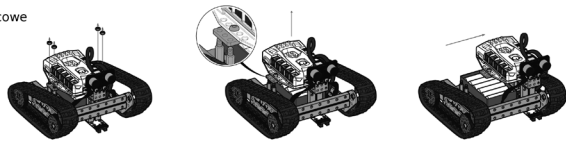


**P16: Jak wymienić baterie/akumulatory?**  
Odkręć sterownik - uzyskasz łatwy dostęp do baterii.

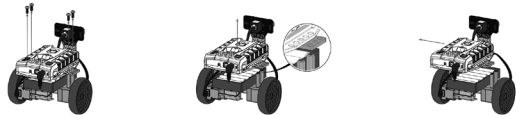
1. Podwozie gąsienicowe



2. Trójkołowiec



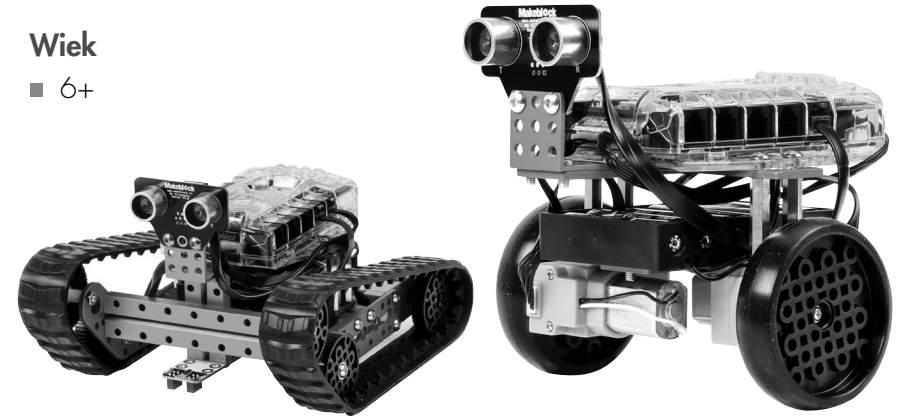
3. Robot balansujący



# Robot mBot Ranger TG 0023

## Wiek

■ 6+



Robot ten posiada 3 formy budowy: Off-Road Land Raider, Self-Balancing Nervous Bird, i Dashing Raptor, the Predator.

Off-Road Land Raider: będąc robotem-czołgiem terenowym, Land Raider został zaprojektowany tak, aby radzić sobie w szerszym zakresie terenu niż większość innych pojazdów lub robotów-pojazdów.

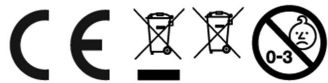
Self-Balancing Nervous Bird: dwukołowy, samobalansujący pojazd, który zawzięcie balansuje sam ze sobą i stawia czoła najsilniejszemu palcom.

Dashing Raptor, the Predator: trójkołowy samochód wyścigowy, który biegnie/obraca się szybko jak raptor, który pragnie złapać swoją zwierzynę.

## Zawartość zestawu:

- 2 x czujnik światła,
- 1 x czujnik dźwięku,
- 1 x żyroskop,
- 1 x czujnik temperatury,
- 1 x czujnik ultradźwiękowy,
- 1 x czujnik liniowy.

SI IN TG 0023 09/22



**nova szkoła**  
ul. POW 25, 90-248 łódź,  
[www.nowaszkoła.com](http://www.nowaszkoła.com)  
tel. (42) 630 17 28,  
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

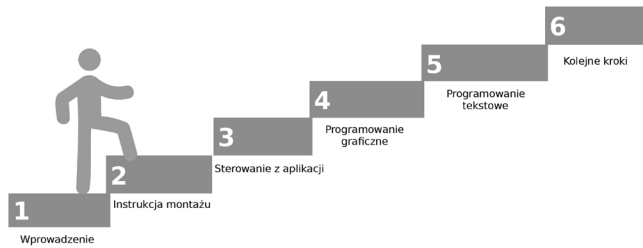
## OSTRZEŻENIA!

1. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat. Zawiera małe elementy – ryzyko zadławienia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej.
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



## Wprowadzenie

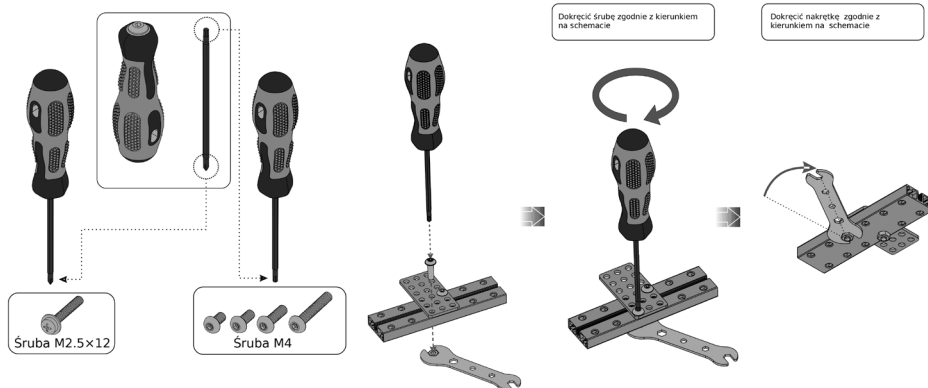
mBot Ranger Robot Kit to zestaw robota trzy-w-jednym, dzięki któremu możesz zbudować czółg, trójkołowy samochód wyścigowy oraz robota balansującego. Możesz go programować w graficznym środowisku mBlock opartym na Scratch oraz Arduino IDE. Aplikacja na urządzenia mobilne ułatwi szybki start i umożliwi sterowanie robotem.



## Lista elementów

2 x Belka 0824-112		2 x Koło 90T		1 x Kabel USB	
1 x Belka 0824-48		2 x Opona 90T		2 x Kabel-20cm RJ25	
2 x Płytki 0324-88		2 x Gąsienica		1 x Klucz	
2 x Płytki 135°		4 x Podkładka plastikowa 4x7x10mm		1 x Śrubokręt krzyżakowy i inbusowy	
1 x Płytki do koszyczka na baterie		2 x Silnik z enkodermem 180		22 x Śruba M4*8mm	
1 x Kątownik 3x3		8 x Tuleja ślizgowa 4x8x4mm		4 x Śruba M4*10mm	
		4 x Dystans M4*20 i 6		6 x Śruba M4*4mm	

## Korzystanie z narzędzi



## Programowanie tekstowe

Sterownik Auriga, w który wyposażony jest robot mBot Ranger jest kompatybilny z Arduino Mega 256. Dzięki temu można programować robota w języku ArduinoC. Możesz wykorzystać do tego platformę mBlock5 udostępniając wszystkie potrzebne narzędzia (w tym automatyczne tłumaczenie kodu blokowego na język ArduinoC). Inną opcją jest oryginalne środowisko Arduino IDE z biblioteką Makeblock <https://github.com/Makeblock-official/Makeblock-Libraries>



## Rozwiązywanie problemów

### P1: Jak włączyć robota?

Naciśnij czerwony przycisk na górnej pokrywie sterownika.

### P2: Jak wyłączyć robota?

Przyciśnij i przytrzymaj przez 3-8 sek czerwony przycisk na górnej pokrywie sterownika

### P3: Robot nie chce się włączyć

- akumulatory robota mogą być rozładowane - naładuj akumulatory lub zmień baterie na nowe
- sprawdź podłączenie pojemnika akumulatorami

### P4: Robot skręca w lewo gdy powinien w prawo i na odwrót

Zamień miejscami przewody od silników w gniazdach M1 i M2

### P5: Hałaśliwa praca podwozia gąsienicowego

- sprawdź poprawność montażu kół podwozia
- nasmaruj łożyska ślizgowe kół

### P6: Robot balansujący nie utrzymuje równowagi

- akumulatory robota mogą być rozładowane - naładuj akumulatory lub zmień baterie na nowe
- sprawdź poprawność montażu z instrukcją - nawet niewielkie różnice mają wpływ na położenie środka ciężkości robota

### P7: Nie mogę połączyć się z robotem przez Bluetooth

- Sprawdź czy Twoje urządzenie jest kompatybilne <https://www.yuque.com/makeblock-help-center-en/mblock-5/connect-device>
- Użyj adaptera Makeblock Bluetooth Dongle (dotyczy PC)
- Zrestartuj aplikację i robota

### P8: Jak sprawdzić czy robot zasilany jest przez USB czy z akumulatorów?

Na sterowniku znajdują się diody LED sygnalizująca zasilanie 5V i 6-12V. Przy zasilaniu 5V działają tylko niektóre funkcje robota (nie działają np. silniki)

### P9: Dlaczego śruby i nakrętki luzują się po pewnym czasie?

Organika konstrukcji robota powodują luzowanie śrub po dłuższym czasie eksploatacji. Sprawdzaj i dokręcaj śruby i nakrętki przy pomocy klucza i śrubokręta.

### P10: Dlaczego czujnik nie odczyta wartości czujnika odległości lub linii?

Sprawdź czy czujniki podłączone są do odpowiednich portów (domyślnie czujnik linii port 9, czujnik odległości port 10 - możesz zmienić port w programie)

### P11: Dlaczego czujnik światła zwraca wysokie wartości w ciemności?

Upewnij się że diody LED RGB na robocie są zgaszone.

### P12: Dlaczego czujnik linii nie wykrywa czarnej linii?

- Silne światło słoneczne może zaburzać odczyt czujnika. Umieść planszę w zacienionym miejscu.
- Czujnik umieszczony jest zbyt wysoko lub zbyt nisko. Optymalny zasięg 1-2cm nad linią.

### P13: Dlaczego diody LED RGB zapalają się losowo przy włączeniu robota?

Moduł LED RGB ma pamięć. Zrestartuj robota ponownie po ok. 10 sek.

### P14: Kiedy należy wymienić baterie?

Jeśli zauważysz że robot porusza się powoli, nie reaguje na czujniki lub traci równowagę - naładuj akumulatory lub zmień baterie na nowe.

Więcej informacji znajdziesz <https://support.makeblock.com/hc/en-us/sections/360001778374-mBot-Ranger>

## Sterowanie z aplikacji

Robot mBot Ranger może być sterowany zdalnie przy użyciu aplikacji Makeblock App

1. Pobierz aplikację na urządzenie z systemem iOS lub Android



2. Włącz robota i połącz swoje urządzenie z robotem przez Bluetooth. Połączenie jest sygnalizowane na ekranie aplikacji oraz przez ciągłe świecenie niebieskiej diody LED na robocie.



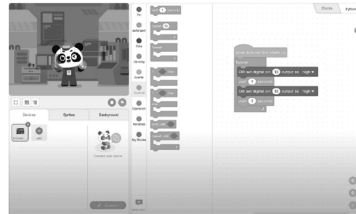
3. Wybierz żądaną funkcję sterowania w aplikacji i wypróbuj działanie robota.

## Programowanie blokowe

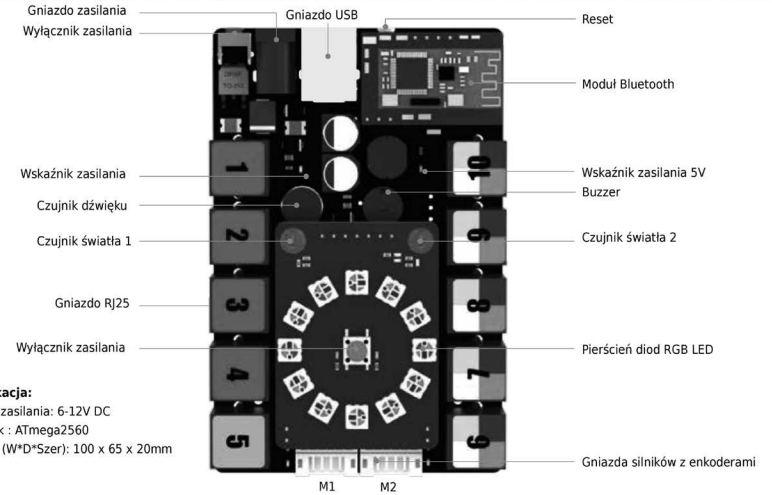
Makeblock udostępnia bezpłatnie kompletną platformę do nauki programowania - mBlock5. Możesz programować roboty i obiekty na scenie w blokowym języku zgodnym ze Scratch 3.0. Dodatkowo, masz do dyspozycji wiele rozszerzeń z zakresu AI (sztucznej inteligencji), IoT (internetu rzeczy), uczenia maszynowego czy Data Science.

mBlock dostępny jest w formie aplikacji na urządzenia mobilne, wersji desktop do zainstalowania na PC (Windows, MacOS) oraz w przeglądarkowej wersji on-line.

Wybierz odpowiednią dla Ciebie wersję:  
<https://mblock.makeblock.com>



## Sterownik Me Auriga



### Specyfikacja:

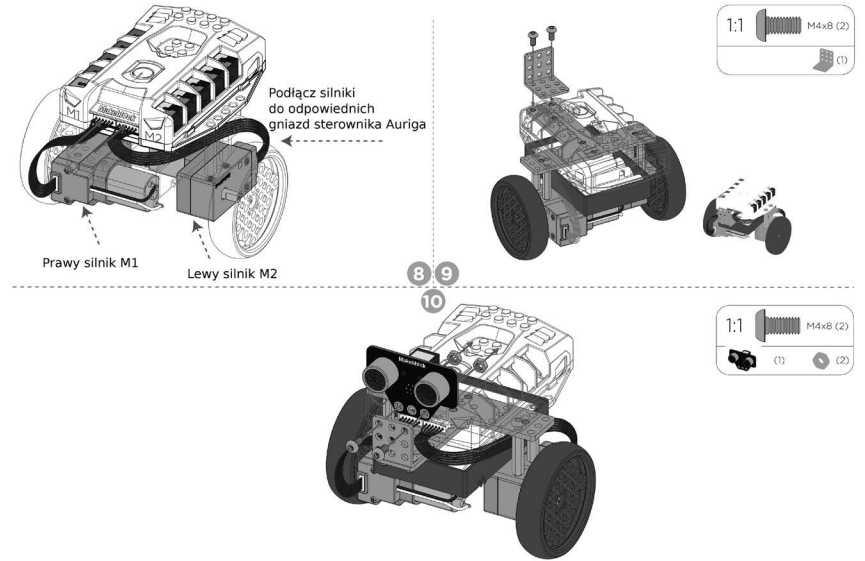
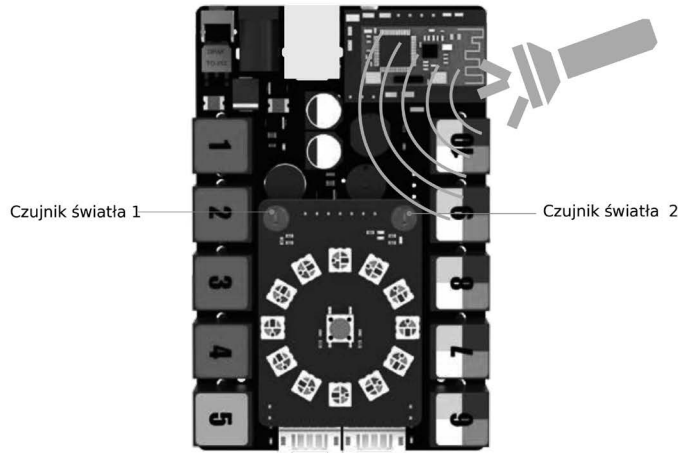
Napięcie zasilania: 6-12V DC  
 Sterownik : ATmega2560  
 Wymiary (W\*D\*Szer): 100 x 65 x 20mm

## Gniazda sterownika Auriga

Kolor etykiety	Obsługiwane moduły	Przykładowe moduły
1 2 3 4	Moduły mocy zasilane napięciem 6-12V DC	Sterownik silników DC Sterownik serwomechanizmów Sterownik silnika krokowego
5	Moduły wykorzystujące port szeregowy	Moduł Bluetooth
6 7 8 9 10	Moduły z we/wy cyfrowym Moduły z we/wy analogowym Moduły z magistralą I2C	Czujnik odległości Moduł RGB LED Wyłącznik krańcowy Wyświetlacz 7-segmentowy Czujnik ruchu PIR Wyzwalacz Czujnik linii Odbiornik podczerwieni 3-osiowy akcelerometr i żyroskop Potencjometr Joystick Przycisk Czujnik dźwięku

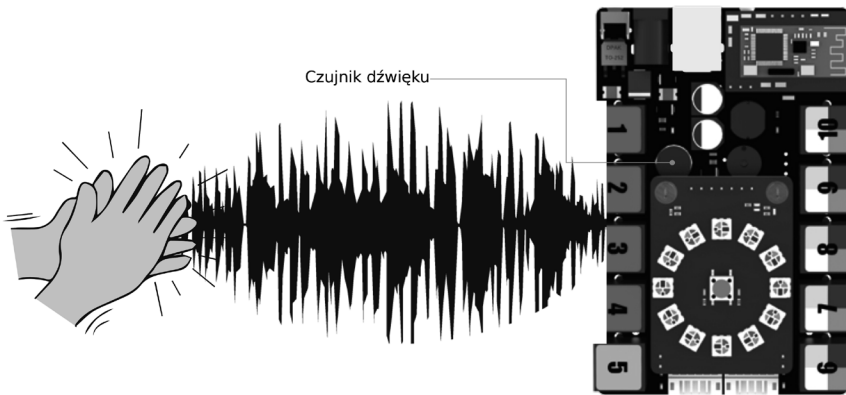
## Czujnik światła

Sterownik Auriga posiada na płytce dwa czujniki światła. Im więcej światła dociera do czujnika, tym wyższy poziom sygnału wyjściowego. Czujniki światła możesz wykorzystać do budowy robota podążającego za światłem latarki lub inteligentnej lampki biurkowej.

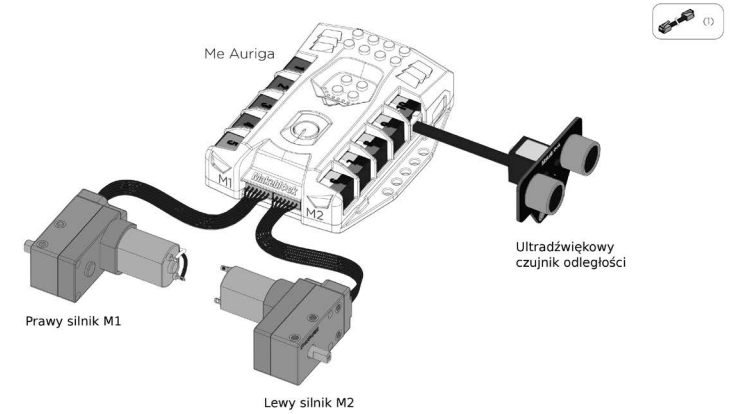


## Czujnik dźwięku

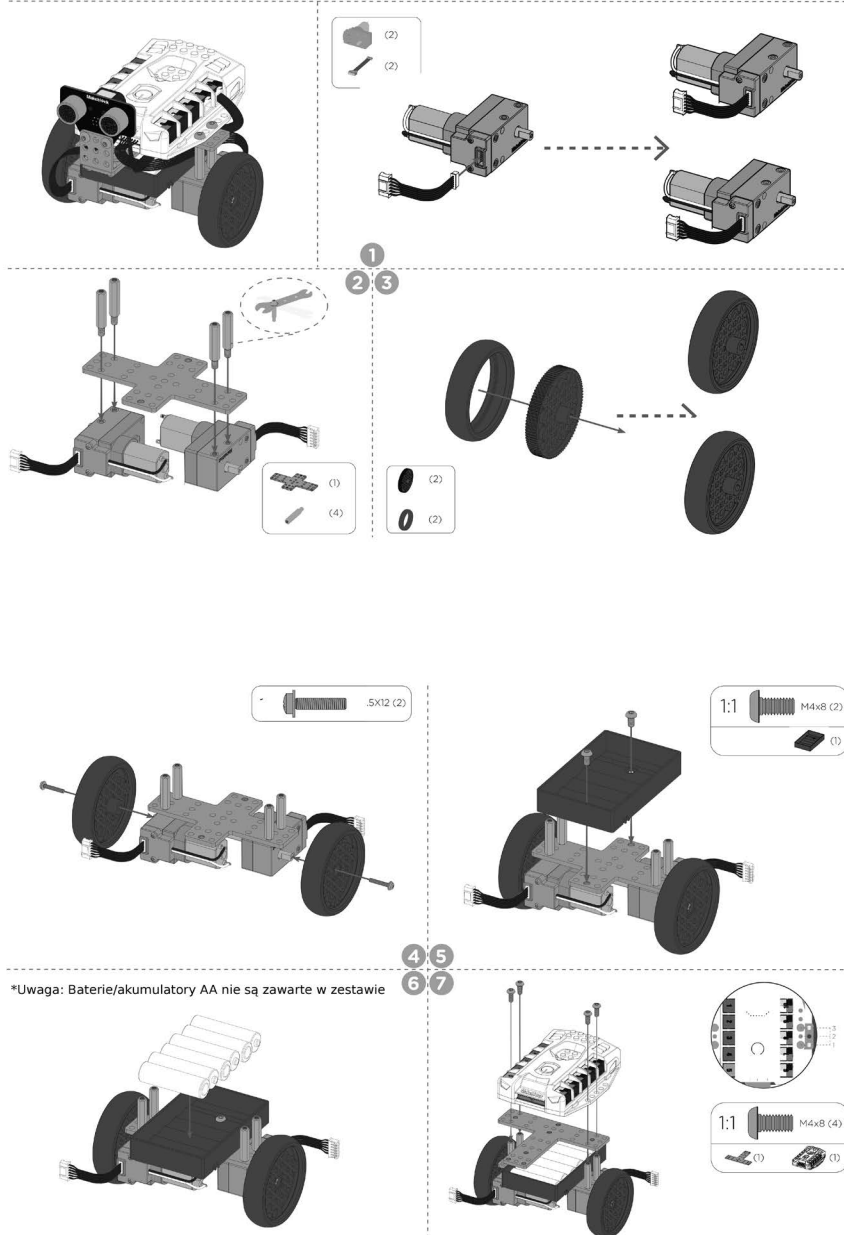
Czujnik dźwięku zamontowany na sterowniku Auriga jest przeznaczony do wykrywania natężenia dźwięku w otaczającym środowisku. Sygnał wyjściowy czujnika jest proporcjonalny do natężenia dźwięku i zmienia się w zakresie od 0 do 1023. Możesz wykorzystać go do budowy urządzeń reagujących na dźwięk.



## Okablowanie robota balansującego

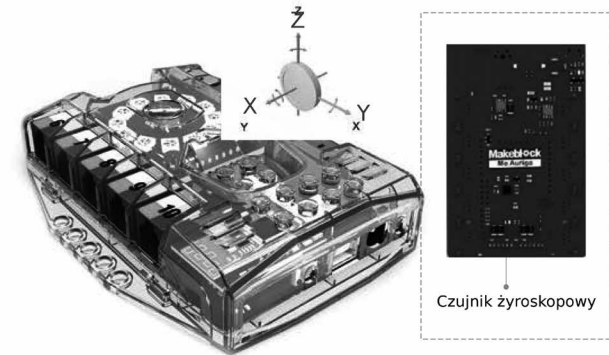


## Montaż robota balansującego



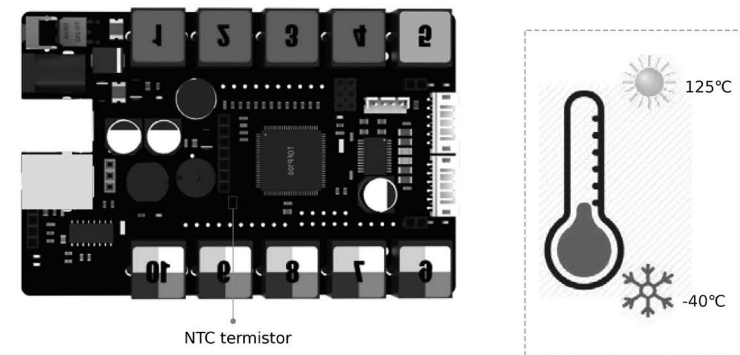
## Czujnik żyroskopowy

Ranger wyposażony jest w czujnik żyroskopowy umieszczony na płytce sterownika Auriga. Czujnik zbudowany na bazie zaawansowanego procesora ruchu MPU-6050, zwraca wartości odchylenia kąтового w osiach X, Y, Z. Może być używany w układach nawigacji robota lub do budowy robota balansującego.



## Czujnik temperatury

Sterownik Auriga posiada na płytce czujnik temperatury, który pozwala wykryć temperaturę otoczenia.



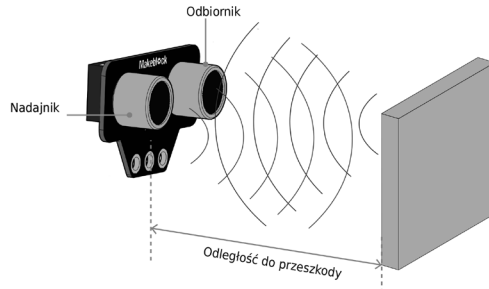
## Czujnik odległości

Ultradźwiękowy czujnik odległości jest to moduł elektroniczny, który emituje fale ultradźwiękowe i określa odległość pomiędzy czujnikiem a obiektem w oparciu o czas potrzebny do wysłania i odbierania sygnału.



### Specyfikacja:

Napięcie zasilania: 5V DC  
Zakres działania: 3cm-400cm  
Pole widzenia czujnika: 30 stopni  
Wymiary (Szer\*W\*Di): 56 x 36 x 31mm



## Czujnik linii

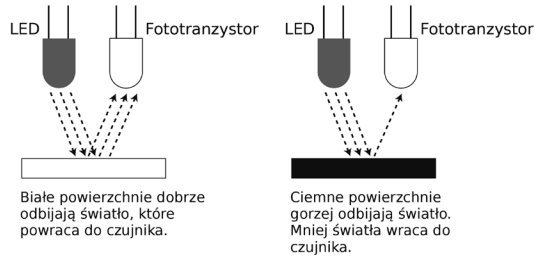
Czujnik linii jest przeznaczony do wykrywania kontrastowych linii na podłożu lub detekcji obiektów w niewielkiej odległości (ok. 2cm). Zbudowany jest z diody LED emitującej podczerwień i fototranzystora reagującego na to promieniowanie. Czujnik wykorzystuje zjawisko odbicia i pochłaniania światła i promieniowania podczerwonego.

Na module umieszczone są 2 niezależne czujniki linii.

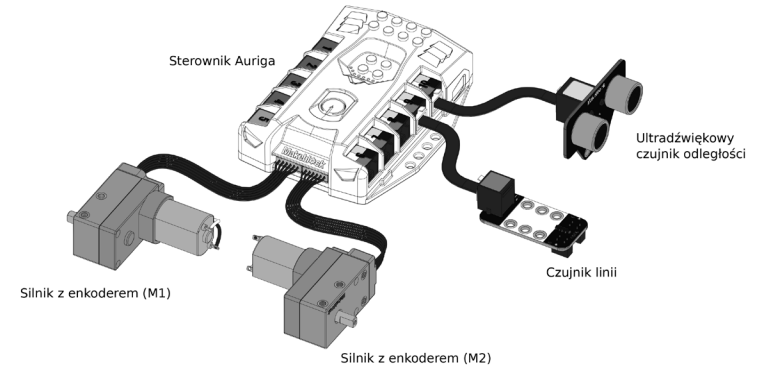


### Specyfikacja:

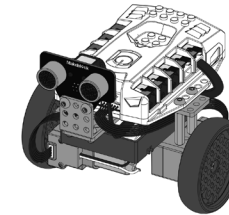
Napięcie zasilania: 5V DC  
Zakres działania: 1-2cm  
Wymiary (Di\*W\*Szer): 48 x 24 x 24mm



## Trójkołowiec - okablowanie

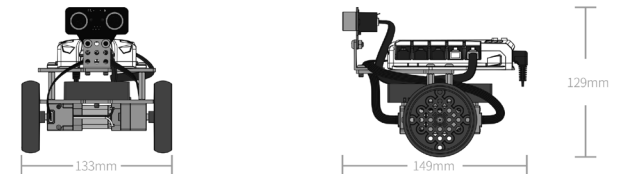


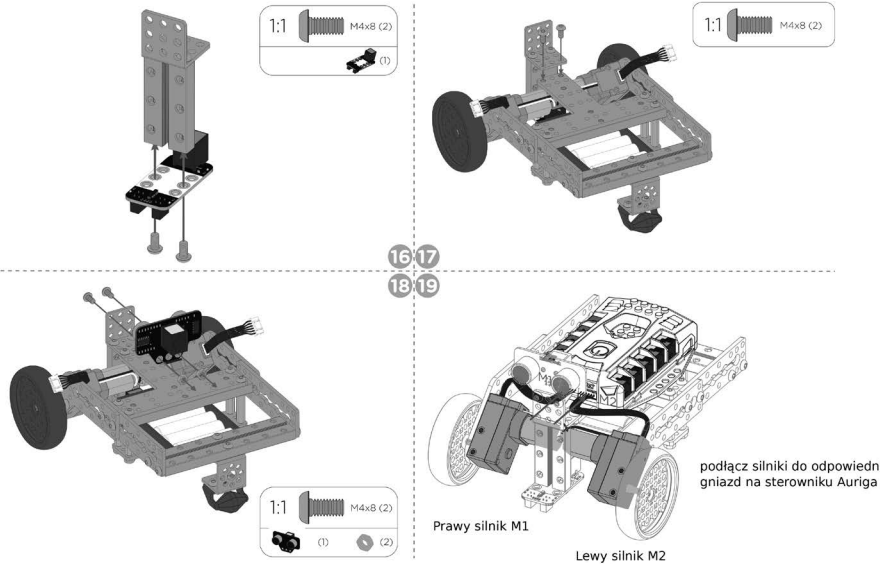
## Robot balansujący



Robot balansujący utrzymuje równowagę na dwóch kołach. Wykorzystuje w tym celu akcelerometr wbudowany w sterownik Auriga. Możesz wykorzystać gotową aplikację Makeblock App do sterowania tym robotem lub stworzyć własny program (w tym wypadku pamiętaj by załadować program do pamięci robota - w trybie Live wykonywałby się stanowczo za wolno).

### Wymiary robota





## Zasilanie

mBot Ranger może być zasilany z:

- 1) 6 akumulatorów AA (1.2V) lub
- 2) 6 baterii alkalicznych AA (1.5V)

Baterie i akumulatory nie są dołączone do zestawu. Zalecamy użycie akumulatorów.

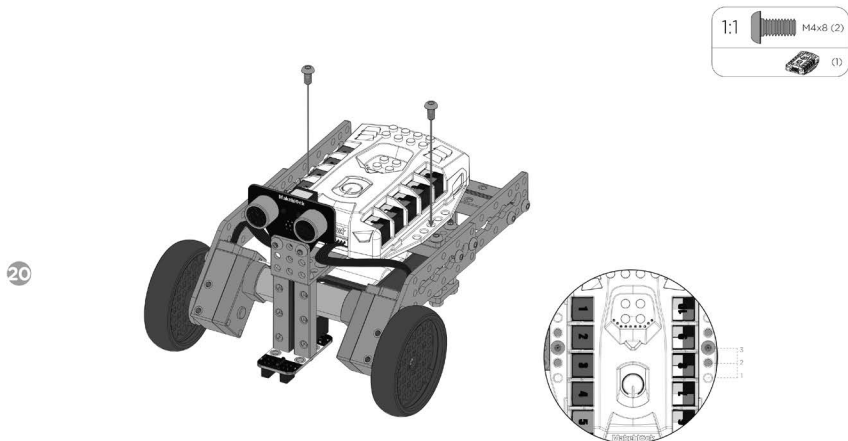
### WAŻNE INFORMACJE:

- Używaj tylko baterii lub akumulatorów w zalecanym rozmiarze
- Nie mieszaj akumulatorów i baterii różnych typów i o różnych stopniach naładowania
- Uważaj by nie dopuścić do zwarcia na wtyczce zasilania
- Wyładowane baterie usuń z robota.
- Usuń baterie z robota, jeśli nie będziesz używać go przez dłuższy czas

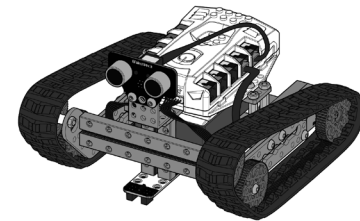


### OBJAWY WYCZERPANYCH AKUMULATORÓW/ BATERII:

Robot-czołg Samochód wyścigowy	Robot porusza się powoli, resetuje się podczas skrętów, nie rusza pomimo ustawienia maksymalnej prędkości, nie wykrywa przeszkód
Robot balansujący	Traci równowagę podczas jazdy lub skrętów, resetuje się.



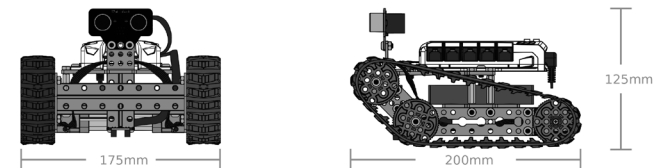
## Czołg



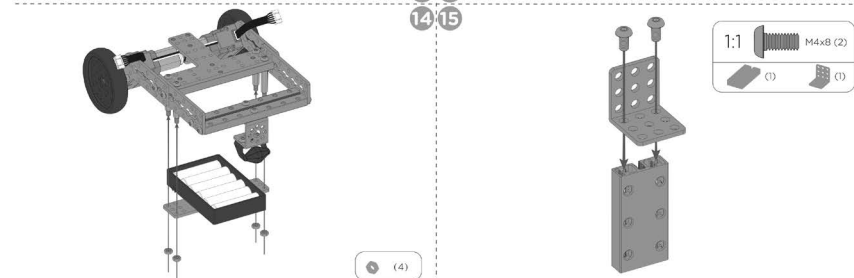
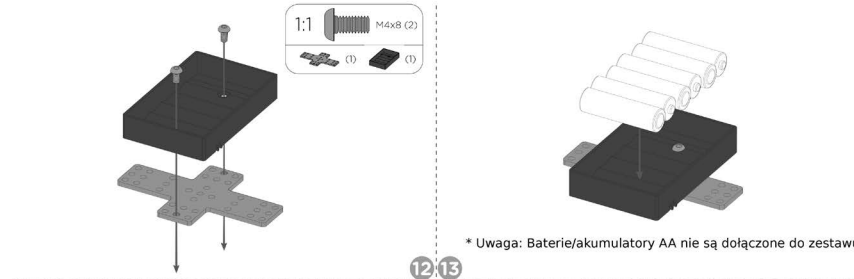
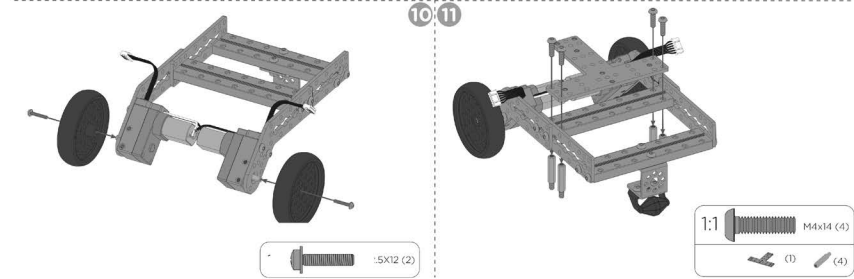
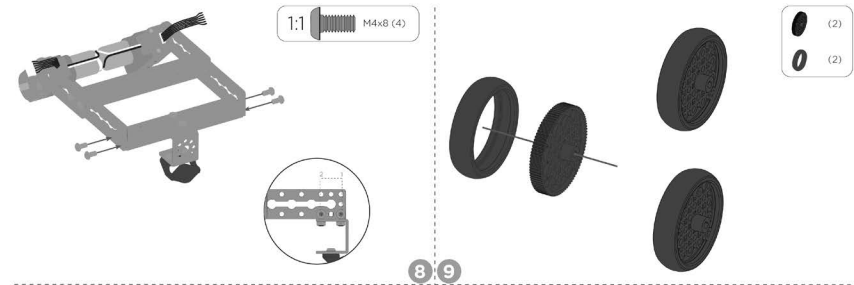
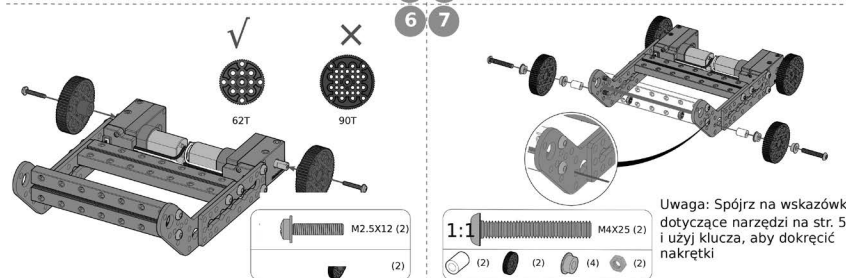
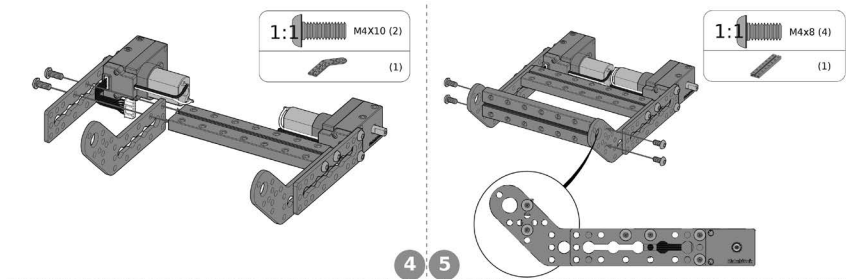
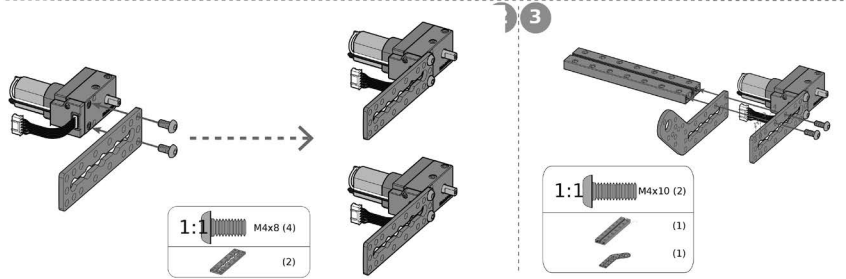
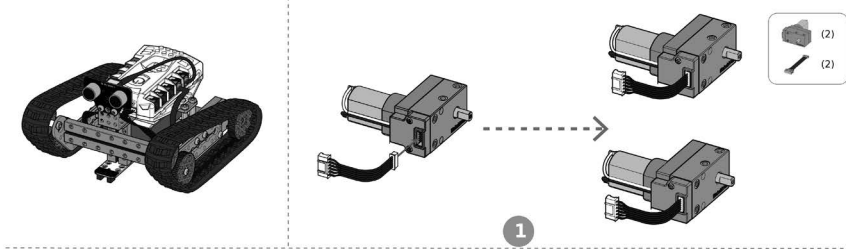
### Czołg

Robot-czołg jest robotem gąsienicowym, zdolnym do pokonywania przeszkód. Dzięki czujnikom jest w stanie rozpoznawać otoczenie, omijać przeszkody, śledzić linie i reagować na światło. Kolorowe diody LED na sterowniku Auriga pozwalają tworzyć intrygujące efekty świetlne. Silniki 400RPM sprawiają, że robot jest naprawdę szybki, dzięki wbudowanym enkoderom w pełni kontrolujesz ich moc. Możesz sterować robotem i programować jego działanie w środowisku mBlock (PC) oraz w aplikacji Makeblock App (tablety, telefony).

### Wymiary produktu



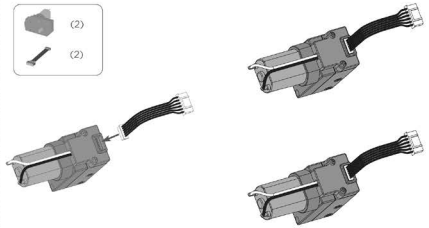
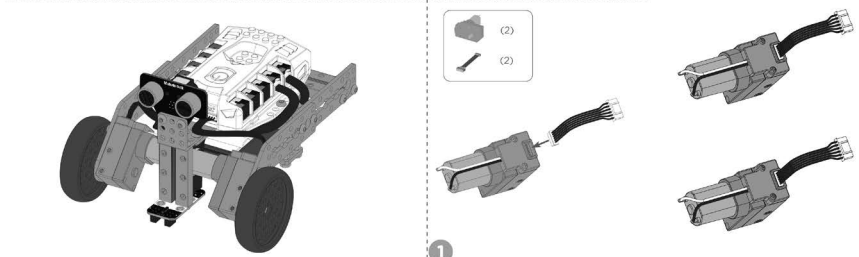
# Instrukcja budowy robota-czołgu



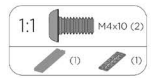
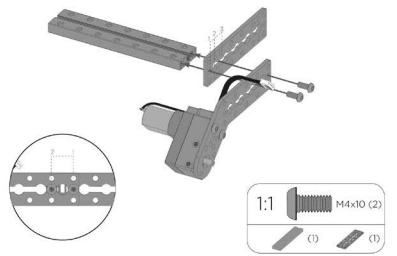
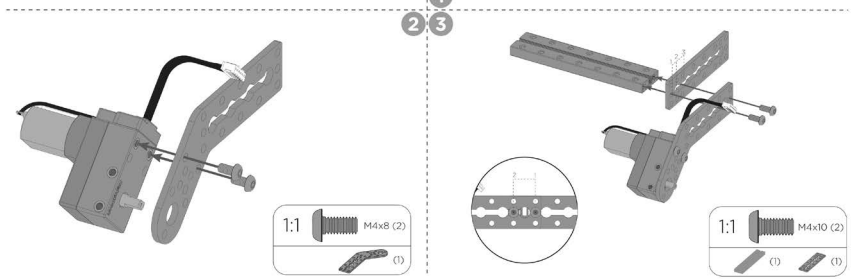
\* Uwaga: Baterie/akumulatory AA nie są dołączone do zestawu



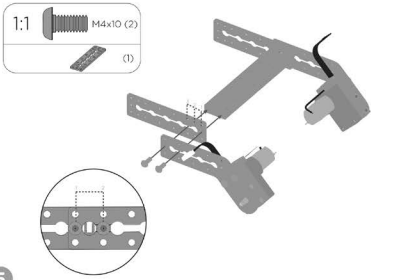
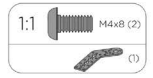
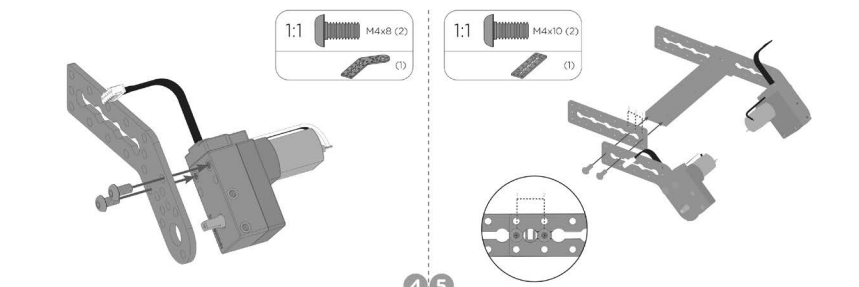
Montaż



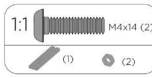
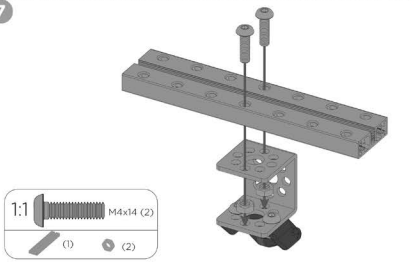
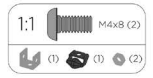
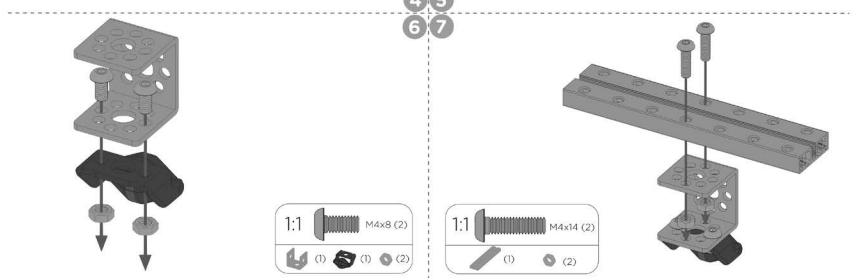
1



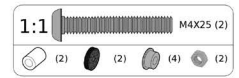
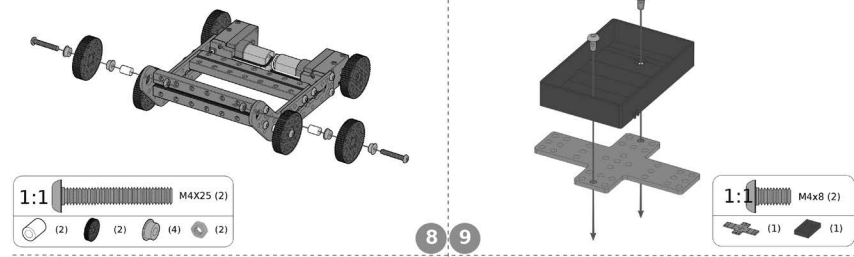
2 3



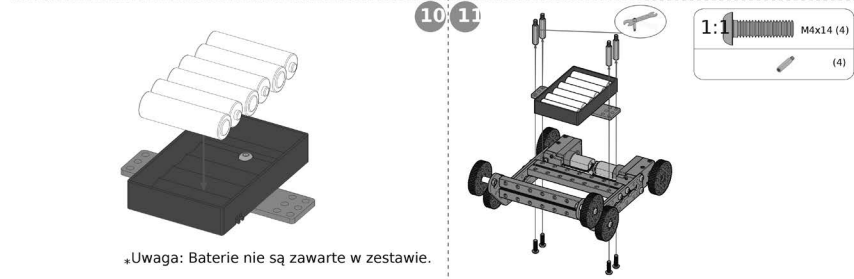
4 5



6 7

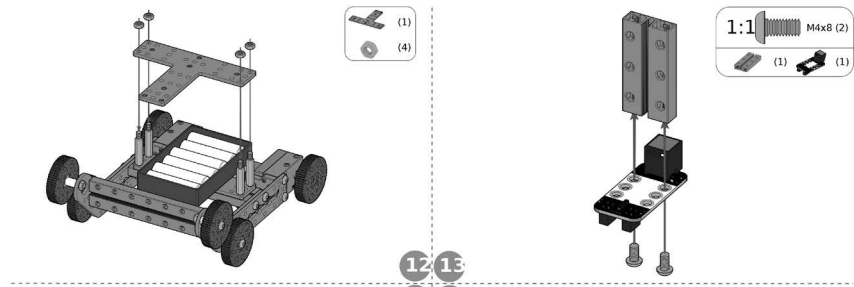


8 9

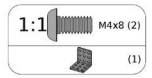
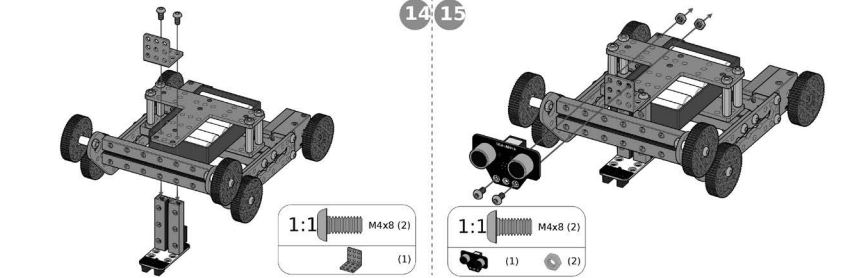


10 11

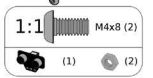
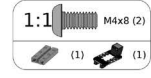
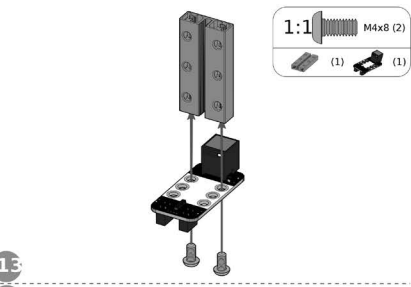
\*Uwaga: Baterie nie są zawarte w zestawie.

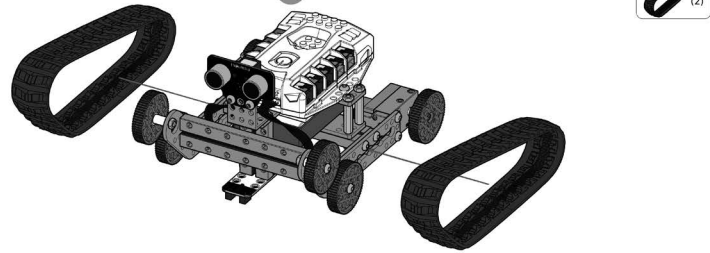
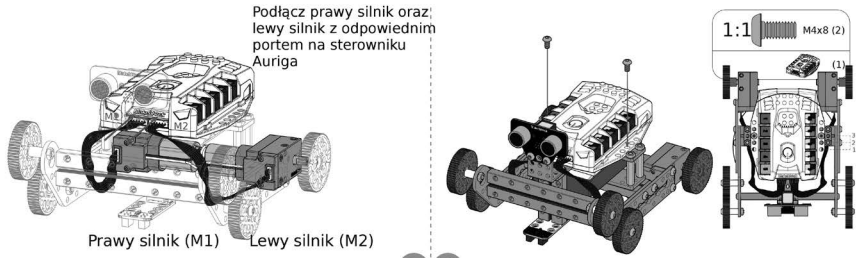


12 13

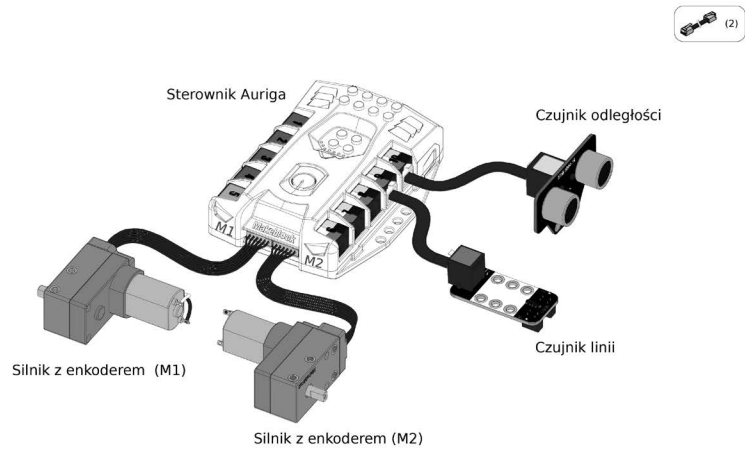


14 15



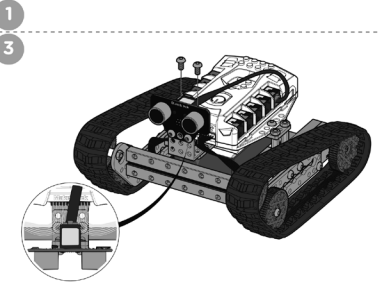
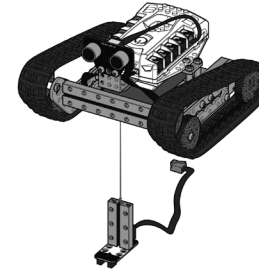
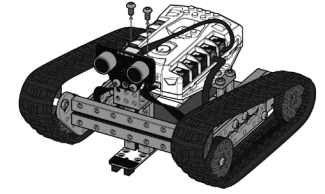


## Połączenia

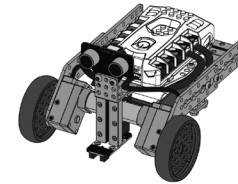


## Uwaga!

Kiedy używasz robota na nierównym podłożu, zdemontuj czujnik linii wg poniższej instrukcji. Pozostawienie czujnika może skutkować jego uszkodzeniem przy zaczepieniu o przeszkodę.



## Trójkołowiec



Trójkołowe podwozie sprawdzi się szczególnie dobrze w scenariuszach wymagających dużej precyzji ruchu. Koła z oponami w połączeniu z enkoderami (czujnikami obrotu) umieszczonymi na silnikach oraz wbudowany w sterownik Auriga żyroskop zapewniają większą dokładność toru jazdy robota niż podwozie gąsienicowe.

## Wymiary robota

