




AVT 2753



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Każdy posiadacz choćby tylko kilku drzew czereśniowych bądź wiśniowych spotkał się z poważnym problemem ochrony owoców przed szpakami. Te miłe skądinąd ptaki potrafią w ciągu nawet jednego dnia zjeść wszystkie smakowite owoce. Prezentowany kit jest urządzeniem generującym w określonych odstępach czasu przeraźliwy dźwięk, który odstrasza latające szkodniki. Układ wyposażono we włącznik zmierzchowy tak więc można być pewnym, że sen właściciela sadu nie zostanie zakłócony. Autonomia działania sprawia, iż strach na szpaki może pracować bez nadzoru cały sezon. Pamiętać jedynie należy o kontroli poziomu naładowania źródła zasilania (akumulatora).

Właściwości

- płynna regulacja czasu przerwy
- płynna regulacja czasu pracy
- wbudowany włącznik zmierzchowy
- kontrola poziomu napięcia zasilania - dioda LED
- kontrola działania czujnika oświetlenia - dioda LED
- zabezpieczenie przed zwarcie wyjścia
- zasilanie 12V (akumulator)
- pobór prądu:
 - 5mA po zmrzoku
 - 10mA w stanie czuwania/w dzień
 - 150mA z włączonym sygnałem dźwiękowym

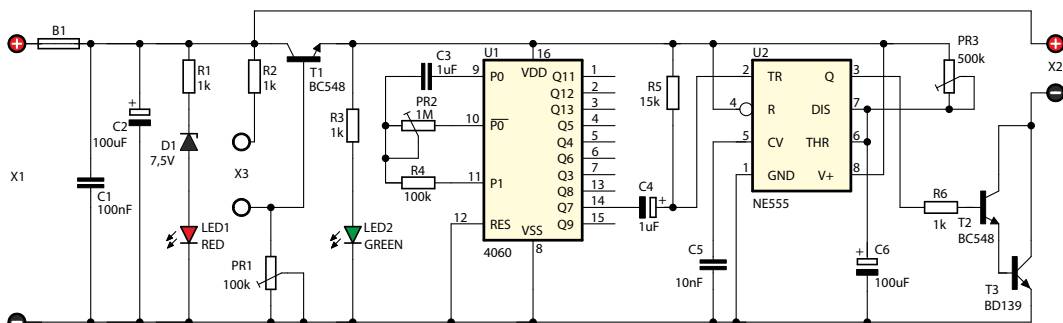
Opis układu

Schemat ideowy stracha na szpaki pokazano na rysunku 1. Układ ten można podzielić na trzy części. Pierwsza część zrealizowana na fototranzorze dołączonym do złącza X3 ma za zadanie wyłączenie układu na noc, kiedy to każdy śpi. Dzięki zastosowaniu fototranzystora, otrzymano pewną automatyzację, dzięki której układ raz włączony może pracować bez nadzoru cały sezon. Czas jego pracy będzie jednak zależał od zastosowanego źródła zasilania i w zależności czy wykorzystamy zasilacz sieciowy o odpowiedniej wydajności prądowej czy też akumulator, będzie to wpływało na częstotliwość jego obsługi. W obwodzie fototranzystora umieszczono potencjometr

PR1 dzięki któremu można ustalić próg jego czułości. Drugą i najważniejszą częścią jest generator zbudowany na układzie 4060. Dzięki zastosowaniu tego układu osiągnięto duże czasy przerwy pomiędzy następnymi sygnałami dźwiękowymi. Potencjometr PR2 służy do regulacji tej przerwy. Po zliczeniu odpowiedniej ilości impulsów przez licznik, pojawiający się sygnał na wyjściu 14 poprzez kondensator C4 dostaje się na wejście wyzwalające generatora monostabilnego NE555. Generator ten w wyniku zastosowania elementów PR3C6 o odpowiedniej stałej czasowej kluczuje sygnał z licznika. Potencjometrem PR3 można zmieniać tę stałą w zakresie od 1s do kilkudziesięciu

sekund. Omówienia wymagają jeszcze umieszczone na schemacie diody LED. Dioda LED1 (czerwona) służy do kontroli napięcia zasilającego i jeżeli to napięcie spadnie poniżej 10V przestanie świecić. W wyniku spadku napięcia sygnalizowanego brakiem świecenia diody LED1 układ nie przestaje jednak pracować, założenie to jest celowe, ponieważ sygnalizacja świetlna ma nam przypomnieć o konieczności doładowania akumulatora, a ponadto nie można dopuścić do pozostawienia strzeżonego obiektu bez nadzoru. Działanie to może wydać się komuś dziwne i stwarzać pewne obawy całkowitego rozładowania akumulatora, jednak w praktyce będzie inaczej ponieważ układ ten pracuje cyklicznie i wypadkowy pobór prądu jest mały, a czas po zasygnalizowaniu spadku napięcia i kontrola urządzenia będzie mniejszy niż czas potrzebny do całkowitego rozładowania akumulatora. Dioda LED2 służy do kontroli zadziałania czujnika na

fototranzystorze. Gdy ten fototranzystor jest odpowiednio oświetlony dioda LED świeci się wskazując na właściwą pracę urządzenia. Takie rozwiązanie układowe ułatwia dobór progu zadziałania czujnika foto. Zastosowany bezpiecznik ma na celu ochronę przed przypadkowymi zwarciami i skutkami sabotażu, którego można się spodziewać gdy syrena alarmowa jest umieszczona z dala od układu i przewody ją zasilające ktoś „niechcący” postanowi połączyć ze sobą. Układ do kompletnego działania wymaga jeszcze odpowiedniej syreny alarmowej. W zestawie została wykorzystana syrena alarmowa od samochodowej instalacji alarmowej. Syreny takie odznaczają się wysoką ochroną przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi, których na plantacji bądź na działce na pewno nie zabraknie.



Rys. 1. Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

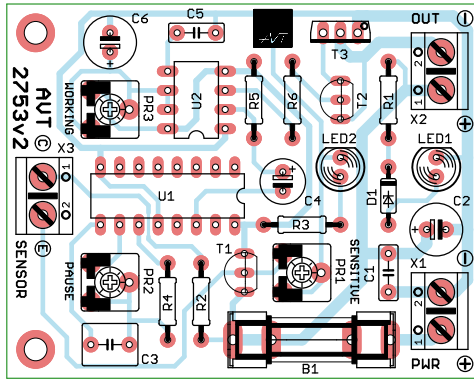
Układ montujemy na płytce pokazanej na rysunku 2. Montaż jest klasyczny, zaczynamy od elementów o jak najmniejszych rozmiarach, kończąc na największych elementach. Do złącza X1 (PWR) podłączamy zasilanie (+12V), a do złącza X2 (OUT) syrenę alarmową. Po zmontowaniu należy jeszcze układ odpowiednio dostroić. W tym celu na samym początku ustawiamy próg zadziałania czujnika na fototranzystorze PR1. Następnie za pomocą potencjometrów PR2 i PR3 ustalamy czas wyłączenia i czas zadziałania. Podczas testów najlepszym rozwiązaniem okazało się ustawienie odpowiednio: czas wyłączenia – 4 minuty, czas zadziałania syreny: 5 sekund, dzięki takiemu ustawieniu zminimalizowano przypadki podkradania owoców podczas przerw syreny.

Po zmontowaniu układ należy umieścić w odpowiedniej obudowie która będzie go chroniła przed szkodliwymi skutkami atmosferycznymi. Fototranzystor umieszczamy w miejscu gdzie panują odpowiednie warunki oświetleniowe. Wybór zasilania: zasilacz czy akumulator będzie zależał od indywidualnych warunków i umiejscowienia odstraszacza. Syrenę alarmową za pomocą przewodów zasilających należy umieścić jak najbliżej strzeżonego obiektu. Tak zmontowany układ będzie działał bez zarzutu i sytuacji kiedy w ciągu jednego dnia drzewko czeresniowe zostało całkowicie ogołocone z owoców staną się przeszłością.



Przed pierwszym uruchomieniem należy ustawić potencjometry w położeniach takich jak na ilustracji obok. Dzięki temu układ będzie pracował z krótką przerwą (PAUSE) i krótkim alarmem (WORKING).

Ustawienia te należy traktować jako test sprawności działania układu i punkt wyjściowy do ustawienia własnych czasów przerwy i pracy.



Rys. 2. Schemat montażowy

Wykaz elementów

Rezystory:

- R1-R3, R6:.....1kΩ
 R4:.....100kΩ
 R5:.....15kΩ
 PR1:.....100kΩ (oznaczony 104)
 PR2:.....1MΩ (oznaczony 105)
 PR3:.....500kΩ (oznaczony 504)

Kondensatory:

- C1:.....100nF (oznaczony 104)
 C2, C6:.....100uF
 C3:.....1uF (oznaczony 105)
 C4:.....1uF
 C5:.....10nF (oznaczony 103)

Półprzewodniki:

- D1:.....dioda Zenera 7,5V
 LED1:.....dioda LED czerwona
 LED2:.....dioda LED zielona
 T1, T2:.....BC548 (lub podobny)
 T3:.....BD139 (lub podobny)
 U1:.....4060
 U2:.....NE555
 SENSOR:.....fototranzystor

Pozostałe:

- B1.....bezpiecznik 2A
 X1, X2, X3:.....złącza śrubowe
 Syrena alarmowa

