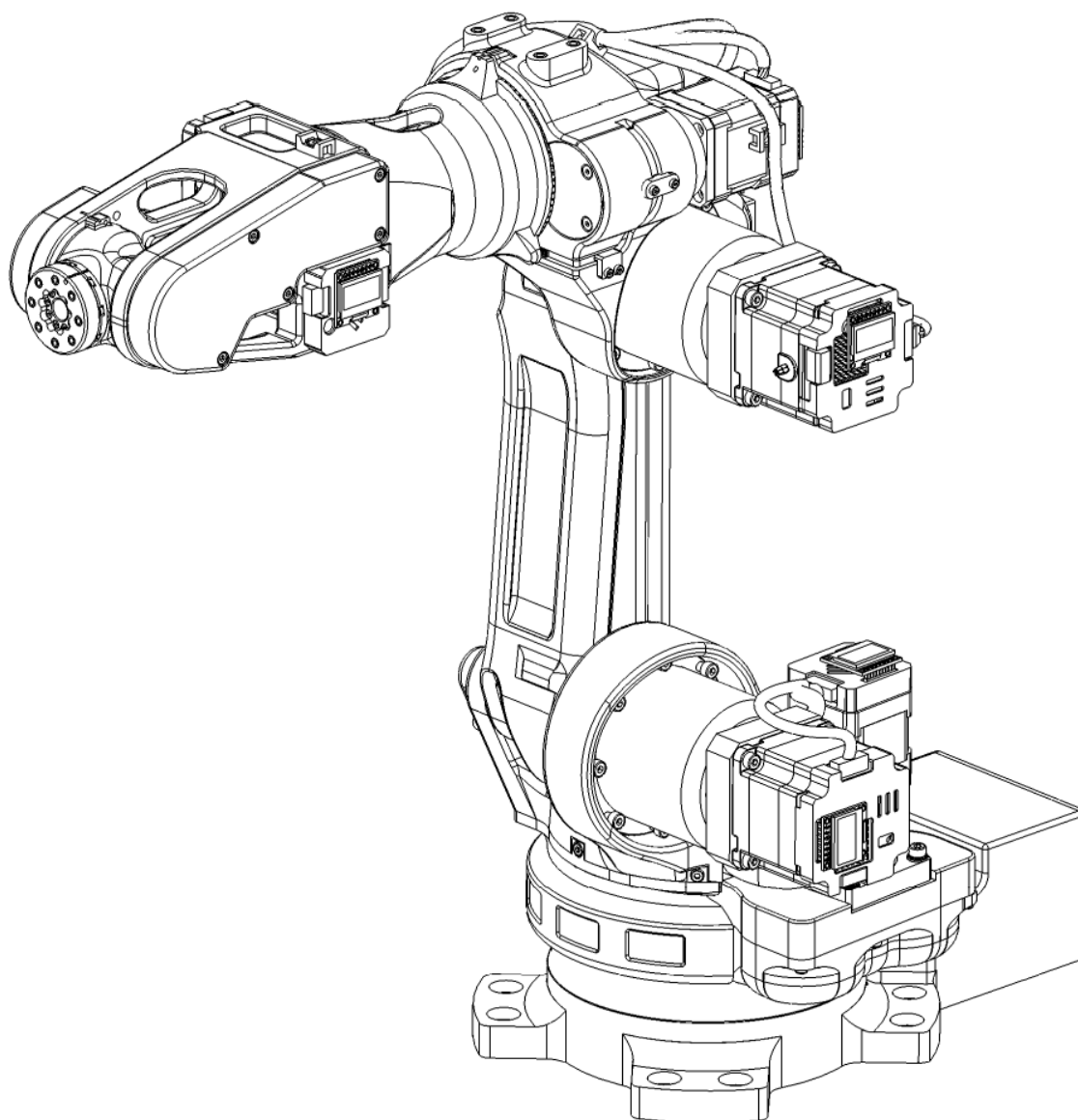


Kawasaki Robotics ASTORINO



Instrukcja obsługi

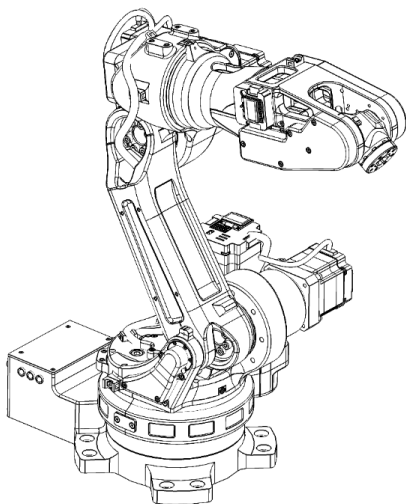
Spis treści

1. PARAMETRY TECHNICZNE ASTORINO	3
2. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	4
3. ZASIĘG	5
4. WYMIARY POŁĄCZENIOWE	6
5. WYMIARY POŁĄCZENIOWE – OSPRZĘT UŻYTKOWNIKA	7
6. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	8
7. PORADNIK – SZYBKI START	9
7.1. BEZPIECZEŃSTWO	9
7.2. WYPAKOWANIE GOTOWEGO ROBOTA ASTORINO	9
7.3. POŁĄCZENIA	10
7.4. PRACA NA KOMPUTERZE PC	11
8. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH	15
8.1. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH - BASE	15
8.2. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH - JOINT	15
9. ASTORINO ROBOTCONTROLLER SOFTWARE	16
9.1. PODSTAWOWE INFORMACJE	16
9.2. GRUPA STATUS	16
9.3. KARTA CONTROL	16
9.4. MOTOR ON/OFF	17
9.5. ZAKŁADKA CONTROL	18
9.6. ZAKŁADKA CONNECTION	18
9.7. ZAKŁADKA JOG	18
9.8. KARTA JOGGING	19
9.9. KARTA CURRENT POSITION	19
9.10. KARTA STEP-TEACH	20
9.11. KARTA TEACH POINT	20
9.12. KARTA EXECUTE MOTION COMMAND	20
9.13. OKNO POINTS	21
9.14. KARTA HOME/TOOL TAB	21
9.15. KARTA PROGRAM	22
9.17. KARTA SYSTEM SETTINGS	24
10. AKTUALIZACJA FIRMWARE	27
11. OKNO WIZUALIZACJI 3D	29
12. AS LANGUAGE	30
13. PROGRAMOWANIE	32
13.1. TWORZENIE NOWEGO PROGRAMU	32
14. DANE UKŁADU TOOL	34
15. IO – 3.3V	35
16. MODUŁ I/O 24V – OPCJA	36
16.1. WEJŚCIA	37
16.2. WYJŚCIA	37
17. KALIBRACJA	38
18. DANE PRODUCENTA	38

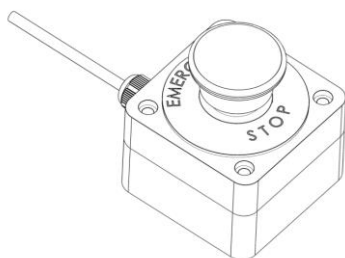
1. Parametry techniczne ASTORINO

Typ	Robot 6-osiowy	
Maks. udźwig	0.5 kg	
Liczba osi	6	
Maks. zasięg	578 mm	
Powtarzalność	±0.5mm	
Zakres ruchu	JT1	±158°
	JT2	-90°÷127°
	JT3	0°÷168°
	JT4	±240°
	JT5	±120°
	JT6	±360°
Maks. prędkość	JT1	40 °/s
	JT2	40 °/s
	JT3	56 °/s
	JT4	120 °/s
	JT5	127.5 °/s
	JT6	156 °/s
Allowable Moment	JT4	6.2 Nm
	JT5	1.45 Nm
	JT6	1.1 Nm
Otoczenie pracy	Temperatura	0°C - 40°C
	Wilgotność	35% - 80%
Kontroler	Teensy 4.1	
Wejścia/Wyjścia	8/8 (PNP 8mA, NPN 15mA)	
Maks. Pobór prądu	144 W	
Zasilanie	100V-240V, 50-60Hz	
Masa	12 kg	
Pozycja instalacji	Floor	
Materiał	ColorFabb xt-cf20 oraz ABS	
Kolor	Czarny	
Opcje	8 channel 24V I/O module	24V 8x wejść/wyjść
	7. oś	Tor jezdny
	System wizyjny	OpenMV
	Śledzenie taśmy	Maks. 2 enkodery
	Dedykowane wejścia	4x 24V czasu rzeczywistego
	Komunikacja szeregową	3.3V UART

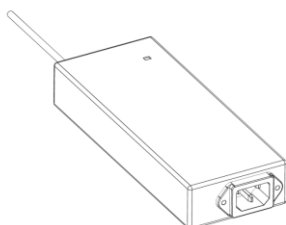
2. Zawartość zestawu



Robot ASTORINO

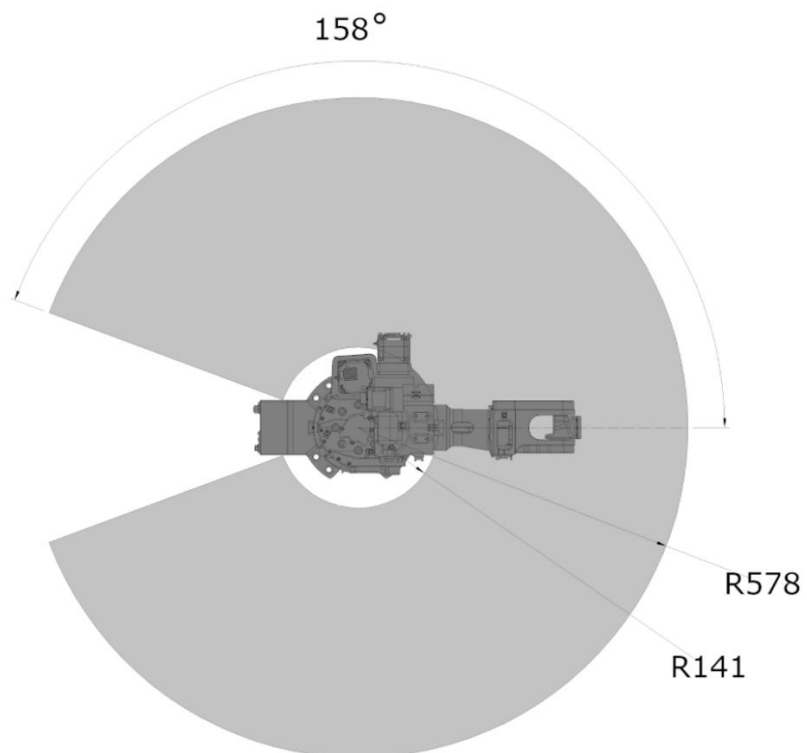
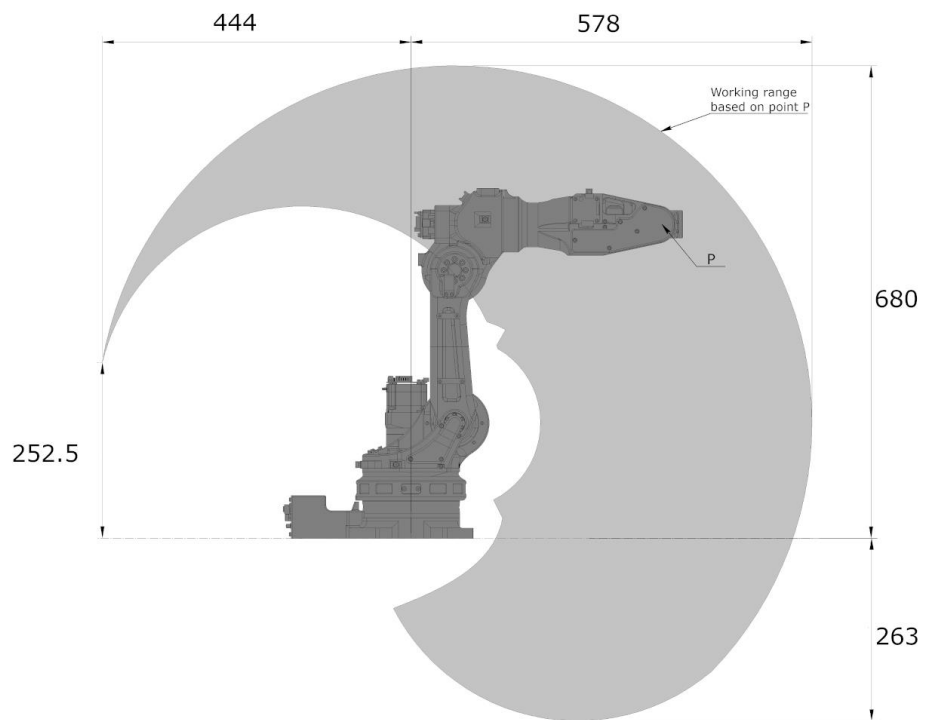


Przycisk bezpieczeństwa

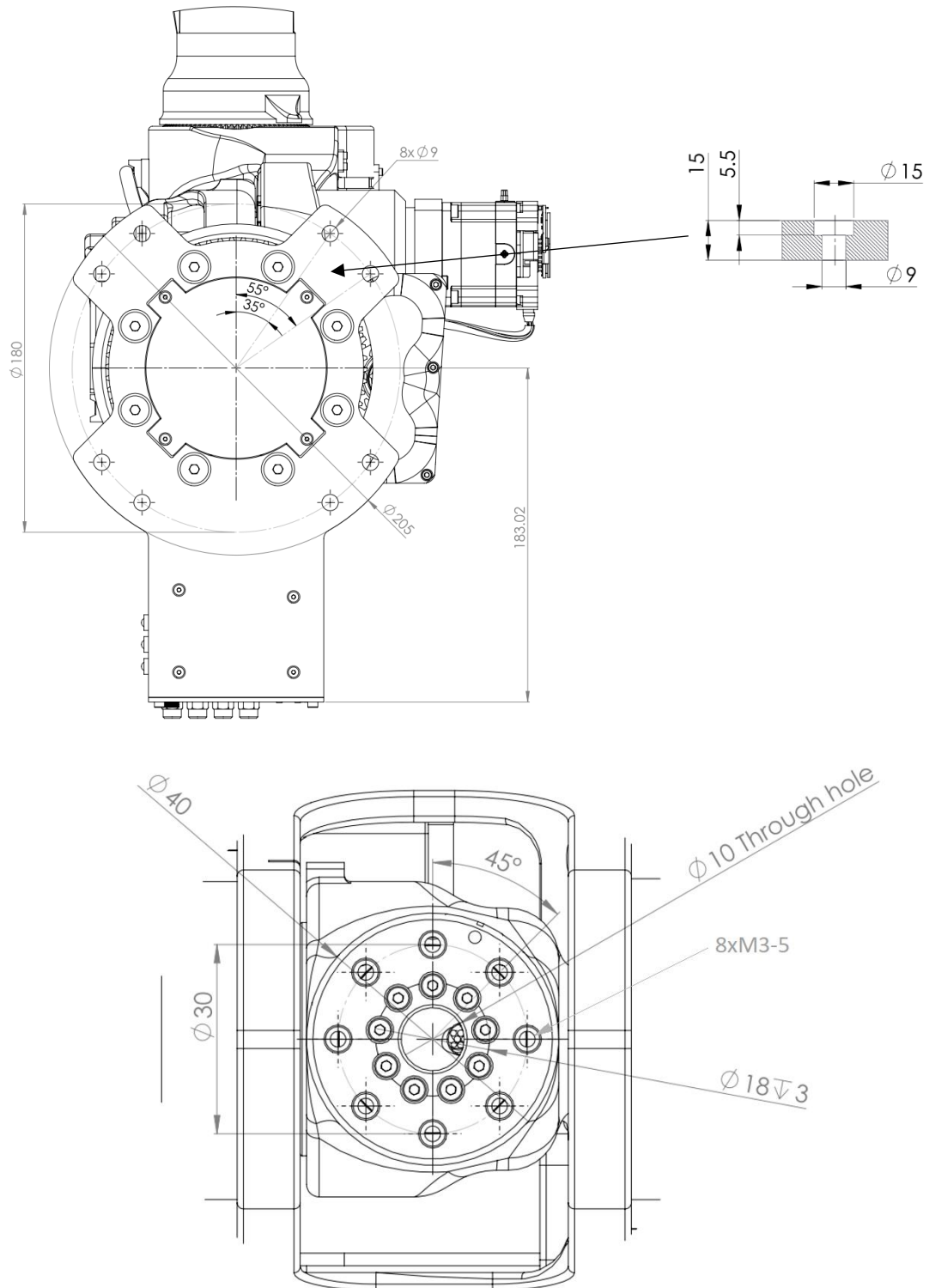


Zasilacz 24V DC

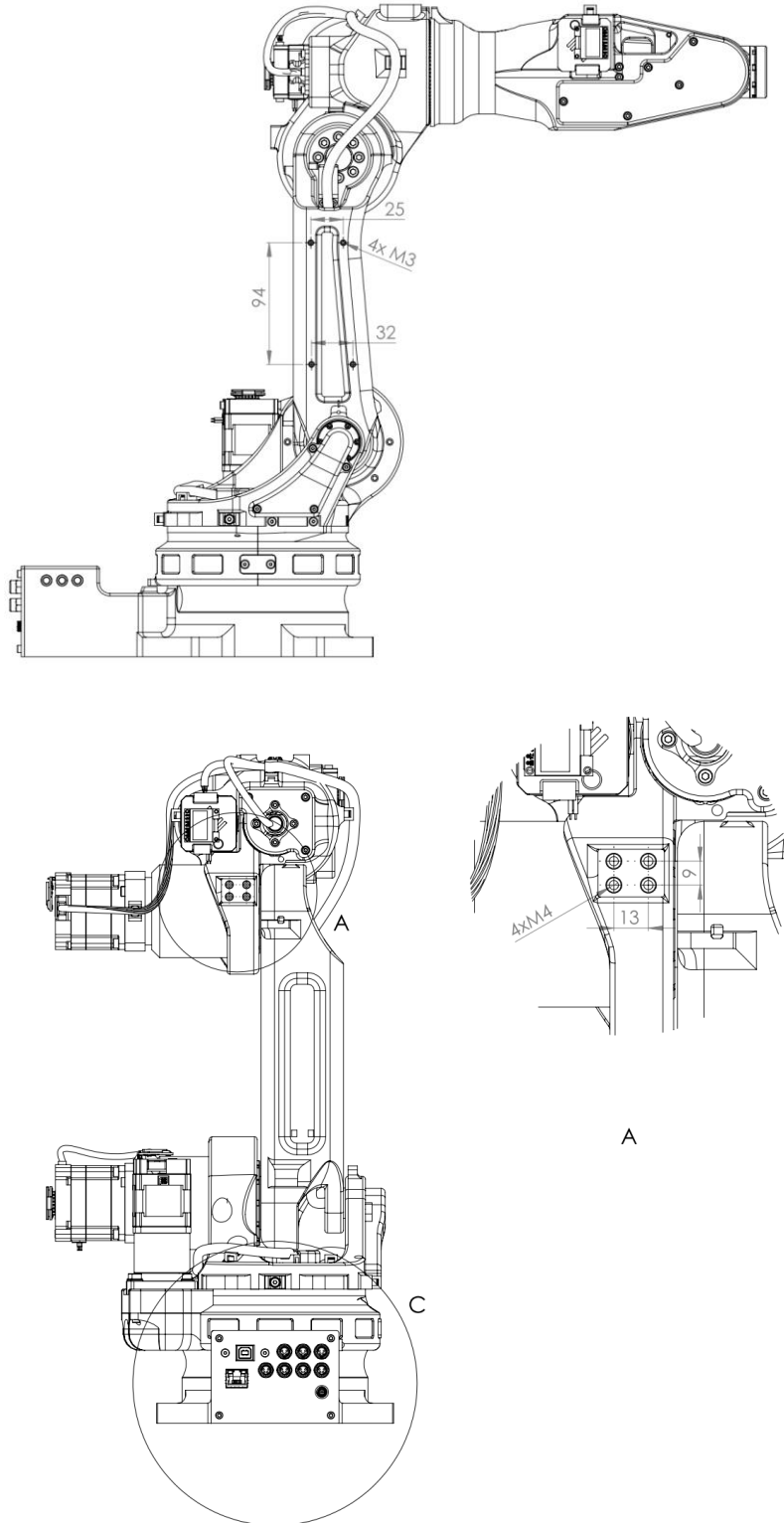
3. Zasięg

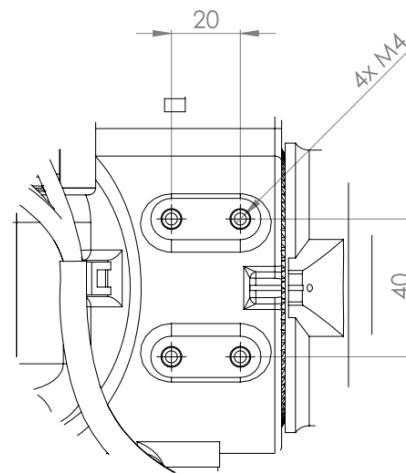
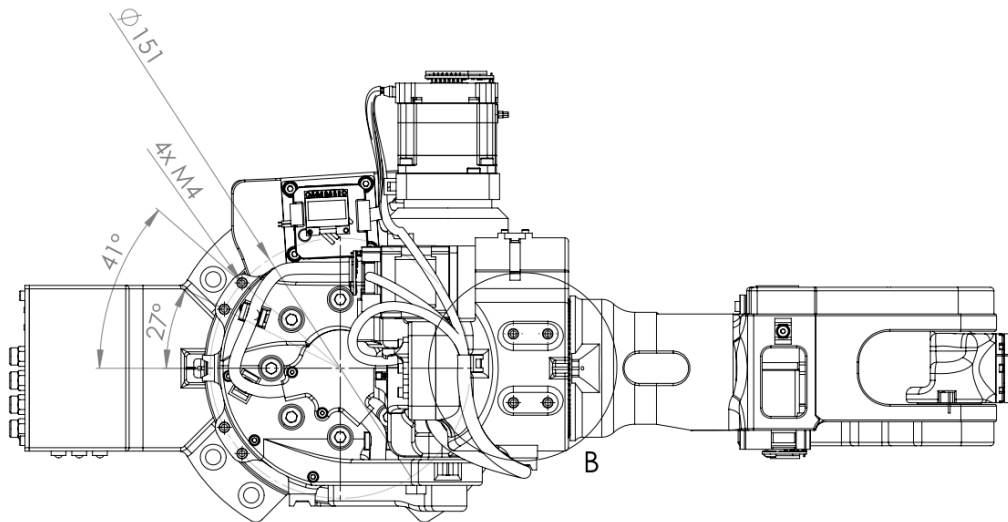


4. Wymiary połączeniowe

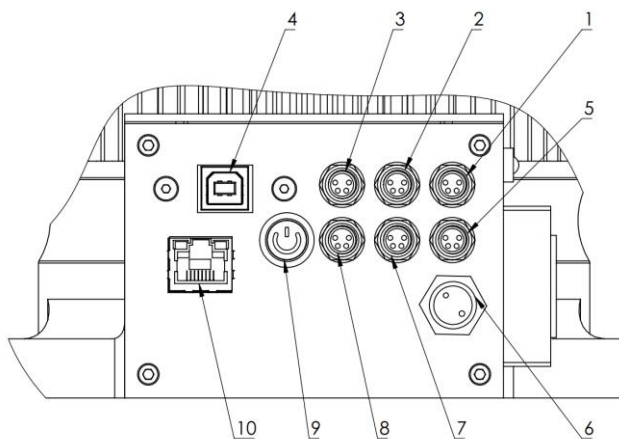


5. Wymiary połączeniowe – osprzęt użytkownika





6. Połączenia elektryczne



1. M8 4PIN ESTOP
2. M8 4PIN Enkoder 1 – opcja rozwijana
3. M8 4PIN Enkoder 2 – opcja rozwijana
4. USB TYPE B
5. M8 4PIN Kamera – opcja rozwijana
6. Złącze zasilania
7. Teach Pendant – opcja rozwijana
8. NC
9. Włącznik główny
10. RJ45 - Ethernet

7. Poradnik – szybki start

7.1. BEZPIECZEŃSTWO



Zawsze dbaj o bezpieczeństwo osobiste użytkowników i innych osób podczas obsługi ramienia robota lub uruchamiania celi robota!

- W wersji podstawowej robot nie posiada elementów związanych z bezpieczeństwem stanowiska zrobotyzowanego. W zależności od aplikacji może być konieczne ich dodanie. Podstawowa wersja robota wyposażona jest w przycisk awaryjny.
- Oznaczenie CE: Ramię robota podczas pracy w zastosowaniach produkcyjnych musi podlegać ocenie ryzyka i musi być zgodne z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste. W zależności od wyniku oceny należy zintegrować dalsze elementy bezpieczeństwa. Są to zwykle przekaźniki bezpieczeństwa i wyłączniki drzwiowe. Odpowiedzialny jest inżynier rozruchu systemu. Aplikacje edukacyjne nie wymagają dodatkowych elementów bezpieczeństwa.
- Sterownik robota zawiera zasilacz 24 V, który sam wymaga napięcia sieciowego (100/240 V). Sprawdź etykietę na zasilaczu. Tylko wykwalifikowany personel może podłączyć zasilacz do sieci i uruchomić go.
- Prace przy elektronice robota powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Sprawdź aktualne wytyczne dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD).
- Zawsze odłączaj robota od zasilania (100/240 V) podczas pracy w podstawie robota (sterowniku) lub jakiegokolwiek elektronice podłączonej do kontrolera robota.
- NIE podłączać na gorąco! Może to spowodować trwałe uszkodzenie modułów silnika. Nie należy instalować ani usuwać żadnych modułów ani złączy wtykowych/odłączających (np. przycisku zatrzymania awaryjnego, modułów DIO, złączy silnika) przy włączonym zasilaniu.
- Ramię robota musi być ustawione na stabilnej powierzchni i przykręcone lub zabezpieczone w inny sposób.
- Używaj i przechowuj robota wyłącznie w suchym i czystym środowisku.
- Używaj systemu wyłącznie w temperaturze pokojowej (15° do 32°C) - zalecane.

7.2. WYPAKOWANIE GOTOWEGO ROBOTA ASTORINO

Po wyciągnięciu z pudełka umieść robota na twardej powierzchni. Przymocuj robota do podłoża.

7.3. POŁĄCZENIA

- Postępuj zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa, rozdział 1.
- Zamontuj robota na odpowiedniej podstawie, stole, metalowej płycie. Robot bez chwytaka lub innego dodatkowego wyposażenia będzie samodzielnie wykonywał podstawowe operacje, takie jak zerowanie i uczenie ruchów w bliskiej odległości od podstawy robota. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się przykręcenie podstawy robota przed jego włączeniem.
- Przykręć złącze zasilania oraz ESTOP do robota.



- Włącz zasilanie.

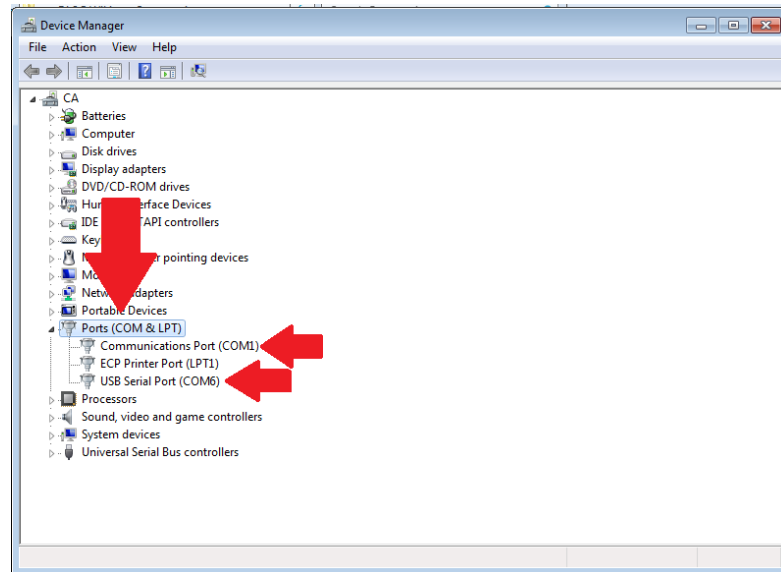


- Podłącz kabel USB do portu USB w podstawie robota, a następnie podłącz kabel do komputera i poczekaj aż system Windows zainstaluje sterowniki.

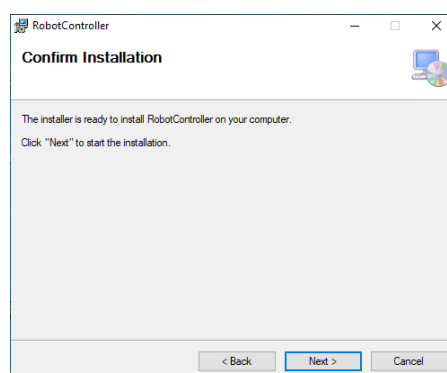
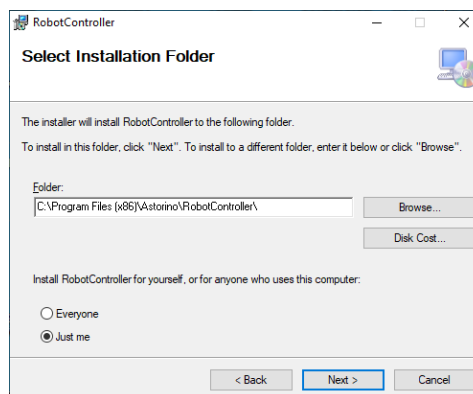
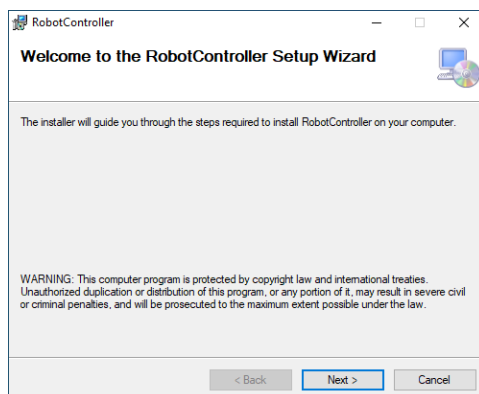


7.4. PRACA NA KOMPUTERZE PC

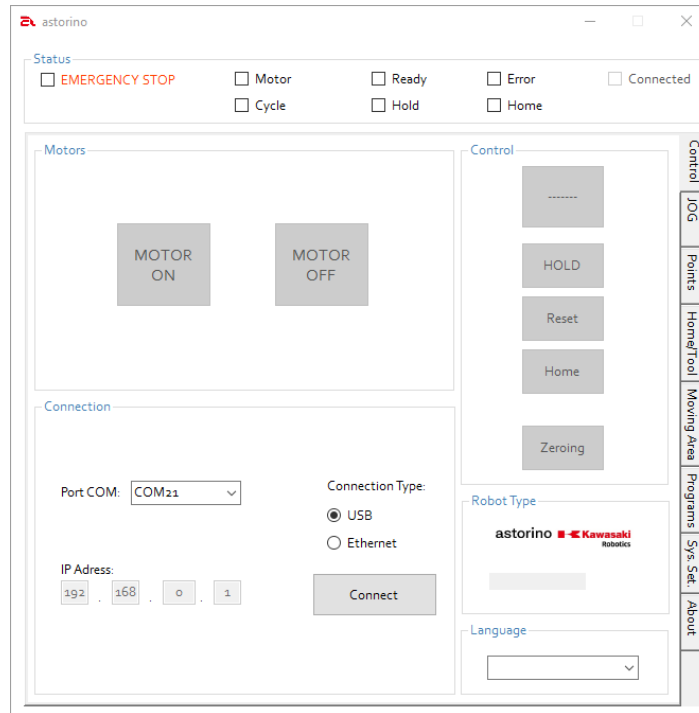
- Robot powinien pokazać się jako port COMx.



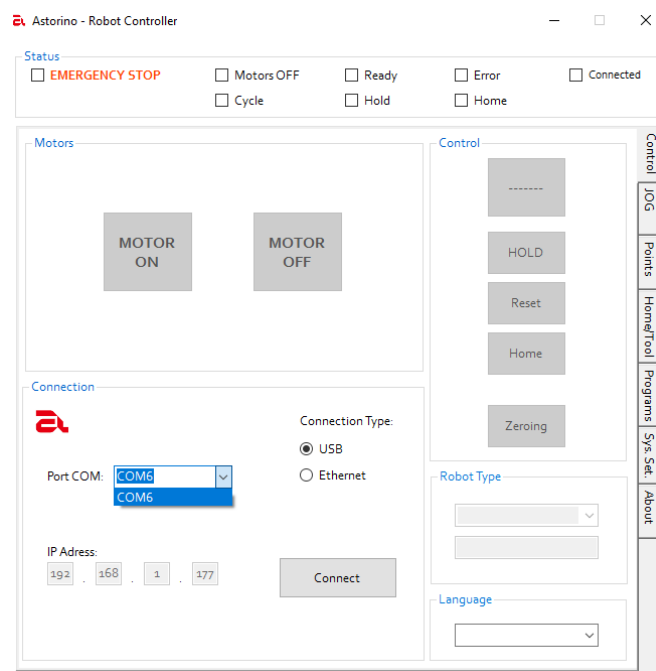
- Zainstaluj software Astorino-RobotController



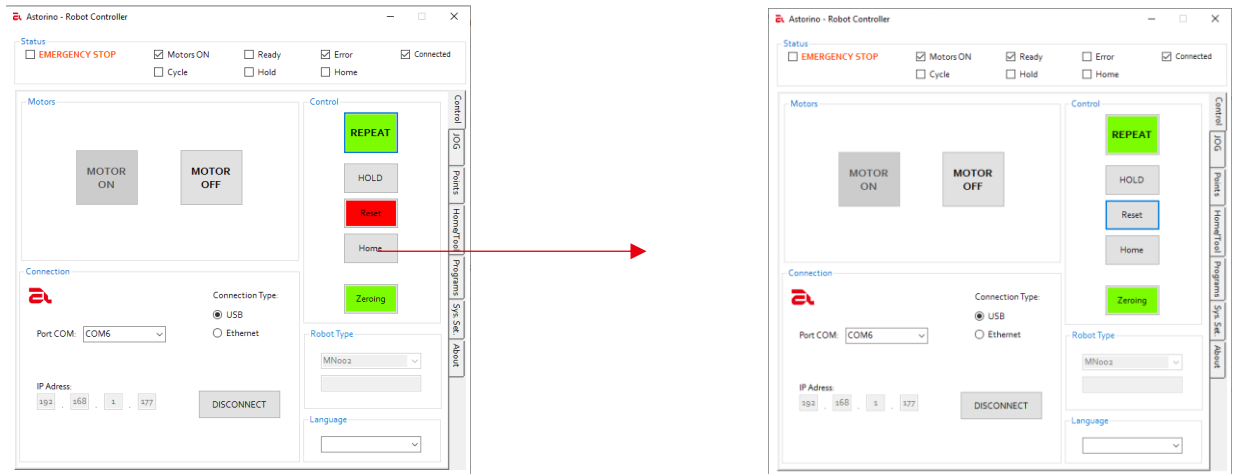
- Otwórz program astorino



- Port COM, do którego podłączony jest robot, powinien sam się pojawić na liście rozwijanej.

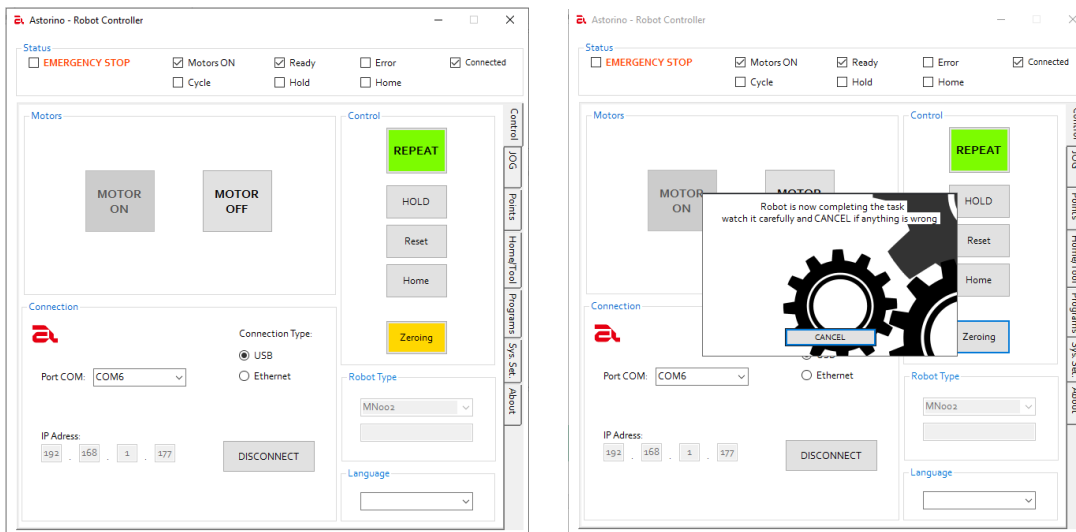


- Jeżeli zaznaczone jest okienko błędu (Error), wciśnij reset



- Włącz silniki, ponownie kliknij RESET. Powinien się zaznaczyć status Ready.
- Kliknij migający przycisk zerowania. Rozpocznie się procedura zerowania.

Upewnij się, że robot w nic nie uderzy!

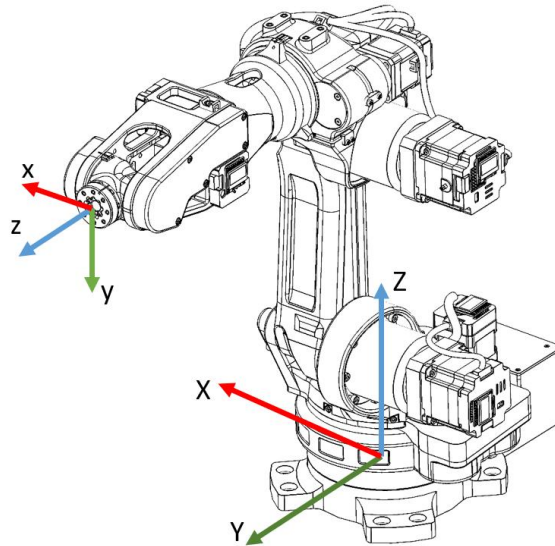


- Po zakończeniu zerowania robot stanie w pozycji 0 stopni na każdej osi. Teraz jest gotowy do programowania.

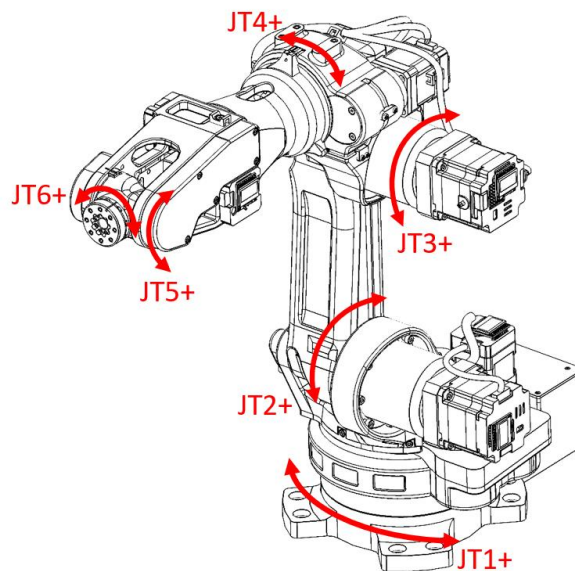


8. Układ współrzędnych

8.1. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH - BASE



8.2. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH - JOINT



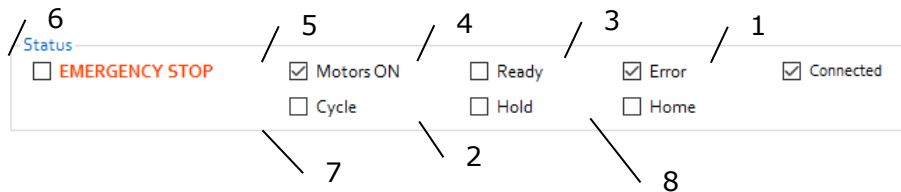
9. Astorino RobotController software

9.1. PODSTAWOWE INFORMACJE



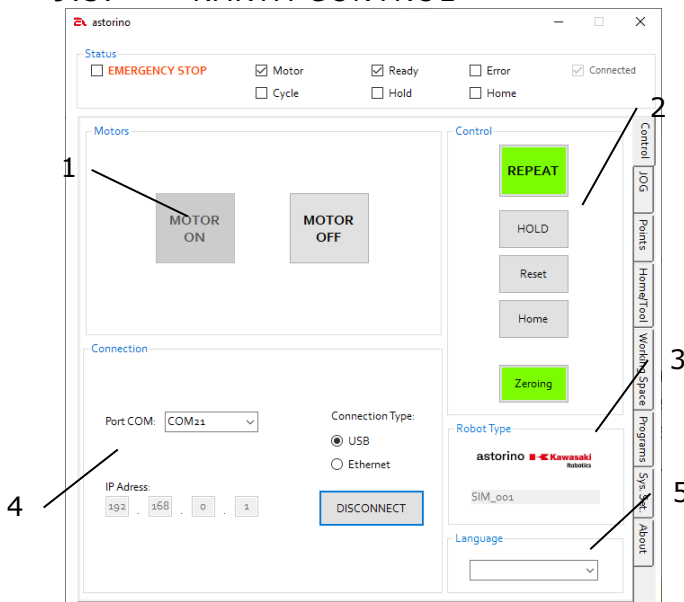
Wszystkie dane są przechowywane na karcie SD wewnątrz podstawy robota. Wyłączenie zasilania nie spowoduje usunięcia punktów i innych danych.

9.2. GRUPA STATUS



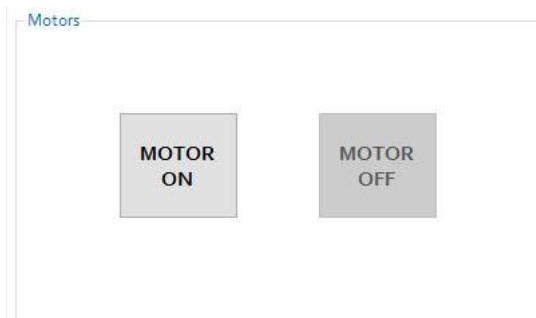
1. Połączony – zaznaczony, gdy robot jest połączony z ASTORINO RobotController,
2. Hold – zaznaczone, gdy robot jest zatrzymany,
3. Error – zaznaczone, gdy wystąpił błąd,
4. Ready – zaznaczony przy wyłączonym Stopie Awaryjnym, braku błędu oraz włączonych napędach,
5. Motors – zaznaczony, gdy napędy są włączone,
6. Emergency Stop – sprawdzane, gdy ZATRZYMANIE AWARYJNE jest włączone,
7. Cycle – zaznaczony przy włączonym cyklu pracy,
8. Home - zaznaczone, gdy robot jest w pozycji „HOME”.

9.3. KARTA CONTROL

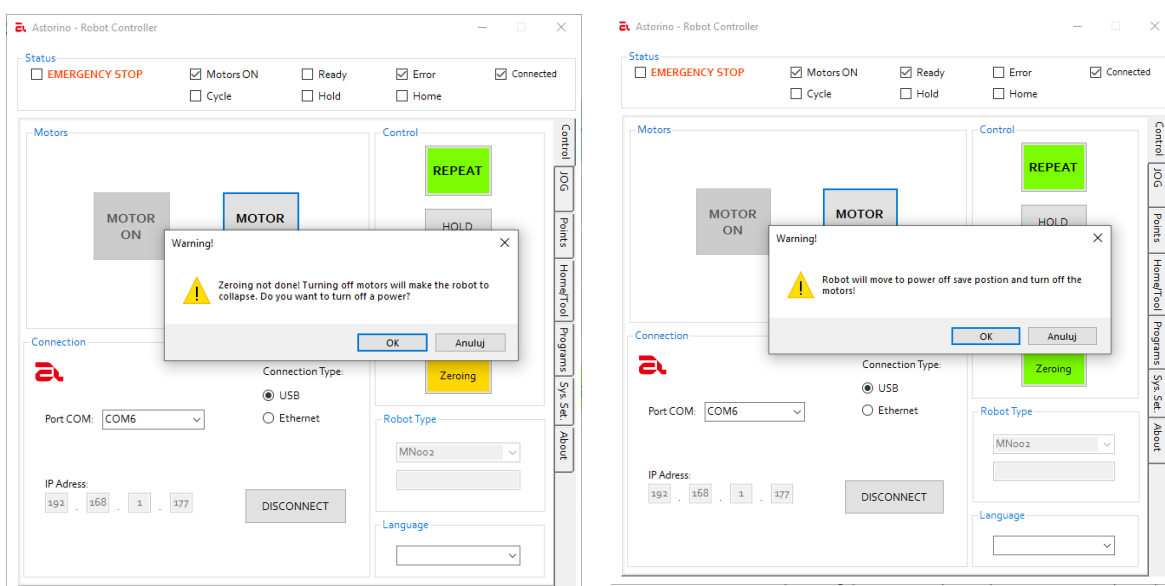


1. Karta Motor ON/OFF
2. Karta Control
3. Karta Robot Type
4. Karta Connection
5. Karta wyboru języka – w opracowaniu

9.4. MOTOR ON/OFF

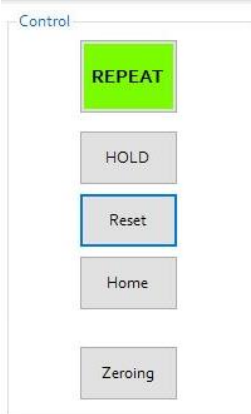


Kliknij MOTOR ON, aby włączyć sterowniki krokowe - jest to dozwolone tylko wtedy, gdy wskaźnik ERROR jest WYŁĄCZONY.



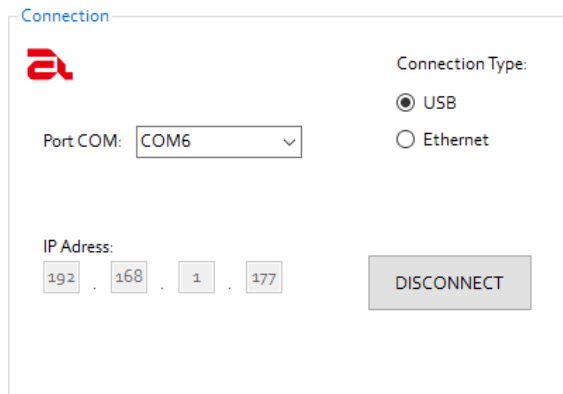
Kliknij MOTOR OFF, aby wyłączyć sterowniki krokowe. W przypadku braku wcześniejszego zerowania osi, należy uważać, gdyż robot może upaść. Gdy zerowanie zostało wykonane, robot wykona ruch po pozycji bezpiecznego wyłączenia, a następnie wyłączy napędy.

9.5. ZAKŁADKA CONTROL



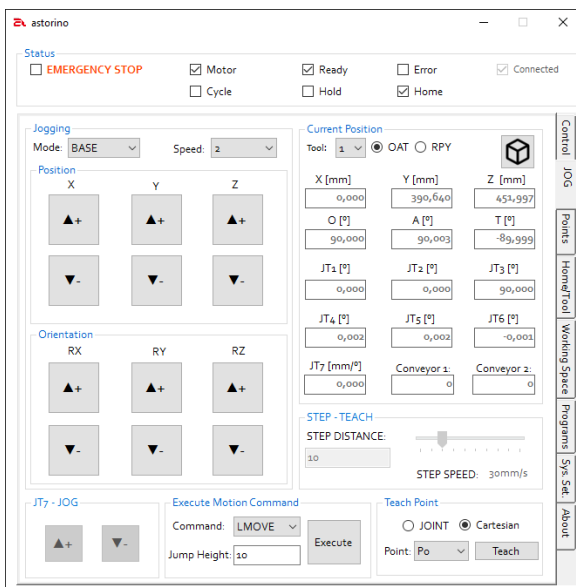
1. Repeat/Teach – kliknij, aby zmienić tryb z Repeat na tryb Teach i na odwrót. Ten klawisz świeci na zielono, gdy robot jest w trybie Repeat, a świeci na niebiesko, gdy robot jest w trybie Teach.
2. Hold – kliknij, aby zatrzymać robota.
3. Reset – kliknij, aby zresetować błąd.
4. Home – kliknij, aby robot wykonał ruch do pozycji domowej.
5. Zeroing – kliknij, aby wyzerować osie robota.

9.6. ZAKŁADKA CONNECTION



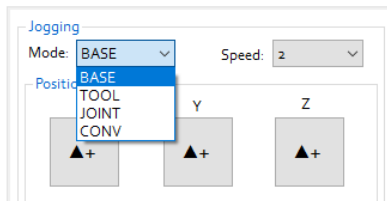
1. Port COM – wyświetla porty COM, do których jest podpięty robot.
2. Connection Type – wybór połączenia USB/Ethernet.
3. CONNECT/DISCONNECT – kliknij, aby podłączyć się do robota.
4. IP Address – podaj adres IP robota.

9.7. ZAKŁADKA JOG



1. Karta Jogging
2. Karta Current Position
3. Karta Teach Point
4. Karta Execute Motion
5. Karta STEP-TEACH
6. Karta JT7-JOG

9.8. KARTA JOGGING

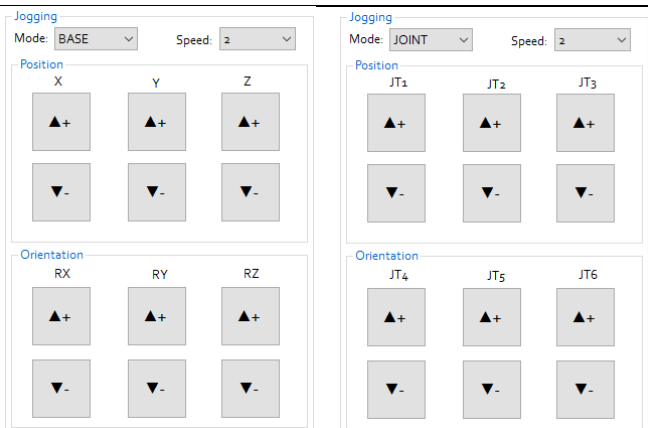
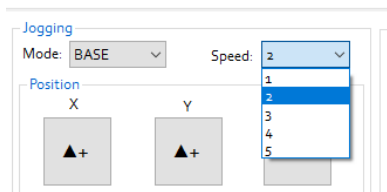


Tryb:

- Układ współrzędnych BASE
- Układ współrzędnych TOOL
- Tryb JOINT (złączowy)
- CONV – synchronizacja z taśmociągiem

Prędkość:

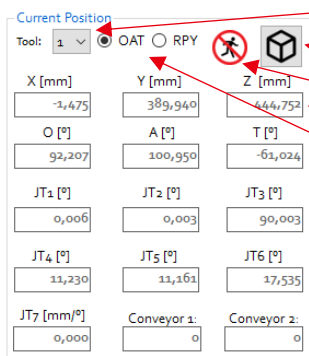
- Tryb kartezjański:
 - 1 – ruch o określoną odległość
 - 2 – 5 mm/s
 - 3 – 10 mm/s
 - 4 – 30 mm/s
 - 5 – 60 mm/s
- JOINT:
 - 1 – ruch o określoną odległość
 - 2 – 2 °/s
 - 3 – 4 °/s
 - 4 – 8 °/s
 - 5 – 12 °/s



Przyciski "▲+" oraz "▼-" poruszają robotem w trybie Teach:

- Kartezjański BASE: X,Y,Z,RX,RY,RZ
- Kartezjański Tool: x,y,z,rx,ry,rz
- JOINT JT1..6

9.9. KARTA CURRENT POSITION



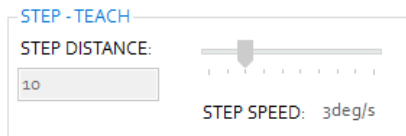
Tool – wybierz układ TOOL:

- 1
- 2
- 3

Włączenie Wizualizacji 3D
Załączony tryb DryRun
Obecna pozycja ramienia

Przełączanie pomiędzy wyświetlanymi kątami Eulera

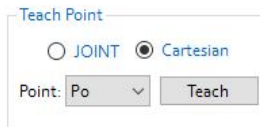
9.10. KARTA STEP-TEACH



STEP DISTANCE – wartość mm/° do ruchu

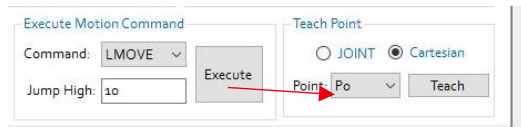
STEP SPEED – prędkość w % lub mm/s

9.11. KARTA TEACH POINT



Wybierz JOINT lub Cartesian.
Wybierz z listy punkt, aby nauczyć.
Kliknij Naucz, aby zapisać punkt w pamięci robota.

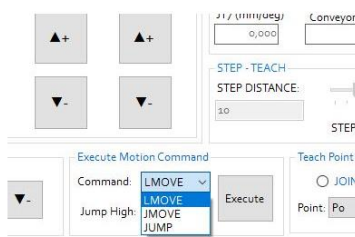
9.12. KARTA EXECUTE MOTION COMMAND



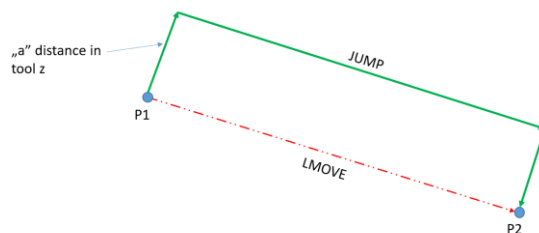
Polecenie :

- LMOVE,
- JMOVE,
- JUMP

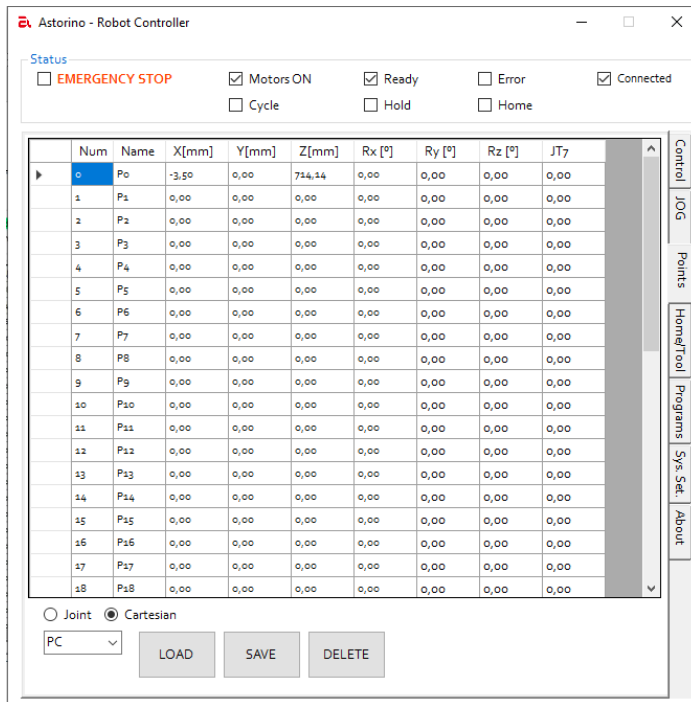
Execute – uruchom polecenie ruchu do punktu wybranego na karcie Teach Point.



Jump Height – ustaw odległość „a” we wzorcu ruchu JUMP.



9.13. OKNO POINTS



To okno pokazuje wszystkie punkty zapisane w układzie sterowania robota.

Można wybrać pomiędzy punktami kartezjańskimi lub złączowymi

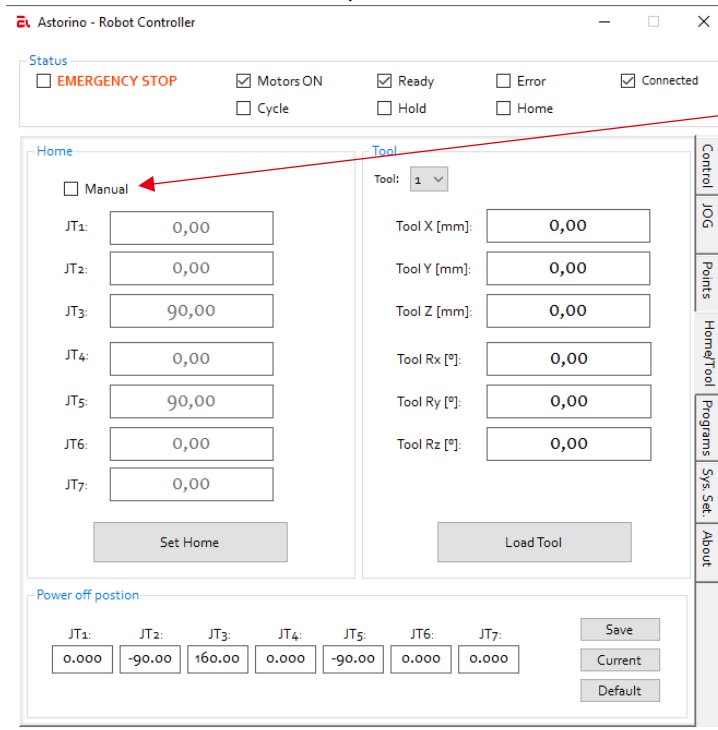
Rozwijana lista pozwala wybrać kierunek, z którego chcemy wczytać dane punktu. Można wybrać komputer lub kontroler.

LOAD przycisk ładuje dane do programu ASTORINO Robot Controller z pamięci robota lub pliki *.loc.

SAVE przycisk zapisuje dane do pamięci robota lub do pliku *.loc w komputerze PC

DELETE przycisk usuwa wybrany punkt z ASTORINO RobotController oraz z pamięci Robota.

9.14. KARTA HOME/TOOL TAB



Set Home zapisuje obecną pozycję robota do pozycji HOME.

Kliknij pole wyboru Manual, aby ręcznie wprowadzić dane pozycji HOME. Następnie kliknij Set Home, aby zapisać te dane w pamięci robota.

Tool lista pozwala wybrać jedno z trzech danych TOOL. Wpisz ręcznie dane narzędzia.

Load Tool zapisuje dane układu TOOL do pamięci robota.

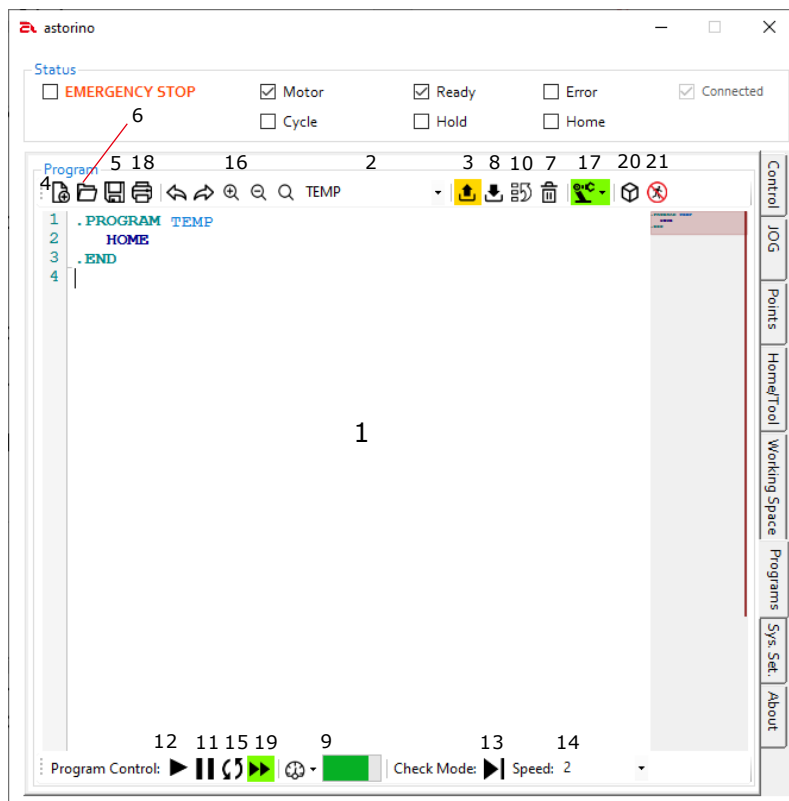
Pole Power off position zawiera informacje o bezpiecznej pozycji wyłączenia.

Save zapisuje ręcznie wpisaną pozycję **Current** zapisuje obecną pozycję –

w opracowaniu

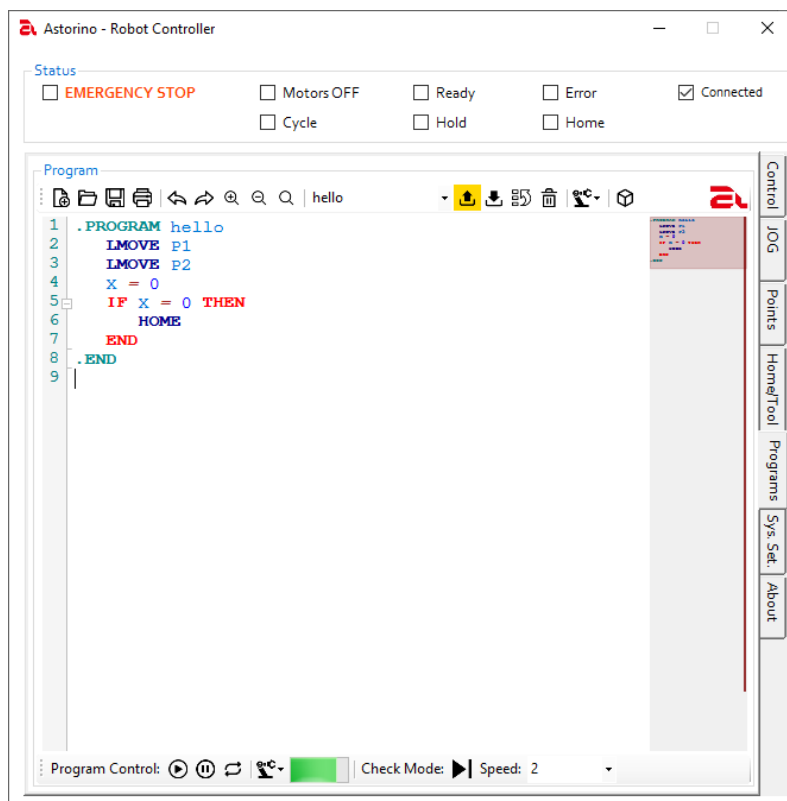
Default zapisuje domyślną pozycję – w opracowaniu

9.15. KARTA PROGRAM

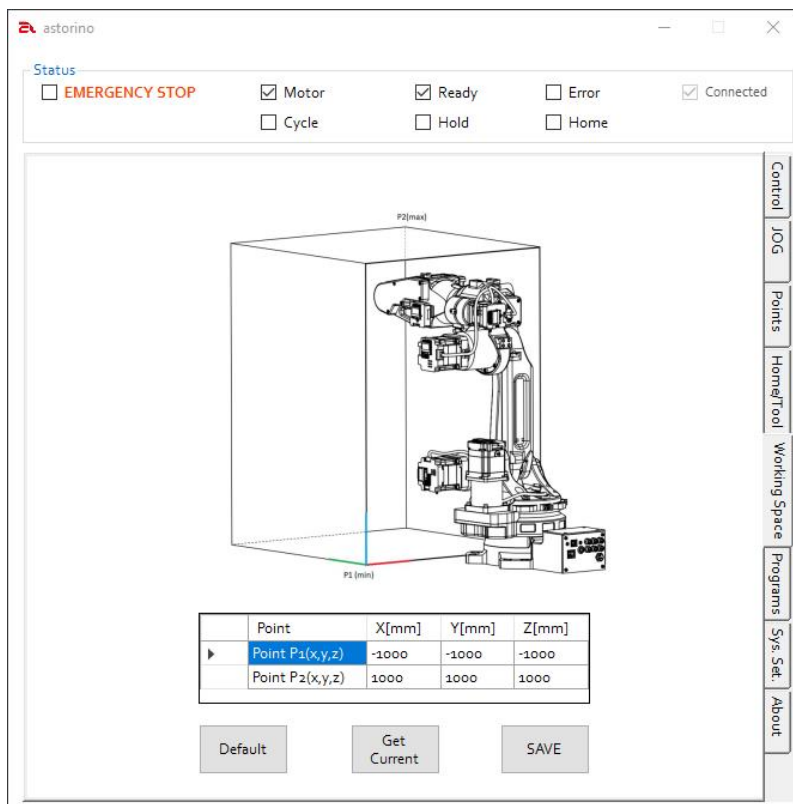


To okno umożliwia zaprogramowanie robota w uproszczonej wersji języka Kawasaki AS Language.

1. Okno programu
2. Lista wyboru programu
3. Wgraj program do pamięci robota
4. Utwórz nowy program
5. Zapisz wybrany program do pliku *.pg na PC
6. Ładuje program z komputera
7. Usuwa wybrany program z pamięci robota
8. Pobiera wybrany program z pamięci robota
9. Współczynnik prędkości cyklu -1..100%
10. Ustawia wybrany program jako program startowy*
11. HOLD – wstrzymaj program
12. Rozpocznij cykl
13. Tryb sprawdzania – następny krok w trybie uczenia lub powtarzania
14. Prędkość trybu uczenia
15. Załączenie trybu zapętlenia programu
16. Cofnij/Powtórz, a także zmień rozmiar tekstu
17. Zmiana trybu Teach/Repeat
18. Wydrukuj kod programu
19. Krok ciągły lub przerywany
20. Włączenie okna wizualizacji 3D
21. Załączenie trybu DryRun



9.16. KARTA WORKING SPACE



Karta WorkingSpace pozwala stworzyć dozwoloną przestrzeń roboczą robota, której nie będzie mógł przekroczyć.

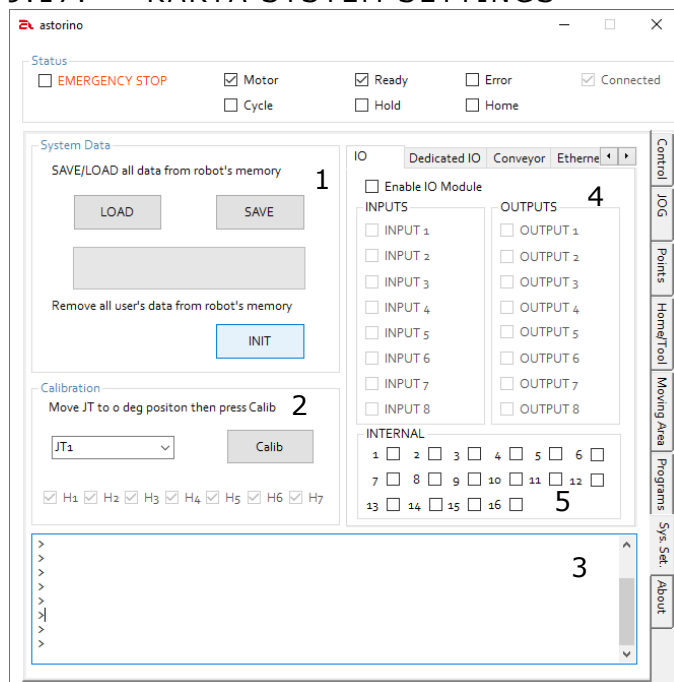
Default – ustawia domyślną przestrzeń roboczą – uwaga, przycisk nie zapisuje strefy, należy ją wgrać poprzez przycisk **SAVE**

Get Current – przechwytuje obecną pozycję robota i zapisuje ją w zaznaczonym wierszu tabeli pozycji.

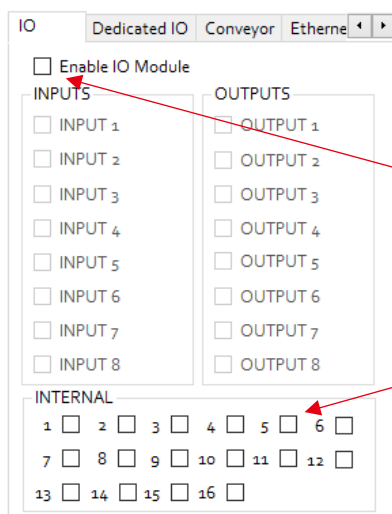
SAVE – zapisuje dane strefy do pamięci robota

Dane strefy można także wpisać ręcznie

9.17. KARTA SYSTEM SETTINGS



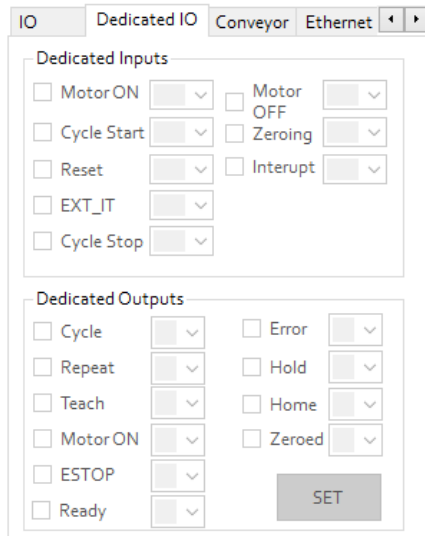
1. System data – zapisuje/wczytuje dane systemowe, takie jak ZEROING, TOOL z/do pamięci robota lub do pliku na dysku.
2. Karta Calibration – kalibracja ramienia – wymagane tylko w przypadku utraty danych z karty SD lub rozmontowania robota.
3. Okno terminala.
4. Konfiguracje oraz okno I/O (wejść/wyjść).
5. Sygnały wewnętrzne.



Enable IO Module – pozwala na włączenie opcji modułu IO. Włączenie tego bez podłączenia modułu IO do podstawy robota spowoduje błąd.

To okno pozwala zobaczyć stan WEJŚĆ i wymusić WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE WYJŚĆ, klikając określone pola wyboru,

Internal signals – sprawdź lub wymuś stan sygnałów wewnętrznych



IO Dedicated IO Conveyor Ethernet

Dedicated Inputs

- Motor ON
- Cycle Start
- Reset
- EXT_IT
- Cycle Stop
- Motor OFF
- Zeroing
- Interrupt

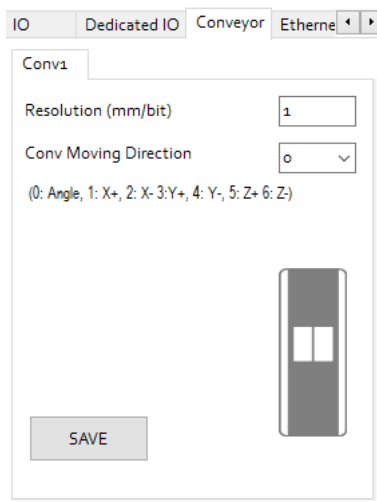
Dedicated Outputs

- Cycle
- Repeat
- Teach
- Motor ON
- ESTOP
- Ready
- Error
- Hold
- Home
- Zeroed

SET

Dedykowane I/O:

- Dedykowane wejścia - opcja
- Dedykowane wyjścia mogą zostać zadeklarowane ze standardowym modułem I/O.



IO Dedicated IO Conveyor Ethernet

Conva

Resolution (mm/bit) 1

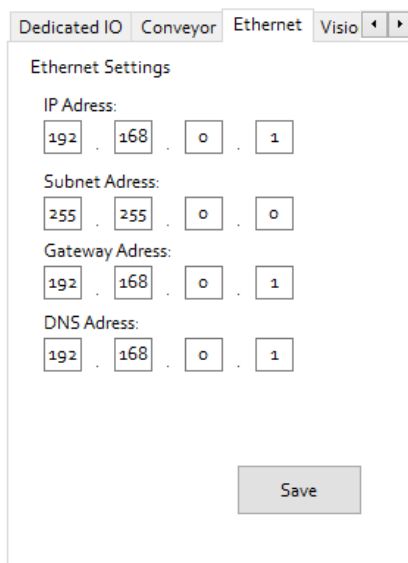
Conv Moving Direction 0

(0: Angle, 1: X+, 2: X- 3:Y+, 4: Y-, 5: Z+ 6: Z-)

SAVE

Conveyor settings:

Wybierz kierunek i rozdzielczość przenośnika podłączonego do robota –
w opracowaniu



Dedicated IO Conveyor Ethernet Visio

Ethernet Settings

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Address: 255 . 255 . 0 . 0

Gateway Address: 192 . 168 . 0 . 1

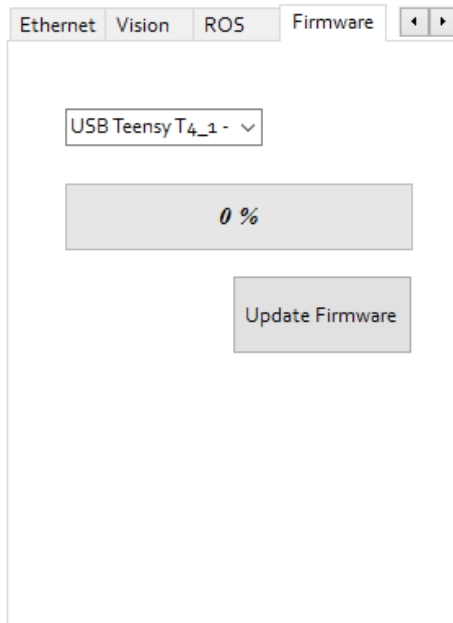
DNS Address: 192 . 168 . 0 . 1

Save

Ethernet Settings:

Karta pozwala na zmianę ustawień komunikacji Ethernet.

Przycisk SAVE zapisuje zmiany w pamięci kontrolera. Po zapisie wymagany jest restart robota.



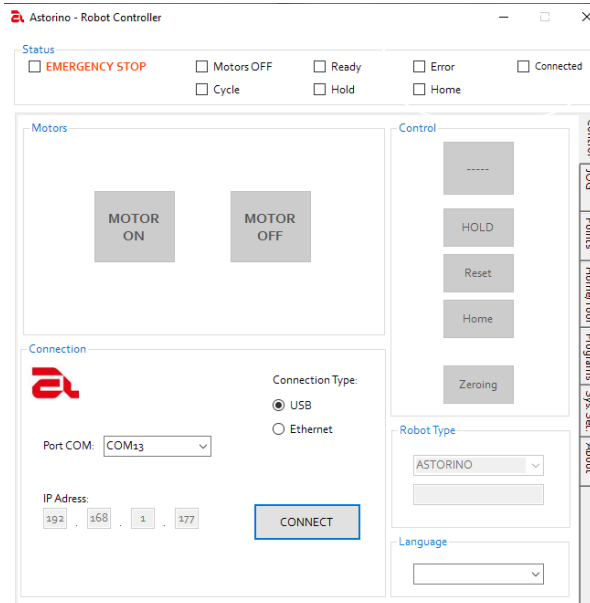
Karta Firmware:

Pozwala na aktualizację firmware robota.

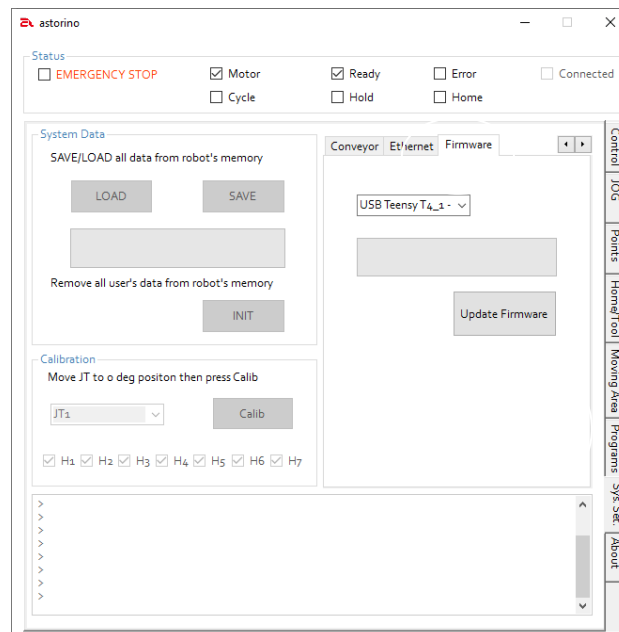
10. Aktualizacja Firmware

Aby zaktualizować firmware robota ASTORINO, należy włączyć program ASTORINO RobotController.

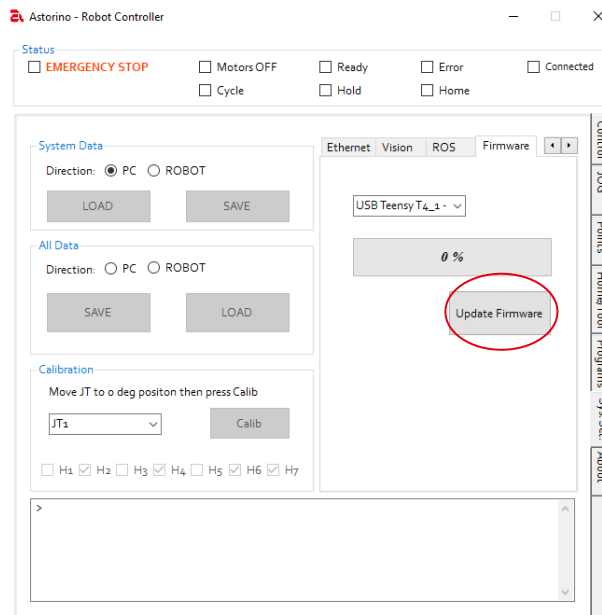
Upewnij się, że program nie jest połączony z robotem. Napędy muszą być wyłączone.



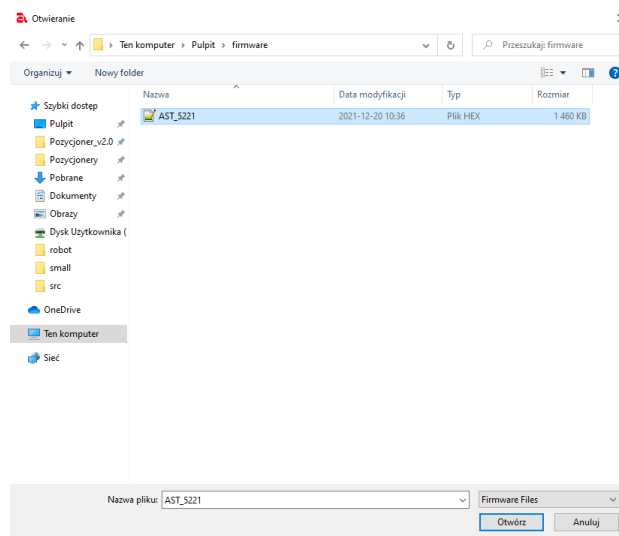
Przejdź do karty Sys. Settings – Firmware



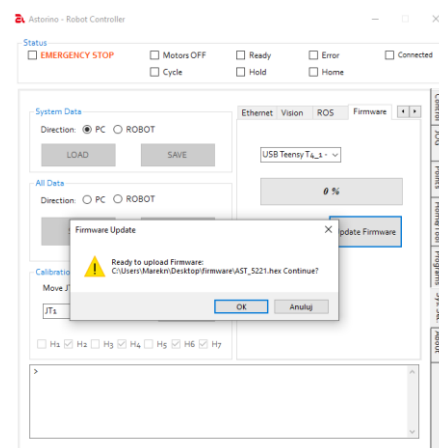
Kliknij przycisk Update Firmware:



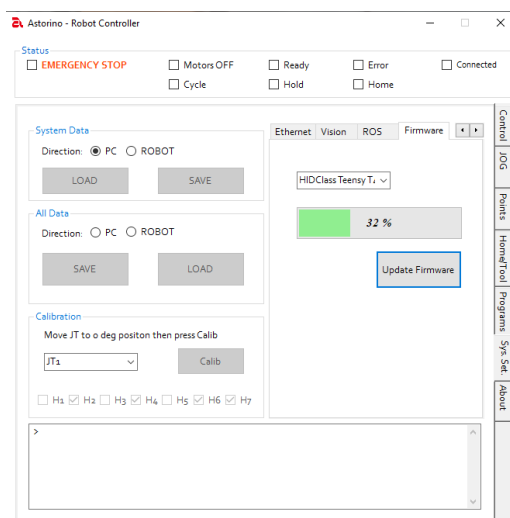
Pojawi się okno wyboru pliku. Wybierz plik *.hex zawierający nowy firmware.



Potwierdź wgranie pliku do pamięci robota.



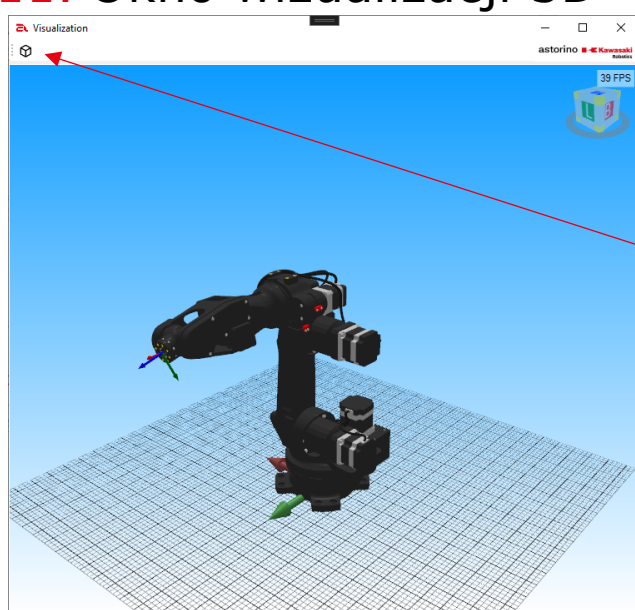
Proces aktualizacji firmware zostanie wykonany. Po aktualizacji zrestartuj robota oraz ASTORINO – Robot Controller.



Jeżeli proces aktualizacji firmware napotkał błąd, należy zrestartować komputer lub przed wgraniem programu wcisnąć przycisk na płycie głównej



11. Okno wizualizacji 3D



Pokazuje lub ukrywa dozwoloną przestrzeń pracy ramienia (WorkingSpace)

12. AS Language

Robota można zaprogramować za pomocą podstawowej wersji języka AS.

Nazwy zmiennych nie mogą zawierać polskich znaków!

Aktualna lista obsługiwanych funkcji (x,y,z – nazwy i wartości użytkownika, p – nazwa punktu):

Nazwa	Opis
TOOL x	wybór jednego z układów TOOL, x = 1,2,3
SPEED x	prędkość robota w %
SPEED x MM/S	prędkość robota w mm/s (maks 250 mm/s)
ACCEL x	przyspieszenia robota w %
DECEL x	hamowanie robota w %
SIGNAL x	załącza sygnał x (1-8 lub wew. 2001-2016)
SIGNAL -x	wyłącza sygnał x(1-8 lub wew. 2001-2016)
JMOVE p	ruch robota po pozycji p (joint), gdzie p jest punktem złączowym lub kartezjańskim
LMOVE p	ruch liniowy po punktu p, gdzie x jest punktem złączowym lub kartezjańskim
JUMP p,x	tryb ruchu typu JUMP do pozycji p, gdzie x jest punktem złączowym lub kartezjańskim, x – wysokość skoku
DRAW x,y,z	ruch liniowy względem x,y,z zgodnie z układem BASE
TDRAW x,y,z	ruch liniowy względem x,y,z zgodnie z układem TOOL
TWAIT x	wstrzymuje program na x sekund
SWAIT x	wstrzymuje prace programu do momentu stanu wysokiego sygnału x (1-8 lub 2001-2016)
SWAIT -x	wstrzymuje prace programu do momentu stanu niskiego sygnału x (1-8 lub 2001-2016)
LAPPRO p,x	porusza się w kierunku Z narzędzia na określoną odległość - x od punktu p liniowo
LDEPART x	przesuwa robota do pozycji w określonej odległości - x od aktualnej pozycji wzdłuż osi Z narzędzia
JAPPRO p,x	porusza się w kierunku Z narzędzia na określoną odległość - x od punktu p jointowo
C1MOVE p	określa punkt pośredni interpolacji kołowej
C2MOVE p	porusza robota do punkty p w interpolacji kołowej przechodząc przez punkt określony w poleceniu C1MOVE p; przed poleceniem C2MOVE konieczne jest użycie polecenia C1MOVE
HOME	porusza robota do pozycji HOME
HERE p	zapis aktualnej pozycji robota do punktu x
(SIG(x))	sprawdza stan sygnału x – zwraca TRUE lub FALSE Przykład: IF ((SIG(2001)) == TRUE THEN
POINT p	tworzy zmienną punktu x
SHIFT(p BY x,y,z)	tworzy nowy punkt na podstawie przesunięć punktu p Przykład: POINT TST = SHIFT(P1 BY 10,0,0)

- Wyrażenia warunkowe:
 - o IF THEN ... ELSE ... END

- IF THEN END
- Pętle:
 - FOR TO ... END
 - DO...UNTIL
 - WHILE END

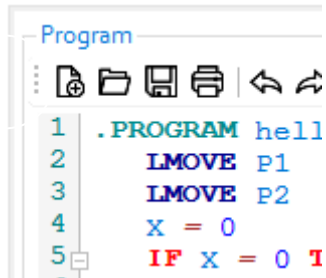
W opracowaniu:

- Więcej funkcji,
- Zmienne tablicowe.

13. Programowanie

13.1. TWORZENIE NOWEGO PROGRAMU

Przejdź do zakładki Program i kliknij NEW:

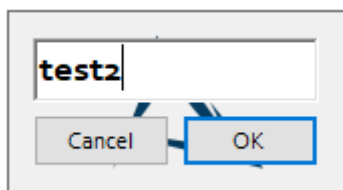


```

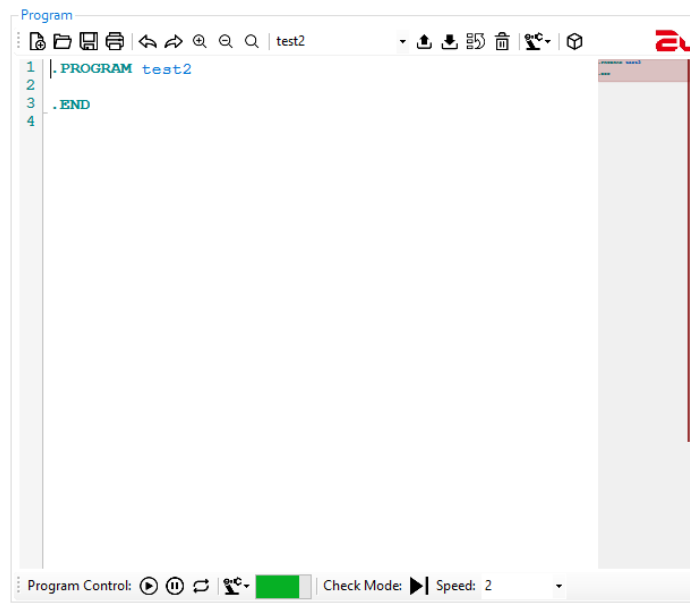
1 .PROGRAM hell
2   LMOVE P1
3   LMOVE P2
4   X = 0
5   IF X = 0 I

```

Pojawi się nowe okno, wpisz nazwę programu i kliknij OK:



Nowy szablon programu zostanie utworzony w oknie programu:

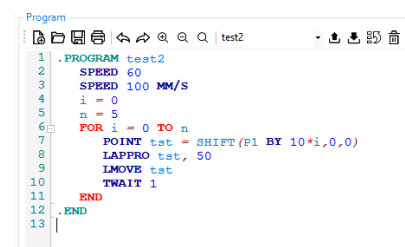


```

1 .PROGRAM test2
2
3 .END
4

```

Napisz swój program:

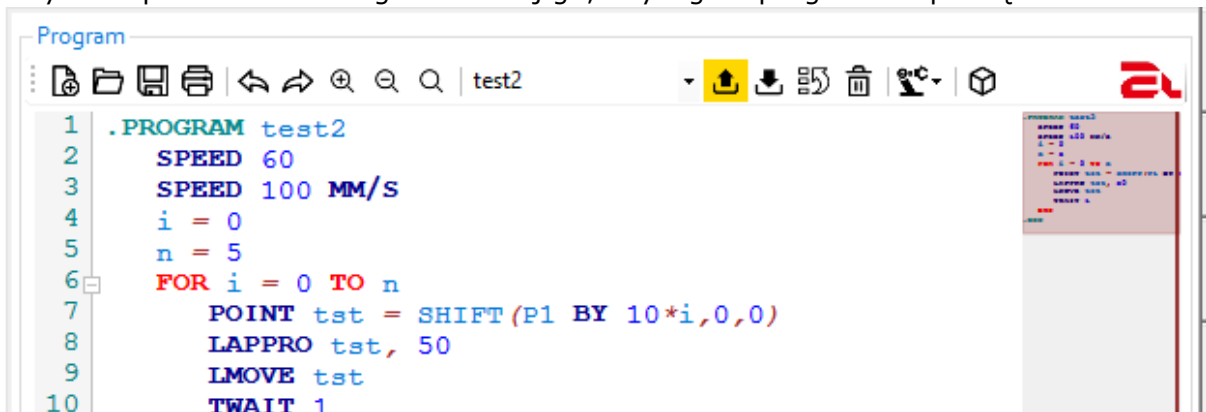


```

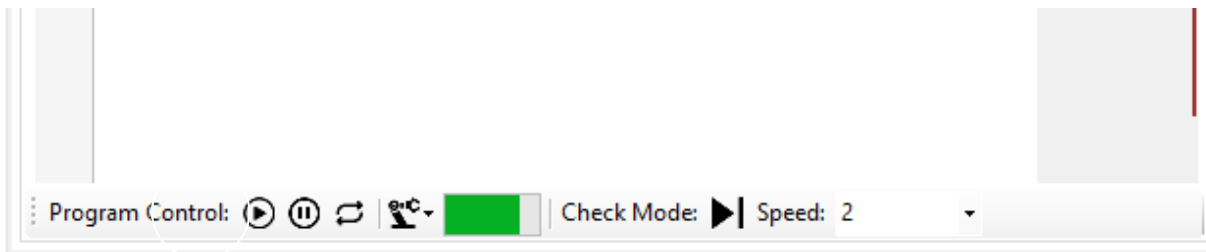
1 .PROGRAM test2
2   SPEED 60
3   SPEED 100 MM/s
4   i = 0
5   n = 5
6   FOR i = 0 TO n
7     POINT tst = SHIFT(P1 BY 10*i,0,0)
8     LAPPRO tst, 50
9     LMOVE tst
10    TWAIT 1
11  END
12 .END
13

```


Przycisk Upload zacznie migać – kliknij go, aby wgrać program do pamięci robota:



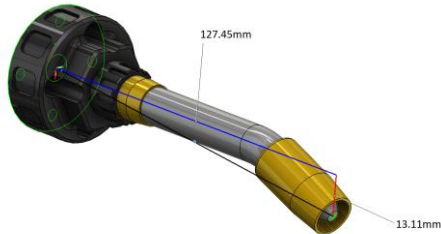
Kliknij Cycle Start:



14. DANE układu TOOL

Określ wymiary narzędzia w układzie współrzędnych robota BASE.

Ten prosty przykład pokaże, jak zbierać dane układu TOOL.



Zapisz wymiary narzędzia z danych CAD lub wykonaj pomiary.

W tym przykładzie wpisz wymienione poniżej dane:

- X[mm] – 0.0
- Y[mm] – 13.11
- Z[mm] – 127.45
- Rx: 22.0
- Ry: 0.0
- Rz: 0.0

gdzie:

- Rx to obrót wzdłuż osi X
- Ry to obrót wzdłuż osi Y
- Rz to obrót wzdłuż osi Z

15. IO – 3.3V

Robot wyposażony jest w 8 wejść oraz 8 wyjść 3.3V

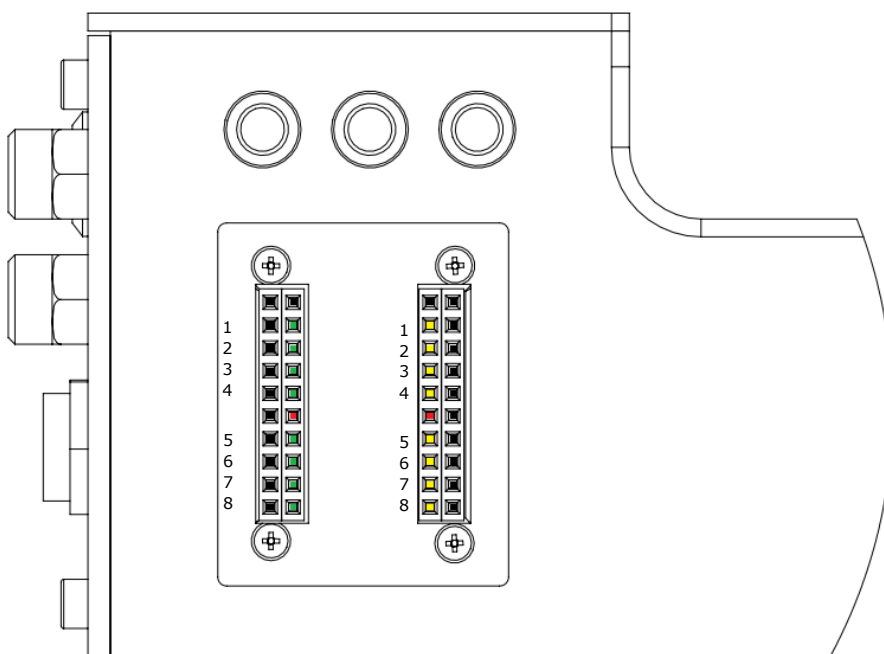


Wyjście

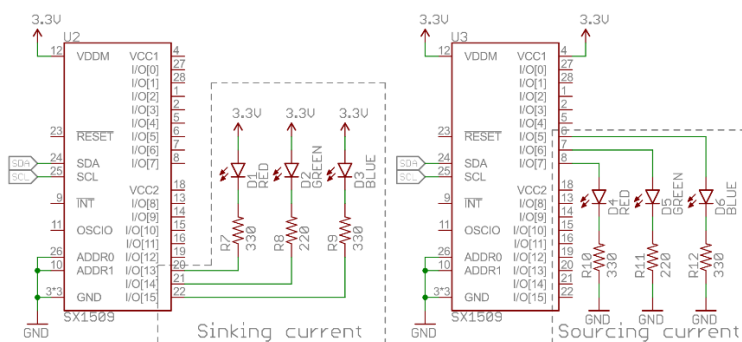
Wejście

3.3V

GND



Układ standardowo pracuje w układzie PNP (Source)

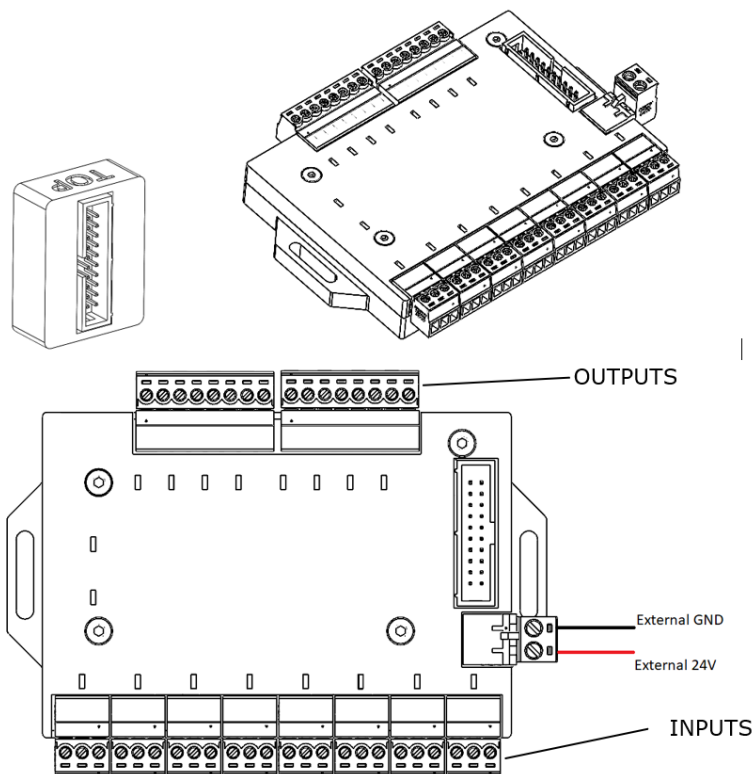


Można zmienić funkcjonalność na NPN poprzez odpowiednie komendy w Terminalu:

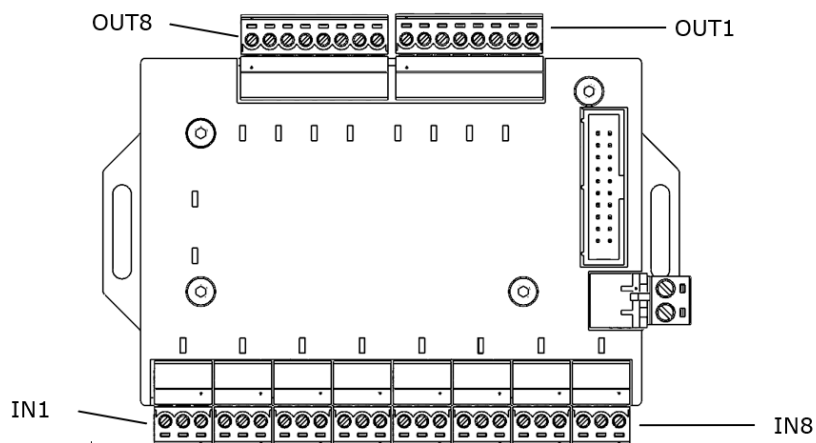
- Z_OUTSOURCE 1 – załącza tryb Sourcing current
- Z_OUTSOURCE 0 – załącza tryb Sinking current
- Z_INPULL 1 – załącza podciągnięcie wejść do 3.3V
- Z_INPULL 0 – wyłącza podciągnięcie wejść do 3.3V

16. Moduł I/O 24V – opcja

Moduł I/O jest opcją. Jest sprzedawany niezależnie od robota lub zestawu robota.

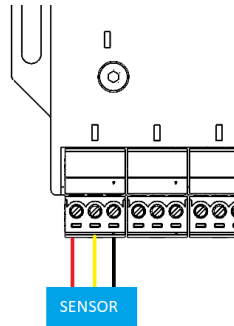


Można podłączyć 8 wejść 24 V i 8 wyjść 24 V.



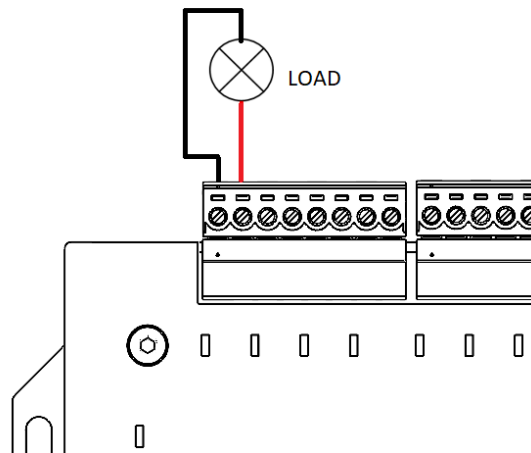
16.1. WEJŚCIA

Połączenie jest opisane poniżej:



16.2. WYJŚCIA

WYJŚCIA patrz zdjęcie poniżej:



17. Kalibracja

Po złożeniu robota należy przeprowadzić procedurę kalibracji. Po kalibracji dane zerowania są zapisywane na karcie SD wewnątrz podstawy robota. Eliminuje to potrzebę kalibrowania robota po każdym wyłączeniu zasilania.

Procedura kalibracji jest opisana w Instrukcji Kalibracji.

18. Dane producenta



ASTOR Sp. z o.o.

ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków

tel.: +48 (12) 428 63 00

e-mail: astorino@astor.com.pl

NIP: 676 01 05 127