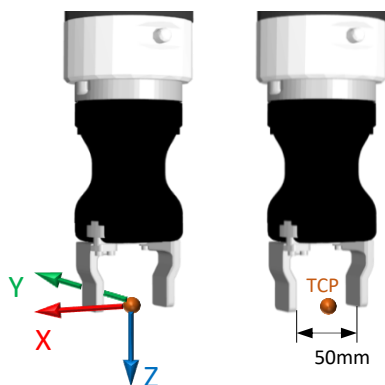
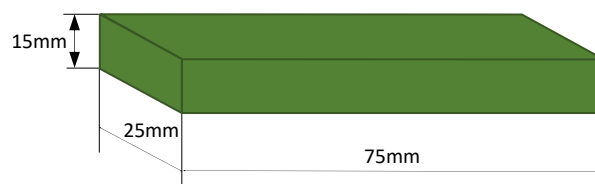


ZADANIE ROBOTA

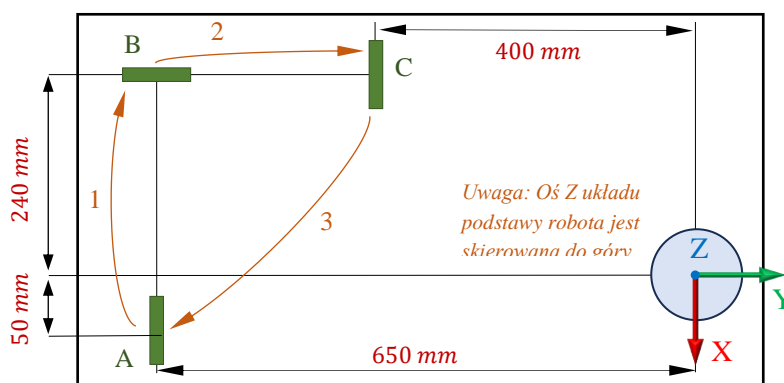
Robot jest wyposażony w chwytak dwupalczasty, którego parametry oraz sposób montażu do interfejsu mechanicznego (orientacja w układzie narzędzia) zostały przedstawione na rys. 1. Zadaniem robota jest przenoszenie dwóch identycznych detali (rys. 2) pomiędzy trzema stanowiskami (A, B, C) realizując kolejno ruchy 1, 2, i 3 zgodnie z rys. 3 (współrzędne zostały określone względem układu podstawy robota).



Rys. 1. Parametry chwytaka



Rys. 2. Przenoszony detal



Rys. 3. Zadanie robota

WERSJA PODSTAWOWA

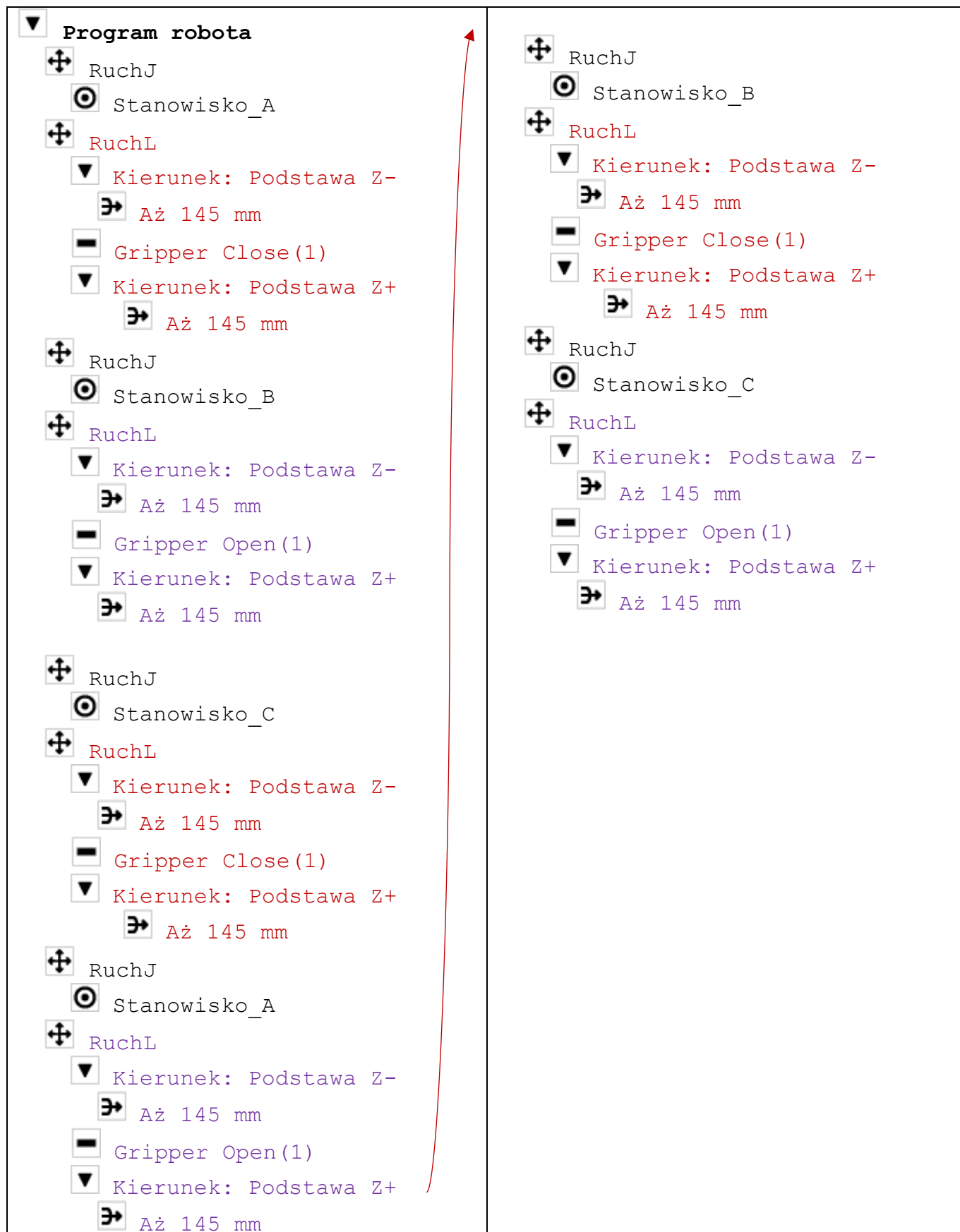
Sekwencja „PrzedUruchomieniem”

Sekcja programu uruchomiona raz, gdy program jest uruchamiany. Sekwencję można dodać ustawiając opcję „Dodaj sekwencję przed uruchomieniem” w węźle „Program robota”.

- ▼ **PrzedUruchomieniem**
- ▬ Gripper Activate
- ▬ Gripper Open
- ⊕ RuchJ
- ⊙ start

Sekwencja „Program robota”

Program robota może być realizowany w nieskończonej pętli, jeśli w węźle „Program robota” zostanie wybrana opcja „Program zapętla się w nieskończoność”.




WERSJA Z PODPROGRAMAMI – użycie węzła PodProgram

Sekwencja „PrzedUruchomieniem” – bez zmian


| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▼ Program robota <ul style="list-style-type: none"> ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_A └ Wywołanie Podnies ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_B └ Wywołanie Odloz ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_C └ Wywołanie Podnies ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_A └ Wywołanie Odloz ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_B └ Wywołanie Podnies ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_C └ Wywołanie Odloz | <ul style="list-style-type: none"> └ Podnies <ul style="list-style-type: none"> ⊕ RuchL <ul style="list-style-type: none"> ▼ Kierunek: Podstawa Z- <ul style="list-style-type: none"> ➔ Aż 145 mm ▬ Gripper Close ▼ Kierunek: Podstawa Z+ <ul style="list-style-type: none"> ➔ Aż 145 mm └ Odloz <ul style="list-style-type: none"> ⊕ RuchL <ul style="list-style-type: none"> ▼ Kierunek: Podstawa Z- <ul style="list-style-type: none"> ➔ Aż 145 mm ▬ Gripper Open(1) ▼ Kierunek: Podstawa Z+ <ul style="list-style-type: none"> ➔ Aż 145 mm |
|--|---|

WĘZŁ KOMENTARZ








Węzeł umieszczony jest w grupie „Podstawowe”. Po wstawieniu w drzewie programu pojawia się węzeł oznaczony symbolem , węzeł pozwala na opis fragmentu programu co zwiększa jego czytelność.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▼ Program robota <ul style="list-style-type: none"> 🗨 przenoszenie z A do B ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_A └ Wywołanie Podnies ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_B └ Wywołanie Odloz ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_B | <ul style="list-style-type: none"> 🗨 przenoszenie z C do A ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_C └ Wywołanie Podnies ⊕ RuchJ <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Stanowisko_A └ Wywołanie Odloz ... |
|--|--|


WERSJA Z PODPROGRAMAMI – użycie zmiennego punktu orientacyjnego

Zmienny punkt orientacyjny to punkt orientacyjny, który jest zapisany w zmiennej. Zmienne tworzone są za pomocą węzła Przypisanie umieszczonego w grupie „Zaawansowane”. Po wstawieniu w drzewie programu węzeł oznaczony jest symbolem .

Typy zmiennych dostępne w sterowniku robota zostały zestawione w tabelce.

| Typ | Zakres | Uwagi | Przykład |
|----------------------|---------------------------------|---|---|
| logiczny | True, False | wartości prawda i fałsz |  stop := True |
| całkowity | od -2147483648 do 2147483647 | liczby całkowite |  tryb := 2 |
| zmiennie przecinkowy | | liczby rzeczywiste |  dystans := 25.4 |
| łańcuchy znakowe | | ciągi znaków |  info := " A > B " |
| listy | | budowane z wartości liczbowych lub logicznych, można na nich wykonywać operacje macierzowe ¹ |  q := [0, 3.14, 1.57, -1.57, 0, 3.14]  A := [[1,2],[3,4],[5,6]] |
| pozycje | | służą do opisu pozycji robota ² |  P1 := p[-.240,-.600,.150,.0,3.14,.0] |

¹ elementy listy mogą być odczytywane i zapisywane pojedynczo, dostęp do elementu umożliwia odwołanie lista[nr], gdzie nr określa pozycje elementu (pozycje numerowane są od zera), np.:

 bark := q[1]

² poza opisywana jest 6-elementowym wektorem, którego pierwsze 3 elementy opisują pozycję, ostatnie 3 elementy opisują orientację podaną w postaci wektora obrotu (konwersję można przeprowadzić np. za pomocą <https://tools.glowbuzzer.com/rotationconverter>).

Sekcja „Przed uruchomieniem”

- ▼ **PrzedUruchomieniem**
 - ▣ A := p[.050, -.600, .150, -2.2214, 2.2214, .0]
 - ▣ B := p[-.240, -.600, .150, .0, 3.1415, .0]
 - ▣ C := p[-.240, -.250, .150, 2.2214, 2.2214, .0]
 - ▣ Gripper Activate
 - ▣ Gripper Open
 - ⊕ RuchJ
 - ⊙ start

| | |
|--|--|
| <p>▼ Program robota</p> <ul style="list-style-type: none">🗨 przenoszenie z A do B<ul style="list-style-type: none">▣ P1 := A▣ P2 := B📌 Wywołanie Przenies🗨 przenoszenie z C do A<ul style="list-style-type: none">▣ P1 := C▣ P2 := A📌 Wywołanie Przenies🗨 przenoszenie z B do C<ul style="list-style-type: none">▣ P1 := B▣ P2 := C📌 Wywołanie Przenies | <p>📌 Przenies</p> <ul style="list-style-type: none">⊕ RuchJ⊙ P1⊕ RuchL<ul style="list-style-type: none">▼ Kierunek: Podstawa Z-<ul style="list-style-type: none">➡ Aż 145 mm▣ Gripper Close▼ Kierunek: Podstawa Z+<ul style="list-style-type: none">➡ Aż 145 mm⊕ RuchJ⊙ P2⊕ RuchL<ul style="list-style-type: none">▼ Kierunek: Podstawa Z-<ul style="list-style-type: none">➡ Aż 145 mm▣ Gripper Close▼ Kierunek: Podstawa Z+<ul style="list-style-type: none">➡ Aż 145 mm |
|--|--|