# Sterownik bramy

## Aktualnie pracuje

Pilot do sterowania. Ogólnie mam problem z wykorzystaniem VirtualWire na Attiny85. Znalazłem, przykłady.

1. Własna implementacja
2. Z wykorzystaniem biblioteki Manchester  
   https://arduinodiy.wordpress.com/2015/04/24/sending-sensor-data-wireless-433mhz-with-an-attiny85-or-attiny-45-with-manchestercode
3. <https://pl.pinterest.com/pin/sending-sensor-data-wireless-433mhz-with-an-attiny85-or-attiny45-with-manchestercode--375417318936167564/>
4. https://www.youtube.com/watch?v=w6V9NyXwohI&ab\_channel=MartynDavies

# Zadania

1. Przygotowanie płytki prototypowej ze wszystkimi elementami w pełni działającej.
2. Projekt płytki PCB.
3. Zlecenie wykonania płytki PCB.
4. Lutowanie płytki.
5. Test płytki.

## Zakończone

1. Przygotowanie prototypu sterującego samym stycznikiem **(2021-12-12)**.

## Wymagania

1. Sterownik powinien przełączać stycznikiem

2. Czujniki IR do wykrywania przeszkód.

3. Dwa przełączniki graniczne.

4. Diody sygnalizujące

# Dziennik

**2020.11.01 -** Jest to mój pierwszy wpis w ramach tego projektu. Nad samym projektem pracuje już od dłuższego czasu. Aktualnie mam zbudowany prototyp i narysowany schemat oraz kończę pracę nad układem płytki PCB. Planuje samemu wytrawić płytkę dlatego, muszę ją zaprojektować jednostronnie. Narazie mam z tym problem, ale powoli pracę idą do przodu.

**2020.11.02 -** Cały czas pracuje nad układem płytki PCB.

**2020.11.02 (wieczorem) -** Udało mi się stworzyć pierwszą wersję płytki. Nauczyłem się robić tgz. Jumpery. Samą płytkę mogę jeszcze dopracować, ale bez tgz. Jumperów pewnie nie udałoby mi się poprowadzić ścieżek.

**2021.03.09** - Wpis w ramach podsumowania projektu na 2021.02. Aktualnie mam zbudowany prototyp oraz zaprojektowana płytkę. Następne zadanie jakie muszę wykonać to wytrawienie płytki. Tylko chciałbym najpierw wytrawić jakąś mniejsza aby zdobyć więcej doświadczenia i dopiero wtedy zabrać się za płytkę do sterownika bramy. Już po pierwszych próbach z mniejszą płytką i zauważyłem co należy zmienić aby w domowych warunkach zrobić płytkę. Na pewno niektóre otworzy muszę mieć większe przestrzenie styku. Można pokombinować masą aby nie odciągać jej za każdym razem tylko porobić obszary wiec na pewno też muszę jeszcze przeprojektować płytkę. Ogólnie projekt jest aktywny tylko w oczekiwanu.

**2021.04.05** - W tym miesiącu zajmowałem się ponownym zbudowaniem prototypu na podstawie schematu. Zdecydowałem się na to z tego powodu aby sprawdzić jeszcze raz czy wszystko jest ok. Wprowadziłem poprawki w prototypie ponieważ okazało się, że nie wszystkie elementy działały tak jak zakładałem. Przeniosłem też kod aplikacji na Cmake korzystając z wiedzy i doświadczenia zdobytego na Tetrisie. Aktualnie poprawiam schemat PCB. Główna zmiana to dodanie obszaru masy. Zbieram się do tego aby wytrawić płytkę i przygotować pierwszy prototyp na PCB. Mam nadzieję, że uda mi się to zrobić w tym miesiącu.

**2021.05.03** - Projekt jest aktywny. W kwietniu dokończyłem schemat PCB i planuje ten układ wydrukować i wytrawić aby móc przeprowadzić pierwsze testy. Jestem już na 100% pewny, że pierwsza wersja płytki będzie do poprawy jak zaczniemy testować do z stycznikami. Nie wszystkim czas został zalogowany.

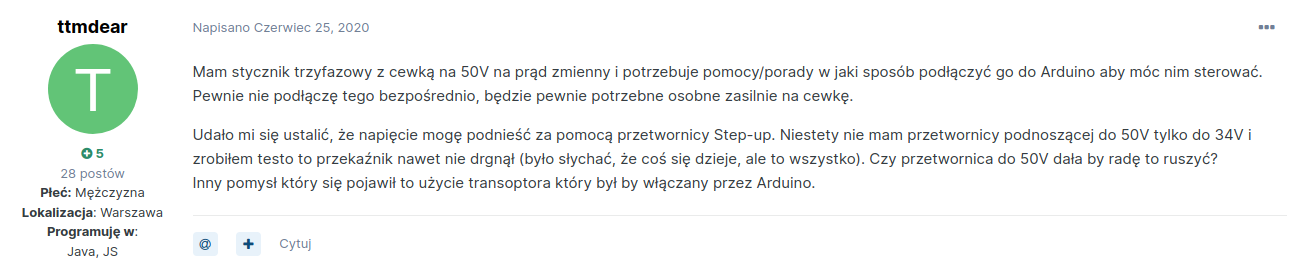
**2021.05.26** - Nie udało się zlutować płytki ponieważ jakoś jej była zbyt słaba. Ogólnie dużo pinów po nawiedzeniu utworzów oderwało się laminatu przez co cena nie miała do czego się przylutować. Na samej płytce po wytrawieniu znalazłem około 8 różnych niedociągnięć. Poprosiłem o wycenę ile zajęłoby wytrawienie tej płytki w firmie.

**2021.12.11 -** Kilka dni temu ukończyłem następną wersję płytki. Jest to już chyba 4 wersja tej płytki. Niestety w trakcie montowania nie obeszło się bez problemów. Sam układ działa poprawnie natomiast wystąpiły problemy związane z kablami łączącymi sekcje układu. Użyte przeze mnie przewody prototypowe okazały się mieć zbyt słabe styki i stycznik nie załączał się za każdym razem. Układ nie działał stabilnie. Postanowiłem zmienić te przewody na nieco służe i zamiast gold-pinów użyć konektorów. Zamówiłem zaciskarkę i konektory. Ta zmiana wymagała zmian na płytę w trakcie tych zmian trochę zniszczyłem piny na płytce i nie jestem do końca zadowolony z wyników tej zmiany. Początkowe założenie, że na płytce powinna być przetwornica która pozwala mi na regulowanie napięcie też zaczyna mi się nie podobać. Kupiłem stycznik 12V na prąd stały więc pomyślałem, że ten cały mechanizm zbyt skomplikowany. W związku z tym doszedłem do wniosku, że uproszczeń cały mechanizm:

1. Próbuje sterować dużymi stycznikami bez pomocy mniejszych za pomocą tranzystorów np. Dwóch połączonych w układ Darlingtona.
2. Pominę bezpieczniki w układzie.
3. Usunę przyciski do sterowania z poziomu płytki. W sumie te przyciski są niepotrzebne. I tak ewentualne przyciski jeśli będą to będą na zewnątrz.

W sumie usuwając styczniki, bezpieczniki i przyciski znacznie uproszczę caly układ. Powinno się go dać prościej zaprojektować z zrealizować.

W ramach dotychczasowych prac nad projektem wspomnę, że pierwszy wątek na forum z zapytaniem pojawił się już **2020.06.15.**

****

Od tamtego czasu w większym lub mniejszym zakresie pracuje nad tym projektem. Zdobyłem sporo doświadczeń.

**2021.12.13 -** Wczoraj postanowiłem sprawdzić czy jestem w stanie sterować samym stycznikiem za pomocą tranzystora BC337. Okazało się, że mikrokontroler może sterować takim stycznikiem na 12V. Troche mnie to zmotywowała aby zaprojektować jeszcze jedną wersję sterownika ale z pominięciem wszystkich nadmiarowych elementów.

**2022.06.05 -** Udało mi się zamknąć pierwszy etap projektu w ramach którego mam działający układ na gotowej płytce. Następny etap rozpocznę gdy Dziadek zacznie pracę nad samą bramą. Myślę, że jest to też dobry moment na podsumowanie całego procesu, który zaczął się przed **19 sierpnia 2020 roku.** Jest to data mojego pierwszego wpisu na forum na gdzie przedstawiłem pierwszą wersję układu. Więc pewnie pracę zaczęły się znacznie wcześniej. Cały projekt trwał prawie dwa lata, nie był to okres ciągłej pracy. Z tego co pamiętam to stworzyłem 4 wersję płytki.

Trzy pierwsze wersje płytki zakładały, że wykorzystany zostanie Dziadka stycznik 40V na prąd zmienny co było powodem tego, że w pierwszej wersji płytki miałem przetwornicę podnoszącą napięcie. Pierwsza wersja płytki była dość skomplikowana zawierała ona w sobie styczniki za pomocą których mogłem włączać prąd na przetwornicę, która następnie podnosiła prąd i przekierowywała na na stycznik. Takie podejście wynikało z założenia, że będziemy mogli podłączyć dowolny prąd DC, który może być dostosowany do dowolnego dużego stycznika.

Pierwszy układ również zawierał więcej elementów które komplikowały układ:

* bezpieczniki,
* diody zabezpieczające wejścia,
* blokowanie tranzystorów,
* przyciski do sterowania na płytce,
* filtry przycisków przez sterowanie sygnałem wysokim

Wszystkie te rozwiązania powodowały, że sama płytka była bardziej skomplikowana. Nie możliwe było zaprojektowanie jej na jednej stronie a chciałem ze względu na to, że trawiona była przez polską firmę. Więc musiałem dorobić zworki itp. To wszystko znacznie utrudniało pracę.

Druga jak i trzecia wersja þłyki różniły się głównie jej układem. Po trzeciej nieudanej wersji płytki wkurzyłem się i postanowiłem ją maksymalnie uprościć. Czyli wszystkie elementy które wymieniłem wyżej zostały usunięte (bez bezpieczników, diód, przycisków). Układ się uprościł. Duży stycznik Dziadka zamieniłem na 12V stycznik na prąd stały. Ostatecznie proszą wersję udało się zrealizować.

## Zasoby

1. Utworzyłem wątek na Forbocie opisujący mój projekt.  
   <https://forbot.pl/forum/topic/18558-sterowanie-silnikiem-bramy-przesuwnej/?ct=1597927094>
2. Zasady projektowania płytek  
   <http://www.meeck.pl/info/fotolakiery.html>
3. <http://elektro--hobby.blogspot.com/2015/12/zamiana-obrotow-dla-silnika-trojfazowego.html>
4. <https://www.elektroda.pl/rtvforum/topic3015509.html>
5. Płyta PCB  
   <http://extronic.pl/content/25-plytki-drukowane-pcb-w-domu>
6. Sterowanie silnikiem  
   [#9 Schemat sterowania lewo-prawo. Zmiana kierunku wirowania silnika trójfazowego.](https://www.youtube.com/watch?v=SQh5DsWRalM&app=desktop)  
   https://www.youtube.com/watch?v=KnFh5Gi-CmQ

# Zgłoszone uwagi na Forbot

1. Według przyjętych norm fazy AC oznacza się L1,L2,L3 kiedyś R,S,T -to na wejściu a na wyjściu wyłącznika nadprądowego zazwyczaj oznacza się L11,L21,L31 itp.Kostka podłączeniowa w silniku będzie najprawdopodobniej mieć oznaczenia U,V,W z jednej strony a z drugiej U1,V1,W1.Ponadto przyjęto, a na styczniku jest to zaznaczone, wejście stycznika to styki 1,3,5 a wyjście odpowiednio 2,4,6.Silnik zapewne połączony w gwiazdę co na schemacie musisz zaznaczyć.
2. Silnik ma swoje oznaczenie i w bibliotece znajdziesz symbol.
3. Stycznik ma też swoje symbole dla styków głównych jak i pobocznych i też jest w bibliotece.

4.Oznacz styczniki symbolami K1,K2 a nie L1,L2

5.Brak wyłącznika nadprądowego 3-polowego chyba,że planujesz że jeśli coś padnie to ma wywalić na słupie bezpieczniki.

6.Brak wyłącznika silnikowego popularnie zwanego termikiem (3-polowy)

# Zdobyte doświadczenia

1. Wykorzystanie komunikacji radiowej.
2. Wykorzystanie styczników oraz ich poprawne podłączenie przez diodę. Była to jedna z uwag na Forbocie.
3. Użycie przetwornicy Step-up do zwiększenia napięcia na duży stycznik.
4. Sterowanie dużymi stycznikami przez mały układ.
5. Poprawa umiejętności rysowania schematów elektrycznych. Po uwagach na Forbocie wprowadziłem sporo poprawek taki jak poprawne oznaczenia silnika, faz zasilania, styczników. Sam sposób rysowania schematu od lewej do prawej. Od wejścia do wyjścia.
6. Nauczyłem się korzystać z etykiet w Kicad.
7. Dowiedziałem się, że jest coś takiego jak mechaniczna blokada styczników.
8. Dowiedziałem się, że są duże styczniki mają tgz. Styki pomocnicze. Służą one np. Do robienia elektrycznej blokady styczników.
9. Dowiedziałem się również, że na wejściu do układu powinien być odpowiedni przełącznik nad przeciążeniowy. Pełni on rolę bezpieczenia. Sa różne przełączniki klasy A,B,C,D, które różnią się parametrami takimi jak czas reakcji czy maksymalny prąd.
10. Silnik powinien mieć tgz. trójnik czyli po prostu włącznik.