W ofercie AVT*

AVT5876

Podstawowe parametry:

- daje możliwość prostej aplikacji lub modyfikacji istniejących układów pod kątem zmniejszenia poboru mocy,
- zawiera łatwo dostępny przekaźnik bistabilny AZ850P2 z dwoma cewkami,
- sterowanie odbywa się w prosty sposób – stanem na jednym wejściu.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

AVT-5794	Moduł przekaźnikowy z gasikami (EP 8/2020)
AVT-5710	8-kanałowy moduł przekaźnikowy z USB (EP 8/2019)
AVT-5682	Przekaźnik elektromagnetyczny 230 V sterowany optoelektronicznie (EP 6/2019)
AVT-5632	Moduł przekaźników z interfejsem USB (EP 3/2019)
AVT-5588	Sterownik-timer z 8 przekaźnikami (EP 6/2017)
AVT-1916	Konfigurowalny przełącznik 4-kanałowy (EP 8/2016)
AVT-1890	Moduł przekaźników z USB (EP 6/2016)
AVT-5538	Moduł załączający z triakami (EP 5/2016)
AVT-3130	Moduł I/O sterowany przez USB (EdW 5/2015)
AVT-5368	Programowalny moduł przekaźników (EP 11/2012)
AVT-1815	4-kanałowy przełącznik sterowany dowolnym pilotem IR (EP 8/2014)
AVT-5353	Moduł przekaźników z interfejsem USB (EP 07/2012)
AVT-1691	Uniwersalny moduł przekaźnikowy (EP 8/2012)
AVT-1679	Moduł wykonawczy z triakami (EP 6/2012)
AVT-1659	8-kanałowy miniaturowy moduł przekaźników (EP 1/2012)
AVT-1656	Uniwersalny moduł wykonawczy (EP 12/2011)
AVT-1560	8-kanałowa karta przekaźników (EP 2/2010)
AVT-1481	Przekaźnikowy moduł wykonawczy (EP 8/2008)
AVT-925	Karta przekaźników na USB (EP 4/2006)

* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania! Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] – płytka drukowana bez elementów i dokumentacji

Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:

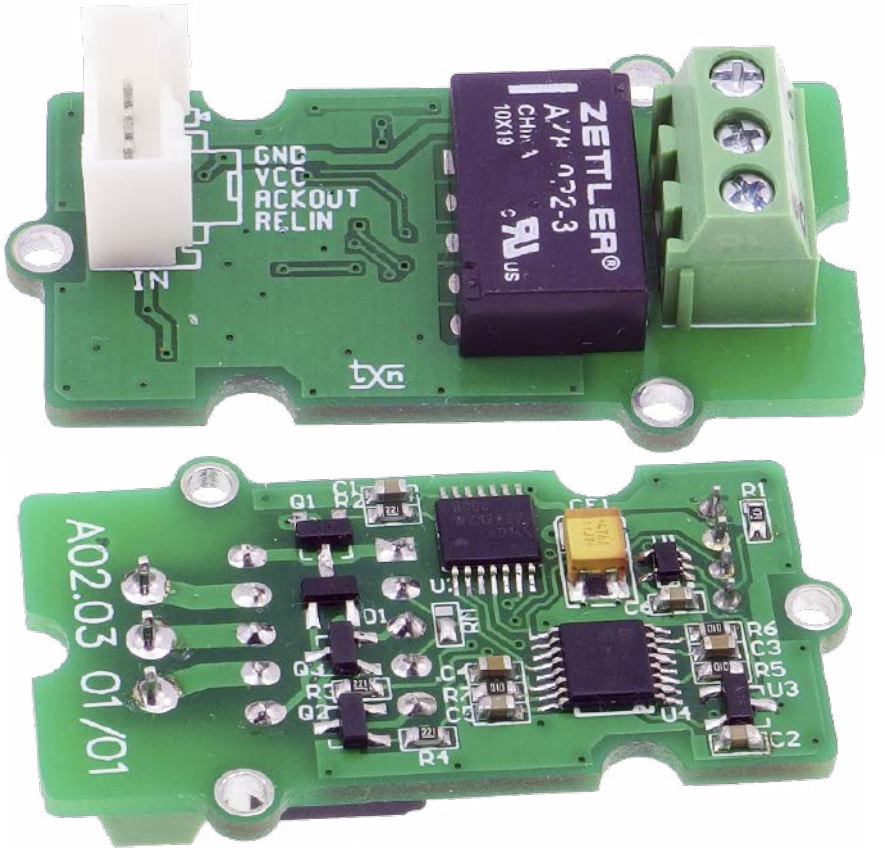
- wersja [A+] – płytka drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
- wersja [UK] – zaprogramowany układ

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! – http://sklep.avt.pl.

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.

Energooszczędny przekaźnik bistabilny

Najważniejszą zaletą przekaźnika bistabilnego jest niewielki pobór mocy, zredukowany tylko do czasu trwania impulsu niezbędnego do zmiany położenia styków. Jednak taki komponent wymaga innego sterowania niż klasyczny przekaźnik. Prezentowany moduł zawiera łatwo dostępny przekaźnik bistabilny AZ850P2 z dwoma cewkami, ale sterowanie odbywa się w prosty sposób, identyczny jak dla „klasycznego" przekaźnika – stanem na jednym wejściu.



Przekaźnik jest powszechnie znanym i stosowanym elementem przełączającym. Charakteryzuje się dobrym stosunkiem mocy sterującej do przełączanej, zapewnieniem separacji galwanicznej, niską ceną i przy prawidłowym doborze – wysoką niezawodnością. W ofertach producentów dostępnych jest mnóstwo typów różniących się parametrami styków, cewek oraz sposobów sterowania. Podgrupą przekaźników elektromagnetycznych są przekaźniki bistabilne, niezbyt często spotykane w urządzeniach elektronicznych, a powszechne w instalacjach elektrycznych np.: w sterowaniu oświetleniem lub ogrzewaniem.

Najważniejszą zaletą przekaźnika bistabilnego jest niewielki średni pobór mocy, zredukowany tylko do czasu trwania impulsu niezbędnego do zmiany położenia styków. Za utrzymanie stabilnej pozycji styków odpowiada konstrukcja przekaźnika zawierająca odpowiednią budowę obwodu magnetycznego lub dodatkowe elementy mechaniczne. W zależności od sposobu sterowania wyróżniamy przekaźniki jednocewkowe lub dwucewkowe. W przypadku jednocewkowych sterowanie polega na odwracaniu polaryzacji impulsu lub podawaniu kolejnych impulsów sterujących cewką w cyklu załącz/wyłącz. Przekaźniki dwucewkowe działaniem zbliżone są do przerzutnika SR, podanie impulsu na cewkę ustawiającą (*S, Set*) zwiera styk (NO), a podanie impulsu na cewkę zerującą (*R, Reset*) rozwiera styk (NO).

Jeżeli w układzie zmiany stanów przekaźnika nie są częste, dzięki krótkim czasom załączenia cewki (kilka do kilkuset ms) można zaoszczędzić sporo energii, co jest istotne szczególnie w układach zasilanych bateryjnie lub gdy sterujemy większą liczbą obwodów. Jednak oba sposoby nie rozwiązują istotnej wady przekaźników bistabilnych, jaką jest niejednoznacznie określone początkowe położenie styków. Wymaga to dodatkowego sygnału monitorującego ich położenie, w postaci np. styków pomocniczych współpracujących z układem sterowania cewkami.

Budowa i działanie

Schemat modułu został pokazany na **rysunku 1**. W module zastosowano przekaźnik typu AZ850P2-3, z cewkami 3 V i dwoma stykami przełącznymi. Jeden z nich dostępny jest dla użytkownika na złączu OUT, drugi służy do monitorowania stanu styków sygnałem ACK wyprowadzonym na złącze IN. Polaryzacja sygnału określona jest wyborem styku NO/NC za pomocą lutowanej zwory RM. W module sygnał służy tylko do dodatkowego monitorowania położenia styków, gdyż za stan styków zgodny z sygnałem sterującym odpowiada logika modułu.

Sygnał RELIN, aktywny stanem wysokim, poprzez bramkę AND układu U1, doprowadzony jest do inwertera U2-2, skąd steruje bramką tranzystora Q3 i inwerterem U2-3 sterującym bramką tranzystora Q2. Q2 odpowiada za aktywację cewki S (*Set*) przy stanie wysokim sygnału IN, Q3 za cewkę R (*Reset*) w stanie niskim IN.

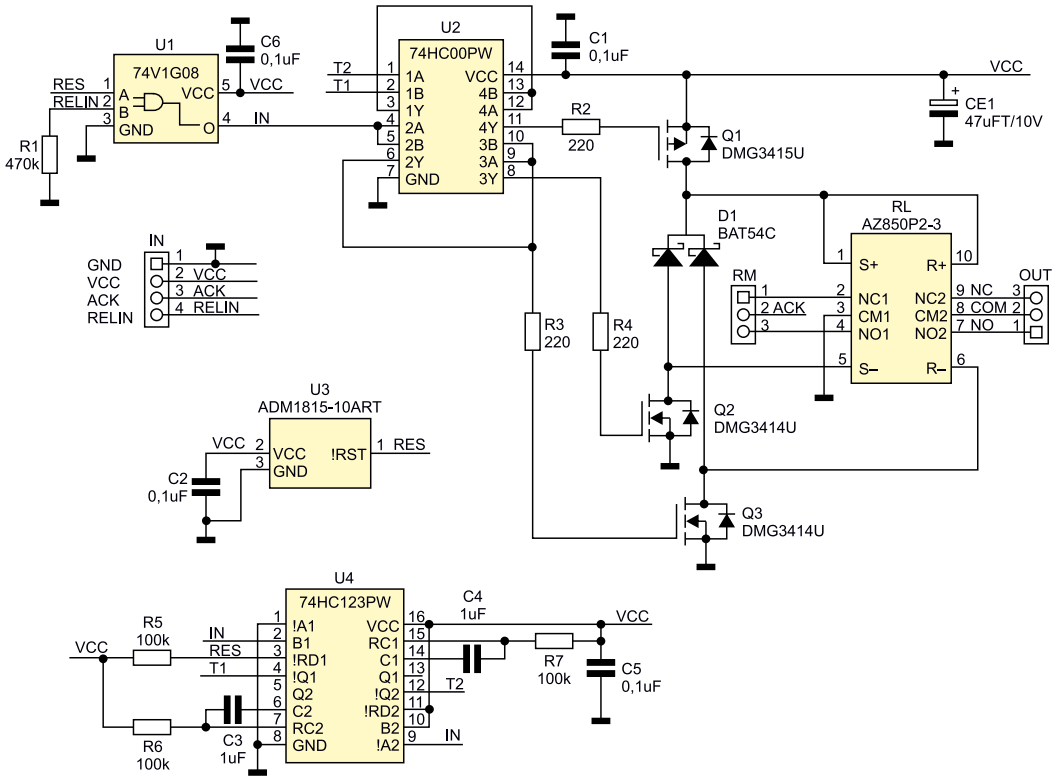
WYKAZ ELEMENTÓW, które możesz zamówić w sklepie AVT na stronie sklep.avt.pl lub bezpośrednio (ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, tel. 48222578451, e-mail: handlowy@avt.pl):

Rezystory: (SMD0603, 1%)
R1: 470 kΩ
R2, R3, R4: 220 Ω
R5, R6, R7: 100 kΩ

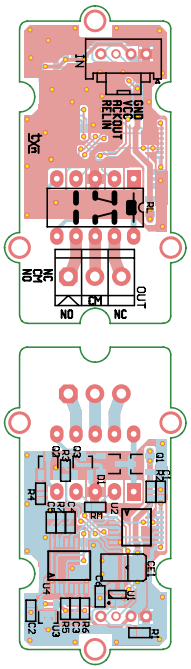
Kondensatory:
C1, C2, C5, C6: 0,1 µF SMD0603
C3, C4: 1 µF SMD0603
CE1: 47 µF/10 V tantalowy B

Półprzewodniki:
D1: dioda podwójna BAT54C (SOT-23)
Q1: tranzystor MOSFET DMG3415U (SOT-23)
Q2, Q3: tranzystor MOSFET DMG3414U (SOT-23)
U1: 74V1G08 (SC70-5)
U2: 74HC00PW (TSSOP14)
U3: ADM1815-10ART (SOT-23)
U4: 74HC123PW (SSOP16)

Pozostałe:
RL: przekaźnik bistabilny dwucewkowy 3,3 V AZ850P2-3
OUT: złącze śrubowe DG381 3 piny



Rysunek 1. Schemat modułu przekaźnika



Rysunek 2. Schemat płytki PCB z rozmieszczeniem elementów

Sterowanie Q2, Q3 poprzez inwerter U2-3 zapobiega jednoczesnemu wysterowaniu obu cewek S/R. Układ U3 odpowiada za ustawianie przekaźnika w położenie OFF (rozwarte styki NO/CM), gdy napięcie zasilania spadnie poniżej 2,9 V.

Do generowania impulsu wyzwalającego cewki zastosowano dwa multiwibratory monostabilne U4-1, U4-2. U4-1 odpowiada za generowanie impulsu T1 po wykryciu zbocza narastającego sygnału IN (załączenie przekaźnika), podczas włączenia lub zaniku zasilania (wyłączenie przekaźnika) sygnalizowanego sygnałem RES. U4-2 generuje impuls T2 po wykryciu zbocza opadającego sygnału IN (wyłączenie przekaźnika). Iloczyn impulsów T1, T2 steruje bramką tranzystora Q1, który podaje napięcie zasilania na końcówki „+" cewek S/R. Dioda D1 tłumi przepięcia powstałe podczas wyłączania prądu cewek.

Rezystor R1 określa stan niski sygnału wejściowego RELIN w przypadku odłączenia przewodów sterujących. Kondensator CE1 buforuje zasilanie podczas przełączania przekaźnika. Zasilanie modułu powinno zawierać się w granicach 3...5 V, co umożliwia współpracę z Arduino, Raspberry Pi, STM32 itp. bez dodatkowych układów pośredniczących. Moduł pobiera podczas przełączania prąd ok. 73...110 mA zależnie od napięcia zasilania (rezystancja cewki 45 Ω). Podczas stanu ustalonego pobór nie przekracza 10 µA. Po wymianie układu U2 na ADM1815-20ART, możliwe jest używanie przekaźnika już od napięcia ok. 2,7 V (producent gwarantuje pracę od 2,1 V, ale trzeba jeszcze uwzględnić zapas na spadki tranzystorach kluczujących), warto w takim przypadku zwiększyć pojemności C3,4 do 2,2 µF wydłużając czas zasilania cewek.

Montaż i uruchomienie

Minimoduł zmontowany jest na dwustronnej płytce drukowanej, której schemat i rozmieszczenie elementów zostały pokazane na **rysunku 2**. Układ zmontowany ze sprawnych elementów nie wymaga uruchamiania, należy tylko sprawdzić poprawność działania.

Adam Tatuś, EP

Chcesz czytać nasze najnowsze artykuły jeszcze przed wydrukowaniem w EP?

Zajrzyj na
www.ep.com.pl/EPwtoku