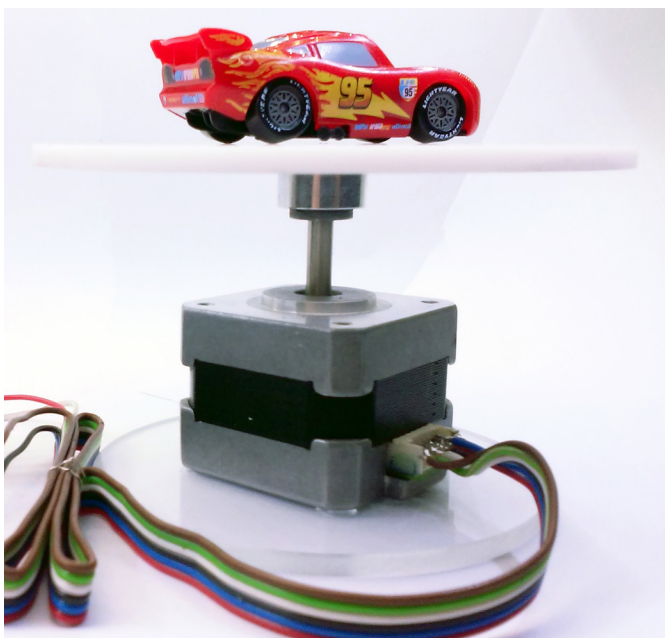


# Sterownik do statywu 360°

Urządzenie służy do sterowania statywem przytwierdzonym do silnika krokowego. Statyw będzie obracał się zawsze o stały kąt, który można ustawić. Po każdym częściowym obrocie sterownik zatrzymuje statyw i może wyzwolić spust aparatu fotograficznego. Taki proces będzie przebiegał automatycznie aż do pełnego obrotu - 360 stopni. Efektem będzie seria kilku - kilkudziesięciu fotografii prezentujących obiekt z perspektywy okręgu. Obrazy można połączyć w efektowną animację.

**Potrzebne podzespoły:**

- Moduł AVT5272 lub inny kompatybilny z Arduino.
- Moduł AVT1615 – prosty interfejs z LCD dla Arduino.
- Moduł AVT1633 – moduł ze złączami dla Arduino.
- Moduł AVT1724 – uniwersalny sterownik silników DC.
- Silnik krokowy: 12 V i maksymalnie 2 A / fazę.
- Przekaznik AZ850-5V.
- Zasilacz 12 V / ok. 4 A (w zależności od silnika).



Fotografia 1. Budowa statywu



Fotografia 2. Budowa statywu



Normalnie sterownik jest używany w trybie automatycznym, ale oprócz tego może też pracować w trybie ręcznym. Wówczas każdy częściowy obrót statywu następuje dopiero po przyciśnięciu przycisku. Dzięki temu można użyć aparatu, który nie ma możliwości wyzwiania zewnętrznego.

### Budowa statywu

Statyw jest zbudowany z silnika krokowego z przytwierdzoną podstawą oraz dysku, przytwierzonego centrycznie do osi silnika. Szczegóły budowy pokazano na **fotografiach 1 i 2**.

### Sterowanie silnikiem krokowym

W prototypie zastosowano silnik krokowy, który ma skok o 1,8°, a więc pełny obrót wykonuje po 200 krokach. W czasie prób okazało się, że jest to zbyt dużo. Po pierwsze, taka rozdzielczość nie pozwalała na ustawienie dokładnego kąta obrotu, a po drugie, mechanizm drżał, a fotografowany model przesuwał się. Aby zniwelować te wady należało zastosować sterowanie mikrokrokowe. Polega ono na tym, że każdy podstawowy skok osi silnika jest dzielony na kilka kroków pośrednich. Efekt taki uzyskuje się sterując cewkami silnika ze stopniowaniem mocy za pomocą PWM.

Stopień mocy dla silnika stanowi moduł AVT1724 zbudowany w oparciu o driver

L298 (**fotografia 3**). Oprócz czterech sygnałów sterujących użyto sygnałów aktywujących (załączających) stopień mocy: ENA i ENB. Dzięki temu, gdy sterownik nie pracuje, możliwe jest swobodne obracanie dyskiem statywu.

### Budowa

Jako interfejs pracuje moduł AVT1615, który ma wyświetlacz LCD i cztery przyciski. Dla ułatwienia wykonania połączeń zastosowano moduł AVT1633 – płytka ze złączami typu ARK dołączonymi do wyprowadzeń Arduino. Moduły połączone w formie „kanapki”, co pokazano na **fotografiach 4 i 5**. Wszystkie elementy sterownika zostały połączone zgodnie jak na **fotografii 6**, zgodnie ze schematem z **rysunku 7**. Do wyzwiania spustu aparatu służy miniaturowy przełącznik typu AZ850-5V, który w odpowiednim momencie na chwilę zwiera styki.

### Obsługa

Obsługa urządzenia jest nieskomplikowana. Przyciskiem „S4” zmienia się kolejne parametry pracy, są to:

„Obrot”. Definiuje kąt każdego kroku. Do wyboru są liczby, przez które można podzielić 360 stopni z wynikiem całkowitym. W drugiej linii wyświetlacza jest

pokazywana liczba fotografii dla pełnego obrotu i danego kąta.

„Kierunek”. Kierunek obrotu. Do wyboru „w lewo” lub „w prawo”.

„Przerwa” – określa jak długo sterownik odczeka od momentu zatrzymania statywu w nowym położeniu do momentu wyzwolenia spustu aparatu. Jedynka to ok 0,5 s.

„Szybkość”. Określa prędkość obrotową silnika.

„Kr/Obr” – należy ustawić liczbę kroków do pełnego obrotu dla danego typu silnika.

„Automatycznie” / „Manualnie”. Przy pracy automatycznej, po osiągnięciu nowego położenia i odczekaniu ustawionego czasu następuje wyzwolenie spustu (kliknięcie przekaźnika) i po chwili statyw przesuwa się do kolejnego położenia i tak dalej, aż do pełnego obrotu. Przy pracy sterowanej ręcznie sterownik rozpocznie przesuwanie statywu do nowego położenia dopiero po przyciśnięciu przycisku S1.

Wartości parametrów można zmienić za pomocą przycisków S2 i S3. Przycisk S1 służy do uruchomienia procesu fotografowania oraz do sterowania trybem manualnym. Program został napisany w Atmel Studio 6.2. Jego źródło oraz przykładowe fotografie wykonane za pomocą sterownika dostępne są w materiałach dodatkowych.

KS

REKLAMA



## XXII Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów

### BIURO TARGÓW

Al. Jerozolimskie 202,  
02-486 Warszawa  
tel. 22 874 01 50, 874 02 30,  
fax 22 874 01 49  
e-mail: targi@automaticon.pl

### ORGANIZATORZY



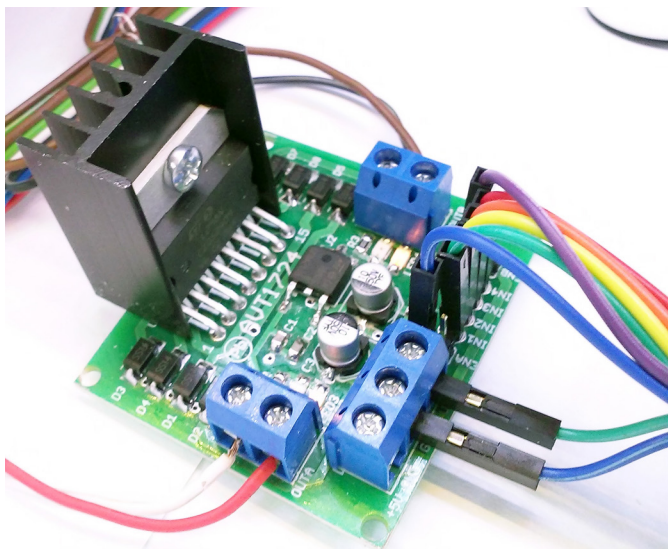
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW PIAP



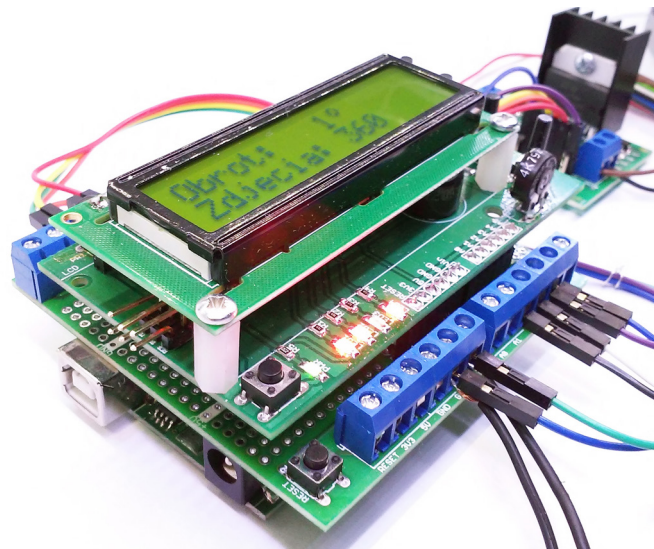
[www.automaticon.pl](http://www.automaticon.pl)



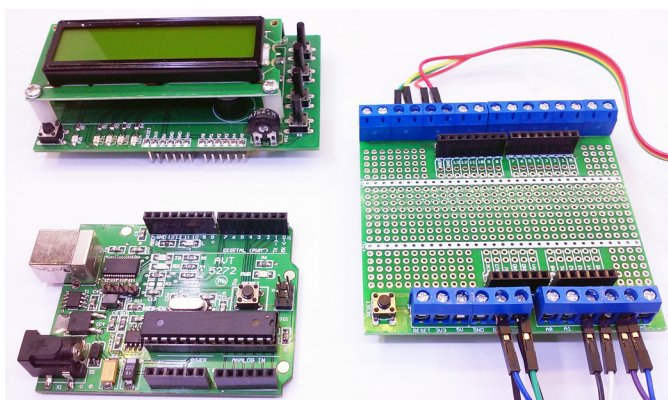




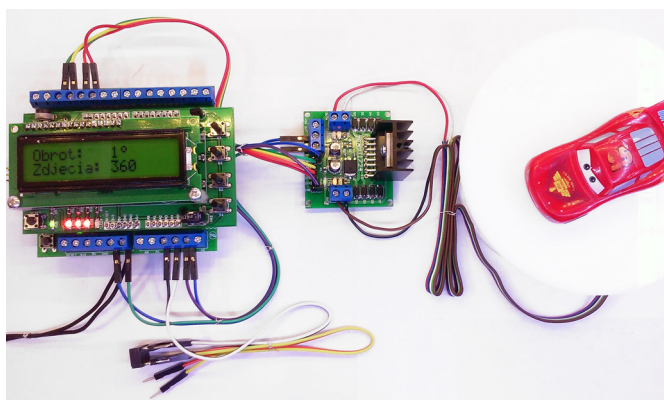
Fotografia 3. Sterownik silnika



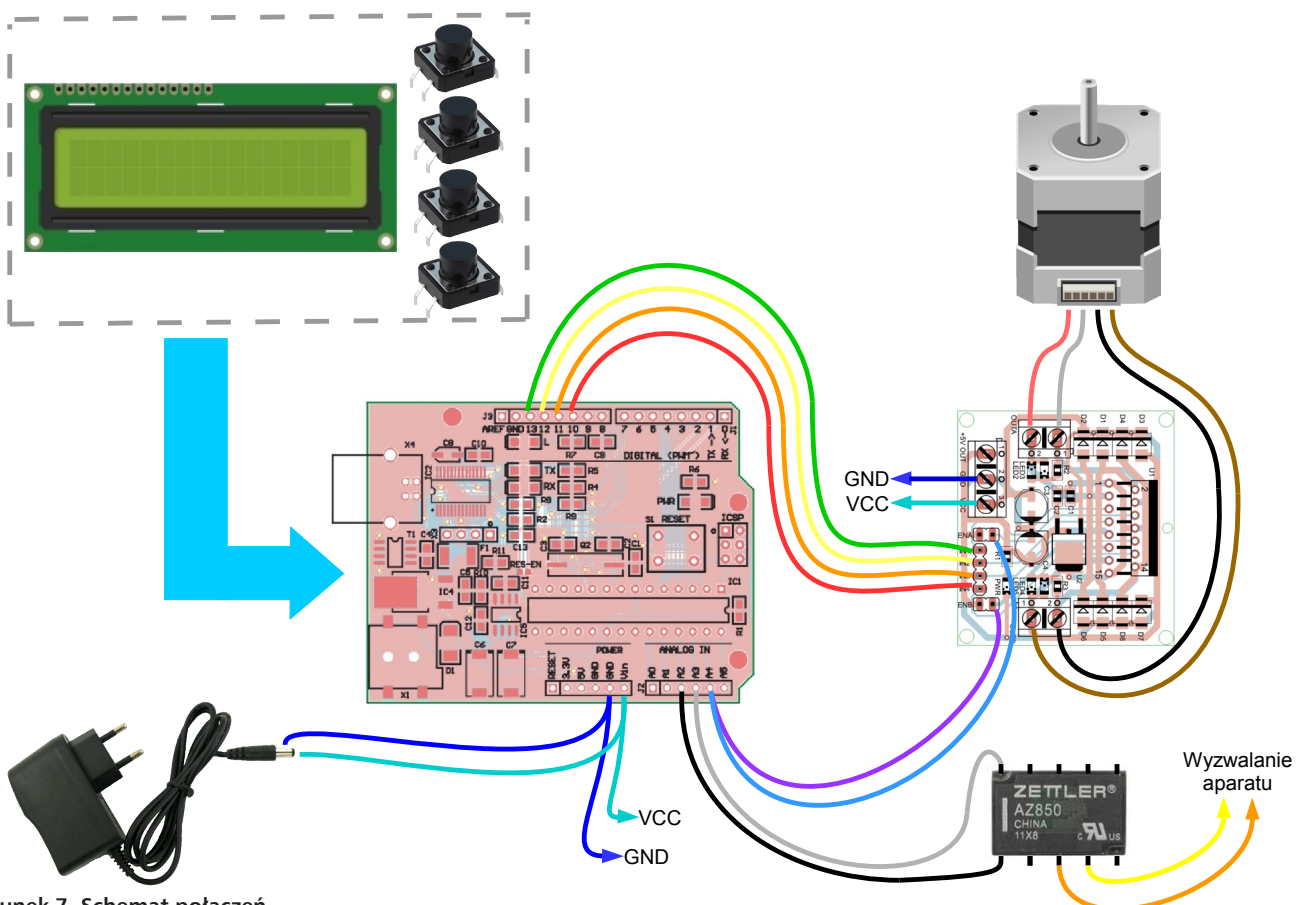
Fotografia 5. Połączenie modułów



Fotografia 4. Użyte moduły



Fotografia 6. Połączenie wszystkich elementów sterownika



Rysunek 7. Schemat połączeń