	ASTORINO Ćwiczenia opracował: irobocom.pl	Klasa: Grupa:
	PRACOWNIA: Operator i programista robotów przemysłowych	Imię i Nazwisko:
Ocena:		
Temat ćwiczenia:	Przenośnik taśmowy – segregowanie elementów	

OPIS ZADANIA

Aplikacja segreguje elementy na dwie grupy: metalowe i niemetalowe. Elementy niemetalowe odkładane są do magazynu A, elementy metalowe przenoszone są robotem na przenośnik taśmowy.

Elementy metalowe zostają przetransportowane do stanowiska kontroli jakości a następnie robot odkłada elementy w magazynie B.

W stanie początkowym robot znajduje się w pozycji HOME, lampka sygnalizacyjna H1 zgaszona chwytak jest otwarty.

Uruchomienie systemu zrobotyzowanego następuje po zadaniu sygnału START:

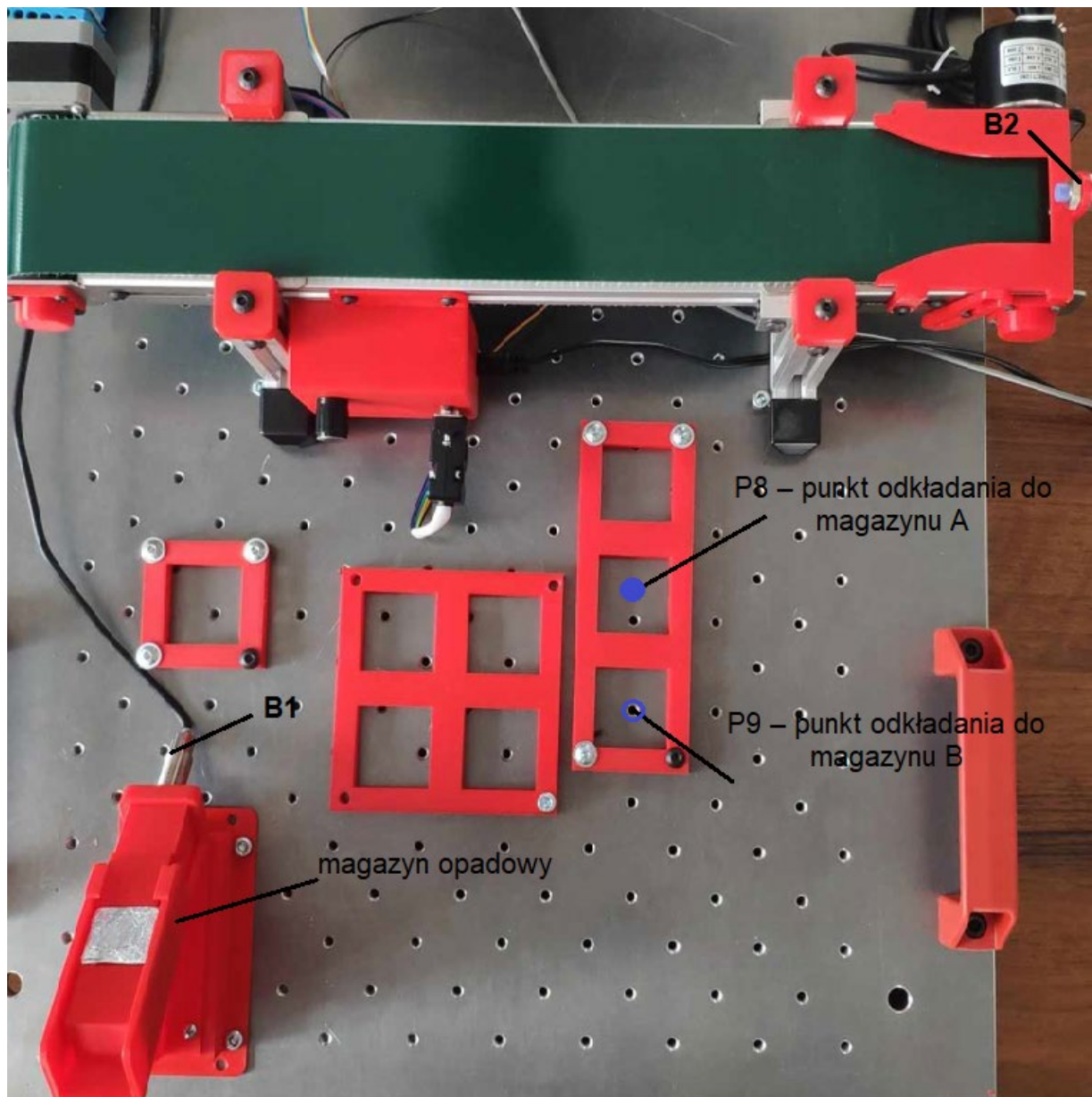
- robot ruchem złączowym z prędkością 30mm/s jedzie 50 mm nad punkt P3 pobierania elementu z magazynu opadowego,
- pobiera element z magazynu opadowego ruchem liniowym i odjeżdża na odległość 60 mm od punktu pobierania P3,
- jeżeli czujnik indukcyjny nie wykryje elementu metalowego (B1=0), robot ruchem liniowym z prędkością 30 % odkłada element do magazynu A
- jeżeli czujnik indukcyjny wykryje element metalowy(B1=1), załącza się lampka sygnalizacyjna H1 robot ruchem liniowym z prędkością 40% transportuje element do punktu odkładania na początku przenośnika taśmowego (punkt P6).
- następnie przenośnik taśmowy transportuje element do stanowiska kontroli jakości (punkt P7 – koniec przenośnika taśmowego, pozycjoner).
- po wykryciu elementu przy pomocy czujnika indukcyjnego B2 w na stanowisku kontroli jakości , robot odbiera element i transportuje ruchem liniowym z prędkością 35 % do magazynu B
- po odłożeniu przez robota elementu w magazynie B, gaśnie lampka sygnalizacyjna H1

- ponowne uruchomienie cyklu pracy robota jest możliwe po zadaniu sygnału START pod warunkiem obecności elementu w magazynie opadowym.

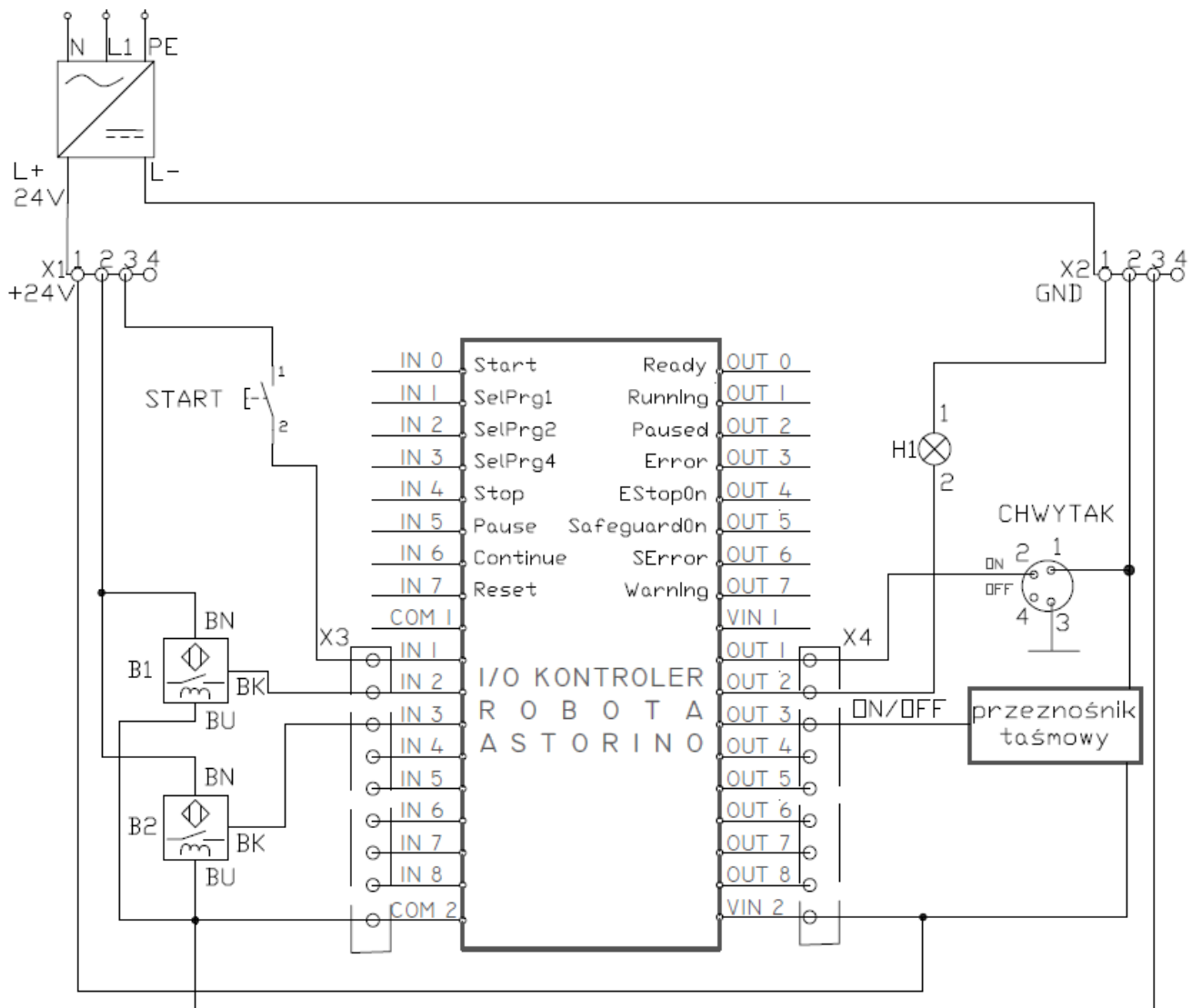
WYTYCZNE DO WYKONANIA ĆWICZENIA

W celu wykonania ćwiczenia:

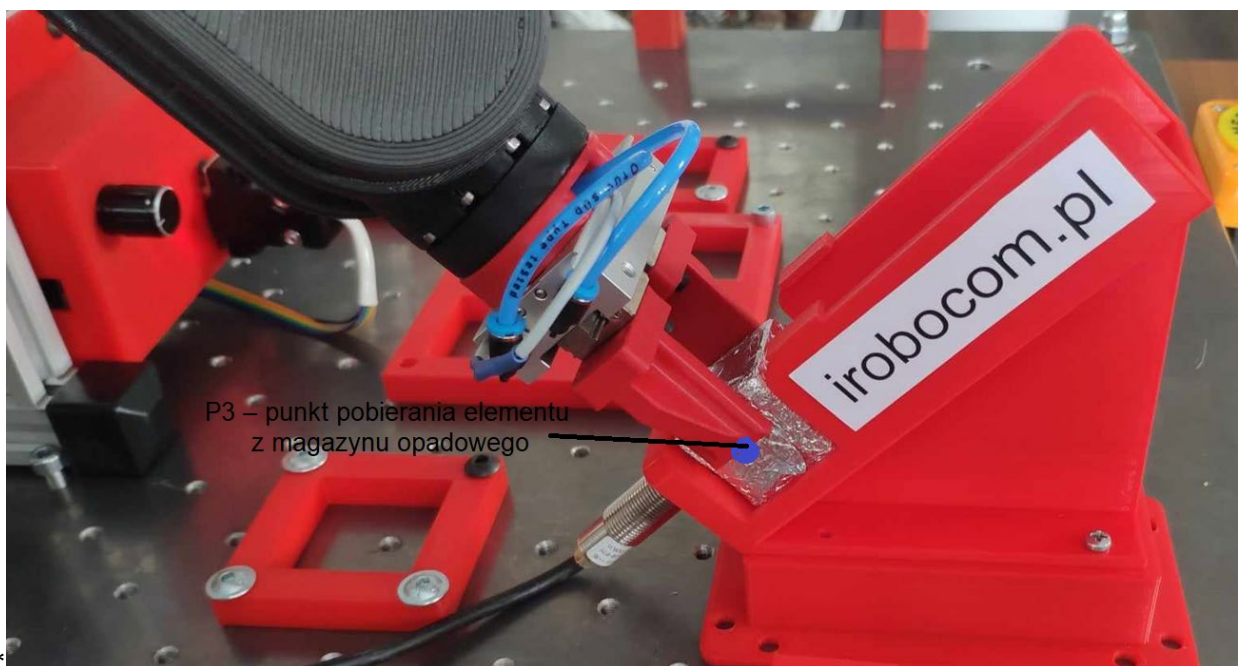
- włącz i sprawdź działanie wszystkich napędów robota,
- przetestuj działanie układu bezpieczeństwa robota oraz poprawność montażu i działanie chwytaka robota,
- wykonaj zerowanie osi robota ASTORINO,
- skonfiguruj TOOL w środowisku robota,
- rozmieść i zamontuj magazyn opadowy, magazyn A i B oraz przenośnik taśmowy zgodnie z rysunkiem 1 – widok rozmieszczenia elementów systemu zrobotyzowanego,
- podłącz przycisk START (NO) oraz lampkę sygnalizacyjną H1 zgodnie ze schematem 1 – schemat podłączenia wejść i wyjść w robocie,
- podłącz sygnał sterujący przenośnikiem taśmowym ON/OFF.
- zdefiniuj w robocie punkty:
 - P3 – punkt pobierania elementu z magazynu opadowego (rysunek 2)
 - P6 – punkt odkładania elementu na początek przenośnika taśmowego (rysunek 3),
 - P7 – odkładanie na koniec przenośnika taśmowego (rysunek 3),
 - P8 – punkt odkładania do magazynu A (rysunek 4),
 - P9 – punkt odkładania do magazynu B (rysunek 4),
- przetestuj program w trybie CHECK. następnie uruchom program w trybie wykonywania programu z zapewnieniem odpowiednich warunków bezpieczeństwa.



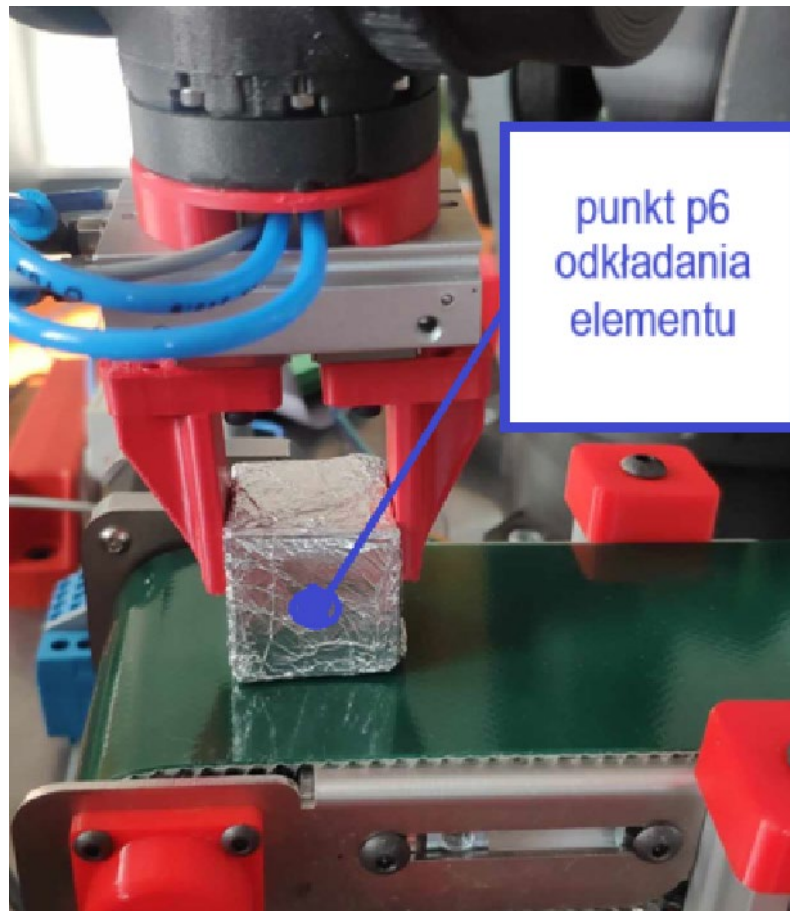
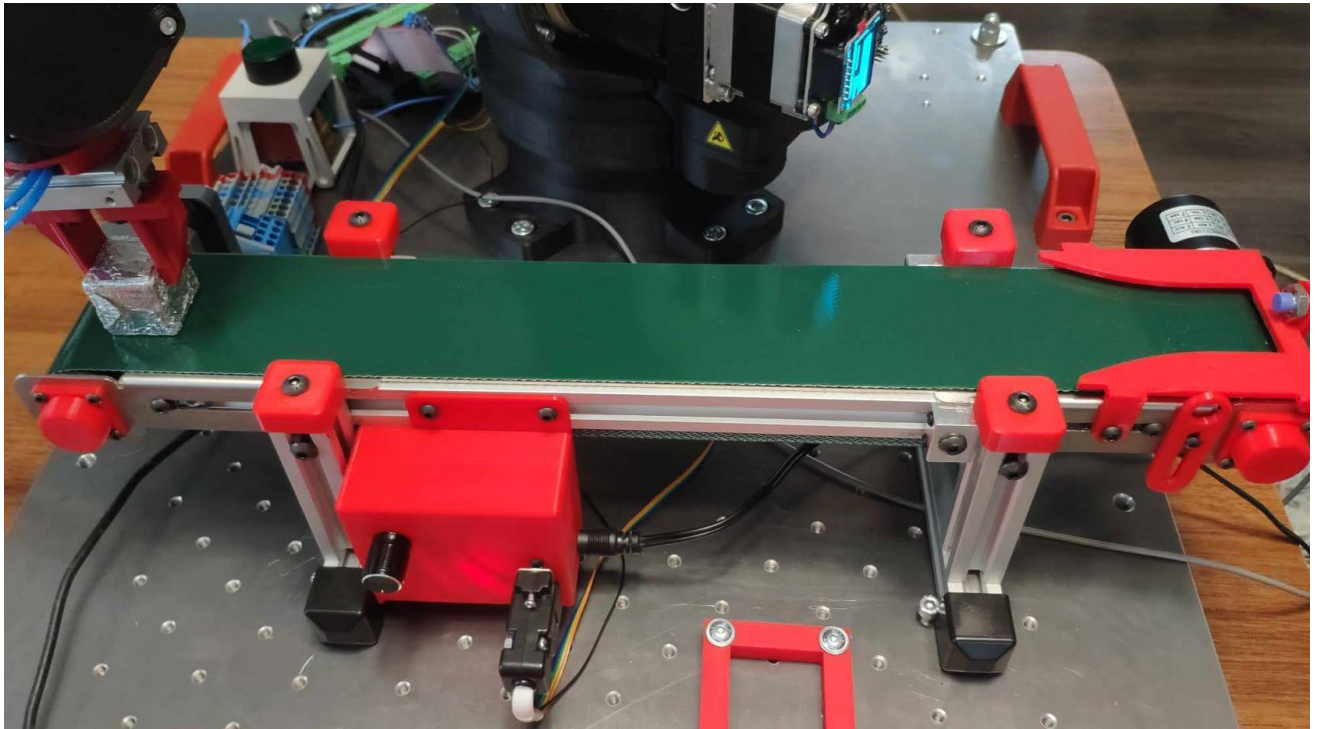
Rysunek 1 – widok rozmieszczenia elementów systemu zrobotyzowanego



Schemat 1 – Schemat podłączenia wejść i wyjść w robocie



Rysunek 2 – P3 punkt pobierania elementu z magazynu opadowego





Rysunek 3 – widok punktów pobierania i odkładania na przenośniku taśmowym

WYKAZ FUNKCJI W AS LANGUAGE

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 ruchy 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)
Pętla FOR	FOR TO ... END DO....UNTIL WHILE END
Wyrażenia warunkowe:	IF THEN ... ELSE ... END IF THEN END

PRZYKŁADOWY PROGRAM

.PROGRAM PRZENOSNIK1

TOOL 1 ; przyłączenie narzędzia 1

; PARAMETRY pracy robota

SPEED 30 ALWAYS; PREDKOSC 30 %

accel 80 always ; przyspieszenie

decel 80 always ; hamowanie

; warunki początkowe

ON_OFF_przenosnik = 3 ; sygnał sterujący przenosnikiem

chwytak = 1

H1= 2

signal -chwytak; otwórz chwytak

signal -H1 ; lampka H1 wyłączona

HOME

WAIT SIG(1001); czekamy na START

IF SIG(1002) THEN

 PRINT"wykryto element metalowy"

 signal H1 ; załączona lampka H1

; pobieranie elementu z magazynu

jappro P3,50

lmove P3

signal chwytak

twait 1

lappro P3,50

jappro P6, 50 ; odkładanie na początek przenośnika

lmove P6

twait 1

signal - chwytak

twait 1

lappro P6, 50

signal ON_OFF_przenosnik ; załączenie przenośnika ON/OFF =1

WAIT SIG(1003);czekamy na sygnał z końca przenośnika

signal - ON_OFF_przenośnik ; wyłączenie przenośnika ON/OFF =0

;pobieranie elementu z przenośnika

signal - chwytak

jappro P7,50

lmove P7

twait 1

signal chwytak

twait 1

lappro P7,50

;odkładanie elementu do magazynu B

lappro P9, 50

lmove P9

twait 1

signal - chwytak

twait 1

lappro P9, 50

signal - H1 ; lampka H1 wyłączona

HOME

ELSE

PRINT"wykryto element niemetalowy"

;pobieranie elementu z magazynu

jappro P3,50

lmove P3

signal chwytak

twait 1

lappro P3,50

jappro P8, 50 ; odkładanie elementu niemetalowego do magazynu A

lmove P8

twait 1

signal - chwytak

twait 1

lappro P8,50

HOME

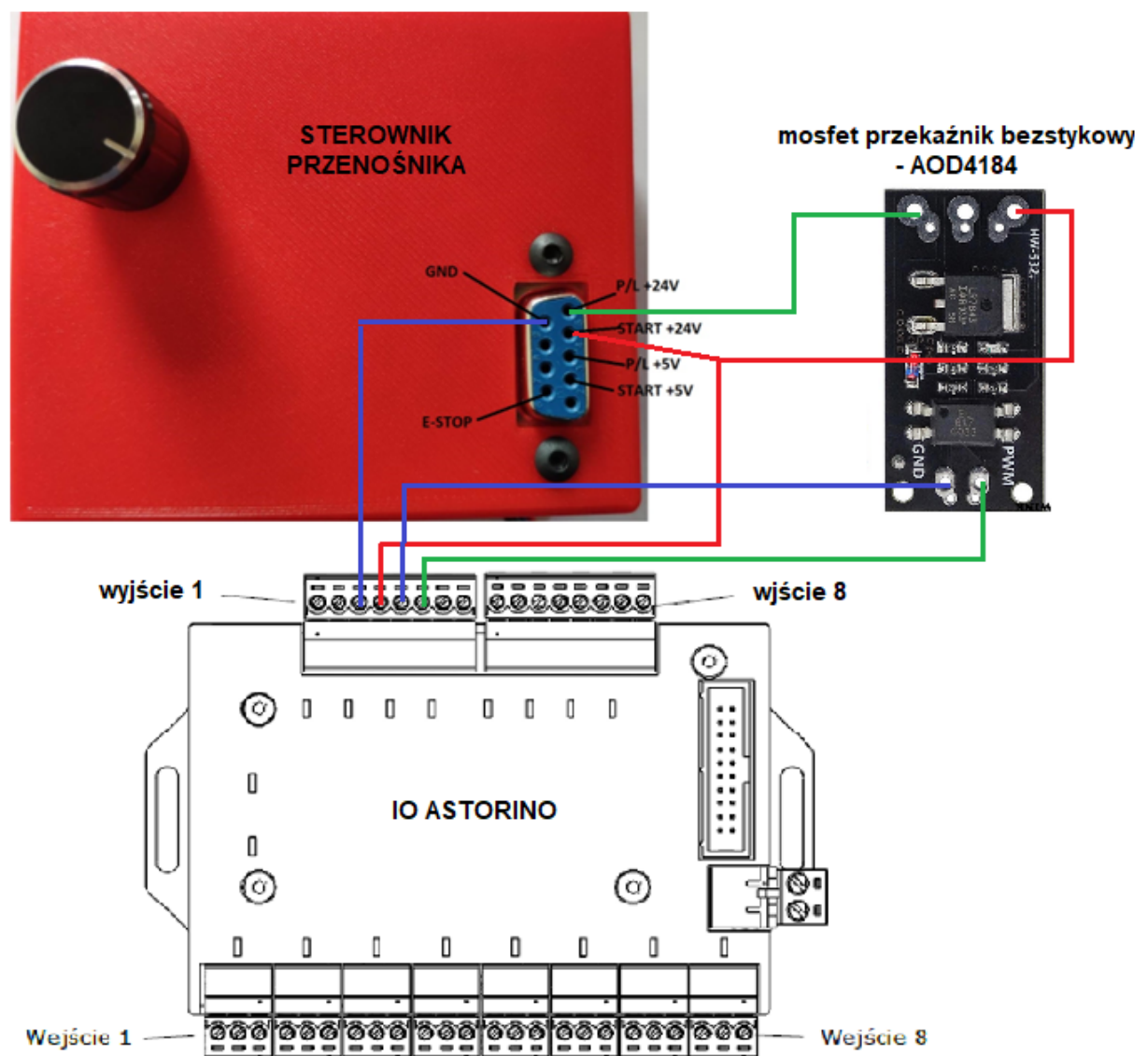
END

.END

Schemat podłączenia przenośnika taśmowego do IO ASTORINO

ASTORINO wersja A

Astorino steruje wyjścia masą. Sygnały sterujące przenośnikiem wymagają podania +24V, masa jest wspólna. Dlatego w celu dopasowania sygnału kierunku przenośnika (P/L), należy podać sygnał +24 przy pomocy dodatkowego przekaźnika półprzewodnikowego np. AOD4184



ASTORINO wersja B

