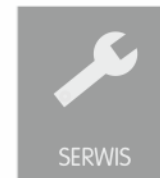


# Pozycjonowanie w sterownikach z modułem XBF-PD02A oraz w sterownikach XGB-UP

INNOWACYJNOŚĆ WIEDZA KONSEKWENCJA



# ANIRO

# Spis treści

## 1. Opis

- 1.1 Opis ogólny
- 1.2 Opis pozycjonowania (z modułem XBF-PD02A)
- 1.3 Opis pozycjonowania (w sterownikach XGB-UP)

## 2. Konfiguracja systemu

- 2.1 System sterowania położeniem
  - 2.1.1. Konfiguracja wbudowanego systemu pozycjonowania z modułem XBF-PD02A
  - 2.1.2 Schemat blokowy pozycjonowania impulsowego
- 2.2 Opis pinów modułu XBF-PD02A
- 2.3 Podłączenie I/O
- 2.4 Podłączenie I/O modułu XBF-PD02A i serwonapędu L7C
- 2.5 System sterowania położeniem (XGB-UP)
  - 2.5.1 Konfiguracja systemu pozycjonowania ze sterownikiem XGB-UP
  - 2.5.2 Schemat blokowy sterowania impulsowego

- 2.6 Opis pinów modułu pozycjonowania w sterowniku XGB-UP
- 2.7 Podłączenie I/O
- 2.8 Podłączenie I/O sterownika XGB-UP i serwonapędu L7C
- 2.9 Podłączenie I/O serwonapędu L7C
- 2.10 Opis I/O serwonapędu L7C (złącze CN1)
  - 2.10.1 Sygnały analogowe
  - 2.10.2 Wejścia impulsowe
  - 2.10.3 Wyjścia enkodera
  - 2.10.4 Wejścia cyfrowe
  - 2.10.5 Wyjścia cyfrowe

## 3. Parametryzacja

- 3.1 Oprogramowanie XG-5000
  - 3.1.1 Konfiguracja projektu w oprogramowaniu XG-5000
- 3.2 Parametryzacja modułu pozycjonowania
  - 3.2.1 Dodawanie modułu XBF-PD02A
- 3.3 Parametry pozycjonowanie
  - 3.3.1 Basic Parameters - parametry podstawowe

# Spis treści

- 3.3.2 Home/Manual Parameters – bazowanie i ruch ręczny
  - 3.3.3 Common Parameter – parametry wspólne
  - 3.3.4 In/Out Signal Parameter – sygnały wejściowe/wyjściowe
  - 3.3.5 Rejestracja zmiennych modułu XBF – PD02A
  - 3.4 Pierwsze uruchomienie
    - 3.4.1 Funkcja Special Module Monitoring
    - 3.4.2 Okno funkcji Special Module Monitoring
  - 3.5 Dodanie modułu pozycjonowania w sterowniku XGB-UP
    - 3.5.1 Rejestracja zmiennych modułu XBF-PD04E
  - 3.6 Oprogramowanie XG-PM
    - 3.6.1 Konfiguracja projektu w XG-PM
    - 3.6.2 Zmiana właściwości projektu w XG-PM
    - 3.6.3 Zmiana właściwości modułu
  - 3.7 Parametryzacja modułu pozycjonowania
    - 3.7.1 Podstawowe parametry
    - 3.7.2 Parametry rozszerzone
  - 3.8 Manual Operation Parameter – ruch ręczny
  - 3.9 Homing Parameter – bazowanie
  - 3.10 I/O Signal Parameter – sygnały wejściowe/wyjściowe
  - 3.11 Common Parameter – parametry wspólne
- 4. Program pozycjonowania**
- 4.1 Monitoring danych pozycjonowania
  - 4.2 Lista instrukcji
    - 4.2.1 Parametry wspólne w instrukcjach pozycjonowania
  - 4.3 Podstawowy program
    - 4.3.1 Odczyt statusu: XSRD
    - 4.3.2 Zatrzymanie/zatrzymanie awaryjne
    - 4.3.3 Reset błędu
    - 4.3.4 Załączenie serwonapędu On/Off: XSVON/XSVOFF
    - 4.3.5 Praca ręczna
    - 4.3.6 Operacja powolnego poruszania się: XINCH
    - 4.3.7 Operacja bazowania: XORG

# Spis treści

- 4.3.8 Ustalenie punktu bazowego w locie: XFLT
- 4.3.9 Start bezpośredni: XDST
- 4.3.10 Program z instrukcją XDST
  - 4.3.10.1 Jazda tam i z powrotem
  - 4.3.10.2 Automatyczny start do następnej pozycji
  - 4.3.10.3 Ruch o tę samą odległość

## 5. Tablica danych pozycjonowania

- 5.1 Monitoring danych pozycjonowania
- 5.2 Ustawienia tablicy danych pozycjonowania
- 5.3 Lista funkcji tabeli danych pozycjonowania
  - 5.3.1 Obroty interpolacji kołowej
  - 5.3.2 Interpolacja śrubowa
- 5.4 Modyfikacja danych w programie
  - 5.4.1 Modyfikacja danych w kroku pozycjonowania: XSMD
  - 5.4.2 Modyfikacja pozycji zadanej lub prędkości ruchu dla kilku kroków pozycjonowania: XTWR, XTEAA

## 6. Program pozycjonowania

- 6.1 Instrukcja startu niebezpośredniego: XIST
  - 6.1.1 Jazda tam i z powrotem
  - 6.1.2 Automatyczny start do następnej pozycji
  - 6.1.3 Ruch o tę samą odległość
  - 6.1.4 Zmiana prędkości podczas operacji pozycjonowania – zmiana w kilku krokach
  - 6.1.5 Zmiana prędkości podczas operacji pozycjonowania – zmiana w jednym kroku
- 6.2 Aplikacje wieloosiowe
  - 6.2.1 Interpolacja liniowa
  - 6.2.2 Interpolacja kołowa

## 7. Sterowanie krzywkowe (CAM)

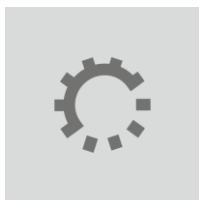
- 7.1 Koncepcja sterowania krzywkowego (CAM)
- 7.2 Blok sterowania krzywkowego (CAM)
  - 7.2.1 Dane bloku sterowania krzywkowego (CAM)
  - 7.2.2 Parametry bloku sterowania krzywkowego
  - 7.2.3 Wywołanie sterowania krzywkowego: XCAM

# Spis treści

- 7.3 Blok użytkownika sterowania krzywkowego
  - 7.3.1 Struktura bloku użytkownika sterowania krzywkowego
  - 7.3.2 Zapis zmiennych: XVWR
  - 7.3.3 Przykład użycia bloku użytkownika sterowania krzywkowego (tablica XY)



**ANIRO**



OPIS



**ANIRO**

# 1. Opis

## 1.1 Opis ogólny

Nr	Pozycja	Opis			Odniesienie do normy	
1	Temperatura otoczenia	0 ~ 55 °C				
2	Temperatura przechowywania	-25 ~ +70 °C				
3	Wilgotność otoczenia (względna)	5 ~ 95 %, Bez kondensacji				
4	Wilgotność przechowywania (względna)	5 ~ 95 %, Bez kondensacji				
5	Dopuszczalne wibracje	Przypadkowe wibracje				
		Częstotliwość	Przyspieszenie	Amplituda	Ilość wystąpień	IEC61131-2
		10 < f < 57 Hz	-	0.075 mm	10 razy w każdym kierunku (X, Y, Z)	
		57 < f < 150 Hz	9.8 m/s <sup>2</sup> (1 G)	-		
		Powtarzające się wibracje				
		Częstotliwość	Przyspieszenie	Amplituda		
		10 < f < 57 Hz	-	0.0375 mm		
		57 < f < 150 Hz	4.9m/s <sup>2</sup> (0.5 G)	-		

# 1. Opis

## 1.1 Opis ogólny

Nr	Pozycja	Opis	Odniesienie do normy
6	Wstrząs	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Szczytowe przyspieszenie: 147 m/s<sup>2</sup> (15 G)</li><li>▪ Czas trwania : 11 ms</li><li>▪ Pół-sinus, 3 razy w każdym kierunku na każdą oś</li></ul>	IEC61131-2
7	Zakłócenia impulsowe	Fala prostokątna AC ±1,500 V DC ±900 V	LSIS standard
	Wyładowanie elektrostatyczne	Napięcie: 4 kV (Wyładowanie kontaktowe)	IEC61131-2 IEC61000-4-2
	Promieniowanie elektromagnetyczne	27 ~ 500 MHz, 10V/m	IEC61131-2 IEC61000-4-3



**ANIRO**



# 1. Opis

## 1.2 Opis pozycjonowania (z modułem XBF-PD02A)

Pozycja	Opis XBF-PD02A	Uwagi
Maksymalna ilość pulsów	2 Mpps(Phase: 500 kpps)	
Liczba osi	2	
Typ wyjścia impulsowego	puls i kierunek, CW/CCW (kierunek prawo/lewo) phase (fazowe)	
Typ sygnału	Line Driver	
Jednostka	puls ,mm ,cal ,stopień	
Zakres pozycji	puls: 2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 pulsów mm: -214,748.3648 ~ 214,748.3647 mm cale: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 cal stopnie: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 stopni	(10-4 jednostki) (10-5 jednostki) (10-5 jednostki)
Zakres prędkości	0 ~ 2 Mpps*1) 0.1 ~ 100,000.0 RPM	
Metody sterowania	sterowanie pozycyjne, sterowanie prędkościowe, zmiana trybu sterowania podczas pracy napędu	
Interpolacja	Liniowa, kołowa	
Tablica danych pozycjonowania	Do 150 danych pozycjonowania na oś	
Tryb ruchu	absolutny/inkrementalny	
Typ przyspieszania/opóźnienia	trapezoidalna	
Czas przyspieszania/opóźnienia	0 ~ 65 535 ms	
Enkoder zewnętrzny	200 kpps, typ Line Driver, 1 kanał.	

\*1) Maksymalna prędkość wynosi 500 kpps gdy wybrany jest tryb „phase” a zakres prędkości będzie inny w zależności od jednostki i specyfikacji mechanicznej.

# 1. Opis

## 1.3 Opis pozycjonowania w sterownikach XGB-UP

Pozycja	Opis	Uwagi
	<b>XBF-PD02A</b>	
Maksymalna ilość pulsów	2 Mpps(Phase: 500 kpps)	
Liczba osi	2	
Typ wyjścia impulsowego	puls i kierunek, CW/CCW (kierunek prawo/lewo) phase (fazowe)	
Typ sygnału	Line Driver	
Jednostka	puls ,mm ,cal ,stopień	
Zakres pozycji	puls: 2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 pulsów mm: -214,748.3648 ~ 214,748.3647 mm cale: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 cal stopnie: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 stopni	(10-4 jednostki) (10-5 jednostki) (10-5 jednostki)
Zakres prędkości	0 ~ 2 Mpps*1) 0.1 ~ 100,000.0 RPM	
Metody sterowania	sterowanie pozycyjne, sterowanie prędkościowe, zmiana trybu sterowania podczas pracy napędu	
Interpolacja	Liniowa, kołowa	
Tablica danych pozycjonowania	Do 150 danych pozycjonowania na oś	
Tryb ruchu	absolutny/inkrementalny	
Typ przyspieszania/opóźnienia	trapezoidalna	
Czas przyspieszania/opóźnienia	0 ~ 65 535 ms	
Enkoder zewnętrzny	200 kpps, typ Line Driver, 1 kanał.	

\*1) Maksymalna prędkość wynosi 500 kpps gdy wybrany jest tryb „phase” a zakres prędkości będzie inny w zależności od jednostki i specyfikacji mechanicznej.



# KONFIGURACJA SYSTEMU

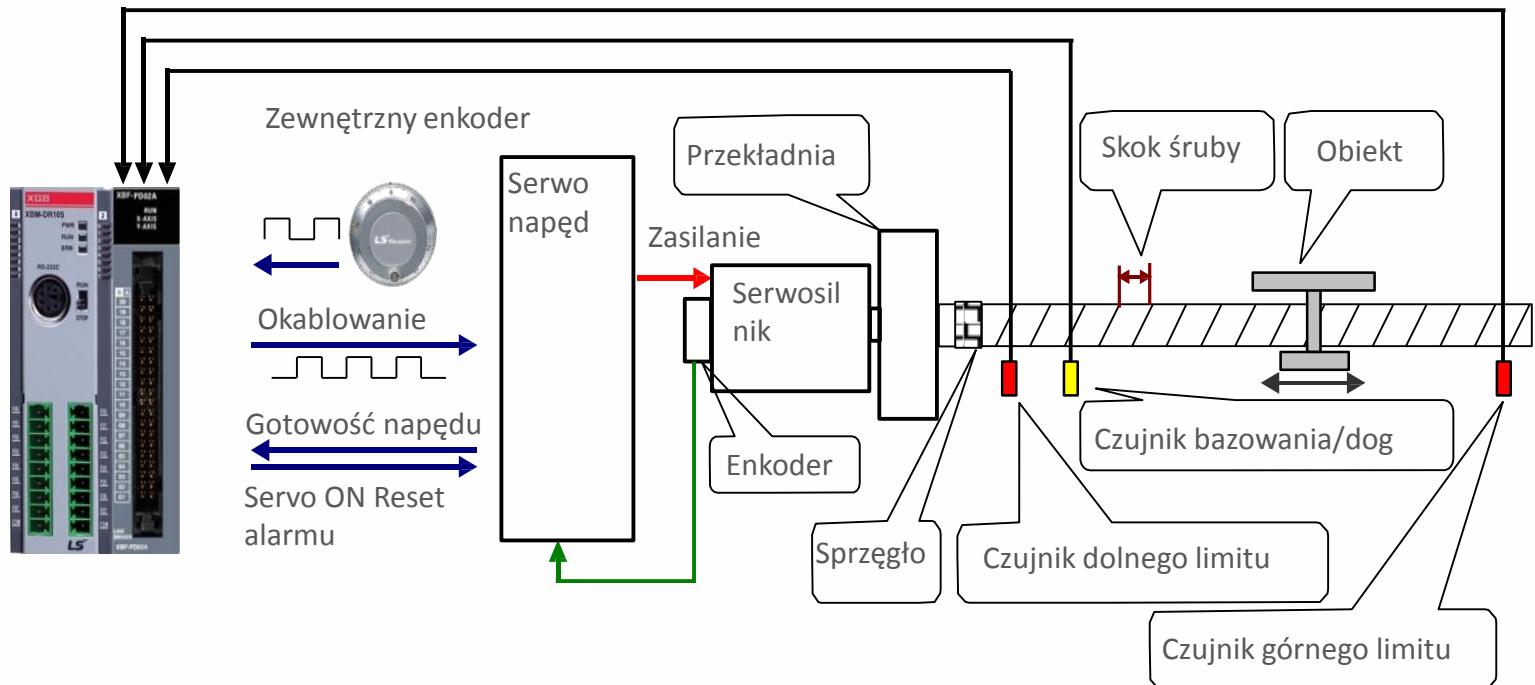


**ANIRO**

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.1 System sterowania położeniem

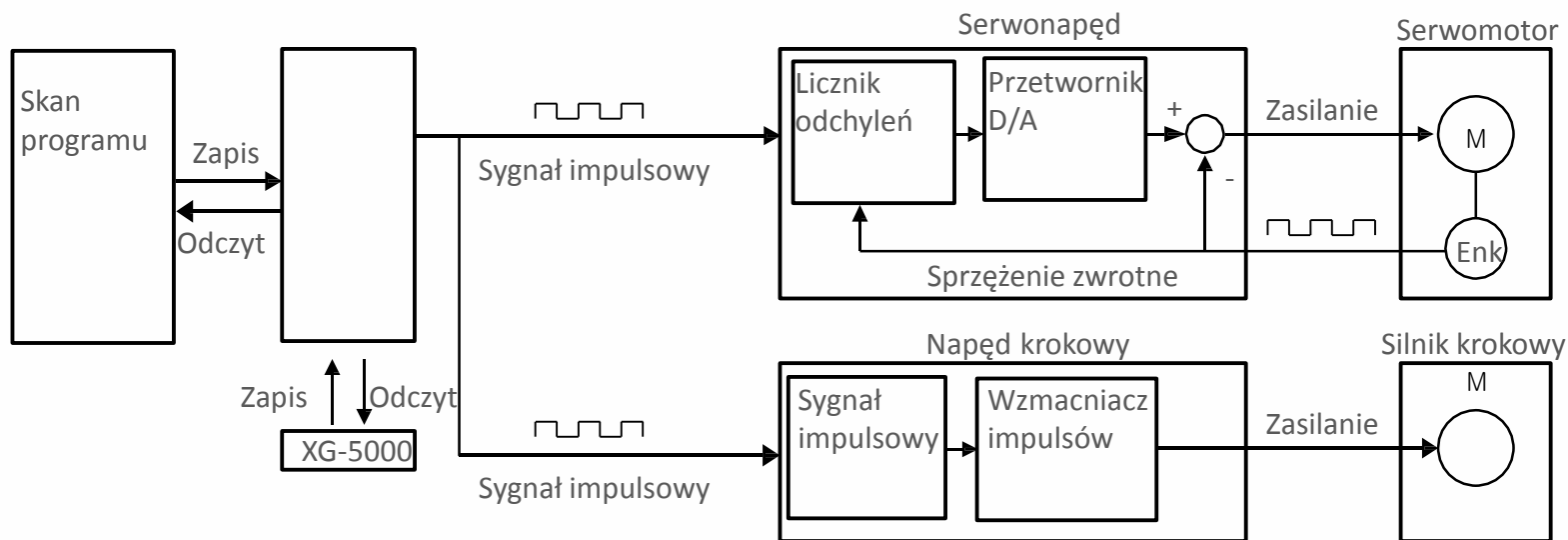
#### 2.1.1. Konfiguracja wbudowanego systemu pozycjonowania z modułem XBF-PD02A



## 2. Konfiguracja systemu

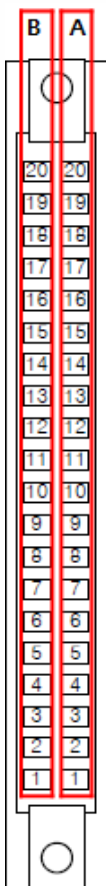
### 2.1 System sterowania położeniem

#### 2.1.2. Schemat blokowy pozycjonowania impulsowego



## 2. Konfiguracja systemu

### 2.2 Opis pinów modułu XBF-PD02A

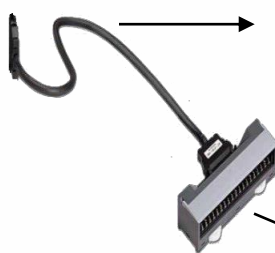


numer pinu		sygnał	
oś Y	oś X		
A20		MPG A-	Zadajnik impulsów/Enkoder A-
B20		MPG A+	Zadajnik impulsów/Enkoder A+
A19		MPG B-	Zadajnik impulsów/Enkoder B-
B19		MPG B+	Zadajnik impulsów/Enkoder B+
A1, B1, A8, B8, A10, B10, A11, B11		NC	Nie używany
B18	A18	FP+	Wyjście impulsowe do przodu +
B17	A17	FP-	Wyjście impulsowe do przodu -
B16	A16	RP+	Wyjście impulsowe do tyłu +
B15	A15	RP-	Wyjście impulsowe do tyłu -
B14	A14	OV+	Górny limit
B13	A13	OV-	Dolny limit
B12	A12	DOG	DOG
B9	A9	COM	Zacisk wspólny (0V+, 0V-, DOG)
B7	A7	INP	Sygnał dojazdu do pozycji
B6	A6	INP COM	Zacisk wspólny dla pinów A7 i B7
B5	A5	CLR	Reset licznika odchyień
B4	A4	CLR COM	Zacisk wspólny dla pinów A4 i B4
B3	A3	HOME	Bazowanie
B2	A2	COM HOME	Zacisk wspólny dla pinów B2 i A2

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.3 Podłączenie I/O

W celu podłączenia modułu pozycjonowania do serwonapędu należy użyć zestawu Smart-link (przewód oraz terminal).W przypadku użycia więcej niż trzech osi, należy użyć dwa zestawy Smart-link.



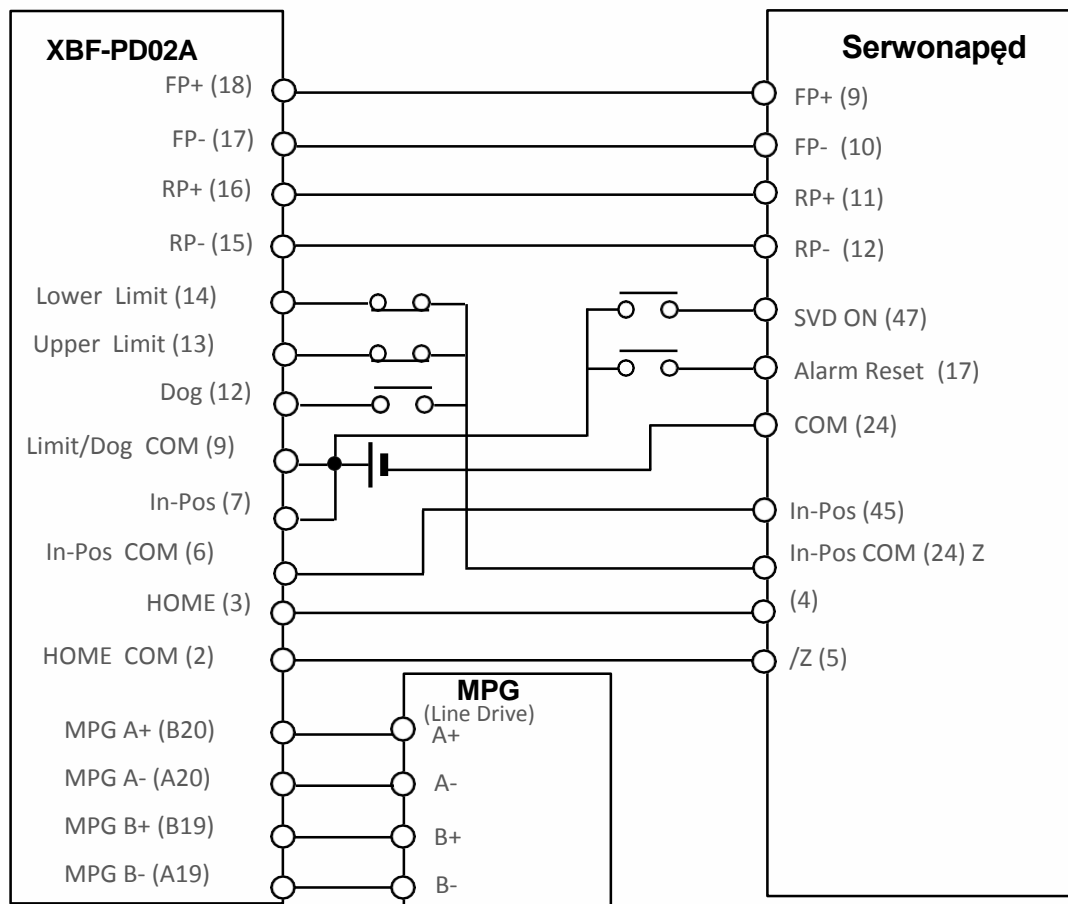
Przewód: C40HH-xxPH-XBI

Terminal: TG7-1H40S

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.4 Podłączenie I/O modułu XBF-PD02A i serwonapędu L7C



\* Szczegółowy schemat połączenia znajduje się w instrukcji serwonapędu L7C.



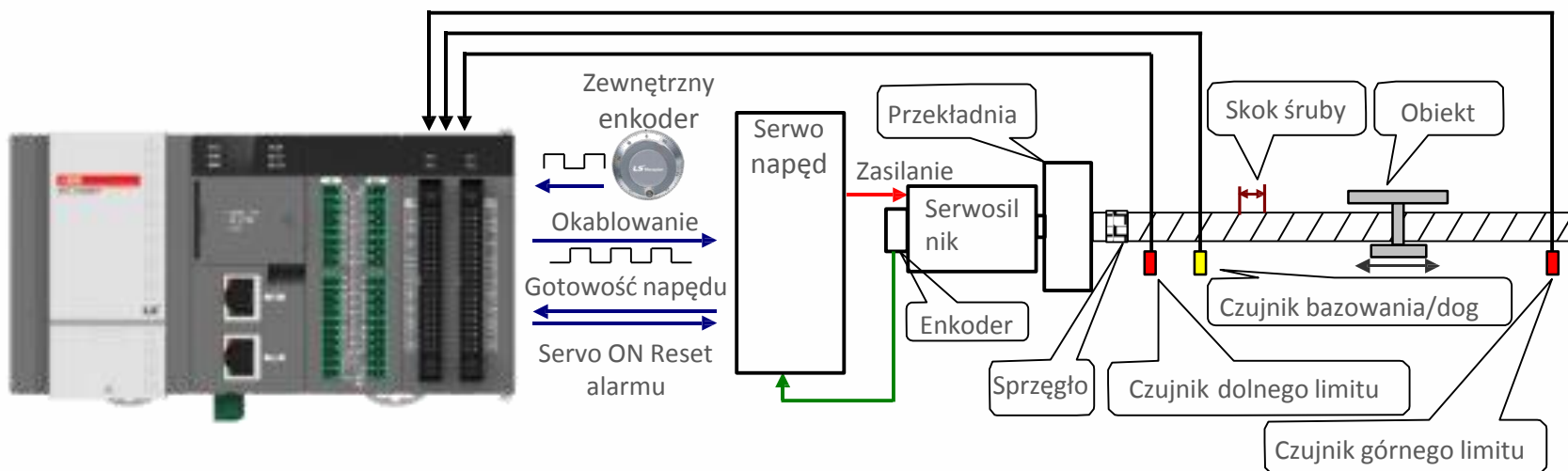
**ANIRO**



## 2. Konfiguracja systemu

### 2.5 System sterowania położeniem (XGB-UP)

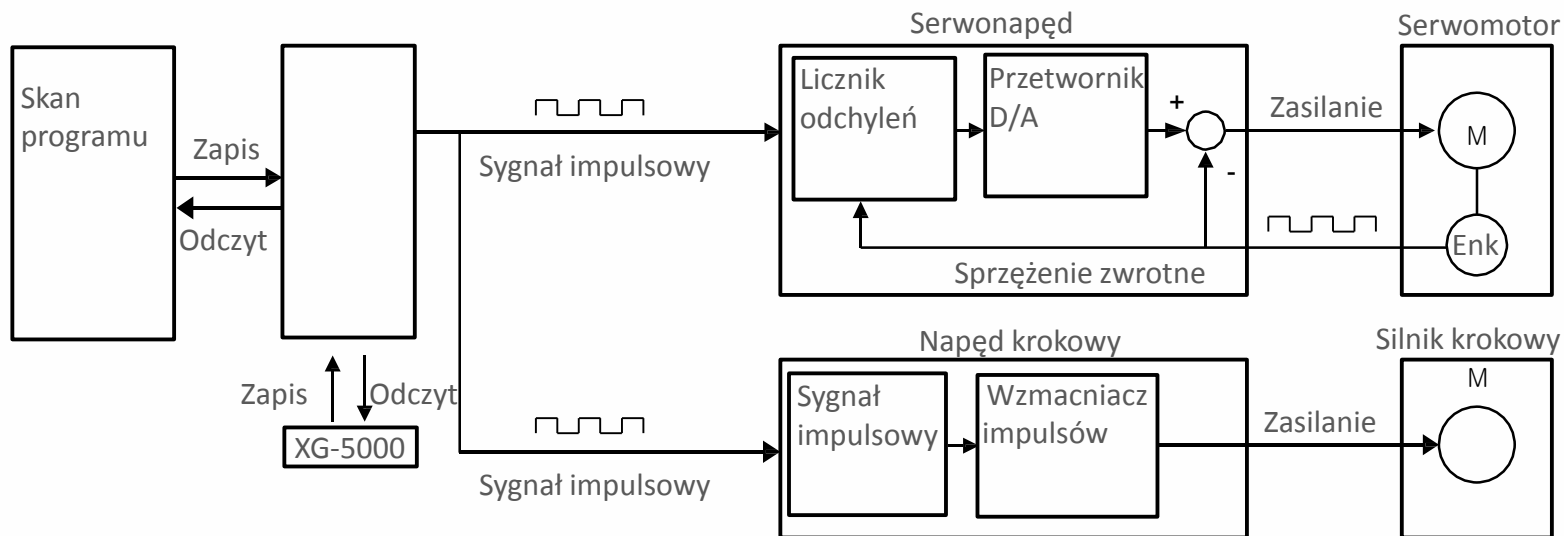
#### 2.5.1 Konfiguracja systemu pozycjonowania ze sterownikiem XGB-UP



## 2. Konfiguracja systemu

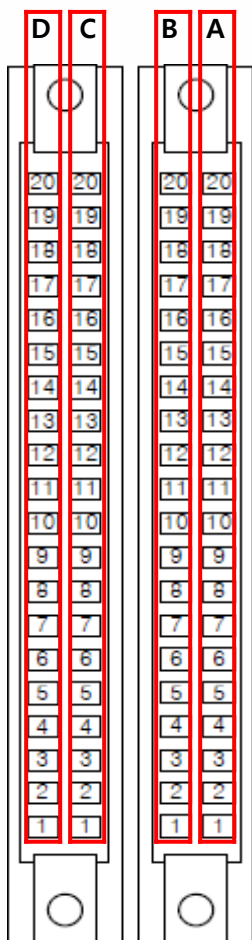
### 2.5 System sterowania położeniem (XGB-UP)

#### 2.5.2 Schemat blokowy sterowania impulsowego



## 2. Konfiguracja systemu

### 2.6 Opis pinów modułu pozycjonowania w sterowniku XGB-UP

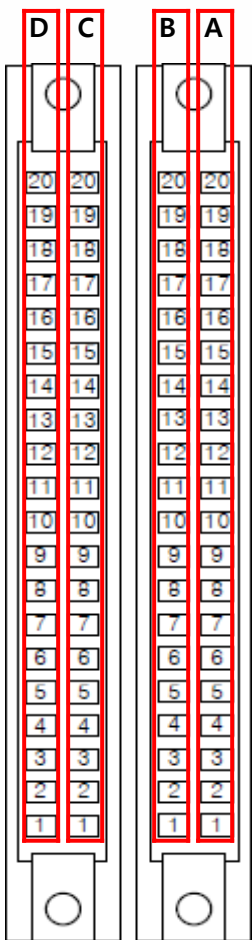


Numer pinu				Sygnał	Uwagi	
AX4	AX3	AX2	AX1			
		20A		MPG A+	Zadajnik impulsów/Enkoder A+	Wejście
		20B		MPG A-	Zadajnik impulsów/Enkoder A-	Wejście
		19A		MPG B+	Zadajnik impulsów/Enkoder B+	Wejście
		19B		MPG B-	Zadajnik impulsów/Enkoder B-	Wejście
		20C, 19C, 20D, 19D, 2D, 2C, 2B, 2A, 1D, 1C, 1B, 1A		NC	Nie używany	
18D	18C	18B	18A	FP+	Wyjście impulsowe do przodu +	Wyjście
17D	17C	17B	17A	FP-	Wyjście impulsowe do przodu -	Wyjście
16D	16C	16B	16A	RP+	Wyjście impulsowe do tyłu +	Wyjście
15D	15C	15B	15A	RP-	Wyjście impulsowe do tyłu -	Wyjście
14D	14C	14B	14A	OV+	Górny limit	Wejście
13D	13C	13B	13A	OV-	Dolny limit	Wejście
12D	12C	12B	12A	DOG	DOG	Wejście
11D	11C	11B	11A	EMG*	Zatrzymanie awaryjne	Wejście
				STOP*	STOP	
10D	10C	10B	10A	COM1	Zacisk wspólny (OV+, OV-, DOG, EMG/STOP)	
9D	9C	9B	9A	DR	Sygnał gotowości napędu	Wejście
8D	8C	8B	8A	DR_COM	Zacisk wspólny (DR)	

\* Funkcja wejścia nr 11, może zostać ustawiona jako EMG lub STOP.

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.6 Opis pinów modułu pozycjonowania w sterowniku XGB-UP

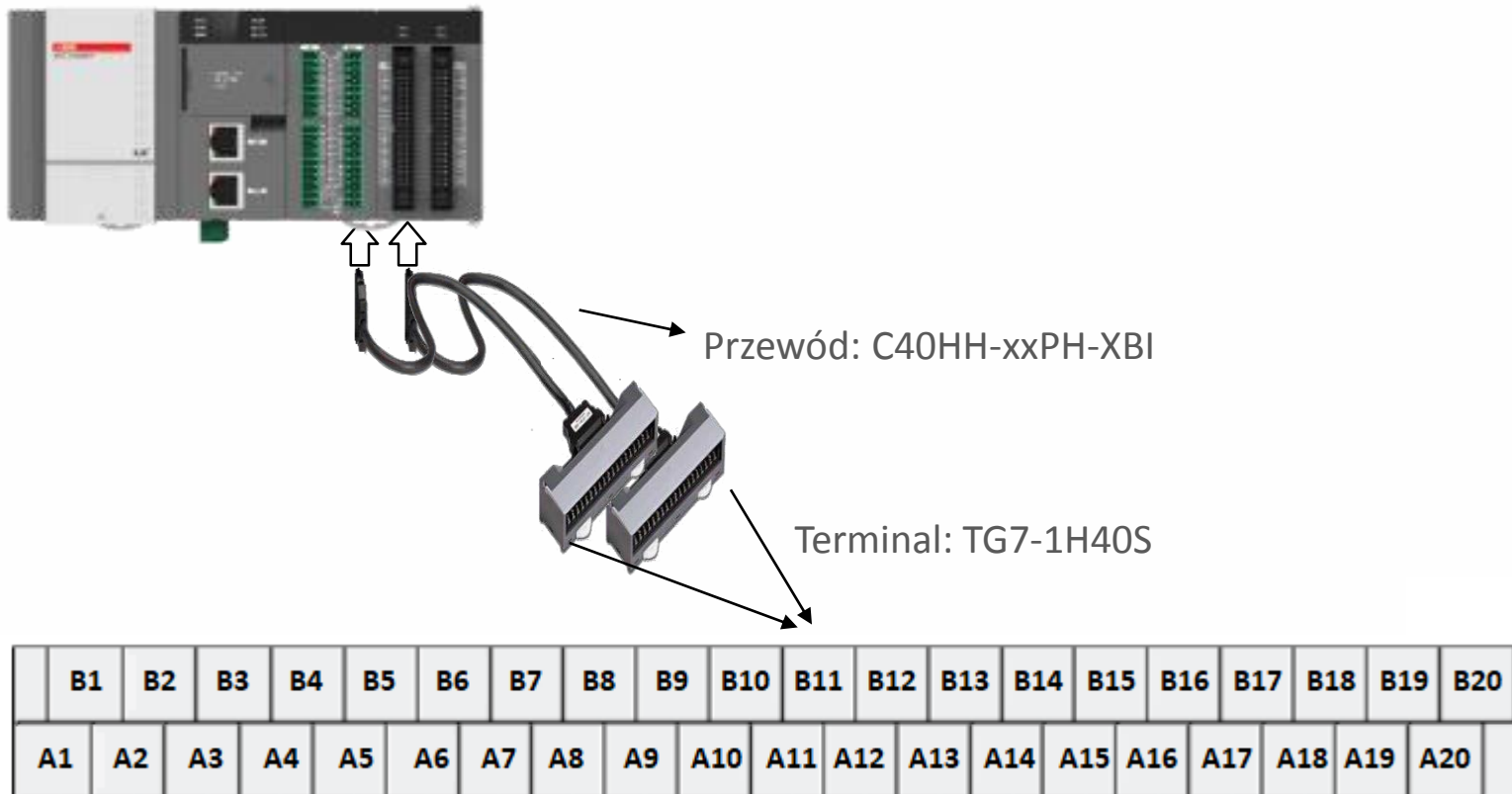


Numer pinu				Sygnal	Uwagi
AX4	AX3	AX2	AX1		
7D	7C	7B	7A	SV_ON	Załączenie serwonapędu Wyjście
6D	6C	6B	6A	ALM_RST	Reset błędu serwonapędu Wyjście
5D	5C	5B	5A	COM2	Zacisk wspólny (SV_ON, ALM_RST)
4D	4C	4B	4A	HOME	Sygnal bazowania (+5V) Wejście
3D	3C	3B	3A	COM3	Zacisk wspólny (HOME)

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.7 Podłączenie I/O

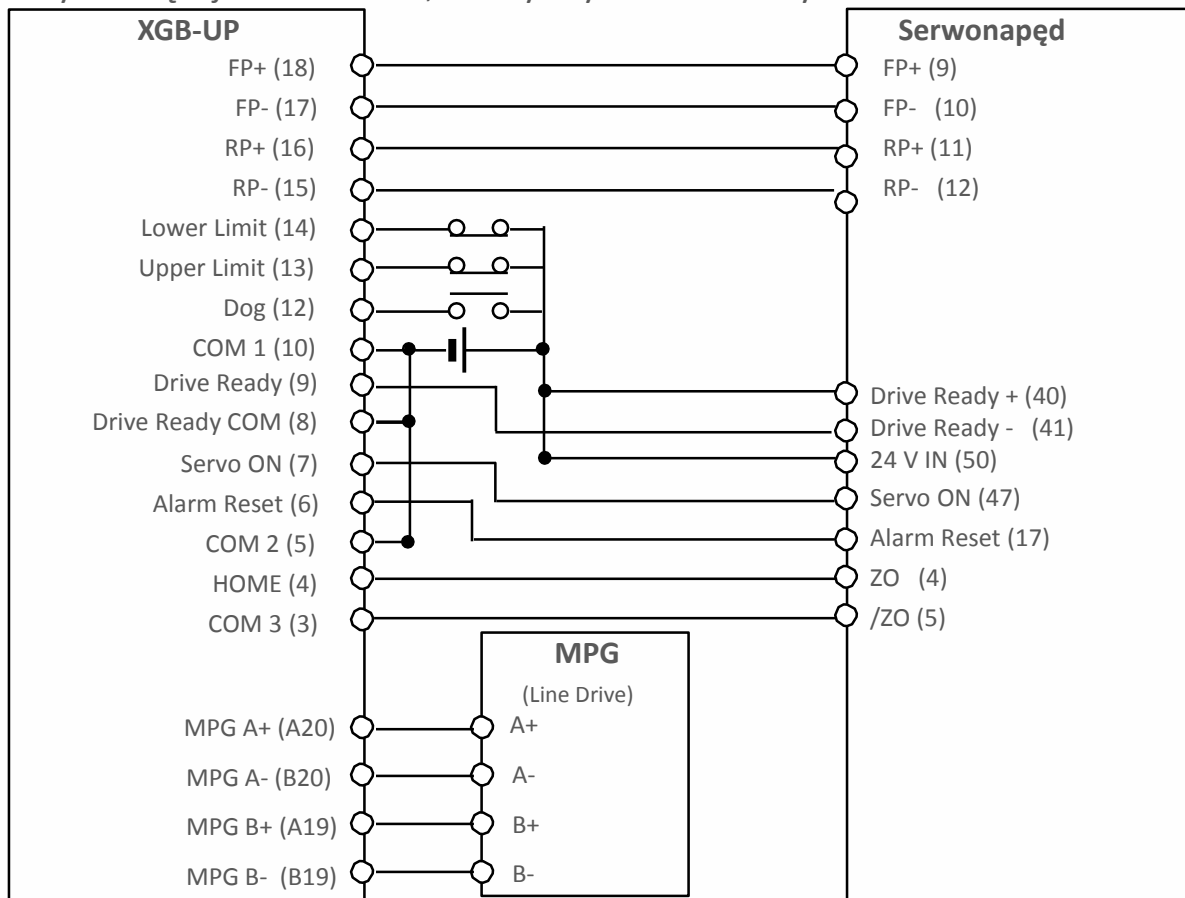
W celu podłączenia sterownika XGB-UP do serwonapędu należy użyć zestawu Smart-link (przewód oraz terminal).  
W przypadku użycia więcej niż trzech osi, należy użyć dwa zestawy Smart-link.



## 2. Konfiguracja systemu

### 2.8 Podłączenie I/O sterownika XGB-UP i serwonapędu L7C

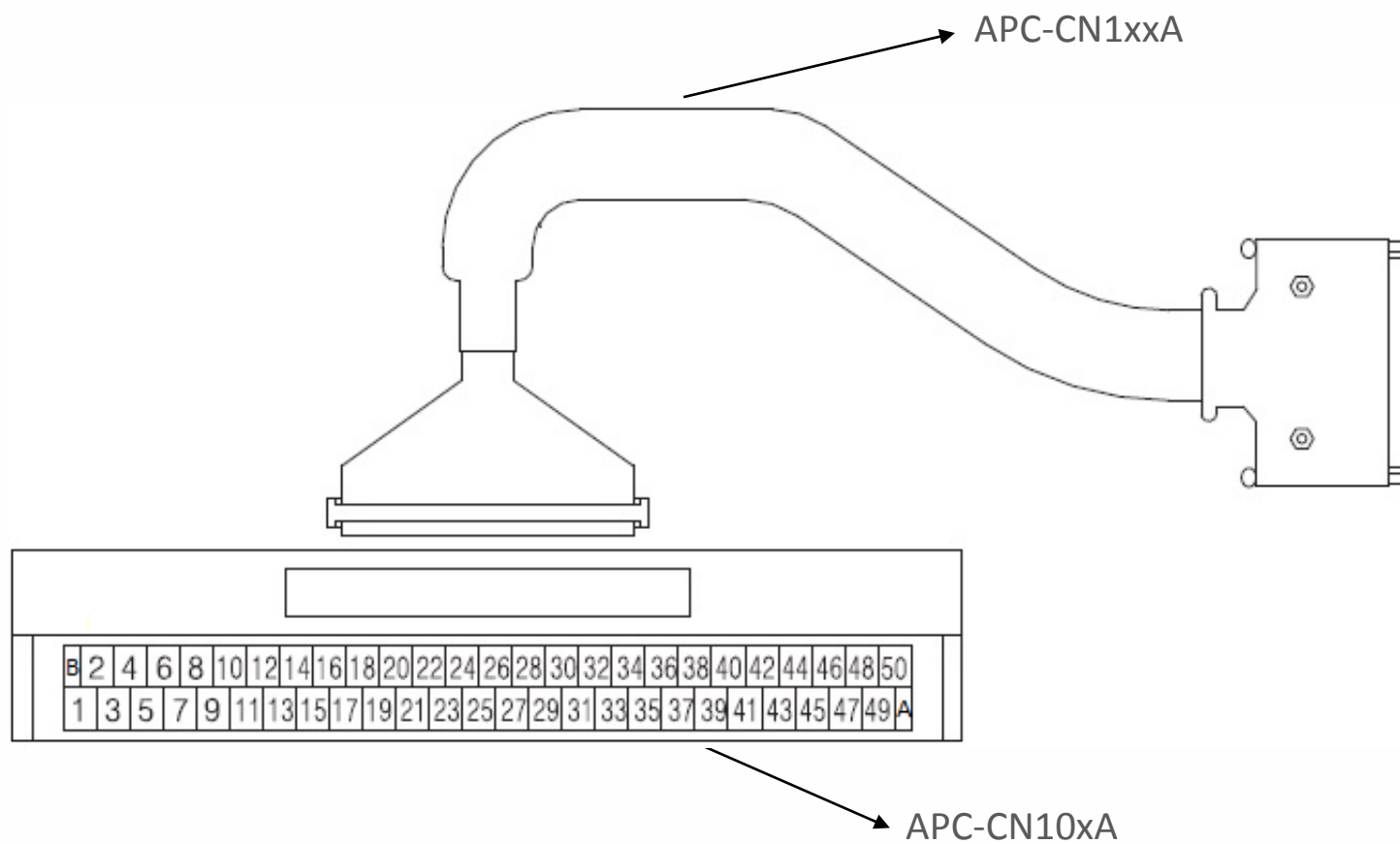
W celu podłączenia sterownika XGB-UP do serwonapędu należy użyć zestawu Smart-link (przewód oraz terminal).  
W przypadku użycia więcej niż trzech osi, należy użyć dwa zestawy Smart-link.



\* Szczegółowy schemat połączenia znajduje się w instrukcji serwonapędu L7C.

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.9 Podłączenie I/O serwonapędu L7C



Zestaw APC-VSC1NT zawiera 0.5m kabel wraz z terminalem



**ANIRO**

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.10 Opis I/O serwonapędu L7C (złącze CN1)

#### 2.10.1 Sygnały analogowe

Numer pinu	Sygnal	Uwagi	
1	TRQCOM	Sygnal analogowy limitu/wartości zadanej momentu	Wejście
27	SPDCOM	Sygnal analogowy wartości zadanej prędkości	Wejście
8	AGND (0V)	Zacisk wspólny dla TRQCOM i SPDCOM	COM



**ANIRO**



## 2. Konfiguracja systemu

### 2.10 Opis I/O serwonapędu L7C (złącze CN1)

#### 2.10.2 Wejścia impulsowe

Numer pinu		Sygnał	Uwagi
49	PULCOM	Zasilane +24V	Wejście
9	FP+	Wejście impulsowe do przodu +	Wejście
10	FP-	Wejście impulsowe do przodu -	Wejście
11	RP+	Wejście impulsowe do tyłu +	Wejście
12	RP-	Wejście impulsowe do tyłu -	Wejście

#### 2.10.3 Wyjścia enkodera

Numer pinu		Sygnał	Uwagi
32	AO	Sygnał A enkodera	Wyjście
33	/AO		
30	BO	Sygnał B enkodera	Wyjście
31	/BO		
4	ZO	Sygnał Z enkodera	Wyjście
5	/ZO		

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.10 Opis I/O serwonapędu L7C (złącze CN1)

#### 2.10.4 Wejścia cyfrowe

Numer pinu		Sygnal	Uwagi
50	DC 24V	Zasilane +24V	Wejście
47	DI 1	1. wejście cyfrowe	Wejście
23	DI 2	2. wejście cyfrowe	Wejście
22	DI 3	3. wejście cyfrowe	Wejście
21	DI 4	4. wejście cyfrowe	Wejście
17	DI 5	5. wejście cyfrowe	Wejście
46	DI 6	6. wejście cyfrowe	Wejście
20	DI 7	7. wejście cyfrowe	Wejście
19	DI 8	8. wejście cyfrowe	Wejście
18	DI 9	9. wejście cyfrowe	Wejście
48	DI 10	10. wejście cyfrowe	Wejście

## 2. Konfiguracja systemu

### 2.10 Opis I/O serwonapędu L7C (złącze CN1)

#### 2.10.5 Wyjścia cyfrowe

Numer pinu		Sygnal	Uwagi
38	DO 1 +	Zasilanie DO 1	Wejście
39	DO 1 -	1. wyjście cyfrowe DO 1	Wyjście
40	DO 2 +	Zasilanie DO 2	Wejście
41	DO 2 -	2. wyjście cyfrowe DO 2	Wyjście
43	DO 3	3. wyjście cyfrowe	Wyjście
44	DO 4	4. wyjście cyfrowe	Wyjście
45	DO 5	5. wyjście cyfrowe	Wyjście
16	DO 6	6. wyjście cyfrowe	Wyjście
15	DO 7	7. wyjście cyfrowe	Wyjście
14	DO 8	8. wyjście cyfrowe	Wyjście



**ANIRO**



# PARAMETRYZACJA

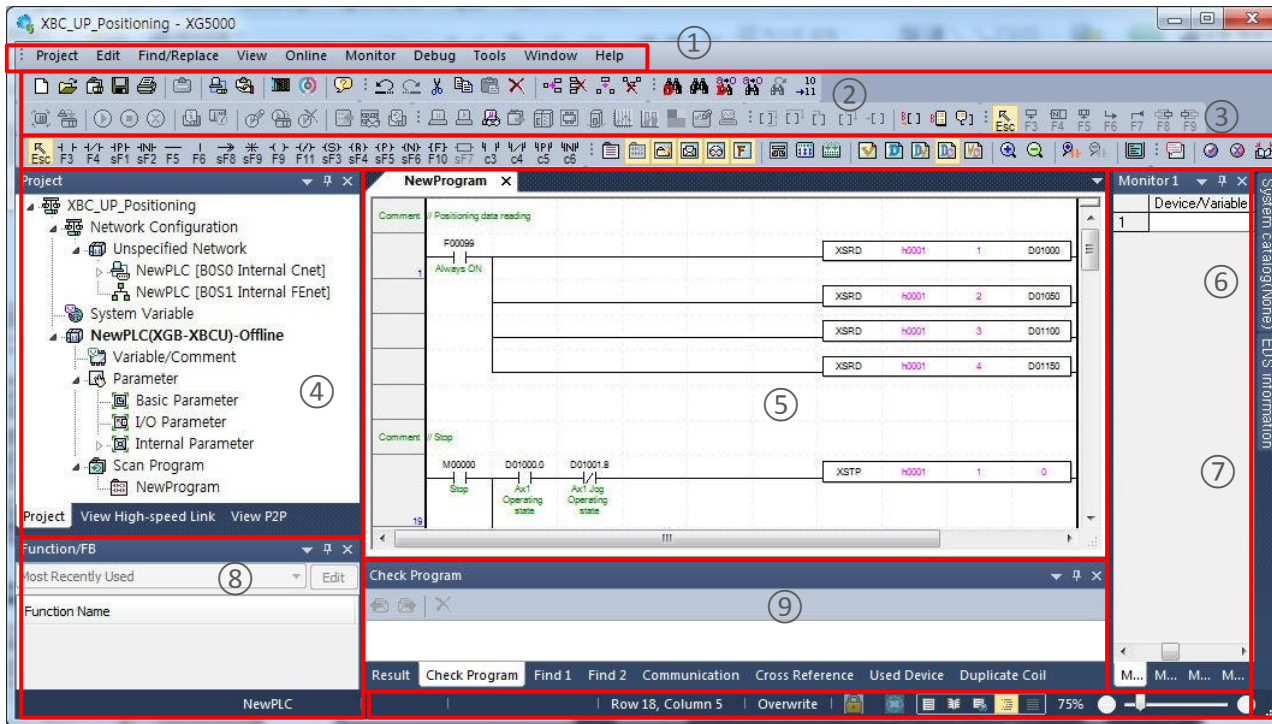


**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.1 Oprogramowanie XG5000

XG5000 jest narzędziem do programowania oraz diagnostyki dla wszystkich typów sterowników z serii XGT oraz XGB. Poniższy rysunek przedstawia opis poszczególnych elementów oprogramowania.



- ① Pasek Menu
- ② Szybki dostęp
- ③ Pasek narzędzi
- ④ Drzewo projektu
- ⑤ Okno programu
- ⑥ Okno monitoringu
- ⑦ Katalog systemu
- ⑧ Lista ostatnio używanych funkcji
- ⑨ Okno powiadomień
- ⑩ Pasek stanu



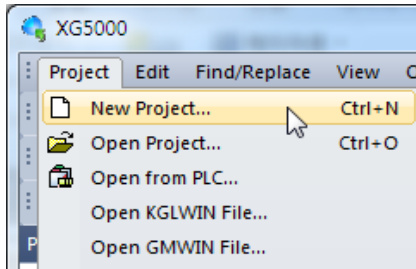
**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

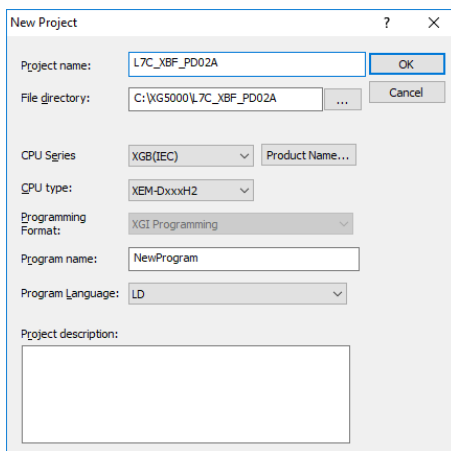
## 3.1 Oprogramowanie XG5000

### 3.1.1 Konfiguracja projektu w oprogramowaniu XG5000

- ① W celu utworzenia nowego projektu, należy wybrać opcję "New Project" w zakładce "Project"



- ② Kolejno, należy podać nazwę projektu, wybrać typ sterownika oraz język programowania.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.2 Parametryzacja modułu pozycjonowanie

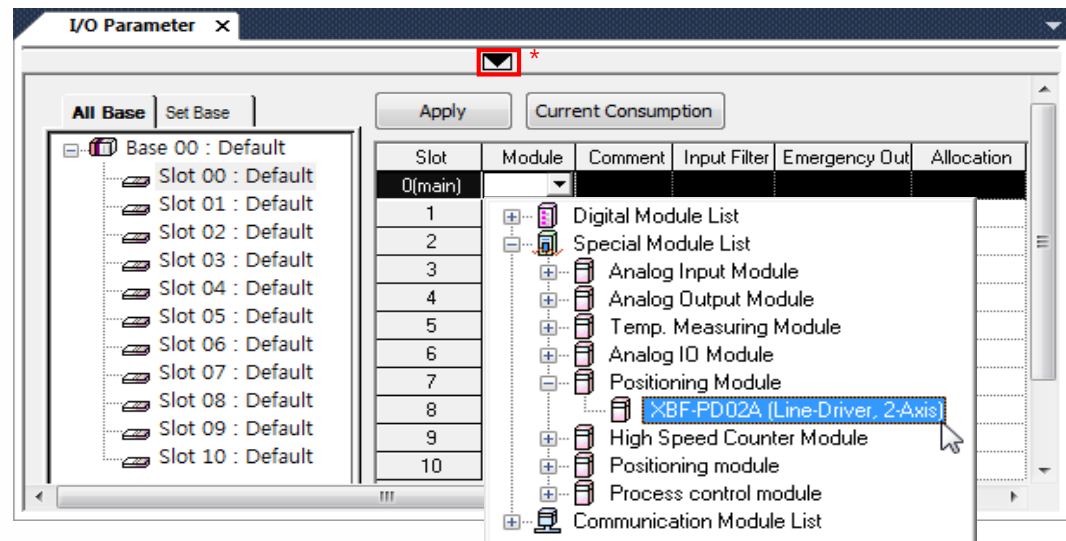
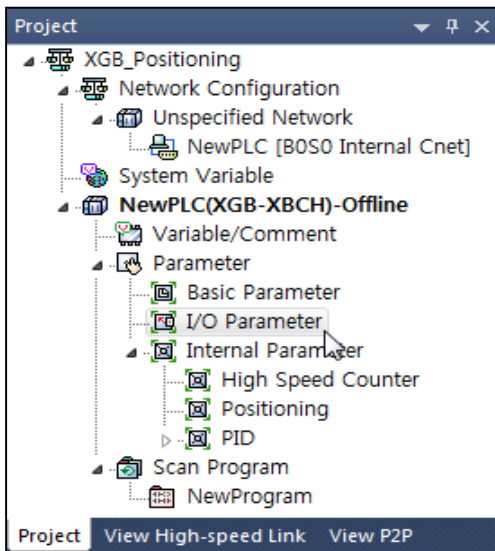
Parametryzacja modułu pozycjonowania odbywa się w programie XG5000. W tym celu moduł XBF-PD02A musi zostać dodany do projektu.

### 3.2.1 Dodawanie modułu XBF-PD02A

1) offline

① Podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy na pozycję „I/O Parameter” w drzewie projektu otwiera listę modułów sterownika PLC.

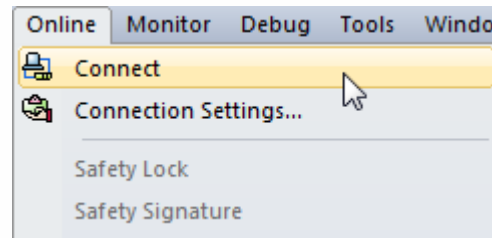
Sposób dodania modułu XBF-PD02A został przedstawiony na poniższym rysunku.



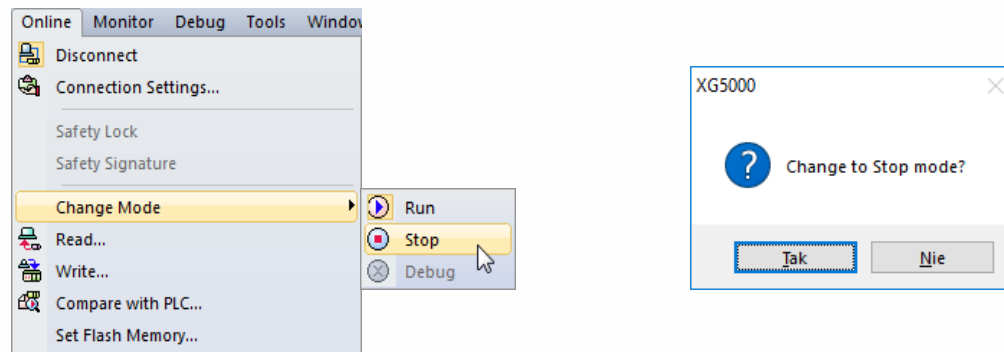
# 3. Parametryzacja

## 2) online (I/O synchronization)

① W celu automatycznego odczytania podłączonych modułów, należy połączyć się ze sterownikiem w programie XG5000. W tym celu należy wybrać opcję „Connect” w zakładce „Online”.



② Funkcja „I/O synchronization” dostępna jest gdy sterownik PLC jest w trybie STOP. W przypadku gdy sterownik jest w trybie RUN, tryb STOP ustawia się zgodnie z poniższym rysunkiem.



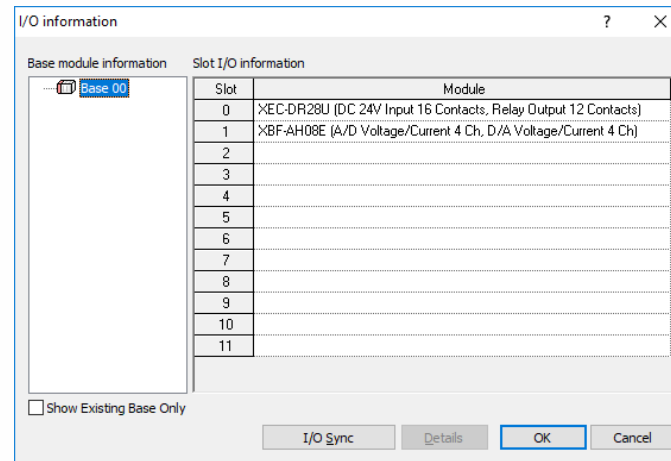
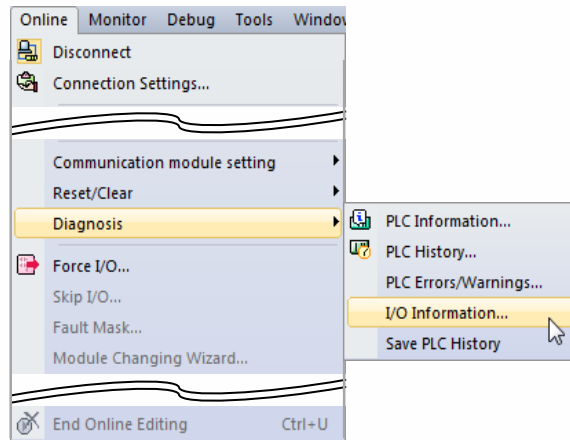
**ANIRO**

\* W celu nawiązania połączenia ze sterownikiem, mogą być konieczne zmiany w ustawieniach połączenia „Connection Settings”.

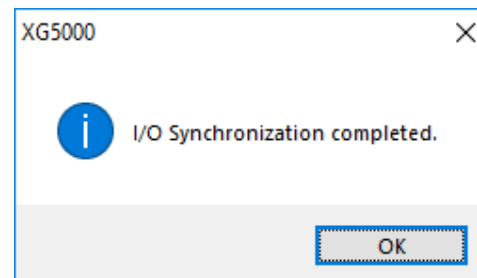
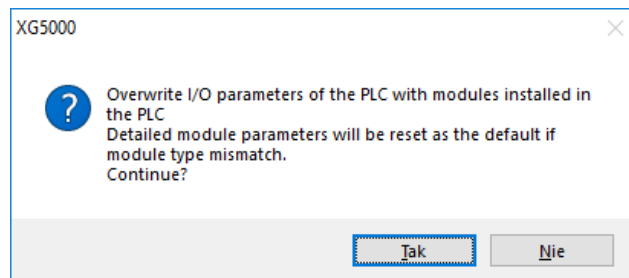


# 3. Parametryzacja

③ Synchronizację modułów można przeprowadzić gdy sterownik jest w trybie STOP. Procedura została przedstawiona na poniższych rysunkach.



④ Po przeprowadzonej synchronizacji, lista przydzielonych modułów będzie widoczna w „I/O Parameter”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3) ustawienia modułu

Po dodaniu modułu pozycjonowania, można otworzyć jego ustawienia przechodząc do zakładki „I/O Parameter”

The screenshot displays two windows from a software interface. The left window, titled "I/O Parameter", shows a tree view on the left with "Base 00 : Default" expanded to show slots 00 through 10. Slot 01 is highlighted as "XBF-PD02A". The main table lists modules for each slot. Slot 1 is selected, showing "XBF-PD02A (Line-Driver, 2-Axis)". A red box highlights a star icon in the top right of the table area. A callout box with the text "Podwójne kliknięcie" (Double click) points to the selected module name in the table. The right window, titled "Positioning Module: XBF-PD02A (Line-Driver, 2-Axis)", shows a detailed parameter list for the selected module, categorized into Basic, Home/Manual, Common, and In/Out Signal parameters. The "Position Parameter" tab is active at the bottom.

Slot	Module	Comment	Input Filter	Emergency
0(main)	XBC-DN/DP32H (DC 24V INPU		3 Standard(m	Default
1	XBF-PD02A (Line-Driver, 2-Axis)			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Item	X Axis	Y Axis
Pulse Output Level	0: Low Active	0: Low Active
Pulse Output Mode	0: CW/CCW	0: CW/CCW
MCode Output Mode	0: None	0: None
Bias Speed	1 pl/s	1 pl/s
Speed Limit	2000000 pl/s	2000000 pl/s
ACC No.1	500 ms	500 ms
DEC No.1	500 ms	500 ms
ACC No.2	1000 ms	1000 ms
DEC No.2	1000 ms	1000 ms
ACC No.3	1500 ms	1500 ms
DEC No.3	1500 ms	1500 ms
ACC No.4	2000 ms	2000 ms
DEC No.4	2000 ms	2000 ms
S/W Upper Limit	2147483647 pls	2147483647 pls
S/W Lower Limit	-2147483648 pls	-2147483648 pls
Backlash Compensation	0 pls	0 pls
S/W Limit Detect	0: No Detect	0: No Detect
Pos. Comp. Condition	0: Dwell	0: Dwell
Upper/Lower Limit	1: Use	1: Use
Home Method	0: DOG/HOME(OFF)	0: DOG/HOME(OFF)
Home Direction	1: CCW	1: CCW
Home Address	0 pls	0 pls
Home High Speed	5000 pl/s	5000 pl/s
Home Low Speed	500 pl/s	500 pl/s
Home compensation	0 pl/s	0 pl/s
Homing ACC Time	1000 ms	1000 ms
Homing DEC Time	1000 ms	1000 ms
DWELL Time	0 ms	0 ms
JOG High Speed	5000 pl/s	5000 pl/s
JOG Low Speed	1000 pl/s	1000 pl/s
JOG ACC Time	1000 ms	1000 ms
JOG DEC Time	1000 ms	1000 ms
Inching Speed	100 pl/s	100 pl/s
Enc max. value	2147483647 pls	
Enc min. value	-2147483648 pls	
Speed override	0: %Override	
Encoder input	0: CW/CCW(1-Phs 1-in x1)	
Upper limit signal	0: N.Open	
Lower limit signal	0: N.Open	
DOG signal	0: N.Open	
HOME signal	0: N.Open	
Inposition	0: N.Open	
Deviation Count Clear	0: N.Open	

# 3. Parametryzacja

## 3.3 Parametryzacja pozycjonowania

Lista parametrów pozycjonowana została podzielona na cztery grupy:

**Basic Parameters** – podstawowe parametry.

**Home/Manual Parameter** – bazowanie napędu oraz pracę w trybie ręcznym.

**Common parameter** – lista parametrów wspólnych dla wszystkich osi.

**In/Out Signal Parameter** – obsługa wejść/wyjść.

### 3.3.1 Basic Parameters – parametry podstawowe

	Item	X Axis	Y Axis
Basic Parameter	Positioning	0: Not Use	0: Not Use
	Pulse Output Level	0: Low Active	0: Low Active
	Pulse Output Mode	0: CW/CCW	0: CW/CCW
	MCode Output Mode	0: None	0: None
	Bias Speed	1 pls/s	1 pls/s
	Speed Limit	100000 pls/s	100000 pls/s
	ACC No.1	500 ms	500 ms
	DEC No.1	500 ms	500 ms
	ACC No.2	1000 ms	1000 ms
	DEC No.2	1000 ms	1000 ms
	ACC No.3	1500 ms	1500 ms
	DEC No.3	1500 ms	1500 ms
	ACC No.4	2000 ms	2000 ms
	DEC No.4	2000 ms	2000 ms
	S/W Upper Limit	2147483647 pls	2147483647 pls
	S/W Lower Limit	-2147483648 pls	-2147483648 pls
	Backlash Compensation	0 pls	0 pls
	S/W Limit Detect	0: No Detect	0: No Detect
	Upper/Lower Limit	1: Use	1: Use



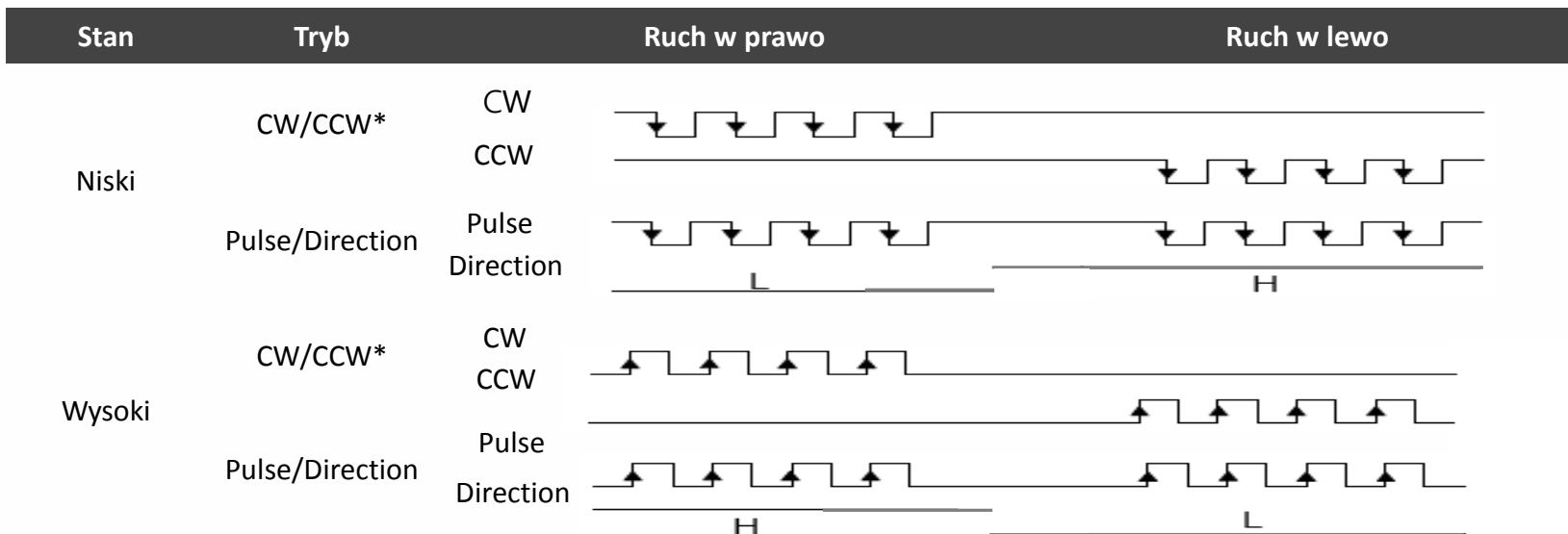
**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.1 Basic Parameters – parametry podstawowe

- ① Pulse Output Level: Stan wyjścia impulsowego. Low – brak sygnału jest logiczną „1”. High – wystąpienie sygnału jest logiczną „1”.
- ② Pulse Output Mode: Tryb wyjścia impulsowego: kierunek lewo/prawo (CW/CCW) lub puls/kierunek (Pulse/Direction).

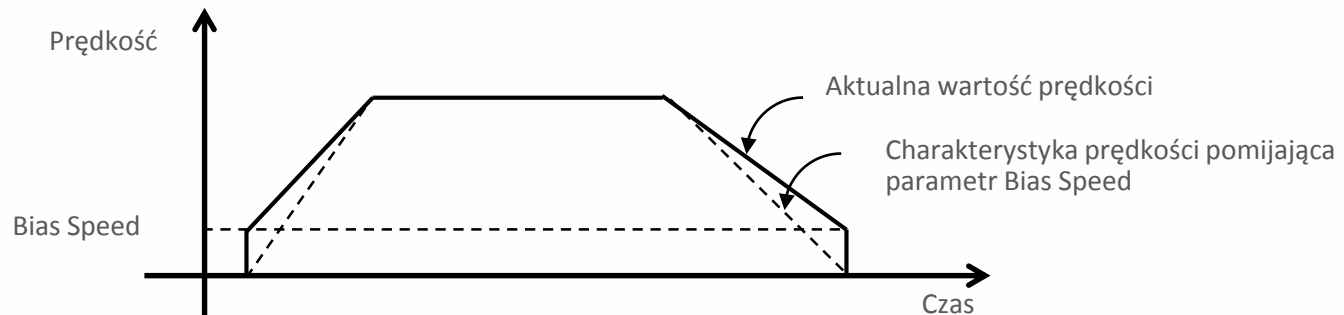
Charakterystyki każdego z trybów przedstawiono poniżej.



\* Tryb wyjścia impulsowego CW/CCW dostępny jest w sterownikach typu XGB-H jako wbudowana funkcja oraz w module XBF-PD02A.

# 3. Parametryzacja

- ③ M Code Output Mode: Do każdego ruchu można przypisać instrukcje pomocnicze M (G code). Instrukcja może zostać wykonana w trakcie rozpoczęcia (With) lub po wykonaniu danego ruchu (After).
- ④ Bias Speed: minimalna prędkość wyjściowa impulsów. Parametr ten używany jest w celu zwiększenia stabilności podczas startu i stopu napędu poprzez zwiększanie momentu przy niskich prędkościach. Zbyt duża wartość tego parametru może być przyczyną niestabilności lub uderów przy starcie i stopie.

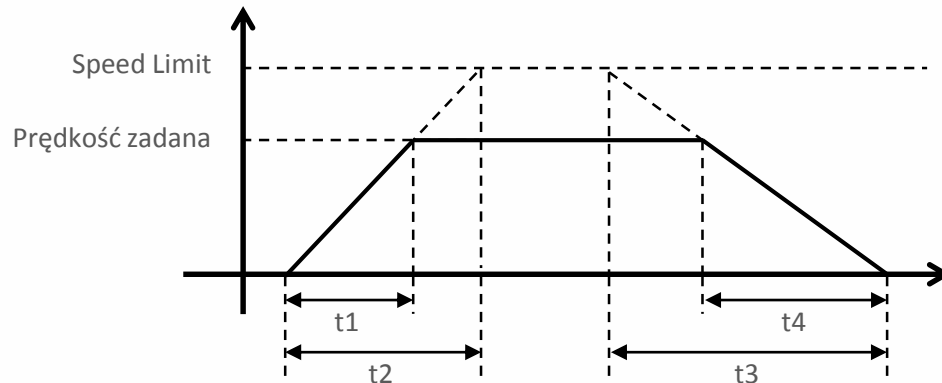


**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.1 Basic Parameters – parametry podstawowe

- ⑤ Speed Limit: maksymalna prędkość wyjściowa impulsów. Może być zmieniana w zakresie od 1 do 100 000pps (pulsów na sekundę) dla wbudowanego modułu pozycjonowania (serie XGB-SU, XGB-H) oraz w zakresie od 1 do 2 000 000pps dla modułu XBF-PD02A oraz sterowników XGB-UP. Limit prędkości może być ograniczony przez ograniczenia mechaniczne lub elektryczne.
- ⑥ ACC No.1 ~ ACC No.4(Czas przyspieszania): Czas przyspieszania to czas potrzebny na zwiększenie prędkości od zera do limitu prędkości. Możliwa zmiana w zakresie od 1 do 10 000ms dla wbudowanego modułu pozycjonowania oraz od 1 do 65 535 dla modułu XBF-PD02A. Numer czasu przyspieszania przypisany jest w ustawieniach modułu pozycjonowania lub instrukcji DST.
- ⑦ DEC No.1 ~ DEC No.4(Czas zwalniania): Czas zwalniania to czas potrzebny na zmniejszenie prędkości do zera od limitu prędkości. Możliwa zmiana w zakresie od 1 do 10 000ms dla wbudowanego modułu pozycjonowania oraz od 1 do 65 535 dla modułu XBF-PD02A. Numer czasu przyspieszania przypisany jest w ustawieniach modułu pozycjonowania lub instrukcji DST.



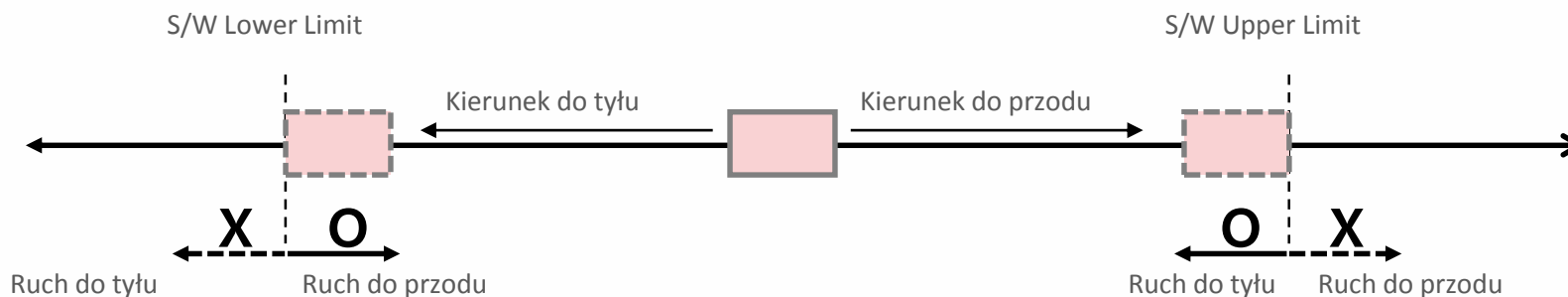
- t1: Acceleration time (czas przyspieszania)
- t2: Czas przyspieszenia potrzebny do osiągnięcia limitu prędkości
- t3: Deceleration time (czas zwalniania)
- t4: Czas zwalniania potrzebny do zatrzymania



**ANIRO**

### 3. Parametryzacja

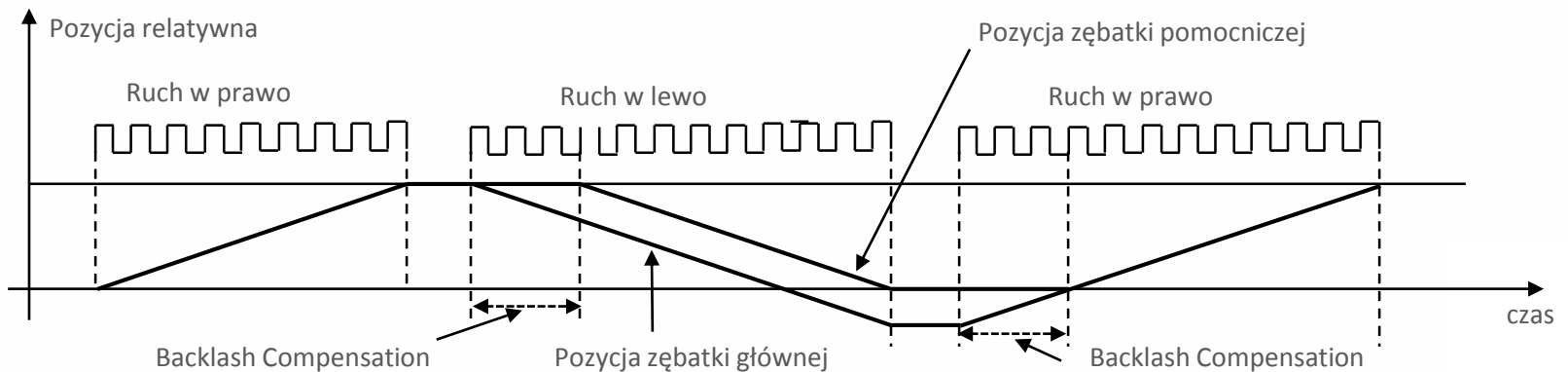
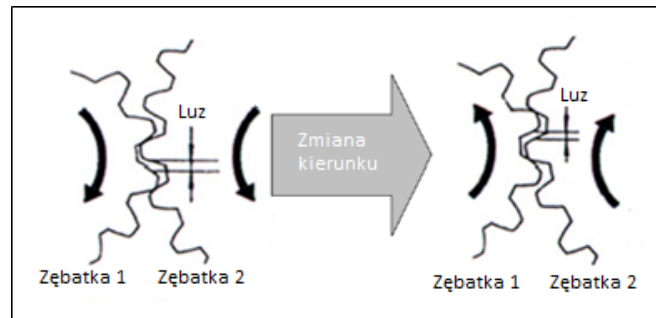
⑨ S/W(software) Upper/Lower Limit: Górny/dolny limit ustawiany w oprogramowaniu. Zmieniany jest w zakresie od -2147483648 do 2147483647, przy czym górny limit musi być większy niż dolny. W przypadku wykrycia górnego lub dolnego limitu, wystąpi błąd (limit error) i urządzenie zostanie zatrzymane.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

⑩ Backlash Compensation (kompensacja luzu międzyzębnego): Luz międzyzębny powoduje brak ruchu przekładni podczas zmiany kierunku ruchu. Zmieniany w zakresie od 0 do 65,535 pulsów.





# 3. Parametryzacja

- ⑪ Upper/Lower Limit: Opcja użycia górnego i dolnego limitu. W przypadku wybrania opcji „Not Use”, w przypadku wbudowanego pozycjonowania, wejścia odpowiadające za osiągnięcie limitu mogą być użyte jako zwykłe wejścia cyfrowe.
- ⑫ Pos. Comp. Condition(Warunek osiągnięcia pozycji): Warunek wystąpienia informacji o osiągnięciu pozycji:
- Dwell: Informacja osiągnięcia pozycji wystąpi po czasie Dwell po wykonaniu operacji przez moduł pozycjonowania.
  - Inposition: Opcja dostępna jest gdy sygnał „Inposition” z serwonapędu podłączony jest do modułu pozycjonowania.  
Informacja osiągnięcia pozycji wystąpi w chwili osiągnięcia pozycji zadanej.
  - Dwell and Inposition: Informacja o osiągnięciu pozycji wystąpi gdy zarówno spełnione zostaną warunki Dwell oraz Inposition.
  - Dwell or Inposition: Informacja o osiągnięciu pozycji wystąpi gdy spełniony zostanie przynajmniej jeden z warunków Dwell lub Inposition.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.2 Home/Manual Parameter – bazowanie i ruch ręczny

Parametry odpowiedzialne za bazowanie oraz pracę ręczną, umieszczono w grupie Home/Manual Parameter.

Home/ Manual Parameter	Home Method	0: DOG/HOME(OFF)	0: DOG/HOME(OFF)
	Home Direction	1: CCW	1: CCW
	Home Address	0 pls	0 pls
	Home High Speed	5000 pls/s	5000 pls/s
	Home Low Speed	500 pls/s	500 pls/s
	Home compensation	0 pls/s	0 pls/s
	Homing ACC Time	1000 ms	1000 ms
	Homing DEC Time	1000 ms	1000 ms
	DWELL Time	0 ms	0 ms
	JOG High Speed	5000 pls/s	5000 pls/s
	JOG Low Speed	1000 pls/s	1000 pls/s
	JOG ACC Time	1000 ms	1000 ms
	JOG DEC Time	1000 ms	1000 ms
	Inching Speed	100 pls/s	100 pls/s



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.2 Home/Manual Parameter – bazowanie i ruch ręczny

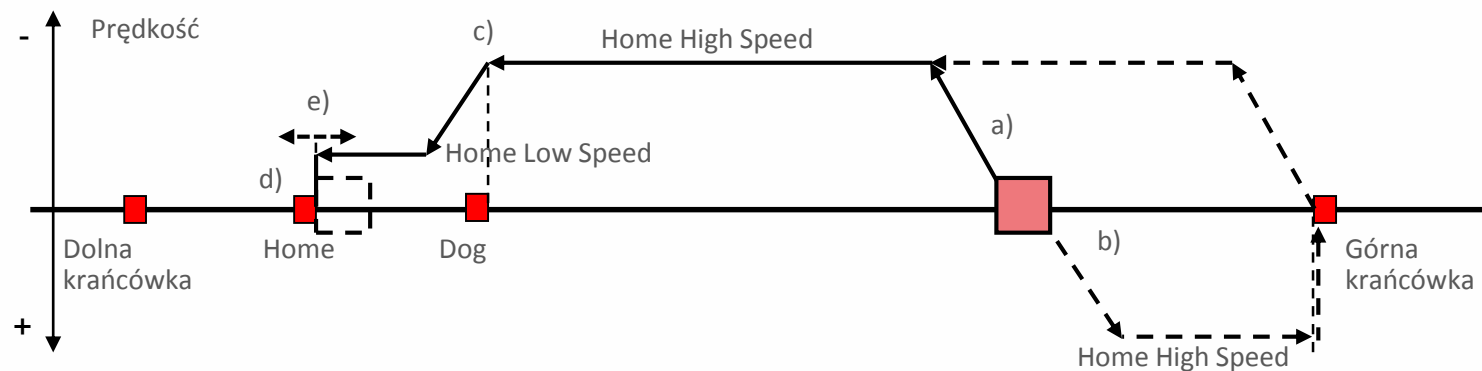
① Home Method: Wybór metody bazowania.

- DOG/HOME(OFF): Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „HOME” oraz „DOG”.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, prędkość napędu zostanie zmniejszona do wartości z parametru „Home Low Speed”.
- d) W przypadku wykrycia sygnału „HOME” podczas ruchu z prędkością „Home Low Speed” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej, ustalonej w parametrze „Home Address”.
- e) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



\* W przypadku użycia sygnału Z enkodera jako sygnału „HOME”, wystąpienie sygnału „HOME” podczas zwalniania napędu lub pracy z prędkością „Home High Speed” będzie zignorowane.

\* W chwili wystąpienia sygnału „HOME”, sygnał „DOG” musi być nieaktywny. Jeśli odległość pomiędzy punktem „HOME” i „DOG” jest zbyt krótka by zmniejszyć prędkość pracy napędu z „Home High Speed” do „Home Low Speed” pozycja bazowania nie zostanie ustalona.



**ANIRO**

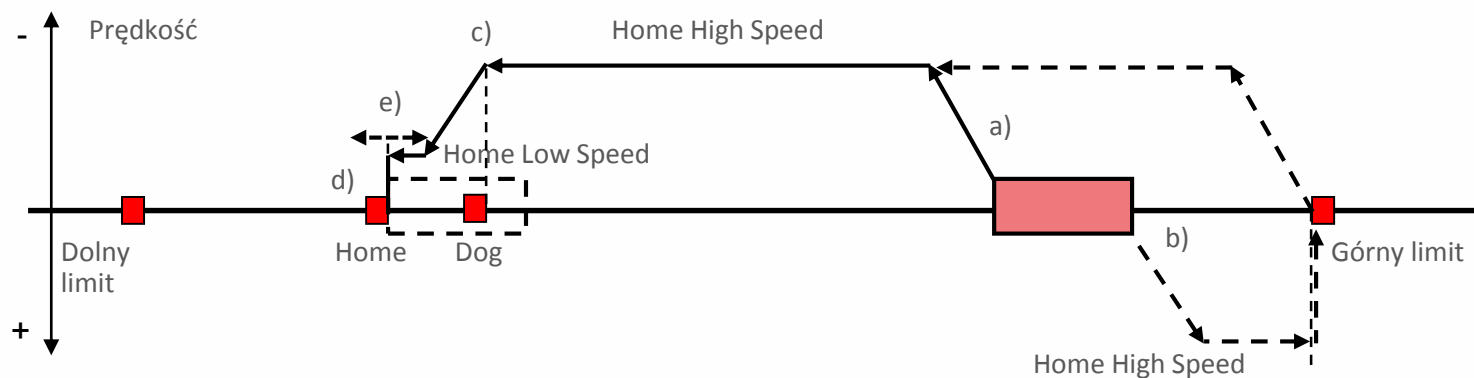
# 3. Parametryzacja

- DOG/HOME(ON): Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „HOME” oraz „DOG”.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, prędkość napędu zostanie zmniejszona do wartości z parametru „Home Low Speed”.
- d) W przypadku wykrycia sygnału „HOME” podczas ruchu z prędkością „Home Low Speed” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej, ustalonej w parametrze „Home Address”.
- e) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



\* W przypadku użycia sygnału Z enkodera jako sygnału „HOME”, wystąpienie sygnału „HOME” podczas zwalniania napędu lub pracy z prędkością „Home High Speed” będzie zignorowane.

\* W chwili wystąpienia sygnału „HOME”, sygnał „DOG” musi być aktywny. Jeśli odległość pomiędzy punktem „HOME” i „DOG” jest zbyt długa i sygnał „DOG” przestanie być aktywny, pozycja bazowania nie zostanie ustalona.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

Podsumowanie:

- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG” nastąpi zatrzymanie napędu i zmiana kierunku.
- d) Sygnał „DOG” wykrywany jest ponownie i prędkość zostaje zmniejszona do wartości parametru „Home Low Speed”.
- e) W przypadku wykrycia sygnału „HOME” podczas ruchu z prędkością „Home Low Speed” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej, ustalonej w parametrze „Home Address”.
- f) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**





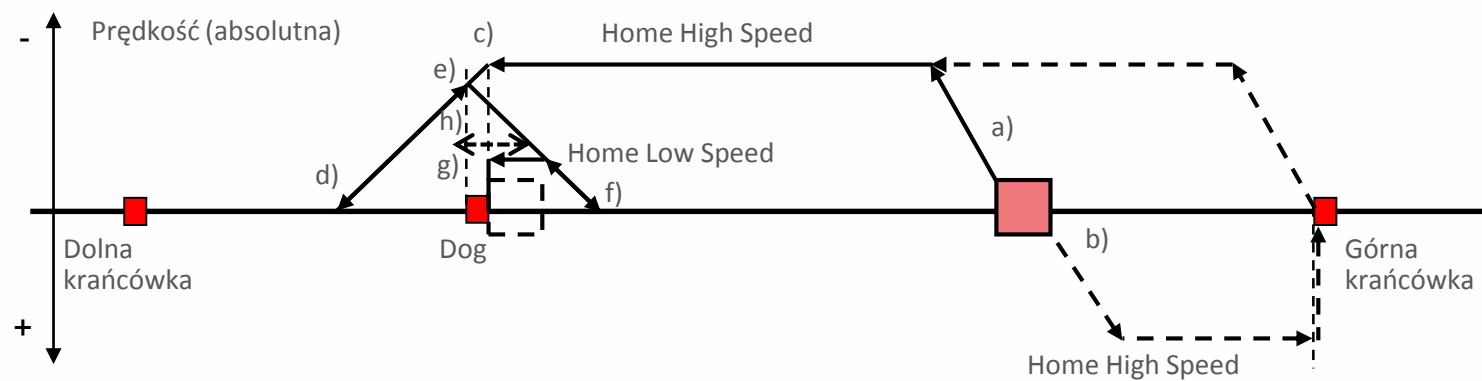
# 3. Parametryzacja

- DOG: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „DOG”. Pozycja sygnału „DOG” będzie pozycją sygnału bazowania „HOME”.
  
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- d) Napęd rozpocznie ruch w przeciwnym kierunku.
- e) W przypadku ponownego wykrycia czujnika „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- f) Napęd ponownie zmieni kierunek ruchu oraz rozpocznie pracę z prędkością parametru „Home Low Speed”.
- g) W przypadku wykrycia sygnału „Dog”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home Address”.
- h) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



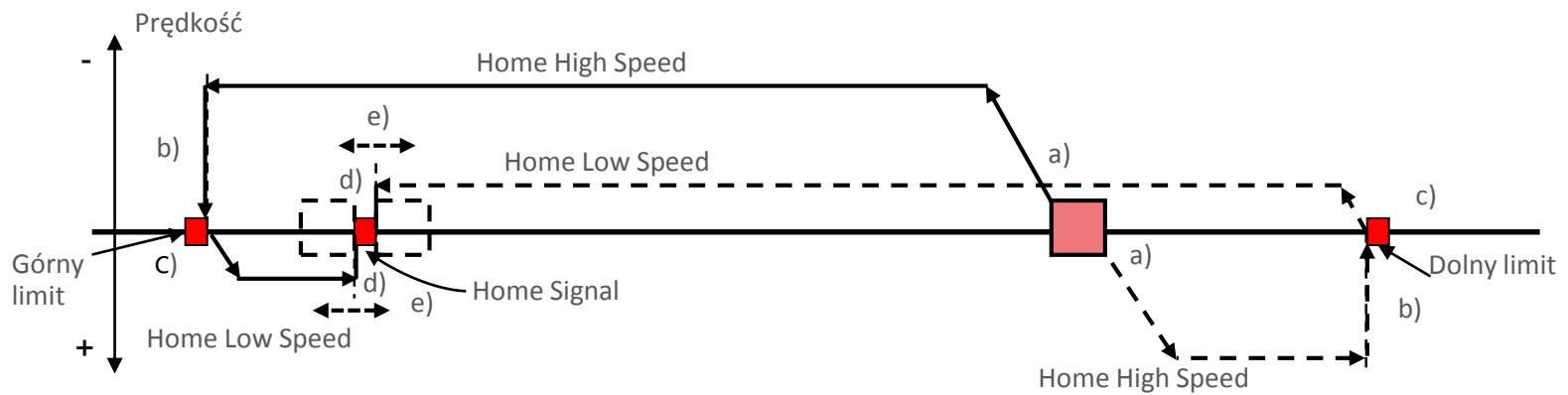
# 3. Parametryzacja

- U.L. Limit/Home: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnałów górnej/dolnej krańcówki oraz „HOME”.  
Krańcówki górna/dolna i czujnik „HOME” muszą zostać podłączone do modułu pozycjonowania w celu użycia tej metody.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) W przypadku wykrycia krańcówki, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek.
- c) Napęd rozpoczyna ruch w przeciwnym kierunku z prędkością „Home Low Speed”.
- d) W przypadku wykrycia sygnału „Dog”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home Address”.
- e) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



**ANIRO**

\* W zależności od kierunku bazowania, pozycja bazowania może być inna.

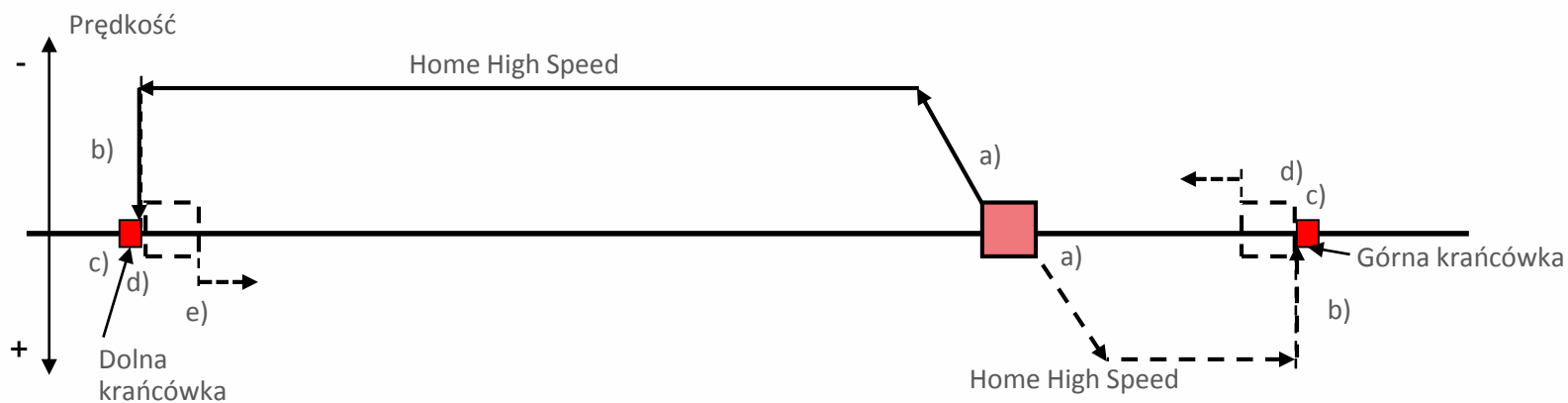
# 3. Parametryzacja

- U.L. Limit: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnałów górnej/dolnej krańcówki. Krańcówki górna/dolna musi zostać podłączona do modułu pozycjonowania w celu użycia tej metody.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) W przypadku wykrycia krańcówki, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek.
- c) Napęd rozpoczyna ruch w przeciwnym kierunku z prędkością „Home Low Speed”, dopóki sygnał z krańcówki jest aktywny.
- d) W przypadku wykrycia braku sygnału z krańcówki, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home Address”.
- e) W przypadku użycia funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



\* W zależności od kierunku bazowania, pozycja bazowania może być inna.

\* W przypadku użycia funkcji „U.L Limit” zaleca się użycie funkcji „Home Compensation” w celu uniknięcia błędu górnego lub dolnego limitu przy bazowaniu się napędu.



**ANIRO**

## 3. Parametryzacja

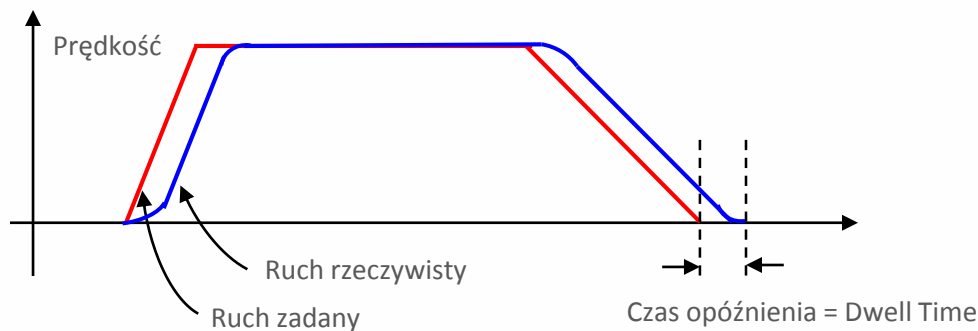
- ② Home Direction: Funkcja przydziela kierunek poszukiwania punktu bazowego. W przypadku wykrycia sygnału z czujnika krańcowego, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek.
  
- ③ Home Address: W przypadku udanego bazowania, pozycja bazowa jest wartością ustaloną w parametrze „Home Address”.
  
- ④ Home High/Low Speed: W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd rozpocznie pracę w kierunku „Home direction” z prędkością „Home High Speed” i zmniejszy ją do „Home Low Speed” gdy wykryty zostanie sygnał z dodatkowego czujnika bazowania. Podczas pracy z prędkością „Home Low Speed” oraz wykrycia czujnika „HOME” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej. W przypadku wykrycia górnej lub dolnej krańcówki przed czujnikiem „DOG” lub „HOME”, napęd zmieni kierunek.
  
- ⑤ Home Compensation: W przypadku użycia funkcji „Home Compensation” (kompensacja pozycji bazowej), po wykryciu czujnika pozycji bazowej, napęd wykona dodatkowy ruch zgodnie z parametrem „Home Compensation”. Przykład: W przypadku użycia czujnika do wykonania procesu bazowania, pozycja bazowa zostanie ustalona na skraju czujnika. Jeżeli oczekiwana pozycja bazowa ma zostać ustalona na środku czujnika, funkcja „Home Compensation” może zostać użyta.



**ANIRO**

### 3. Parametryzacja

- ⑥ Homing ACC/DEC Time: Przypisuje czas przyspieszania i zwalniania do operacji bazowania. Czas „Homing DEC” nie zostanie zastosowany przy wykryciu czujnika krańcowego (napęd zatrzyma się tak szybko, jak to możliwe).
- ⑦ DWELL Time: Czas opóźnienia po wykonaniu ruchu przez napęd. Jeżeli funkcja „DWELL Time” zostanie użyta, kolejny ruch napędu zostanie wykonany po zakończeniu poprzedniego ruchu i zwłóce czasowej zgodnej z parametrem „DWELL Time”.



- ⑧ JOG High/Low Speed: Prędkość z którą porusza się napęd w przypadku użycia funkcji JOG (tryb pracy ręcznej). Zmiana prędkości z „High” i „Low” odbywa się poprzez wyzwolenie odpowiedniego bitu.
- ⑨ JOG ACC/DEC Time: Czas przyspieszenia i zwolnienia w trybie ruchu ręcznego (JOG).
- ⑩ Inching Speed (powolne przesuwanie się): Funkcja ta pozwala na powolny przesuw napędu zgodnie z wartością prędkości podaną w parametrze „Inching Speed”.



**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

## 3.3.3 Common Parameter – parametry wspólne

Moduł XBF-PD02A wyposażony jest w jeden kanał szybkiego licznika o prędkości 200 kpps. Każdy enkoder typu  $\pm 5V$  Line Driver lub 5V Open Collector może zostać podłączony do modułu. Parametry szybkiego licznika oraz funkcji „Speed override” mogą być zmieniane w grupie „Common Parameter” modułu XBF-PD02A.

Common Parameter	Enc max. value	2147483647 pls
	Enc min. value	-2147483648 pls
	Speed override	0: %Override
	Encoder input	0: CW/CCW(1-Phs 1-In x1)



**ANIRO**

## 3. Parametryzacja

- ① Enc max./min. value: Moduł XBF-PD02A wyposażono w licznik pierścieniowy, którego zakres mieści się w przedziale od „Enc min, value” do „Enc max. value”. Przy rozpoczęciu zliczania, wartość licznika będzie równa wartości „Enc min. Value” i będzie modyfikowana w zależności od kierunku ruchu enkodera.
- ② Speed override: Funkcja pozwalająca zmienić prędkość podczas ruchu napędu. Wyrażana w % prędkości zadanej. Może zostać aktywowana podczas ruchu ze stałą prędkością, zatem nie może być aktywna podczas przyspieszania lub zwalniania napędu.
- ③ Encoder input: Typ sygnału wejściowego z enkodera. Do modułu XBF-PD02A podłączyć można enkodery o następujących typach wartości wyjściowych: CW/CCW(kierunek przód/tył), Pulse & Direction(puls i kierunek), Phase type pulse(puls fazowy). W przypadku sygnałów o typie CW/CCW lub Pulse & Direction zliczanie impulsów nastąpi w przypadku zbocza narastającego. W przypadku sygnału Phase type pulse zliczanie impulsów następuje przy każdym zboczu (narastającym i opadającym) każdej z fazy sygnału enkodera.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.4 In/Out Signal Parameter – sygnały wejściowe/wyjściowe

Dodatkowe sygnały wejściowe i wyjściowe mogą zostać przypisane w grupie In/Out Signal Parameter. Sygnały wejściowe/wyjściowe można skonfigurować jako normalnie otwarte (0: N.Open) lub normalnie zamknięte (1: N.Close).

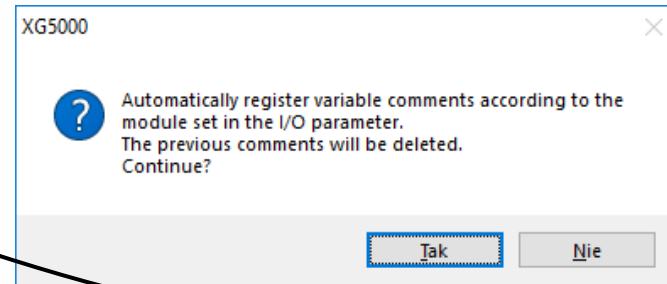
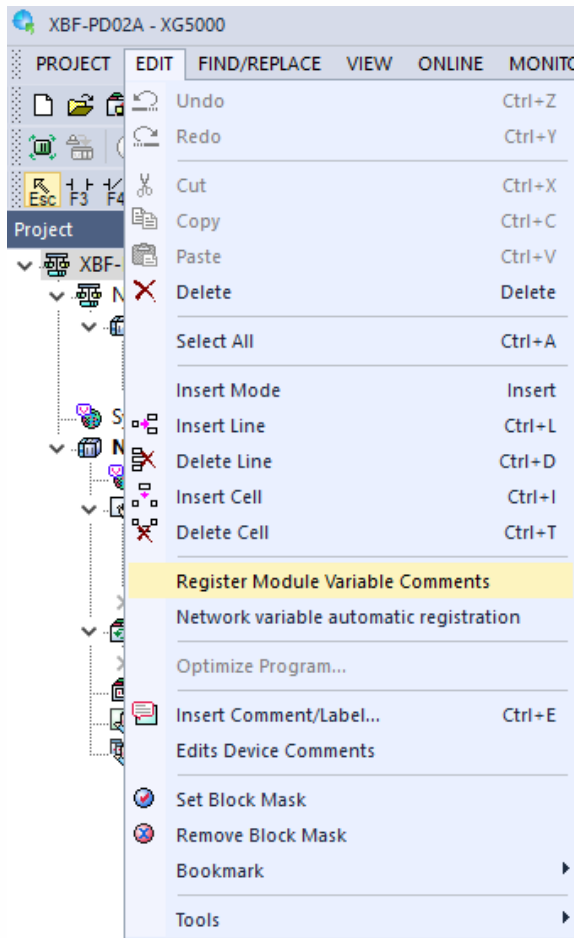
In/Out Signal Parameter	Upper limit signal	1: N.Close
	Lower limit signal	1: N.Close
	DOG signal	0: N.Open
	HOME signal	0: N.Open
	Inposition	0: N.Open
	Deviation Count Clear	0: N.Open



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.3.5 Rejestracja zmiennych modułu XBF-PD02A



# 3. Parametryzacja

Register Special Module Variables

All  
 Base00, Slot02: XBF-PD02A (Position Control)  
 Base00, Slot01: Internal FEnet

	Apply	Variable Kind	Variable	Type	Address	Retain	Used	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_RDY	BOOL	%UX0.2.15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
2	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_CW	BOOL	%UX0.2.16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
3	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_CC	BOOL	%UX0.2.17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
4	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_SP	BOOL	%UX0.2.18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
5	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_X_DONE_C	BOOL	%UX0.2.19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
6	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_CW	BOOL	%UX0.2.20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
7	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_CC	BOOL	%UX0.2.21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
8	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_SP	BOOL	%UX0.2.22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P
9	<input checked="" type="checkbox"/>	VAR_GLOBAL	_02_Y_DONE_C	BOOL	%UX0.2.23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P

OK  
Cancel

# 3. Parametryzacja

Zarejestrowane zmienne modułu XBF-PD02A widoczne są w zmiennych globalnych sterownika, w zakładce „Global/Direct Variables”.

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface for the XBF-PD02A - XG5000 project. The left-hand tree view shows the project structure, with 'Global/Direct Variables' selected under the 'NewPLC(XEC-DxxxU)-Offline' node. The main window displays a table of global variables.

	Variable Kind	Variable	Type	Address
1	VAR_GLOBAL	_0001_LINKUP_INFO_PORT1	BOOL	%LX27216
2	VAR_GLOBAL	_0001_LINKUP_INFO_PORT2	BOOL	%LX27217
3	VAR_GLOBAL	_02_RDY	BOOL	%UX0.2.15
4	VAR_GLOBAL	_02_X_DONE_CLR	BOOL	%UX0.2.19
5	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_CCW	BOOL	%UX0.2.17
6	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_CW	BOOL	%UX0.2.16
7	VAR_GLOBAL	_02_X_JOG_SPD	BOOL	%UX0.2.18
8	VAR_GLOBAL	_02_Y_DONE_CLR	BOOL	%UX0.2.23
9	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_CCW	BOOL	%UX0.2.21
10	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_CW	BOOL	%UX0.2.20
11	VAR_GLOBAL	_02_Y_JOG_SPD	BOOL	%UX0.2.22
12				

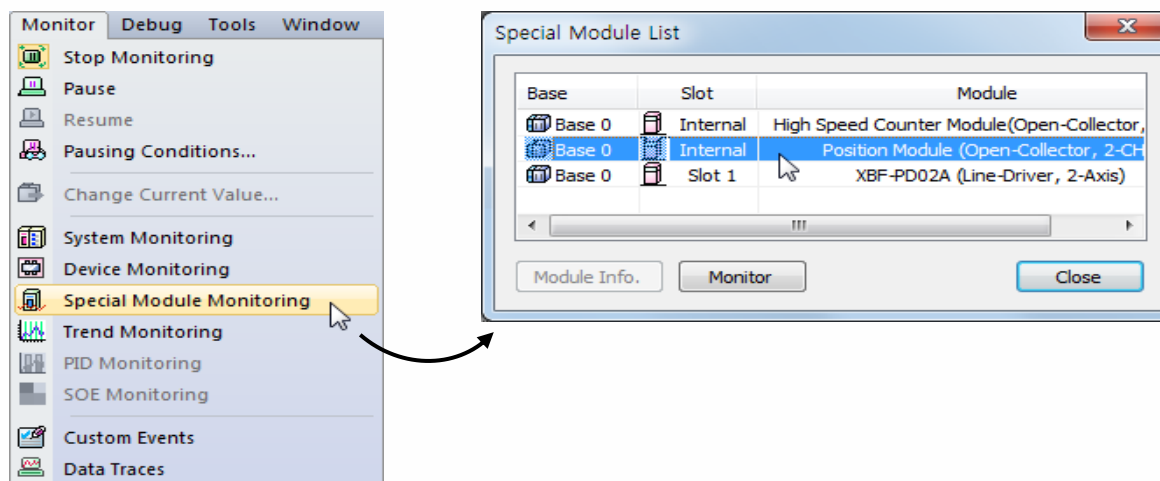
# 3. Parametryzacja

## 3.4 Pierwsze uruchomienie

Po skonfigurowaniu modułu i wgraniu parametrów do sterownika, pracę modułu pozycjonującego można monitorować korzystając z funkcji „Special Module Monitoring” dostępnej w zakładce „Monitor”.

### 3.4.1 Funkcja Special Module Monitoring

Funkcja „Special Module Monitoring” dostępna jest w zakładce „Monitor”. W oknie dialogowym „Special Module List” należy wybrać konkretny moduł (XBF-PD02A).



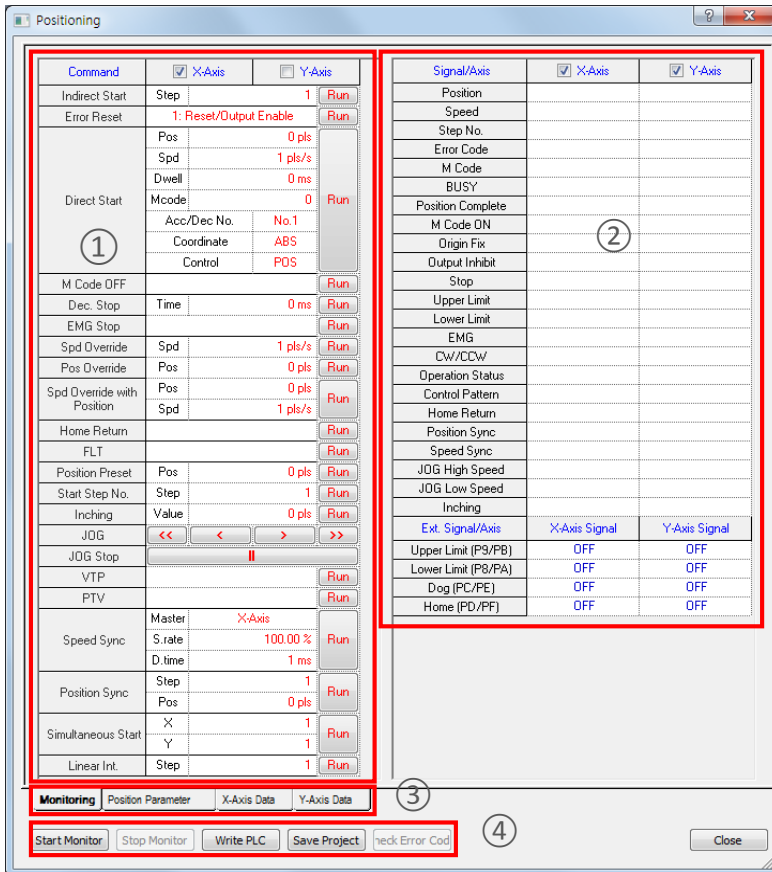
**ANIRO**

\* Funkcja „Special module monitoring” jest dostępna gdy XG5000 i PLC są podłączone.

# 3. Parametryzacja

## 3.4.2 Okno funkcji Special Module Monitoring

Okno funkcji „Special module monitoring” składa się z 4 grup.



① Command window (okno poleceń): Operacje pozycjonowania mogą zostać zadane z okna poleceń. Ponieważ w danej chwili można sterować tylko jedną osią, należy wybrać ją w grupie z numeru 3.

② Status and I/O signal monitoring window: W tym oknie monitorowane są statusy każdej z osi oraz sygnały I/O.

③ Tabs (zakładki): W polu zakładek wybrać można zakładkę z podglądem danych, ustawieniami pozycji oraz danymi każdej z osi. Monitorowanie danych oraz start modułu odbywa się z zakładki „Monitoring”. W przypadku zmiany parametrów, należy wgrać program do sterownika w celu zapisu zmodyfikowanych danych.

④ Operating buttons: Przycisk „Start” musi zostać wybrany w celu rozpoczęcia monitorowania danych lub operacji ruchu.



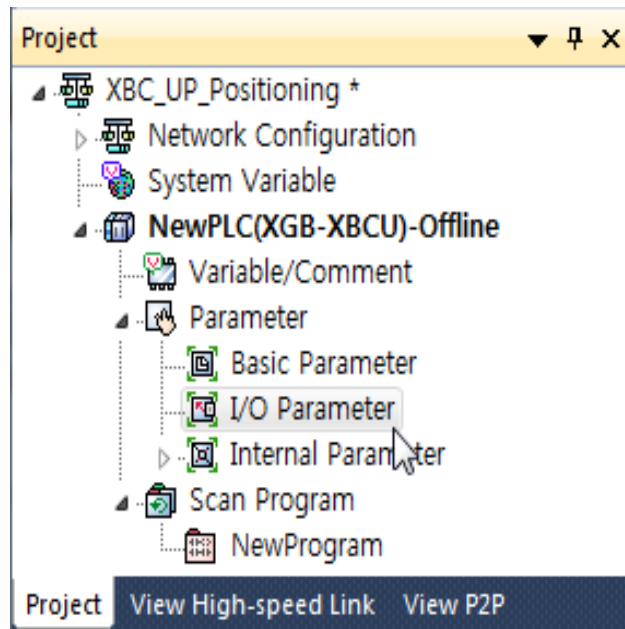
**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

## 3.5 Dodanie modułu pozycjonowania w sterowniku XGB-UP

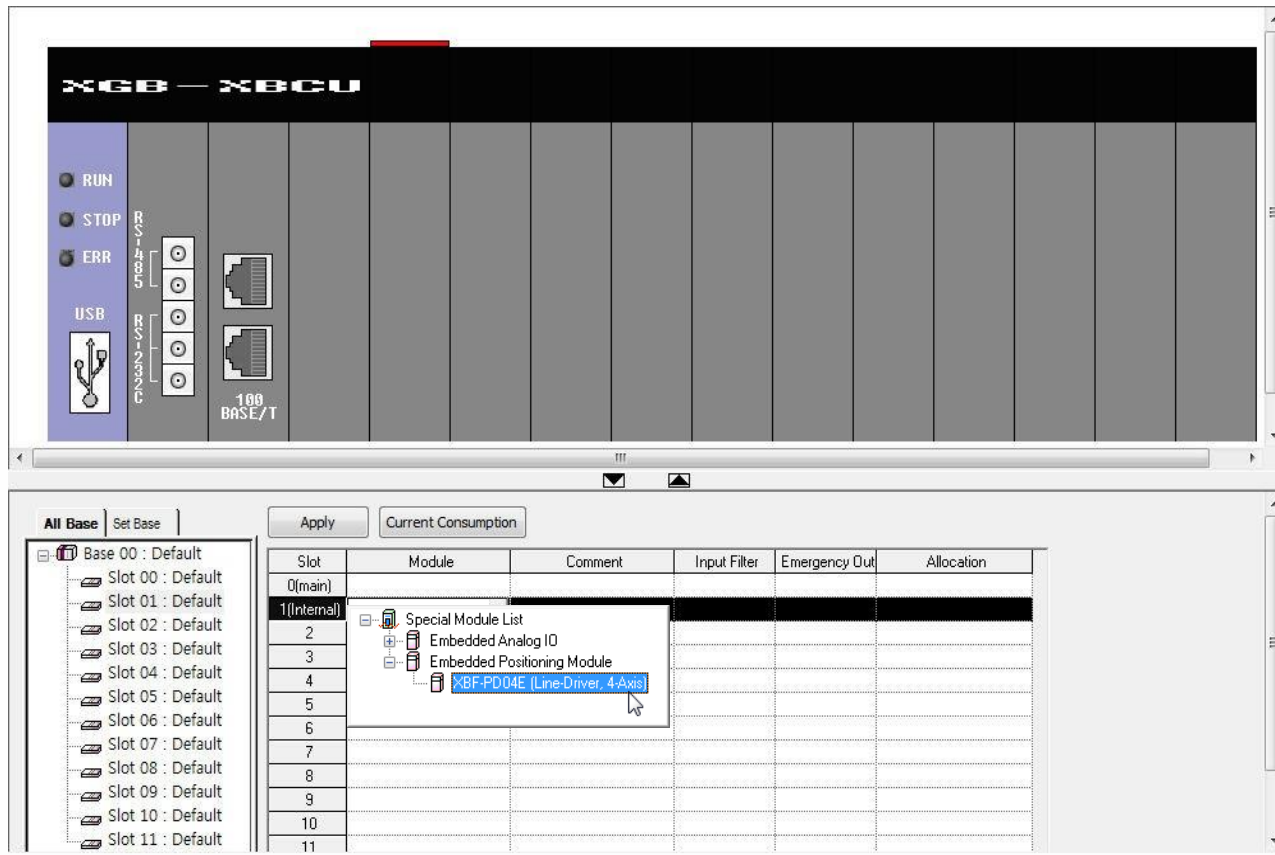
① Podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy na pozycję „I/O Parameter” w drzewie projektu otwiera listę modułów sterownika PLC.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

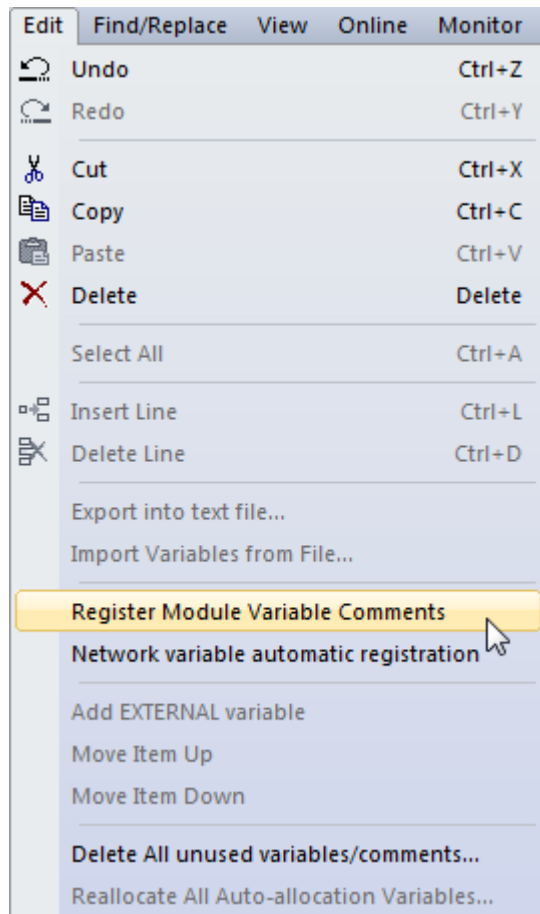
② Sposób dodania wbudowanego modułu został przedstawiony na poniższym rysunku.



**ANIRO**

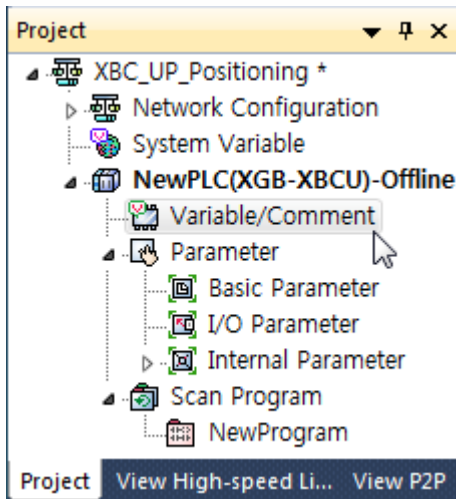
# 3. Parametryzacja

## 3.5.1 Rejestracja zmiennych modułu XBF-PD04E



# 3. Parametryzacja

③ Zarejestrowane zmienne modułu XBF-PD04E widoczne są w zmiennych globalnych sterownika, w zakładce „Global/Direct Variables”.



	Variable	Type	Device	Used	Comment
1	_01_FLASH_BUSY	BIT	U01.00.E	<input type="checkbox"/>	Positioning Module : Flash memory writing
2	_01_RDY	BIT	U01.00.F	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : Module Ready
3	_01_A1_JOG_CW	BIT	U01.01.0	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 1 Axis JOG(CW)
4	_01_A1_JOG_CCW	BIT	U01.01.1	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 1 Axis JOG(CCW)
5	_01_A1_JOG_SPD	BIT	U01.01.2	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 1 Axis JOG LOW/HIGH SPEED
6	_01_A2_JOG_CW	BIT	U01.01.4	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 2 Axis JOG(CW)
7	_01_A2_JOG_CCW	BIT	U01.01.5	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 2 Axis JOG(CCW)
8	_01_A2_JOG_SPD	BIT	U01.01.6	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 2 Axis JOG LOW/HIGH SPEED
9	_01_A3_JOG_CW	BIT	U01.01.8	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 3 Axis JOG(CW)
10	_01_A3_JOG_CCW	BIT	U01.01.9	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 3 Axis JOG(CCW)
11	_01_A3_JOG_SPD	BIT	U01.01.A	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 3 Axis JOG LOW/HIGH SPEED
12	_01_A4_JOG_CW	BIT	U01.01.C	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 4 Axis JOG(CW)
13	_01_A4_JOG_CCW	BIT	U01.01.D	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 4 Axis JOG(CCW)
14	_01_A4_JOG_SPD	BIT	U01.01.E	<input type="checkbox"/>	Embedded Positioning : 4 Axis JOG LOW/HIGH SPEED

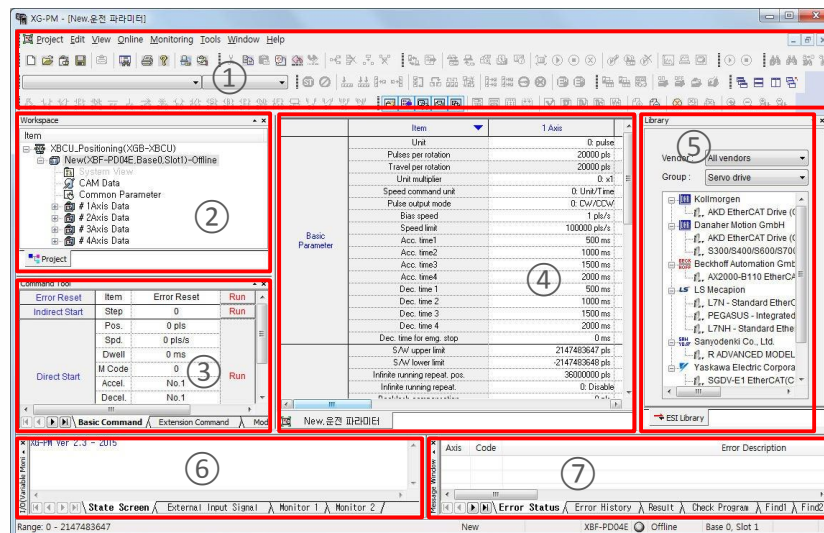
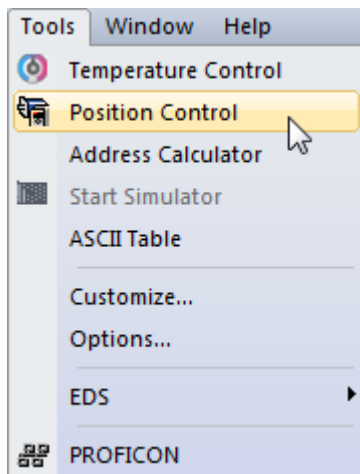


# 3. Parametryzacja

## 3.6 XG-PM

W celu parametryzacji wbudowanego modułu pozycjonowania dla sterownika XGB-UP, należy skorzystać z wbudowanego oprogramowania XG-PM. Program uruchamiany jest z poziomu zakładki „Tools” pod pozycją „Position Control”.

Poniżej wyjaśniono poszczególne obszary oprogramowania.



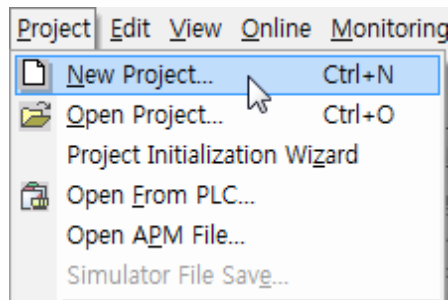
- ① Menu i ikony skrótu
- ② Obszar roboczy
- ③ Okno ustawienia parametrów
- ④ Biblioteka EtherCAT serwonapędów
- ⑤ Okno monitorowania (statusy, sygnały I/O)
- ⑥ Okno wiadomości



# 3. Parametryzacja

## 3.6.1 Konfiguracja projektu u XG-PM

① Tworzenie nowego projektu odbywa się z zakładki „Project”. Następnie należy wybrać „New Project”.



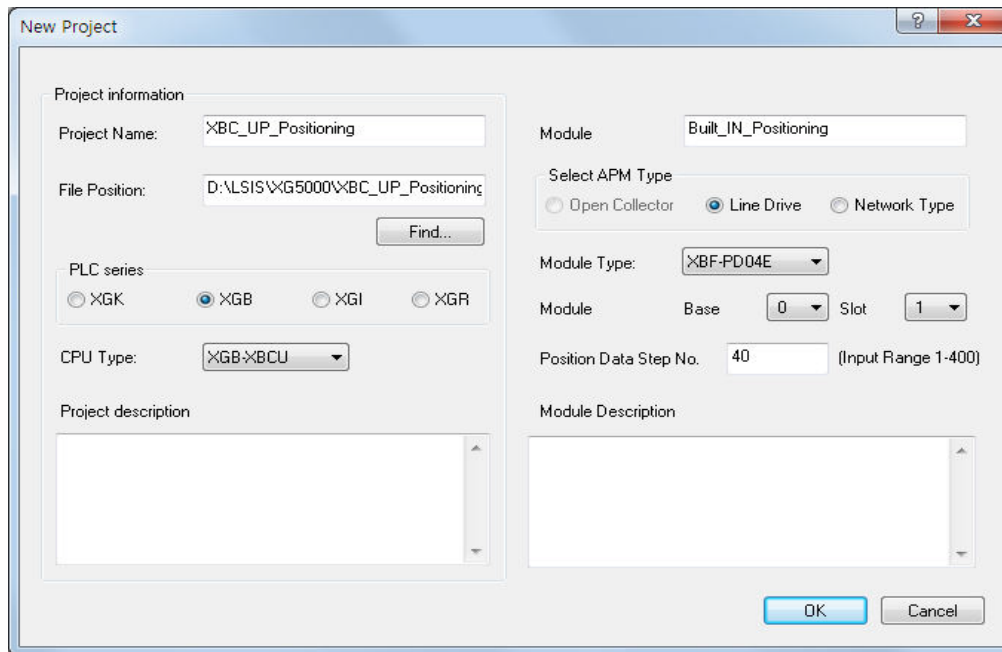
- Open Project: Otwiera projekt zapisany na komputerze.
- Project Initialization Wizard: Tworzenie projektu dla modułów podłączonych do sterownika PLC. Tryb „Online” jest konieczny w celu użycia tej funkcji.
- Open from PLC: Odczyt parametrów i danych ze wszystkich modułów pozycjonujących podłączonych do PLC. Tryb „Online” jest konieczny w celu użycia tej funkcji.
- Open APM file: Otworzenie pliku .apm. Plik ten jest typem dla starszej serii sterowników (MK, GM) oraz dla serii XGT.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

② W poniższym oknie przedstawiono jak skonfigurować projekt użytkownika.



- Project Name and File Position (nazwa projektu i ścieżka do projektu: W przypadku nadania nazwy projektu, utworzony zostanie folder projektu z nazwą projektu w folderze podstawowym. Folder ten można zmienić w zakładce „Tool” w opcji „Options”).
- PLC series and CPU Type (seria PLC i typ CPU: Wybór rodziny sterowników. Konfiguracja projektu odbywa się dla sterowników z serii XGB-UP. Dla sterownika XEC, prawidłowym wyborem będzie: XGB-XECU).



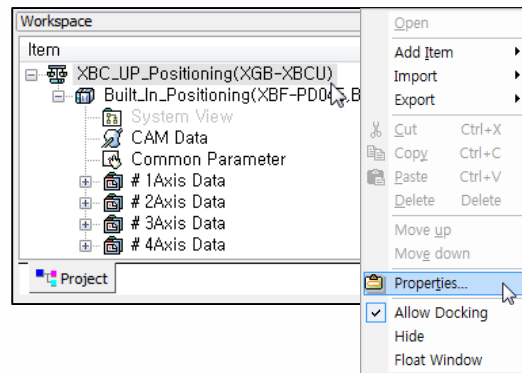
**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

- APM Type: Przypisuje sygnał wyjściowy dla modułu pozycjonowania. W przypadku wbudowanego pozycjonowania dla sterowników z serii XGB-UP, należy wybrać „Line Drive,,.
- Module type (typ modułu): W przypadku użycia sterownika z wewnętrznym pozycjonowaniem (XGB-UP) oraz sygnałów wyjściowych „Line Driver”, wybrać można jedynie moduł XBF-PD04E.
- Base/Slot number (numer bazy/slotu) : W przypadku użycia modułu XBF-PD04E, numer bazy ustawiony jest na 0 oraz numer slotu ustawiony jest na 1.
- Position Data Step No. (ilość danych pozycjonowania): Przypisuje ilość danych pozycjonowania w celu edycji lub wgrania do sterownika. Maksymalnie do 400 danych może zostać przypisanych.

## 3.6.2 Zmiana właściwości projektu w XG-PM

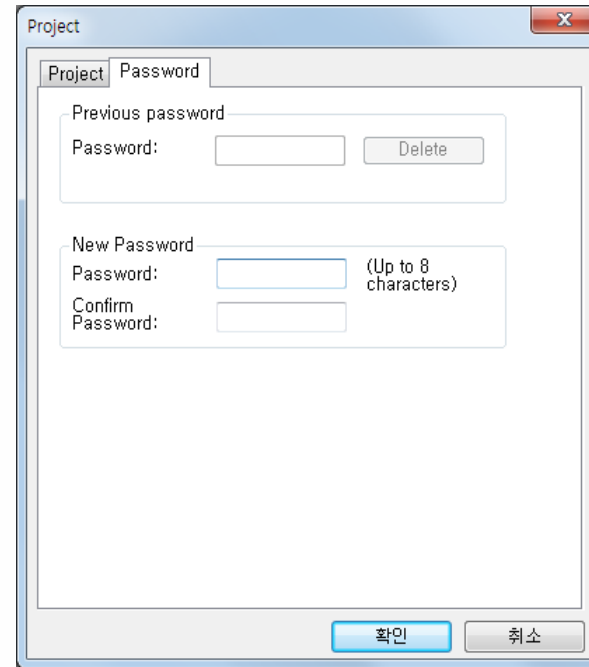
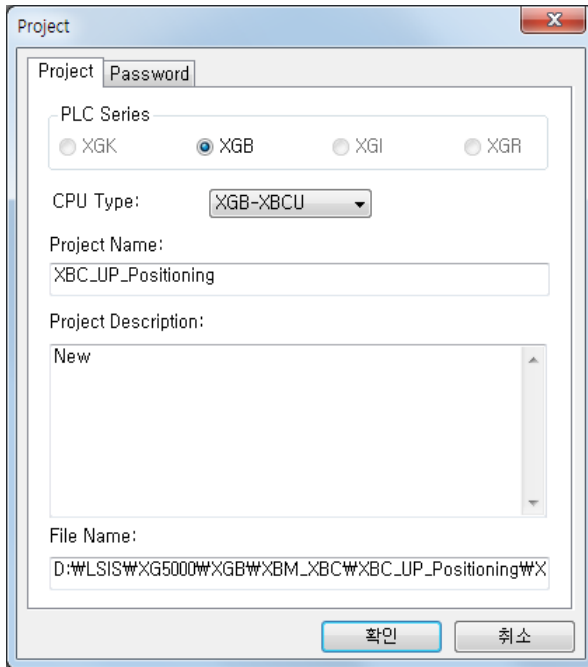
- ① Prawym przyciskiem myszy należy wybrać na nazwę projektu. Następnie należy wybrać opcję „Properties”.



**ANIRO**



# 3. Parametryzacja



- W zakładce „Project” można zmodyfikować typ CPU, nazwę projektu, opis projektu, nazwę pliku i/lub ścieżkę do projektu.
- W zakładce „Password,, możliwe jest ustawienie hasła. Prośba o podanie hasła pojawi się podczas otwierania projektu z ustawionym hasłem. W przypadku wgrania projektu do sterownika z projektu z ustawionym hasłem, hasło nie zostanie wgrane do sterownika. W przypadku odczytu projektu z PLC, oprogramowanie XG-PM nie zapyta ponownie o hasło.

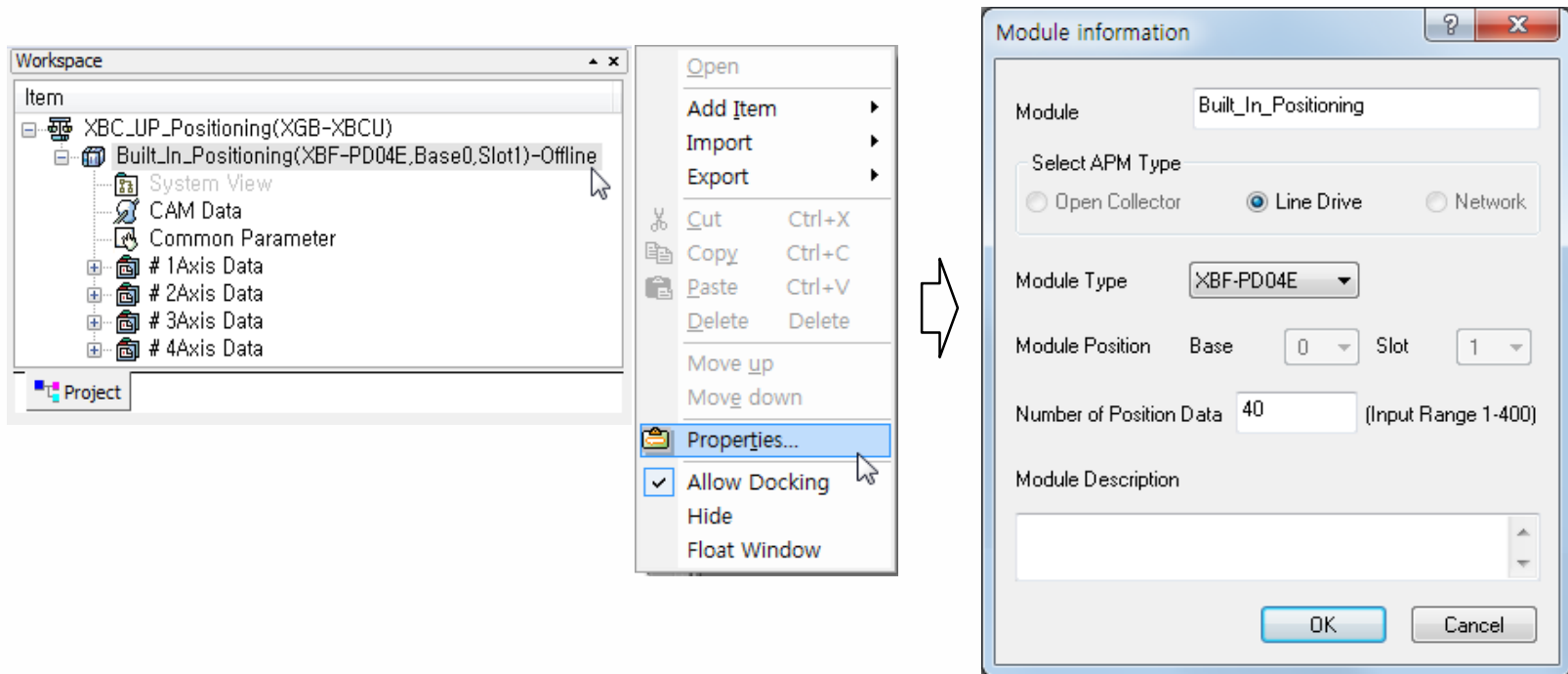


**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.6.3 Zmiana właściwości modułu

- 1) Prawym przyciskiem myszy należy wybrać na moduł XBF-PD04E. Następnie należy wybrać opcję „Properties”.



- W oknie dialogowym „Module information” można edytować nazwę modułu, ilość danych pozycjonowania oraz opis modułu.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.7 Parametryzacja modułu pozycjonowania

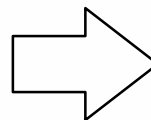
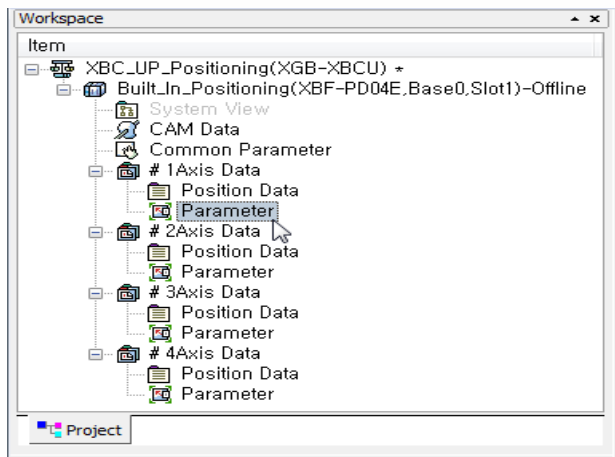
Projekt programu XG-PM składa się z CAM Data (dane krzywki), Common Parameter (wspólne parametry dla wszystkich osi), Axis data (dane danej osi), które dzieli się na: Position Data (Dane pozycji) i Parameter (parametryzacja osi). Lista danych pozycjonowania została podzielona na 4 grupy:

**Basic Parameters** – podstawowe parametry.

**Extended Parameters** – rozszerzone parametry.

**Manual Operation** – praca w trybie ręcznym.

**In/Out Signal Parameter** – obsługa wejść/wyjść.



	Item ▲	1 Axis
Basic Parameter	Unit	0: pulse
	Pulses per rotation	20000 pls
	Travel per rotation	20000 pls
	Unit multiplier	0: x1
	Pulse output mode	0: CW/CCW
	Bias speed	1 pls/s
	Speed limit	100000 pls/s
	Acc. time1	500 ms
	Dec. time 1	500 ms
	Dec. time for emg. stop	0 ms
Extended Parameter	S/W upper limit	2147483647 pls
	S/W lower limit	-2147483648 pls
	Infinite running repeat. pos.	36000000 pls
	Infinite running repeat.	0: Disable
	Position completion time	1000 ms
	Pulse output direction	0: CW
	M code mode	0: None
	Int. continuous opr. type	0: Pass target pos.
	Int. speed selection	0: Main Ax.Spd.
	Arc insertion	0: Don't insert
Manual Operation Parameter	JOG high speed	5000 pls/s
	JOG low speed	1000 pls/s
	JOG acceleration time	1000 ms
	JOG deceleration time	1000 ms
	Inching speed	100 pls/s
Homing Parameter	Home position	0 pls
	Home high speed	5000 pls/s
	Home low speed	500 pls/s
	Home acc. time	1000 ms
	Home dec. time	1000 ms
	Home method	0: DOG/Home(OFF)
	Home direction	1: Reverse
I/O Signal Parameter	<input type="checkbox"/> Upper limit signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> Lower limit signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> DOG signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> Home signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> EMG signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> Driver ready signal	N.Open
	<input type="checkbox"/> Servo on output signal	N.Open
<input type="checkbox"/> Servo reset output signal	N.Open	



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

W zakładce „Parameter” do wyboru dostępne są dwa widoki: Detail View (widok szczegółowy) lub Simple View (widok uproszczony). Zmianę widoku przedstawia rysunek poniżej.

	Item
	Detail View Shift+D
	Simple View Shift+S
	Unit multiplier
	Speed command unit

## 3.7.1 Podstawowe parametry

Grupa podstawowych parametrów składa się niezbędnych funkcji, takich jak: jednostka odległości, prędkości, właściwości impulsów wyjściowych oraz czas przyspieszania i zwalniania.

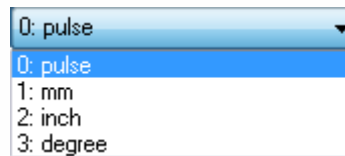
	Item
Basic Parameter	Unit
	Pulses per rotation
	Travel per rotation
	Unit multiplier
	Speed command unit
	Pulse output mode
	Bias speed
	Speed limit
	Acc. time1
	Acc. time2
	Acc. time3
	Acc. time4
	Dec. time 1
	Dec. time 2
	Dec. time 3
	Dec. time 4
Dec. time for emg. stop	



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

① Unit (jednostka): Do wyboru są cztery dla wyboru jednostki odległości: pulse (puls), mm, inch (cal), degree (stopień). W poniższej tabeli przedstawiono zależności pomiędzy poszczególnymi jednostkami.



Unit (jednostka)	Movement (przeszczenie)	Speed(Unit/Time) (Prędkość: jednostka/czas)
Pulse (puls)	1	pps(pulse/second)
mm	10-4mm(= 0.1 μm)	0.01 mm/min
Inch (cal)	10-5inch	0.001 inch/min
degree (stopień)	10-4degree	0.001 degree/min



# 3. Parametryzacja

- ② Pulses per rotation(liczba pulsów na obrót): Liczba impulsów na jeden obrót wału silnika. W ogólności wartość ta jest taka sama jak rozdzielczość enkodera. Liczba impulsów może być jednak inna jeżeli parametr „electronic gear ratio” (stosunek przekładni elektronicznej) jest różny od 1:1.

przykład:

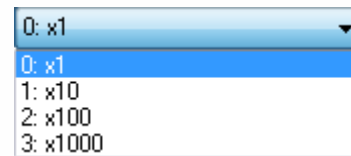
- 1) Jeżeli rozdzielczość enkodera równa jest 3000 ppr (pulsów na sekundę) i parametr „electronic gear ratio” równy jest 1:1, liczba pulsów na obrót równa jest 3000 ppr
- 2) Jeśli stosunek przekładni elektronicznej wynosi 1:2, liczba pulsów na obrót równa jest 6000 ppr.

- ③ Travel per rotation (przemieszczenie na obrót): Przemieszczenie obiektu po jednym obrocie wału silnika. Należy uwzględnić przełożenie przekładni jeśli taka występuje.

przykład:

- 1) W przypadku liniowego systemu napędowego ze skokiem śruby wynoszącym 10mm, parameter „Travel per rotation” równy będzie 10mm, ponieważ obiekt przemieści się o 10mm podczas jednego obrotu śruby.

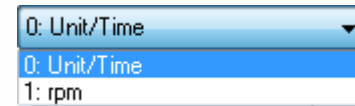
- ④ Unit multiplier (mnożnik jednostki): Aktualna wartość parametru „Travel per rotation” będzie przemnożona przez wartość parametru „Unit multiplier”. 1000(Unit multiplier).



**ANIRO**

## 3. Parametryzacja

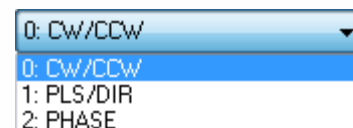
⑤ Speed command unit (jednostka prędkości): Dwie opcje możliwe do wyboru: Unit/Time (jednostka/czas) lub rpm (obroty na minutę). W przypadku wyboru opcji "rpm", wartość obrotów będzie dotyczyć wału silnika, nie maszyny.



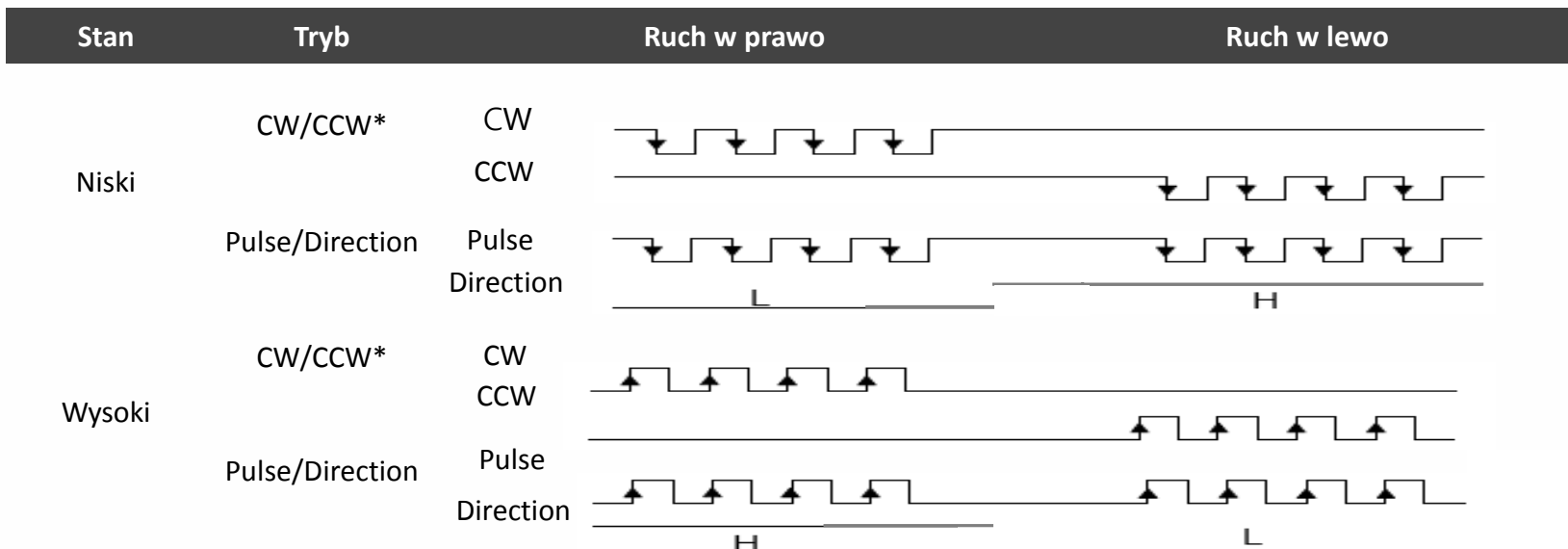
# 3. Parametryzacja

① Pulse Output Level: Stan wyjścia impulsowego. Low – brak sygnału jest logiczną „1”. High – wystąpienie sygnału jest logiczną „1”.

② Pulse Output Mode: Tryb wyjścia impulsowego: kierunek lewo/prawo (CW/CCW) lub puls/kierunek (Pulse/Direction).



Charakterystyki każdego z trybów przedstawiono poniżej.

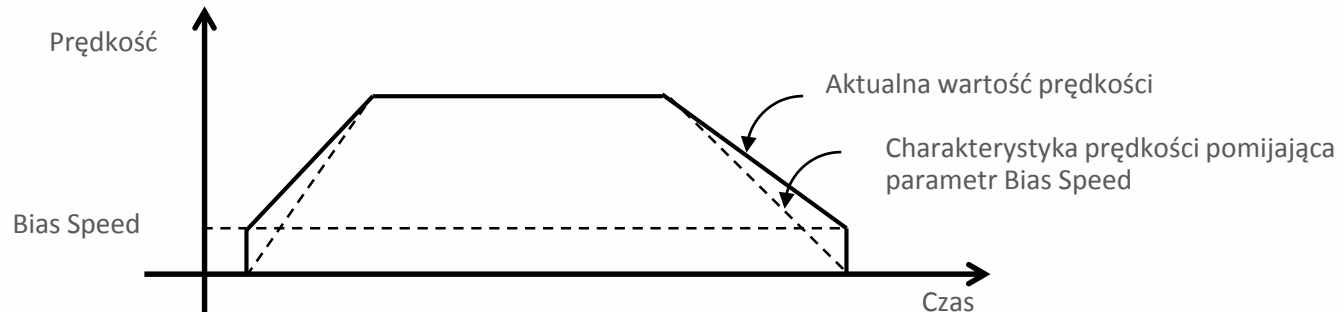


\* Tryb wyjścia impulsowego CW/CCW dostępny jest w sterownikach typu XGB-H jako wbudowana funkcja oraz w module XBF-PD02A.



# 3. Parametryzacja

- ③ M Code Output Mode: Do każdego ruchu można przypisać instrukcje pomocnicze M (G code). Instrukcja może zostać wykonana w trakcie rozpoczęcia (With) lub po wykonaniu danego ruchu (After).
- ④ Bias Speed: minimalna prędkość wyjściowa impulsów. Parametr ten używany jest w celu zwiększenia stabilności podczas startu i stopu napędu poprzez zwiększanie momentu przy niskich prędkościach. Zbyt duża wartość tego parametru może być przyczyną niestabilności lub uderów przy starcie i stopie.



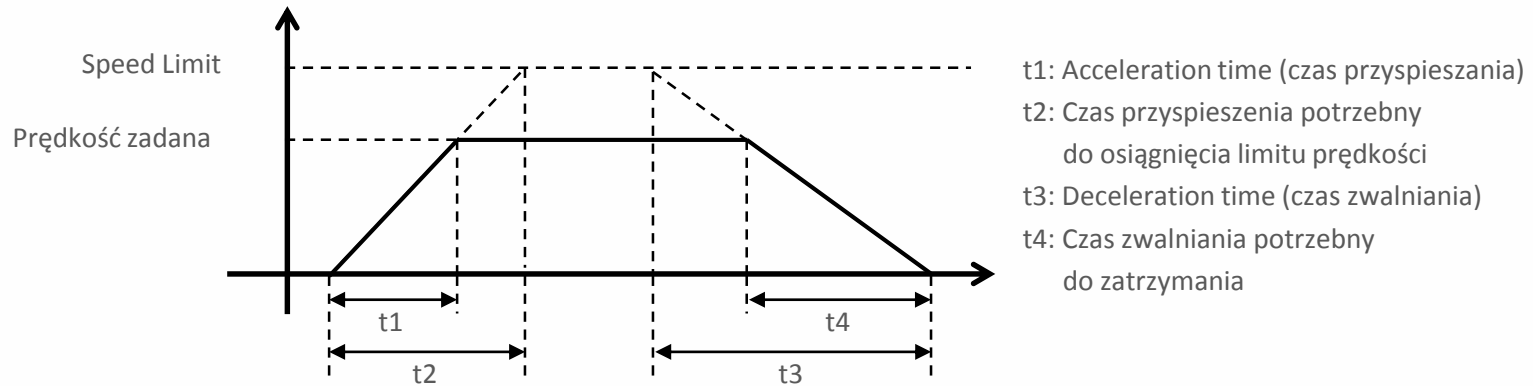
## 3. Parametryzacja

- ⑤ Speed Limit: maksymalna prędkość wyjściowa impulsów. Może być zmieniana w zakresie od 1 do 2 000 000pps (pulsów na sekundę) dla wbudowanego modułu pozycjonowania. Limit prędkości może być ograniczony przez ograniczenia mechaniczne lub elektryczne.
- ⑥ ACC No.1 ~ ACC No.4(Czas przyspieszania): Czas przyspieszania to czas potrzebny na zwiększenie prędkości od zera do limitu prędkości. Możliwa zmiana w zakresie od 1 do 10 000ms dla wbudowanego modułu. Numer czasu przyspieszania przypisany jest w ustawieniach modułu pozycjonowania lub instrukcji DST.
- ⑧ DEC No.1 ~ DEC No.4(Czas zwalniania): Czas zwalniania to czas potrzebny na zmniejszenie prędkości do zera od limitu prędkości. Możliwa zmiana w zakresie od 1 do 10 000ms dla wbudowanego modułu pozycjonowania. Numer czasu przyspieszania przypisany jest w ustawieniach modułu pozycjonowania lub instrukcji DST.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja



⑨ Dec. time for emg. stop(Czas zwalniania dla zatrzymania awaryjnego): Zatrzymanie awaryjne następuje w przypadku wykrycia czujnika krańcowego, limitu ustawianego w oprogramowaniu lub instrukcji wywołania natychmiastowego zatrzymania.

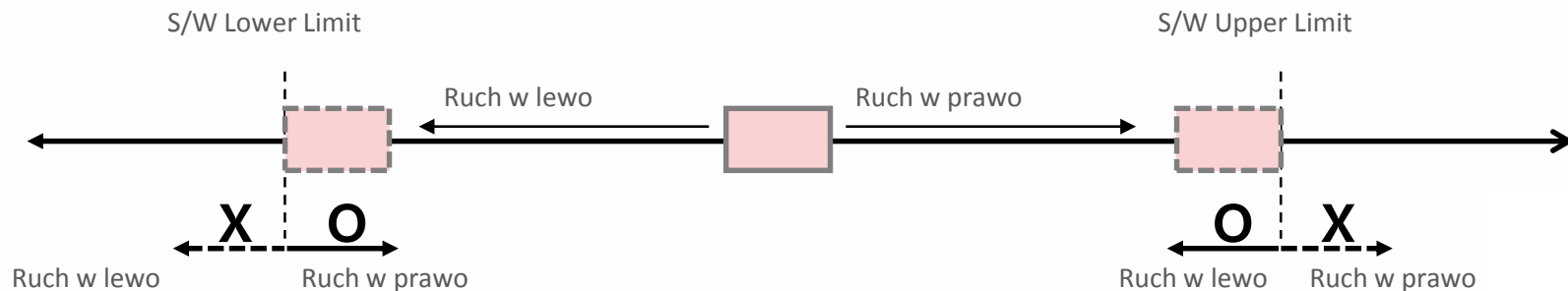


# 3. Parametryzacja

## 3.7.2 Parametry rozszerzone

Extended Parameter	S/W upper limit
	S/W lower limit
	Infinite running repeat. pos.
	Infinite running repeat.
	Backlash compensation
	Position completion time
	S-Curve ratio
	Pulse output direction
	Acc./Dec. pattern
	M code mode
	Software limit detect
	External VTP
	External stop selection
	Int. continuous opr. type
	Int. speed selection
	Arc insertion position
	Arc insertion
	Spd. override with pos. coordi.
	VTP coordinate
	Servo reset on retention time

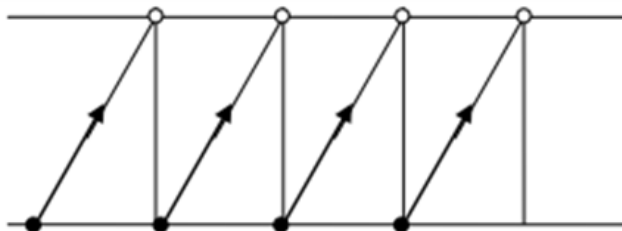
① S/W(software) Upper/Lower Limit: Górny/dolny limit ustawiany w oprogramowaniu. Zmieniany jest w zakresie od -2147483648 do 2147483647, przy czym górny limit musi być większy niż dolny. W przypadku wykrycia górnego lub dolnego limitu, wystąpi błąd (limit error) i urządzenie zostanie zatrzymane.



## 3. Parametryzacja

② Infinite running repeat (nieskończone powtórzenie ruchu): W przypadku pracy silnika w jednym kierunku, pozycja aktualna będzie zwiększana aż do osiągnięcia maksymalnej możliwej pozycji (w ogólności 2,147,483,647), po czym nastąpi błąd przepełnienia. W tym przypadku można zastosować funkcję „Infinite running repeat”. Aktywuje się ją ustawiając parametr na „1. Enable”. W przypadku użycia tej funkcji i przypisania parametru pozycji „Infinite running repeat position”, napęd będzie wykonywał przemieszczenie zgodnie z przypisaną wartością.

### Infinite running repeat position (nieskończone powtarzanie ruchu)



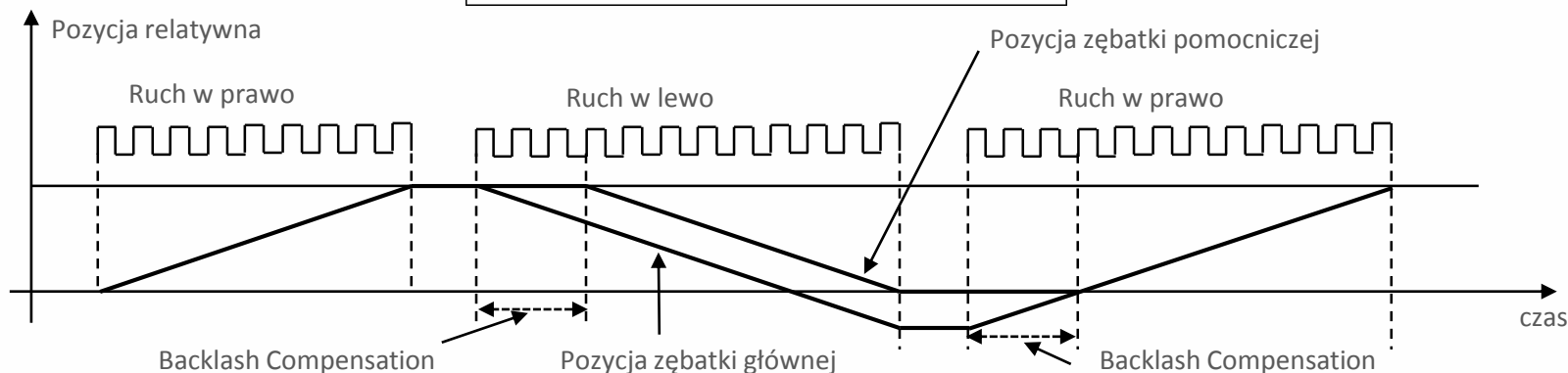
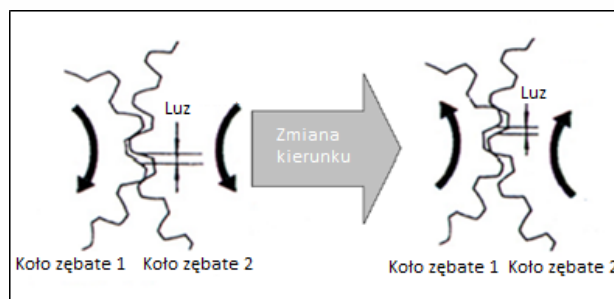
Jednostka	Zakres wartości
pulse	1 ~ 2,147,483,647[pulse]
mm	1 ~ 2,147,483,647[X10 <sup>-4</sup> mm]
Inch	1 ~ 2,147,483,647[X10 <sup>-5</sup> Inch]
degree	1 ~ 2,147,483,647[X10 <sup>-5</sup> degree]



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

③ Backlash Compensation (kompensacja luzu międzyzębnego): Luz międzyzębny powoduje brak ruchu przekładni podczas zmiany kierunku ruchu. Zmieniany w zakresie od 0 do 65,535 pulsów.

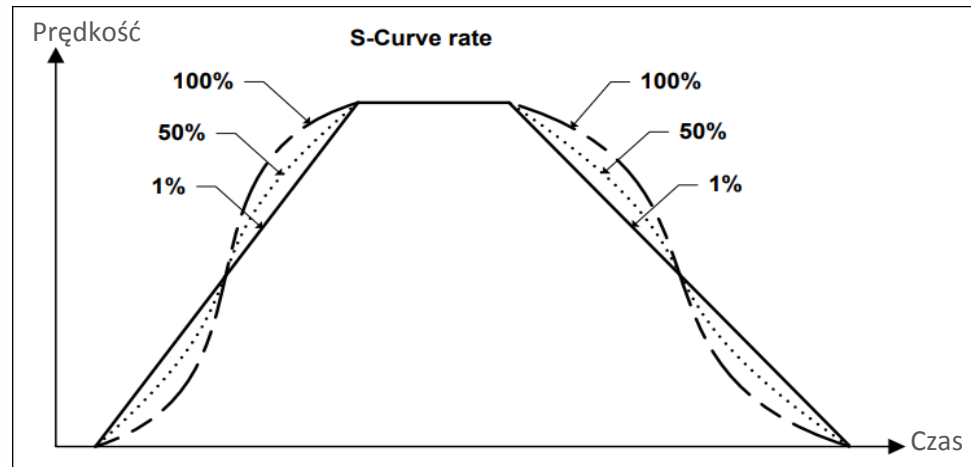


⑪ Upper/Lower Limit: Opcja użycia górnego i dolnego limitu. W przypadku wybrania opcji „Not Use”, w przypadku wbudowanego pozycjonowania, wejścia odpowiadające za osiągnięcie limitu mogą być użyte jako zwykłe wejścia cyfrowe.



### 3. Parametryzacja

- ④ Position completion time (Czas wskazania dojazdu do pozycji): Dojazd do pozycji napędu zostanie potwierdzony 1-bitowym sygnałem. Sygnał ten będzie trwał zgodnie z podanym parametrem „Position completion time”. Po tym czasie sygnał zostanie wyłączony automatycznie.
- ⑤ S-Curve ratio (Stosunek krzywej „S”): Krzywa przyspieszenia może zostać ustalona jako trapezoidalna lub po krzywej „S”. Parametr „S-Curve ratio” jest używany podczas wyboru profilowania przyspieszenia po krzywej „S”. Im mniejsza wartość parametru, tym krzywa bardziej przypomina charakterystykę liniową.

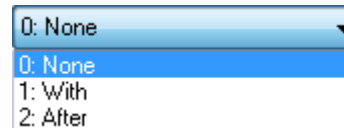


## 3. Parametryzacja

⑥ Pulse output direction (kierunek impulsów wyjściowych): Ustawienie kierunku impulsów wyjściowych.

⑦ M Code Mode: Do każdego ruchu można przypisać instrukcje pomocnicze M (G code). Instrukcja może zostać wykonana w trakcie rozpoczęcia (With) lub po wykonaniu danego ruchu (After).

W przypadku wykonania innej operacji po użyciu instrukcji pomocniczej M, instrukcja M musi zostać usunięta korzystając z funkcji XMOF. W przeciwnym razie, wystąpi błąd.



⑧ External VTP (Zewnętrzna zmiana trybu sterowania prędkościowego na sterowanie pozycyjne): Za pomocą tego parametru możliwa jest zmiana sterowania z trybu prędkościowego na tryb pozycyjny. Wartość pozycji zadanej po przełączeniu trybu zawarta jest w instrukcji XDST lub danych pozycjonowania. Parametr ten można zmieniać podczas pracy napędu.



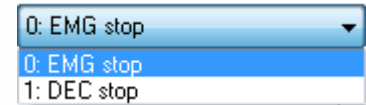
**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

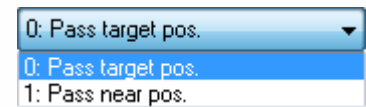
⑨ VTP coordinate (typ ruchu po przełączeniu trybu): Po zmianie trybu sterowania z prędkościowego na pozycyjne, następny ruch może być ruchem absolutnym (ABS) lub przyrostowym/inkrementalnym (INC). W przypadku wybrania ruchu absolutnego, napęd wykona ruch do pozycji zadanej zawartej w instrukcji XDST. Jeżeli wybrany zostanie ruch przyrostowy, napęd wykona ruch o pozycję zawartą w instrukcji XDST.

⑪ External stop selection (wybór zatrzymania): Po uzyskaniu sygnału z czujnika zewnętrznego, wybór sposobu zatrzymania może zostać określony w tym parametrze, jako EMG stop (zatrzymanie awaryjne) i DEC stop (zatrzymanie ze zwolnieniem).



⑫ Int. continuous opr. Type (Interpolacja ciągłego trybu pracy):

- Pass target position (przejazd za pozycją zadaną): Napęd pominie pierwszą pozycję zadaną określoną w danych pozycjonowania.
- Pass near pos.: Napęd przejedzie jak najbliżej pierwszej pozycji zadanej.

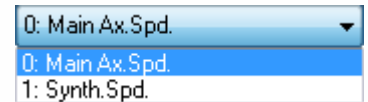


# 3. Parametryzacja

## ⑬ Int. speed selection (Wybór interpolacji prędkości):

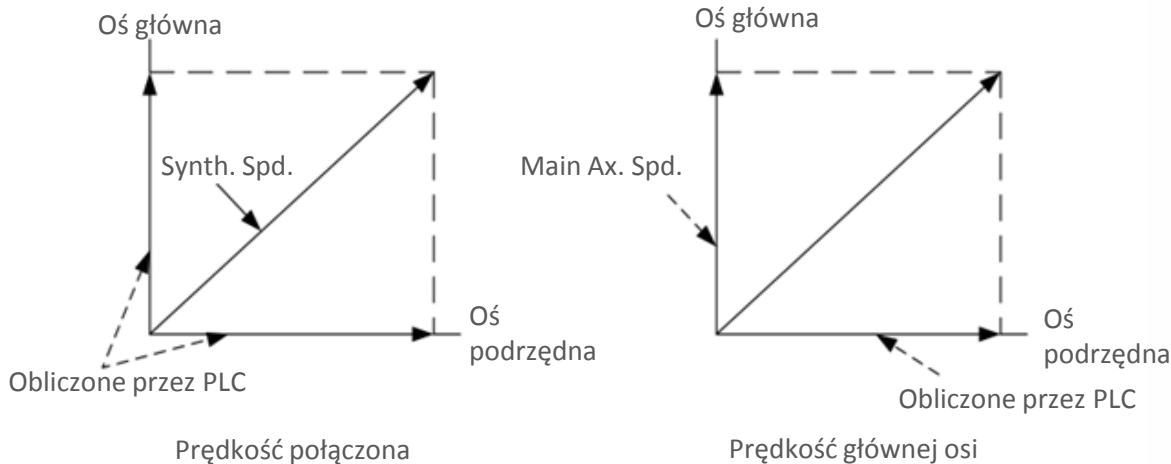
- Main Ax. Spd. (Prędkość głównej osi): W przypadku wyboru tej opcji, oś główna utrzymuje prędkość przypisaną w danych pozycjonowania a prędkość osi podrzędnej zostanie obliczona na podstawie prędkości osi głównej oraz danych pozycjonowania. Prędkość osi podrzędnej może zostać obliczona z następującego wzoru:

$$V(\text{podrzędna}) = V(\text{główna}) \times \frac{\text{Ruch osi podrzędnej}}{\text{Ruch osi nadrzędnej}}$$



- Synth. Spd. (Prędkość połączona): Prędkość osi nadrzędnej i podrzędnej obliczona zostaje przez moduł pozycjonowania. Funkcja ta dedykowana jest do interpolacji kołowej. Prędkość każdej z osi może zostać obliczona z następującego wzoru:

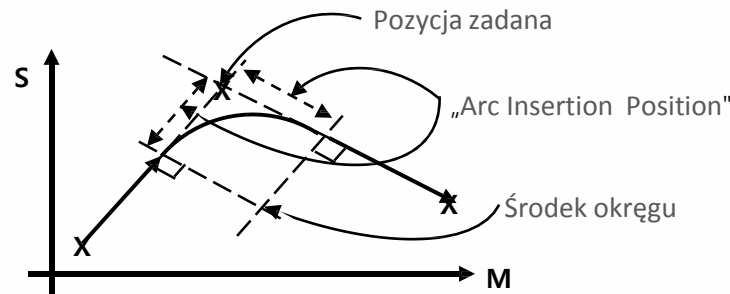
$$V(\text{główna}) = V(\text{połączona}) \times \sin\theta, \quad V(\text{podrzędna}) = V(\text{połączona}) \times \cos\theta$$



**ANIRO**

## 3. Parametryzacja

- ⑭ Arc insertion position (Wklejenie łuku): Wklejenie łuku może zostać zastosowane w przypadku zastosowania interpolacji liniowej. Ruch po łuku rozpoczyna się po przekroczeniu pozycji wirtualnej, ustawionej w parametrze „Arc insertion position”. Zgodnie z poniższym rysunkiem, wartość parametru „Arc insertion position” będzie promieniem okręgu. Użycie interpolacji ustawia się w parametrze „Arc insertion”.



- ⑮ Spd. override with pos. coordi.(Tryb ruchu podczas nadpisanie prędkości): Funkcja ta zmienia prędkość napędu gdy ten osiągnie określoną pozycję (przy użyciu funkcji „Speed override”). Ruch napędu może być ruchem absolutnym (ABS) lub przyrostowym (INC).
- ⑯ Servo reset on retention time (Czas trwania sygnału resetu alarmu serwonapędu): Sygnał resetu alarmu zostanie wyzwolony po wykonaniu instrukcji XSCLR. Sygnał „servo reset” będzie trwał zgodnie z tym parametrem (jednostka ms).



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

## 3.8 Manual Operation Parameter – ruch ręczny

Parametry odpowiedzialne za pracę ręczną umieszczono w grupie Manual Operation Parameter.

Manual Operation Parameter	JOG high speed
	JOG low speed
	JOG acceleration time
	JOG deceleration time
	Inching speed

- ① JOG High/Low Speed: Prędkość z którą porusza się napęd w przypadku użycia funkcji JOG (tryb pracy ręcznej). Zmiana prędkości z „High” i „Low” odbywa się poprzez wyzwolenie odpowiedniego bitu.
- ② JOG ACC/DEC Time: Czas przyspieszenia i zwolnienia w trybie ruchu ręcznego (JOG).

$$\text{Czas przyspieszania/zwalniania} = \text{JOG Acc./Dec. time} \times \frac{\text{JOG speed}}{\text{Speed Limit}}$$

- ③ Inching Speed (powolne przesuwanie się): Funkcja ta pozwala na powolny przesuw napędu zgodnie z wartością prędkości podaną w parametrze „Inching Speed”



# 3. Parametryzacja

## 3.9 Homing Parameter - bazowanie

Poniższe opcje zawarte w grupie „Homing Parameter” służą do zdefiniowania typu bazowania.

Homing Parameter	Home position
	Home high speed
	Home low speed
	Home acc. time
	Home dec. time
	Home dwell time
	Home compensation
	Home restart time
	Home method
	Home direction

- ① Home position: W przypadku udanego bazowania, pozycja bazowa jest wartością ustaloną w parametrze „Home position”.
- ② Home High/Low Speed: W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd rozpocznie pracę w kierunku „Home direction” z prędkością „Home High Speed” i zmniejszy ją do „Home Low Speed” gdy wykryty zostanie sygnał z dodatkowego czujnika bazowania. Podczas pracy z prędkością „Home Low Speed” oraz wykrycia czujnika „HOME” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej. W przypadku wykrycia górnej lub dolnej krańcówki przed czujnikiem „DOG” lub „HOME”, napęd zmieni kierunek.

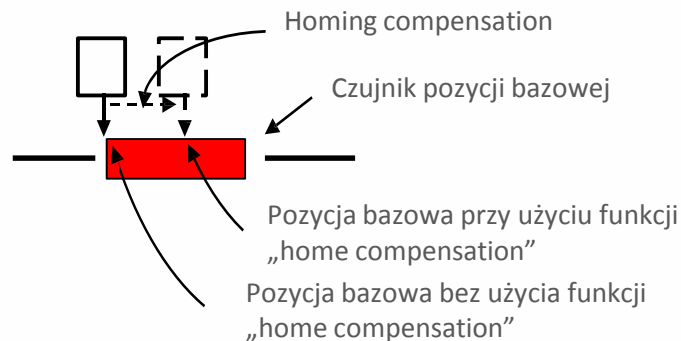
④ Home ACC/DEC Time: Przypisuje czas przyspieszania i zwalniania do operacji bazowania. Czas „Homing DEC” nie zostanie zastosowany przy wykryciu czujnika krańcowego (napęd zatrzyma się tak szybko, jak to możliwe).



**ANIRO**

### 3. Parametryzacja

- ⑤ Home dwell Time: Czas opóźnienia po wykonaniu ruchu przez napęd. Jeżeli funkcja „Home dwell time” zostanie użyta, kolejny ruch napędu zostanie wykonany po zakończeniu poprzedniego ruchu i zwłoce czasowej zgodnej z parametrem „Home dwell time”.
- ⑥ Home Compensation: W przypadku użycia funkcji „Home Compensation” (kompensacja pozycji bazowej), po wykryciu czujnika pozycji bazowej, napęd wykona dodatkowy ruch zgodnie z parametrem „Home Compensation”. Przykład: W przypadku użycia czujnika do wykonania procesu bazowania, pozycja bazowa zostanie ustalona na skraju czujnika. Jeżeli oczekiwana pozycja bazowa ma zostać ustalona na środku czujnika, funkcja „Home Compensation” może zostać użyta.



- ⑦ Home restart time: Podczas operacji bazowania zmieniony może zostać kierunek ruchu. W przypadku zmiany kierunku ruchu, napęd zatrzyma się na czas określony w parametrze „Home restart time” (jednostka ms).
- ⑧ Home Direction: Funkcja przydziela kierunek poszukiwania punktu bazowego. W przypadku wykrycia sygnału z czujnika krańcowego, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

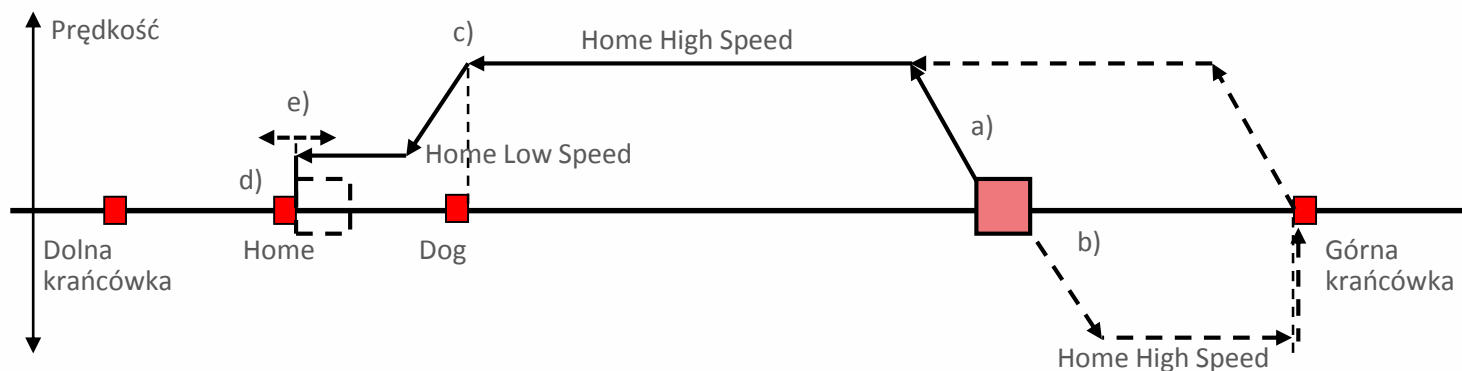
Home Method: Wybór metody bazowania. Jedna z siedmiu metod może zostać wybrana.

- DOG/HOME(OFF): Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „HOME” oraz „DOG”.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, prędkość napędu zostanie zmniejszona do wartości z parametru „Home Low Speed”.
- d) W przypadku wykrycia sygnału „HOME” podczas ruchu z prędkością „Home Low Speed” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej, ustalonej w parametrze „Home position”.
- e) Napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home position”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**

### 3. Parametryzacja



\* W przypadku użycia sygnału Z enkodera jako sygnału „HOME”, wystąpienie sygnału „HOME” podczas zwalniania napędu lub pracy z prędkością „Home High Speed” będzie ignorowane.

\* W chwili wystąpienia sygnału „HOME”, sygnał „DOG” musi być nieaktywny. Jeśli odległość pomiędzy punktem „HOME” i „DOG” jest zbyt krótka by zmniejszyć prędkość pracy napędu z „Home High Speed” do „Home Low Speed” pozycja bazowania nie zostanie ustalona.



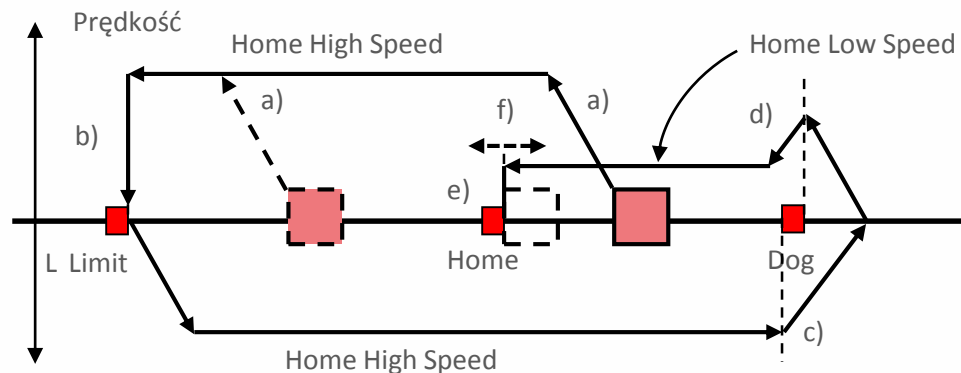
**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

Podsumowanie:

- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG” nastąpi zatrzymanie napędu i zmiana kierunku.
- d) Sygnał „DOG” wykrywany jest ponownie i prędkość zostaje zmniejszona do wartości parametru „Home Low Speed”.
- e) W przypadku wykrycia sygnału „HOME” podczas ruchu z prędkością „Home Low Speed” napęd zatrzyma się w pozycji bazowej, ustalonej w parametrze „Home position”.
- f) W przypadku użycia modułu pozycjonowania XBF-PD02A oraz funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home position”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

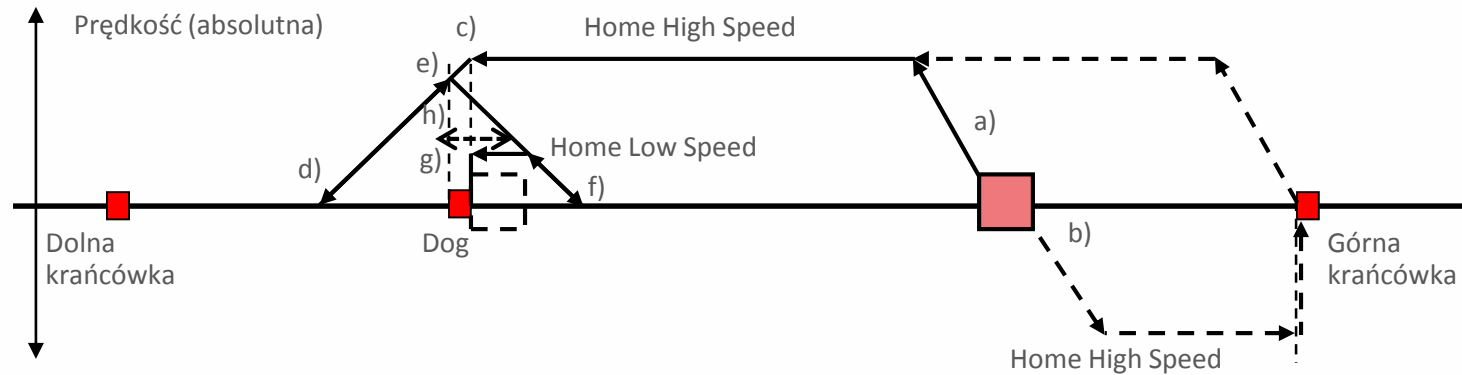
- DOG: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „DOG”. Pozycja sygnału „DOG” będzie pozycją sygnału bazowania „HOME”.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- d) Napęd rozpocznie ruch w przeciwnym kierunku.
- e) W przypadku ponownego wykrycia czujnika „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- f) Napęd ponownie zmieni kierunek ruchu oraz rozpocznie pracę z prędkością parametru „Home Low Speed”.
- g) W przypadku wykrycia sygnału „Dog”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home Address”.



**ANIRO**

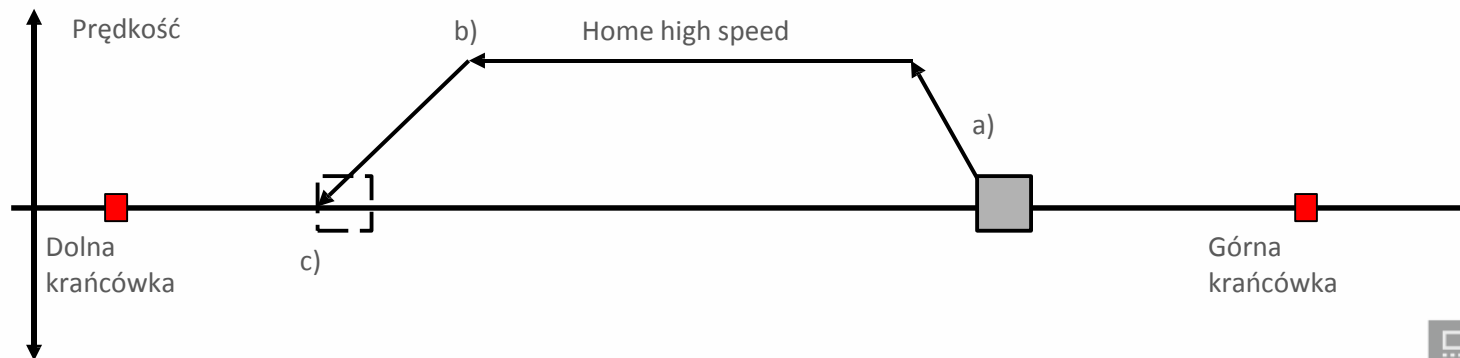
# 3. Parametryzacja

- h) Napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



# 3. Parametryzacja

- High Speed: W przypadku wyboru tej metody, sygnał z czujników krańcowych nie jest brany pod uwagę. Napęd osiąga pozycję ustaloną w parametrze: „Home position parameter” w trybie sterowania pozycją.
- a) Podczas wywołania tej metody bazowania, napęd rozpocznie ruch w celu osiągnięcia pozycji z parametru „Home position parameter” z prędkością „Home high speed” oraz czasem przyspieszania i zwalniania zgodnym z „acc./dec. time”. Funkcja ta pracuje w trybie sterowania pozycją, z tego względu parametr „Home direction” zostanie zignorowany a kierunek ruchu napędu zostanie wybrany na podstawie pozycji aktualnej.
- b) W przypadku osiągnięcia pozycji bazowej, napęd zatrzyma się w pozycji ustalonej w parametrze „Home position parameter”.



**ANIRO**

\* Parametr „Home compensation” zostanie pominięty podczas bazowania w tym trybie.

# 3. Parametryzacja

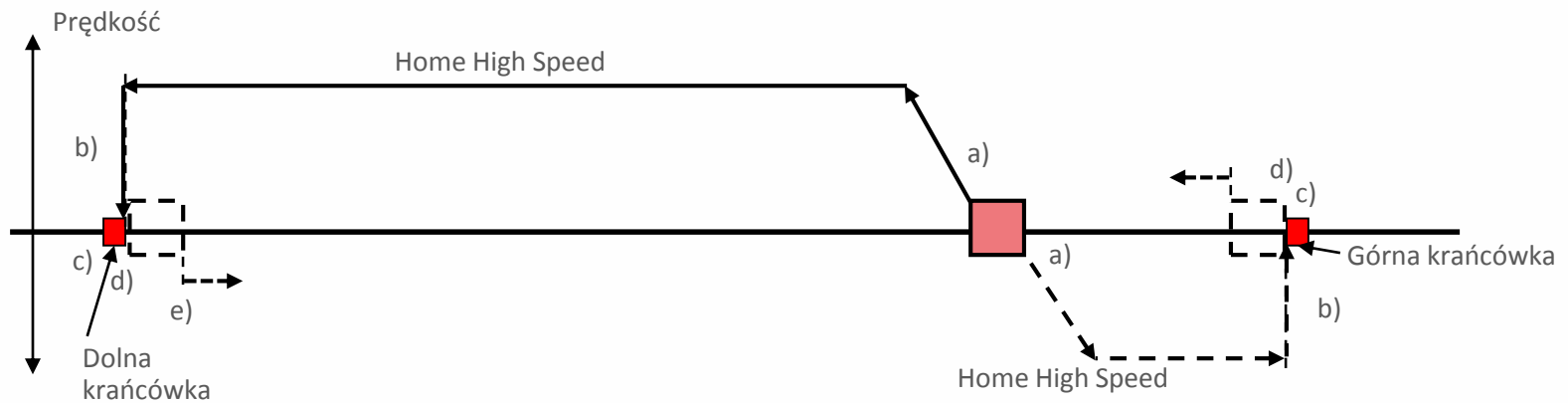
- U.L. Limit: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnałów górnej/dolnej krańcówki. Krańcówki górna/dolna musi zostać podłączona do modułu pozycjonowania w celu użycia tej metody.
  - a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”.
  - b) W przypadku wykrycia krańcówki, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek.
  - c) Napęd rozpoczyna ruch w przeciwnym kierunku z prędkością „Home Low Speed”, dopóki sygnał z krańcówki jest aktywny.
  - d) W przypadku wykrycia braku sygnału z krańcówki, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home Address”.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

- e) W przypadku użycia funkcji „Home Compensation”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home Address”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



\* W zależności od kierunku bazowania, pozycja bazowania może być inna.

\* W przypadku użycia funkcji „U.L Limit” zaleca się użycie funkcji „Home Compensation” w celu uniknięcia błędu górnego lub dolnego limitu przy bazowaniu się napędu.



**ANIRO**

# 3. Parametryzacja

- DOG: Pozycja bazowa zostanie ustalona używając sygnału „DOG”. Pozycja sygnału „DOG” będzie pozycją sygnału bazowania „HOME”.
- a) W przypadku realizacji operacji bazowania, napęd będzie poruszał się w kierunku zgodnym z parametrem „Home Direction” z prędkością „Home High Speed”. Proces bazowania wykona się z czasem przyspieszania „Homing ACC time” oraz zwalniania „Homing DEC time”
- b) Jeśli podczas bazowania zostanie wykryty czujnik krańcowy przed czujnikiem „HOME” lub „DOG”, napęd zatrzyma się i zmieni kierunek ruchu.
- c) W przypadku wykrycia sygnału „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- d) Napęd rozpocznie ruch w przeciwnym kierunku.
- e) W przypadku ponownego wykrycia czujnika „DOG”, napęd zwolni i zatrzyma się.
- f) Napęd ponownie zmieni kierunek ruchu oraz rozpocznie pracę z prędkością parametru „Home Low Speed”.
- g) W przypadku wykrycia sygnału „Dog”, napęd zatrzyma się w pozycji bazowej ustalonej w parametrze „Home position”.

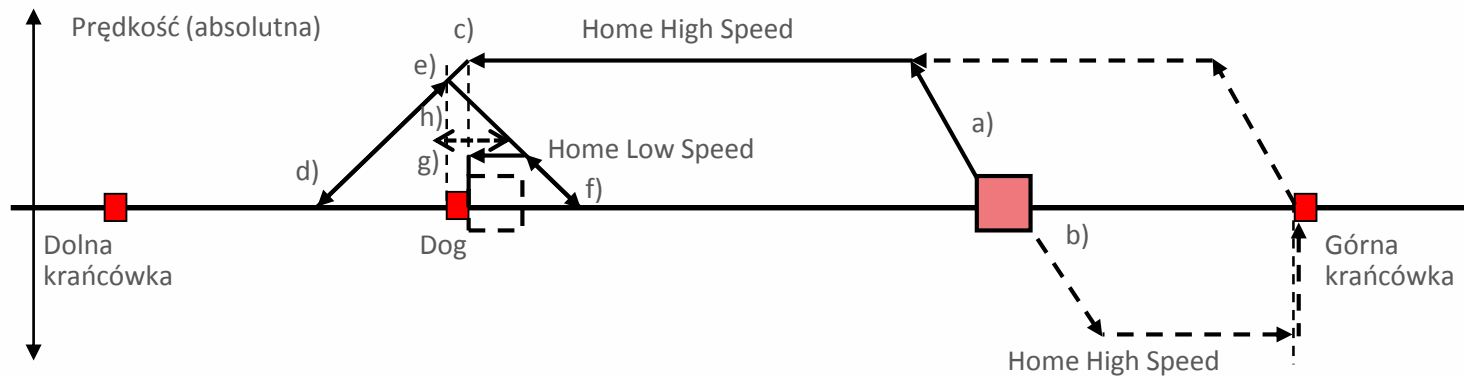


**ANIRO**



# 3. Parametryzacja

- h) Napęd zatrzyma się w pozycji bazowej „Home position”, kompensując położenie zgodnie z wartością parametru „Home Compensation”.



# 3. Parametryzacja

## 3.10 I/O Signal Parameter – sygnały wejściowe/wyjściowe

Dodatkowe sygnały wejściowe i wyjściowe mogą zostać przypisane w grupie In/Out Signal Parameter. Sygnały wejściowe/wyjściowe można skonfigurować jako normalnie otwarte (0: N.Open) lub normalnie zamknięte (1: N.Close).

I/O Signal Parameter	<input type="checkbox"/> Upper limit signal
	<input type="checkbox"/> Lower limit signal
	<input type="checkbox"/> DOG signal
	<input type="checkbox"/> Home signal
	<input type="checkbox"/> EMG signal
	<input type="checkbox"/> Driver ready signal
	<input type="checkbox"/> Servo on output signal
	<input type="checkbox"/> Servo reset output signal



**ANIRO**

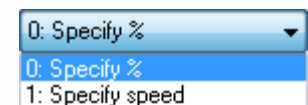
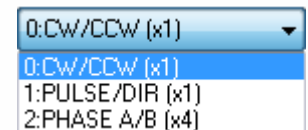
# 3. Parametryzacja

## 3.11 Common Parameter – parametry wspólne

Grupa zawiera ustawienia odnoszące się do wszystkich osi.

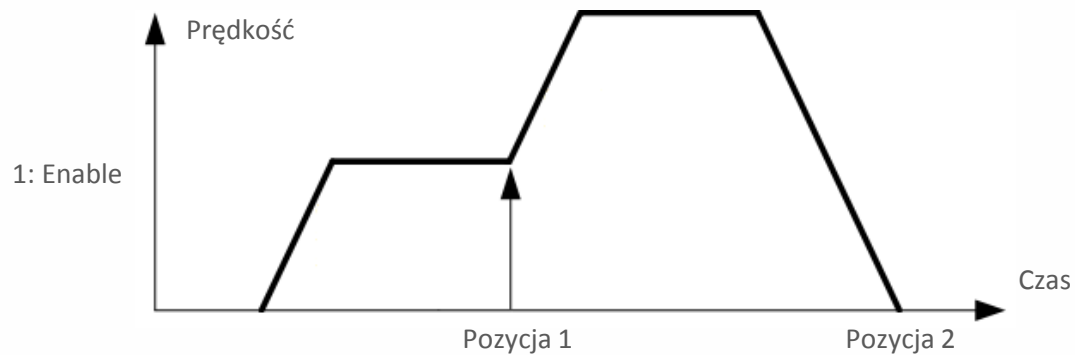
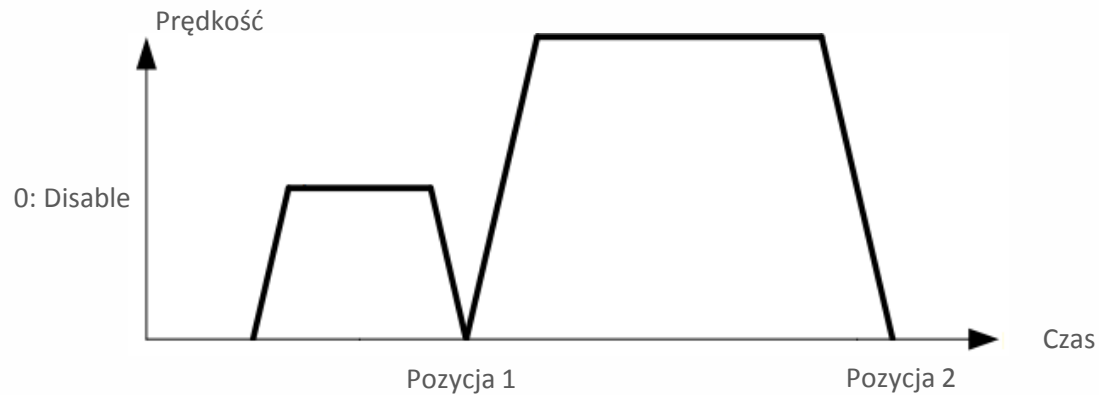
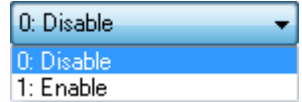
Common Parameter	Pulse output level
	Enc pulse input
	Enc max. value
	Enc min. value
	Speed override
	Continuous opr.

- ① Pulse Output Level: Stan wyjścia impulsowego. Low – brak sygnału jest logiczną „1”. High – wystąpienie sygnału jest logiczną „1”.
- ② Enc pulse input(Encoder pulse input): Typ sygnału wejściowego do enkodera.
- ③ Enc max./min. value: Moduł XBF-PD04E wyposażono w licznik pierścieniowy, którego zakres mieści się w przedziale od „Enc min, value” do „Enc max. value”. Przy rozpoczęciu zliczania, wartość licznika będzie równa wartości „Enc min. Value” i będzie modyfikowana w zależności od kierunku ruchu enkodera.
- ④ Speed override: Funkcja pozwalająca zmienić prędkość podczas ruchu napędu. Wyrażana w % prędkości zadanej. Może zostać aktywowana podczas ruchu ze stałą prędkością, zatem nie może być aktywna podczas przyspieszania lub zwalniania napędu.



# 3. Parametryzacja

⑤ Continuous opr.(Operacja ciągła): Funkcja ta odpowiada za pracę ciągłą napędu.  
Na poniższych zdjęciach przedstawiono jej działanie.



**ANIRO**



# PROGRAM POZYCJONOWANIA



**ANIRO**

## **UWAGA:**

W przypadku sterowników z serii XGB-XBC, nazwy instrukcji mają postać: **XSRD, XSTP, XEMG...**

W przypadku sterowników z serii XGB-XEC, nazwy instrukcji mają postać: **APM\_SRD, APM\_STP, APM\_EMG...**

W niniejszym poradniku skorzystano z serii XGB-XBC



**ANIRO**

# 4. Program pozycjonowania

## 4.1 Monitoring danych pozycjonowania

Przed rozpoczęciem operacji pozycjonowania należy odczytać status modułu i serwonapędu. W tym celu należy skorzystać z instrukcji XSRD lub GET. W przypadku użycia instrukcji XSRD, odczytanych może zostać do 23 słów statusowych. W przypadku instrukcji GET, odczytane może być jedno słowo.

Na każdą oś przypadają 23 słowa statusowe.

Nr	Adres <sup>*1)</sup>				Opis
	Oś 1	Oś 2	Oś 3	Oś 4	
0	h01C0	h0240	h02C0	h0340	1. status modułu
1	h01C1	h0241	h02C1	h0341	2. status modułu
2	h01C2	h0242	h02C2	h0342	Informacja o osiach
3	h01C3	h0243	h02C3	h0343	Stan sygnałów I/O
4	h01C4	h0244	h02C4	h0344	Pozycja aktualna
5	h01C5	h0245	h02C5	h0345	
6	h01C6	h0246	h02C6	h0346	Prędkość aktualna
7	h01C7	h0247	h02C7	h0347	
8	h01C8	h0248	h02C8	h0348	Numer kroku
9	h01C9	h0249	h02C9	h0349	Kod M (kody G)

\*1) Dane każdej z osi można odczytać używając funkcji GET lub GETP.

## 4. Program pozycjonowania

Nr	Adres <sup>*1)</sup>				Opis
	Oś 1	Oś 2	Oś 3	Oś 4	
10	h01CA	h024A	h02CA	h034A	Numer błędu
11	h01CB	h024B	h02CB	h034B	1. historia błędów
12	h01CC	h024C	h02CC	h034C	2. historia błędów
13	h01CD	h024D	h02CD	h034D	3. historia błędów
14	h01CE	h024E	h02CE	h034E	4. historia błędów
15	h01CF	h024F	h02CF	h034F	5. historia błędów
16	h01D0	h0250	h02D0	h0350	6. historia błędów
17	h01D1	h0251	h02D1	h0351	7. historia błędów
18	h01D2	h0252	h02D2	h0352	8. historia błędów
19	h01D3	h0253	h02D3	h0353	9. historia błędów
20	h01D4	h0254	h02D4	h0354	10. historia błędów
21	h01D5	h0255	h02D5	h0355	Wartość odczytana z enkodera <sup>*2)</sup>
22	h01D6	h0256	h02D6	h0356	

\*1) Dane każdej z osi można odczytać używając funkcji GET lub GETP.

\*2) Tylko jeden enkoder może zostać podłączony, dlatego wartość odczytana z enkodera jest taka sama dla wszystkich słów.



# 4. Program pozycjonowania

## 1. Status modułu

Bit	Informacja	Bit	Informacja	Bit	Informacja	Bit	Informacja
0	W trakcie operacji	4	Osiągnięcie pozycja bazowej	8	Wykrycie górnej krańcówki	C	Przyspieszanie
1	Błąd	5	-	9	Wykrycie dolnej krańcówki	D	Stała prędkość
2	Osiągnięcie pozycji	6	Stan stopu	A	Stan zatrzymania awaryjnego	E	Zwalnianie
3	Bit kodu M	7	Zapis/odczyt zmiennych	B	Kierunek (0: Przód, 1: Tył)	F	Stan „dwell”

## 2. Status modułu

Bit	Informacja	Bit	Informacja	Bit	Informacja	Bit	Informacja
0	Sterowanie pozycyjne	4	Interpolacja kołowa	8	Jog	C	RTP*
1	Sterowanie prędkości	5	Bazowanie	9	-	D	CAM (sterowanie krzywkowe)
2	Interpolacja liniowa	6	Synchronizacja pozycji	A	Powolne poruszanie się	E	Feed (sprężenie w przód)
3	-	7	Synchronizacja prędkości	B	-	F	Interpolacja eliptyczna

\*1) RTP – Return to Position – powrót do pozycji przed ruchem ręcznym

# 4. Program pozycjonowania

## 4.2 Lista instrukcja

Poniżej przedstawiono listę instrukcji wykorzystywanych do pozycjonowania.

Instrukcja	Funkcja
XORG	Operacja bazowania
XFLT	Operacja bazowania w locie
XDST	Start bezpośredni
XIST	Start niebezpośredni
XSST	Start jednoczesny
XSWR	Wybór kroku startu jednoczesnego
XELIN	Interpolacja eliptyczna
XVTP	Zmiana trybu sterowania z prędkościowego na pozycyjny
XVTPP	Pozycja zadana przy zmianie trybu z prędkościowego na pozycyjny
XPTV	Zmiana trybu sterowania z pozycyjnego na prędkościowy
XSTP	Zwolnienie i zatrzymanie
XSKP	Pominięcie operacji
XSSP	Synchronizacja pozycji
XSSS	Synchronizacja prędkości

Instrukcja	Funkcja
XSSSP	Przypisana pozycja do synchronizacji prędkości
XCAM	Sterowanie krzywkowe (CAM)
XCAMO	Offset głównej osi w sterowaniu krzywkowym
XPOR	Nadpisanie pozycji
XSOR	Nadpisanie prędkości
XPSO	Przypisanie pozycji do nadpisania prędkości
XNMV	Operacja ciągła
XINCH	Operacja powolnego przesuwania się
X RTP	Powrót do poprzedniej pozycji pracy ręcznej
XSNS	Zmiana numeru kroku
XSRS	Zmiana numeru powtarzanego kroku
XMOF	Reset instrukcji pomocniczej M
XPRS	Preset pozycji aktualnej
XEPRS	Preset enkodera

# 4. Program pozycjonowania

## 4.2 Lista instrukcja

Poniżej przedstawiono listę instrukcji wykorzystywanych do pozycjonowania.

Instrukcja	Funkcja
XTEAA	Zmiana kilku pozycji zadanych lub prędkości
XTWR	Ustawienie danych dla instrukcji XTEAA
XSBP	Ustawienie parametrów podstawowych
XSEP	Ustawienie parametrów rozszerzonych
XSHP	Ustawienie parametrów bazowania
XSMP	Ustawienie parametrów pracy ręcznej
XSES	Ustawienie parametrów sygnałów I/O
XSCP	Ustawienie parametrów wspólnych
XSMD	Zapis danych danej osi w obrębie danego kroku
XVRD	Odczyt zmiennych
XVWR	Zapis zmiennych

Instrukcja	Funkcja
XWRT	Zapis danych/parametrów
XEMG	Zatrzymanie awaryjne
XCLR	Usunięcie błędu
XECLR	Usunięcie historii błędów
XSRD	Odczyt danych pozycjonowania
XRSTR	Restart
XSVON	Załączenie serwonapędu (Servo On)
XSVOFF	Wyłączenie serwonapędu (Servo Off)
XSCLR	Reset alarmu serwonapędu

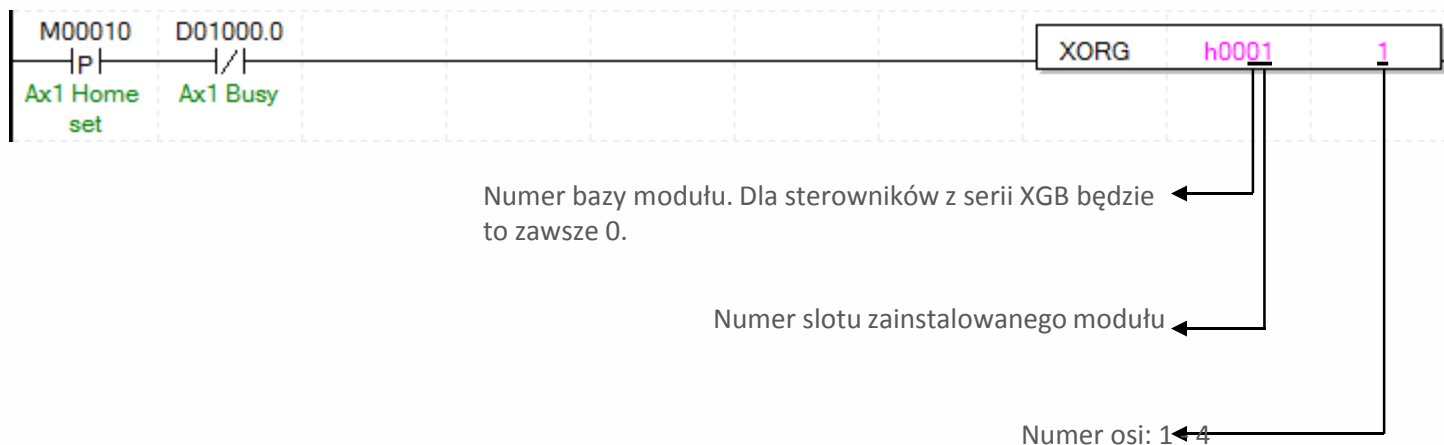


**ANIRO**

# 4. Program pozycjonowania

## 4.2.1 Parametry wspólne w instrukcjach pozycjonowania

Do każdej instrukcji pozycjonowania trzeba przydzielić numer osi oraz slotu. Na rysunku poniżej przedstawiono przydzielenie parametrów do instrukcji XORG. 3 cyfra w zapisie szesnastkowym oznacza numer bazy, natomiast 4 cyfra oznacza numer slotu.



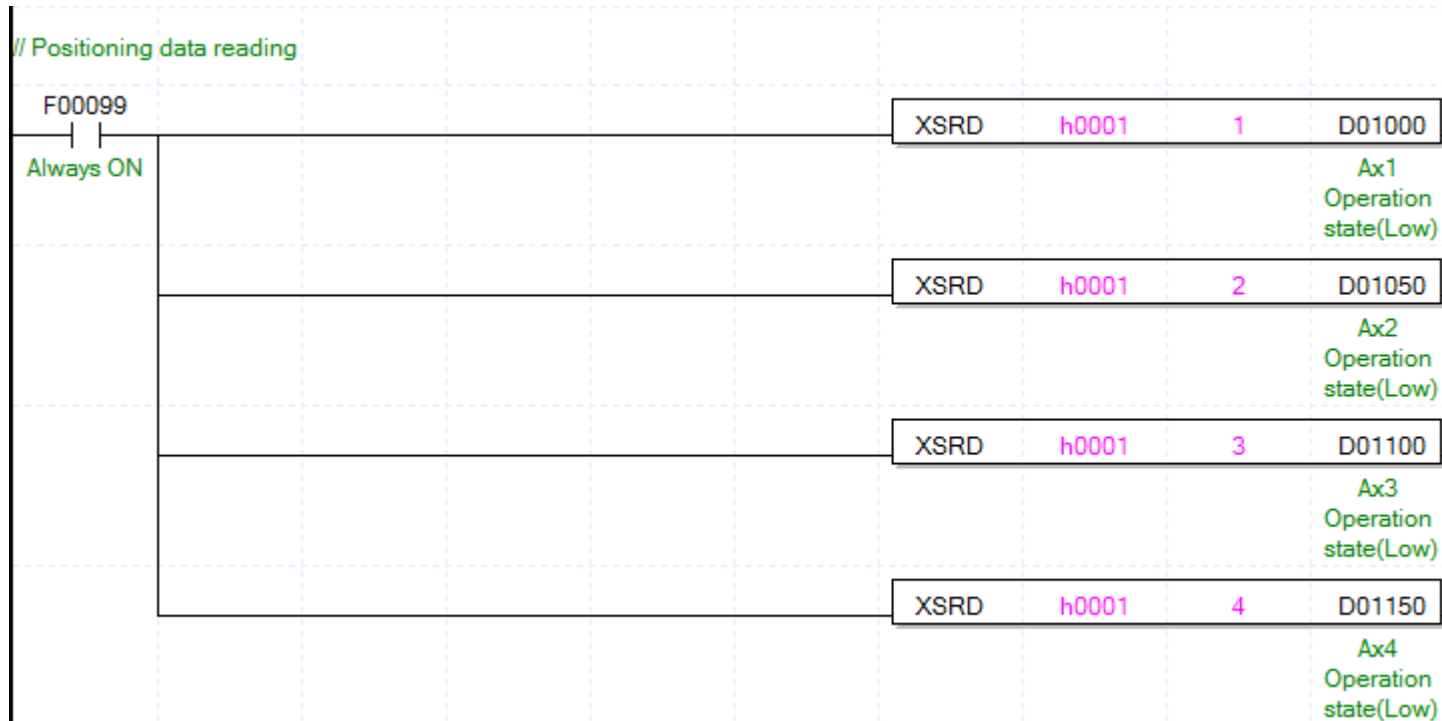
**ANIRO**

# 4. Program pozycjonowania

## 4.3 Podstawowy program

### 4.3.1 Odczyt statusu: XSRD

Odczyt statusu musi być dokonywany w sposób ciągły. Instrukcja XSRD pozwala na odczyt 23 słów jednocześnie. Z tego względu należy zarezerwować odpowiednią ilość danych. Odczyt statusów z większej ilości osi odbywa się poprzez ponowne użycie instrukcji XSRD.



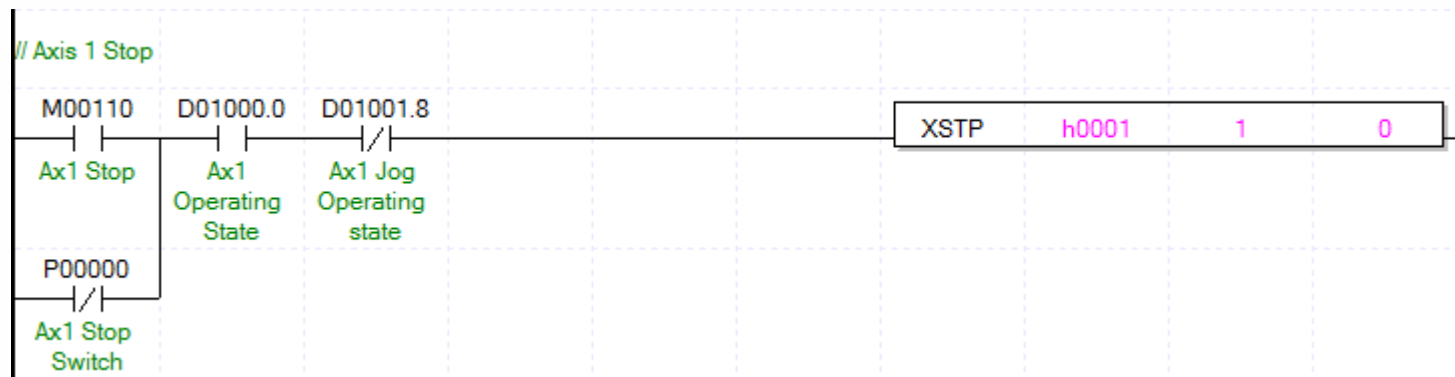
# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.2 Zatrzymanie/zatrzymanie awaryjne

W celu wyeliminowania zagrożeń związanych z pracą napędu, zleca się zdefiniowanie funkcji zatrzymania.

### 1) Zwolnienie i zatrzymanie się: XSTP\*

Funkcja XSTP jest dostępna w każdym trybie pracy oprócz trybu pracy ręcznej (JOG). W przypadku użycia funkcji XSTP w czasie ruchu ręcznego, wystąpi błąd o numerze 322.

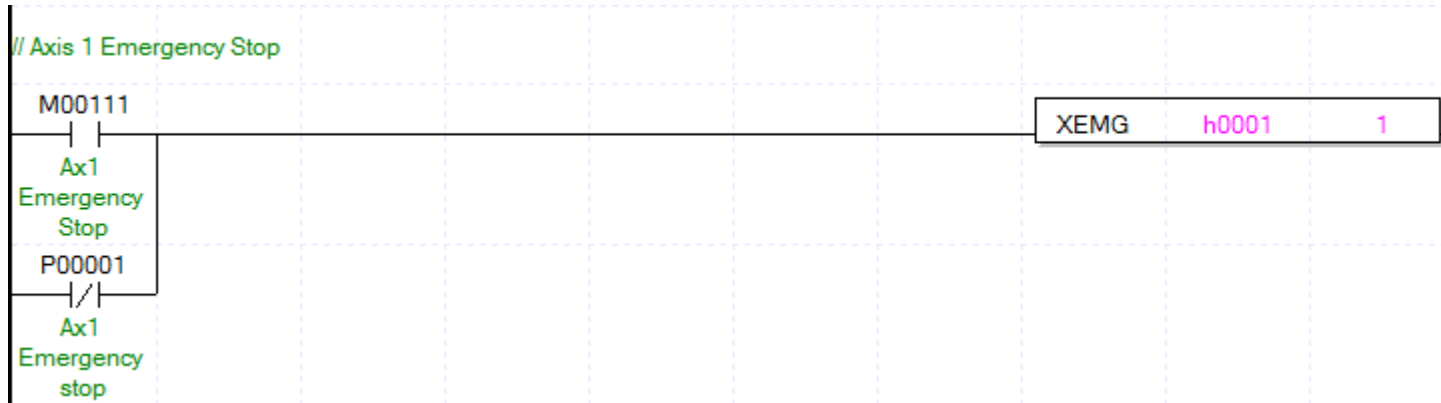


\* Funkcja zatrzymania może być użyta bez używania instrukcji XSTP poprzez aktywację pinu odpowiedzialnego za zatrzymanie.

## 4. Program pozycjonowania

### 2) Zatrzymanie awaryjne: XMEG

Poniższy rysunek przedstawia użycie instrukcji XMEG:



\* Funkcja zatrzymania może być użyta bez używania instrukcji XEMG poprzez aktywację pinu odpowiedzialnego za zatrzymanie.

\* W przypadku użycia instrukcji XEMG, wystąpi błąd o numerze 481 lub 491. Po zatrzymaniu, reset błędu instrukcją XCLR jest wymagany. Po resecie błędu, sterownik PLC sprawdzi czy pozycja napędu jest zgodna z pozycją aktualną. Jeśli pozycje nie będą takie same, konieczne będzie przeprowadzenie operacji bazowania.

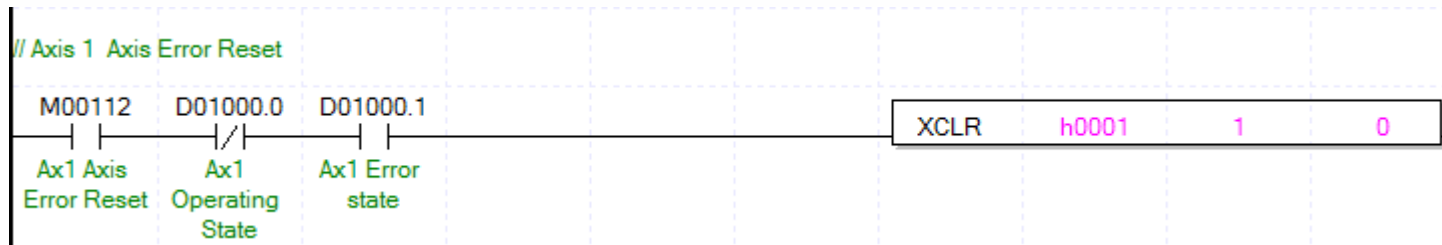
# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.3 Reset błędu

### Reset błędu osi: XCLR\*

W przypadku wystąpienia błędu serwonapędu, błąd musi zostać zresetowany przez instrukcję XCLR. Niektóre z błędów nie mogą zostać zresetowane używając funkcji XCLR. Do takich należą błędy przekroczenia górnego lub dolnego limitu. Jeśli instrukcja XCLR zostanie wykonana oraz wystąpi warunek do zatrzymania awaryjnego lub zostanie wykryty górny lub dolny limit, błąd nie zostanie zresetowany.

Podsumowując, powód wystąpienia błędu musi zostać usunięty w celu zresetowania błędu instrukcją XCLR.



\* Ostatnia zmienna instrukcji XCLR oznacza typ modułu pozycjonowania. Dla sterowników z serii XGT, będzie to wartość 1. W przypadku sterowników serii XGB, zmienna ta, zawsze musi być równa 0.

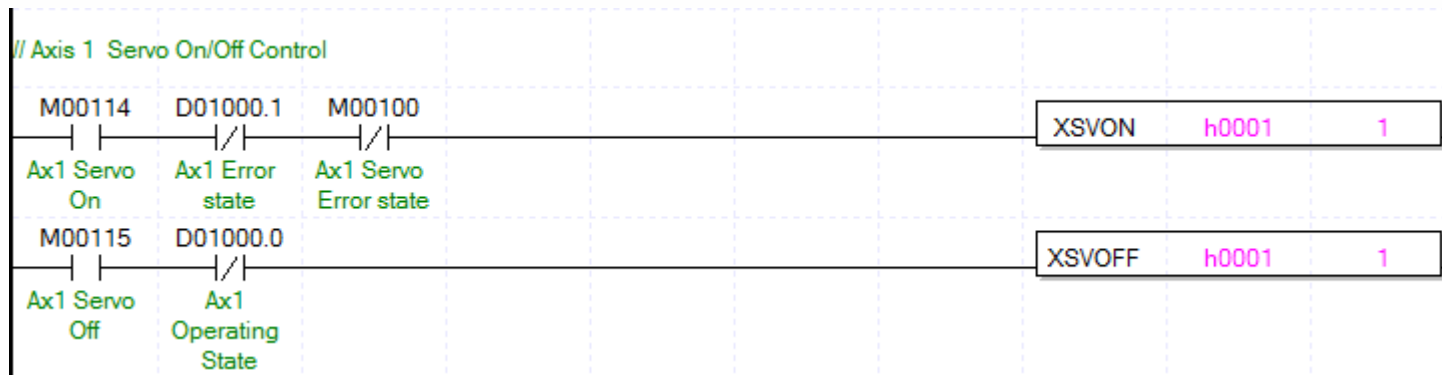




# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.4 Załączenie serwonapędu On/Off: XSVON/XSVOFF

Załączenie serwonapędu może być wykonane przy użyciu instrukcji XSVON, tylko w przypadku podłączenia sygnału z modułu pozycjonowania do serwonapędu. Serwonapęd zostanie załączony/wyłączony po wyzwoleniu zbocza narastającego w instrukcji XSVON/XSVOFF.



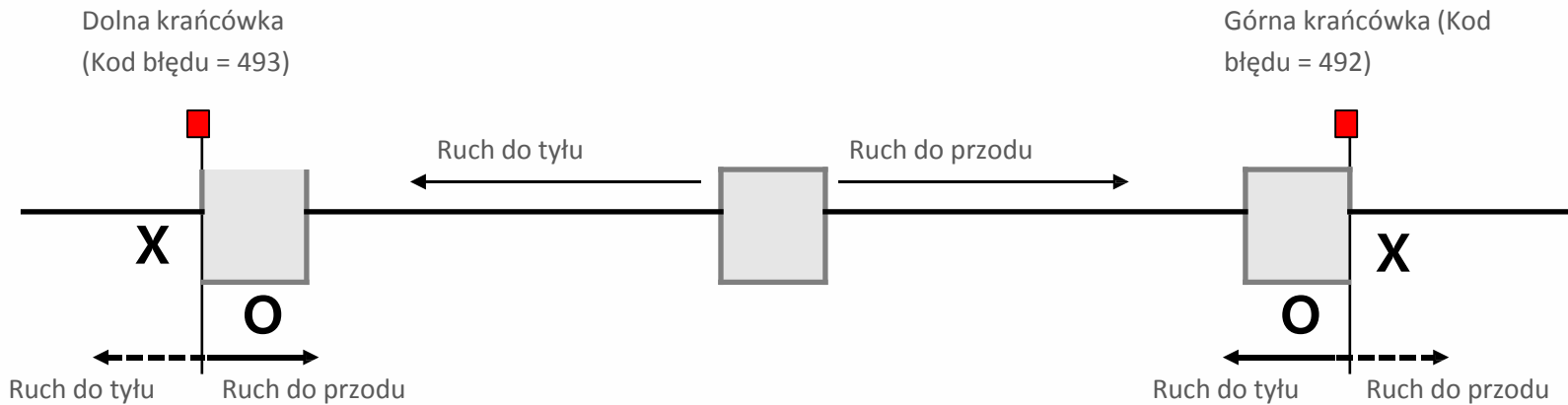
\* W przypadku obciążenia pionowego, zaleca się zastosowanie silnika serwonapędu z hamulcem, w celu utrzymania serwonapędu w danej pozycji po wykonaniu instrukcji XSVOFF.

# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.5 Praca ręczna

Operacja ręczna może zostać wykonywana przed i po ustaleniu punktu bazowego. Za kontrolę tej operacji odpowiadają trzy bity: ruch do przodu, ruch do tyłu oraz prędkość pracy ręcznej (high/low).

W ogólności, w przypadku wystąpienia błędu, praca ręczna nie może zostać wykonana. Jednak w przypadku wystąpienia błędu górnego lub dolnego limitu, operacja ręczna może być wykonana w odpowiednim kierunku.

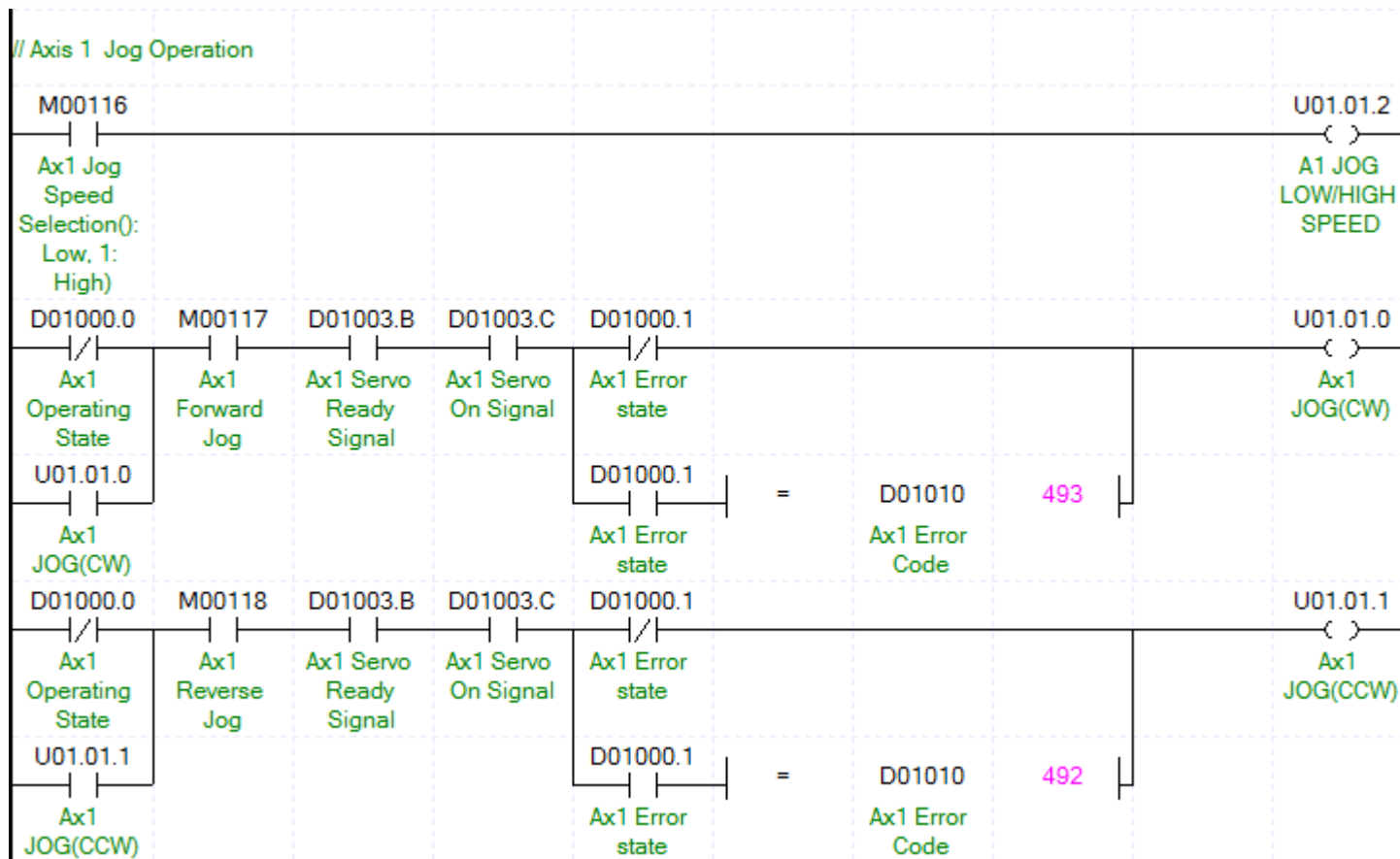


Parametry odpowiedzialne za pracę ręczną:

JOG high speed
JOG low speed
JOG acceleration time
JOG deceleration time

# 4. Program pozycjonowania

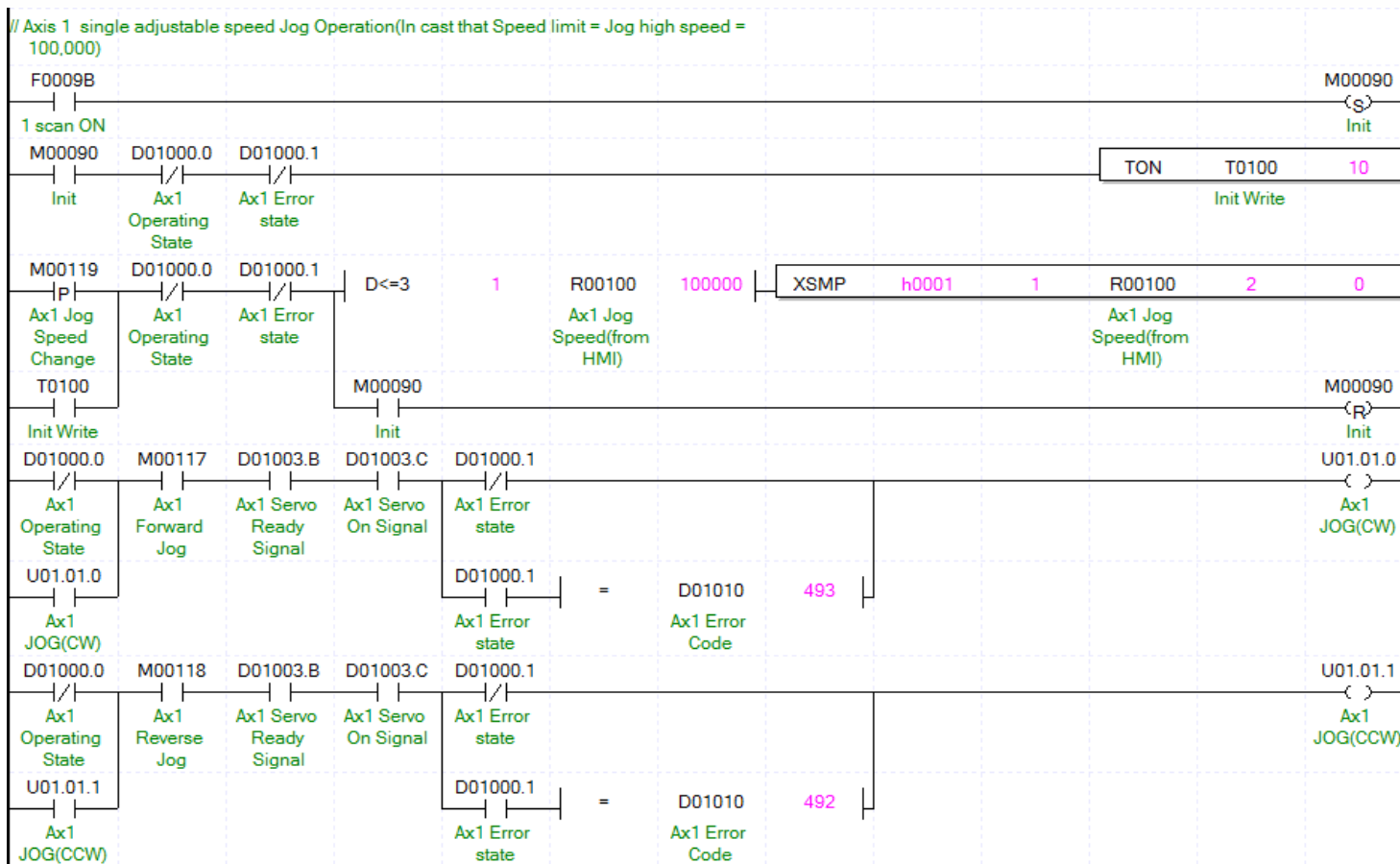
Przykładowy program z pracą ręczną



# 4. Program pozycjonowania

Zmiana prędkości pracy ręcznej w locie: XSMO

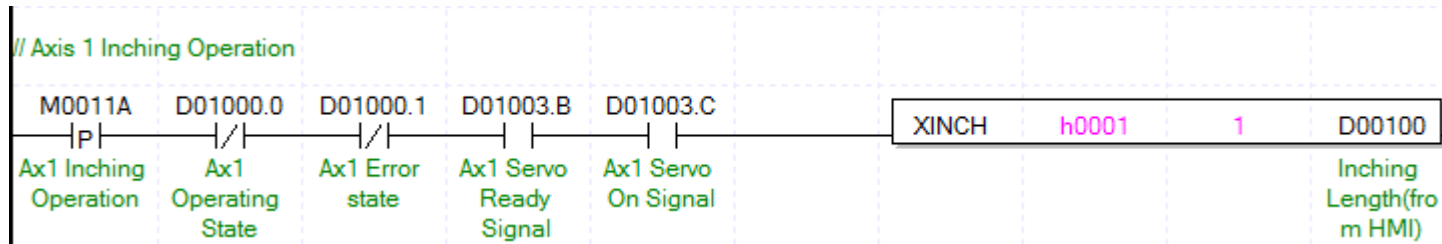
Zmiana wartości prędkości pracy ręcznej (high/low) odbywa się poprzez instrukcję XSMP.



## 4. Program pozycjonowania

### 4.3.6 Operacja powolnego poruszania się: XINCH

Operacja powolnego poruszania się może być wykonana przed ustaleniem punktu bazowego. Prędkość poruszania się określona jest w parametrze „Inching Speed” w grupie „Manual Operation Parameter” Operacja ta może być wykonana w przypadku gdy nie występuje błąd modułu pozycjonowania lub serwonapędu.

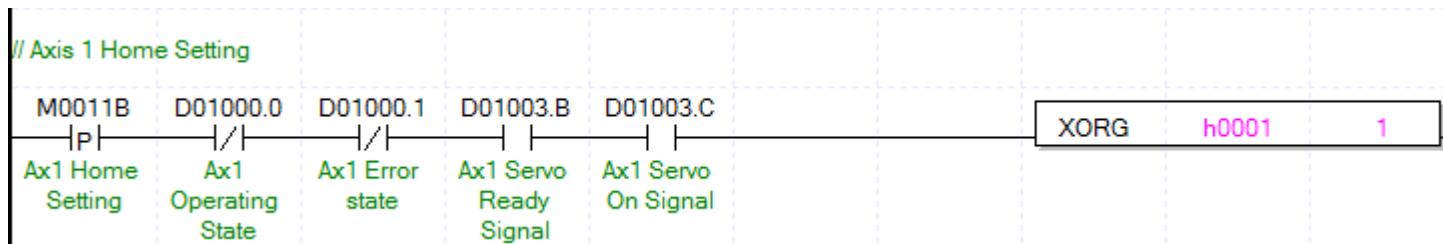


**ANIRO**

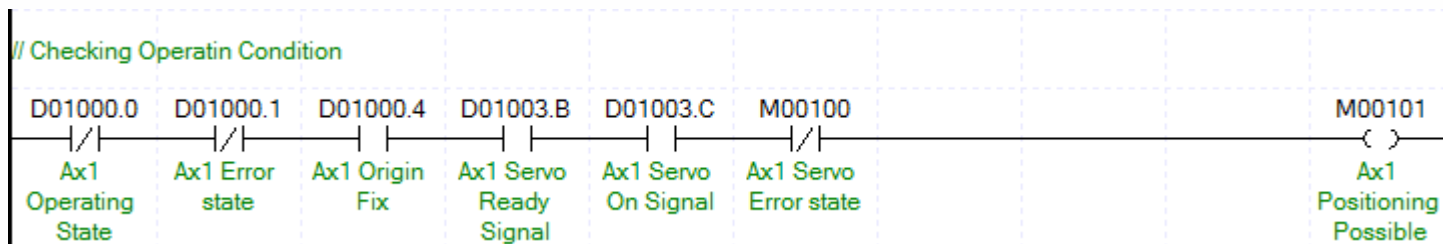
# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.7 Operacja bazowania: XORG

Wszystkie operacje pozycjonowania prócz pracy ręcznej oraz powolnego poruszania się, mogą zostać wykonane tylko w przypadku ustalenia punktu bazowego. W przypadku wywołania instrukcji XORG, napęd ustali punkt bazowy z metodą i prędkością ustaloną w grupie „Homing Parameter”. Operacja ta może być wykonana w przypadku gdy nie występuje błąd modułu pozycjonowania lub serwonapędu. W przypadku udanego ustalenia punktu bazowego, załączy flagę „origin fix”.



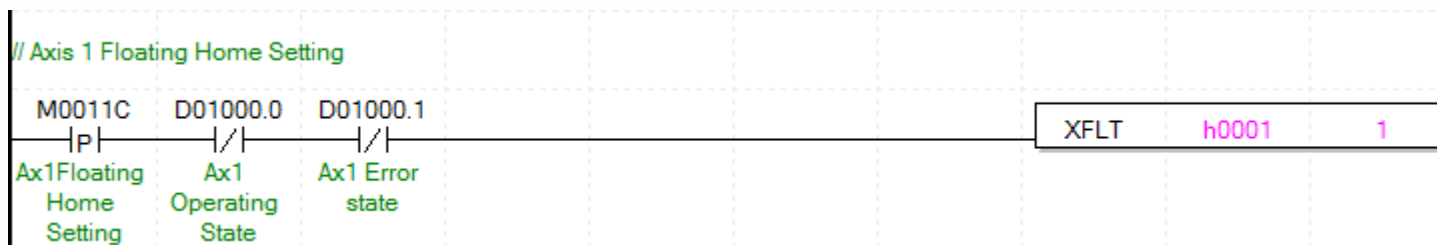
Sprawdzenie błędów i alarmów serwonapędu z flagą pomocniczą M00101:



## 4. Program pozycjonowania

### 4.3.8 Ustalanie punktu bazowego w locie: XFLT

Ustalenie punktu bazowego w locie odbywa się poprzez wywołanie instrukcji XFL. Pozycja bazowa będzie pozycją ustaloną w parametrze „Home position” w grupie „Homing parameter”.

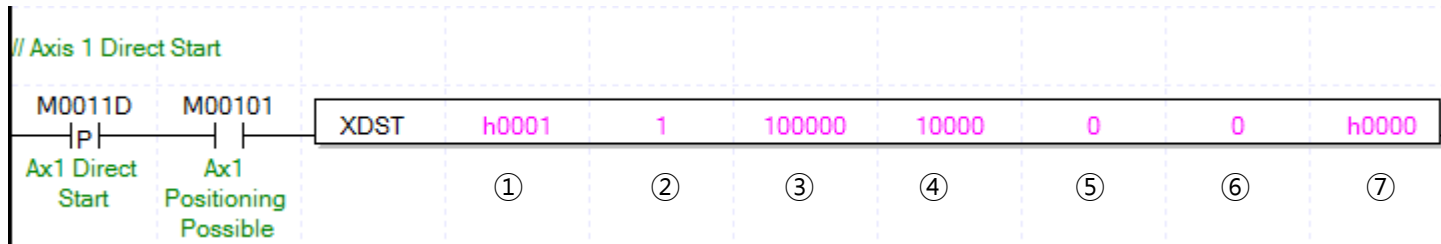




# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.9 Start bezpośredni: XDST

Instrukcja XDST służy do wykonywania operacji ruchu bez wcześniej zdefiniowanych parametrów osi. Parametry takie jak prędkość, pozycja zadana zawarte są w instrukcji XDST.



### Zmienne instrukcji XDST:

- ① Numer bazy i slotu. Wartość ta zawsze jest równa h0001 dla sterowników XGB-UP.
- ② Numer osi. Dla sterowników XGB-UP jest to wartość od 1 do 4.
- ③ Pozycja zadana/ilość ruchów. W trybie ruchu absolutnego parametr ten odpowiada za pozycję zadaną, dla trybu inkrementalnego jest to ilość ruchów.

Zakres:

Pulse unit: -2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 pulsów

mm unit: -214,748.3648 ~ 214,748.3647 mm

inch/degree unit: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 cali/stopień

Przykład: w przypadku użycia jednostki mm, należy podać wartość „10 000” w celu wykonania ruchu o 1mm.

## 4. Program pozycjonowania

### ④ Prędkość ruchu.

Zakres:

pulse/sec: 1 pulse/sec

mm/min: 0.01 mm/min

inch/min: 0.001 inch/min

degree/min: 0.001 degree/min

rpm: 0.1 rpm

Przykład: w przypadku użycia jednostki mm/min, należy podać wartość „100” w celu wykonania ruchu z prędkością 1 mm/min.

### ⑤ Czas „Dwell”. Czas pomiędzy wydaniem polecenia ruchu a aktualnym ruchem serwonapędu.

Zakres od 0 do 65 535 ms.

### ⑥ Kod M. Do każdego ruchu można przypisać instrukcje pomocnicze M (G code). Instrukcja może zostać wykonana w trakcie rozpoczęcia (With) lub po wykonaniu danego ruchu (After). Przypisany kod M, zawarty będzie w 9 słowie statusowym odczytanym przez instrukcję XSRD.



**ANIRO**

## 4. Program pozycjonowania

⑦ Słowo kontrolne. Przypisuje metodę sterowania, tryb ruchu oraz czas przyspieszania i zwalniania.

Nr bitu	C,D,E,F	B	A	9	8	5,6,7	4	2,3	0,1
Opcja	Nie używany	Czas zwalniania		Czas przyspieszania		Nie używany	Tryb ruchu	Nie używany	Metoda sterowania
Opis	Zawsze 0	00: Czas zwal. 1 01: Czas zwal. 2 10: Czas zwal. 3 11: Czas zwal. 4		00: Czas przysp. 1 01: Czas przysp. 2 10: Czas przysp. 3 11: Czas przysp. 4		Zawsze 0	0: Absolutny 1: Relatywny	Zawsze 0	<b>00: Sterowanie pozycyjne</b> <b>01: Sterowanie prędkościowe</b> <b>10: Feed control*1)</b> <b>11: Dojazd do najbliższej pozycji*2)</b>

Przykład 1:

Słowo kontrolne dla ustawienia sterowania pozycyjnego, używając 1. czasu zwalniania oraz ruchu absolutnego, ma postać h0000.

Przykład 2:

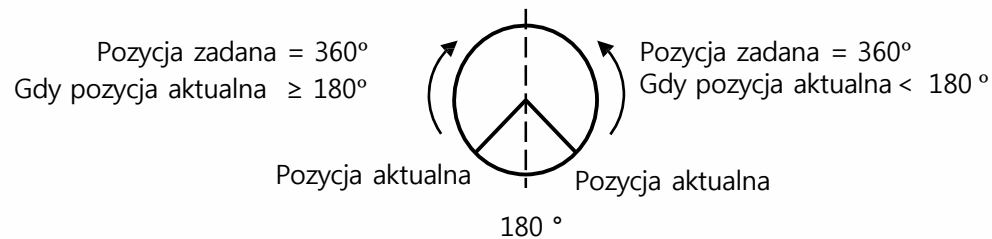
Słowo kontrolne dla ustawienia sterowania prędkościowego, używając 2. czasu zwalniania/przyspieszania oraz ruchu inkrementalnego, ma postać h0501.



**ANIRO**

## 4. Program pozycjonowania

- \*1) Feed control: W przypadku opcji Feed control, obecna pozycja ustalana jest jako „0”, a pozycja napędu po wykonaniu operacji zostaje ustalona jako pozycja zadana.
- \*2) Dojazd do najbliższej pozycji: Funkcja jest dostępna przy wyborze stopnia jako jednostki przemieszczenia.  
 $0^\circ = 360^\circ$



**ANIRO**

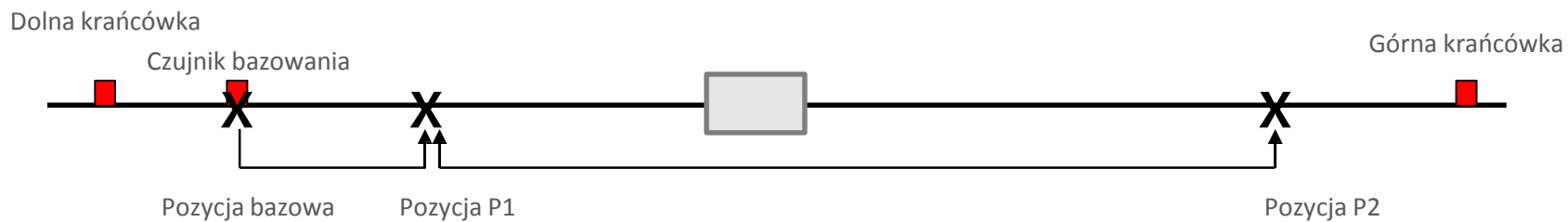
# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.10 Program z instrukcją XDST

Poniżej zaprezentowano prosty program wykorzystujący instrukcję XDST.

### 4.3.10.1 Jazda tam i z powrotem

#### 1) Widok układu

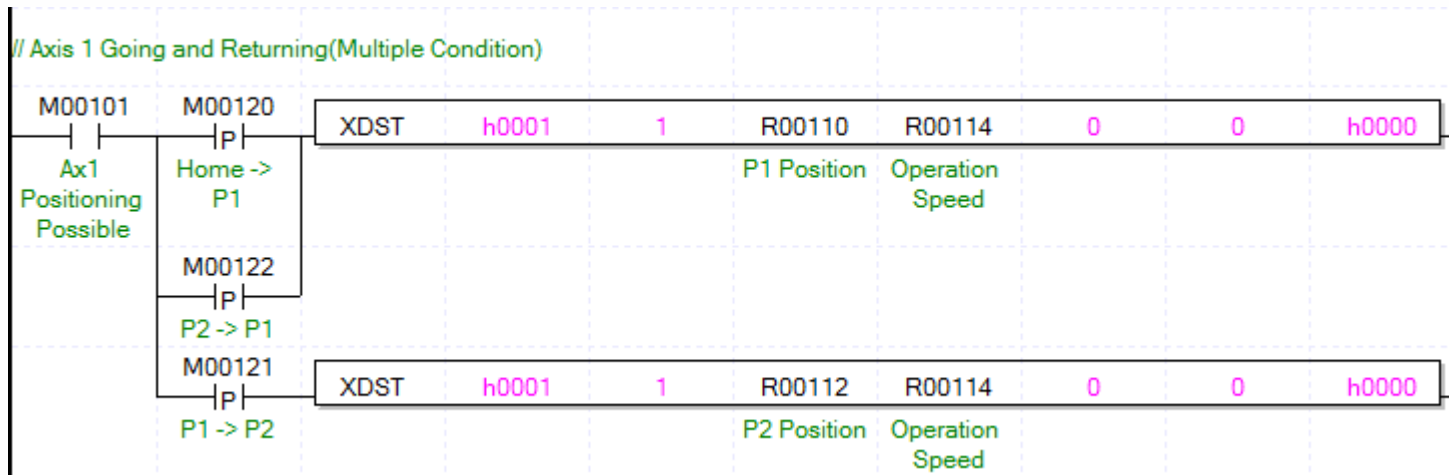


**ANIRO**

# 4. Program pozycjonowania

## 2) Program

### ① Kilka warunków

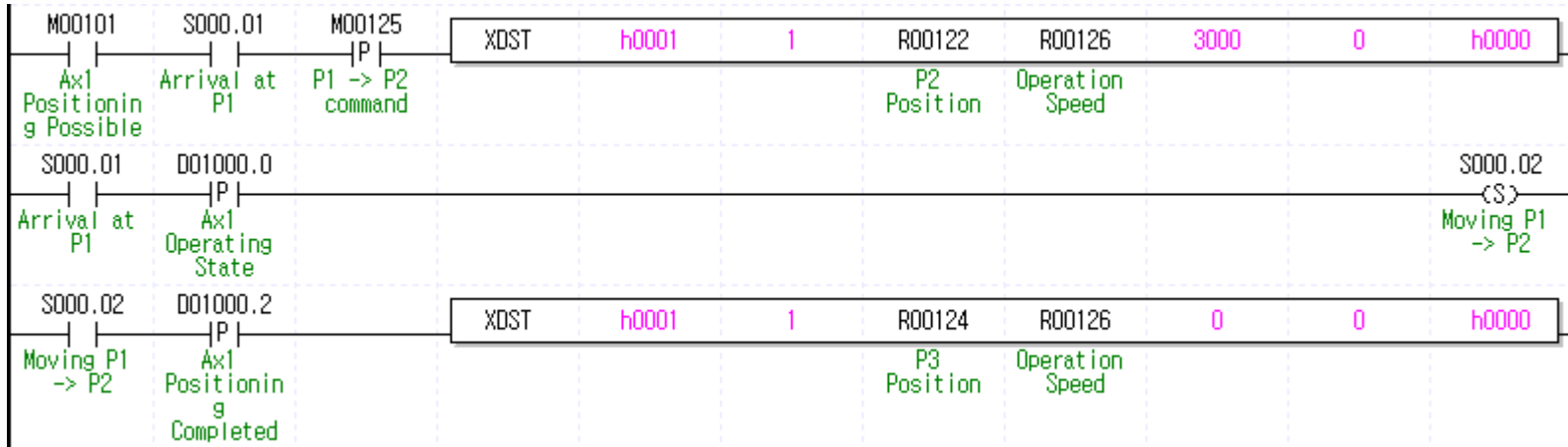








# 4. Program pozycjonowania

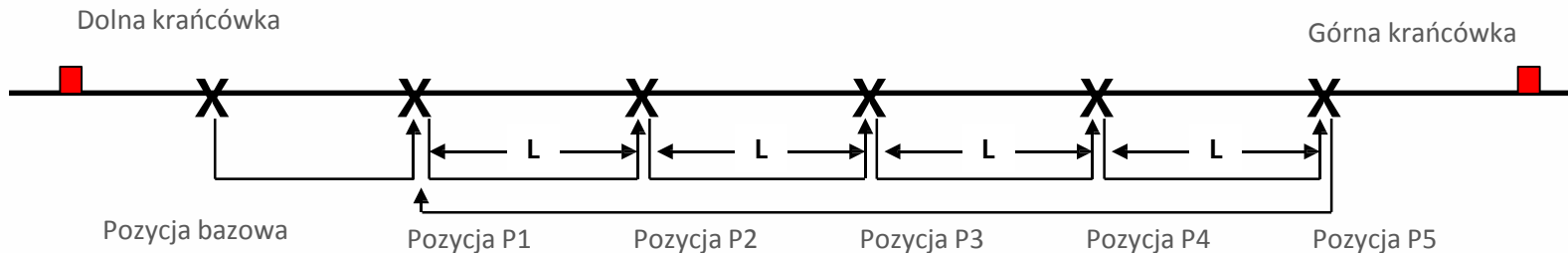


\* Jeśli napęd ma pozostać w pozycji P2 przez pewien czas, czas oczekiwania może zostać ustawiony w 5. zmiennej instrukcji XDST.

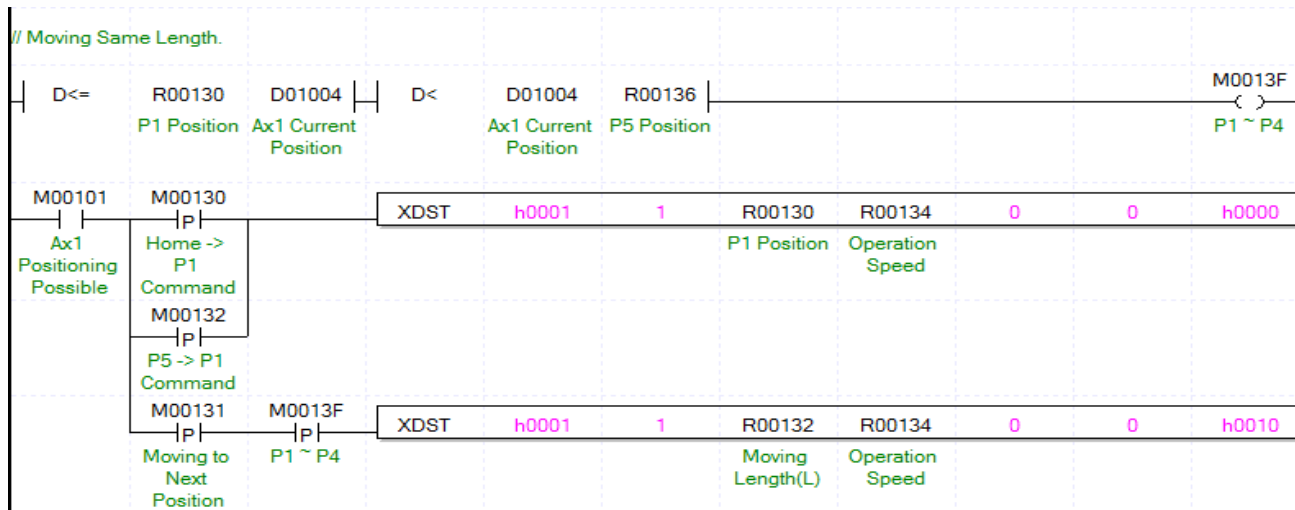
# 4. Program pozycjonowania

## 4.3.10.3 Ruch o tę samą odległość

### 1) Widok układu



### 2) Program



**ANIRO**

\* Jeśli napęd ma pozostać w danej pozycji przez pewien czas, czas oczekiwania może zostać ustawiony w 5. zmiennej instrukcji XDST.



# TABLICA DANYCH POZYCJONOWANIA



**ANIRO**

# 5. Tablica danych pozycjonowania

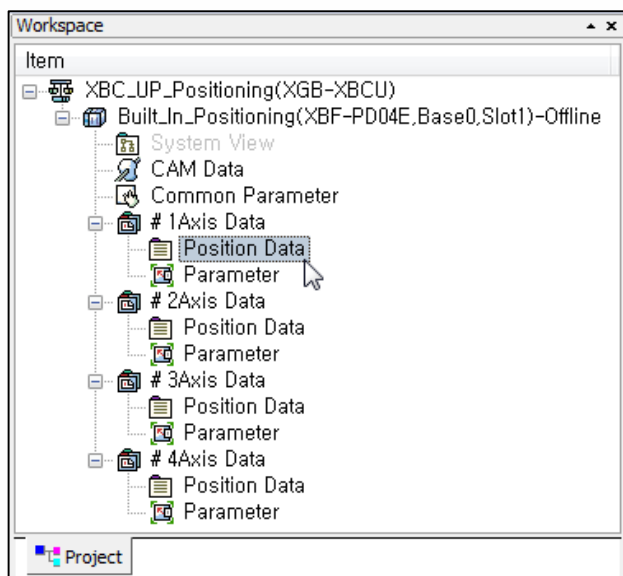
## 5.1 Monitoring danych pozycjonowania

W rozdziale 4. przedstawiono ruch napędu z użyciem instrukcji XDST. Parametry ruchu, podawane są jako kolejne zmienne w instrukcji XDST. Parametry ruchu mogą być także przypisane w tablicy danych pozycjonowania.

W celu użycia tych danych w ruchu napędu, należy użyć instrukcji startu niebezpośredniego - XIST. Dane z tabeli mogą być także modyfikowane przy użyciu instrukcji XSMD.

## 5.2 Ustawianie tablicy danych pozycjonowania

Podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy na pozycję „Position Data” w oknie „Workspace” oprogramowania XG-PM otwiera listę danych pozycjonowania.

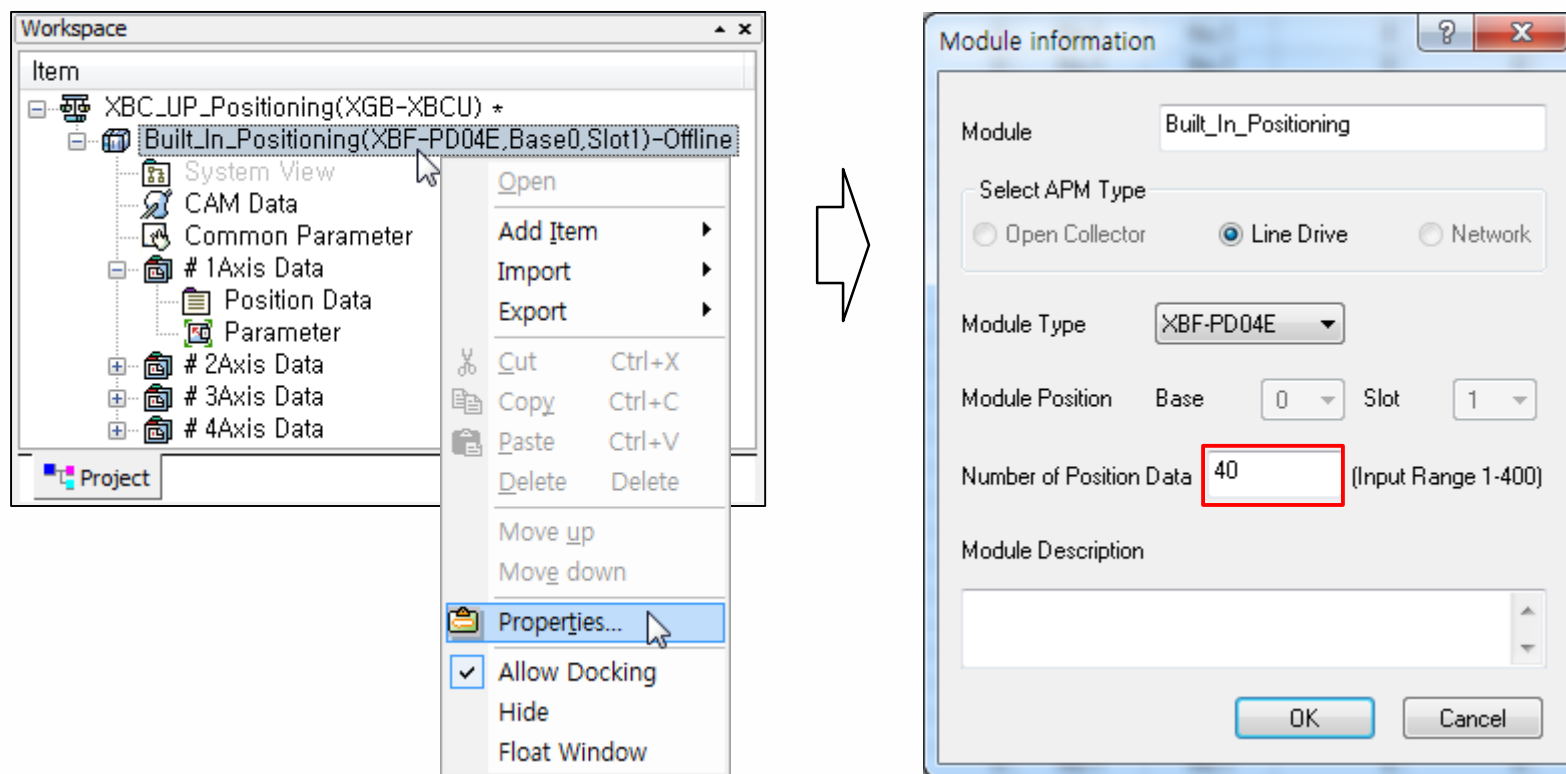


The screenshot shows the 'Built\_In\_Positioning.1Axis.Position Data' table with the following data:

1 Ax.	Control type	Operation type	Target position [pls]	Operation speed [pls/s]	Accel. No.	Decel. No.
1	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
2	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
3	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
4	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
5	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
6	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
7	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
8	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
9	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1
10	ABS, (SNG)POS	SNG, END	0	0	No.1	No.1

## 5. Tablica danych pozycjonowania

W oknie dialogowym „Module information” można edytować nazwę modułu, ilość danych pozycjonowania oraz opis modułu.



# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 5.3 Lista funkcji tabeli danych pozycjonowania

### 1. Control type (Typ ruchu)

- ① ABS: Ruch absolutny.
- ② INC: Ruch inkrementalny.

### a) Positioning function (Funkcja pozycjonowania)

- ① SNG: Pozycjonowanie jednej osi.
- ② LIN: Interpolacja liniowa. Opcja LIN musi zostać przypisana do osi głównej a oś podrzędna musi zostać przypisana do osi głównej. Opcje LIN oraz Sub. axis setting nie muszą być przypisane dla osi podrzędnej.
- ③ CIN: Interpolacja kołowa. Opcja ta musi być przypisana do osi głównej oraz podrzędnej. Dodatkowo, następujące opcje muszą być przypisane dla tego trybu: Cir. int(interpolacja kołowa) auxiliary point(punkt dodatkowy), Cir. int mode(tryb interpolacji kołowej) and Circular int. Turns(ilość obrotów interpolacji kołowej).

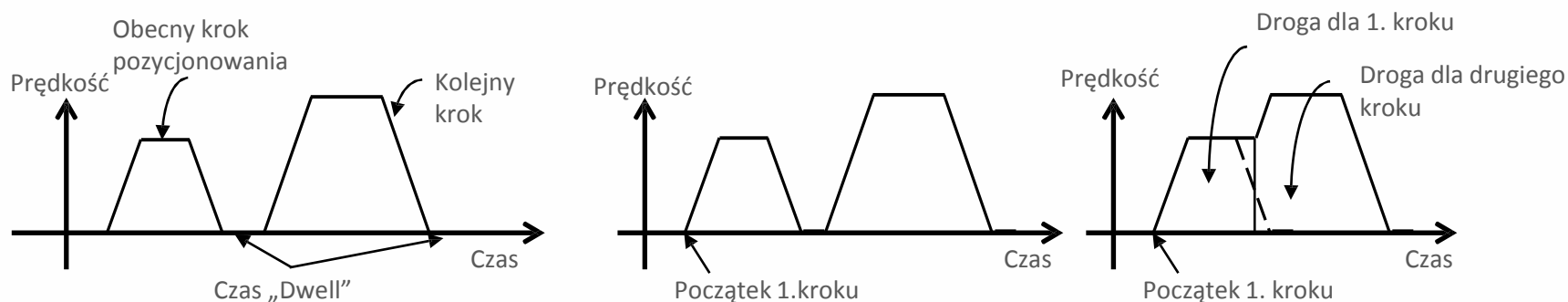
Dla osi podrzędnej opcje "CIN", „Sub axis”, "Cir. int mode" oraz "Circular int. Turns" nie muszą być przypisane. W przypadku wybrania opcji „Middle-Point” lub „Center-Point” punkt dodatkowy „Cir. int. auxiliary point" musi zostać przypisany. W przypadku wybrania trybu „Radius" dla osi głównej, parametr „Cir. int auxiliary point" nie musi być przypisany.

# 5. Tablica danych pozycjonowania

## b) Control method (metoda sterowania)

- ① POS: Sterowanie pozycyjne. Napęd zatrzyma się po osiągnięciu pozycji zadanej lub po wykonaniu określonej ilości ruchów, w zależności od wybranego typu ruchu.
- ② SPD: Sterowanie prędkościowe. Napęd nie zatrzyma się po osiągnięciu pozycji zadanej lub wykonaniu określonej ilości ruchów, w zależności od wybranego typu ruchu. Zatrzymanie napędu dokonuje się poprzez użycie instrukcji XSTP. Pozycja zadana musi być ustalona, w celu ustalenia kierunku ruchu napędu. W przypadku ruchu absolutnego (ABS), jeśli pozycja zadana będzie większa niż pozycja aktualna napędu, napęd wykona ruch do przodu. Jeśli pozycja zadana będzie mniejsza niż pozycja aktualna, napęd wykona ruch do tyłu. W przypadku ruchu inkrementalnego (INC), jeśli pozycja zadana będzie większa od zera, napęd wykona ruch do przodu. W przeciwnym razie, wykona ruch do tyłu.

## 5. Tablica danych pozycjonowania



### 3. Target position (Pozycja zadana)

Jeśli ilość ruchów dla trybu ruchu inkrementalnego równa jest 0 lub w przypadku ruchu absolutnego, pozycja zadana równa jest pozycji aktualnej, po wyzwoleniu startu napędu, sygnał dojazdu do pozycji nie zostanie wyzwolony, pomimo iż krok pozycjonowania zostanie wykonany.

Zakres:

Pulse unit: -2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 pulsów

mm unit: -214,748.3648 ~ 214,748.3647 mm

inch/degree unit: -21,474.83648 ~ 21,474.83647 cali/stopień

Dane w tablicy danych pozycjonowania mogą być modyfikowane za pomocą instrukcji XTEAA lub XSMD.

W przypadku modyfikacji danych pozycjonowania, należy wziąć pod uwagę separator dziesiętny.

Przykład: w przypadku użycia jednostki mm, należy podać wartość „10000” w celu wykonania ruchu o 1mm.



# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 4. Operation speed (Prędkość ruchu)

Dane w tablicy danych pozycjonowania mogą być modyfikowane za pomocą instrukcji XTEAA lub XSMD. W przypadku modyfikacji danych pozycjonowania, należy wziąć pod uwagę separator dziesiętny.

## 5. Accel No./Decel No. (Numer przyspieszenia/opóźnienia)

Każde z 4 przyspieszeń i opóźnień może być zdefiniowane.

## 6. M code (kod M)

Do każdego ruchu można przypisać instrukcje pomocnicze M (G code). Instrukcja może zostać wykonana w trakcie rozpoczęcia (With) lub po wykonaniu danego ruchu (After). Przypisany kod M, może być monitorowany w 10. słowie statusowym, odczytanym przy użyciu instrukcji XSRD. Kod M będzie monitorowany przy rozpoczęciu operacji lub po jej zakończeniu, w zależności od wyboru działania instrukcji pomocniczej M(With/After).

W przypadku użycia kodu M, 3. bit pierwszego słowa statusowego odczytanego przy użyciu instrukcji XSRD zostanie załączony. Jeśli instrukcja ruchu zostanie załączona przy aktywnym 3. bicie, wystąpi błąd. W celu dezaktywacji bitu 3. należy użyć instrukcji XMOF.

## 7. Dwell time (Czas opóźnienia)

Czas opóźnienia po wykonaniu ruchu przez napęd. Jeżeli funkcja „Dwell Time” zostanie użyta, kolejny ruch napędu zostanie wykonany po zakończeniu poprzedniego ruchu i zwłóce czasowej zgodnej z parametrem. Parametr ten odnosi się do opóźnienia pomiędzy zadaniem sygnałem ruchu a rzeczywistym ruchem. Po przypisaniu czasu opóźnienia, sygnał osiągnięcia pozycji zostanie załączony po zadaniu sygnału ruchu i czasie opóźnienia.

## 5. Tablica danych pozycjonowania

### 8. Sub axis setting (ustawienie osi podrzędnej)

Oś podrzędna musi zostać dodana w przypadku interpolacji liniowej lub kołowej. Więcej niż jedna oś może być przydzielona w przypadku interpolacji liniowej i tylko jedna oś w przypadku interpolacji kołowej.

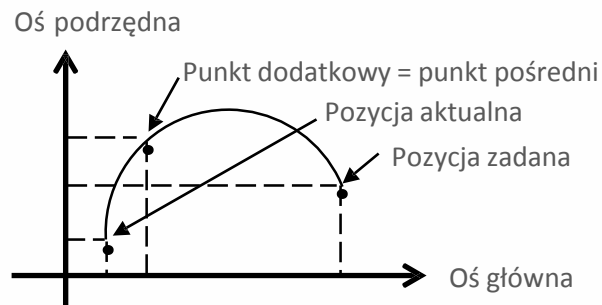
### 9. Cir. int. Auxiliary point (Dodatkowy punkt dla interpolacji kołowej)

Dodatkowy punkt musi zostać dodany dla osi nadrzędnej i podrzędnej, w przypadku wyboru opcji „Middle-Point” lub „Center-Point” w opcji interpolacji kołowej (Cir. int. mode). W przypadku wyboru opcji „Radius” ustawianej w „Cir. int. mode”, niezbędne jest podanie parametru „Cir. int. auxiliary point” tylko dla osi głównej. W tym przypadku, parametr ten będzie promieniem koła.

### 10. Cir. int. Mode (typ interpolacji kołowej)

#### a) Middle-Point (punkt pośredni)

W celu użycia tego trybu, dodatkowy punkt dla interpolacji kołowej (Cir. int. auxiliary point) musi zostać umieszczony na łuku lub okręgu. Jeśli punkt dodatkowy nie znajduje się na torze ruchu, wystąpi błąd.

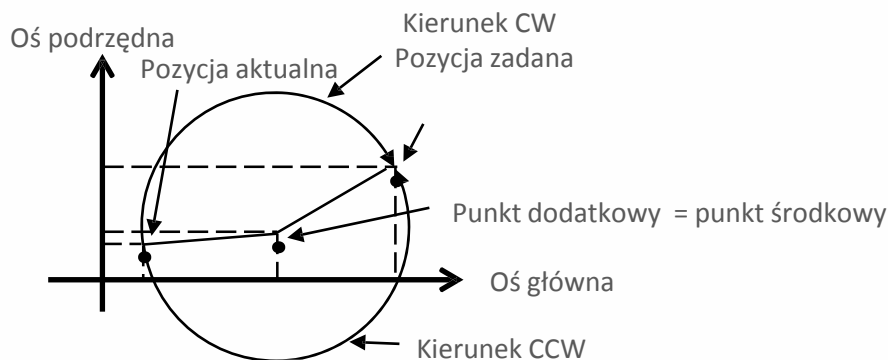


**ANIRO**

## 5. Tablica danych pozycjonowania

### b) Center-Point (punkt środkowy)

W przypadku użycia trybu punktu środkowego, dodatkowy punkt interpolacji kołowej (Cir. int. auxiliary point) będzie środkiem okręgu lub łuku. Innymi słowy, odległość pomiędzy pozycją aktualną i dodatkowym punktem oraz dodatkowym punktem i pozycją zadaną, musi być taka sama. Jeśli odległości nie są takie same, wystąpi błąd przy próbie wykonania ruchu z interpolacją kołową.

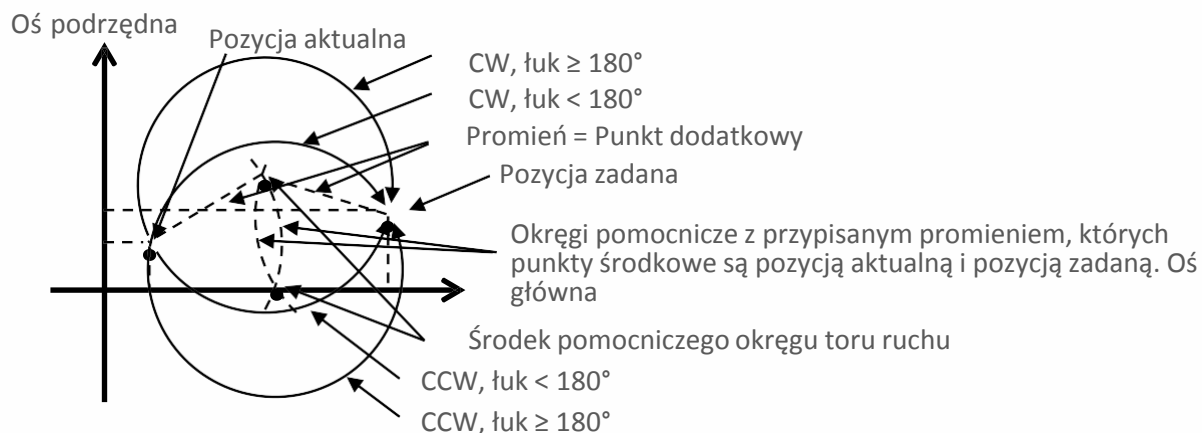


**ANIRO**

## 5. Tablica danych pozycjonowania

### c) Radius (promień)

W tym trybie, dodatkowy punkt interpolacji kołowej (Cir. int. auxiliary point) wymagany jest tylko dla osi głównej i w tym przypadku będzie promieniem okręgu lub łuku. Jeśli promień będzie mniejszy niż połowa odległości pomiędzy pozycją aktualną a pozycją zadaną, wystąpi błąd, ponieważ środek pomocniczego okręgu nie zostanie zdefiniowany.

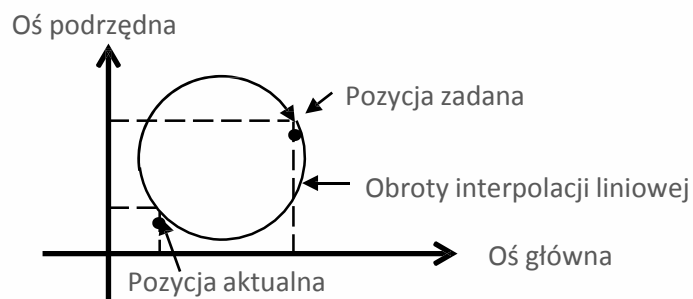


**ANIRO**

# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 5.3.1 Cir. int. Turns (obroty interpolacji kołowej)

Interpolacja kołowa zostaje ukończona po wykonaniu ilości obrotów przypisanych w opcji „circular interpolation turns” a następnie osiąga pozycję zadaną.

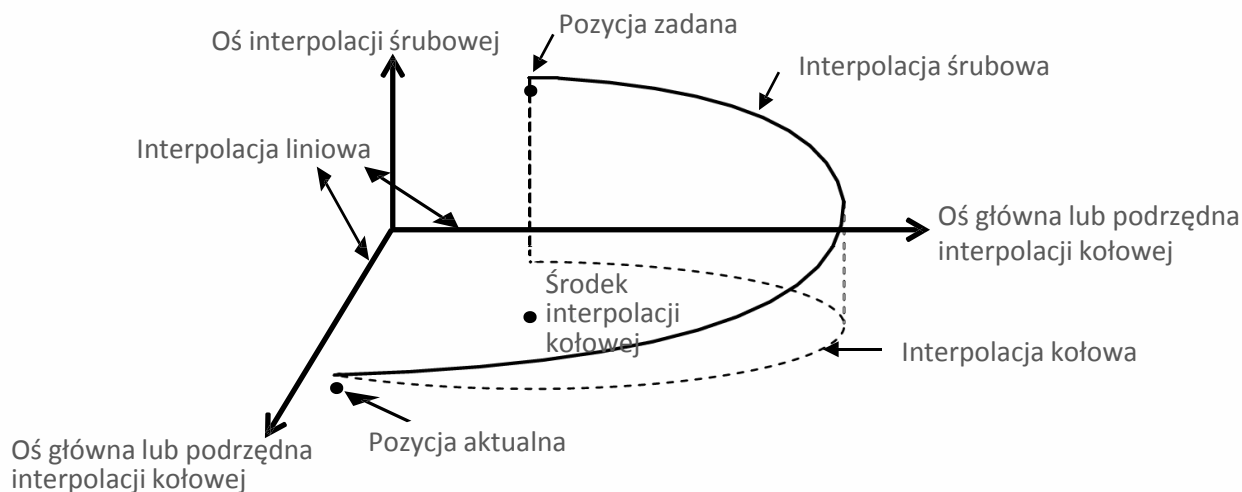


**ANIRO**

# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 5.3.2 Helical int. (interpolacja śrubowa)

Interpolacja śrubowa pozwala na generowanie linii śrubowej, poprzez połączenie interpolacji kołowej i liniowej, co przedstawiono na rysunku poniżej. 2 osie działają w trybie interpolacji liniowej a jedna w trybie interpolacji kołowej. Oś interpolacji śrubowej została przedstawiona jako oś pionowa na poniższym rysunku.



**ANIRO**

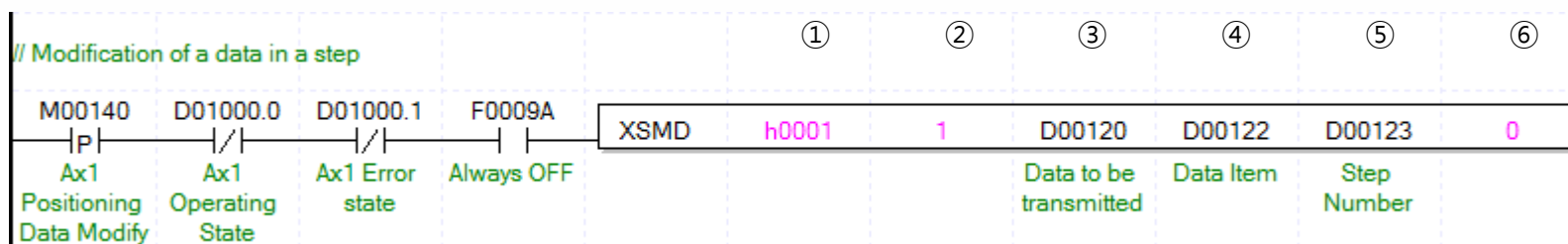
# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 5.4 Modyfikacja danych w programie

Dane pozycjonowania mogą być modyfikowane z poziomu PLC. Parametry takie jak pozycje zadane, prędkości operacji kroków pozycjonowania mogą być edytowane poprzez instrukcje XTWR oraz XTEAA. Dane z danego kroku pozycjonowania modyfikowane są poprzez instrukcję XSMD.

### 5.4.1 Modyfikacja danych w kroku pozycjonowania: XSMD

Dane kroku pozycjonowania mogą być edytowane za pomocą instrukcji XSMD. Ponieważ tylko jedna instrukcja XSMD może być wykonana na skan programu PLC, kilka zmian w danych krokach pozycjonowania musi być wykonana o różnych czasach. Poniżej przedstawiono użycie instrukcji XSMD z wyjaśnieniem.



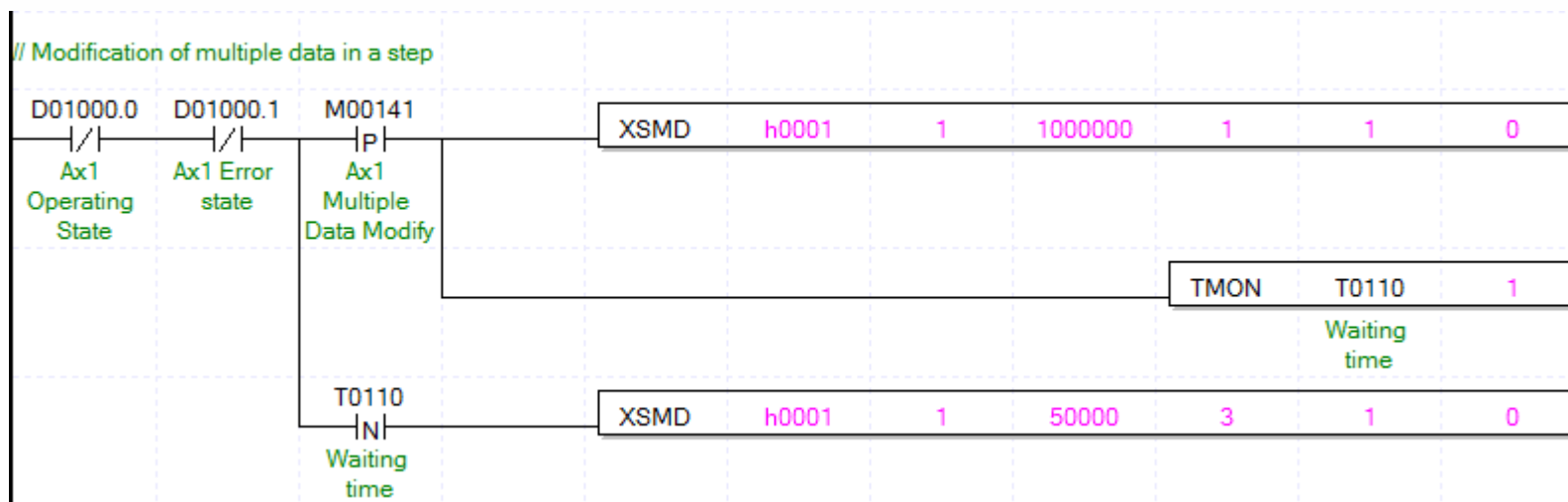
- ① Numer bazy i slotu. Zawsze wynosi h0001 dla sterowników serii XBG-UP z wbudowanym pozycjonowaniem.
- ② Numer osi. Od 1 do 4 dla XGB-UP.
- ③ Dane do przeniesienia. Jedna zmienna zajmuje 32 bity (podwójne słowo).
- ④ Pozycja do edycji. Odwołanie na następnej stronie.
- ⑤ Numer kroku do edycji. Od 1 do 400 może zostać wybranych dla XGB-UP.
- ⑥ Miejsce zapisu przenoszonych danych. 0 oznacza pamięć RAM, natomiast 1 tyczy się pamięci flash(ROM).

## 5. Tablica danych pozycjonowania

Wartość	Pozycja	Zakres	Uwagi
1	Target position (Pozycja zadana)	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647	Punkt dziesiętny
2	Cir. int. auxiliary point (dodatkowy punkt interpolacji kołowej)		
3	Operation speed (prędkość ruchu)	0 ~ 2,147,483,647 0 ~ 2,000,000 [pulsów/s]	
4	Dwell time (czas „dwell”)	0 ~ 65,535 [mm]	
5	M code numer (numer instrukcji pomocniczej M)	0 ~ 65,535	
6	Sub axis setting (ustawienie osi podrzędnej)	Bit 0: Axis 1, Bit 1: Axis 2, Bit 2: Axis 3, Bit 3: Axis 4	
7	Helical int. (interpolacja śrubowa)	1 ~ 4	
8	Circular int. Turns (obroty interpolacji kołowej)	0 ~ 65,535	
9	Coordination system (typ ruchu)	0:ABS, 1:INC	
10	Positioning function and control method (funkcja pozycjonowania i metoda sterowania)	0: SNG, POS 1: SNG, SPD 2: SNG, FEED 3: LIN, INT 4: CIN, INT	
11	Operation method (metoda operacji)	0: SNG, 1: REP	
12	Operation pattern (wzór operacji)	0: END, 1: CONT, 2: KEEP	
13	Cir. int arc degree (kąt interpolacji kołowej)	0: Arc < 180o 1:Arc ≥ 180o	Tryb „Radius”
14	Accel. No. (numer przyspieszenia)	0 ~ 3 for Acc. time 1 ~ 4	
15	Decel. No. (numer opóźnienia)	0 ~ 3 for Dec. time 1 ~ 4	
16	Cir. int mode (tryb interpolacji kołowej)	0:Middle-Point, 1:Center-Point, 2:Radius	
17	Cir. int direction (kierunek interpolacji kołowej)	0:CW, 1:CCW	Tryb „Center-Point”



## 5. Tablica danych pozycjonowania



\* W przypadku modyfikacji danych kilku kroków pozycjonowania, każda z instrukcji XSMDS musi zostać wykonana o różnych czasach.

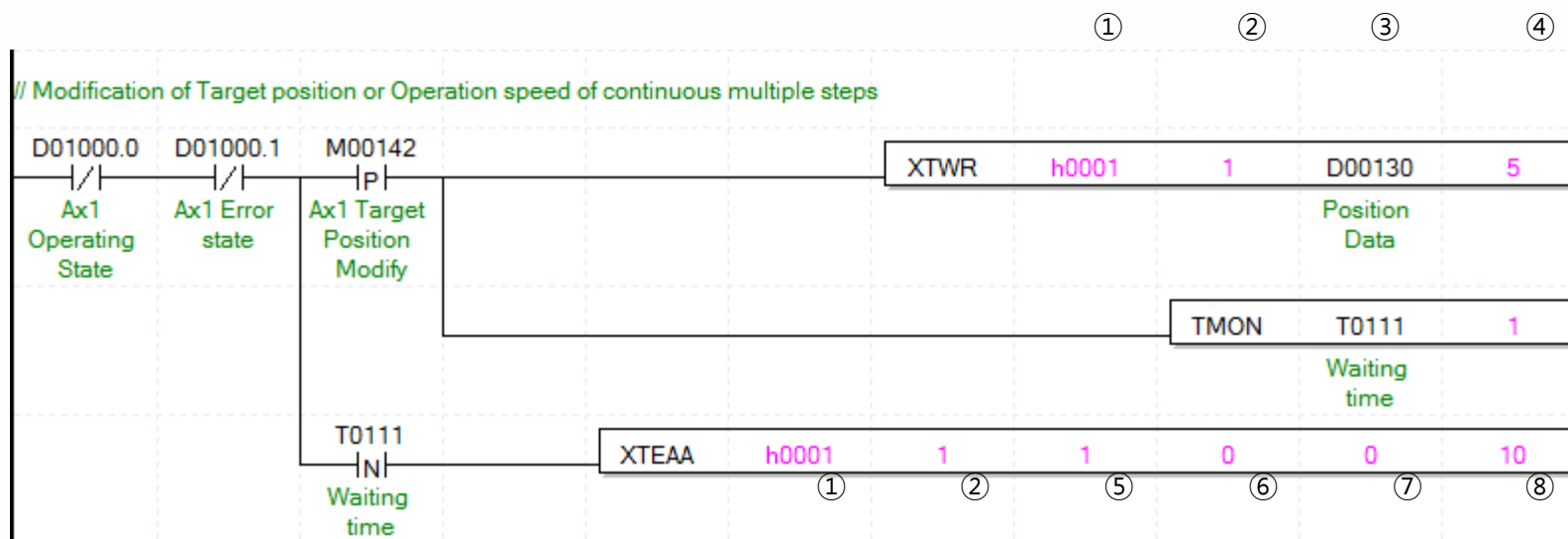


**ANIRO**

# 5. Tablica danych pozycjonowania

## 5.4.2 Modyfikacja pozycji zadanej lub prędkości ruchu dla kilku kroków pozycjonowania: XTWR, XTEAA

Edycja pozycji zadanych lub prędkości ruchu dla kilku kroków pozycjonowania odbywa się przy użyciu 2 funkcji: XTWR i XTEAA. Instrukcje nie mogą być wyzwolone jednocześnie, dlatego należy zastosować pewien czas zwłoki, pomiędzy wyzwoleńiami.



## 5. Tablica danych pozycjonowania

- ① Numer bazy i slotu. Zawsze wynosi h0001 dla sterowników serii XBG-UP z wbudowanym pozycjonowaniem.
- ② Numer osi. Od 1 do 4 dla XGB-UP.
- ③ Dane do przeniesienia. Ponieważ jedna zmienna zajmuje 32 bity (podwójne słowo), całkowity rozmiar tego pola wynosi dwukrotność wartości ustawionej w polu ④.
- ④ Pozycja do edycji. Odwołanie na następnej stronie.
- ⑤ Numer kroku do edycji. Od 1 do 400 może zostać wybranych dla XGB-UP.
- ⑥ Miejsce zapisu przenoszonych danych. 0 oznacza pamięć RAM, natomiast 1 tyczy się pamięci flash(ROM).
- ⑦ Numer pozycji do edycji. 0 dla pozycji zadanej, 1 dla prędkości ruchu.
- ⑧ Liczba kroków pozycjonowania, dla których pozycja zadana i prędkość ruchu ma być modyfikowana. W ogólności jest to liczba przypisana w parametrze ④, ale nie musi być mu równa. Jeśli liczba w parametrze ⑧ jest mniejsza od parametru ④, modyfikowane są jedynie parametry wskazane w parametrze ⑧. W przeciwnym razie, jeżeli parametr ⑧ jest większy od parametru ④, wskazany naddatek parametrów nie zostanie zmodyfikowany.



# PROGRAM POZYCJONOWANIA

-wykorzystując tablicę danych pozycjonowania



**ANIRO**

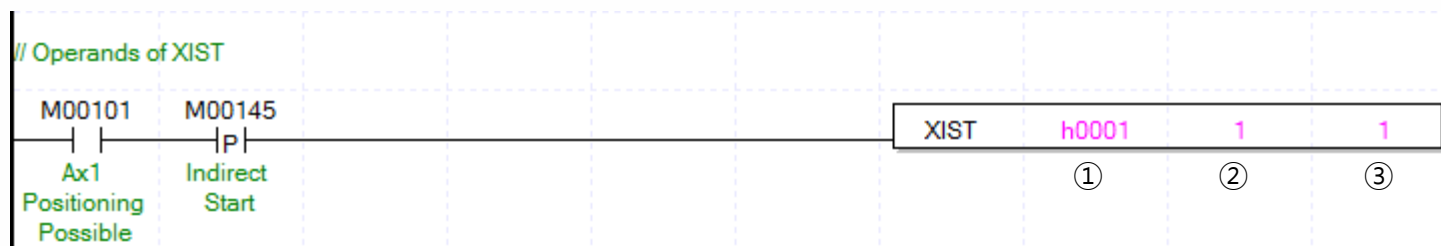
## 6. Przykładowy program

W tym rozdziale wyjaśnione zostanie użycie tablicy danych pozycjonowania w programie. Instrukcja startu niebezpośredniego XIST pozwala na sterowanie jedną osią, korzystając z tablicy danych pozycjonowania. Układy pozycjonowania, w których użyte są więcej niż 2 osie, jak np. interpolacji liniowa lub kołowa, muszą korzystać z tablicy danych pozycjonowania.

### 6.1 Instrukcja startu niebezpośredniego: XIST

Instrukcja XIST odwołuje się do danych zapisanych w tablicy danych pozycjonowania.

Zmienne instrukcji XIST:



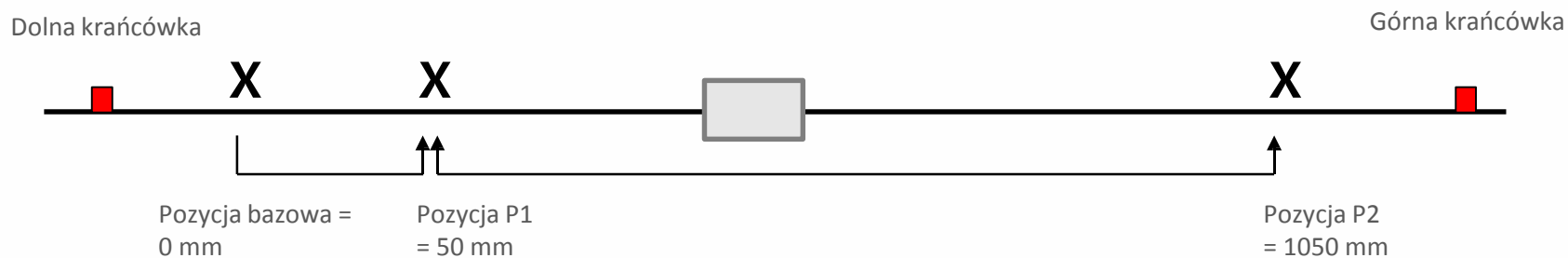
- ① Numer bazy i slotu. Wartość ta zawsze jest równa h0001 dla sterowników XGB-UP.
- ② Numer osi. Dla sterowników XGB-UP jest to wartość od 1 do 4.
- ③ Numer wykonywanego kroku pozycjonowania. W przypadku przypisania zmiennej, będzie miała ona rozmiar jednego słowa. W przypadku przypisania wartości 0, operacja zostanie wykonana zgodnie z ustawieniami w tablicy danych pozycjonowania.

# 6. Przykładowy program

Przykład użycia instrukcji XIST:

## 6.1.1 Jazda tam i z powrotem

### 1) Widok układu

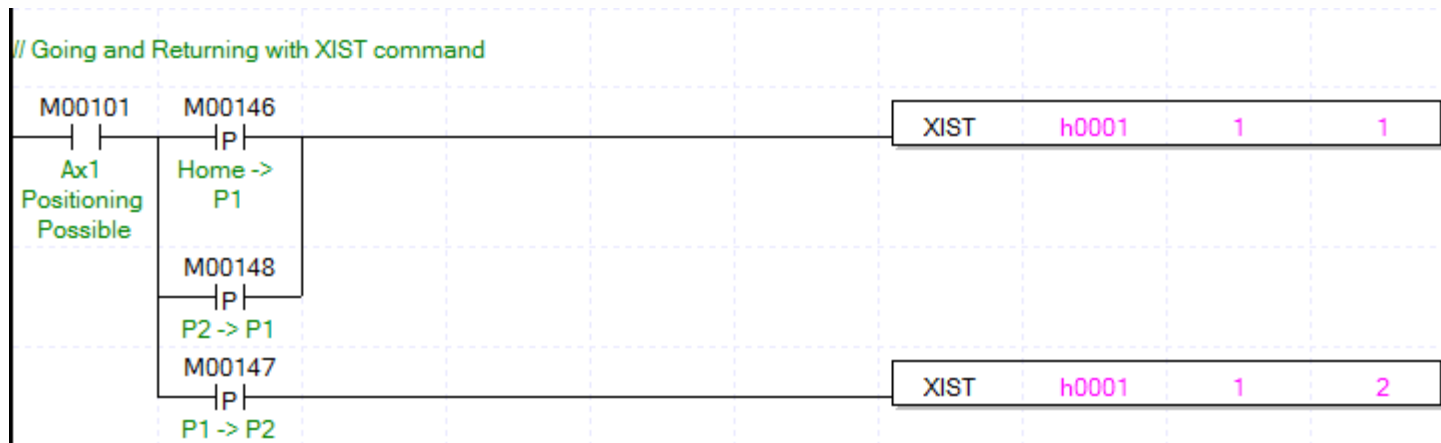


### 2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania

1 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]
1	ABS. (SNG)POS	SNG. END	50000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0
2	ABS. (SNG)POS	SNG. END	1050000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0

# 6. Przykładowy program

## 3) Program



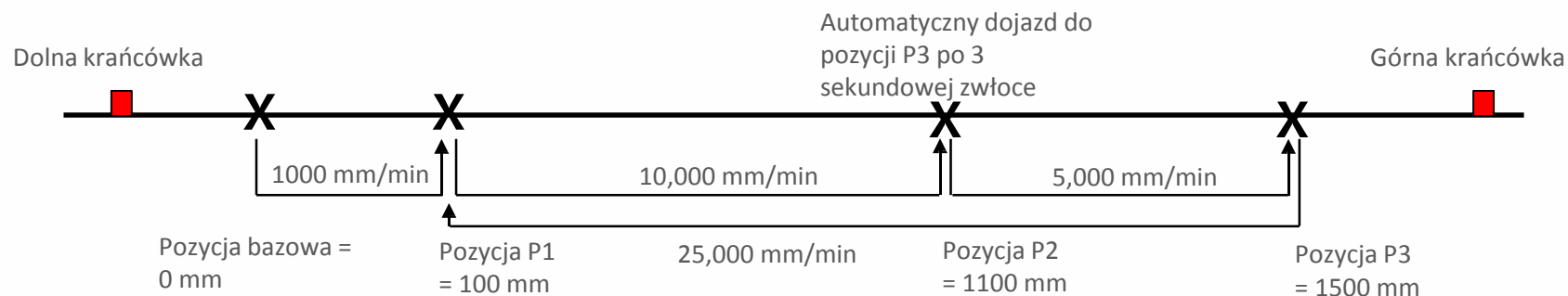




# 6. Przykładowy program

## 6.1.2 Automacyjny start do następnej pozycji

### 1) Widok układu

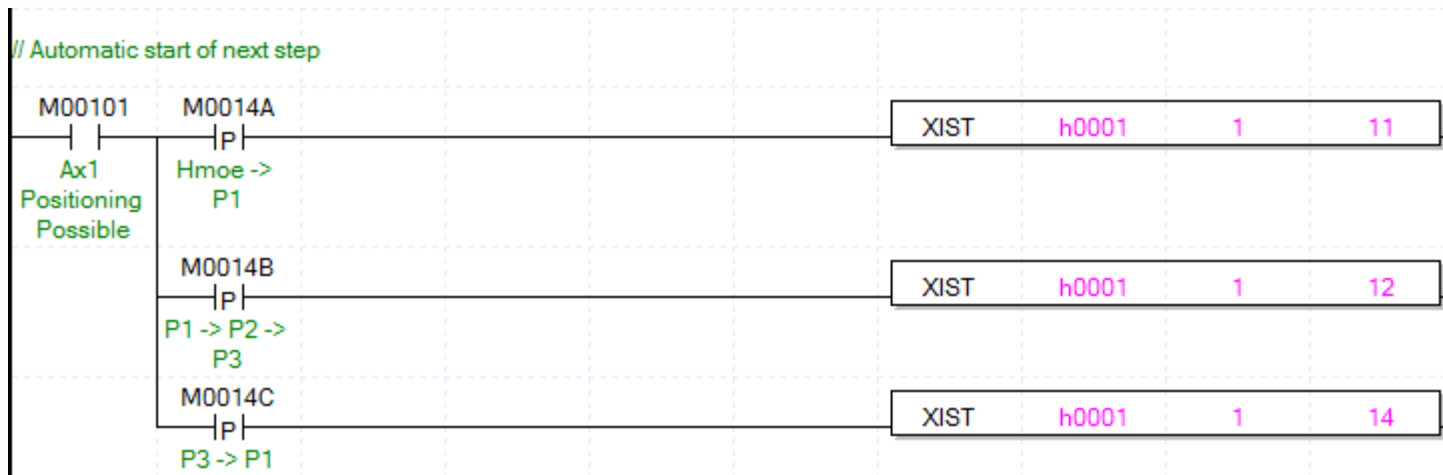


### 2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania

1 Ax.▲	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]
11	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	1000.00	No.1	No.1	0	0
12	ABS, (SNG)POS	SNG, KEEP	1100000.0	10000.00	No.1	No.1	0	3000
13	ABS, (SNG)POS	SNG, END	1500000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0
14	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	25000.00	No.1	No.1	0	0

# 6. Przykładowy program

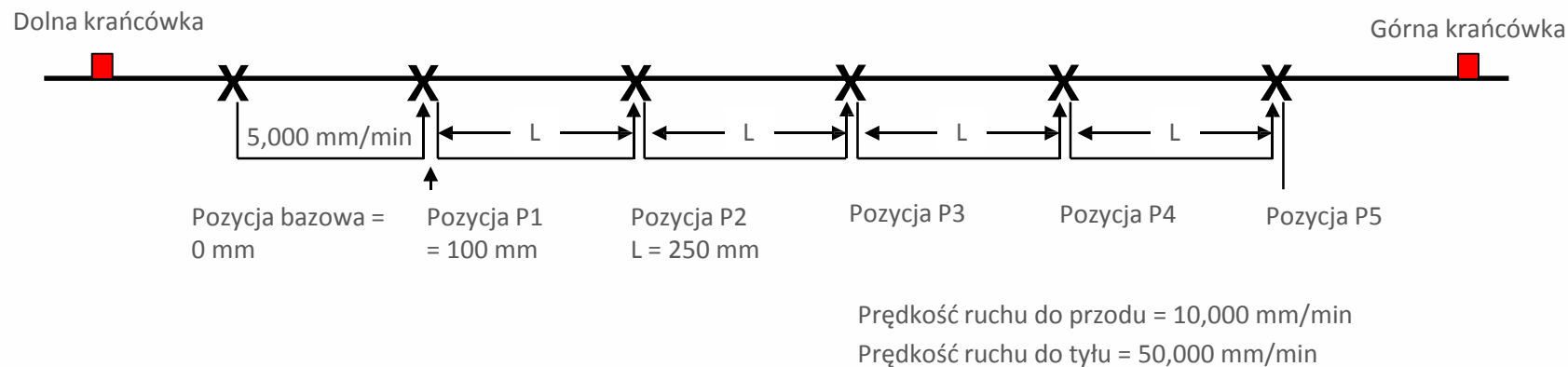
## 3) Program



# 6. Przykładowy program

## 6.1.3 Ruch o tę samą odległość

### 1) Widok układu

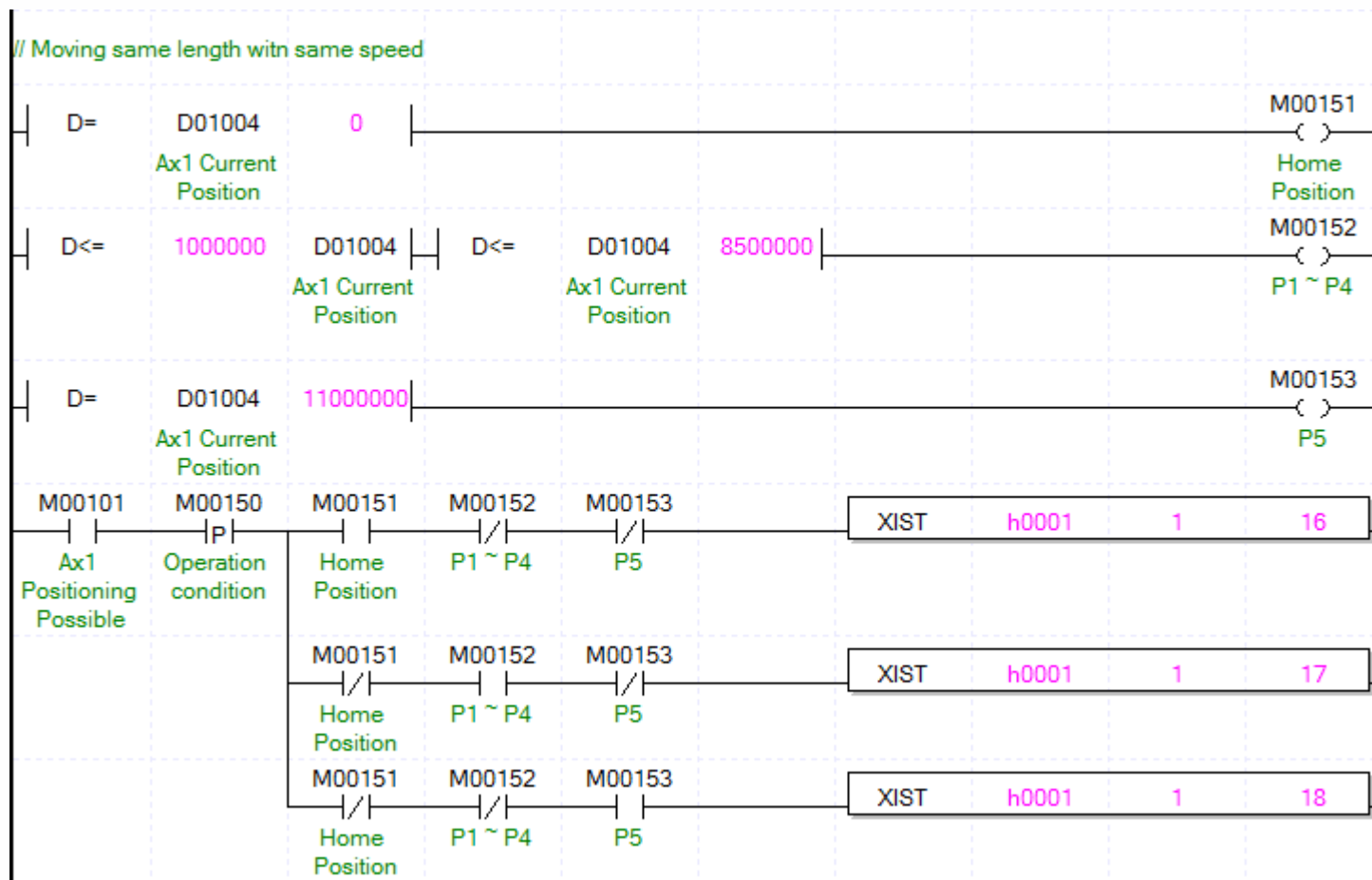


### 2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania

1 Ax▲	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]
16	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0
17	INC, (SNG)POS	SNG, END	250000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0
18	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	25000.00	No.1	No.1	0	0

# 6. Przykładowy program

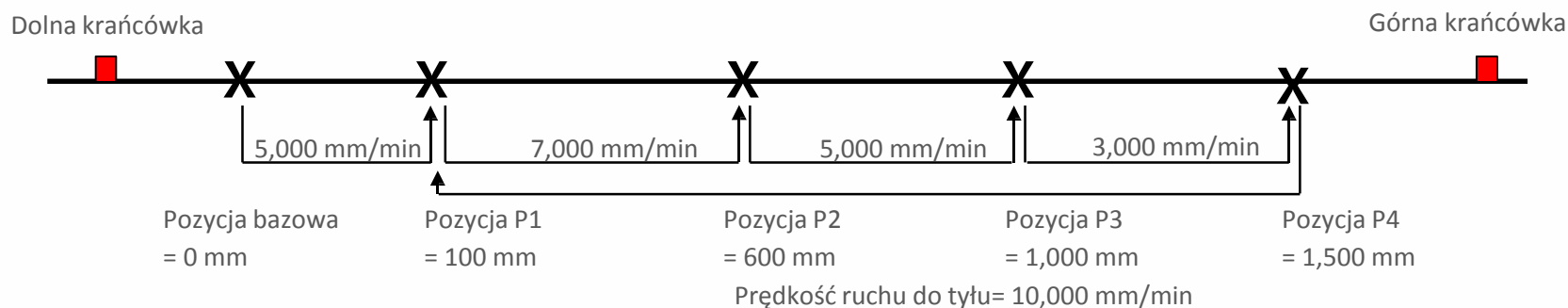
## 3) Program



# 6. Przykładowy program

## 6.1.4 Zmiana prędkości podczas operacji pozycjonowania – zmiana w kilku krokach

### 1) Widok układu

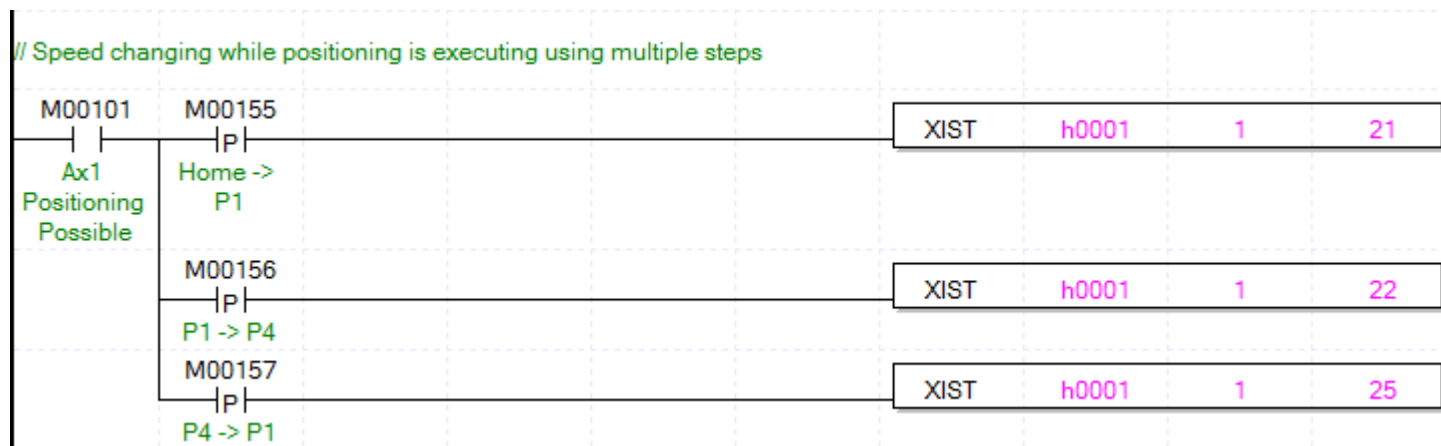


### 2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania

1 Ax▲	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]
21	ABS. (SNG)POS	SNG, END	100000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0
22	ABS. (SNG)POS	SNG, CONT	600000.0	7000.00	No.1	No.1	0	0
23	ABS. (SNG)POS	SNG, CONT	1000000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0
24	ABS. (SNG)POS	SNG, END	1500000.0	3000.00	No.1	No.1	0	0
25	ABS. (SNG)POS	SNG, END	100000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0

# 6. Przykładowy program

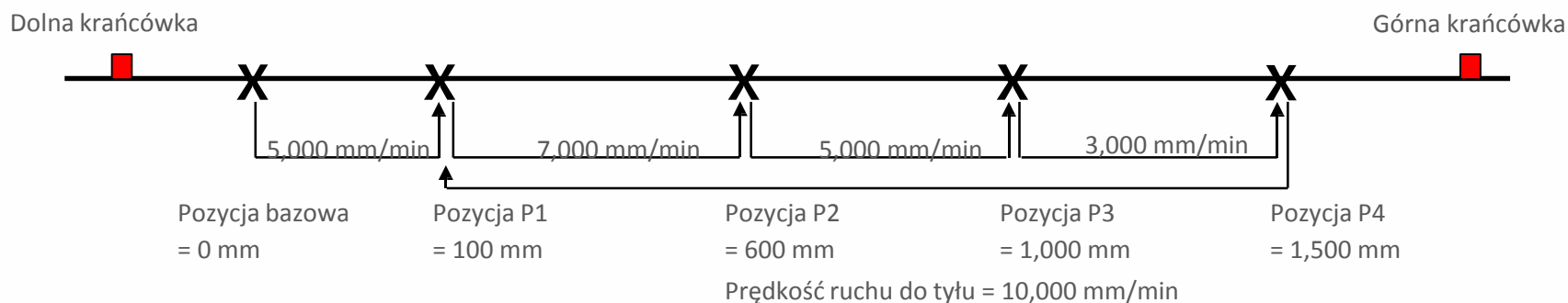
## 3) Program



# 6. Przykładowy program

## 6.1.5 Zmiana prędkości podczas operacji pozycjonowania – zmiana w jednym kroku

### 1) Widok układu

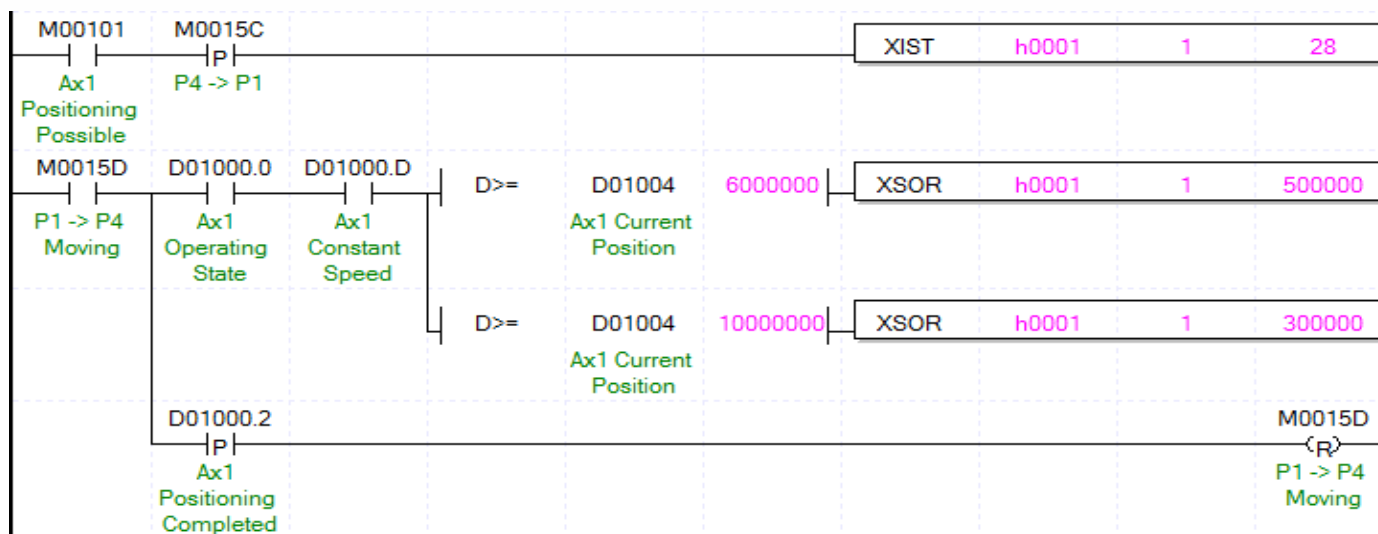
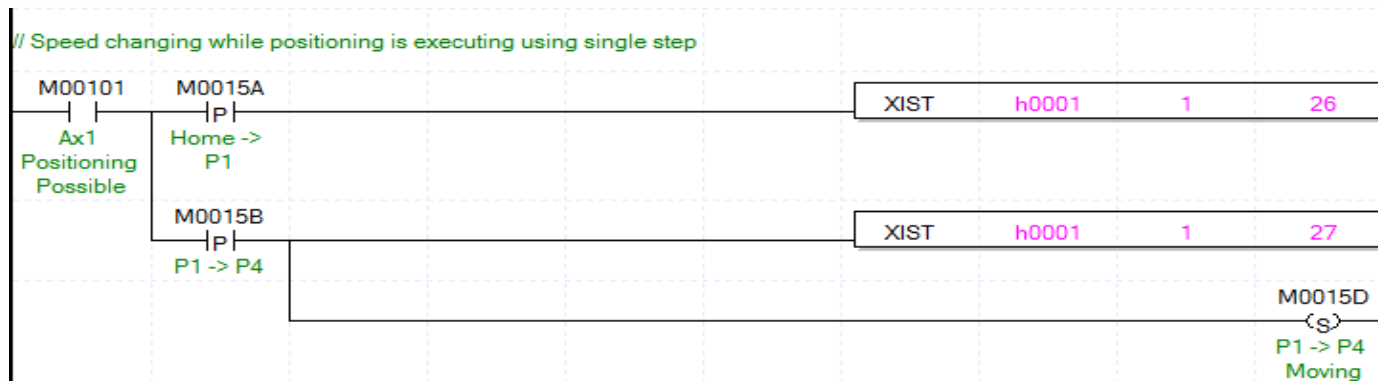


### 2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania

1 Ax▲	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]
26	ABS, (SNG)POS	SNG. END	100000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0
27	ABS, (SNG)POS	SNG. END	1500000.0	7000.00	No.1	No.1	0	0
28	ABS, (SNG)POS	SNG. END	100000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0

# 6. Przykładowy program

## 3) Program



**ANIRO**



# 6. Przykładowy program

## 6.2 Aplikacje wieloosiowe

W tym podrozdziale przedstawiono aplikacje używające takich funkcji jak interpolacja liniowa lub kołowa.

### 6.2.1 Interpolacja liniowa

Interpolacja liniowa pozwala na ruch prostoliniowy od pozycji aktualnej do pozycji zadanej. W przypadku tej interpolacji, oś główna utrzymuje prędkość zadaną w tablicy danych pozycjonowania, natomiast prędkość osi podrzędnej zostaje obliczona automatycznie. Tablica danych pozycjonowania musi zostać uzupełniona dla kroku odpowiadającego za interpolację liniową. Wywołanie tej operacji odbywa się przy użyciu instrukcji XIST.

1) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi głównej (interpolacja liniowa)

1 Ax.▲	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
31	ABS, [LIN]INT	SNG, END	8000000.0	5000.00	No.1	No.1	0	0	2 Axis

①

②

③

④

⑤

- ① Control type (typ ruchu): Dla interpolacji liniowej należy wybrać: ABS, [LIN]INT lub INC, [LIN]INT.
- ② Operation type (typ operacji): Typ operacji wybierany jest według oczekiwanego wzoru operacji.
- ③ Target position (pozycja zadana): Jeśli pozycja zadana jest równa pozycja aktualnej, oś główna nie wykona ruchu a oś podrzędna wykona ruch z prędkością osi głównej.
- ④ Operation speed (prędkość ruchu): wartość ta zależna jest także od wyboru w parametrze (Int. speed selection - patrz slajd 75).
- ⑤ Sub. axis setting (ustawienia osi podrzędnych): 1 lub więcej osi może zostać przypisana do osi głównej.

## 6. Przykładowy program

2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi podrzędnej (interpolacja liniowa)

2 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [pls]	Operation speed [pls/s]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
31	ABS, (SNG)POS	SNG, END	7000000	0	No.1	No.1	0	0	None

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

- ① Step number (numer kroku): Numer kroku dla osi podrzędnej musi być taki sam jak dla osi nadrzędnej.
- ② Control type (typ ruchu): Wybór typu operacji dla osi podrzędnej nie jest brany pod uwagę.
- ③ Operation type (typ operacji): Typ operacji wybierany jest według oczekiwanego wzoru operacji.
- ④ Target position (pozycja zadana): Jeśli pozycja zadana dla osi podrzędnej jest równa pozycja aktualnej, oś podrzędna nie wykona ruchu a oś główna z prędkością przypisaną dla osi głównej.
- ⑤ Operation speed (prędkość ruchu): Prędkość ruchu osi podrzędnej nie jest brana pod uwagę dla interpolacji liniowej (zostanie ona obliczona automatycznie).



**ANIRO**



# 6. Przykładowy program

## 6.2.2 Interpolacja kołowa

Interpolacja kołowa pozwala na ruch po łuku od pozycji aktualnych do pozycji zadanych dwóch osi biorących udział w tej interpolacji. Jeśli pozycje zadane równe są pozycjom aktualnym, wykonany zostanie ruch po pełnym okręgu. Dla tej interpolacji konieczne jest podanie 3. punktu, znajdującego się na okręgu lub łuku, ponieważ przez dowolne 2 punkty przechodzi nieskończona liczba okręgów. Po więcej informacji proszę odwołać się do slajdu 146.

1) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi głównej (interpolacja kołowa)

1 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
36	ABS, [CIR]INT	SNG, END	250000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0	2 Axis

Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
150000.0	Middle-Point	0	Don't Use

- ① Control type (typ ruchu): Jeden z typów: ABS, [CIR] INT or INC, [CIR] INT musi być wybrany.
- ② Parametry takie jak Target position, Operation speed, Sub. axis setting, Cir. int. auxiliary point oraz Cir. int. mode muszą być przypisane w tablicy danych pozycjonowania dla osi głównej dla tego typu interpolacji. Jeśli kąt łuku lub okręgu jest większy niż 360°, parametr Circular int. turns także musi zostać zdefiniowany.

## 6. Przykładowy program

2) Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi podrzędnej (interpolacja kołowa)

2 Ax	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
36	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	0.00	No.1	No.1	0	0	None

Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
150000.0	Middle-Point	0	Don't Use

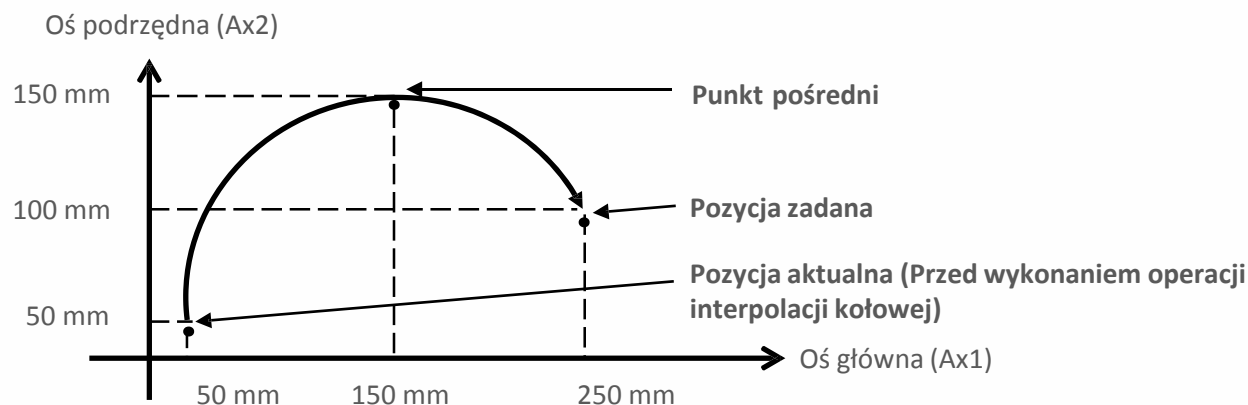
- ① Step number (numer kroku): Numer kroku dla osi podrzędnej musi być taki sam jak dla osi nadrzędnej.
- ② Parametr Target position (pozycja zadana) musi być ustalony. Dodatkowy punkt dla interpolacji kołowej (Cir. int. auxiliary point) musi zostać przydzielony w przypadku wyboru opcji Middle-Point (punkt pośredni) lub Center-point (punkt środkowy) dla typu interpolacji kołowej (Cir. int. mode) osi głównej.



**ANIRO**

# 6. Przykładowy program

## 3) Przykład interpolacji kołowej – opcja Middle-Point (punkt pośredni)



### ① Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi głównej (interpolacja kołowa – Middle-Point)

1 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
36	ABS, (CIR)INT	SNG, END	250000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0	2 Axis

Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
150000.0	Middle-Point	0	Don't Use

## 6. Przykładowy program

① Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi podrzędnej (interpolacja kołowa – Middle-Point)

*1	2 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
	36	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	0.00	No.1	No.1	0	0	None

*2	Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
	150000.0	Middle-Point	0	Don't Use

\*1 Wywołanie instrukcji XIST z numerem kroku pozycjonowania, dla którego przypisano dane interpolacji kołowej.

\*2 Punkt dodatkowy interpolacji kołowej (Cir. int. aux. point) musi być umieszczony na łuku lub okręgu.



**ANIRO**





## 6. Przykładowy program

② Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi podrzędnej (interpolacja kołowa – Center-Point)

2 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
37	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	0.00	No.1	No.1	0	0	None
				*2	Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.	
					68400.0	Middle-Point	0	Don't Use	

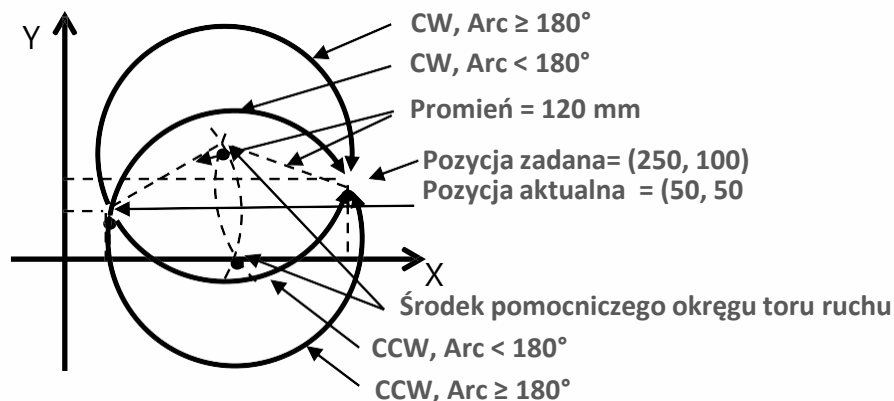
\*2 Odległość od pozycji aktualnej do punktu dodatkowego i od punktu dodatkowego do pozycji zadanej musi być taka sama.



# ANIRO

# 6. Przykładowy program

## 5) Przykład interpolacji kołowej – opcja Radius (promień)



### ① Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi głównej (interpolacja kołowa – Radius)

1 Ax▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
38	ABS, (CIR)INT	SNG, END	250000.0	10000.00	No.1	No.1	0	0	2 Axis

*1	Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
	120000.0	Radius, CW, Arc<180	0	Don't Use

\*1 Punkt Cir. int. auxiliary point (dodatkowy punkt interpolacji kołowej) osi głównej jest promieniem pomocniczego okręgu i musi być większy lub równy połowie odległości pomiędzy pozycją aktualną a pozycją zadaną.

## 6. Przykładowy program

② Ustawienia tablicy danych pozycjonowania dla osi podrzędnej (interpolacja kołowa – Radius)

2 Ax.▼	Control type	Operation type	Target position [um]	Operation speed [mm/m]	Accel. No.	Decel. No.	M code	Dwell time [ms]	Sub. axis setting
38	ABS, (SNG)POS	SNG, END	100000.0	0.00	No.1	No.1	0	0	None

Cir. int. auxiliary point	Cir. int. mode	Circular int. turns	Helical int.
0.0	Middle-Point	0	Don't Use



# STEROWANIE KRZYWKOWE (CAM)



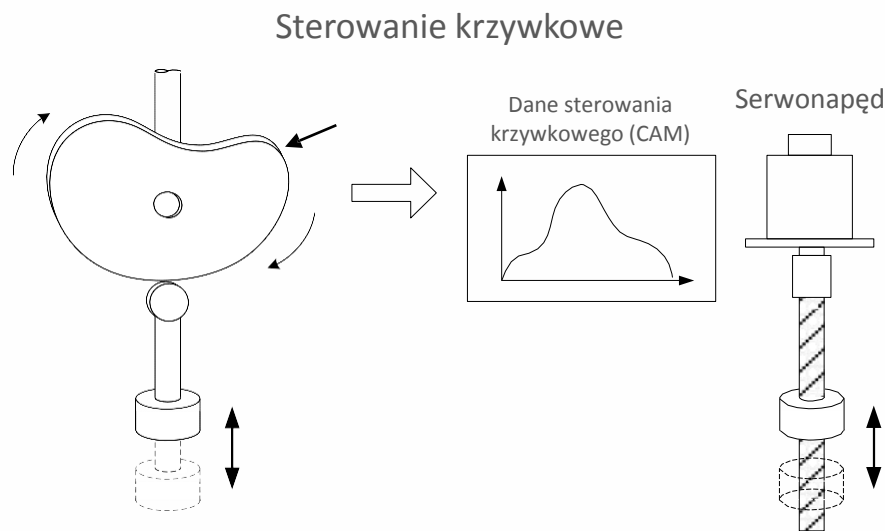
**ANIRO**

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

Sterowanie krzywkowe umożliwia synchronizację między osiami podrzędną i nadrzędną, gdzie jedna oś porusza się nieliniowo wobec drugiej. Cykl głównej osi, może zostać podzielony na 20 sekcji pomiędzy osią nadrzędną i podrzędną. Dla każdej sekcji można zdefiniować związek pomiędzy osią główną i podrzędną. W sterownikach serii XGB-UP można użyć do 7 bloków z danymi sterowania krzywkowego (CAM), w których można umieścić do 2048 punktów oraz 1 blok użytkownika, obsługujący do 30 punktów.

## 7.1 Koncepcja sterowania krzywkowego (CAM)

Sterowanie krzywkowe można porównać do mechanizmu przedstawionego na poniższym rysunku. Położenie popychacza, zależy od kąta obrotu krzywki. Pozycja popychacza może zostać określona poprzez analizę położenia pomiędzy krzywką (kątem) i krzywą kreśloną w czasie przez popychacz (odległość od środka krzywki do jej krawędzi). Jeden obrót krzywki może zostać przyjęty jako jeden cykl.

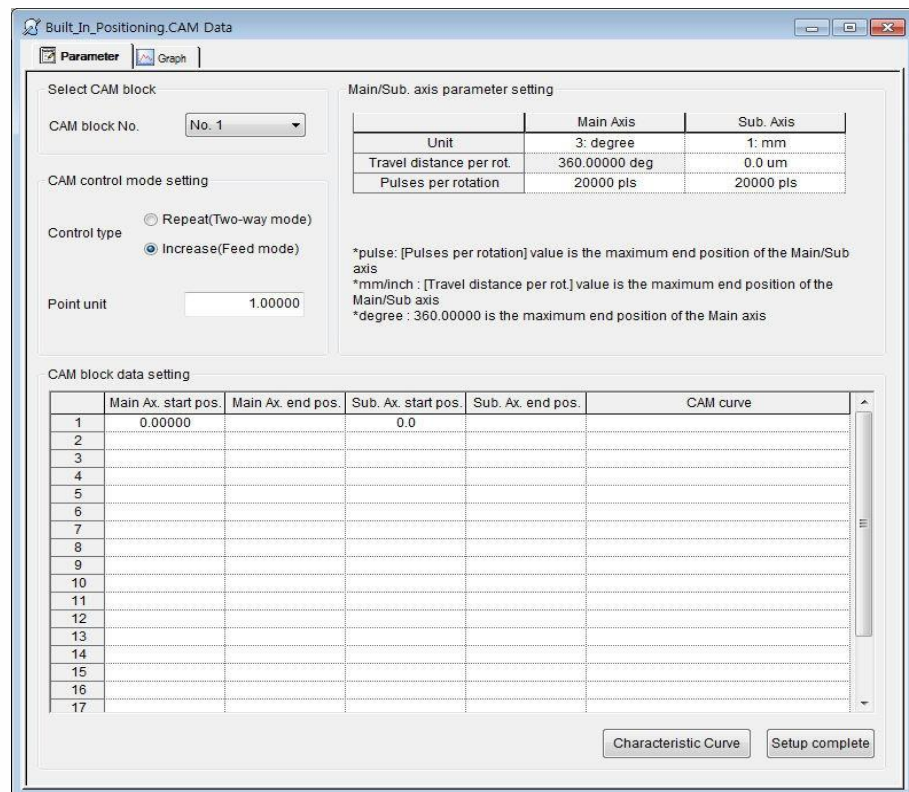
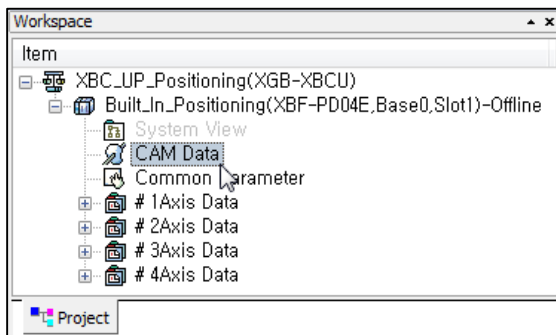


# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 7.2 Blok sterowania krzywkowego (CAM)

### 7.2.1 Dane bloku sterowania krzywkowego (CAM)

Dane bloku można ustalić w oknie CAM Data, widocznym w obszarze roboczym „Workspace” oprogramowania XG-PM.



# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 7.2.2 Parametry bloku sterowania krzywkowego

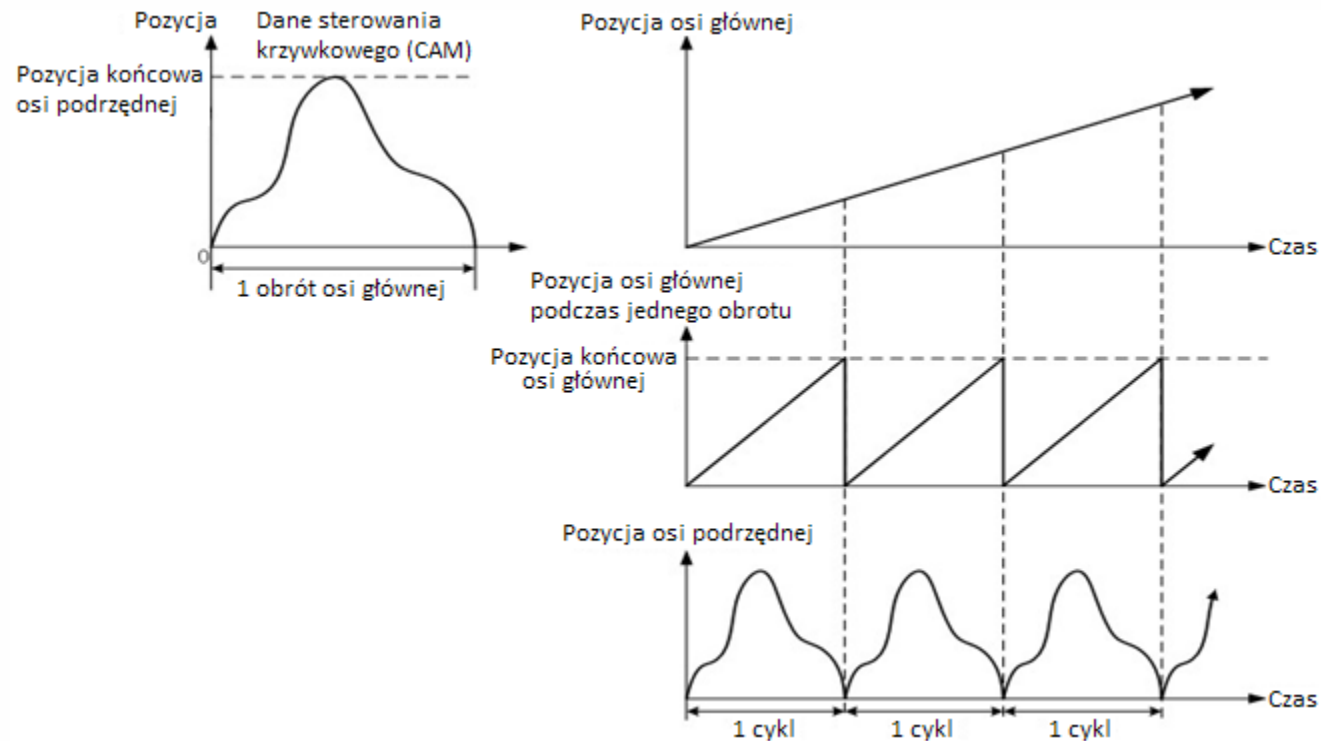
1) CAM block No (numer bloku sterowania krzywkowego):

W tym miejscu, należy wybrać numer bloku CAM. W sterownikach serii XGB-UP można użyć do 7 bloków z danymi sterowania krzywkowego, które można edytować tylko poprzez oprogramowanie XG-PM. Oznacza to, że bloki o numerach od 1 do 7 nie mogą być modyfikowane w programie PLC. Funkcja ta dostępna jest jedynie w przypadku użycia bloku użytkownika.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

2) CAM control mode (typ sterowania krzywkowego):

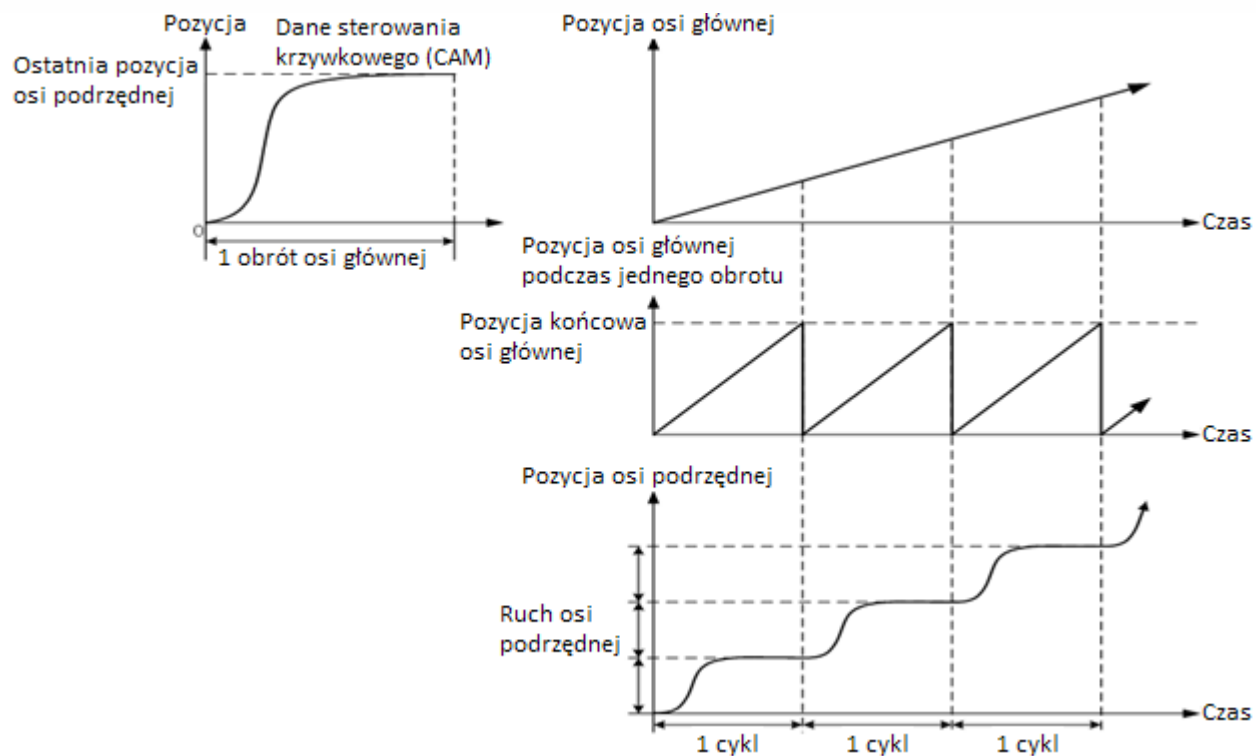
① Repeat (Powtórzenie): ten typ pozwala na ciągłe powtarzanie zdefiniowanego ruchu. W tym trybie pozycja początkowa i końcowa musi wynosić 0. Funkcja ta może być użyta jako zastąpienie mechanizmu krzywkowego





## 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

- ② Increase (Tryb dodawania): Pozycja osi podrzędnej z ubiegłego cyklu będzie dodawana do każdego następnego cyklu. Pozycja końcowa osi podrzędnej nie może być równa 0.



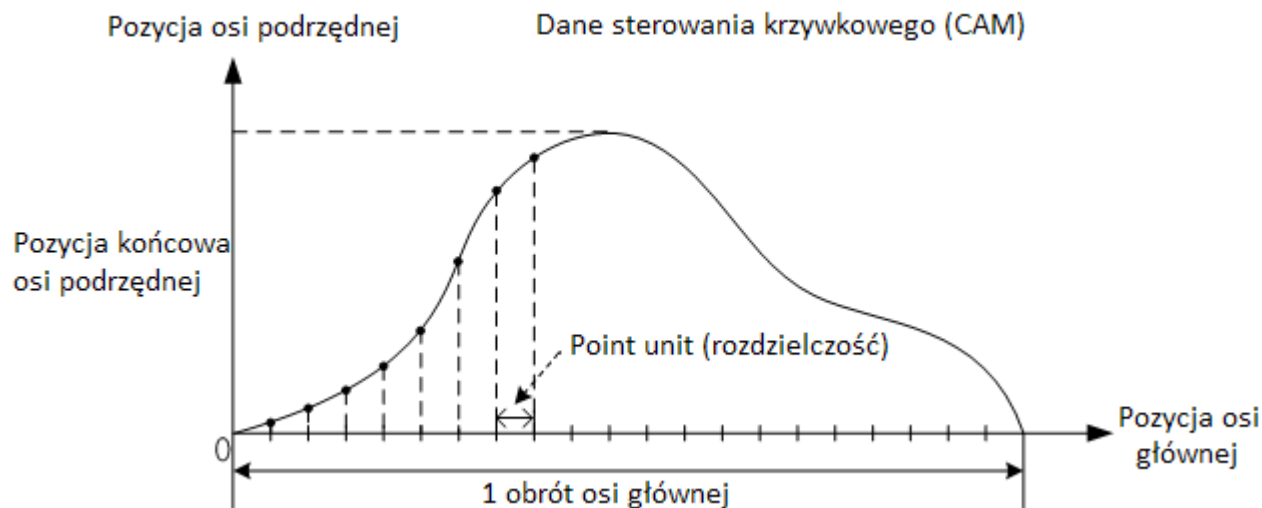
# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 3) Point unit (rozdzielczość)

Ten parametr decyduje o rozdzielczości danych sterowania krzywkowego dla głównej osi. Oprogramowanie XG-PM wyliczy dane do sterowania krzywkowego dla wybranej rozdzielczości.

Przykład:

Jeżeli jednostką ruchu osi głównej jest °(stopień) i parametr Point unit zostanie ustawiony na wartość 1, oprogramowanie wyliczy dane do sterowania krzywkowego dla każdego z 360° (360 danych na cykl). Ponieważ maksymalna liczba danych w bloku sterowania krzywkowego wynosi 2048, największa rozdzielczość danych wynosi 0.18° na jeden punkt ( $360^\circ \div 2048 = 0.18^\circ$ ).



## 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

### 4) Main/Sub axis parameter setting (ustawienia osi głównej/podrzędnej)

Jednostka ruchu oraz ustawienia mechaniczne osi ustawiane są w tym oknie. Jednostka stopnia, nie może zostać użyta dla osi podrzędnej. W przypadku użycia stopnia jako jednostki ruchu dla osi głównej, wartość  $360.0^\circ$  zostaje ustawiona w parametrze Travel distance per rotation (odległość przebyta podczas jednego cyklu).

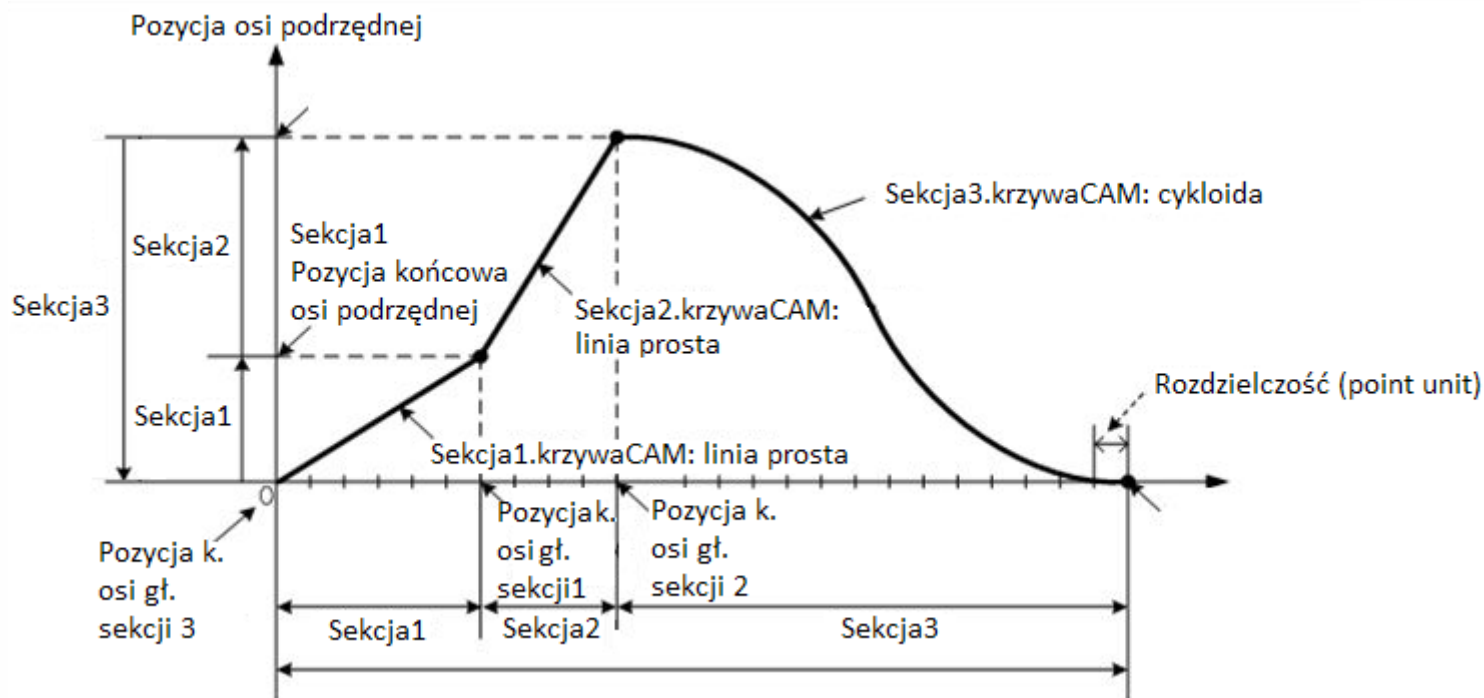
Parametr „Travel distance per rotation” oznacza odległość przebytą podczas jednego cyklu osi głównej, a nie jej obrotu. W ustawieniach osi głównej należy podać odległość przebytą podczas jednego cyklu a dla osi podrzędnej pozycję maksymalną dla cyklu. Liczba pulsów na obrót (pulses per rotation) w ustawieniach sterowania krzywkowego CAM danej osi musi zostać przydzielona, biorąc pod uwagę parametry „travel distance per rotation” oraz „pulses per rotation” w podstawowej grupie parametrów „basic parameter”. Parametry te, są wykorzystywane przez sterowanie krzywkowe CAM.

Numer osi podrzędnej i głównej należy przydzielić w instrukcji CAM.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

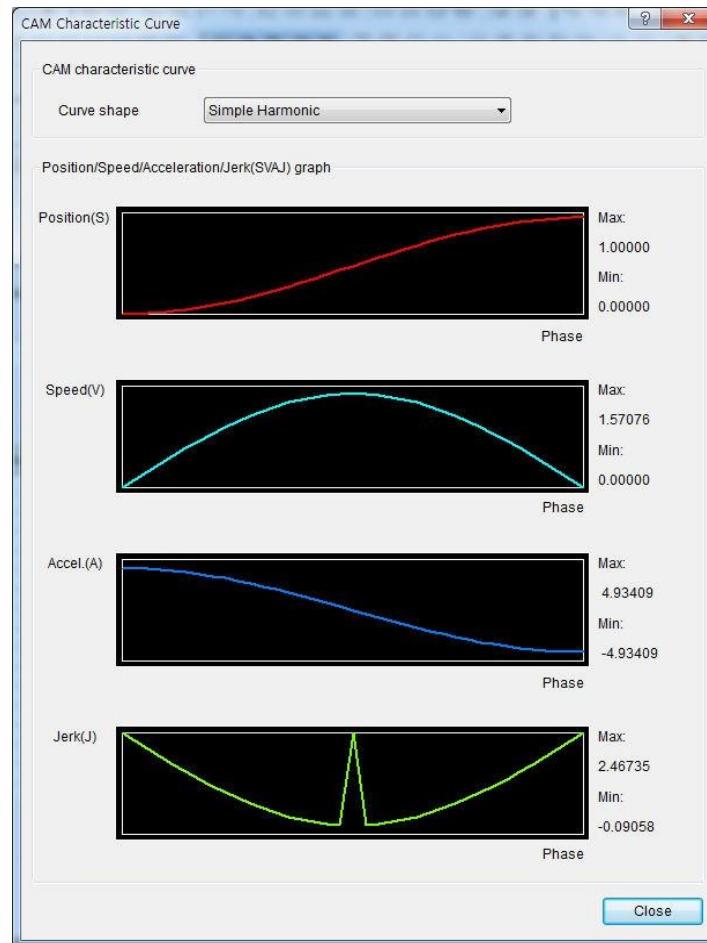
## 5) CAM block data setting (ustawienia bloku danych sterowania krzywkowego)

Cykl osi głównej może zostać podzielony na 20 sekcji, poprzez ustawienie pozycji startowej i końcowej. Pozycja końcowa jednej sekcji, będzie pozycją startową kolejnej sekcji a pozycja końcowa osi głównej ostatniej sekcji, musi być równa parametrowi „Travel per rotation” dla osi głównej. Prędkość osi nie musi być ustawiona, ponieważ prędkość osi podrzędnej zostanie automatycznie obliczona przez moduł pozycjonowania, w celu zachowania relacji (zadanej poprzez krzywą CAM) pomiędzy osią główną i podrzędną. Prędkość osi nadrzędnej zostanie ustalona w instrukcji wywołania sterowania krzywkowego.



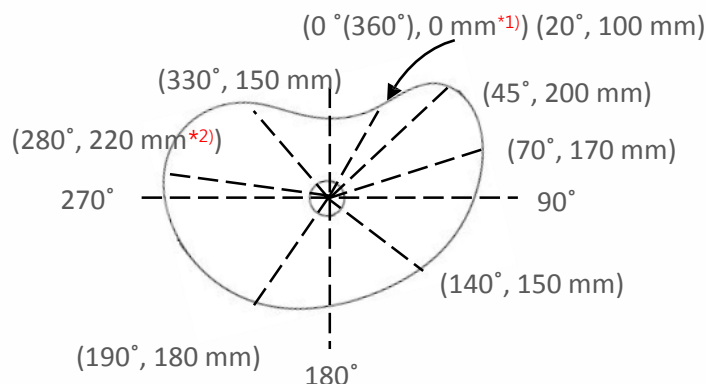
# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

Charakterystyka pozycji, prędkości, przyspieszenia oraz zrywu każdej krzywej CAM w funkcji czasu, widnieje w opcji „Characteristic curve”.



# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

6) CAM block data setting example (przykład ustawień danych bloku sterowania krzywkowego)



① Ustawienia osi głównej/podrzędnej

	Main Axis	Sub. Axis
Unit	3: degree	1: mm
Travel distance per rot.	360.00000 deg	220000.0 um
Pulses per rotation	20000 pls	20000 pls

\*1) Wartość 0 mm dla osi podrzędnej nie jest wartością fizyczną lecz pozycją gdzie sterowanie krzywkowe jest wywoływane. Pozycja osi podrzędnej jest pozycją relatywną od pozycji gdzie rozpoczyna się sterowanie CAM.

\*2) Ponieważ maksymalną wartością pozycji osi podrzędnej jest 220 mm, parametr „Travel distance per rotation” w ustawieniach osi głównej/podrzędnej musi zostać ustawiony na wartość 220 mm a parametr „Pulses per rotation” musi zostać przypisany, biorąc pod uwagę parametr „Pulses per rotation” oraz „Travel per rotation” w podstawowej grupie parametrów „basic parameter” osi podrzędnej.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

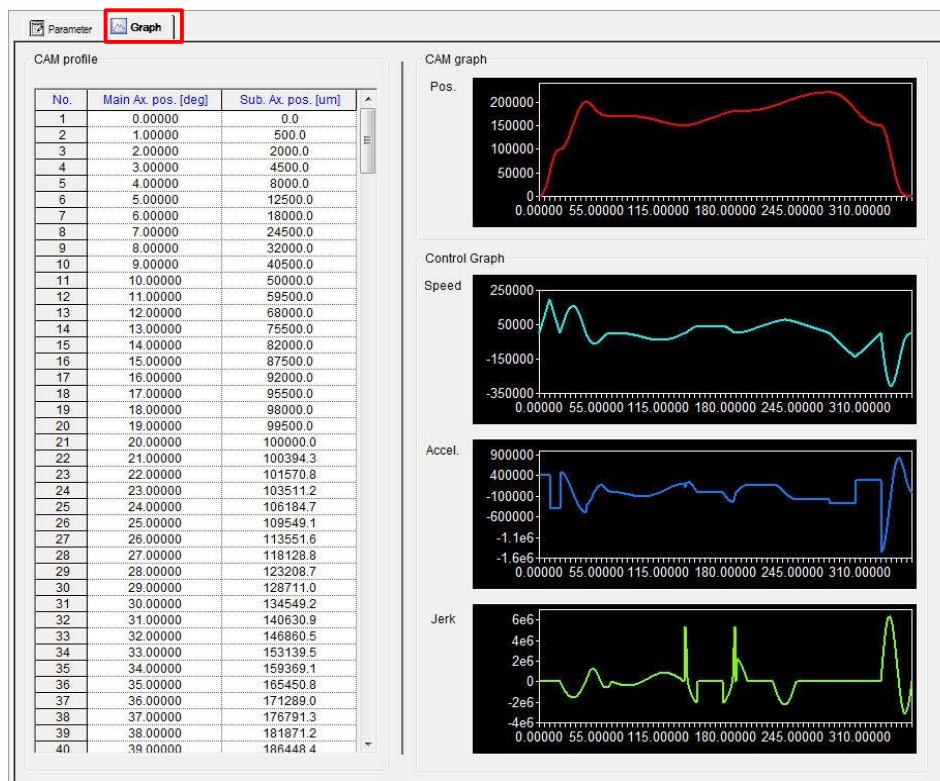
## ② Ustawienia danych bloku sterowania krzywkowego

	Main Ax. start pos.	Main Ax. end pos.	Sub. Ax. start pos.	Sub. Ax. end pos.	CAM curve
1	0.00000	20.00000	0.0	100000.0	Constant Acceleration
2	20.00000	45.00000	100000.0	200000.0	Simple Harmonic
3	45.00000	70.00000	200000.0	170000.0	Reverse Double Harmonic
4	70.00000	140.00000	170000.0	150000.0	Double Harmonic
5	140.00000	190.00000	150000.0	180000.0	Modified Constant Velocity
6	190.00000	280.00000	180000.0	220000.0	One-Dwell Modified Trapezoid
7	280.00000	330.00000	220000.0	150000.0	Constant Acceleration
8	330.00000	360.00000	150000.0	0.0	Reverse Double Harmonic

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

7) CAM block data setting example (przykład użycia bloku danych sterowania krzywkowego)

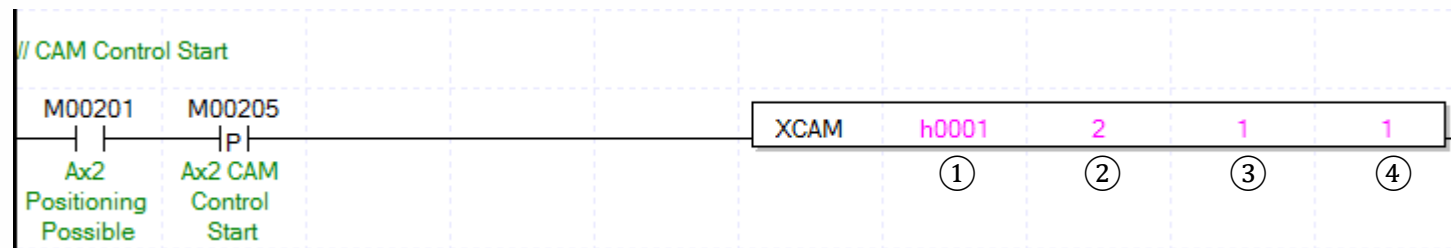
Po zakończeniu ustawień, należy wybrać opcję „Setup complete” widoczną na dole okna CAM data. Następnie przydzielone zostaną punkty dla sterowania krzywkowego z rozdzielczością zgodną z ustawieniami parametru Point unit. W zakładce Graph, widoczne są dane sterowania krzywkowego oraz krzywe dla każdej osi.





# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 7.2.3 Wywoływanie sterowania krzywkowego: XCAM



- ① Numer bazy i slotu. Wartość ta zawsze jest równa h0001 dla sterowników XGB-UP.
- ② Numer osi, dla której ma być wywołane sterowanie krzywkowe (numer osi podrzędnej).
- ③ Numer osi głównej: od 1 do 4. W przypadku ustawienia zewnętrznego enkodera jako osi głównej, należy podać wartość 9.
- ④ Numer wywoływanego bloku sterowania krzywkowego: od 1 do 7. W przypadku wywołania bloku użytkownika sterowania krzywkowego, należy podać wartość 8.

W przypadku wywołania instrukcji XCAM, sygnał „sub axis in-operation” zostanie wyzwolony oraz zapali się dioda LED informująca o pracy osi. Jeśli oś główna jest nieruchoma, oś podrzędna nie wykona ruchu. W przypadku wywołania instrukcji XSTP dla osi podrzędnej, sterowanie krzywkowe zostanie zatrzymane.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

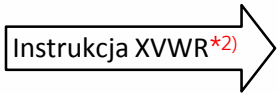
## 7.3 Blok użytkownika sterowania krzywkowego

W celu modyfikowania danych sterowania krzywkowego, należy użyć bloku użytkownik. W przypadku tego bloku, maksymalnie do 30 punktów może zostać zdefiniowanych, przy czym interpolacja do każdego następnego punktu może być jedynie liniowa.

### 7.3.1 Struktura bloku użytkownika sterowania krzywkowego

CPU	
Adres 0	Ilość danych CAM
Adres 2	Pozycja głównej osi <sup>*1)</sup>
Adres 4	Pozycja osi podrzędnej 1 <sup>*1)</sup>
Adres 6	Pozycja osi głównej 2
Adres 8	Pozycja osi podrzędnej 2
Adres 10	Pozycja osi głównej 3
Adres 12	Pozycja osi podrzędnej 3
.....	.....
Adres 114	Pozycja osi głównej 29
Adres 116	Pozycja osi podrzędnej 29
Adres 118	Pozycja osi głównej 30
Adres 120	Pozycja osi podrzędnej 30

Instrukcja XVWR<sup>\*2)</sup>



Moduł pozycjonowania			
Oś 1 <sup>*3)</sup>	Oś 2 <sup>*3)</sup>	Oś 3 <sup>*3)</sup>	Oś 4 <sup>*3)</sup>
49100	49222	49344	49466
49102	49224	49346	49468
49104	49226	49348	49470
49106	49228	49350	49472
49108	49230	49352	49474
49110	49232	49354	49476
49112	49234	49356	49478
.....	.....	.....	.....
49214	49334	49458	49580
49216	49336	49460	49582
49218	49338	49462	49584
49220	49342	49464	49586

\*1) Pozycje pierwszej osi głównej i podrzędnej musi być równa 0.

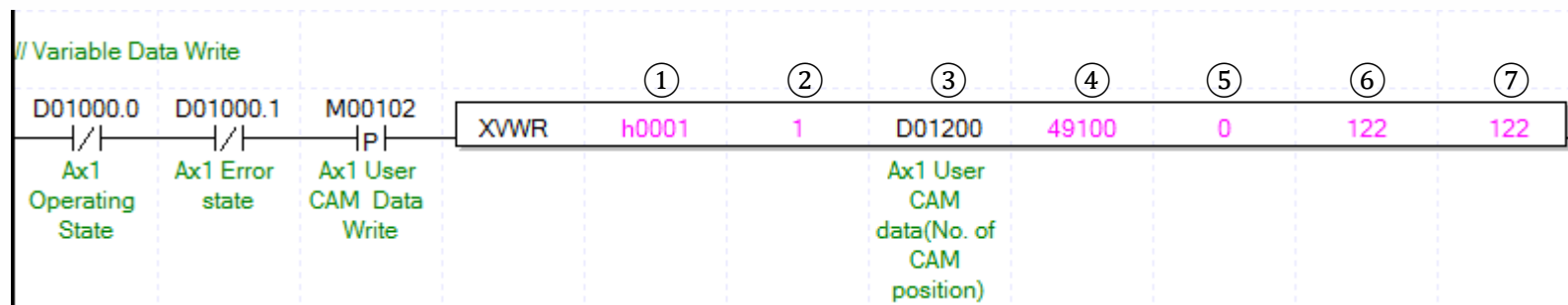
\*2) Jedna lub wiele danych może zostać przesłana przy użyciu instrukcji XVWR.

\*3) Numer osi, dla której mają być przesłane dane sterowania krzywkowego.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 7.3.2 Zapis zmiennych: XVWR

Zapis danych ze sterownika PLC do modułu pozycjonowania odbywa się poprzez instrukcję XVWR. W odróżnieniu od instrukcji XTEAA oraz XSMD, za pomocą których można zmieniać pojedynczy parametr, instrukcja XVWR pozwala na edycję wszystkich parametrów. Za pomocą tej instrukcji, przesłać można dane o rozmiarze do 128 słów ze sterownika PLC do modułu pozycjonowania.



- ① Numer bazy i slotu. Wartość ta zawsze jest równa h0001 dla sterowników XGB-UP.
- ② Numer osi, której parametry mają być zmienione.
- ③ Pierwszy adres słowa danych w sterowniku PLC, które mają być przesłane.
- ④ Adres modułu pozycjonowania, na który mają być przesłane dane.

## 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

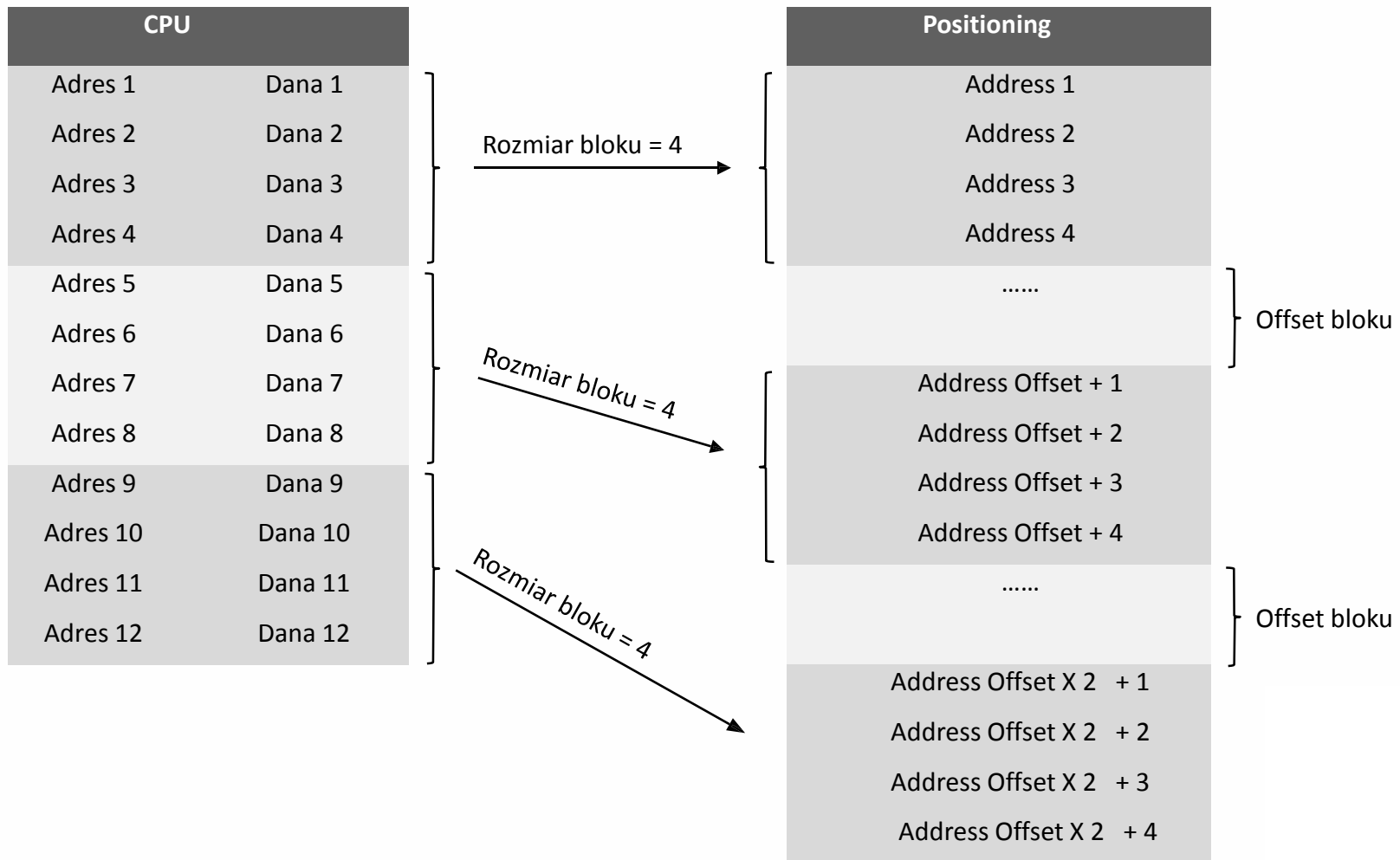
- ⑤ Offset pomiędzy blokami. Parametr ten jest brany pod uwagę tylko w przypadku przesyłania danych do kilku bloków. Więcej informacji na następnym slajdzie.
- ⑥ Rozmiar danych bloku do przesłania. Więcej informacji na następnym slajdzie.
- ⑦ Całkowity rozmiar danych do przesłania. Wartość ta, jest iloczynem rozmiaru przesyłanych danych oraz ilości przesyłanych bloków. W przypadku przesyłania tylko 1 bloku, całkowity rozmiar danych do przesłania równy jest rozmiarowi danych bloku ( $⑦=⑥$ ). Więcej informacji na następnym slajdzie.

\* Wywołanie bloku użytkownika sterowania krzywkowego, odbywa się poprzez instrukcję XCAM, z numerem bloku ustalonym na wartość 8. Oś podrzędna także musi być wywołana instrukcją XCAM.

\* Zakończenie sterowania krzywkowego odbywa się przy pomocy instrukcji XSTP.

# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

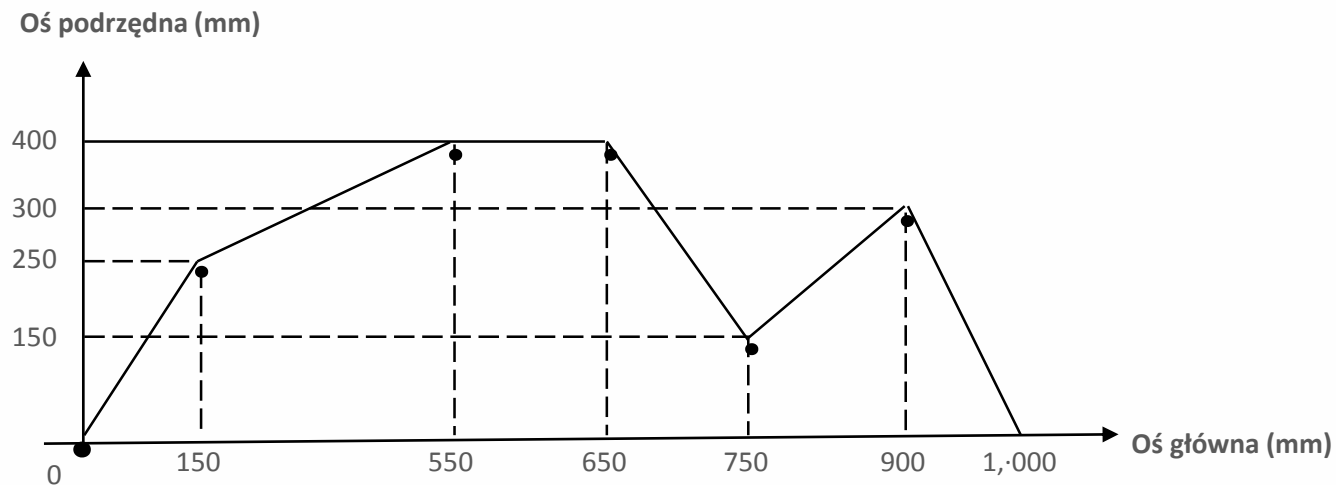
\* Dla bloku o rozmiarze równym 4, całkowity rozmiar danych do przesłania 3 takich bloków wynosi 12.



# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

## 7.3.3 Przykład użycia bloku użytkownika sterowania krzywkowego (tablica XY)

### ① Wykres ruchu



# 7. Sterowniki krzywkowe (CAM)

② Program, gdzie oś nr 2 jest osią podrzędną

					DMOV	1500000	D01506	
								X2(Main 2)
					DMOV	2500000	D01508	
								Y2(Sub 2)
					DMOV	5500000	D01510	
								X3(Main 3)
					DMOV	4000000	D01512	
								Y3(Sub 3)
					DMOV	6500000	D01514	
								X4(Main 4)
					DMOV	4000000	D01516	
								Y4(Sub 4)
					DMOV	7500000	D01518	
								X5(Main 5)
					DMOV	1500000	D01520	
								Y5(Sub 5)
					DMOV	9000000	D01522	
								X6(Main 6)
					DMOV	3000000	D01524	
								Y6(Sub 6)
					DMOV	10000000	D01526	
								X7(Main 7)
					DMOV	0	D01528	
								Y7(Sub 7)
XVWR	h0001	2	D01500	49222	0	30	30	
								No. of XY Point

\* Podczas przypisywania punktu, należy wziąć pod uwagę separator dziesiętny w zależności od wybranej jednostki ruchu.

**ANIRO** Sp. z o.o.

ul. B. Chrobrego 64, 87- 100 Toruń  
tel. 56 657 63 63, aniro@aniro.pl

[www.aniro.pl](http://www.aniro.pl)



*Dziękuję.*