

Przełączniki z oferty firmy Micros

Przełączniki elektromagnetyczne to jedne z najstarszych podzespołów elektronicznych. Połączenie takich cech, jak możliwość komutacji sygnałów dużej mocy, zarówno przy wysokim napięciu, jak i dużym natężeniu prądu, odporność na przepięcia i przeciążenia oraz separacja galwaniczna obwodu sterowanego od sterującego sprawia, że bardzo trudno je zastąpić alternatywnym komponentem o dobrych parametrach i umiarkowanej cenie.

W ofercie firmy Micros znajduje się bogata oferta przełączników marki Hongfa. Przełączniki tego producenta dostępne są w znacznej liczbie modeli o zróżnicowanej konfiguracji styków i w wielu wersjach napięciowych i prądowych. Są to w większości wersje specjalizowane, ukierunkowane do konkretnych zadań.

Przełączniki mocy

Przełączniki serii **HF3FF** to miniaturowe przełączniki mocy o wymiarach 19×15,5×15 mm, przeznaczone do montażu na PCB (fotografia 1). Dostępne są wersje z jednym stykiem zwiernym lub przełącznym o dużej zdolności obciążeniowej, do 15 A przy 277 VAC oraz 30 VDC. Izolacja pomiędzy cewką a stykami wynosi 1,5 kV. Moc pobierana przez cewkę wynosi jedynie 360 mW dla wersji sterowanych napięciami 5, 9, 12 i 24 VDC. Zakres temperatur pracy mieści się w przedziale od -40 do +70°C. Dzięki pokryciu styków stopem AgSnO₂, zapewniają wysoką odporność na duże szczytowe prądy rozruchowe, a ich trwałość sięga aż 10 mln przełączeń.

Przełączniki serii **HF32F** to miniaturowe przełączniki mocy, o wymiarach 18,5×10×15,5 mm, przeznaczone do montażu na PCB (fotografia 2). Występuje on przede wszystkim w wersji z jednym stykiem zwiernym o obciążalności 5...10 A, przy 250 VAC oraz 30 VDC. Wersje z wyjściem przełącznym mają mniejszą obciążalność – do 3 A przy takich samych napięciach. Charakterystyczną cechą tego modelu jest zwiększona izolacja pomiędzy cewką a stykami, która wynosi 2,5 kV. Moc pobierana przez cewkę wynosi standardowo 450 mW, ale



Fotografia 1. Przełączniki serii HF3FF



Fotografia 2. Przełączniki serii HF32F

Więcej informacji:

Micros sp.j. W. Kędra i J. Lic
tel. +48 12 636 95 66, bok@micros.com.pl
<http://www.micros.com.pl>



wersje o zwiększonej czułości (*Sensitive*) działają już przy 200 mW, przy sterowaniu napięciami 5, 9, 12 i 24 VDC. Zakres temperatur pracy mieści się w przedziale od -40 do +70°C. Najliczniejsze są wersje ze stykami pokrytymi stopem AgNi, który jest używany w przełącznikach praktycznie od zawsze. Stosunkowo niewielka zawartość niklu (10%) służy mechanicznemu utwardzeniu srebra i zapewnia wzrost odporności na erozję powierzchni kontaktowych, dzięki czemu stają się bardziej wytrzymałe przy większych obciążeniach. Jest to idealne rozwiązanie do obciążeń o charakterze rezystancyjnym, aplikacji działających przy pełnym nominalnym prądzie zestyku i dla obciążeń innego typu, gdzie załączany prąd nie jest tak wysoki. Jest to ekonomiczny i dobrze sprawdzający się materiał ogólnego stosowania, bardzo często używany jako materiał dla wielu przełączników mocy.

Przełączniki serii **HF46F** to kolejne miniaturowe przełączniki mocy, wyróżniające się wyjątkowo wąską obudową o wymiarach 20,5×7×15,5 mm, przeznaczone do montażu na PCB (fotografia 3). Dostępne są wyłącznie w wersji, z jednym stykiem zwiernym o obciążalności 5...10 A, przy 250 VAC oraz 30 VDC. Oprócz kształtu obudowy, wyróżniają się także zwiększoną izolacją pomiędzy cewką a stykami, która wynosi aż 4 kV oraz 10 kV dla impulsu typu *surge*. Moc pobierana przez cewkę wynosi standardowo 200 mW, przy sterowaniu napięciami 5, 9, 12 i 24 VDC. Dostępne są wersje ze stykami pokrytymi stopem AgNi oraz AgSnO₂. Poszerzony zakres temperatur pracy, który sięga od -40 do +85°C, wyjątkowo niewielka masa, ok. 3 g, oraz szczególnie mała powierzchnia zajmowana na płytce PCB, pozwalają na nietypowe zastosowania tych komponentów.

Niektóre aplikacje wymagają zastosowania przełączników o jeszcze większej obciążalności. Układy realizujące funkcje szybkiego ładowania akumulatorów lub sterowniki silników dużej mocy muszą mieć zdolność załączania znacznych prądów, a nie zawsze można to zrealizować komponentami półprzewodnikowymi. Do takich zastosowań zaprojektowano przełączniki serii **HF105F**. Są to elementy dużej mocy w obudowie o wymiarach



Fotografia 3. Przełączniki serii HF46F



Fotografia 4. Przełączniki serii HF105F

32×27×20 mm, przeznaczone do montażu na PCB (**fotografia 4**). Dostępne są wersje z jednym stykiem zwiernym, rozwiernym lub przełącznym o wysokiej zdolności obciążeniowej, aż do 40 A przy 277 VAC oraz 28 VDC. Izolacja pomiędzy cewką a stykami wynosi 2,5 kV lub 4 kV w zależności od wersji. Moc pobierana przez cewkę wynosi 900 mW dla wersji sterowanych napięciami 5, 9, 12 i 24 VDC. Dostępne są modele sterowane napięciem przemiennym (AC) o typowych wartościach 12, 24, 220 VAC. Zakres temperatur pracy mieści się w przedziale od -55 do +85°C. Dzięki pokryciu styków stopem AgSnO₂ zapewniają wysoką odporność na duże szczytowe prądy rozruchowe.



Fotografia 5. Przełączniki serii HF115F



Fotografia 6. Przełączniki serii HF118F

Jednymi z najpopularniejszych przełączników są komponenty serii **HF115F**. Dostępne są dziesiątki różnych modeli do zastosowań uniwersalnych oraz specjalizowanych, a także wiele osprzętu, takiego jak gniazda do przełączników. Przełączniki serii HF115F to miniaturowe przełączniki mocy o wymiarach 29×13×16 mm, przeznaczone do montażu na PCB (**fotografia 5**). Dostępne są wersje w konfiguracjach od jednego styku zwiernego do dwóch odseparowanych styków przełącznych. Zdolność obciążeniowa wynosi od 8 do 16 A przy 440 VAC oraz nawet do 300 VDC. Izolacja pomiędzy cewką a stykami wynosi od 2 do 4 kV. Moc pobierana przez cewkę to typowo 400 mW dla wersji sterowanych napięciami 5, 9, 12 i 24 VDC. Zakres temperatur pracy mieści się w przedziale od -40 do +85°C. Materiał pokrycia styków to przede wszystkim stop AgSnO₂.

Kolejnym przełącznikiem produkcji Hongfa jest model **HF118F** do obwodów wykonawczych dużej mocy (**fotografia 6**). Ma jeden styk zwierny, rozwierny lub przełączający, którego obciążalność wynosi 10 A@250 VAC. Przy tej obciążalności moc pobierana przez cewkę jest bardzo mała – tylko 220...290 mW w zależności od napięcia znamionowego cewki. Przełącznik pracuje w zakresie temperatur od -40°C do +85°C, ma niewielką masę 8 g przy wymiarach 28,5×10×12,5 mm. Uwagę zwraca ponadto wytrzymałość elektryczna 5 kV między stykami i cewką oraz 8-milimetrowa przerwa izolacyjna (*creepage*). Przełącznik spełnia normy VDE 0700 i 0631 w zakresie jakości izolacji.

Przełączniki do zastosowań w motoryzacji

Szczególnym typem przełączników są przełączniki tzw. samochodowe. Ich konstrukcja, a zwłaszcza styk są zoptymalizowane do pracy z napięciami stałymi o wartości rzędu 14...28 V. Typowymi modelami są przełączniki serii **HFKx**, np. **HFKW**, czy **HFKD** (**fotografie 7 i 8**). Pomimo znacznych dopuszczalnych prądów obciążenia, wynoszących ok. 20...40 A, zamknięte są w zwartych niewielkich obudowach,



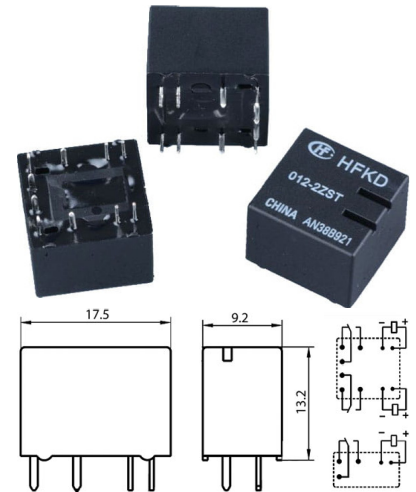
Fotografia 7. Przełączniki serii HFKW

np. **HFKW** ma wymiary 16×15,5×14 mm, a **HFKD** – 17,5×9×13 mm. Pobór mocy cewki wynosi ok. 600 mW, a napięcia sterujące to głównie 12 i 24 V. Niektóre modele dostępne są w wersjach podwójnych (double version), zawierających dwa zespoły styków i cewek sterujących (**fotografia 8**). Przeznaczone są one np. do sterowania dwukierunkowego silnikami prądu stałego.

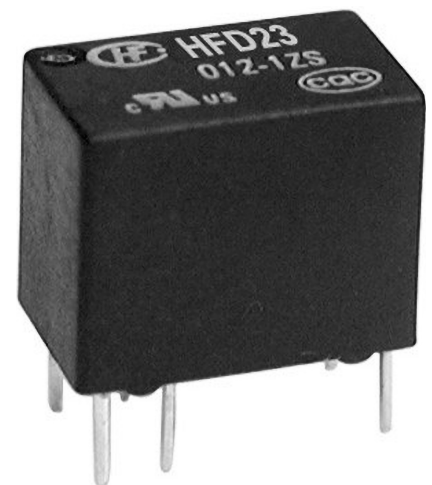
Przełączniki sygnałowe

Przełączniki zwykle kojarzone są z obwodami wykonawczymi, ponieważ umożliwiają sterowanie znacznymi obciążeniami za pomocą niewielkich mocy wymaganych do zasilania cewki elektromagnesu. Jednak konstrukcja przełączników daje im inną bardzo istotną cechę – galwaniczne oddzielenie obwodów sterującego i sterowanego. Taka cecha może być kluczowa dla technologii pomiarowych czy medycznych. Z jednej strony daje pewność, że nie wpływamy w żaden sposób na obwód przełączany, a z drugiej strony spełniamy standardy bezpieczeństwa. Typowymi przełącznikami „sygnałowymi”, określanymi także jako „telekomunikacyjne”, są przełączniki typu **HFD23** i **HFD27** (**fotografie 9 i 10**). Są to komponenty o niewielkich wymiarach, dostosowane do załączania niewielkich obciążeń, max. 2 A. Moc cewki wynosi ok. 200 mW, a w wersjach o podwyższonej czułości jest obniżona nawet do 150 mW. Napięcie znamionowe cewki może wynosić nawet od 1,5 do 48 V.

Istotną cechą konstrukcyjną przełączników sygnałowych jest pokrycie styków kombinacją materiałów AgNi + Au – czyli styk na bazie srebra dodatkowo pozłacany. Takie rozwiązanie gwarantuje pewne i niezawodne działanie elementu. Przy doborze przełącznika sygnałowego należy zwrócić uwagę na minimalne obciążenie styków. Dla **HFD23** wynosi ono 1 mA i napięcie 5 V, natomiast dla **HFD27** osiągnięto zaskakujące wartości 10 μA i napięcie 10 mV, co pozwala na jego zastosowanie w torach urządzeń pomiarowych.



Fotografia 8. Przełączniki serii HFKD wraz z opisem wyprowadzeń



Fotografia 9. Przełączniki serii HFD23



Fotografia 10. Przełączniki serii HFD27

Micros