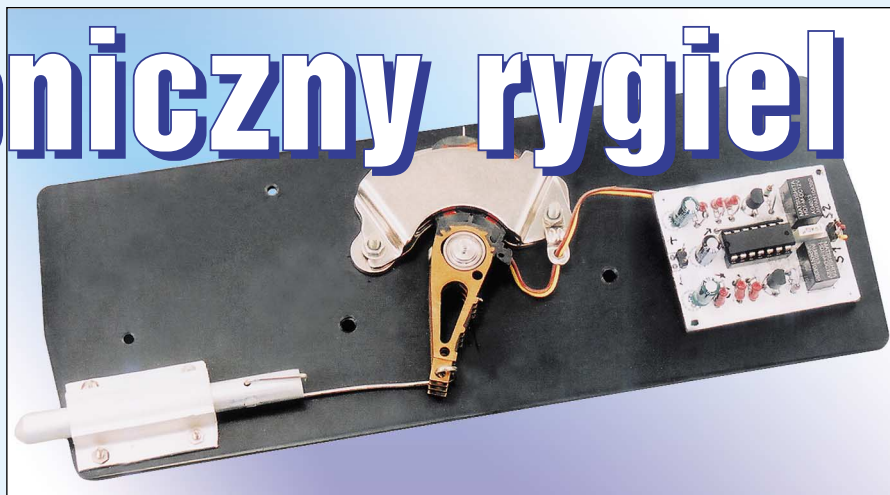




Elektroniczny rygiel



Do czego to służy?

Różnego rodzaju zamki elektroniczne od zawsze cieszyły się dużą popularnością. Często były opisywane na łamach elektronicznej prasy. Ich wykonanie nie stwarzało większych problemów. Problemem zawsze okazywał się rygiel. Artykuł ten ukazuje jedno z możliwych rozwiązań problemu rygla.

Na łamach Elektroniki dla Wszystkich wielokrotnie opisywane były sposoby wykorzystania silników krokowych pochodzących z uszkodzonych napędów dyskietek lub twardej dyski. Jednak w uszkodzonych napędach znaleźć można jeszcze co najmniej jedną przydatną część. Mam tu na myśli ramię przesuwaną głowicę po powierzchni magnetycznych talerzy. Zbudowane jest ono z cewki, która porusza się w polu magnetycznym wytworzonym przez otaczające ją magnesy trwałe. Podłączając napięcie do cewki, powodujemy przemieszczenie ramienia w lewo lub w prawo, zależnie od tego, jak podłączymy bieguny zasilania. Cewka zasilana jest napięciem 12V.

Mimo bezpośredniego przełożenia, układ dysponuje w miarę dużą siłą i jest w stanie przesunąć niewielki rygiel. W modelu ramię przesuwa stosunkowo małą zasuwę, która zamyka drzwi do pokoju. Nie przeprowadzałem prób z dużą zasuwą w drzwiach wyjściowych. Jednak siła, jaką dysponuje ramię, daje dużą szansę na przesunięcie większej zasuw, szczególnie dobrze wyważonej i lekko chodzącej (niezacinającej się).

Jak to działa?

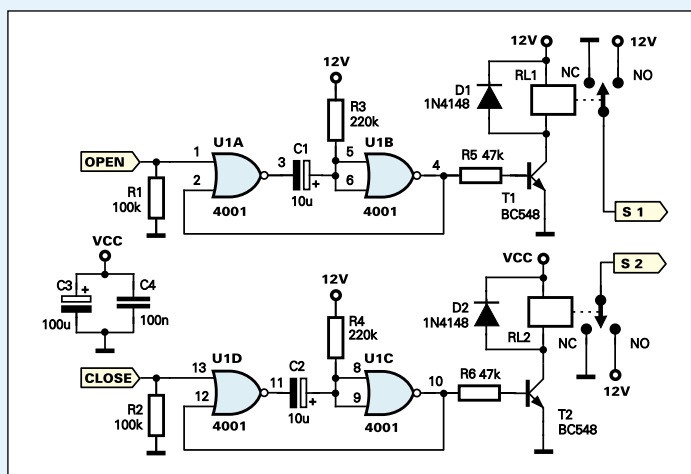
Schemat przykładowego sterownika rygla przedstawiony jest na rysunku 1. Tworzą go dwa przerzutniki monostabilne i dwa przełączniki będące elementami wykonawczymi. Przerzutniki monostabilne podają napięcie na cewkę ramienia przez około 1,5 sekundy. Jest to czas zupełnie wystarczający do przesunięcia się ramienia w przeciwległe skrajne położenie. Mała oporność cewki 21Ω powoduje, że prąd płynący przez nią przy 12V ma ponad 500mA. Dlatego też nie można podtrzymywać cewki pod napięciem zbyt długo, ze względu na jej silne nagrzewanie się.

Otwieranie i zamykanie zasuw dokonujemy poprzez podanie logicznej jedynki na wejścia OPEN lub CLOSE. Wyjścia S1 i S2 podłączymy do cewki ramienia.

Montaż i uruchomienie

Ramię w modelu pochodzi z uszkodzonego dysku WD Caviar 32100. Jego wymontowanie wymagało użycia śrubokręta „gwiazdki” (jak do telefonów komórkowych). Za to obyło się bez demontażu talerzy magnetycznych – po odkręceniu wkrętów ramię z głowicami dało się spomiędzy nich wysunąć.

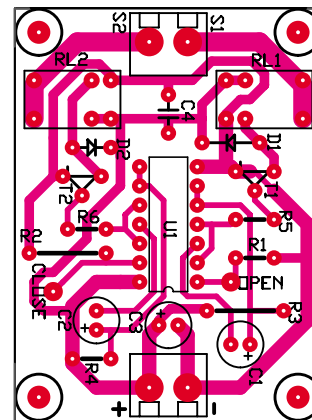
Rys. 1 Schemat ideowy



W modelu moduł ramienia przykręcono został na wspólnym kawałku boku obudowy z tworzywa sztucznego razem z rygłem i układem sterującym. Z ramienia usunięte zostały głowice, a w otwory po nich włożony odpowiednio wymodelowany sztywny drut z dużego spinacza biurowego. Drugi koniec drutu został włożony w otwór wywiercony w ryglu.

Dariusz Drelicharz

Rys. 2 Schemat montażowy



Wykaz elementów

R1,R2	.....	100kΩ
R3,R4	.....	220kΩ
R5,R6	.....	47kΩ
C1,C2	.....	10μF/16V
C3	.....	100μF/16V
C4	.....	100nF ceramiczny
D1,D2	.....	1N4148
T1,T2	.....	BC548
U1	.....	4001
RL1,RL2	.....	przełącznik 12V, np. HD1-M-DC12V

Uwaga! W skład kitu nie wchodzi część mechaniczna.

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2637