

# Schemat graficzny wraz z opisem: Autonomiczny Pojazd z STM32

---

## Informacje ogólne

Nazwa projektu: Autonomiczny Pojazd z STM32

Repozytorium: <https://github.com/cytruseqq/RC-CAR>

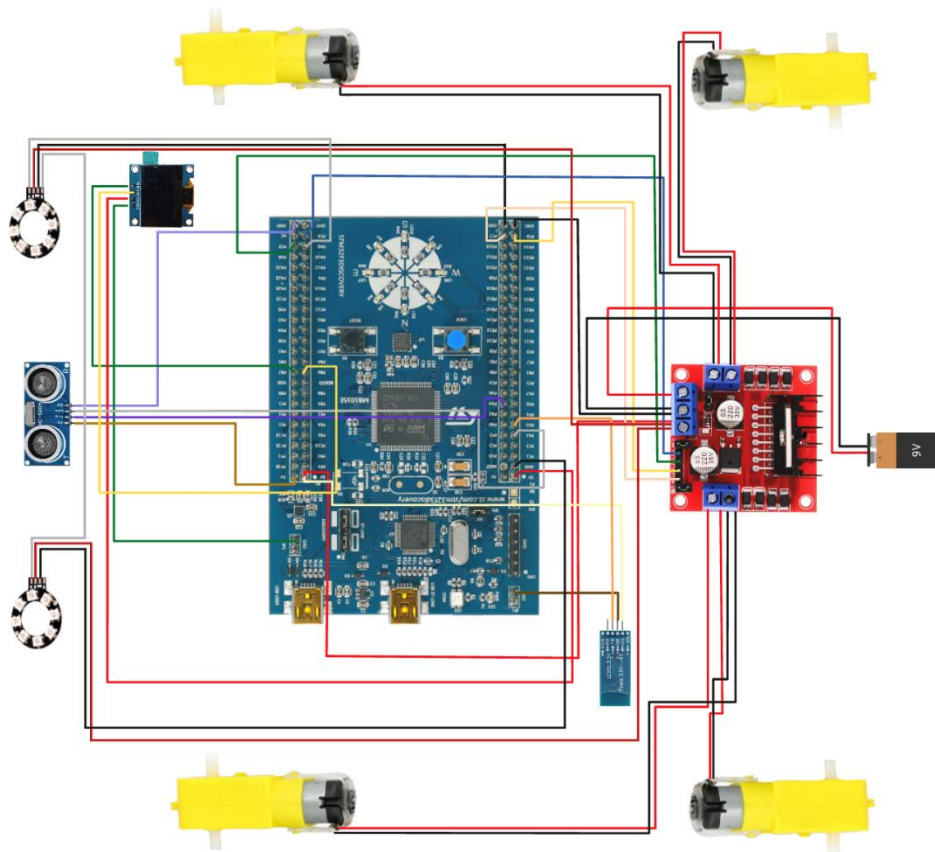
Autorzy:

- Magdalena Czyżewska (21227)
- Adrian Witów (21319)
- Michał Lepak (21255)

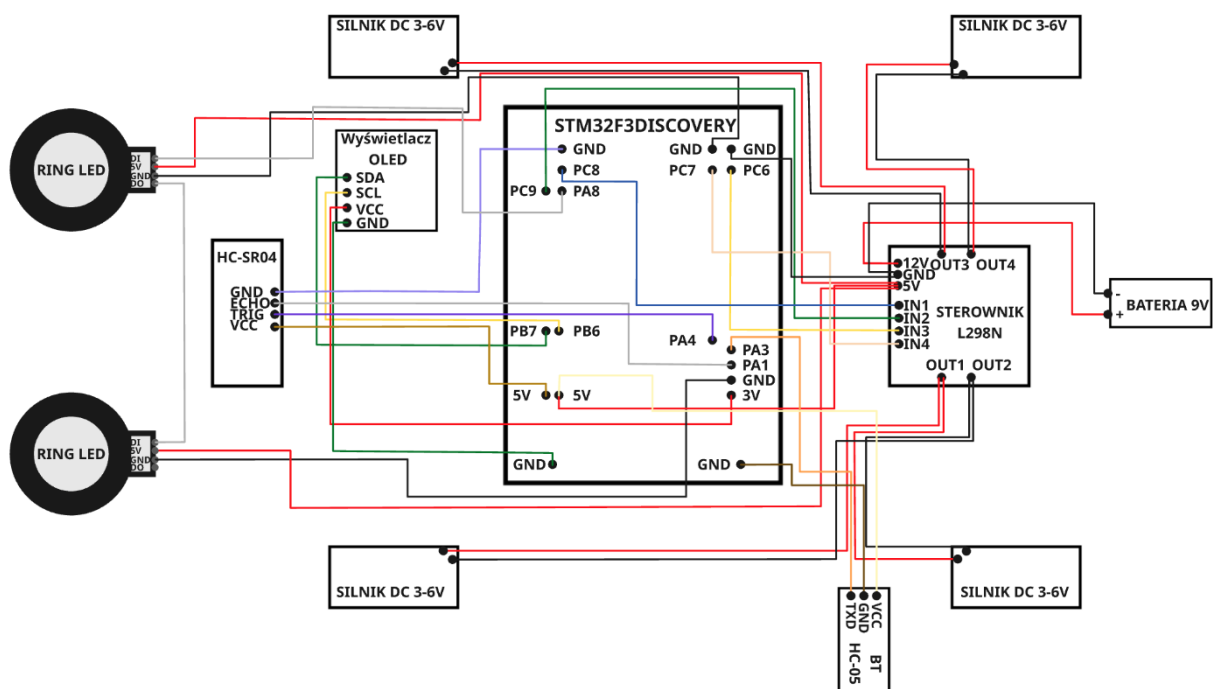
Data rozpoczęcia: 16.03.2025

Przedmiot: Systemy Wbudowane i Mikrokontrolery

## Schemat graficzny



## Schemat blokowy



## Opis połączeń

### Połączenia silników z mostkiem H L298N

- Silnik 1: L298N -> OUT1, OUT2
- Silnik 2: L298N -> OUT1, OUT2
- Silnik 3: L298N -> OUT3, OUT3
- Silnik 4: L298N -> OUT4, OUT4

#### Wyjaśnienie:

OUT1 i OUT2 mostka L298N służą do sterowania jednym kanałem, a więc jednocześnie mogą napędzać dwa równolegle połączone silniki.

---

### Zasilanie układu przez L298N

- Zasilanie bateriami: + -> L298N 12V

#### Wyjaśnienie:

L298N potrzebuje zasilania dla sekcji mocy – ta linia 12V dostarcza napięcie potrzebne do zasilania silników. Dobrze, jeśli napięcie to jest w zakresie 7-12V, co umożliwia sterowanie silnikami DC.

- Zasilanie bateriami: - -> L298N GND

#### Wyjaśnienie:

Podłączenie minusa baterii do masy L298N jest konieczne do zamknięcia obwodu zasilania.

---

### Zasilanie i uziemienie mikrokontrolera STM32

- L298N GND -> STM32 GND

#### Wyjaśnienie:

Wspólna masa to podstawa działania układu cyfrowego – umożliwia prawidłowe odniesienie sygnałów logicznych. Bez wspólnej masy STM32 nie rozpozna poziomów logicznych z L298N (np. sygnałów IN1-IN4).

- L298N 5V -> STM32 5V

#### Wyjaśnienie:

L298N posiada stabilizator 5V (jeśli zamontowany zworką „5V\_EN”) – można z niego zasilić STM32, o ile ta akceptuje 5V. W wielu wersjach STM32 zasilanie to idzie do pinów VIN, a logika pracuje na 3.3V (należy sprawdzić dokumentację konkretnego modelu). Ważne: nie należy podłączać 5V bezpośrednio do pinów GPIO 3.3V mikrokontrolera!

---

### Sterowanie silnikami z STM32

- IN1: L298N -> STM32 PC8
- IN2: L298N -> STM32 PC9
- IN3: L298N -> STM32 PC6
- IN4: L298N -> STM32 PC7

#### Wyjaśnienie:

Te piny służą do sterowania kierunkiem obrotu silników poprzez sygnały logiczne (0 lub 1). Podanie odpowiedniej kombinacji na IN1/IN2 lub IN3/IN4 powoduje, że napięcie na wyjściach OUT1–OUT4 zmienia kierunek, przez co silnik kręci się w jedną lub drugą stronę. Dobór pinów PCx wynika z wolnych pinów GPIO w projekcie.

---

### Czujnik odległościowy HC-SR04

- HC-SR04 GND -> STM32 GND
- HC-SR04 Echo -> STM32 PA1
- HC-SR04 Trig -> STM32 PA4
- HC-SR04 VCC -> STM32 5V

#### Wyjaśnienie:

**VCC:** czujnik wymaga 5V do poprawnej pracy.

**Trig:** wyzwala pomiar (krótki impuls HIGH).

**Echo:** po odbiciu sygnału wysyła impuls o długości zależnej od odległości.

**GND:** konieczny do poprawnej pracy sygnałów.

---

### Moduł Bluetooth HC-05

- HC-05 VCC -> STM32 5V
- HC-05 GND -> STM32 GND
- HC-05 TXD -> STM32 PA3

#### Wyjaśnienie:

**VCC:** HC-05 działa na 3.6–6V, więc 5V to odpowiednie napięcie.

**TXD (nadaje z HC-05):** powinno trafić do odbiornika UART w STM32 – pin PA3, jeśli używasz np. USART2 (Rx).

**GND:** wspólna masa wymagana do komunikacji szeregowej.

---

### Wyświetlacz OLED (I2C)

- OLED GND -> STM32 GND
- OLED VCC -> STM32 3V
- OLED SCL -> STM32 PB6
- OLED SDA -> STM32 PB7

#### Wyjaśnienie:

**VCC 3V:** większość wyświetlaczy OLED I2C (np. SSD1306) może działać na 3.3V i to jest bezpieczne napięcie dla STM32.

**SCL/SDA:** to linie magistrali I2C. PB6 i PB7 to typowe piny I2C1 dla STM32F1 (np. STM32F103).

Konieczna jest też obecność rezystorów pull-up (zwykle 4.7kΩ do VCC), ale często są one już na module OLED.

---

### Pierścienie LED (WS2812)

- LED 5V -> L298N 5V
- LED GND -> STM32 GND
- LED DI -> STM32 PA8
- Pierścień 2: LED DI -> Pierścień 1 LED DO

#### Wyjaśnienie:

**WS2812** to diody RGB sterowane cyfrowo – DI (data in) to pin wejściowy danych, DO (data out) – wyjściowy.

**Pierwszy pierścień** jest sterowany z PA8 (sygnał cyfrowy z STM32 – ważne, by poziomy były zgodne z napięciem diod, najlepiej 5V z buforem lub konwerterem).

**Drugi pierścień** jest połączony szeregowo – dane przepływają z DO pierwszego pierścienia.

**Zasilanie 5V** jest konieczne do pełnej jasności diod.