

Karta przełączników programowana sekwencjami

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-1998

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl

AVT-5588 Sterownik-timer z 8 przełącznikami (EP 6/2017)
 AVT-5561 Efektowny sterownik oświetlenia (EP 12/2016)
 AVT-5560 Programowalny układ czasowy „Tajmerek” (EP 9/2016)
 AVT-1916 Konfigurowalny przełącznik 4-kanałowy (EP 8/2016)
 AVT-1890 Moduł przełączników z USB (EP 6/2016)

Wykaz elementów:

R1..R8: 1 kΩ
 R9: 10 kΩ
 R10, R11: 330 Ω
 R12..R14: 4,7 kΩ
 RN1: 4,7 kΩ (drabinka rezystorowa)
 C1, C2: 100 nF
 C3: 470 μF
 C4: 100 μF
 D1: 1N4007
 LD1..LD8: LED 3 mm (czerwona)
 LD9: LED 3 mm (żółta)
 LED10: LED 3 mm (zielona)
 U1: ATtiny2313
 U2: ULN2803
 U3: 7805
 T1: BUZ11
 S1..S3: przycisk (6×6) mm
 S_PROG: DIP SWITCH08
 SV1: 2×8 Goldpin (patrz tekst)
 X1..X8: ARK3/500
 X13: ARK2/500

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.

Wymagana umiejętność lutowania!

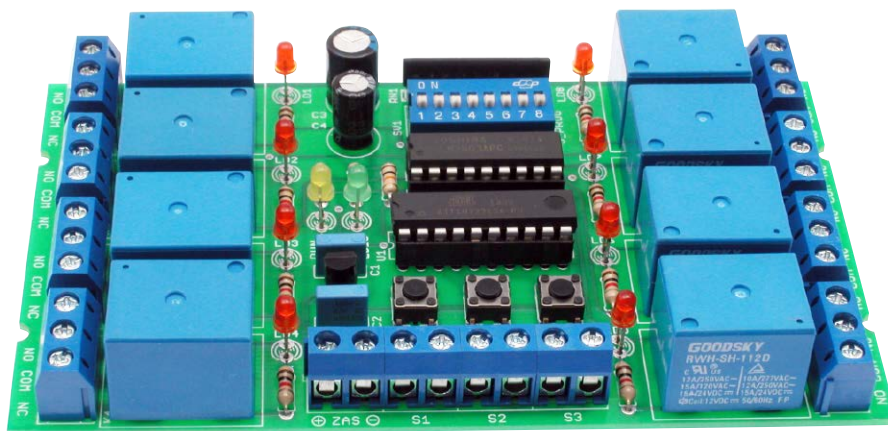
Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KITem (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wylutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.

Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] zamontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wylutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] płytką drukowaną bez elementów i dokumentacja Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A*] płytką drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
- wersja [UK] zaprogramowany układ

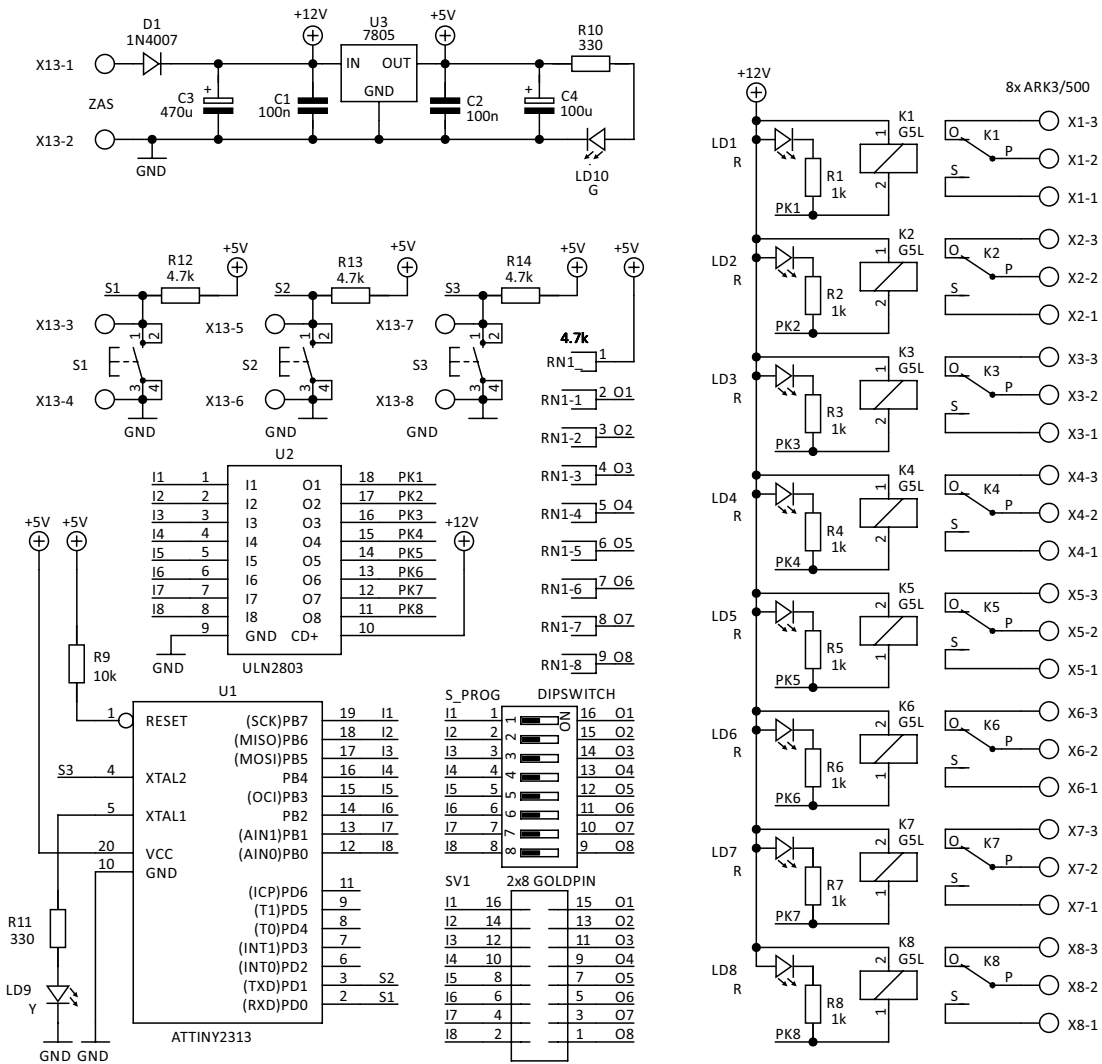
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz!
<http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB), prosimy o kontakt via email: kity@avt.pl.

Prezentowana karta przełączników idealnie nadaje się do załączania oświetlenia LED, halogenowego, silników, elektromagnesów itp. elementów wykonawczych. Jeszcze jednym przykładowym obszarem zastosowania karty jest nasz dom i ogródek. W ogrodzie możemy załączać sekwencyjnie oświetlenie ścieżek, podjazdów czy chodników, co przyda im pewnej ekskluzywności i tajemniczości.



Schemat ideowy karty przełączników pokazano na **rysunku 1**. Należy ją zasilac napięciem stałym 12 V, najlepiej z zasilacza wtyczkowego o prądzie obciążenia co najmniej 0,5 A. Dioda D1 zabezpiecza płytkę przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego. Pojemności C1...C4 pełnią funkcję filtra zasilania. Napięcie wejściowe podawane ze złącza śrubowego X13/ZAS trafia na stabilizator US2, który dostarcza napięcie

+5 V. Za sygnalizację załączenia zasilania odpowiada dioda LED „LD10/POW”. Pracą karty przełączników steruje mikrokontroler U1 ATtiny2313 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym poprzez drajwer ULN2803, który zawiera 8 stopni wzmacniaczy tranzystorowych z diodami zabezpieczającymi umożliwiającymi bezpośrednio sterowane są przełączniki K1...K8. Przy każdym przełączniku zamontowano diodę



Rysunek 1. Schemat ideowy programowanej karty przełączników

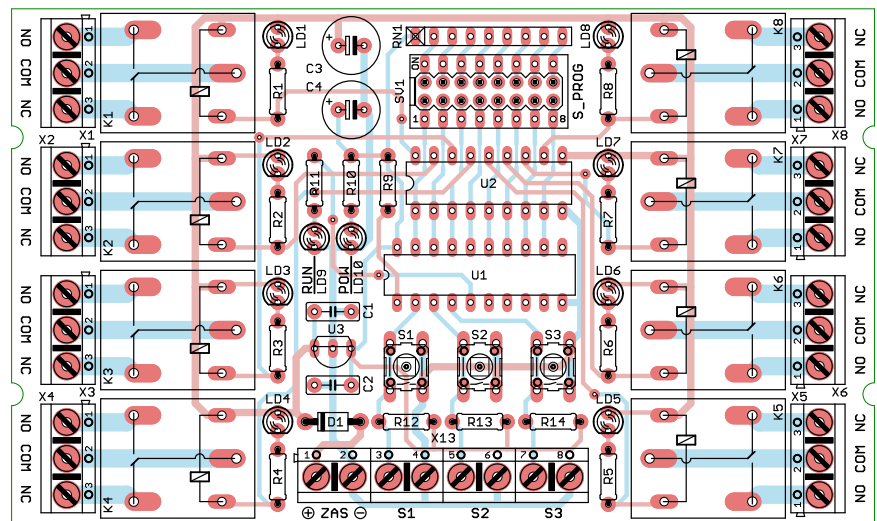
sygnalizującą aktualny stan pracy. Do obsługi karty służą przyciski S1...S3. W czasie normalnej pracy przycisk S2 służy do zwiększania prędkości wykonywania zapisanej sekwencji natomiast S3 do zmniejszania prędkości. W trybie programowania S1 służy

do zapisywania kolejnego kroku w tworzonej sekwencji. W tym trybie S2 służy do zapisania w pamięci mikrokontrolera tworzonej sekwencji. Ustawienie przełącznika SV1 w pozycję ON włącza dany kanał (załącza dołączoną do wyjścia diodę LED), a w pozycję OFF wyłącza ten kanał. Do programowania sekwencji zastosowano przełącznik SV1 typu DIP SWITCH. Dioda LED „LD9/RUN”




sygnalizuje zapis kolejnego kroku sekwencji w trybie programowania oraz w trybie normalnej pracy miganiem sygnalizuje aktywność układu i tempo odtwarzania sekwencji. Najdłuższy i najkrótszy czas trwania kroku będzie sygnalizowany ciągłym świeceniem diody „LD9/RUN” podczas próby zmniejszania lub zwiększania prędkości poprzez naciśnięcie przycisku S2 lub S3.

Tabela 1. Tabela czasów trwania kroków sekwencji

Nr	Czas trwania kroku	Nr	Czas trwania kroku
1	0,2 sek.	15	3 sek.
2	0,3 sek.	16	4 sek.
3	0,4 sek.	17	5 sek.
4	0,5 sek.	18	6 sek.
5	0,6 sek.	19	7 sek.
6	0,7 sek.	20	8 sek.
7	0,8 sek.	21	9 sek.
8	0,9 sek.	22	10 sek.
9	1,0 sek.	23	15 sek.
10	1,2 sek.	24	30 sek.
11	1,4 sek.	25	1 min.
12	1,6 sek.	26	10 min.
13	1,8 sek.	27	1 h
14	2 sek.		



Rysunek 2. Schemat montażowy programowanej karty przełączników

Funkcje SV1 (S_PROG)		
DIPSWITCH	Nr	Funkcja
	1 OFF	Odtwarzanie sekwencji w pętli (start automatyczny po włączeniu zasilania – brak możliwości ustawienia startu ręcznego)
	1 ON	Jednorazowe odtworzenie sekwencji
	2 OFF	Start ręczy (przycisk S1)
	2 ON	Start automatyczny (po włączeniu zasilania)
	3 OFF	Restart tylko po zakończeniu (S1)
	3 ON	Restart w dowolnym momencie odtwarzania sekwencji (S1)

Kartę przekaźników należy zmontować na płytce o wymiarach 70 mm×120 mm pokazanej na **rysunku 2**. Montaż układu należy rozpocząć od wlutowania rezystorów i innych elementów o niewielkich wymiarach, a zakończyć na złączach śrubowych, przekaźnikach oraz włożeniu układów scalonych w podstawki. Moduł zmontowany błędnie ze sprawnych elementów i z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera będzie pracował natychmiast po włączeniu napięcia zasilającego. Przyciski S1...S3 można powieścić dołączając do złącza X13/S1...S3 przyciski monostabilne (chwilowe) zwierne.

Programowanie

Sekwencje załączeń przekaźników mogą być samodzielnie programowane przez

użytkownika. Możliwe jest zaprogramowanie sekwencji składającej się z maksymalnie 124 kroków. Przy wyłączonym zasilaniu należy przycisnąć i przytrzymać S1. Następnie włączyć zasilanie. Gdy zaświeci **żółta** dioda „LD9/RUN”, należy puścić przycisk. Dioda zgaśnie i wtedy można zacząć tworzyć sekwencje. Po przełączeniu wybranego suwaka (wybranej kombinacji przełączonych suwaków) w SV1/S_PROG włączy się przekaźnik i zaświeci przypisana mu dioda LED. Po naciśnięciu przycisku S1 krótkie błysnięcie diody LD9/RUN zasygnalizuje zapis w pamięci stanu ustawionego przełącznikiem SV1. Następne kroki tworzonej sekwencji należy zapisać w analogiczny sposób. W momencie utworzenia wszystkich kroków sekwencji za pomocą trzech

pierwszych suwaków SV1 należy wybrać sposób jej odtwarzania.

Tabela 1 opisuje te funkcje w zależności od ustawienia suwaków. Suwak 1w SV1 pozwala wybrać jednorazowe odtworzenie sekwencji (ON) lub odtwarzanie sekwencji w pętli (OFF), lecz tu start jest automatyczny po włączeniu zasilania i brak jest możliwości ustawienia ręcznego startu, do czego służy suwak 2 w SV1. Ustawiając go w położeniu ON start sekwencji nastąpi automatycznie natomiast w pozycji OFF możliwy jest start ręczny przyciskiem S1. Suwak 3w SV1 odpowiada za restart sekwencji, w pozycji ON następuje on w dowolnym momencie jej odtwarzania, natomiast w pozycji OFF restart będzie możliwy jedynie po zakończeniu całej sekwencji. Po tym etapie programowania S2 lub S3 służy do zakończenia procedury tworzenia sekwencji. Program ten jest zapisywany w nieulotnej pamięci EEPROM mikrokontrolera. Prędkość odtwarzania może być regulowana za pomocą dwóch przycisków w 27 krokach w czasie od 0,2 sekundy, do około 1 godziny/krok. W trybie normalnej pracy przycisk S1 służy do ponownego odtworzenia całej sekwencji, S2 do zmniejszenia prędkości odtwarzania, natomiast S3 do jej zwiększenia.

Mavin
mavin@op.pl