

WYKAZ ELEMENTÓW UKŁADU:

US1.....PIC12C508R
 US2.....NE5534
 US3.....CD4051
 US4.....LM358
 US6.....CNY17
 US7.....ICL7660
 US8.....78L05
 US9.....NE555
 T1.....BD912
 T2.....BC547
 T3.....BC557
 D1,D2.....1N4148
 LED.....3mm czerwona
 C1.....270pF
 C2,C3,C4,C6,C9,C11,C13....100nF/MKSE
 C5.....10nF/MKSE
 C7.....47μF/16V
 C8,C10.....100μF/16V
 C12.....4700μF/25V
 C14.....220μF/16V
 GAŁKA NA POTENCJOMETR
 FOLIA CZOŁOWA
 GNIAZDO CINCH RCA.....1szt.
 R1.....4,7Ω/0,5W
 R2.....1kΩ/0,5W

R3,R9,R16,R17,R24.....1kΩ
 R4,R5.....10kΩ
 R8,R14,R15,R20.....1MΩ
 R10,R22,R23.....22kΩ
 R11.....270Ω
 R12,R13.....3,3kΩ
 R21.....2,2kΩ
 R25.....33Ω
 R26.....330Ω
 R27.....200-220Ω
 P1.....pot. z ośką 10kΩ
 VR1.....pot. montażowy 100kΩ
 GŁOŚNIK 0,25W/8Ω
 PODSTAWKA DIL8.....4szt.
 PODSTAWKA DIL16.....1szt.
 OBUDOWA Z-58
 ŚRUBA M3/10 stożkowa 3szt.
 NAKRĘTKA M3 6szt.
 PŁYTKA DRUKOWANA
 BLACHOWKRĘT DO OBUDOWY 4szt.



J-267

Impulsowy wykrywacz metali



Opisywany wykrywacz jest wykrywaczem typu PI (Pulse Induction). Do jego głównych zalet należy brak wrażliwości na mineralizację gleby. Do wad- stosunkowo duży pobór prądu.

Działa on w sposób następujący: Załączenie tranzystora T1 powoduje przepływ prądu przez cewkę wykrywacza. Po jego wyłączeniu pole magnetyczne wytworzone przez cewkę zanika. Prędkość zanikania pola magnetycznego zależy od obecności w nim metali. Napięcie z cewki wzmacniane jest przez układ US2 a następnie trafia do wejścia multiplexera analogowego. Z wyjść multiplexera pobierane są 2 próbki napięcia w określonym przedziale czasowym. Próbkę tę zapamiętywane są i porównywane przez integrator różnicowy zbudowany na układzie US4A. W momencie pojawienia się w polu wykrywacza przedmiotu metalowego, zostaje wysterowana dioda transoptora US6 i rozpoczęcie generowania sygnału dźwiękowego przez układ US9. Częstotliwość sygnału wzrasta wraz ze zbliżaniem się sondy wykrywacza do metalu. Układ scalony US7 służy do wytworzenia ujemnego napięcia potrzebnego do zasilania wzmacniaczy operacyjnych. Pracą wykrywacza steruje mikroprocesor PIC. Wytworza on sygnały potrzebne do załączania cewki oraz przełączania multiplexera. Dioda LED D2 krótkimi błyskami sygnalizuje obecność napięcia zasilania, oraz prawidłową pracę procesora.

Montaż i uruchomienie wykrywacza jest bardzo proste. Do jego uruchomienia wystarczy zwykły multimetr.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie przejrzeć płytkę drukowaną czy nie występują na niej przerwy lub zwarcia. Następnie przykładamy płytkę do płytszej części obudowy i nawiercamy otwory, które posłużą później do jej mocowania. Nawiercamy również otwór pod ośkę potencjometru i diodę LED.

Ze względu na możliwość uszkodzenia mikroprocesora wykonanego w technologii SMD w czasie montażu, element ten jest już wlutowany w płytkę.

Montaż rozpoczynamy od wlutowania 3 zworek (oznaczonych J) a następnie elementów najniższych: rezystorów, kondensatorów, elementów półprzewodnikowych. Kondensator C12 montujemy w pozycji „leżącej” i przyklejamy do płytki kroplą kleju silikonowego. Potencjometr P1 przykręcamy do płytki tak aby jego ośka wychodziła od strony ścieżek i łączymy go z płytką za pomocą odciętych końcówek rezystorów. Diodę LED również lutujemy od strony ścieżek, na takiej wysokości aby lekko wystawała za obudowę. Na razie nie wkładamy układów scalonych w podstawki.

Po sprawdzeniu poprawności montażu w podstawkę wkładamy układ US7 (ICL7660). Podłączamy zasilanie 9V. Sprawdzamy napięcie zasilania wzmacniaczy operacyjnych, które powinno wynosić +5i 5V, mierzone względem masy.

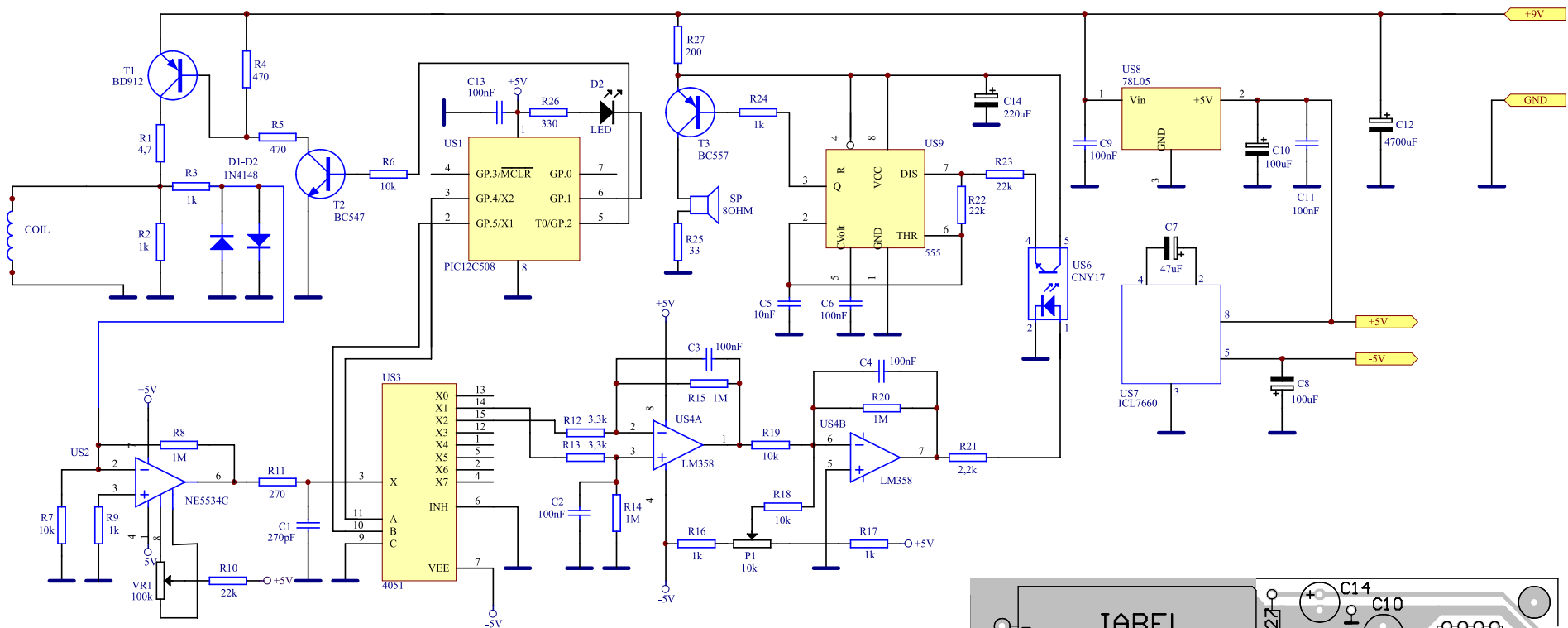
W następnej kolejności wkładamy w podstawki pozostałe układy scalone, podłączamy cewkę i głośnik. Ponownie podłączamy zasilanie, kontrolując pobór prądu. W zależności od wykonanej cewki nie powinien on przekroczyć 70mA. Prawidłowa praca procesora sygnalizowana jest krótkimi błyskami diody LED. Regulacja układu polega na takim ustawieniu potencjometru montażowego VR1 aby na wyjściu układu US2 uzyskać 0V. W czasie regulacji w pobliżu cewki nie mogą znajdować się przedmioty metalowe, włączone monitory lub telewizor. Następnie powoli obracamy ośką potencjometru P1 do momentu pojawienia się w głośniku pojedynczych „stuknięć”. Oznacza to maksymalną czułość wykrywacza. Zbliżając do cewki przedmiot metalowy częstotliwość stuków powinna wzrastać, aż do przejścia w ton ciągły.

Do zasilania wykrywacza należy stosować 6 akumulatorów 1,5V, które mieszczą się w dolnej części obudowy. We własnym zakresie należy zamontować dowolny wyłącznik zasilania. Można również zamontować gniazdko służące do ładowania akumulatorów. Głośnik mocujemy w obudowie po wywierceniu kilku otworów. Parametry cewki nie są krytyczne. Wszystkie próby przeprowadzane były z cewką o średnicy 25cm, posiadającą 20 zwojów drutu 0,7mm. Cewka powinna być zalana np. żywicą epoksydową, co uniemożliwia przemieszczanie się zwojów podczas poszukiwań i chroni cewkę przed wilgocią. Przewód łączący cewkę z wykrywaczem powinien być ekranowany o długości ok. 1,5m. Należy zabezpieczyć go przed wyrwaniem.

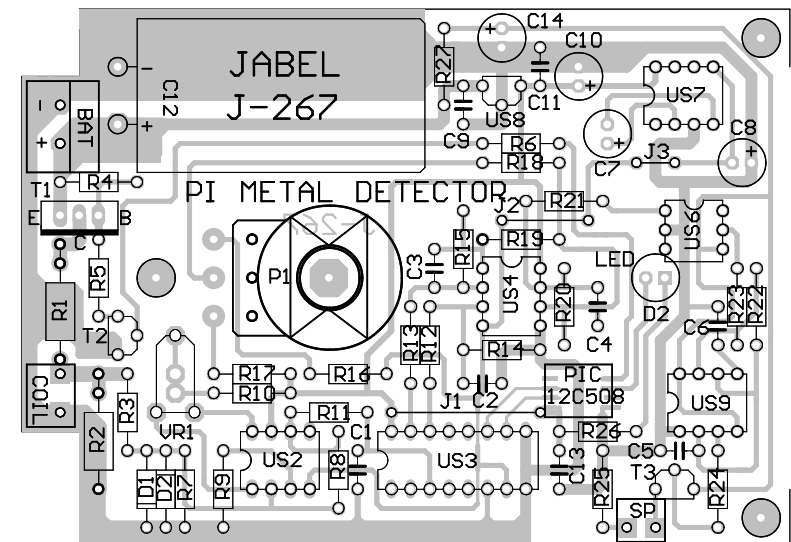
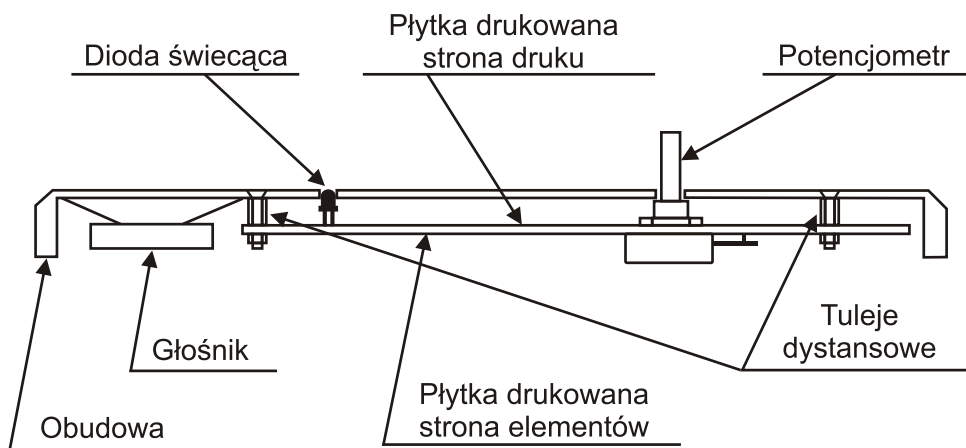
Z cewką o takiej średnicy urządzenie wykrywało puszkę metalową z odległości 1,6metra, a monetę 5gr. Z odległości 10cm. Stosując cewki o mniejszych średnicach ogranicza się zasięg wykrywacza a zwiększa jego czułość na małe przedmioty. Najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie wymiennych cewek o różnych średnicach.

Przy budowie cewki i mocowaniu do niej wspornika nie należy stosować elementów metalowych.





Schemat ideowy



Schemat montażowy

