

NLM 2

Instrukcja użytkowania modułu oświetlenia

Moduł przeznaczony jest do sterowania impulsowego diod LED mocy 1W i 3W. Układem sterującym jest mikroprocesor ATTINY 44A-SSU. Wyjścia modułu do podłączenia diod LED, zwierane są pomiędzy zasilaniem +VCC, do masy układu poprzez tranzystor MOSFET IRF 7341 z rezystorem 100R.

Od strony funkcjonalnej, moduł posiada:

- 5 wejść programowalnych CONN1-5,
- 10 wyjść dla obwodów LED1-10, przy czym obwody LED1-8 są obwodami podwójnymi dla czterech linii sterujących, obwody LED9-10 są niezależne,
- 1 wejście dla programowania.

Oprogramowanie układu zostało przygotowane w taki sposób, aby dostarczać impulsy sterujące zasilaniem tranzystorów MOSFET o częstotliwości 500Hz w czasie trwania nie dłuższym niż 100ms. W programowanych wstępnie mikroprocesorach, użyty czas trwania impulsów wynosi typowo 50ms a wypełnienie wynosi odpowiednio 0, 25% i 100%. Programując moduł, należy starannie dobrać wypełnienie i czas załączenia napięcia dla odpowiednich wyjść aby nie przekroczyć maksymalnego poboru prądu w obwodach 1W w sposób ciągły lub 3W dla impulsów nie przekraczających 50-100 ms.

Moduł posiada tylko jedno wejście zasilania:

1. +VCC do zasilania obwodów diod LED o wartości od +5 V do +15 V, jednocześnie do zasilania mikroprocesora poprzez wbudowany regulator napięcia 5V.

Wpięcie zasilania w złącze, sygnalizowane jest zaświeceniem się diody na spodniej części modułu w pobliżu złącza zasilania.

UWAGA

MODUŁ STERUJE BŁYSKAMI DIOD LED GENERUJĄC IMPULSY STROBOSKOPOWE. BEZPOŚREDNIE SPOGLĄDANIE Z NIEWIELKIEJ ODLEGŁOŚCI NA DIODY LED MOCY, MOŻE BYĆ BARDZO NIEBEZPIECZNE !

WAŻNE

PROSZĘ UWAŻNIE PODŁĄCZAĆ ZASILANIE ABY NIE DOSZŁO DO USZKODZENIA MODUŁU.

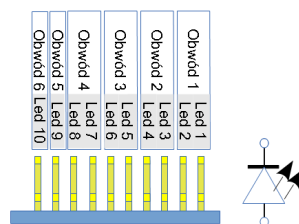
WAŻNE

Moduł w zależności od zastosowanego schematu oświetlenia, będzie generował ciepło od spodniej strony płytki, gdzie umieszczone są rezystory 100R1 oraz tranzystory MOSFET. Jeśli po dłuższej pracy modułu, układ będzie gorący, należy wyłączyć zasilanie i odczekać do schłodzenia się płytki. Przy normalnej pracy układu, temperatura nie powinna przekraczać 35stC.

Za wyjątkiem programu dla quad- i hexacopterów, moduł po podpięciu zasilania steruje diodami LED w sposób wcześniej zaprogramowany, zazwyczaj jest to tryb failsafe, czyli szybkie błyski w odstępach 1s.

W przypadku diod mocy, odwrotne ich wpięcie nie spowoduje zniszczenia diod, jednakże proszę o podłączanie wg poniższego schematu:

Sposób łączenia diod LED



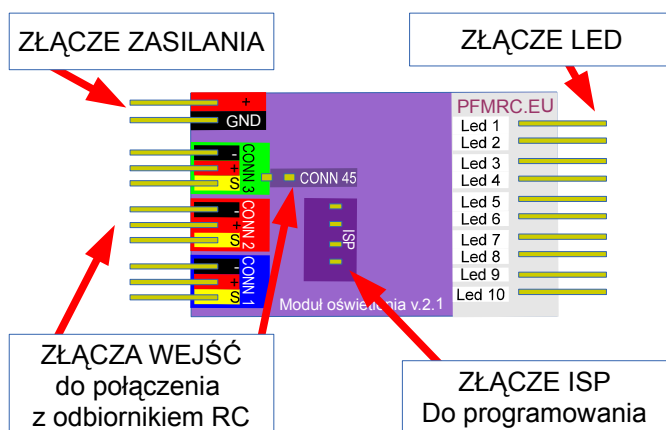
Widok od strony złącz diod

UWAGA

Wyjścia LED tworzą obwody, które dla obwodów 1-4 są podwójnymi. Oznacza to, że jeśli w złącze obwodu zostanie podłączona tylko jedna dioda, to w następne złącze tego samego obwodu należy podłączyć zwórkę.

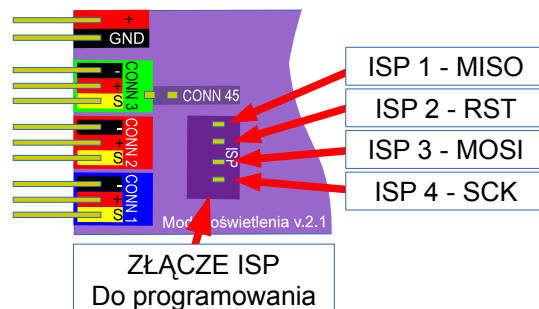
Zasilanie modułu powinno być w zakresie 5-18V. Wyższe napięcie może spowodować uszkodzenie układu.

Jeśli moduł będzie miał pracować z wyższym napięciem niż dopuszczalne, należy wymienić regulator napięcia od strony płytki układu na odpowiedni do wyższego napięcia.



Zmiana oprogramowania dla modułu, możliwa jest przez programowanie mikroprocesora w układzie.

Moduł posiada dodatkowe złącze programowania oznaczone jako ISP, dla sygnałów MOSI, MISO, SCK i RST. Programując układ, należy odłączyć złącza LED, a do zasilania modułu, podłączyć źródło napięcia min 5V.

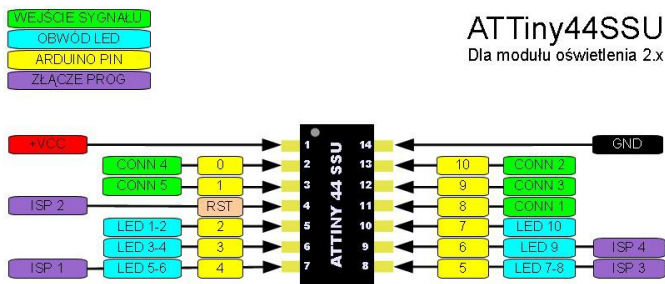


Moduł został zaprojektowany do programowania w środowisku Arduino, jednak nic nie stoi na przeszkodzie aby użyć innego środowiska do jego programowania jak również innego rodzaju programatora, np. UsbASP.

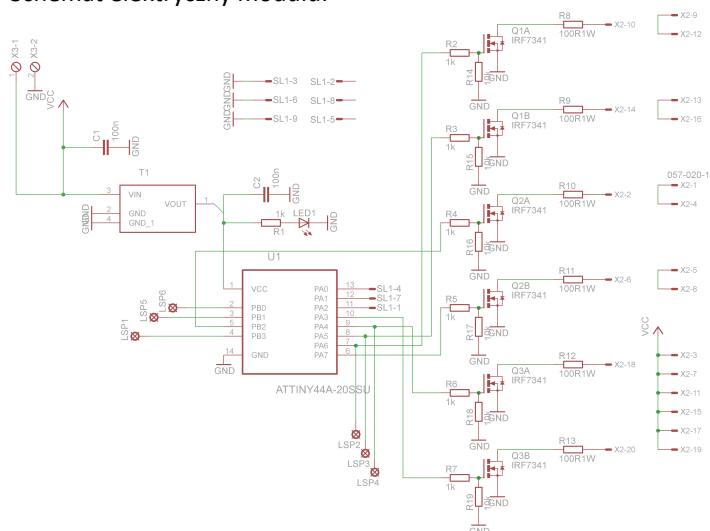
Każdy z modułów, posiada załadowany Bootloader, umożliwiający bezpośrednie programowanie mikroprocesora przez IDE Arduino.

W środowisku Arduino, do programowania modułu należy użyć w menu Narzędzia->Płytki->„ATTiny44@8MHz”.

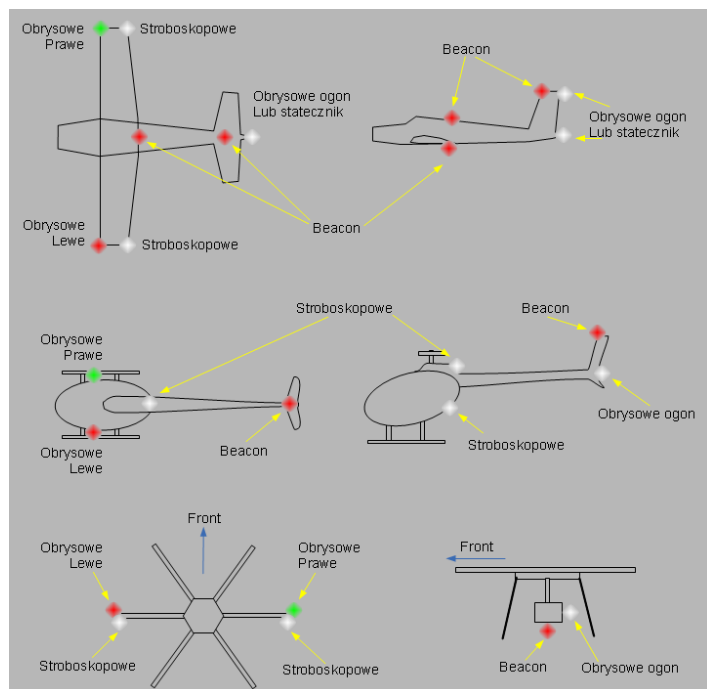
Opis złącz zastosowanego mikroprocesora ATTiny44A-SSU w module 2.1, do programowania układu.



Schemat elektryczny modułu.



Przykładowe rozmieszczenie diod LED w modelach:

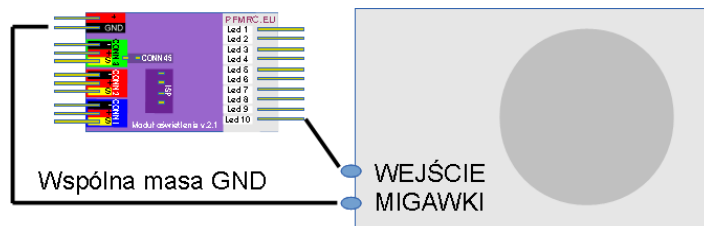


Planując modyfikacje kodu pod kątem sekwencji załączania świateł, warto rozpisać sobie i rozrysować, jak należy zaprojektować sekwencje dla załączania poszczególnych trybów oświetlenia. Jedynymi ograniczeniami, jest ilość dostępnej pamięci w mikroprocesorze jak również ilość sposobów załączania zaprogramowanych trybów oświetlenia z poziomu aparatury RC.

Dodatkowe zastosowania modułu.

Wyjścia LED 9 i LED 10 modułu, mogą zostać użyte do programowego bezpośredniego załączania migawki w aparatach lub kamerach cyfrowych, jeśli wejście migawki wymaga zwierania do masy.

Połączenie należy wykonać jak na poniższym rysunku:



Jeśli wejście migawki wymaga napięcia sterującego do +5V do jej załączenia, można użyć złącz modułu CONN4 lub CONN5 jako wyjść w układzie. Zalecam wówczas połączenie poprzez dodatkowy rezystor 1-10K.

Kod źródłowy oprogramowania jest dostępny na zasadach OpenSource pod adresem projektu:

<https://code.google.com/p/nlm/source/browse/#svn%2Ftrunk>

Projekt Arduino Tiny dostępny jest pod adresem:

<https://code.google.com/p/arduino-tiny/>

Projekt ARDUINO dostępny jest pod adresem:

<http://www.arduino.cc/>

Miej zabawy i udanych lotów.

Autor