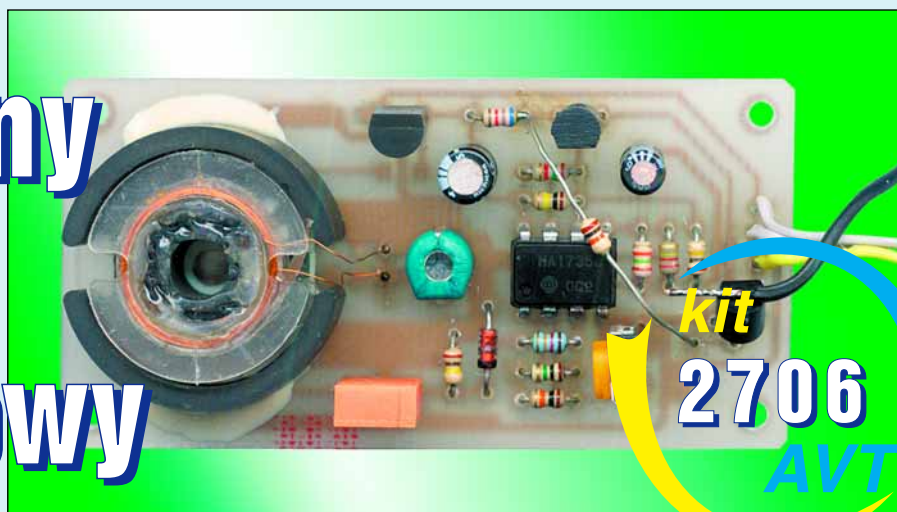




Indukcyjny czujnik zbliżeniowy



Do czego to służy?

Jak wiadomo, w przemyśle rozmaitego typu zadania są najczęściej rozwiązywane przez proste sterowniki programowalne z indukcyjnymi lub pojemnościowymi czujnikami położenia. Opisany w artykule model to właśnie indukcyjny czujnik położenia (zbliżeniowy).

Jak to działa?

Schemat czujnika położenia został zamieszczony na **rysunku 1**. Jego działanie polega na odstrajaniu obwodu rezonansowego (L1, C1) generatora poza pasmo przenoszenia filtru ceramicznego CF1. Odstrojenie jest wynikiem zbliżenia do cewki materiału magnetycznego, na przykład kawałka zwykłej stali. Wzrost indukcyjności cewki spowoduje odstrojenie częstotliwości generatora, a to wywoła znaczny spadek amplitudy sygnału za filtrem CF1 i zinterpretowanie tego jako załączenie czujnika. Odpowiedzialne za to są dalsze części układu, tzn. prostownik D1, wzmacniacz U1A, komparator U1B, tranzystory wykonawcze Q2 i Q3.

Zastosowanie otwartego rdzenia ferrytowego na cewce L1 ma za zadanie ograniczyć pole widzenia czujnika do jednego kierunku i nie wpływa znacząco na czułość czujnika.

Celowe jest natomiast zwiększenie przekroju przewodu tak, żeby wypełnić nim jak największą część karkasu.

Pasmo przenoszenia filtru ceramicznego CF1 i stromość jego zboczy mają istotny wpływ na czułość układu. Jednak w takim przypadku kluczową rolę może odgrywać stabilność temperaturowa całego układu czujnika. Komparator z niewielką histerezą poprawia stabilność układu i zapewnia dwustanową pracę podczas niewielkich drgań elementów w strefie działania czujnika. Wyjście czujnika (tranzystor z otwartym kolektorem NPN) jest przystosowane do bezpośredniego podłączenia z obciążeniem, którym może być wejście sterownika, dioda LED lub brzęczyk piezo.

Montaż i uruchomienie

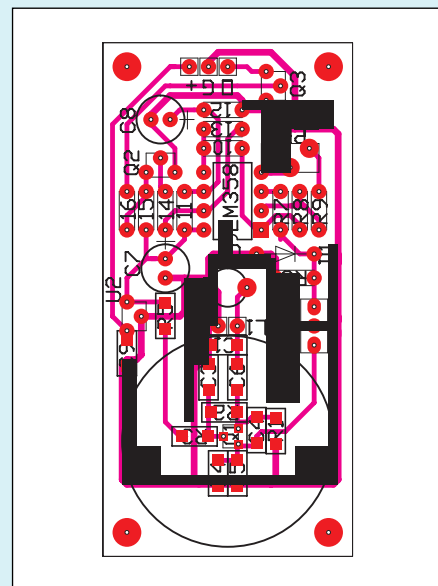
Rysunek 2 przedstawia rozmieszczenie elementów na płytce czujnika. Jak widać, jest to montaż mieszany, tzn. że występują w nim elementy dwójakiego rodzaju. Montaż należy rozpocząć od elementów SMD, a zakończyć na elementach przewlekanych i cewce L1. Ferrytowy rdzeń cewki należy przykleić do płytki, a jej zwoje zabezpieczyć przed wilgocią.

Strojenie czujnika należy przeprowadzić w dwóch miejscach.

Pierwsze miejsce to trymer C2, którym stroimy na maksymalne wychylenie woltomierza podłączonego do katody diody D1.

Ciąg dalszy na stronie 59.

Rys. 2 Schemat montażowy



Rys. 1 Schemat ideowy

