

Функція E-Cam ASDA-A3

gFAE, IMSBU
грудень 2017 р



Цільова аудиторія

- Аудиторія повинна знати основні принципи роботи сервосистеми Delta.

Ревізія

- Перша версія: жовтень 2017 р
- Друга версія: грудень 2017 р



Введення елементів E-Cam в E-Cam

- Крива E-Cam
- Головна вісь
- Контроль часу
- Електронне передаточне число

Ротаційні ножиці

- Крива E-Cam
- Ініціалізація різання
- Функція компенсації
- Макрос

Літаючий зсув

- Літаючі ножиці з повним залученням
- Літаючі ножиці з частковим зачепленням

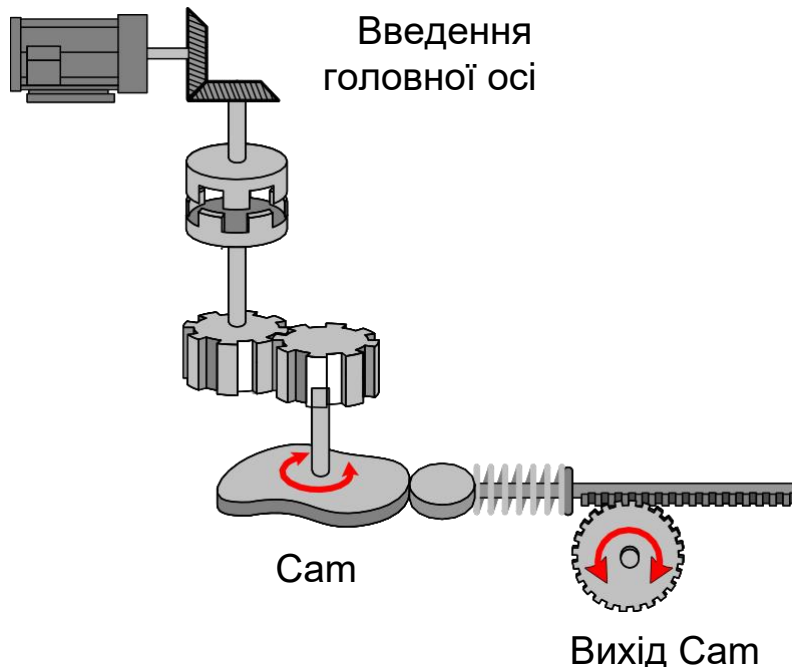
Вступ

Що таке E-Cam?

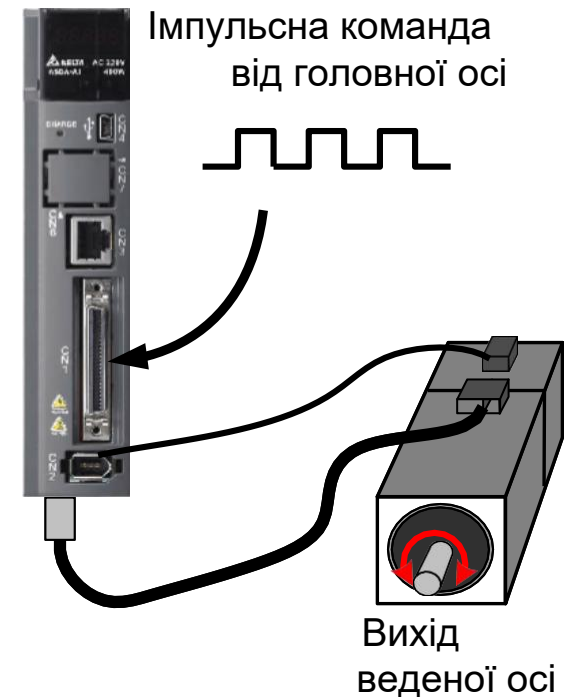
Що таке E-Cam? (1)

E-Cam, електронний кулачок, може імітувати поведінку руху механічного кулачка.

Механічний кулачок

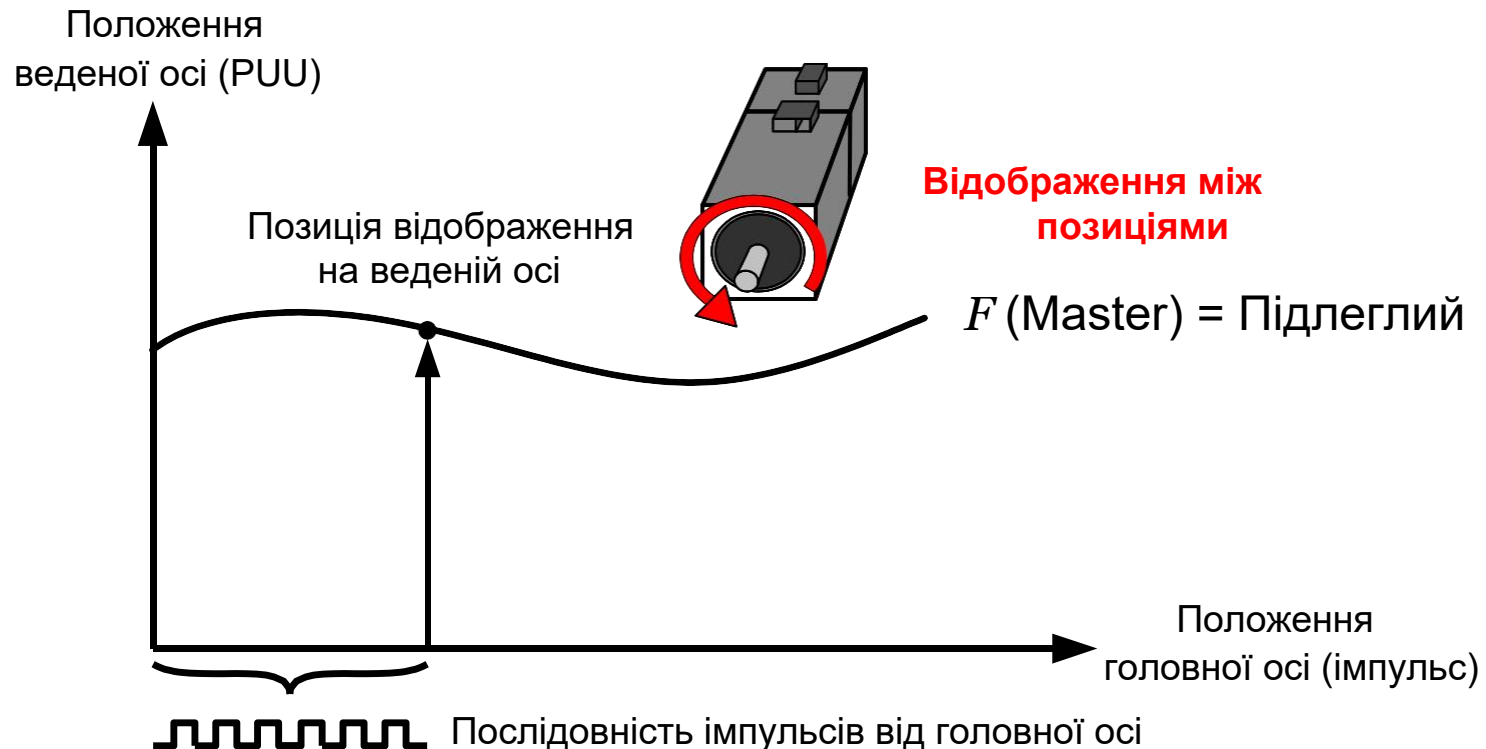


Електронний кулачок



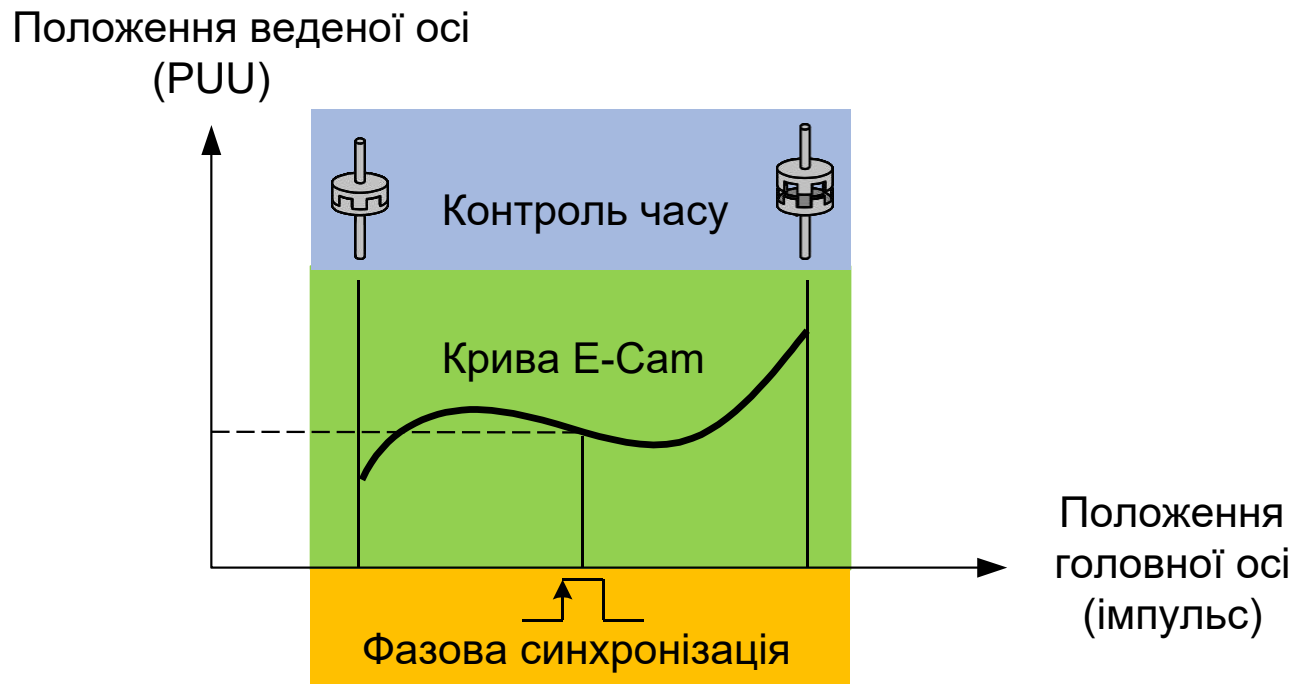
Що таке E-Cam? (2)

Ведуча вісь є функцією головної осі. І функція визначає шаблон, як ведена вісь слідує за головною віссю.



Три теми в E-Cam

- E-Cam Curve для профілю руху
- Контроль часу включення та відключення
- Фазова синхронізація головної та веденої осей



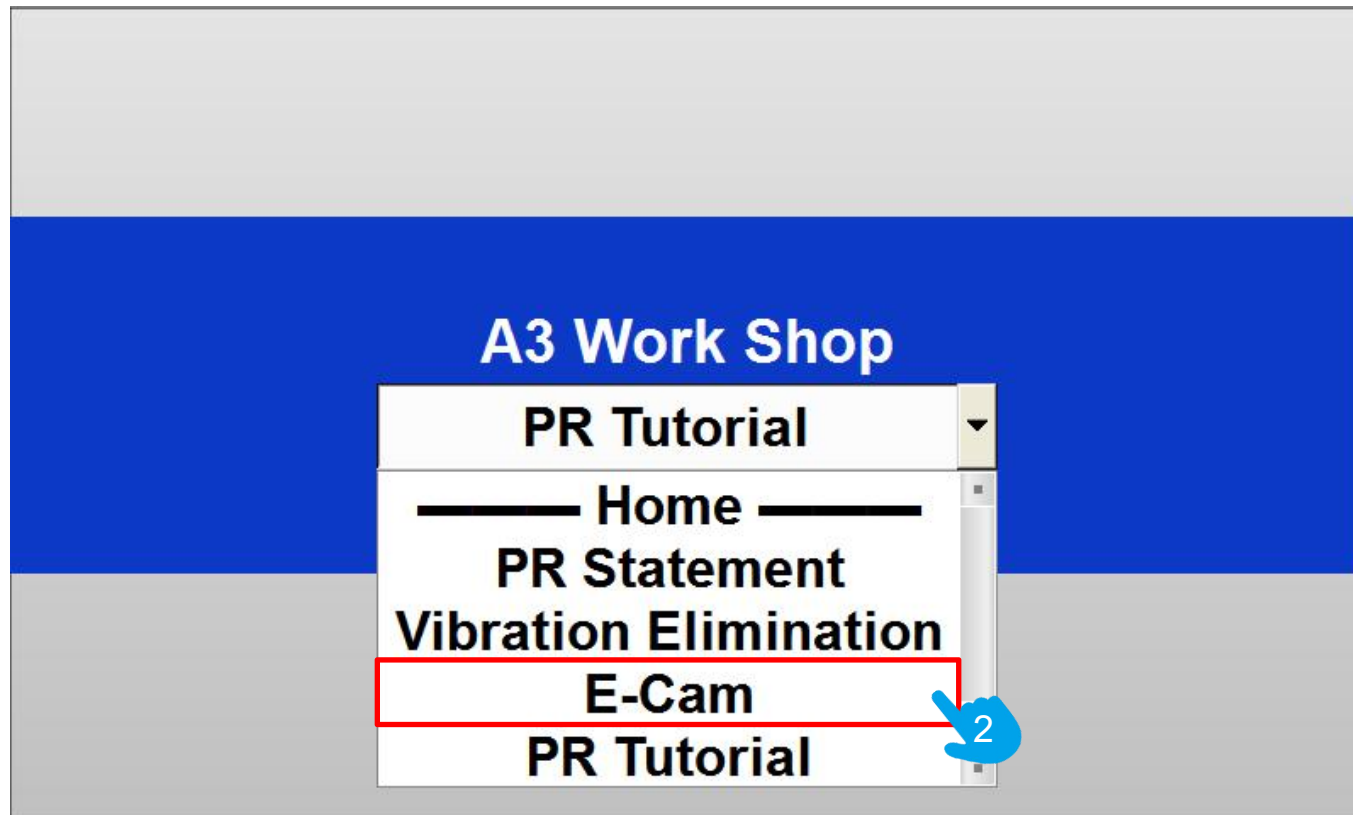
Як увійти на сторінку «Функція E-Sam» на HMI?

Крок 1 Виберіть «ASDA-A3 Workshop» на головній сторінці.



Як увійти на сторінку «Функція E-Cam» на HMI?

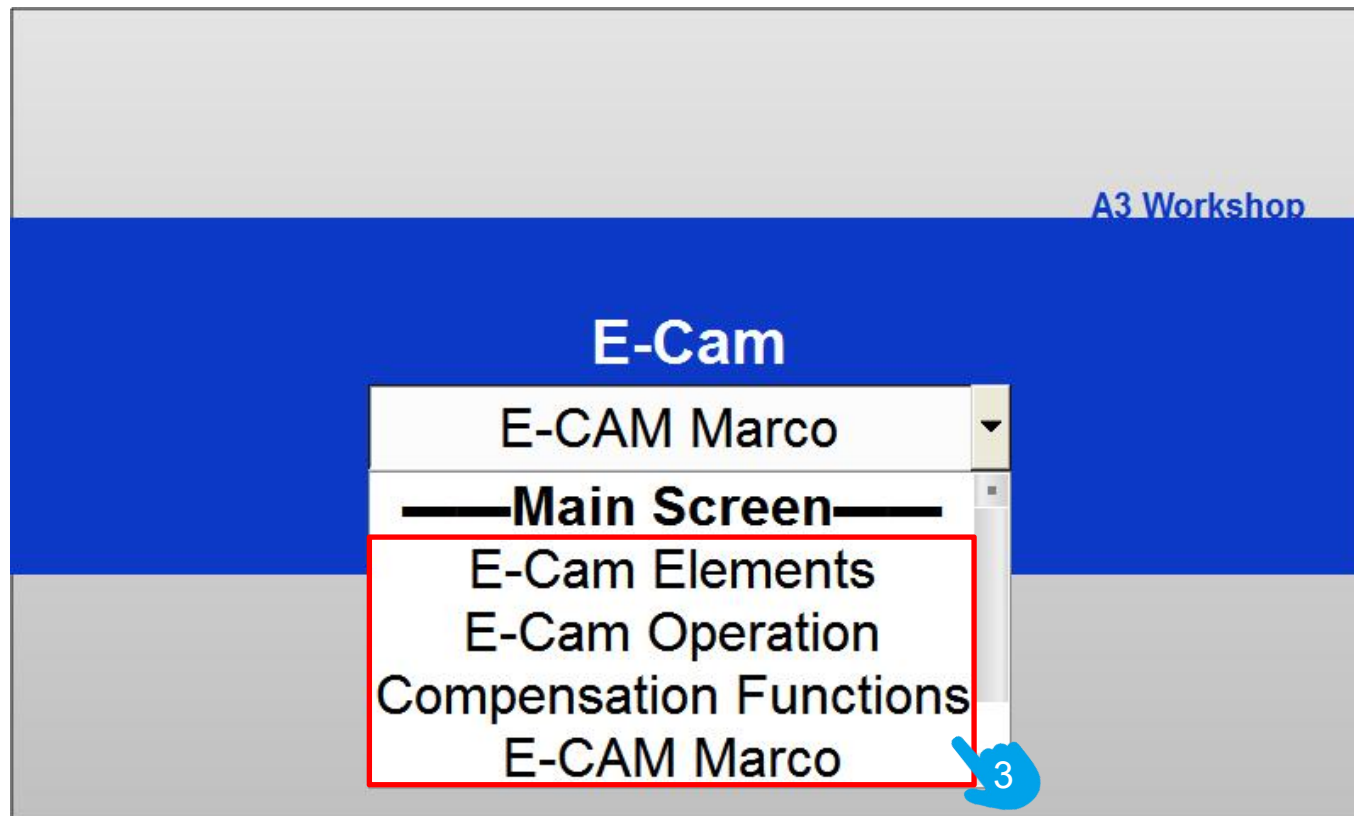
Крок 2 У спадному списку виберіть «E-Cam».



Як увійти на сторінку «Функція E-Cam» на HMI?

Крок 3

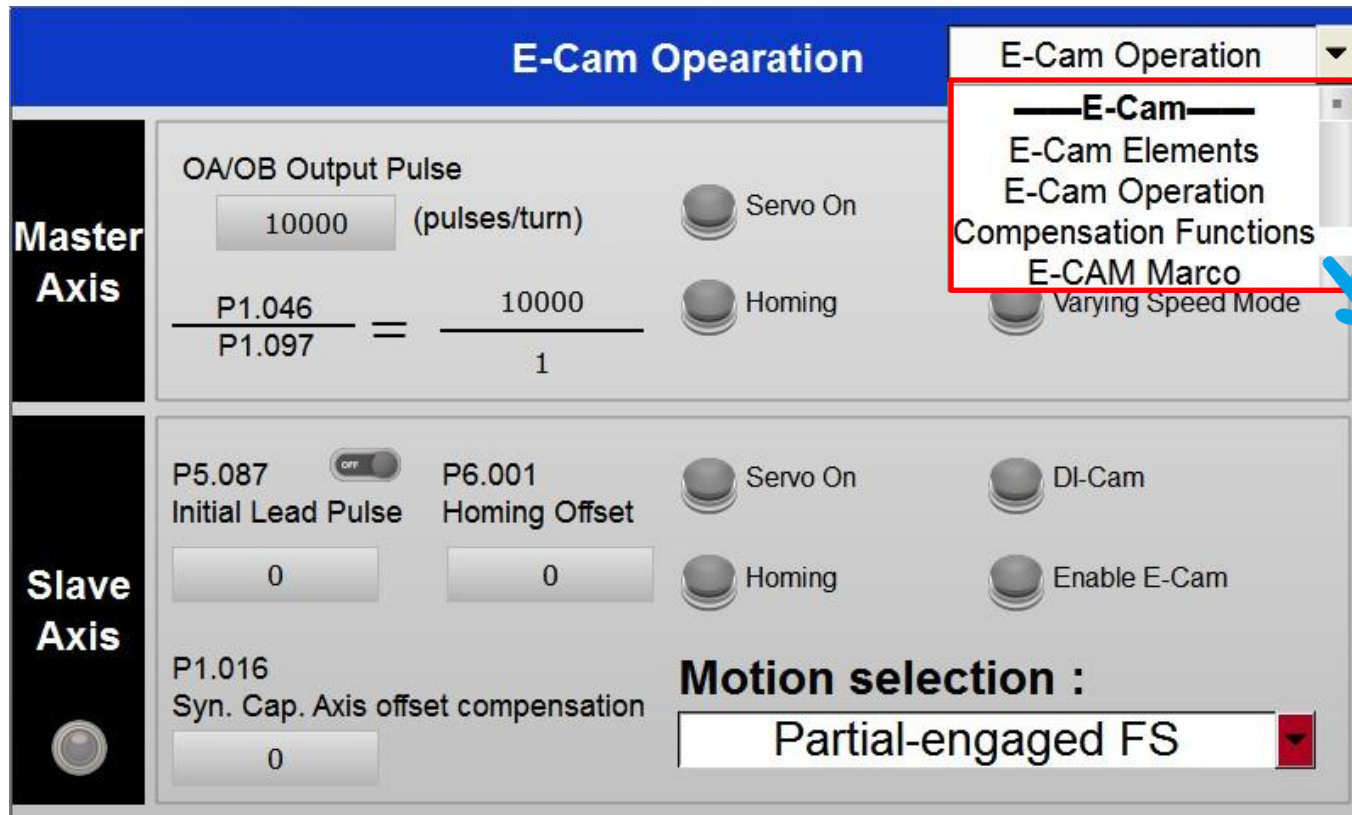
«Функція E-Cam» розділена на чотири частини: «Елементи», «Операції», «Функції компенсації» та «Макро».



Як увійти на сторінку «Функція E-Cam» на HMI?

Крок 4

На кожній сторінці розкритий список у верхньому правому куті можна використовувати для переходу на інші сторінки.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On

Homing

Varying Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse (OFF)

P6.001 Homing Offset

0

0

Servo On

Homing

DI-Cam

Enable E-Cam

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

0

Motion selection :

Partial-engaged FS

E-Cam Operation

- E-Cam—
- E-Cam Elements
- E-Cam Operation
- Compensation Functions
- E-CAM Marco

Елементи в E-Cam

Крива E-Cam / Головна вісь /
Контроль синхронізації /
Передаточне число E-Gear

Параметри системи E-Cam

Головна вісь

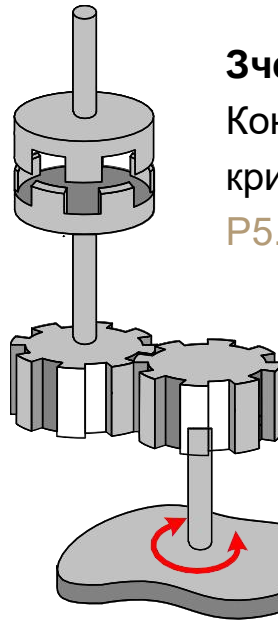
Джерела головної осі

P5.088.Y

Зчеплення

Контролюйте час, коли ведена вісь працює з кривою E-Cam

P5.088.UZ, P5.087, P5.089



Е-Передавальне число головної осі

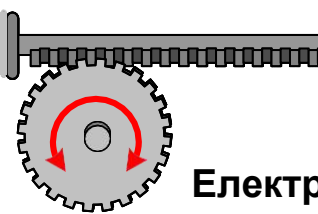
Роздільна здатність командного імпульсу

P5.083, P5.084

Крива E-Cam

Визначте зв'язок між головною та веденою вісями

P5.081, P5.082, P5.085



Електронне передаточне число веденої осі

Роздільна здатність виходу

P1.044, P1.045, P5.019

Методи створення кривої E-Cam

■ ASDA-Soft

1	Створить таблицю вручну	3	Ротаційні ножиці Без зони ущільнення
2	Створення швидкісної установки	4	Ротаційні ножиці W/T зона ущільнення
6	Створення кубічної кривої	5	Ротаційні ножиці W/T Регульована зона ущільнення
		7	Ротаційні ножиці Машина принтера

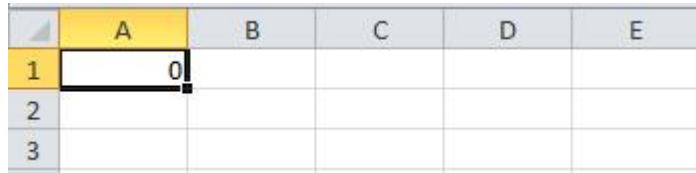
■ Макрос в сервоприводі

Макрос #6	Ротаційні ножиці W/T зона ущільнення
Макрос #7	Ротаційні ножиці W/T Регульована зона ущільнення

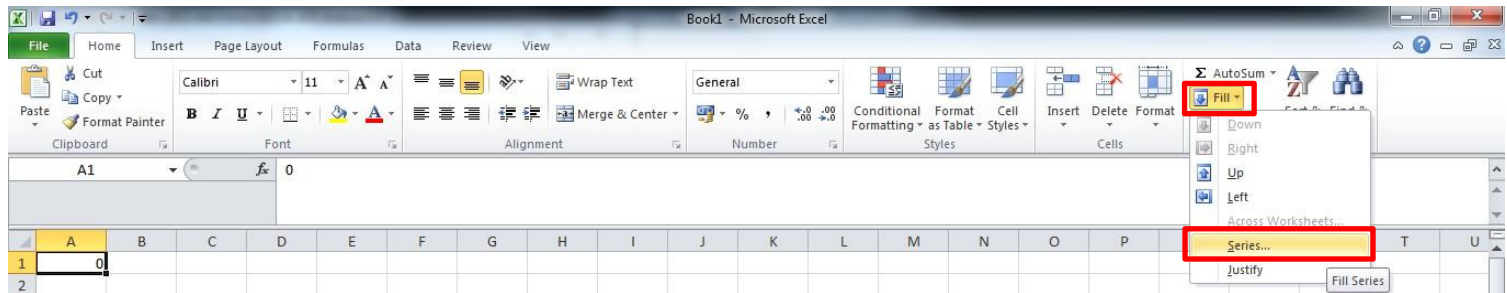
■ Імпорт з математичних інструментів

Застосуйте Excel, щоб створити профіль SIN

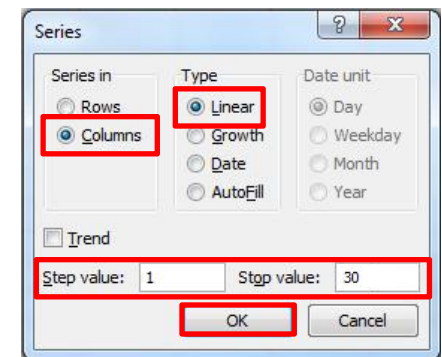
Крок 1 Запустіть Excel 2010 і введіть 0 у A1.



Крок 2 Натисніть  Fill і виберіть «Серія...»



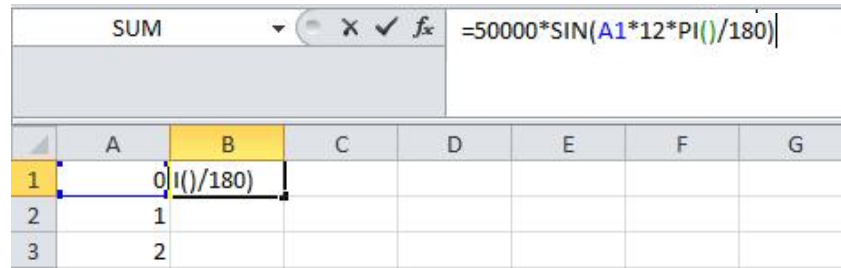
Крок 3 Виберіть «Стовпці» та «Лінійний». Введіть «Значення кроку: 1» і «Зупинене значення: 30». Натисніть кнопку «ОК».



Створіть функцію SIN

Крок 4

Введіть « $=50000 \cdot \sin(A1 \cdot 12 \cdot \pi() / 180)$ » у B1.

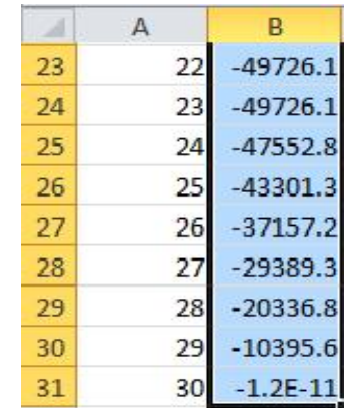


The screenshot shows the Excel formula bar with the formula $=50000 \cdot \sin(A1 \cdot 12 \cdot \pi() / 180)$ entered. Below, a small table shows the first three rows of the spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F	G
1		$\sin() / 180)$					
2	1						
3	2						

Крок 5

Скопіюйте формулу в B1 і вставте її з B2 у B31.

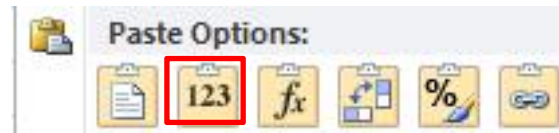


The screenshot shows a portion of the Excel spreadsheet with columns A and B. Column A contains values from 22 to 30, and column B contains the corresponding sine wave values:

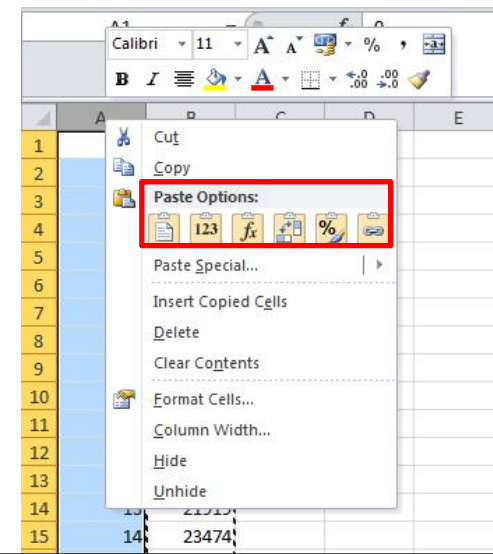
	A	B
23	22	-49726.1
24	23	-49726.1
25	24	-47552.8
26	25	-43301.3
27	26	-37157.2
28	27	-29389.3
29	28	-20336.8
30	29	-10395.6
31	30	-1.2E-11

Крок 6

Натисніть  , щоб вибрати стовпець B і скопіювати його. Клацніть правою кнопкою миші   Виберіть «Параметри вставки: значення».



Натисніть  , і видалити всі дані в стовпці B.

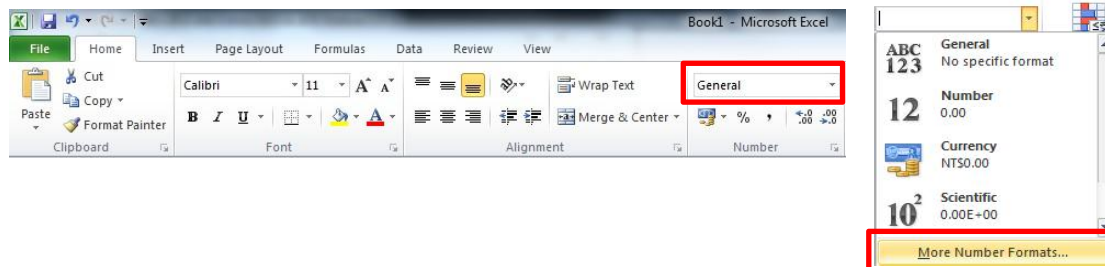


Перетворення плаваючих даних у цілі дані

Крок 7

Клацніть  , щоб вибрати стовпець A.

У розкритому списку виберіть «Інші формати чисел...».



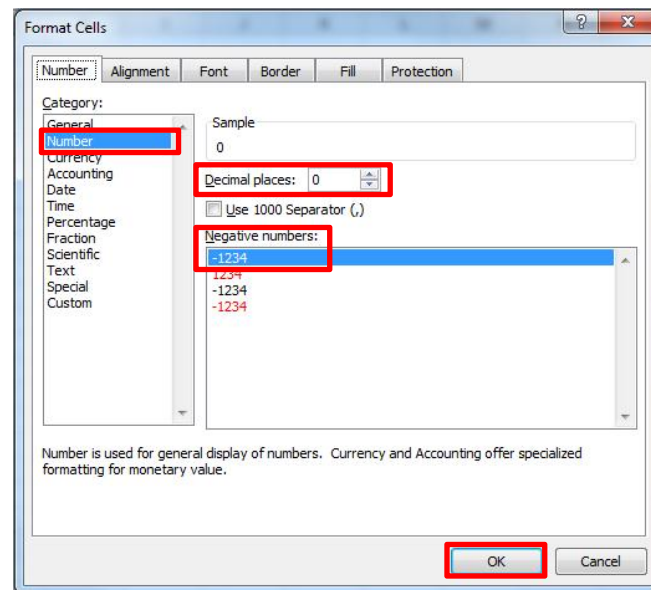
Крок 8

Виберіть «Номер».

Встановіть «Десяткові знаки: 0».

Виберіть «Від'ємні числа: -1234».

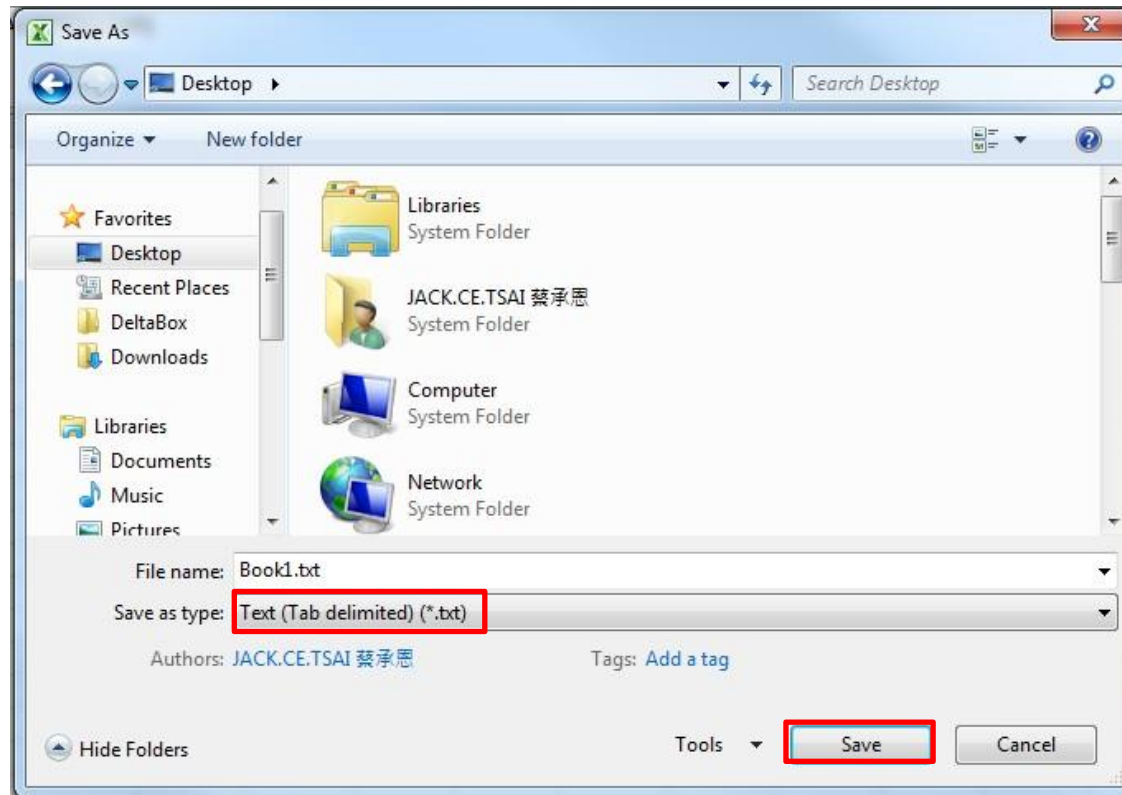
Натисніть кнопку «ОК».



Збережіть профіль SIN у файл

Крок 9

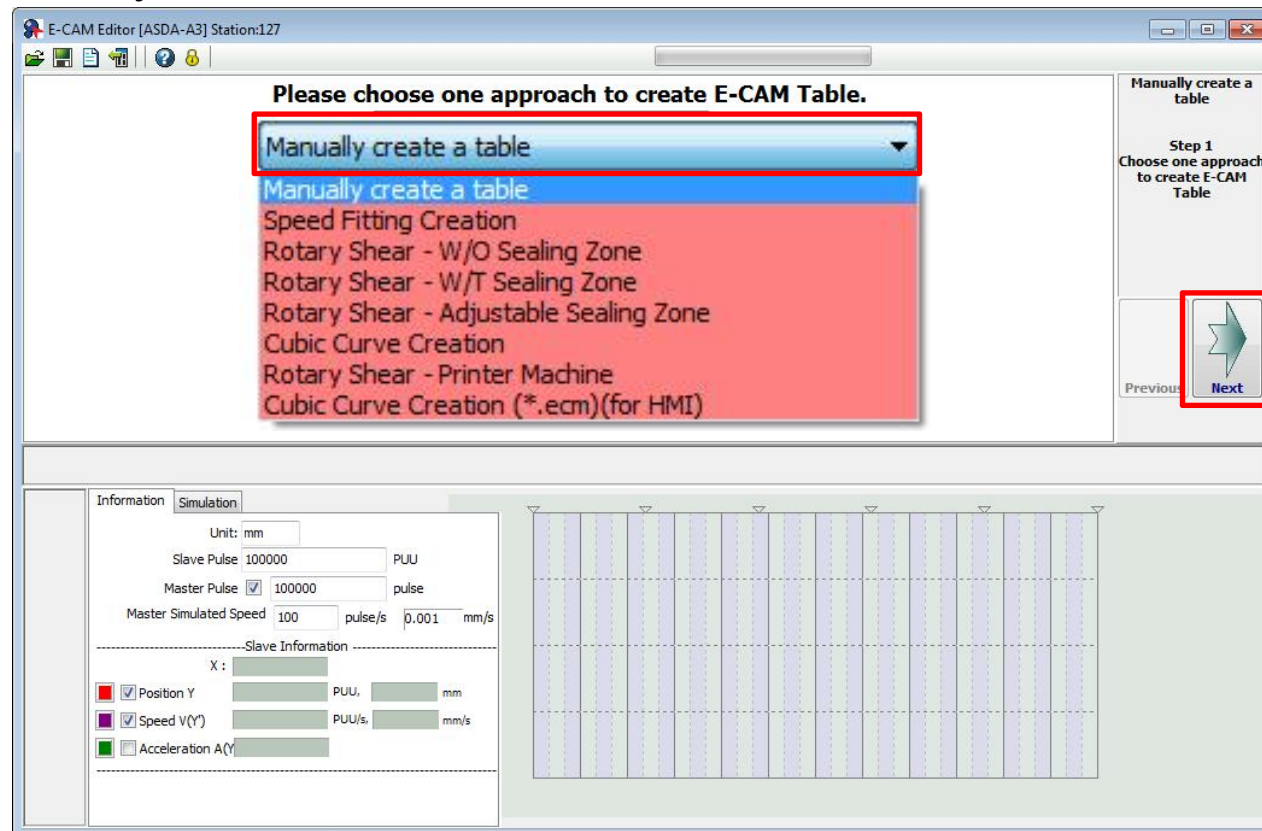
Натисніть  , щоб зберегти файл.
Виберіть «Зберегти як тип: текст (з роздільниками) (*.txt)».
Натисніть кнопку «Зберегти».



Для імпорту профілю SIN телефонуйте в ASDA-Soft

Крок 10

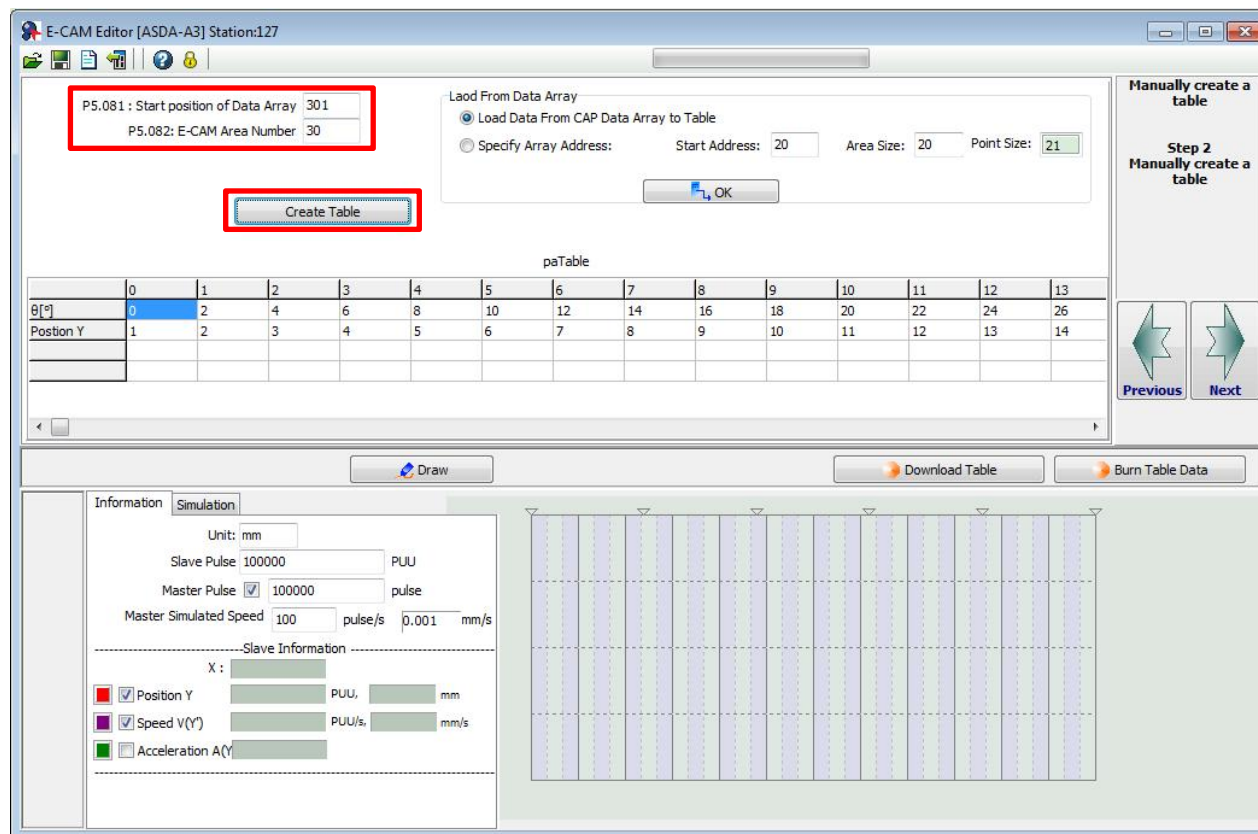
Виконайте «ASDA-Soft» і натисніть вузол «E-CAM» у списку функцій. Виберіть «Створити таблицю вручну» та натисніть кнопку «Далі».



Створіть таблицю E-Cam

Крок 11

Встановіть «P5.081 Початкова позиція масиву даних: 301», «P5.082 E-Cam Area Number: 30» і натисніть кнопку «Створити таблицю».



E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127

P5.081 : Start position of Data Array 301
P5.082: E-CAM Area Number 30

Create Table

Load From Data Array
☒ Load Data From CAP Data Array to Table
☐ Specify Array Address: Start Address: 20 Area Size: 20 Point Size: 21

OK

Manually create a table
Step 2
Manually create a table

Previous Next

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
θ[°]	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Position Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

paTable

Draw Download Table Burn Table Data

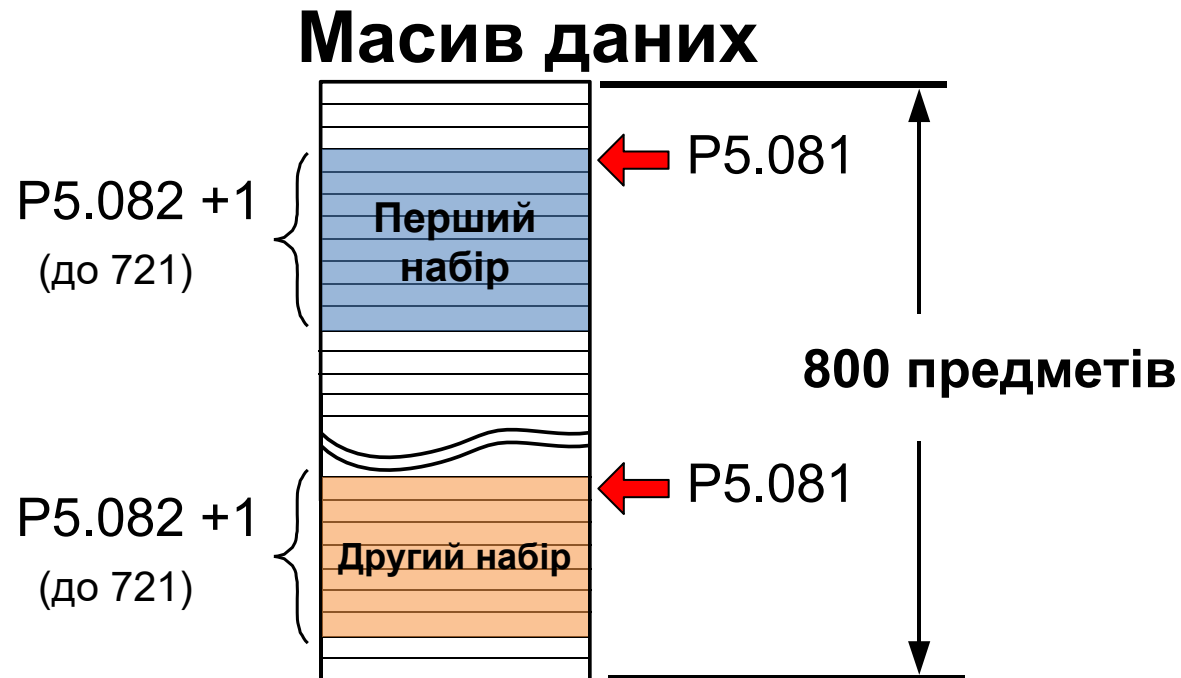
Information Simulation

Unit: mm
 Slave Pulse 100000 PUU
 Master Pulse ☒ 100000 pulse
 Master Simulated Speed 100 pulse/s 0.001 mm/s

Slave Information

X:
☒ Position Y PUU, mm
☒ Speed V(Y) PUU/s, mm/s
☐ Acceleration A(Y)

Цілих 800 елементів масиву даних можуть зберігати кілька наборів профілів E-CAM. Для однієї кривої допускається 721 елемент.

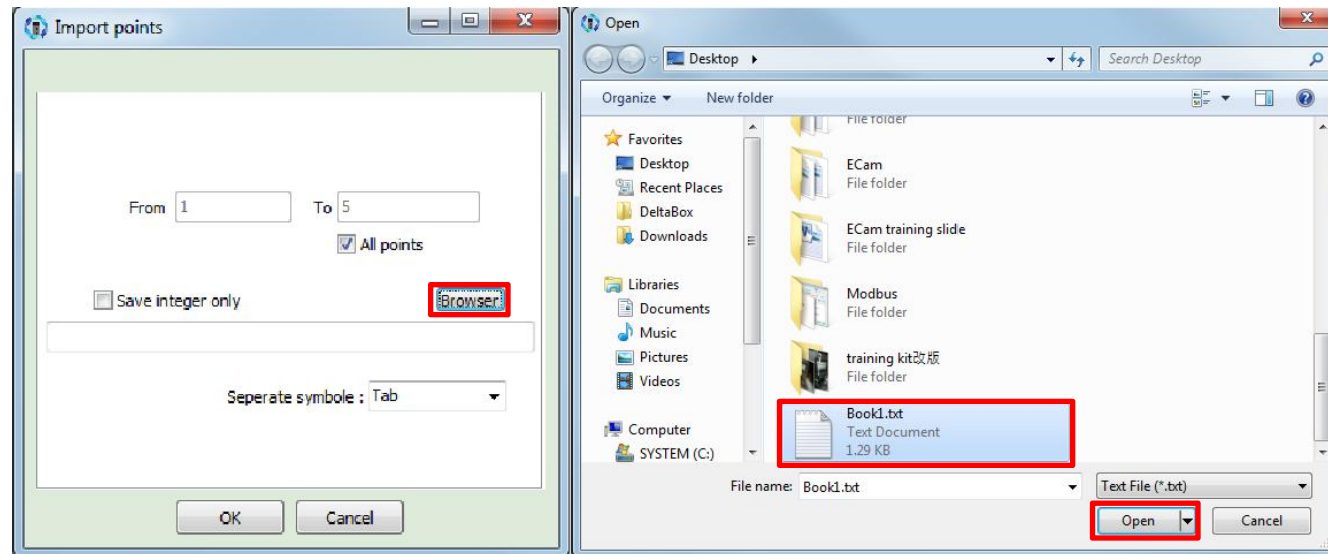


Імпортуйте профіль SIN

Крок 12 Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та виберіть «Імпортувати точки».

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Position X	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Position Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

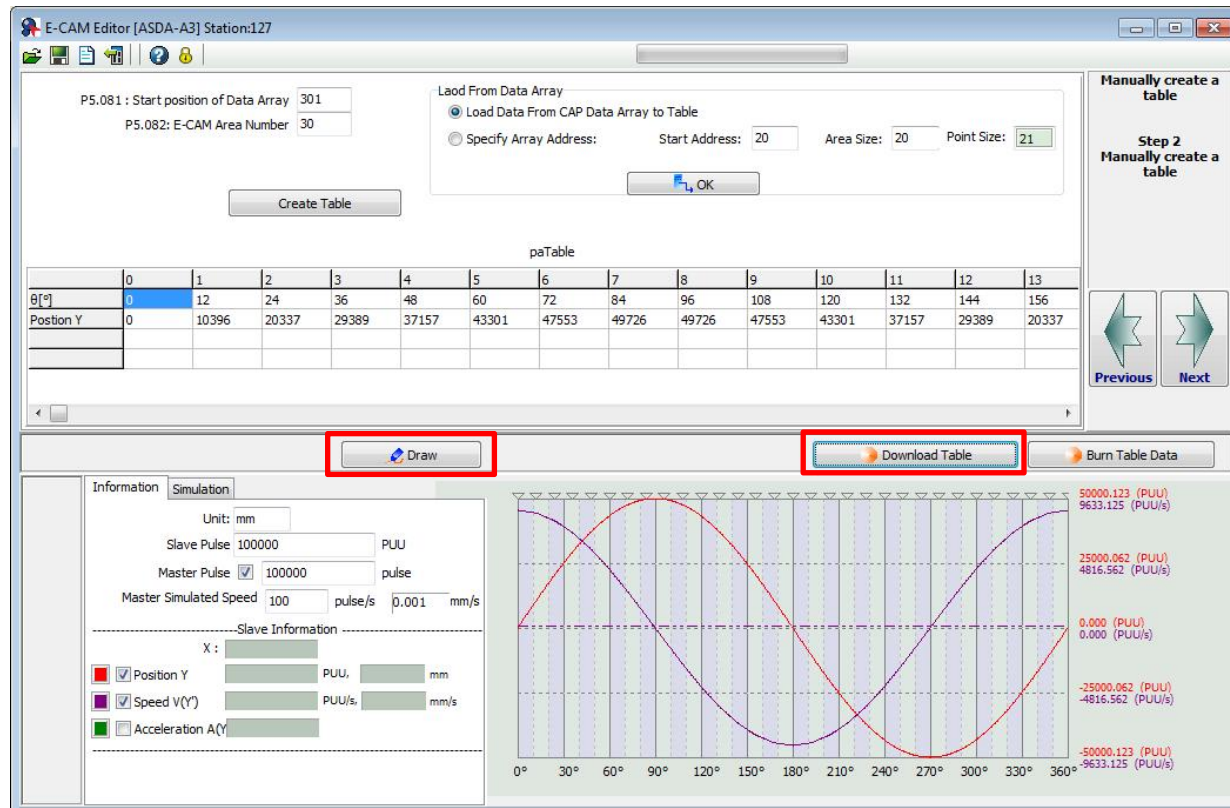
Крок 13 Натисніть кнопку «Браузер» і виберіть файл «Book1.txt».



Намалюйте профіль SIN

Крок 14

Дані будуть заповнюватися в таблицю від 0° до 360°. Натисніть кнопку «Намалювати» та перевірте профіль, перш ніж натиснути кнопку «Завантажити таблицю», щоб записати її в серво.

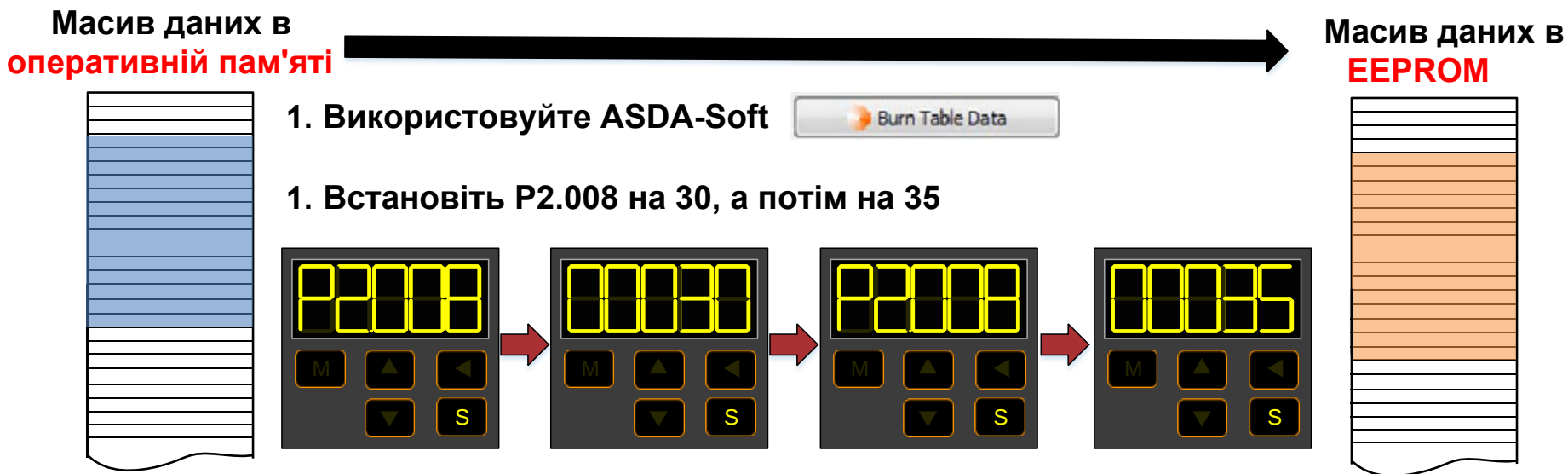


The screenshot shows the E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127 interface. The top section contains configuration fields for the data array (P5.081: Start position of Data Array: 301, P5.082: E-CAM Area Number: 30) and a 'Load From Data Array' section with radio buttons for 'Load Data From CAP Data Array to Table' (selected) and 'Specify Array Address'. Below this is a 'Create Table' button. The main area displays a table labeled 'paTable' with columns for angle (0 to 13) and position Y. The 'Draw' button is highlighted with a red box. The 'Download Table' button is also highlighted with a red box. The bottom section shows simulation parameters (Unit: mm, Slave Pulse: 100000, Master Pulse: 100000, Master Simulated Speed: 100 pulse/s, 0.001 mm/s) and a graph of the SIN profile. The graph shows a sine wave oscillating between 50000.123 (PUU) and -50000.123 (PUU) over a range of 0° to 360°.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
θ[°]	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156
Position Y	0	10396	20337	29389	37157	43301	47553	49726	49726	47553	43301	37157	29389	20337

Після натискання кнопки «Завантажити таблицю» профіль у масиві даних зберігається в оперативній пам'яті.

Користувачеві потрібно натиснути кнопку «Записати дані таблиці», щоб скопіювати їх у EEPROM для збереження даних, коли живлення вимкнено.



Встановити роздільну здатність головної команди

Крок 15 Встановіть передавальне число E-Cam: P5.083 = 1, P5.084 = 2000.

Крок 16 Встановіть P5.019, масштабування кривої E-Cam, на 1.

E-Cam Elements
E-Cam Elements ▼

Gear Ratio of E-Cam

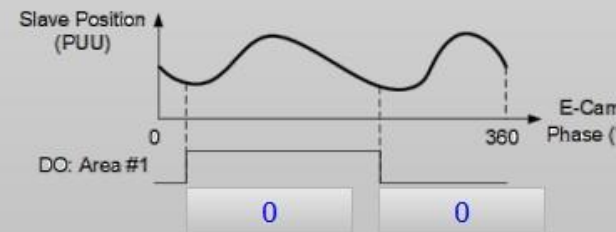
P5.083 Number of E-Cam Cycle	1
P5.084 Pulse Number of Master Axis	2000
P5.019 Scaling of E-Cam Curve	1.000000

P5.088.Z Engaged Time
 0 : Engage immediately
 1 : DI-CAM enabled
 2 : Capture triggered (DI7)
0 ▼

P5.088.Y Source of Master Axis
 0 : Same as the source of capture function
 1 : External Encoder (CN5)
 2 : Pulse Command (CN1)
 3 : PR Command (virtual signal)
 4 : 1 ms Clock (virtual signal)
 5 : Synchronous Capture Axis
 6 : Analog Speed Command (CN1)
0 ▼

P5.088.U Disengaged Time
 0 : Do not disengage
 1 : DI-CAM disabled
0 ▼

Disengaging condition P5.089
 2 : Disengage immediately
 4 : Cycle mode, lead pulse P5.092
 6 : Disengage smoothly
0



Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Призначте час сигналу для DO: Cam Area

Крок 17 Встановіть наростаючий край DO [0x18]Cam Area: P5.090 = 90.

Крок 18 Встановіть спадаючий край DO [0x18]Cam Area: P5.091 = 180.

E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle:

P5.084 Pulse Number of Master Axis:

P5.019 Scaling of E-Cam Curve:

P5.088.Z Engaged Time
 0 : Engage immediately
 1 : DI-CAM enabled
 2 : Capture triggered (DI7)

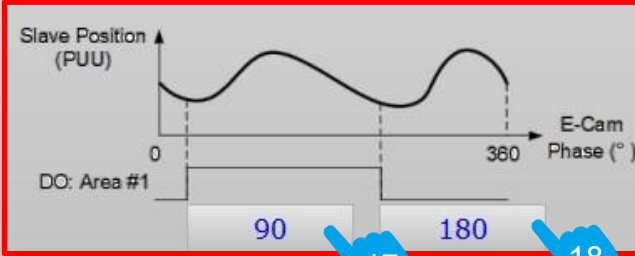
P5.088.Y Source of Master Axis
 0 : Same as the source of capture function
 1 : External Encoder (CN5)
 2 : Pulse Command (CN1)
 3 : PR Command (virtual signal)
 4 : 1 ms Clock (virtual signal)
 5 : Synchronous Capture Axis
 6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time

 0 : Do not disengage
 1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089

 2 : Disengage immediately
 4 : Cycle mode, lead pulse P5.092
 6 : Disengage smoothly

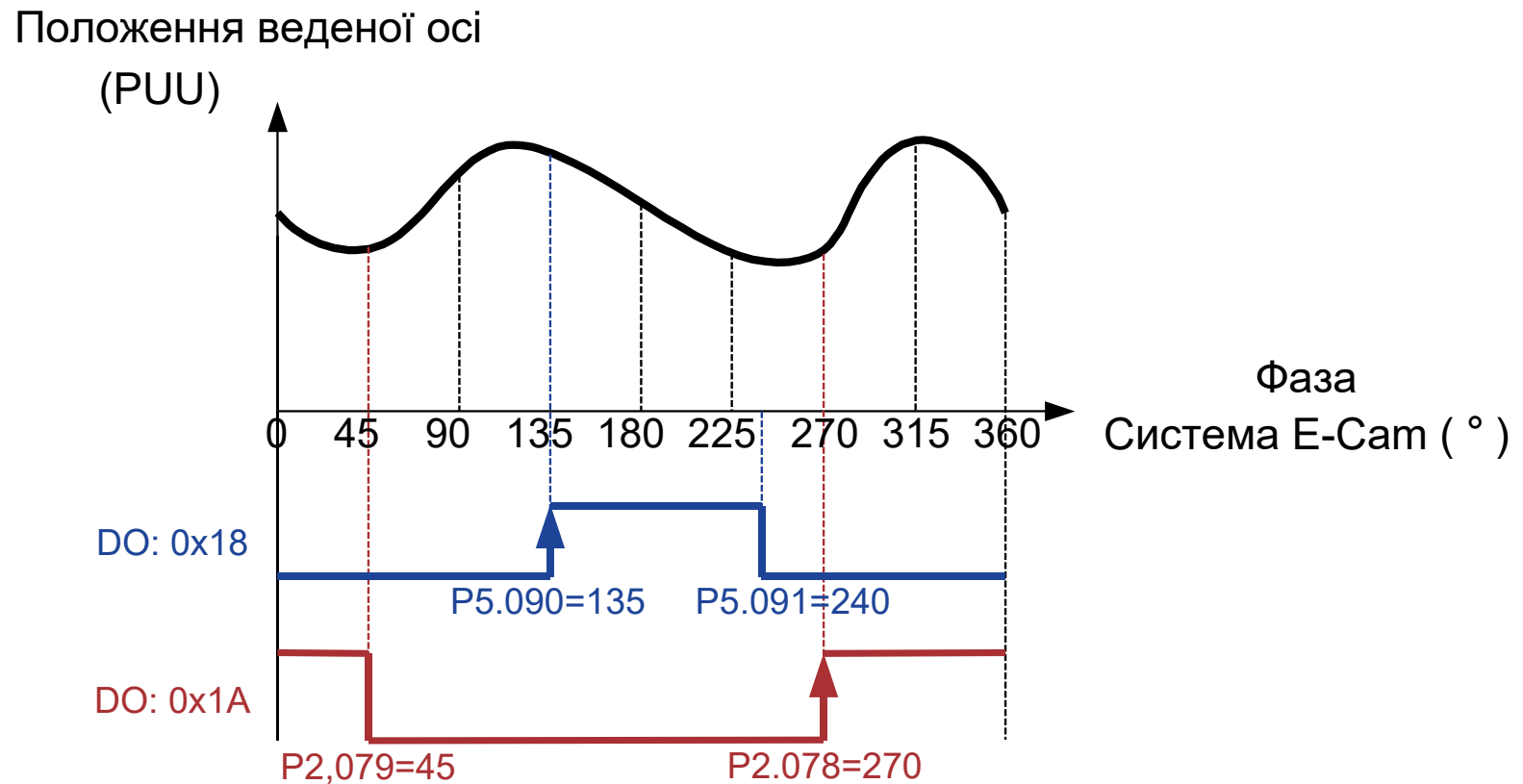




Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

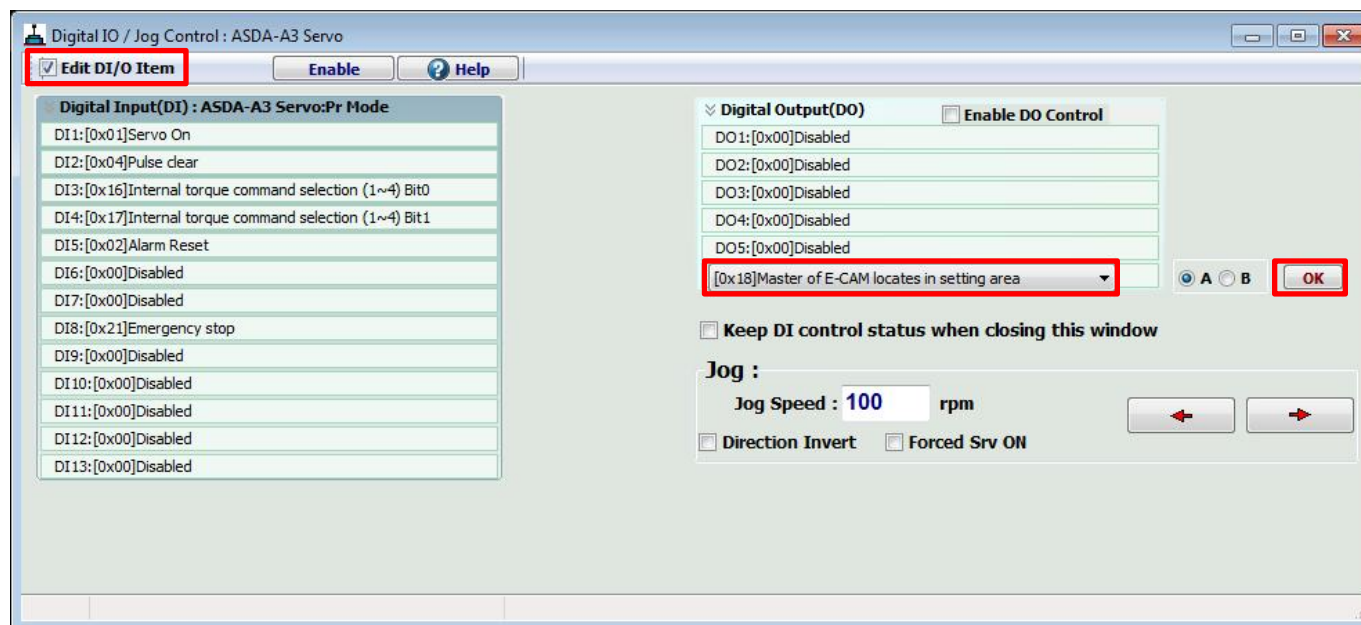
Два DO можна використувувати, щоб показати прогрес E-Cam.



Призначте функцію «Cam Area» для функції DO

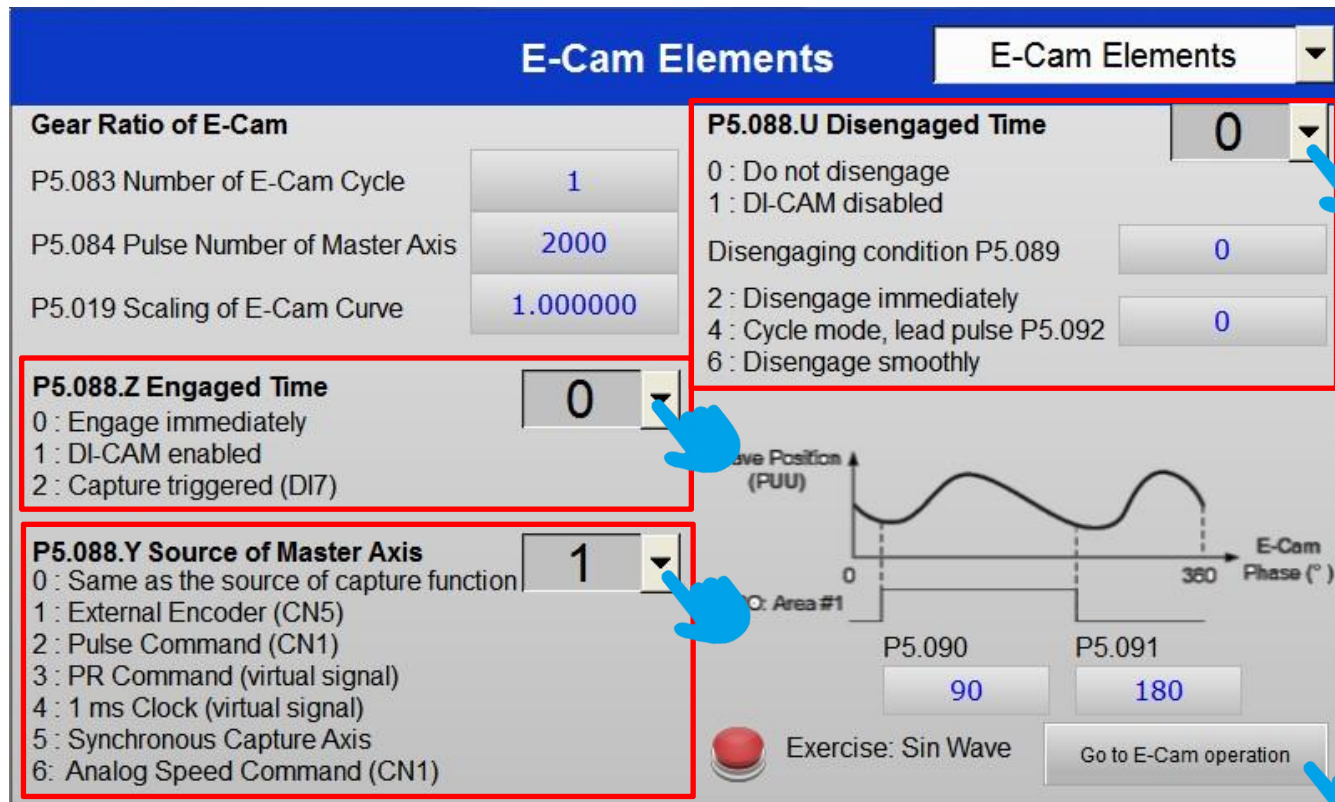
Крок 19

Клацніть вузол «Digital IO / Jog Control» у списку функцій у ASDA-Soft і встановіть функцію DO6: [0x18] Розташування Master of E-Cam в області налаштувань.



Встановіть контроль часу та головне джерело E-Cam

- Крок 20** Джерело команди → «1: Допоміжний кодер (CN5)»
 Умова залучення → «0: негайно включити»
 Умова роз'єднання → «0: Не відключати»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0: Engage immediately
 1: DI-CAM enabled
 2: Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis

0: Same as the source of capture function
 1: External Encoder (CN5)
 2: Pulse Command (CN1)
 3: PR Command (virtual signal)
 4: 1 ms Clock (virtual signal)
 5: Synchronous Capture Axis
 6: Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time

0: Do not disengage
 1: DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089: 0

2: Disengage immediately
 4: Cycle mode, lead pulse P5.092
 6: Disengage smoothly

Wave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

P5.090: 90

P5.091: 180

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

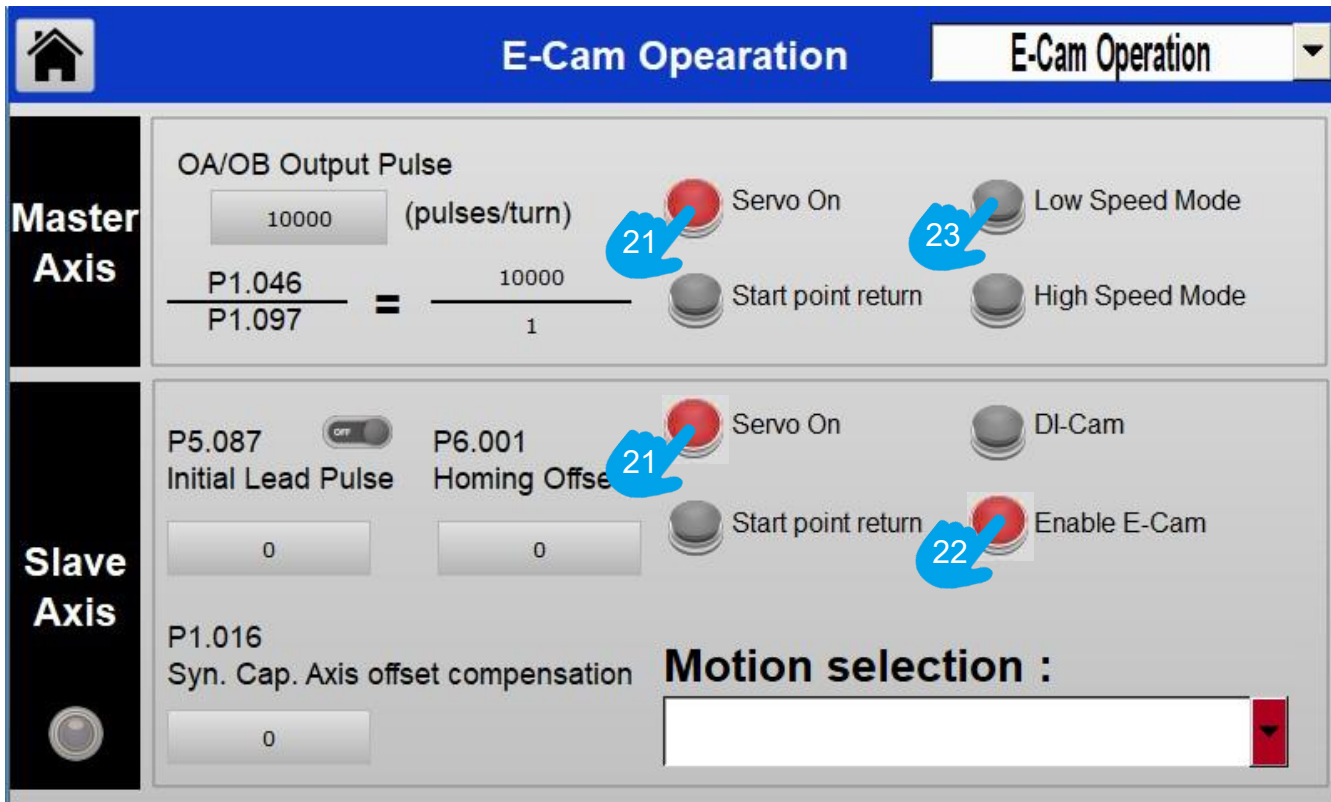
Запуск функції E-Cam

Крок 21 «Servo ON» обох осях.

Крок 23

Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі.

Крок 22 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.



The screenshot shows the 'E-Cam Operation' interface. The top bar has a home icon, the title 'E-Cam Operation', and a dropdown menu set to 'E-Cam Operation'. The interface is divided into two main sections: 'Master Axis' and 'Slave Axis'.

Master Axis Section:

- OA/OB Output Pulse:** A text label above a numeric input field containing '10000' and the unit '(pulses/turn)'. Below this is a fraction: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Buttons:**
 - 'Servo On' (red button, callout 21)
 - 'Low Speed Mode' (grey button, callout 23)
 - 'Start point return' (grey button)
 - 'High Speed Mode' (grey button)

Slave Axis Section:

- P5.087 Initial Lead Pulse:** A text label above a numeric input field containing '0'.
- P6.001 Homing Offset:** A text label above a numeric input field containing '0'.
- Buttons:**
 - 'Servo On' (red button, callout 21)
 - 'DI-Cam' (grey button)
 - 'Start point return' (grey button)
 - 'Enable E-Cam' (red button, callout 22)
- P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation:** A text label above a numeric input field containing '0'.
- Motion selection :** A dropdown menu with a red arrow icon.

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 063 / 32 біт
Положення веденої осі

CH3
--

CH4
--

CH5
[IDX] DO / 16 біт
Статус DO

CH6
--

CH7
--

CH8
--

Подвійне
клацання



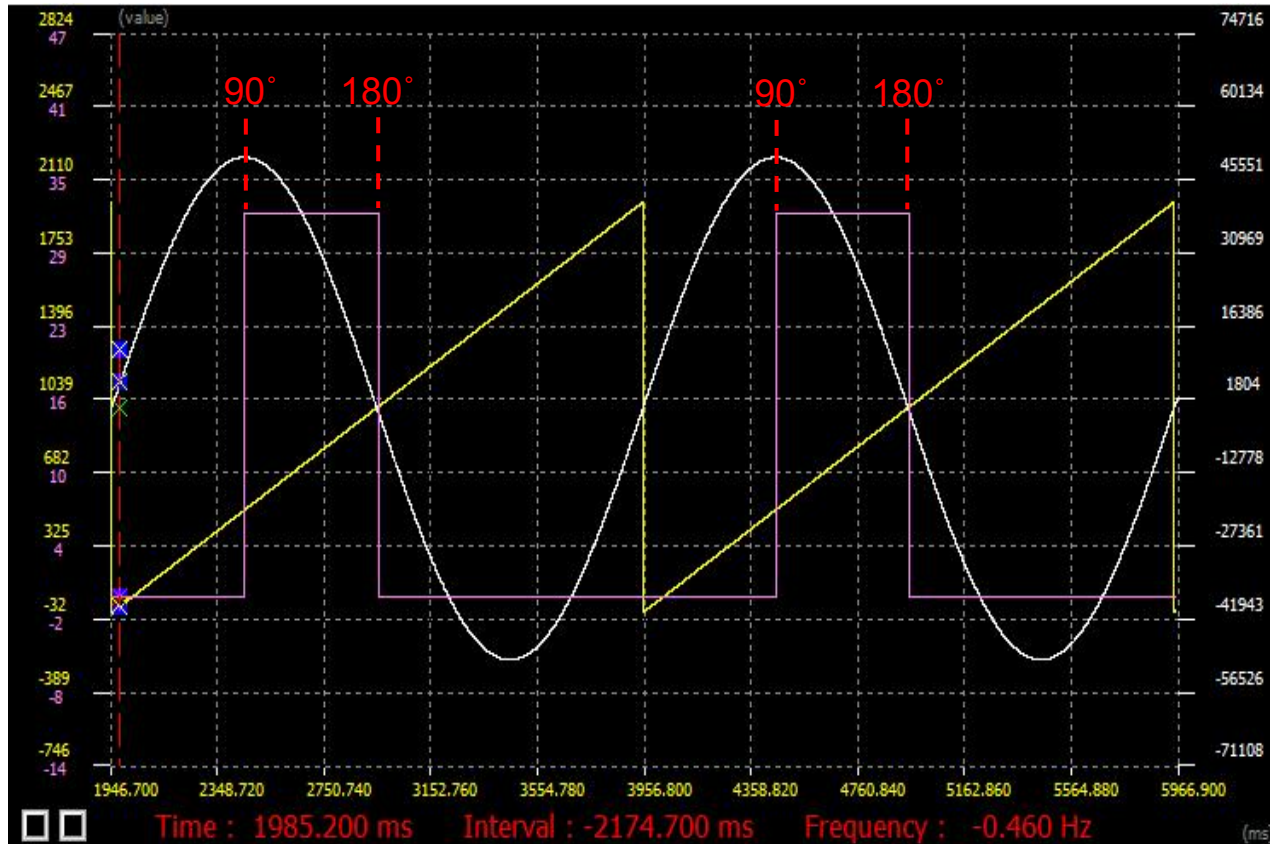
CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 1360 Rel. val. : 1298	CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : -45243 Rel. val. : -54918	CH3 [IDX] Norm 32 bit DI Status Data : 1 Rel. val. : 0	CH4 [IDX] Norm 32 bit Feedback Position [PUU] Data : -- Rel. val. : --	CH5 [IDX] Norm 32 bit DO Status Data : 0 Rel. val. : 0 L F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	CH6 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 85.5 Rel. val. : -6.7	CH7 [PAR] Parar 32 bit P 5 . 7 Data : 0 Rel. val. : 0	CH8 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : -- Rel. val. : --
--	--	--	--	---	--	---	--

Підлеглий пристрій пройде свій цикл протягом 2000 головних імпульсів.

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

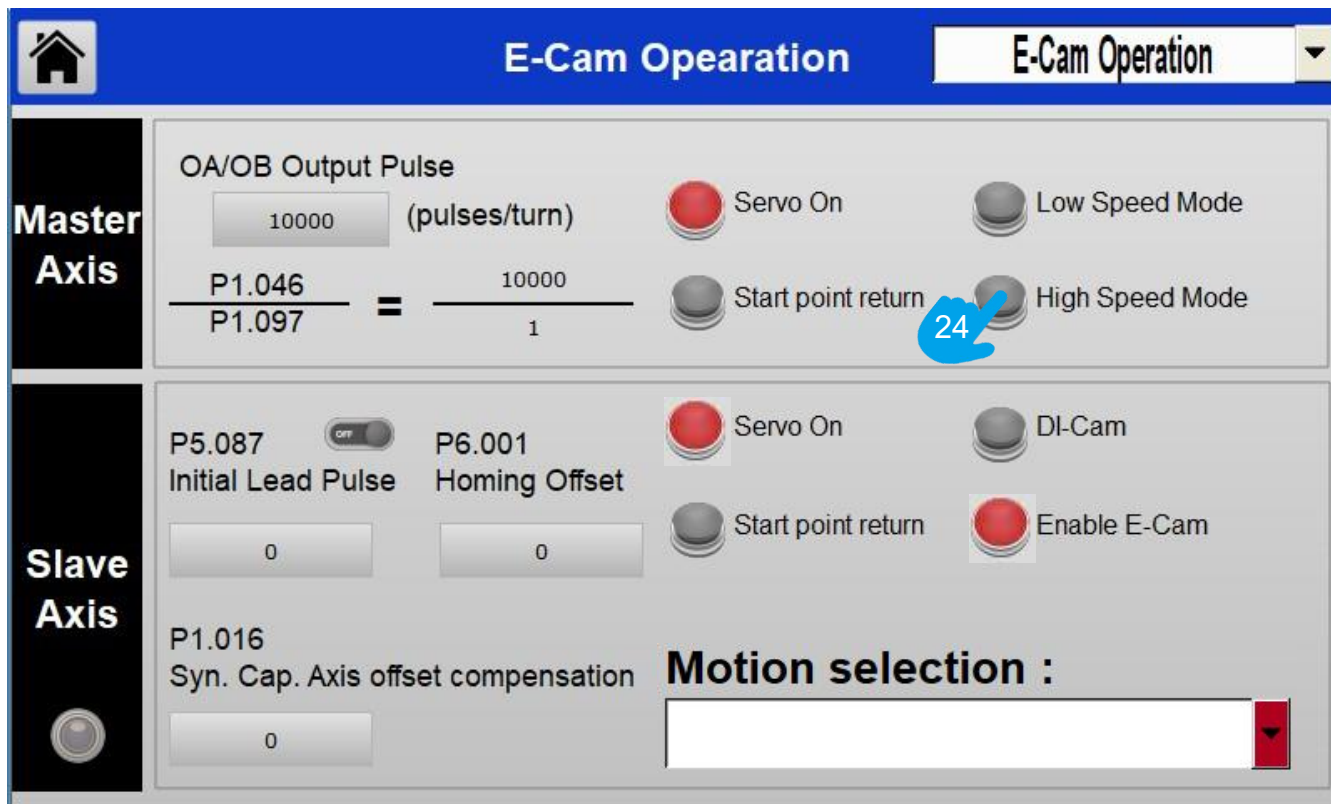
[Mon] 63
Положення
веденої осі

[IDX] DO
Статус DO



Змінити головну швидкість бігу

Крок 24 Виберіть «Режим високої швидкості» на головній осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On

Low Speed Mode

Start point return

High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

0

0

Servo On

DI-Cam

Start point return

Enable E-Cam

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

0

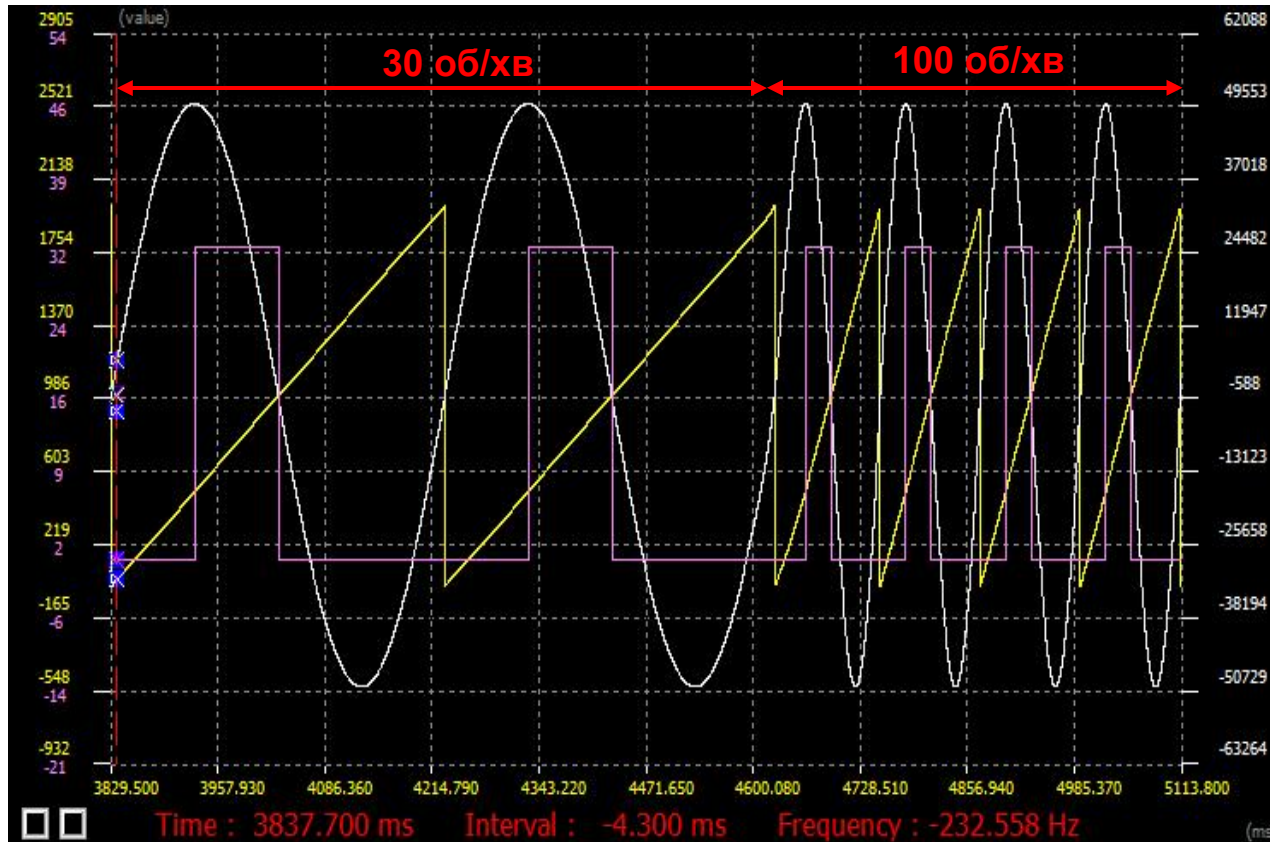
Motion selection :

Підлеглий пристрій усе ще виконує свій цикл у межах 2000 головних імпульсів, навіть швидкість руху вища.

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

[Mon] 63
Положення
веденої осі

[IDX] DO
Статус DO



Зупиніть роботу головної осі

Крок 25 Головна вісь «Servo off».


E-Cam Operation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On
☐ Start point return

☐ Low Speed Mode
☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

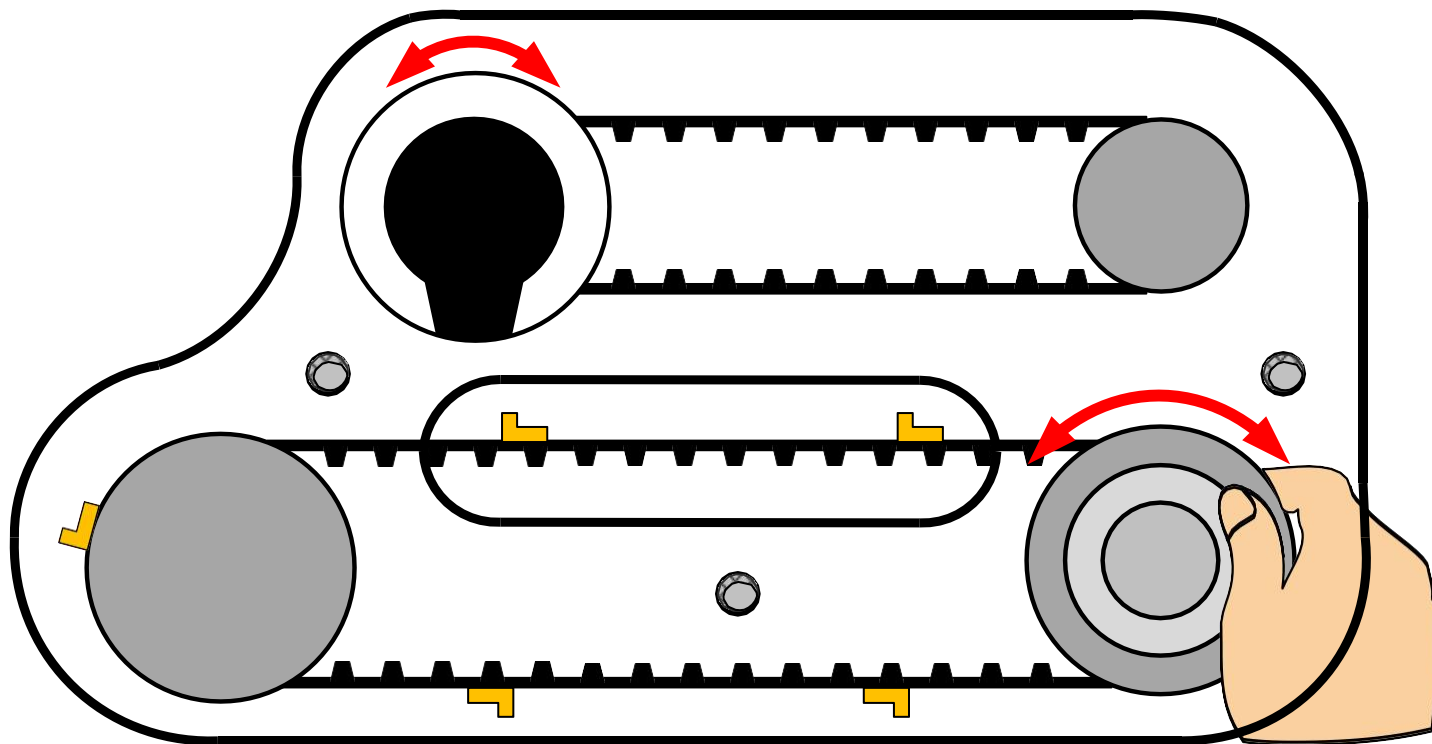
Motion selection :

 ▼

Відчуйте рух E-Cam вручну

Крок 26

Обертайте провідну вісь вручну та спостерігайте за рухом веденої осі. Підпорядкована вісь працюватиме відповідно до головної команди, будьте обережні.



УВАГА

Зупинка функції E-Cam

Крок 27 «Servo off» ведена вісь


E-Cam Operation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

7 джерел головної осі

- Головне джерело вибирається параметром P5.088.Y.

P5.088.Y

Джерело Master Axis

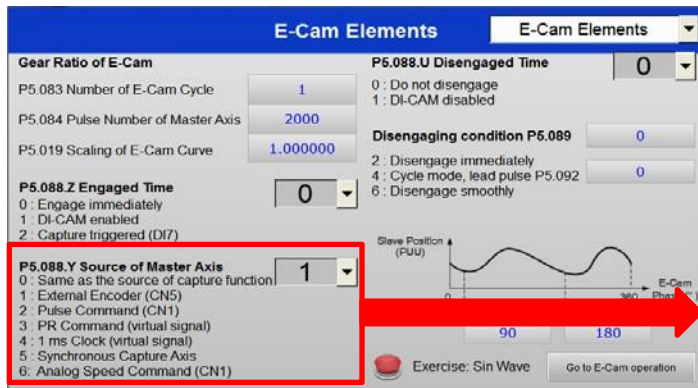
0	Те саме, що джерело функції Capture
1	Допоміжний кодер (CN5)
2	Імпульсна команда (CN1)
3	Команда PR (Внутрішній віртуальний сигнал)
4	1 мс Годинник (внутрішній віртуальний сигнал)
5	Вісь синхронного захоплення (функція відстеження позначок)
6	Аналогова команда швидкості (CN1)



Підлегла вісь



Джерело головної осі можна встановити через HMI або ASDA-Soft у цьому навчальному наборі.



P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function

1 : External Encoder (CN5)

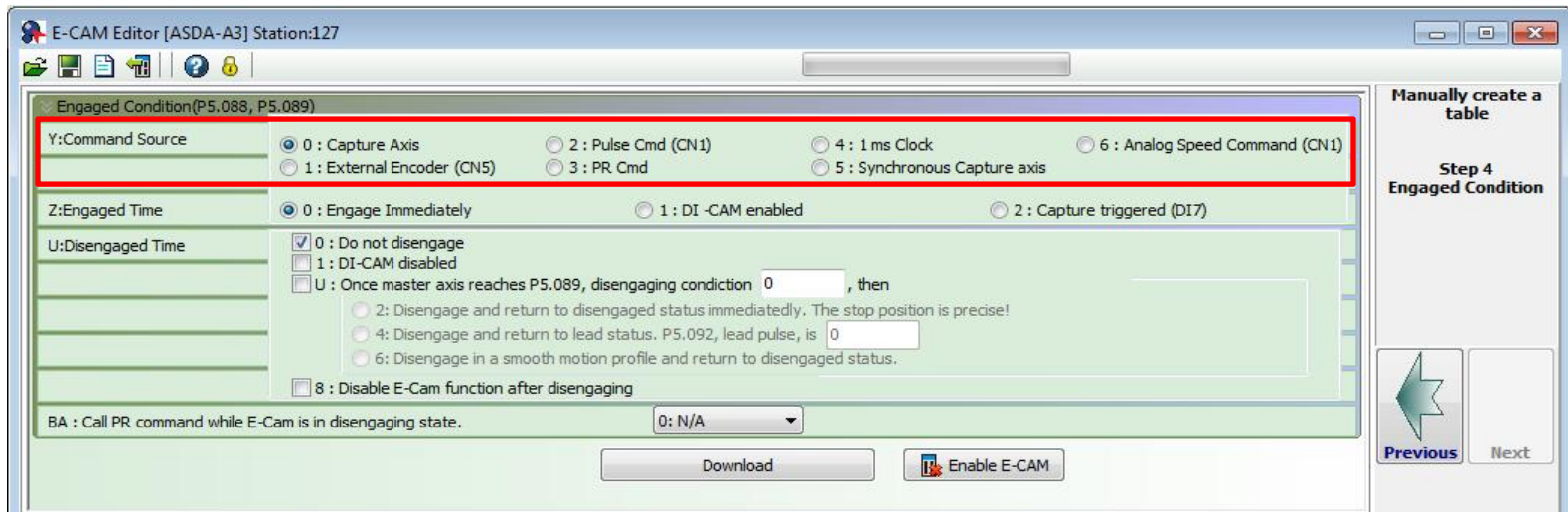
2 : Pulse Command (CN1)

3 : PR Command (virtual signal)

4 : 1 ms Clock (virtual signal)

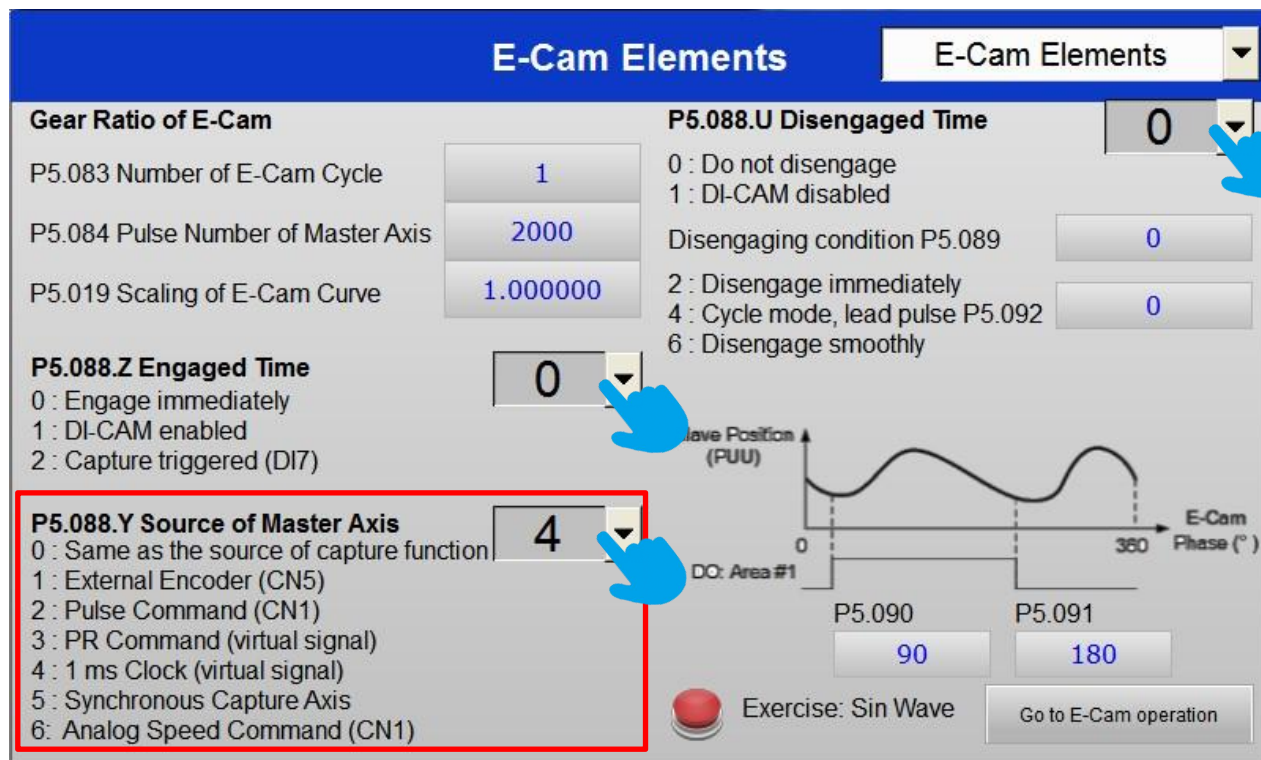
5 : Synchronous Capture Axis

6 : Analog Speed Command (CN1)



Exercise – Виберіть «1 ms clock» як головне джерело

- Джерело головної осі → «4: 1 мс»
- Контроль залучення → «0: задіяти негайно»
- Контроль відключення → «0: Не відключати»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.U Disengaged Time

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089

2 : Disengage immediately
4 : Cycle mode, lead pulse P5.092
6 : Disengage smoothly

P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

Wave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

0 360

DO: Area #1

P5.090: 90

P5.091: 180

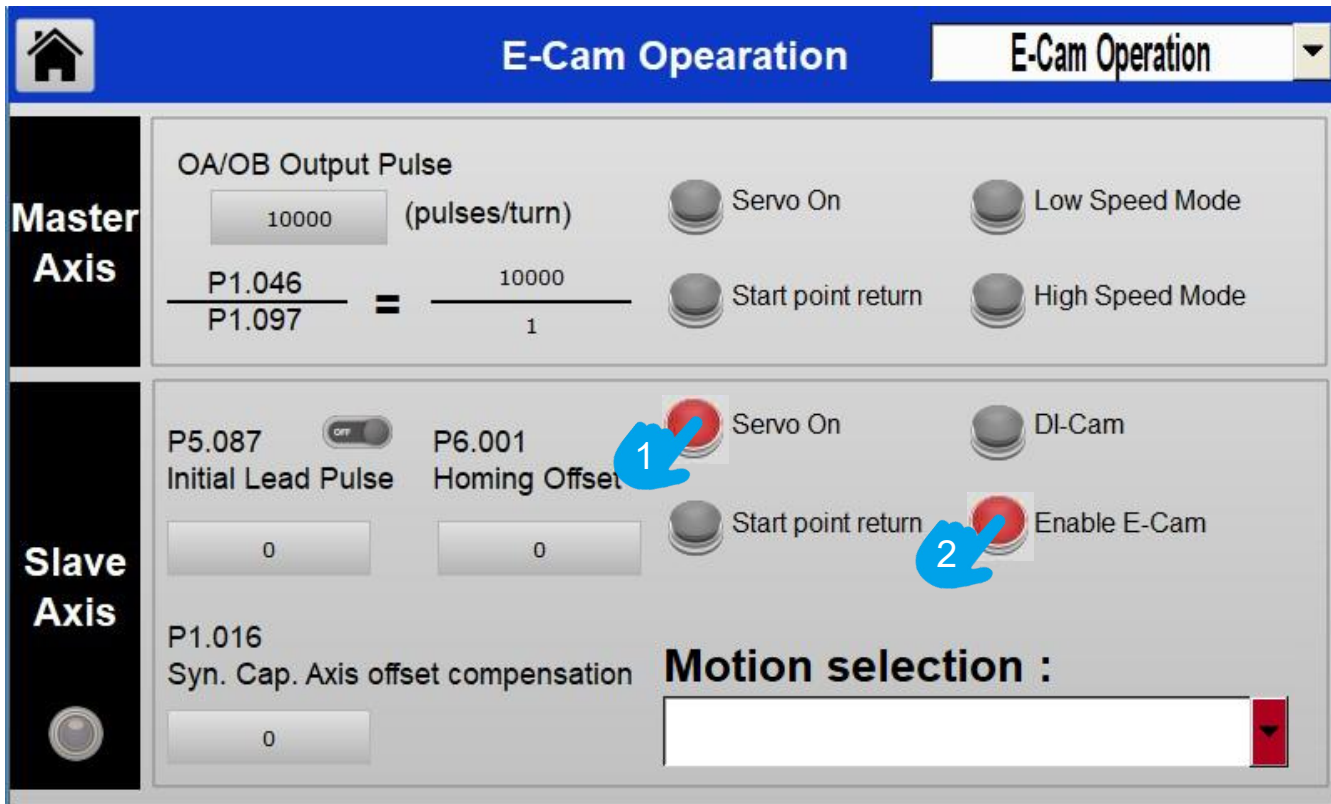
Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Exercise – Виберіть «1 ms clock» як головне джерело

Крок 1 «Серво на» веденій осі.

Крок 2 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On

Low Speed Mode

Start point return

High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 0

P6.001 Homing Offset: 0

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Servo On

DI-Cam

Start point return

Enable E-Cam

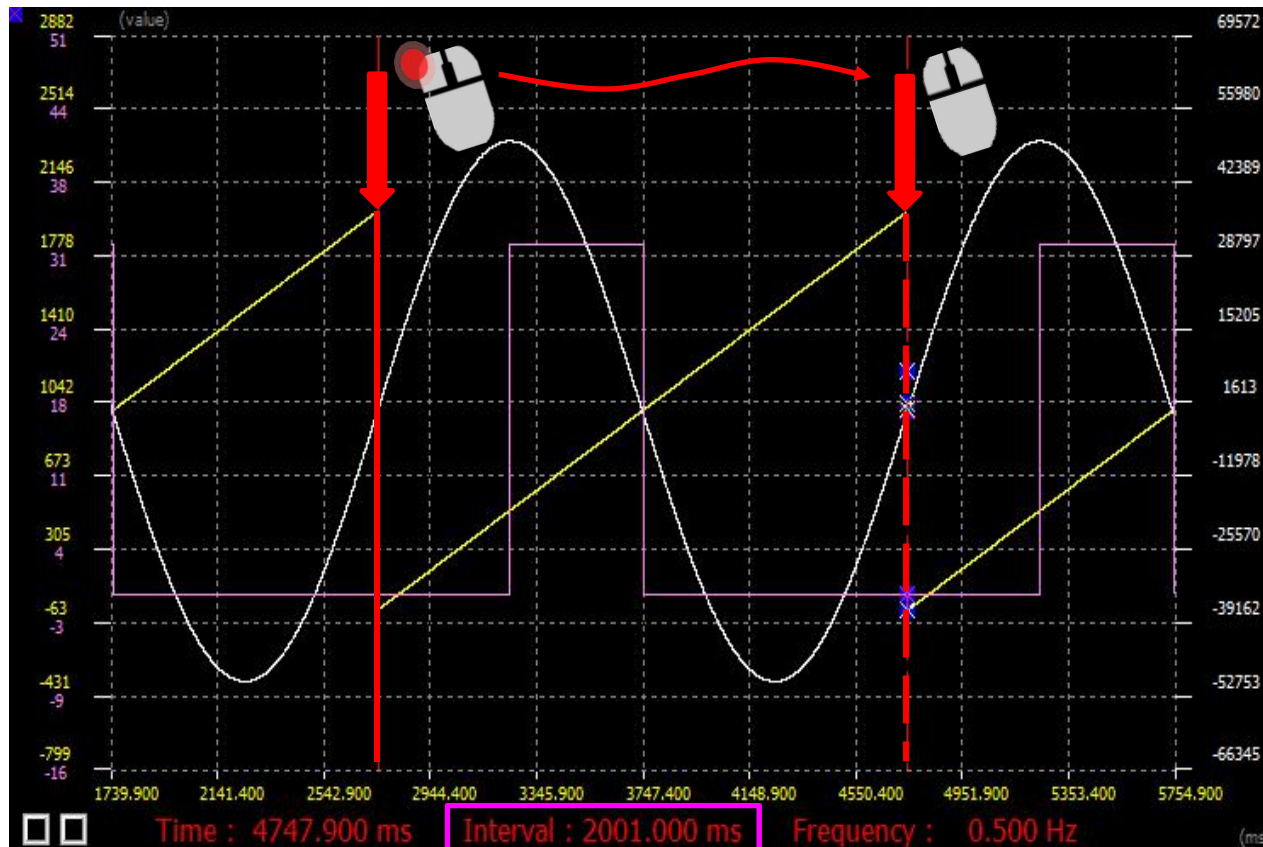
Motion selection :

Запустіть «Score» на деякий час і зупиніть його. Натисніть на початкову позицію циклу та перемістіть курсор у кінець циклу. Прочитайте «інтервал часу», 2000 мс.

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

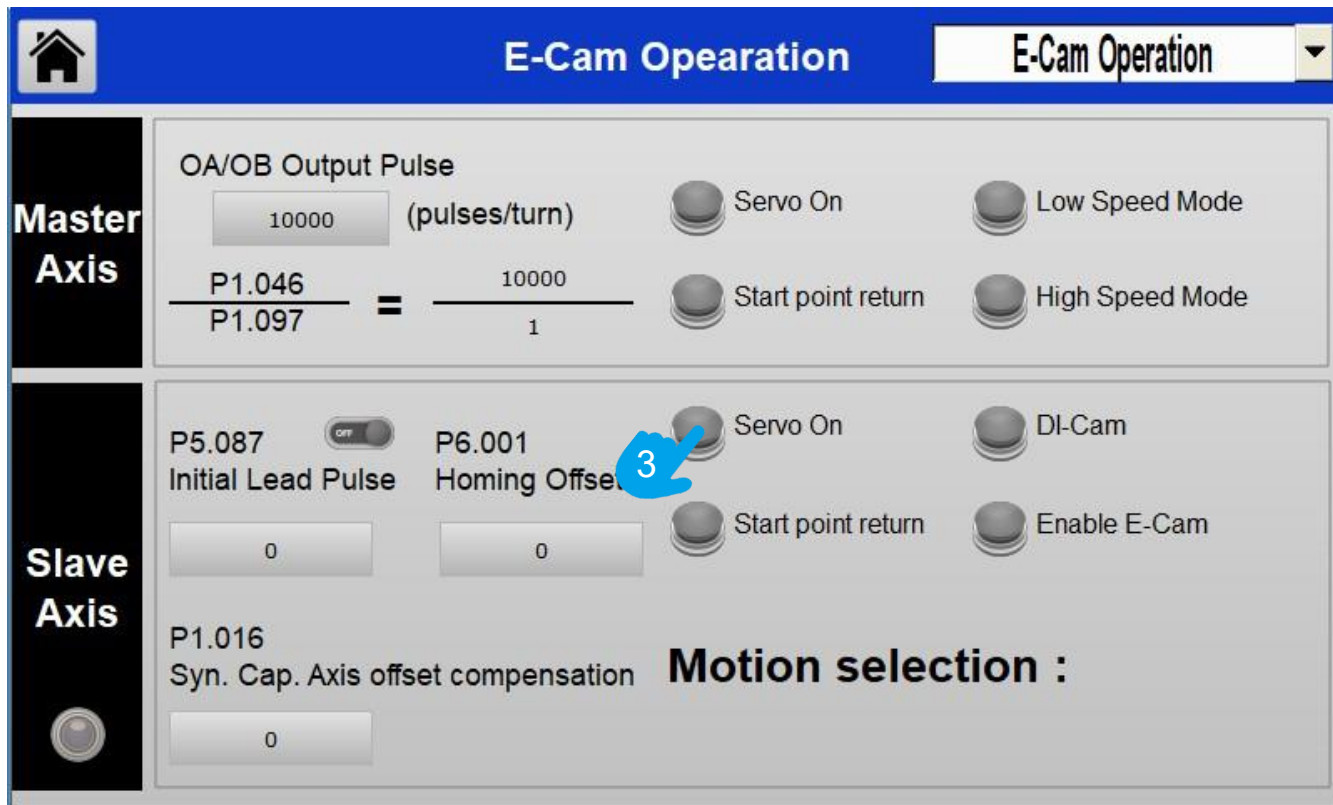
[Mon] 63
Положення
веденої осі

[IDX] DO
Статус DO



Exercise – Виберіть «1 ms clock» як головне джерело

Крок 3 «Servo off» ведена вісь.



Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On Low Speed Mode

Start point return High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse P6.001 Homing Offset

0 0

Servo On DI-Cam

Start point return Enable E-Cam

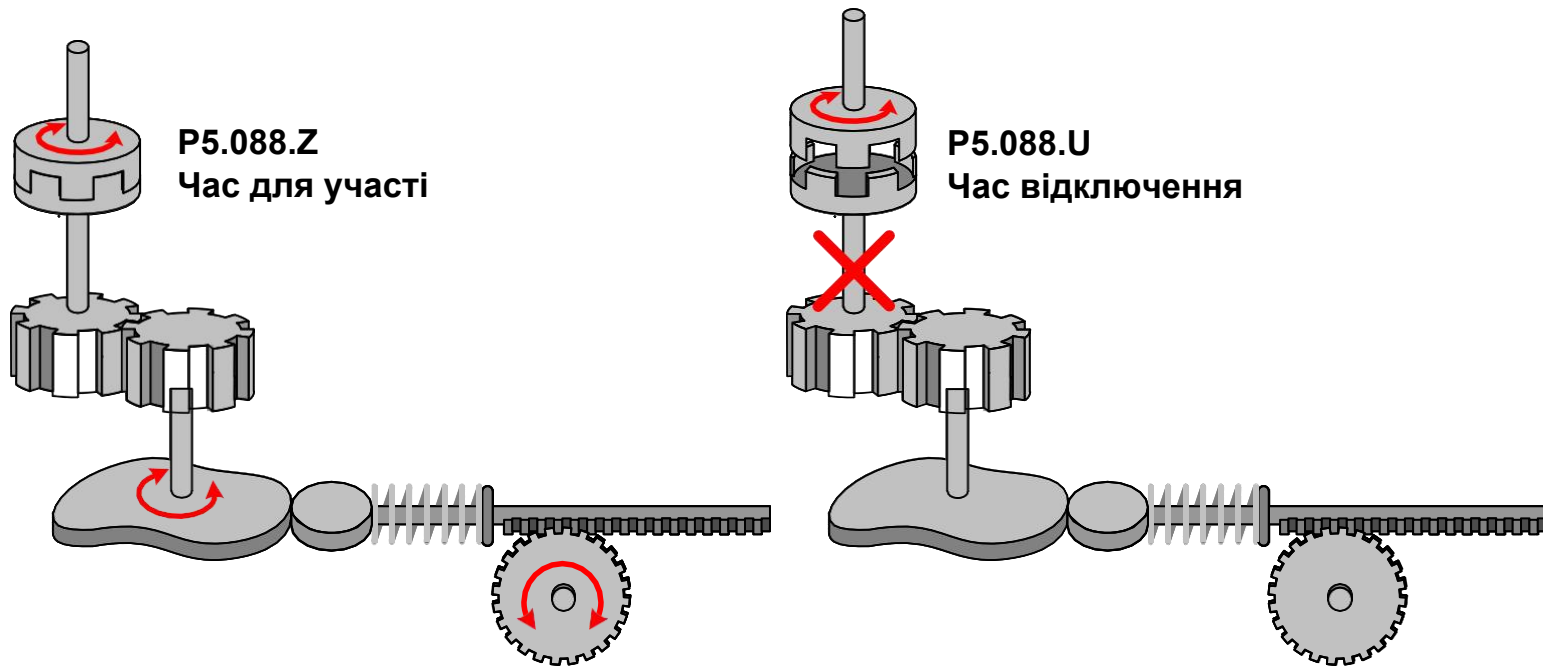
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

0

Motion selection :

Зчеплення – керування газорозподілом

- Зчеплення повинно визначити, чи ведена вісь слідувати команді головної осі.



Різниця між «Вимкнути E-Cam» і «Вимкнути E-Cam»

- «Вимкнути E-Cam» означає вимкнути функцію E-Cam, яка схожа на вимикання двигуна. Функція E-Cam зупиняється.
- Функція «Вимкнути E-Cam» схожа на перемикавання перемикавання передач у нейтральну передачу, а двигун увімкнено та чекає, щоб зчеплення увімкнулося. Функція E-Cam працює, але ведена вісь не слідуватиме за головною віссю.

Увімкнути / вимкнути E-Cam
(P5.088.X біт 0)



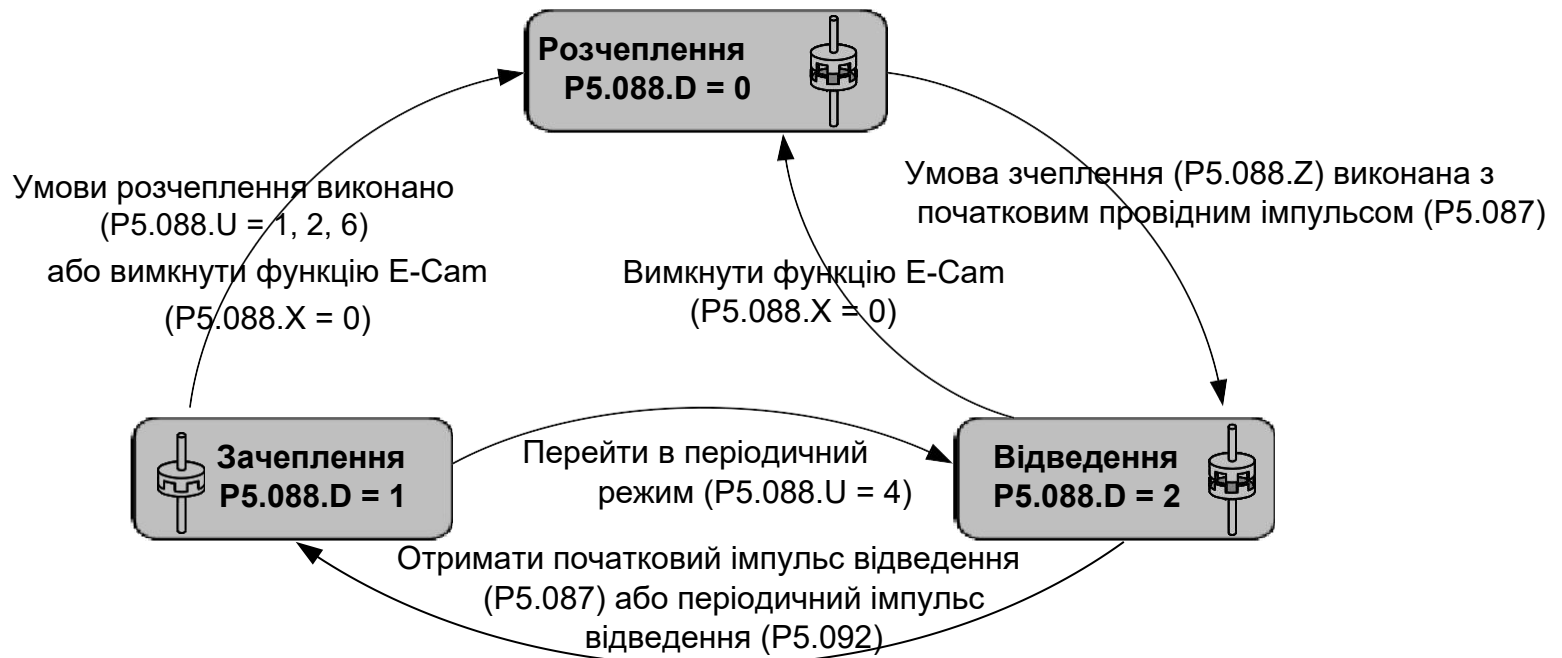
Включення / відключення
(P5.088.UZ)



Стани системи E-Cam

- Три стани системи E-Cam: «Відключення», «Залучення» та «Час до залучення». Поточний стан показано в P5.088.D.

P5.088	D	C	BA	U	Z	Y	X
	0 ~ 2	-	0 ~ 63	0 ~ F	0 ~ 3	0 ~ 6	0 ~ 7



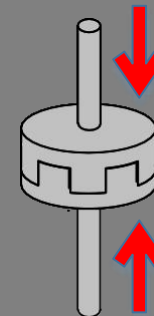
Час для участі

- Способи зачеплення установкою P5.088.Z

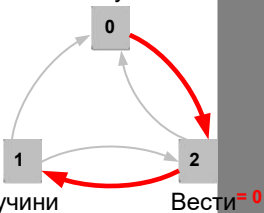
P5.088	D	C	BA	U	Z	Y	X
	0 ~ 2	-	0 ~ 63	0 ~ F	0 ~ 3	0 ~ 6	0 ~ 7

P5.088.Z

- 0 Займіться негайно
- 1 DI: Cam (0x36) активовано
- 2 Захоплення активовано (DI7)

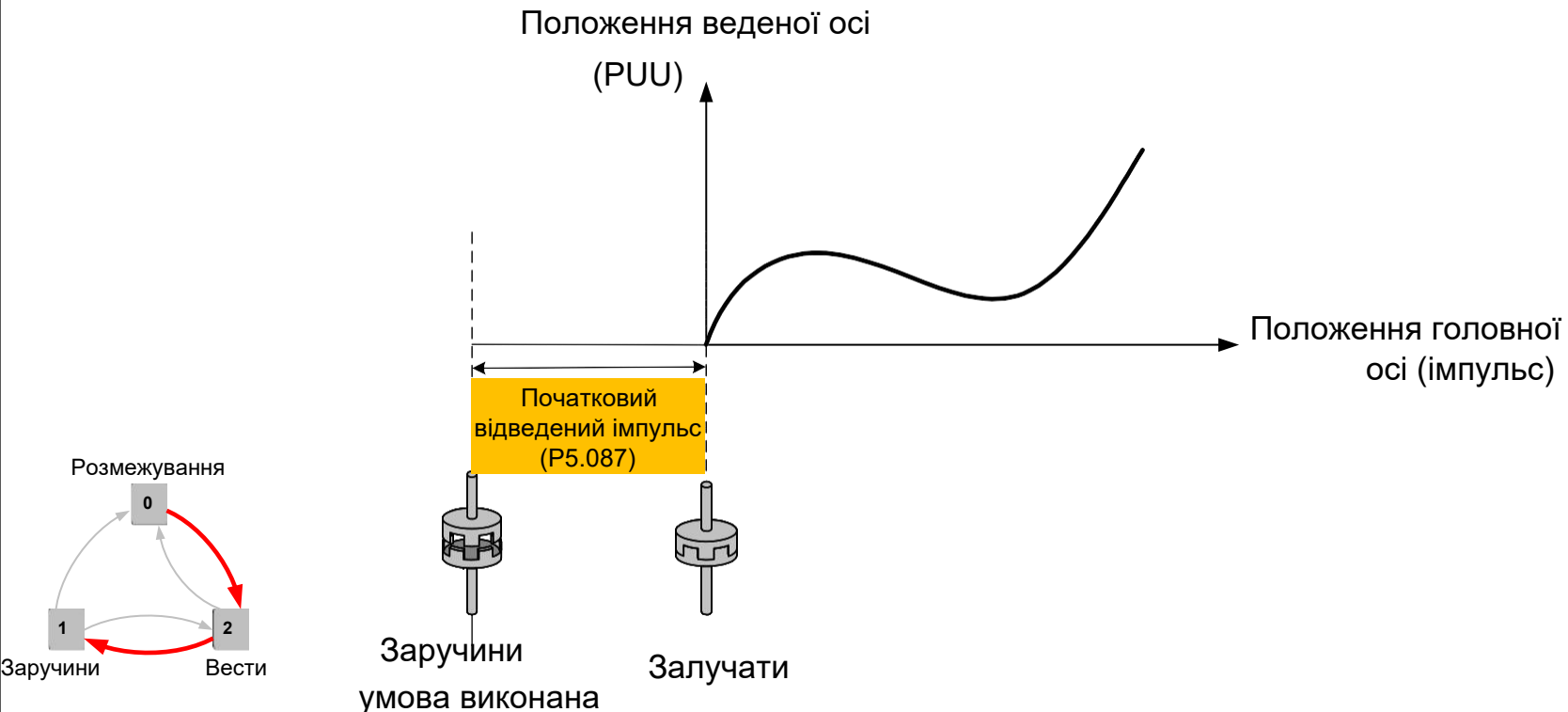


Розмежування



Початковий відведений імпульс (P5.087)

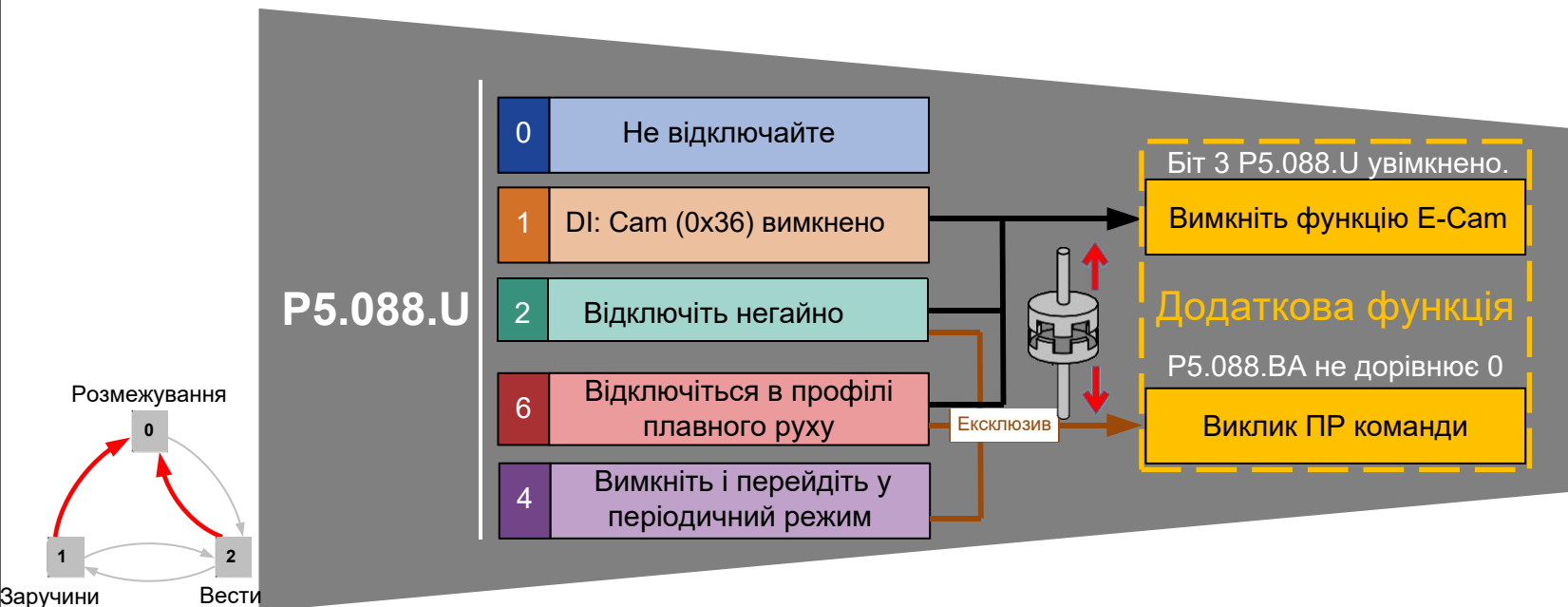
- Коли умова залучення виконується, система переходить у «стан» і починає підраховувати вхідні імпульси. Система перейде в режим «Залучення» і буде включена, коли отримає призначену кількість імпульсів у P5.087.



Час відключення

- Способи розчеплення установкою P5.088.U

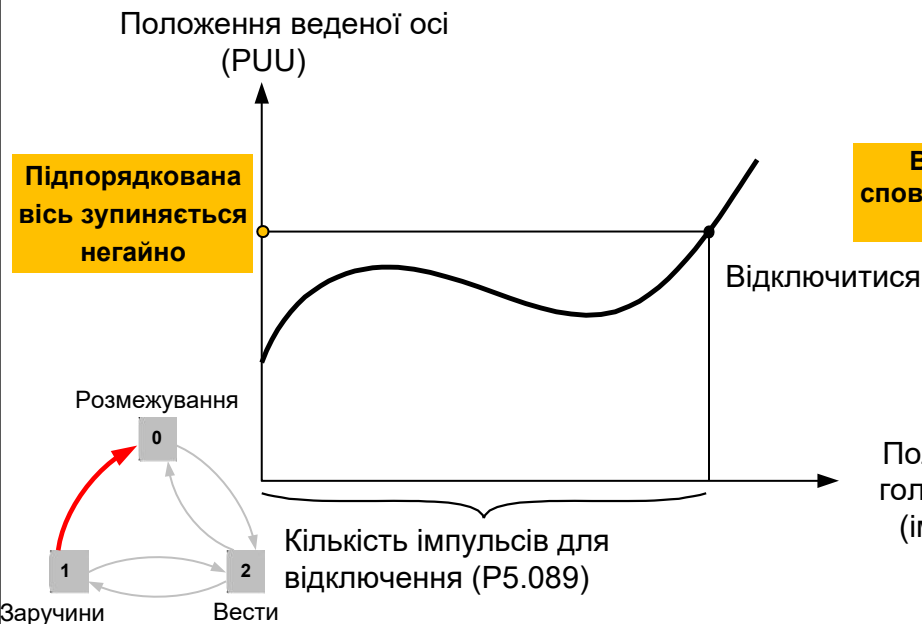
P5.088	D	C	BA	U	Z	Y	X
	0 ~ 2	-	0 ~ 63	0 ~ F	0 ~ 3	0 ~ 6	0 ~ 7



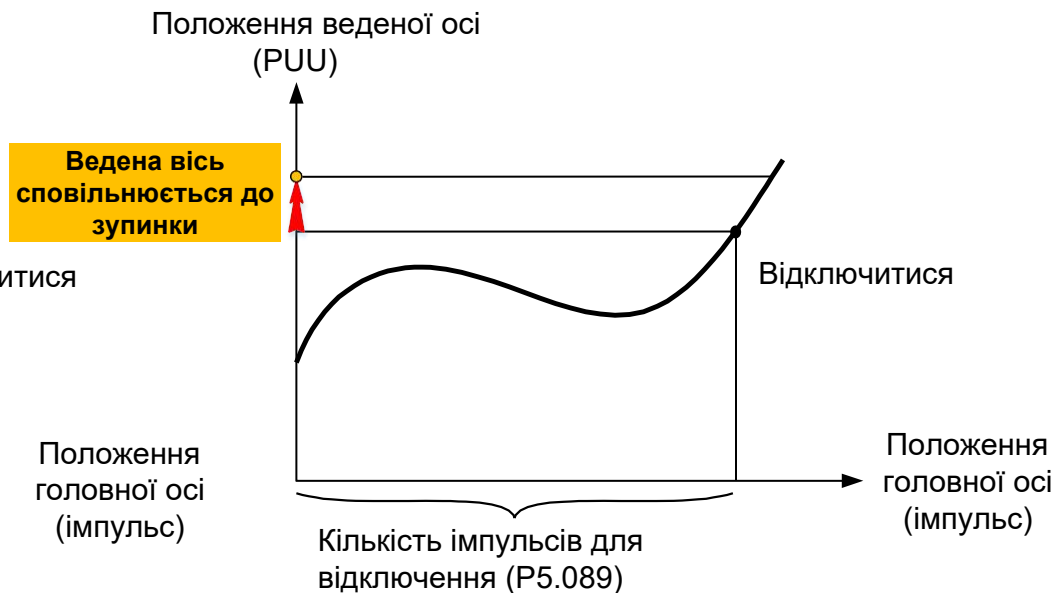
Умова роз'єднання №2 і №6

- При отриманні призначеної кількості імпульсів від майстра E-Cam відключається. №2 негайно зупинить двигун у призначеному місці. Щоб плавно зупинити двигун, №6 інколи бере двигун, який проходить повз призначене місце на P5.089.

Умова розчеплення 2



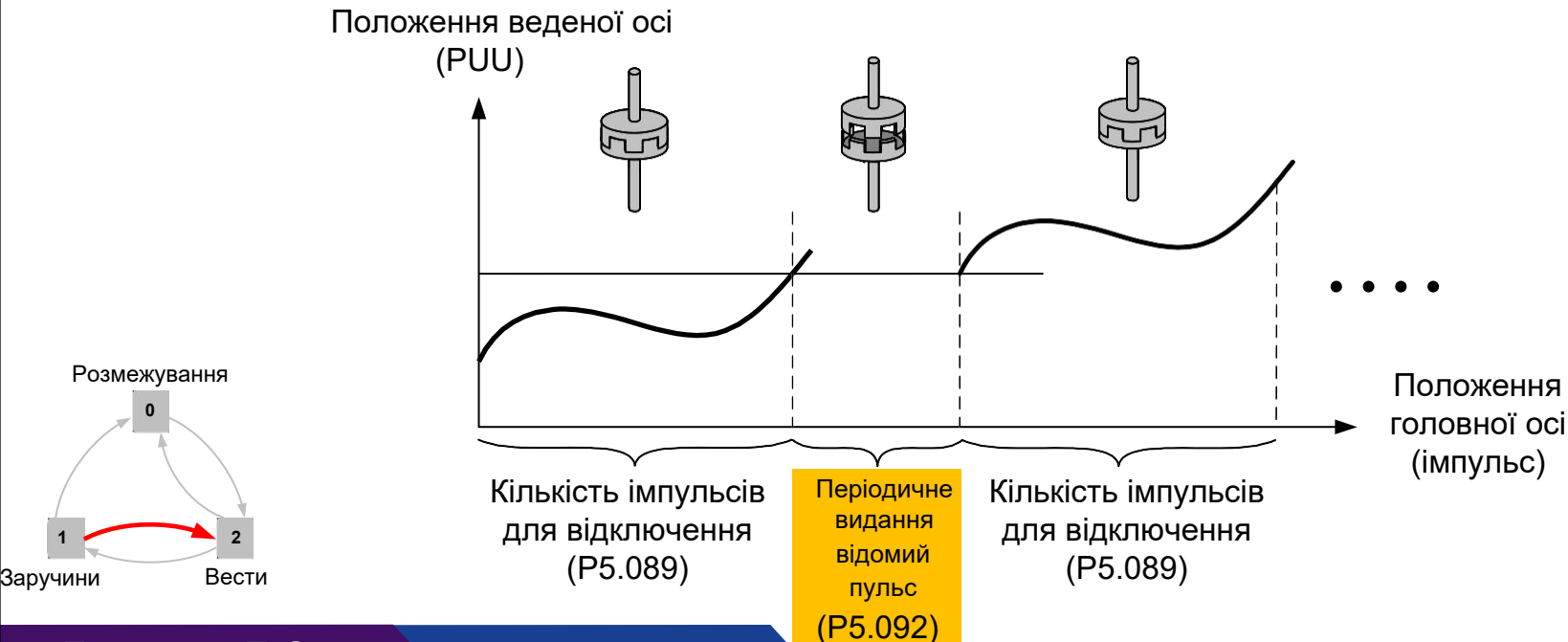
Умова розчеплення 6



Умова розчеплення №4

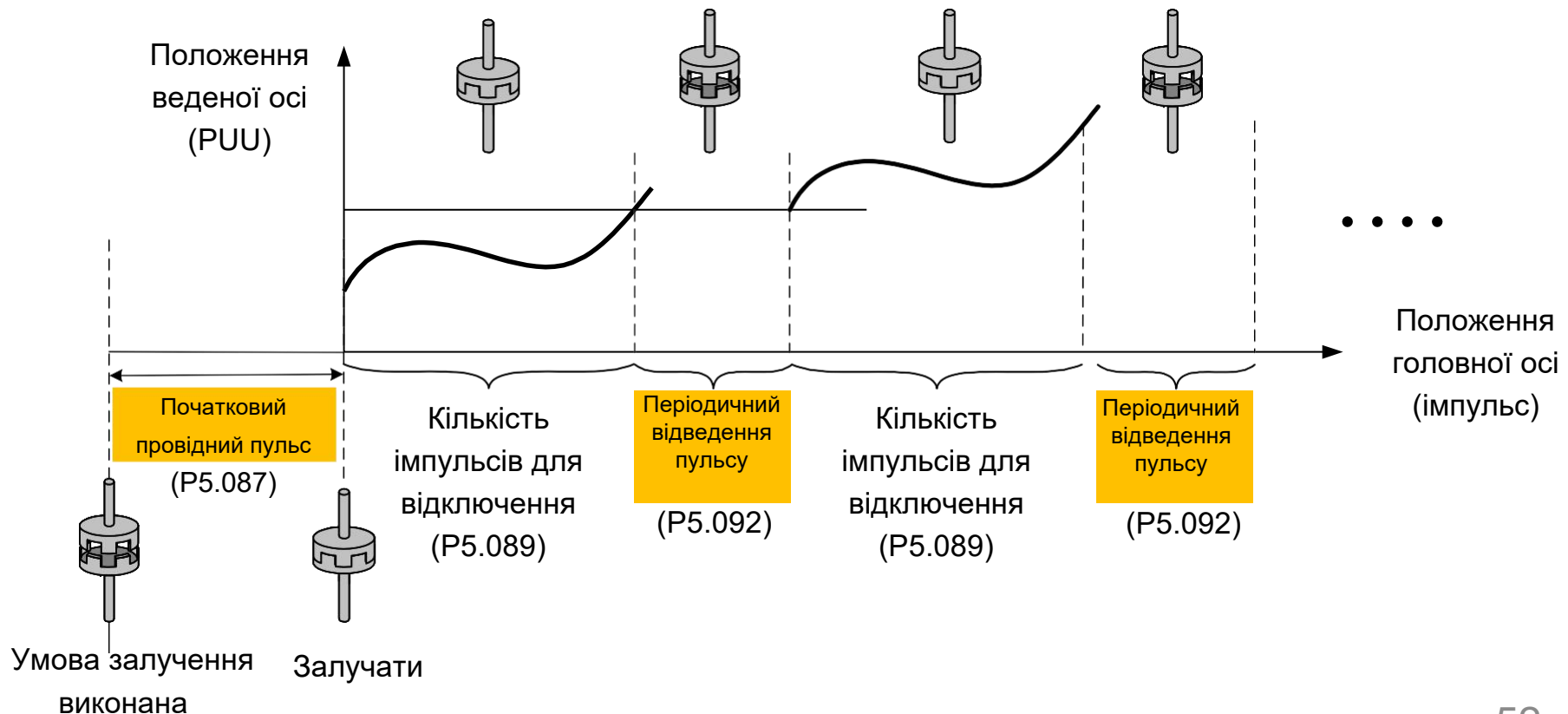
- Для №4 стан змінюватиметься між «Залучення» та «Стан провідника». Коли призначене місце досягнуто, система переходить у «Стан провідника». Після отримання кількості імпульсів, встановлених у P5.092, система повертається до «Залучення».

Умова розчеплення 4

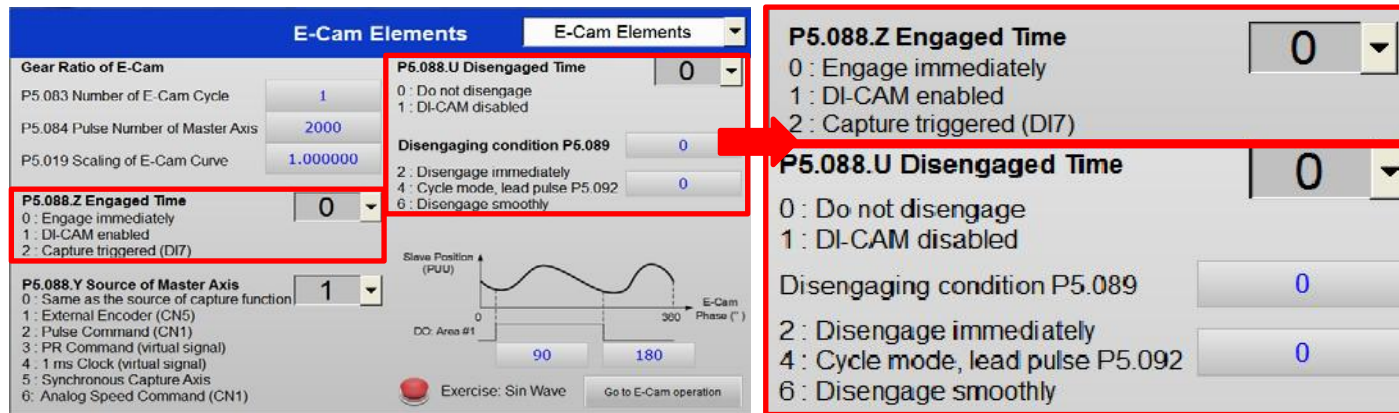


Початковий відведений імпульс проти періодичного відведення

- «Початковий провідний імпульс (P5.087)» призначений для виходу з початкового стану «Стоп», а «Періодичний провідний імпульс (P5.092)» викликається кожного циклу умовою роз'єднання №4.



Умови зачеплення та роз'єднання можна встановити через HMI або ASDA-Soft у цьому навчальному наборі.



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0: Engage immediately
1: DI-CAM enabled
2: Capture triggered (DI7)

P5.088.U Disengaged Time

0: Do not disengage
1: DI-CAM disabled
2: Capture triggered (DI7)

Disengaging condition P5.089

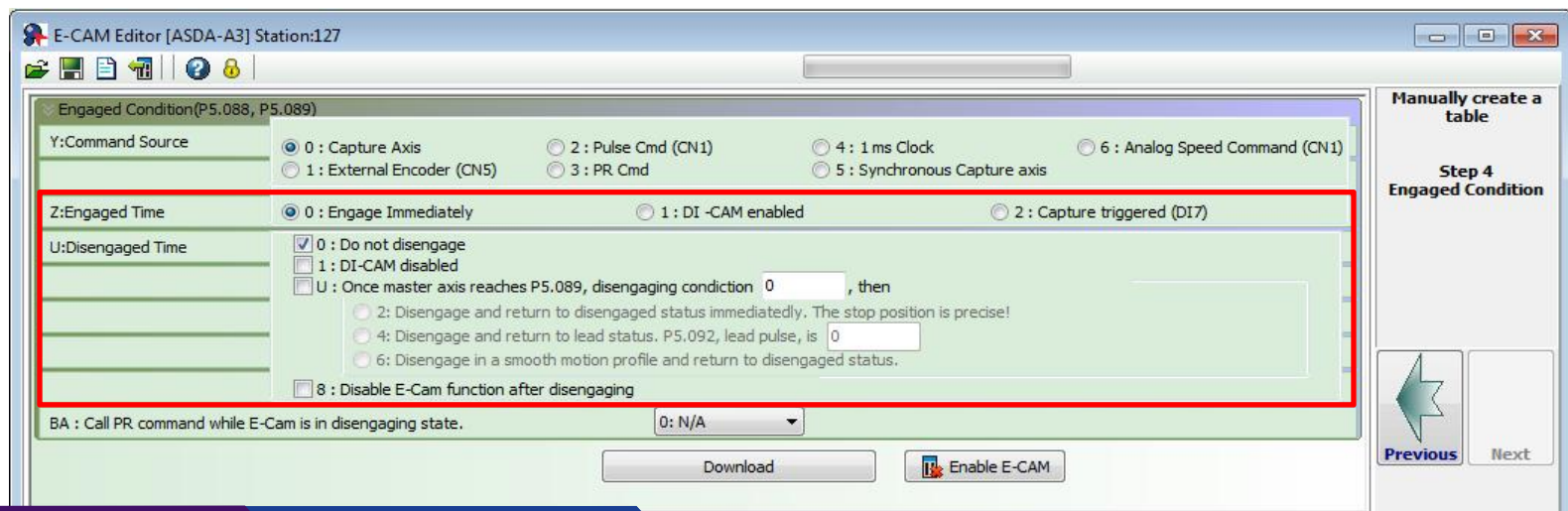
2: Disengage immediately
4: Cycle mode, lead pulse P5.092
6: Disengage smoothly

P5.088.Y Source of Master Axis

0: Same as the source of capture function
1: External Encoder (CN5)
3: PR Command (virtual signal)
4: 1 ms Clock (virtual signal)
5: Synchronous Capture Axis
6: Analog Speed Command (CN1)

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation



E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127

Engaged Condition (P5.088, P5.089)

Y:Command Source

0: Capture Axis
1: External Encoder (CN5)
2: Pulse Cmd (CN1)
3: PR Cmd
4: 1 ms Clock
5: Synchronous Capture axis
6: Analog Speed Command (CN1)

Z:Engaged Time

0: Engage Immediately
1: DI -CAM enabled
2: Capture triggered (DI7)

U:Disengaged Time

☒ 0: Do not disengage
☐ 1: DI-CAM disabled
☐ U: Once master axis reaches P5.089, disengaging condition 0, then

☐ 2: Disengage and return to disengaged status immediately. The stop position is precise!
☐ 4: Disengage and return to lead status. P5.092, lead pulse, is 0
☐ 6: Disengage in a smooth motion profile and return to disengaged status.
☐ 8: Disable E-Cam function after disengaging

BA: Call PR command while E-Cam is in disengaging state. 0: N/A

Download Enable E-CAM

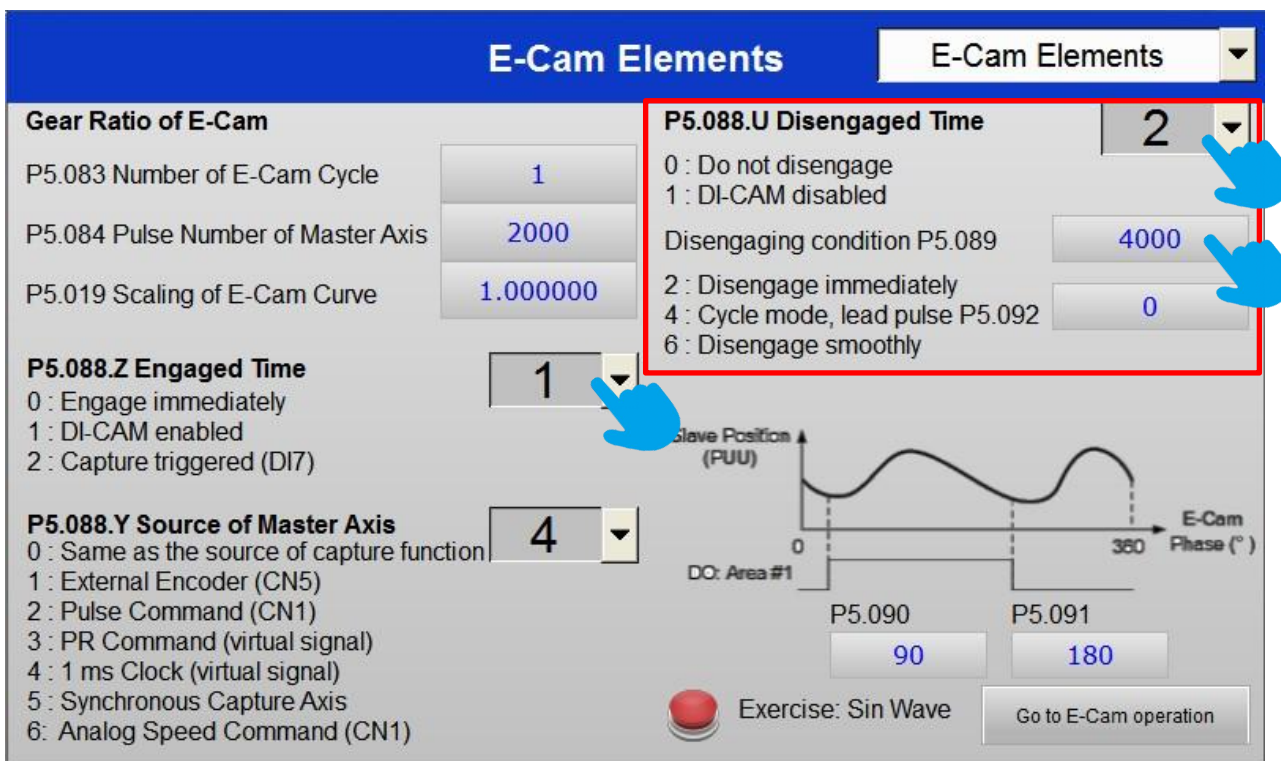
Manually create a table

Step 4 Engaged Condition

Previous Next

Вправа А – Умова роз'єднання №2

- Умова заручин → «1: DI Cam активовано»
- Умова розчеплення → «2: Негайно відключитися»
- Номер пульсу для відключення → «4000 імпульсів»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled
2 : Disengage immediately
4 : Cycle mode, lead pulse P5.092
6 : Disengage smoothly

Disengaging condition P5.089: 4000

0

Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

0 360

DO: Area #1

P5.090: 90

P5.091: 180

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Вправа А – Умова роз'єднання №2

- Початковий провідний пульс → «2000 імпульсів»

Крок 1

«Серво на» веденій осі.

Крок 2

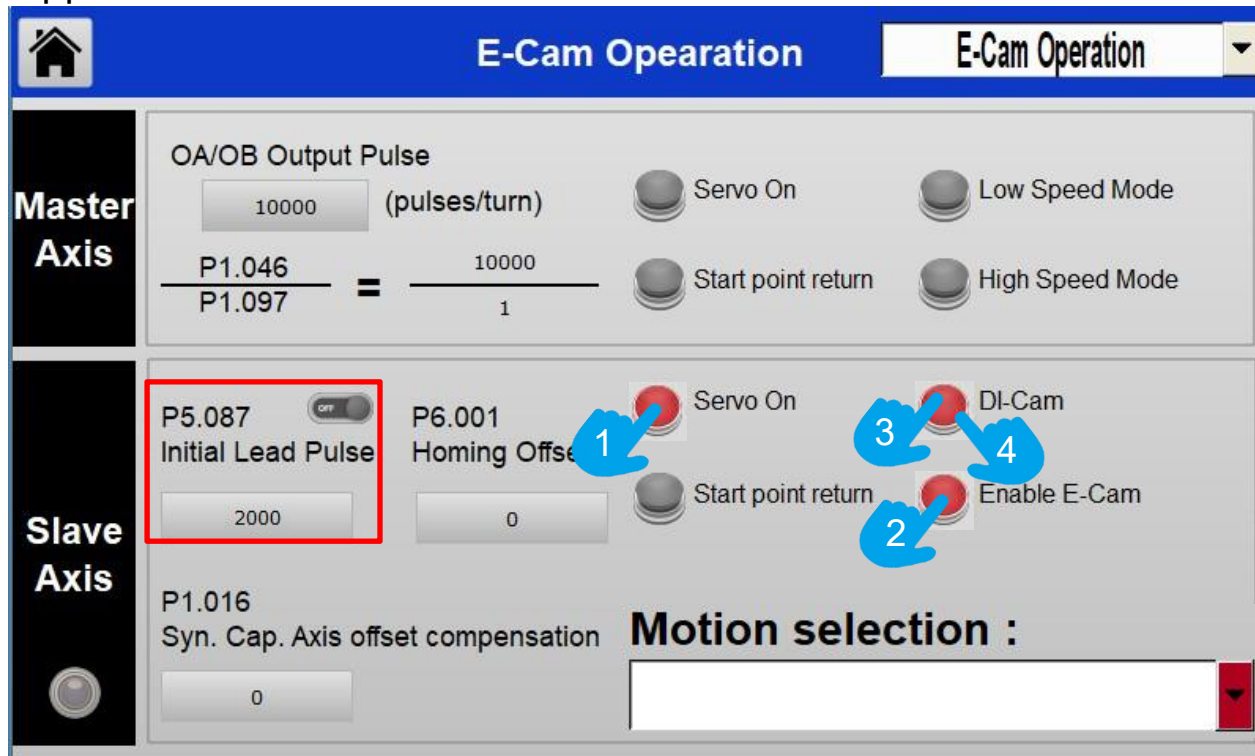
«Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 3

Активуйте «DI-Cam».

Крок 4

Вимкніть «DI-Cam» через 1 секунду.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse (highlighted with a red box)

P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Buttons and indicators:

- Servo On (button 1)
- Start point return (button 2)
- DI-Cam (button 3)
- Enable E-Cam (button 4)
- Low Speed Mode (button)
- High Speed Mode (button)

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1

[MON] 062 / 16 біт

Номери імпульсів від головної осі

CH2

[MON] 063 / 32 біт

Положення веденої осі

CH3

[IDX] DI / 16 біт

DI статус

CH4

--

CH5

[PAR] P5.088 / 32 біт

Стан E-Cam

CH6

[MON] 061 / 32 біт

Кількість імпульсів від головної осі
(включаючи провідний імпульс)

CH7

--

CH8

--

«Подвійне клацання»

двічі



CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH3 [IDX] Norme 32 bit DI Status Data : 0 Rel. val. : 0 L F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	CH4 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : -- Rel. val. : --	CH5 [PAR] Parar 32 bit P 5 . 88 Data : 8513 Rel. val. : 1 0x00002141	CH6 [Mon] Monit 32 bit 61 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH7 [PAR] Parar 32 bit P 5 . 88 Data : -- Rel. val. : --	CH8 [Mon] Monit 32 bit 61 (0 ~ 127) Data : -- Rel. val. : --
--	--	--	--	--	--	--	--

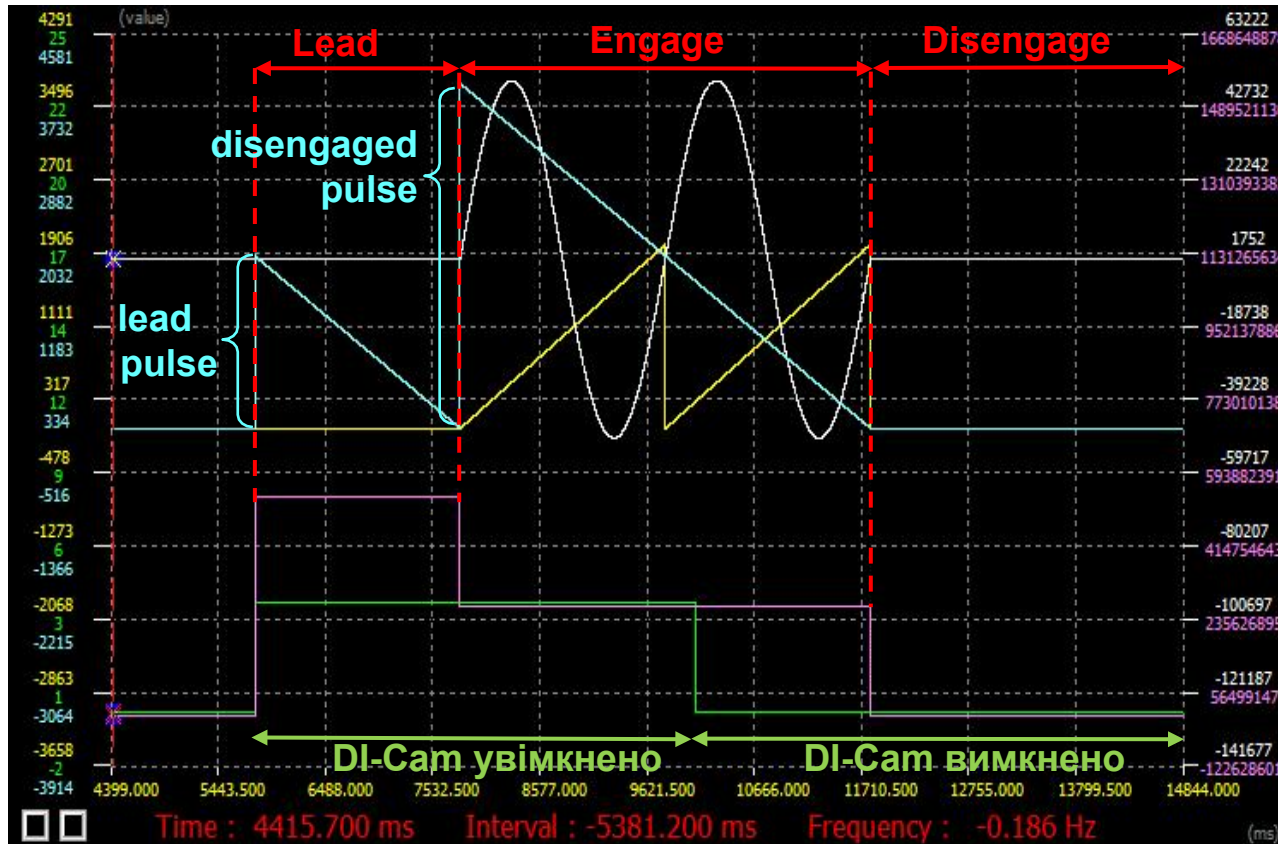
Коли «DI-Cam» активовано, система переходить у «State Lead». Після отримання 2000 імпульсів випередження вмикається зчеплення. Коли умова роз'єднання виконується, він переходить до «Від'єднання держава».

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

[Mon] 63
Положення
веденої осі

[Mon] DI
DI Статус

[PAR] P5.088
Стан E-Cam



[MON] 61
Кількість
імпульсів від
головної осі
(включаючи
провідний імпульс)

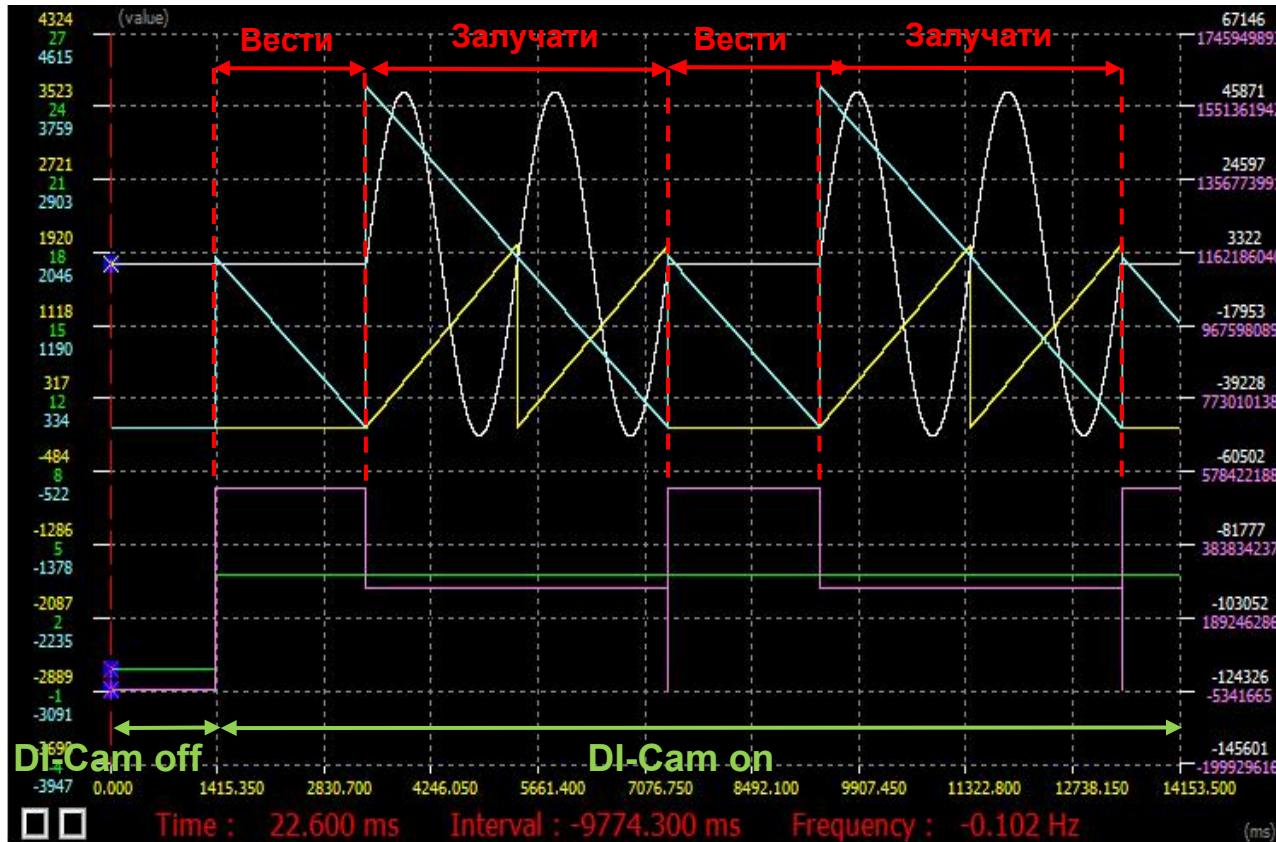
Якщо «DI-Cam» продовжує працювати, система перейде до наступного циклу одразу після відключення.

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

[Mon] 63
Положення
веденої осі

[Mon] DI
DI Статус

[PAR] P5.088
Стан E-Cam



[MON] 61
Кількість
імпульсів від
головної осі
(включаючи
провідний імпульс)

Вправа А – Умова роз'єднання №2

Крок 5 «Servo off» ведена вісь.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

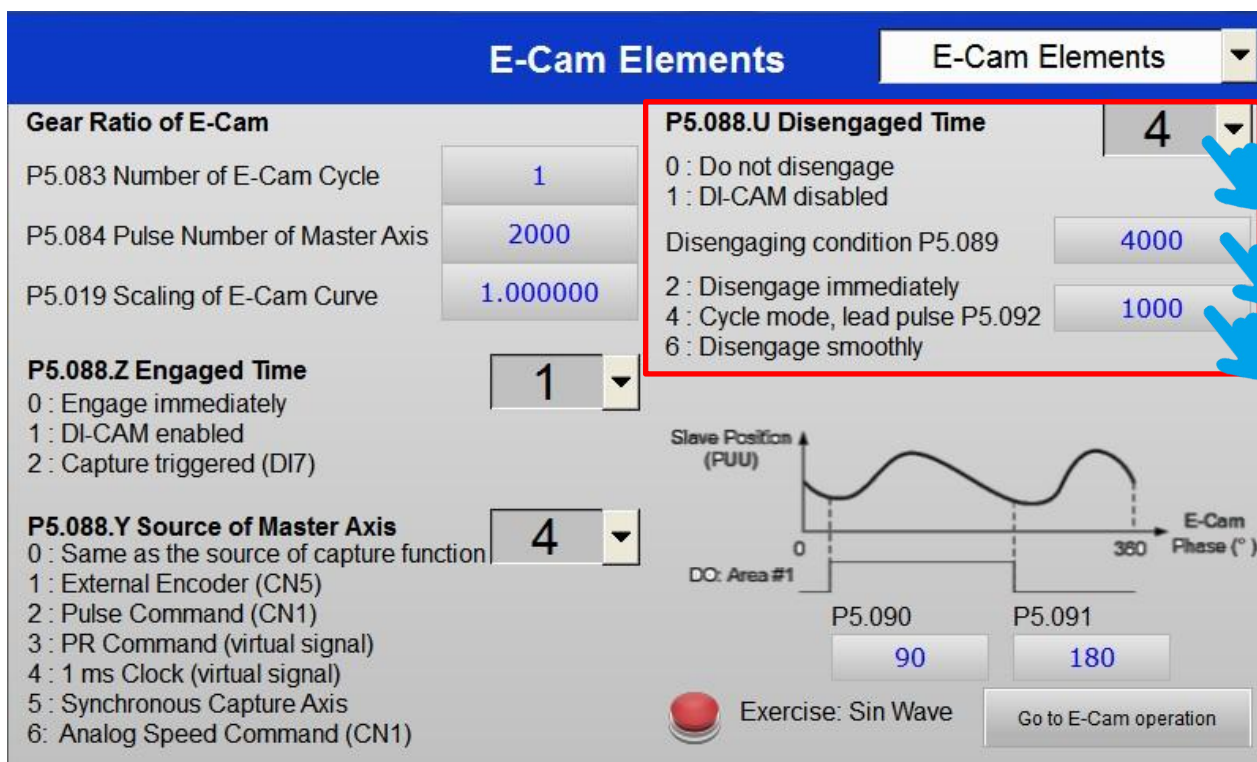
P5.087 Initial Lead Pulse
P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Вправа В – Умова роз'єднання №4

- Умова розчеплення → «4: Періодичний режим»
- Номер пульсу для відключення → «4000 імпульсів»
- Періодичний свинцевий пульс → «1000 імпульсів»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089: 4000

2 : Disengage immediately
4 : Cycle mode, lead pulse P5.092
6 : Disengage smoothly

Disengagement mode P5.092: 1000

Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090: 90

P5.091: 180

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

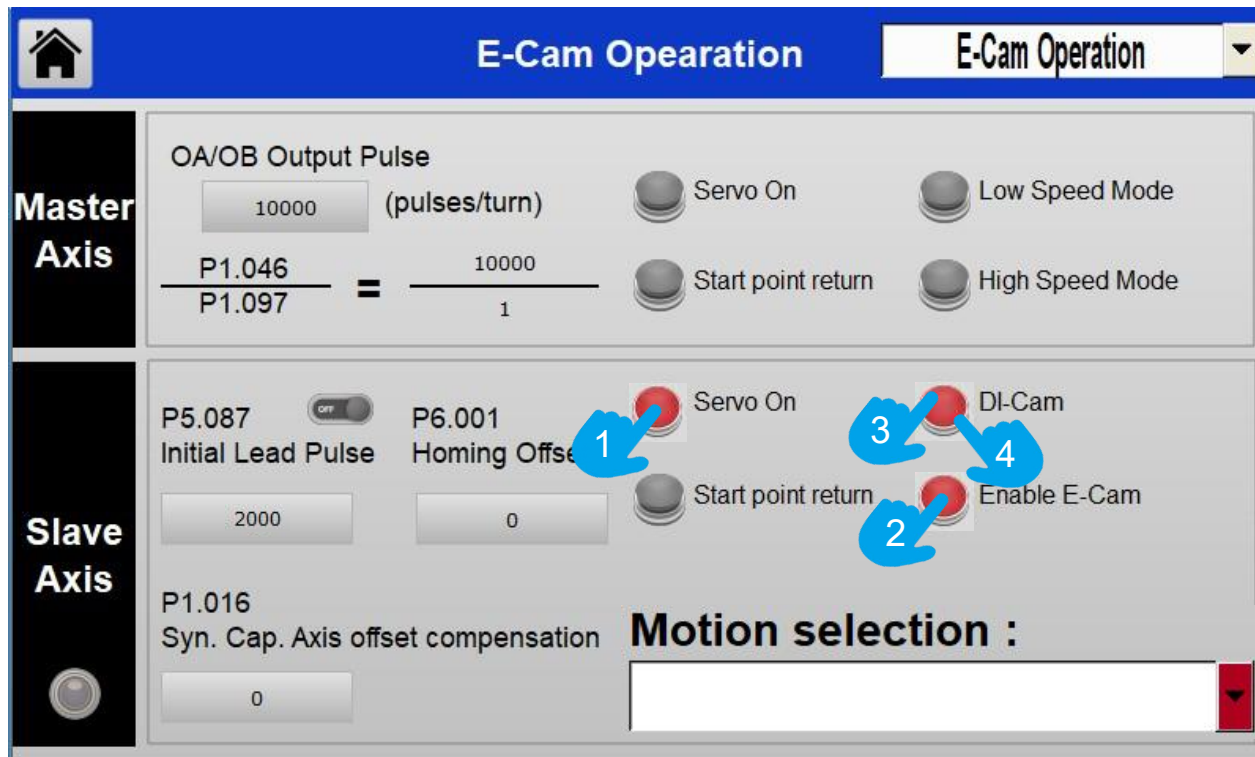
Вправа В – Умова роз'єднання №4

Крок 1 «Серво на» веденій осі.

Крок 2 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 3 Активуйте «DI-Cam».

Крок 4 Вимкніть «DI-Cam» через 1 секунду.



The screenshot shows the 'E-Cam Operation' control interface. It is divided into two main sections: 'Master Axis' and 'Slave Axis'.

Master Axis Section:

- OA/OB Output Pulse:** A text input field shows '10000 (pulses/turn)'. Below it, a formula is displayed: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Buttons:** 'Servo On', 'Low Speed Mode', 'Start point return', and 'High Speed Mode'.

Slave Axis Section:

- Parameters:** 'P5.087 Initial Lead Pulse' (set to 2000, with an 'OFF' toggle) and 'P6.001 Homing Offset' (set to 0).
- Buttons:** 'Servo On', 'Start point return', 'DI-Cam', and 'Enable E-Cam'.
- Callouts:** Four blue hand icons with numbers 1, 2, 3, and 4 point to the 'Servo On', 'Enable E-Cam', 'DI-Cam', and 'DI-Cam' buttons respectively.
- Motion selection:** A dropdown menu labeled 'Motion selection :'. Below it, 'P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation' is set to 0.

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 063 / 32 біт
Положення веденої осі

CH3
[IDX] DI / 16 біт
DI статус

CH4
--

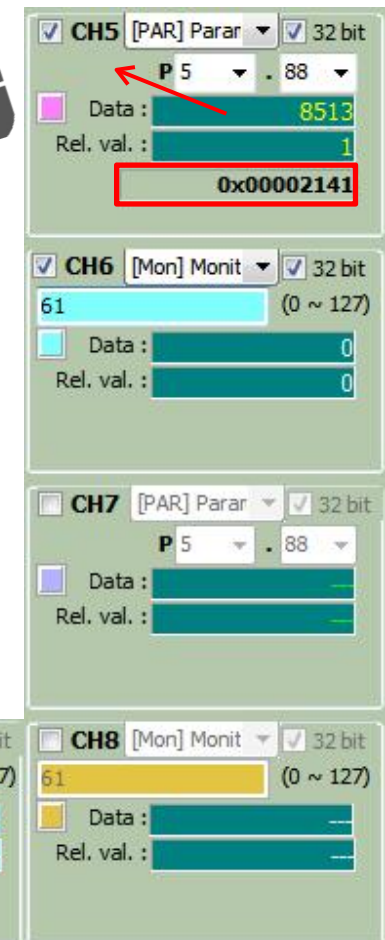
CH5
[PAR] P5.088 / 32 біт
Стан E-Cam

CH6
[MON] 061 / 32 біт
Кількість імпульсів від головної осі
(включаючи провідний імпульс)

CH7
--

CH8
--

«Двічі клацніть»
двічі

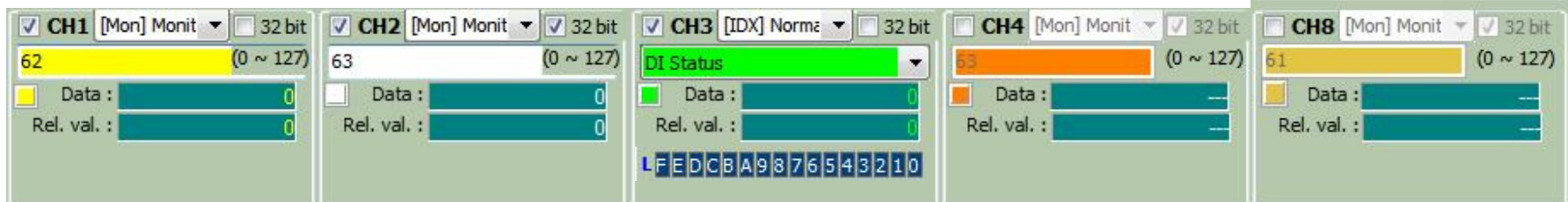



CH5 [PAR] Parar 32 bit
P 5 88
Data : 8513
Rel. val. : 1
0x00002141

CH6 [Mon] Monit 32 bit
61 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH7 [PAR] Parar 32 bit
P 5 88
Data :
Rel. val. :

CH8 [Mon] Monit 32 bit
61 (0 ~ 127)
Data :
Rel. val. :



CH1 [Mon] Monit 32 bit
62 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH2 [Mon] Monit 32 bit
63 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH3 [IDX] Norma 32 bit
DI Status
Data : 0
Rel. val. : 0
L F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

CH4 [Mon] Monit 32 bit
63 (0 ~ 127)
Data :
Rel. val. :

CH8 [Mon] Monit 32 bit
61 (0 ~ 127)
Data :
Rel. val. :

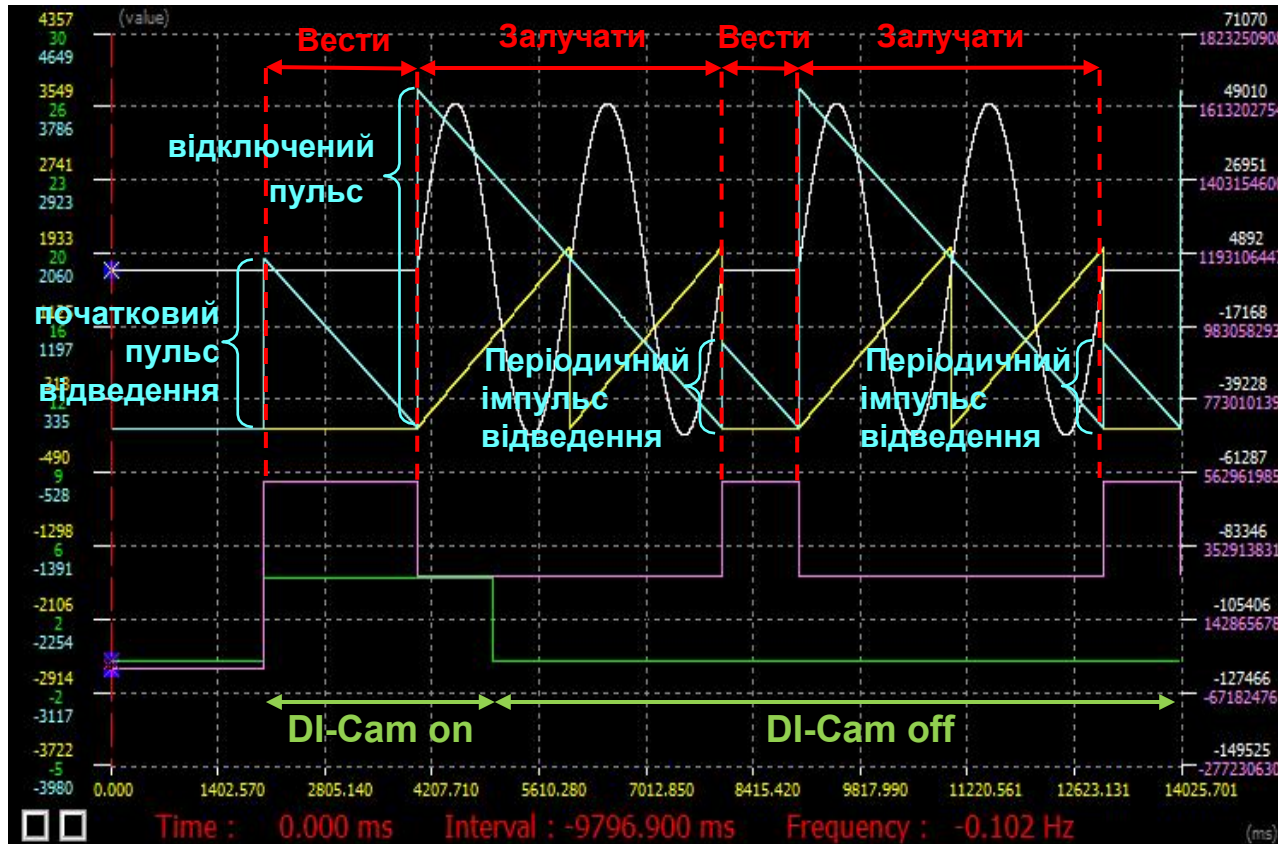
«Початковий імпульс відведення» виконується один раз, а «Періодичний імпульс відведення» виконується на початку кожного повторюваного циклу.

[Mon] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

[Mon] 63
Положення
веденої осі

[Mon] DI
DI Статус

[PAR] P5.088
Стан E-Cam



[MON] 61

Кількість
імпульсів від
головної осі
(включаючи
провідний імпульс)

Вправа В – Умова роз'єднання №4

Крок 5 «Servo off» ведена вісь.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

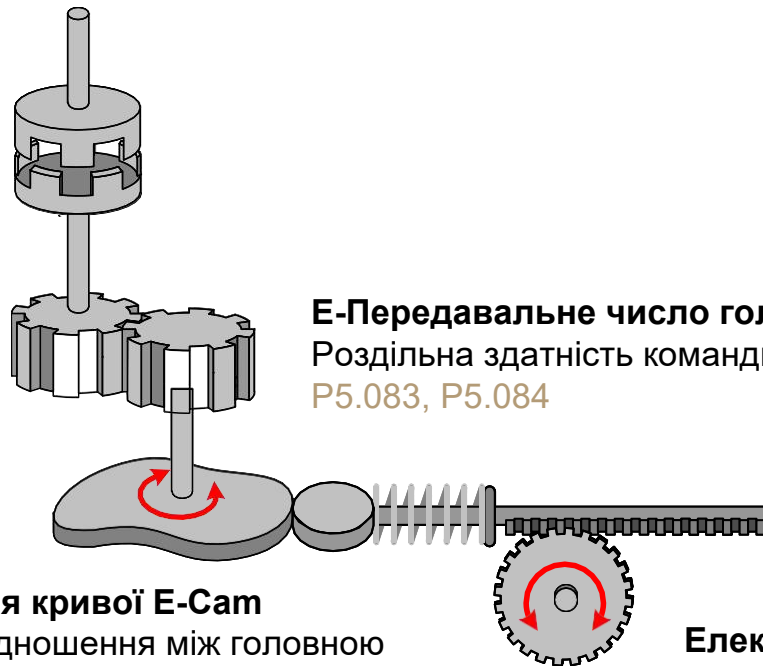
P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Е-передаточне число

- Роздільна здатність головної команди встановлюється «E-Gear ratio of master». «Електронне передавальне відношення веденого» та «Електронне передавальне відношення системи» налаштовуються за допомогою тих самих параметрів, P1.044 і P1.045.



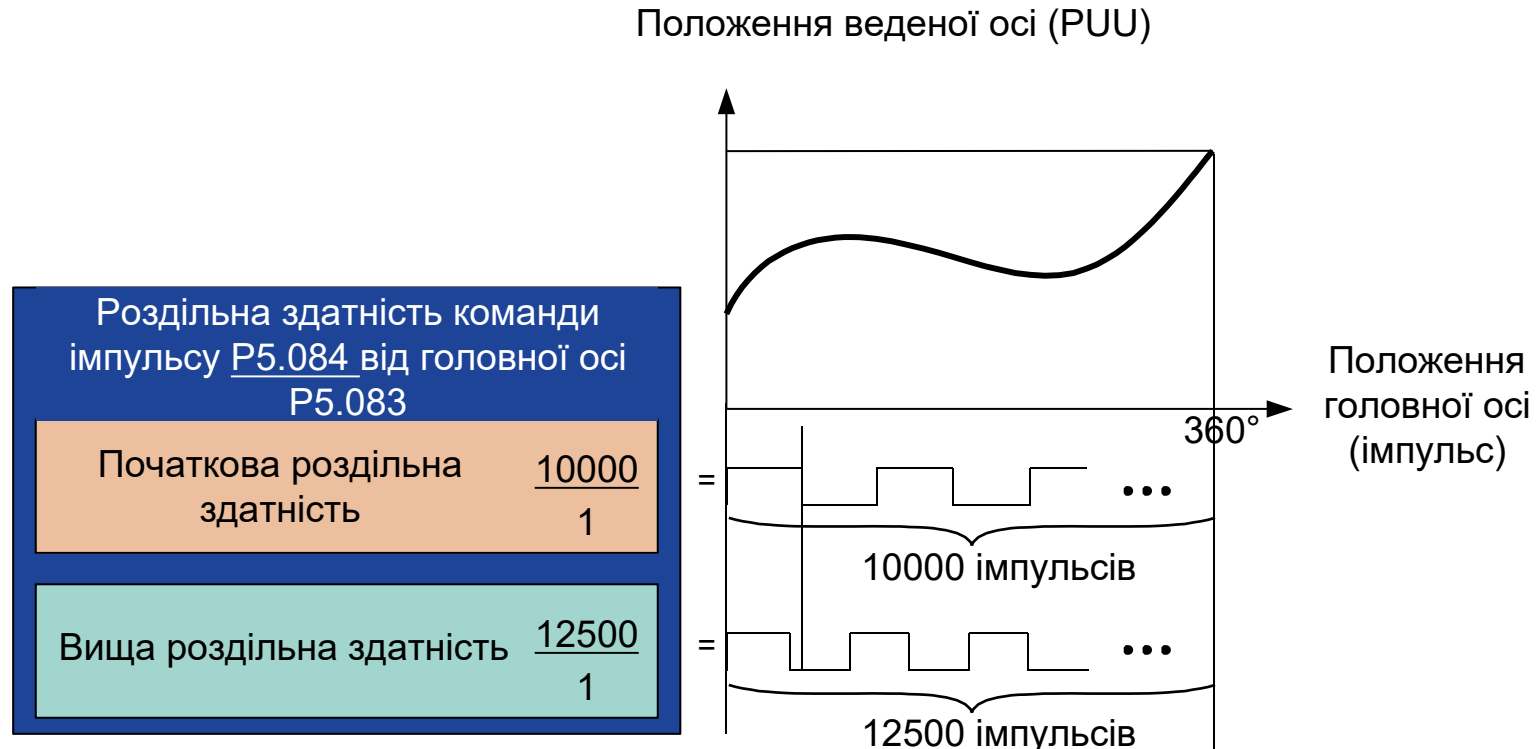
Е-Передавальне число головної осі
Роздільна здатність командного імпульсу
P5.083, P5.084

Масштабування кривої E-Cam
Визначає співвідношення між головною та підпорядкованою осями
P5.019

Електронне передаточне число веденої осі
Роздільна здатність виходу
P1.044, P1.045

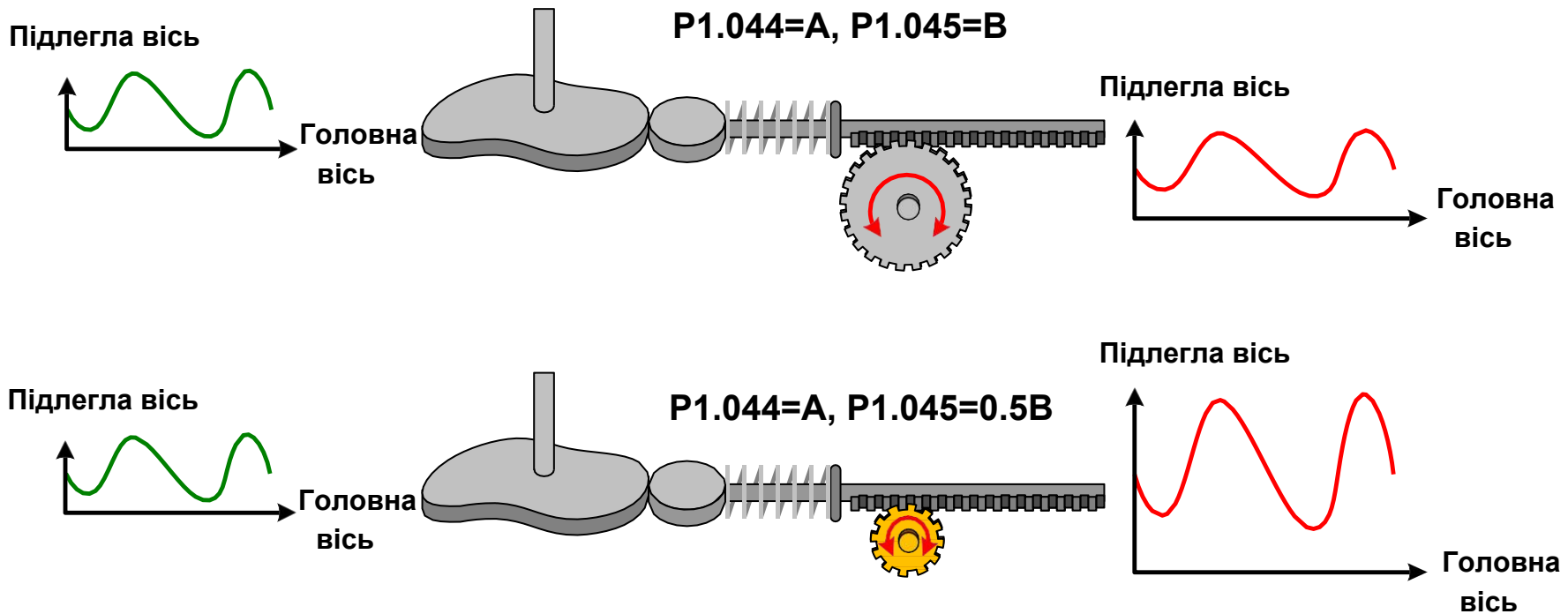
Е-Передавальне число головної осі

- При отриманні кількості головних імпульсів, налаштованих у P5.084, ведений завершить кількість циклів, призначену P5.083 одночасно.



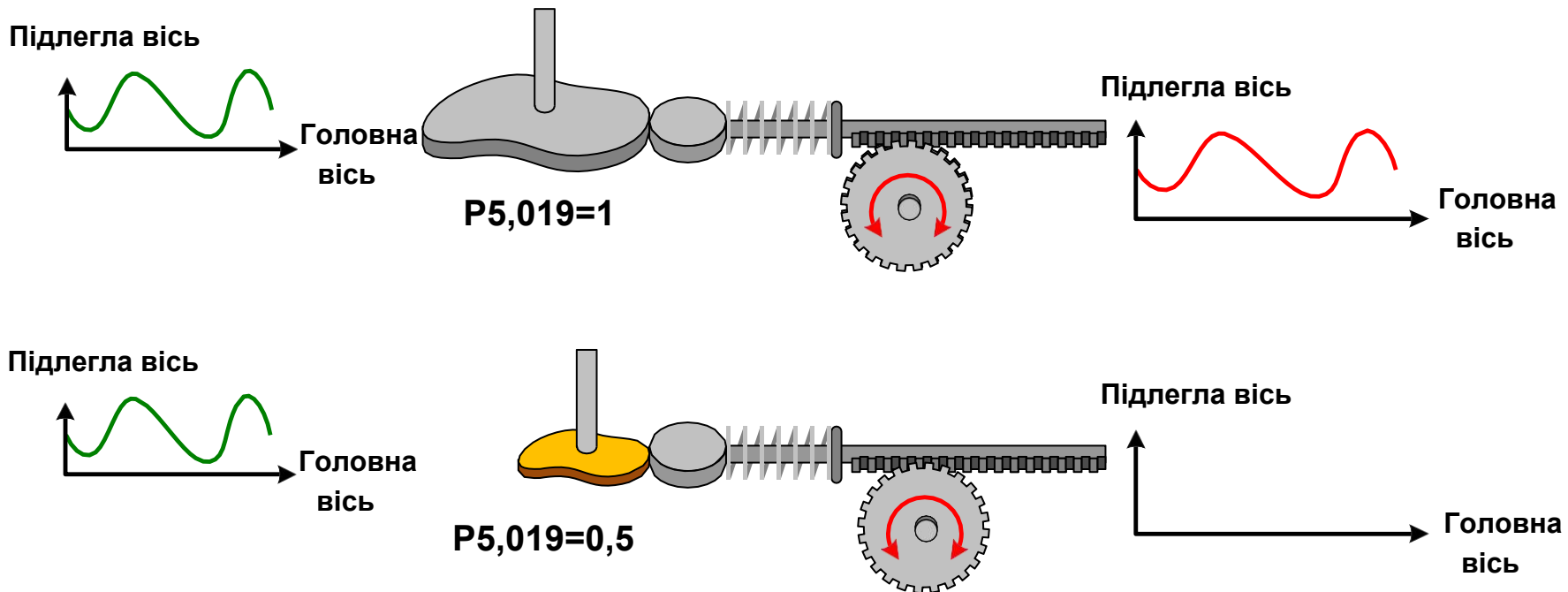
Е-Передавальне число веденої осі

- P1.044 і P1.045 використовуються для призначення передавальних чисел для веденої осі E-Cam і системи. Наприклад, команда PR все одно використовуватиме встановлене передавальне число, коли функцію E-Cam вимкнено.



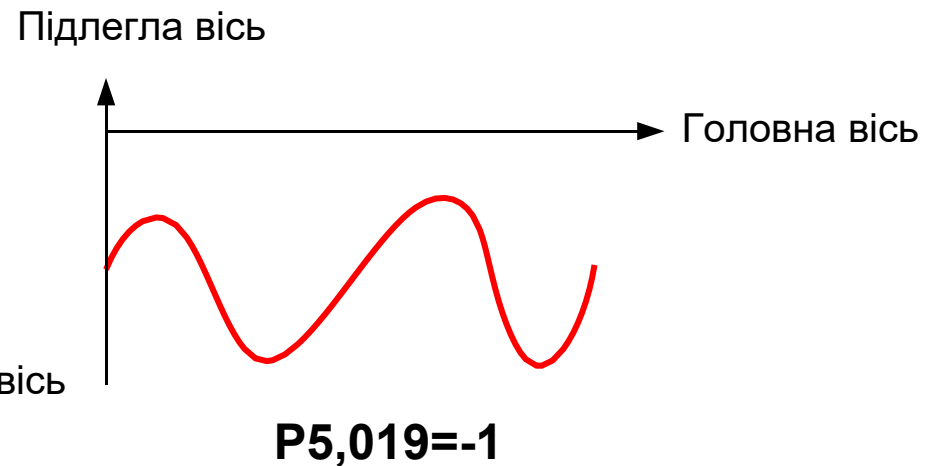
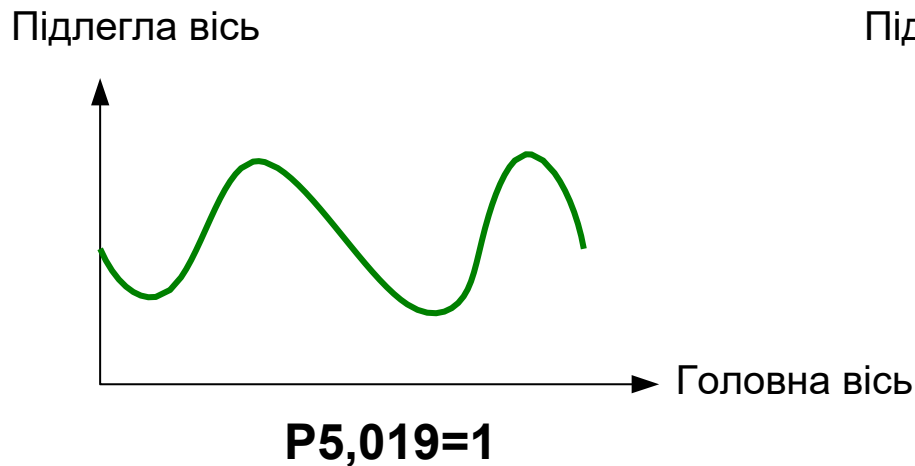
Масштабування кривої Е-Cam

- P5.019 призначений для масштабування профілю Е-Cam із співвідношенням від -2147,000000 до +2147,000000. Після зміни він набуде чинності негайно або в наступному циклі відповідно до налаштування P5.088.



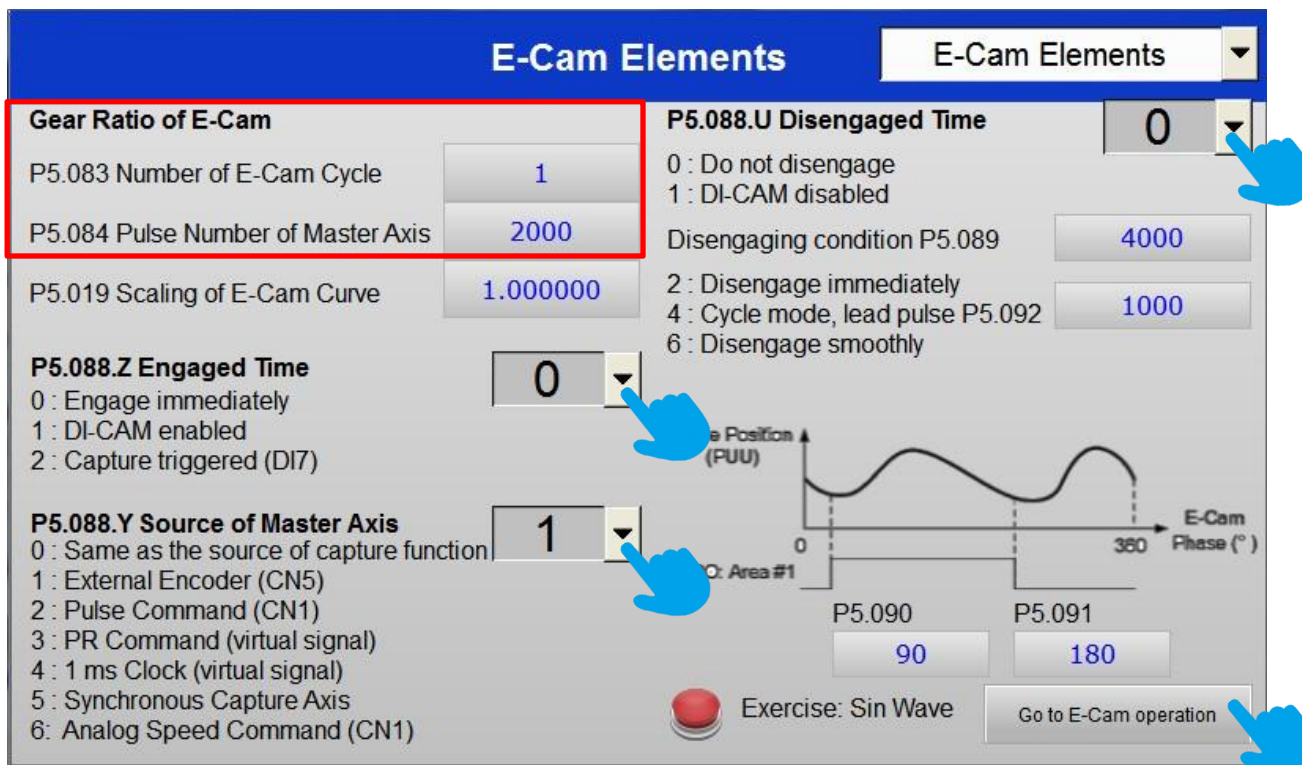
Масштабування кривої E-Cam

- Профіль руху буде перевернутим, коли P5.019 змінюється з позитивного на негативне значення.



Вправа А – Змініть головне передаточне число електронної передачі

- Умова заручин → «0: задіяти негайно»
- Умова розчеплення → «0: Не відключати»
- Джерело головної осі → «1: допоміжний кодер»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089: 4000

Disengaging condition P5.092: 1000

E-Cam Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

P5.090: 90

P5.091: 180

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Електронне передавальне число (7)

Вправа А – Змініть головне передаточне число електронної передачі

Крок 1 «Серво на» обох осях.

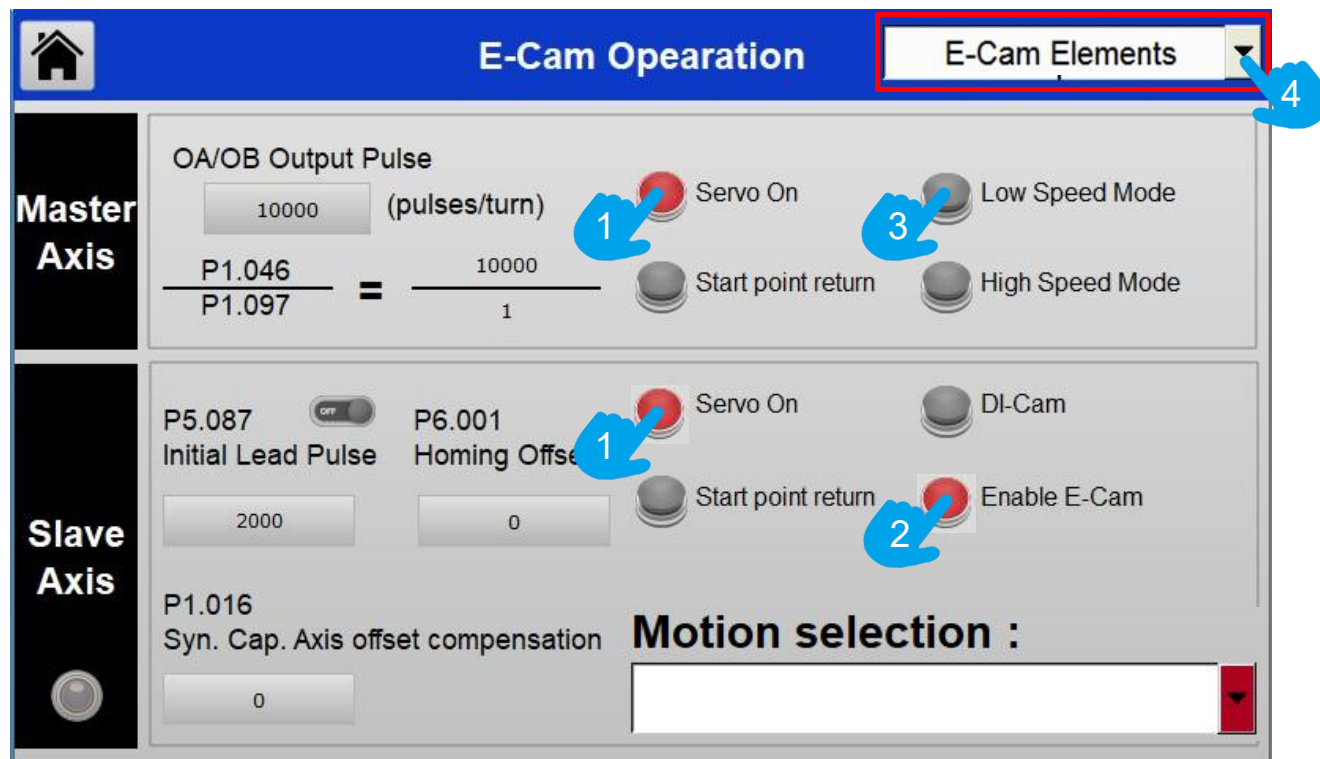
Крок 2 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 3

Виберіть «Режим низької швидкості».

Крок 4

Поверніться до «E-Cam Elements».



Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 063 / 32 біт
Положення веденої осі

CH3
--

CH4
--

CH5
[IDX] Швидкість / 16 біт
Швидкість двигуна: реальний час
[об/хв]

CH6
--

CH7
--

CH8
--

☒ CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 1360 Rel. val. : 1298	☒ CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : -45243 Rel. val. : -54918	☐ CH3 [IDX] Norme 32 bit DI Status Data : 1 Rel. val. : 0	☐ CH4 [IDX] Norme 32 bit Feedback Position [PUL] Data : -- Rel. val. : --	☒ CH5 [IDX] Norme 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : -75.1 Rel. val. : -206.1	☐ CH6 [IDX] Norme 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : -75.1 Rel. val. : -206.1	☐ CH7 [IDX] Norme 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH8 [IDX] Norme 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : -- Rel. val. : --
--	--	--	--	--	---	--	--

Вправа А – Змініть головне передаточне число електронної передачі

Крок 5 Тип P5.084 Кількість імпульсів головної осі = 2000 → 5000 → 10000

E-Cam Elements
E-Cam Elements ▼

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve 1.000000

P5.088.Z Engaged Time 0

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis 1

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time 0

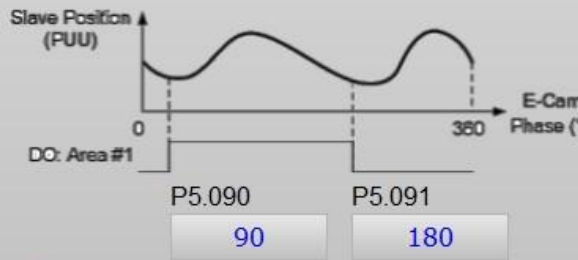
0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089 4000

Disengage immediately 1000

4 : Cycle mode, lead pulse P5.092

6 : Disengage smoothly



Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090 90

P5.091 180

 Exercise: Sin Wave

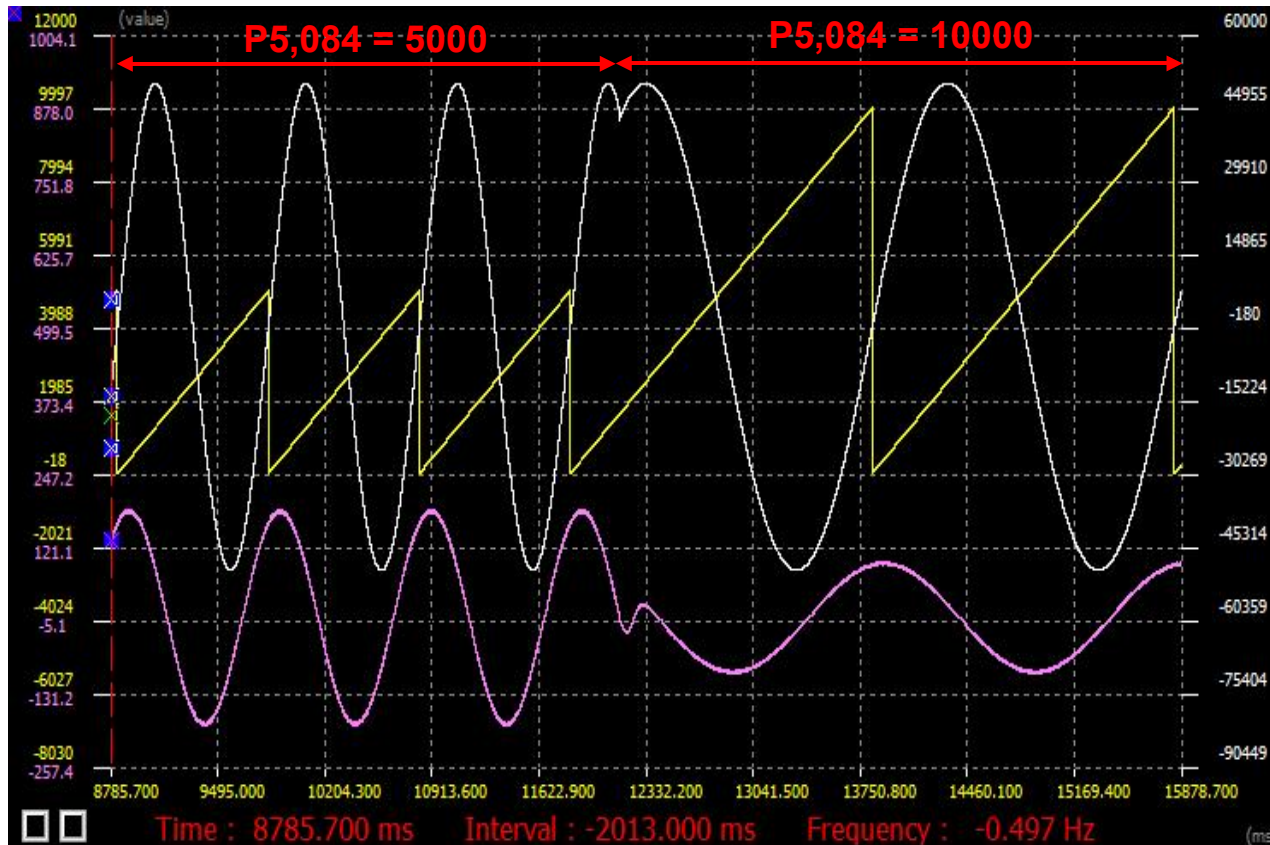
Go to E-Cam operation

Зміна значення P5.084 змінить кількість імпульсів, отриманих від головного за один цикл.

[MON] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

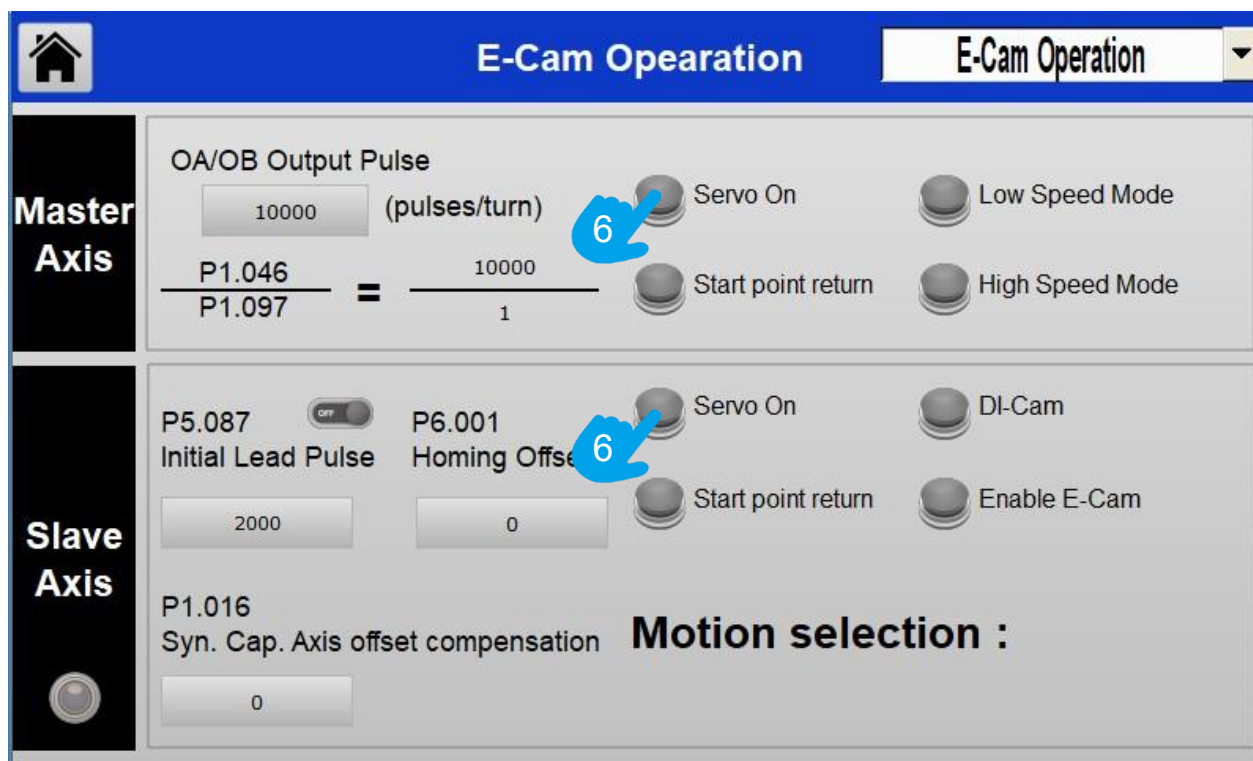
[MON] 63
Положення
веденої осі

[IDX]
Швидкість
Швидкість
двигуна:
реальний час



Вправа А – Змініть головне передаточне число електронної передачі

Крок 6 «Servo off» обидві осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

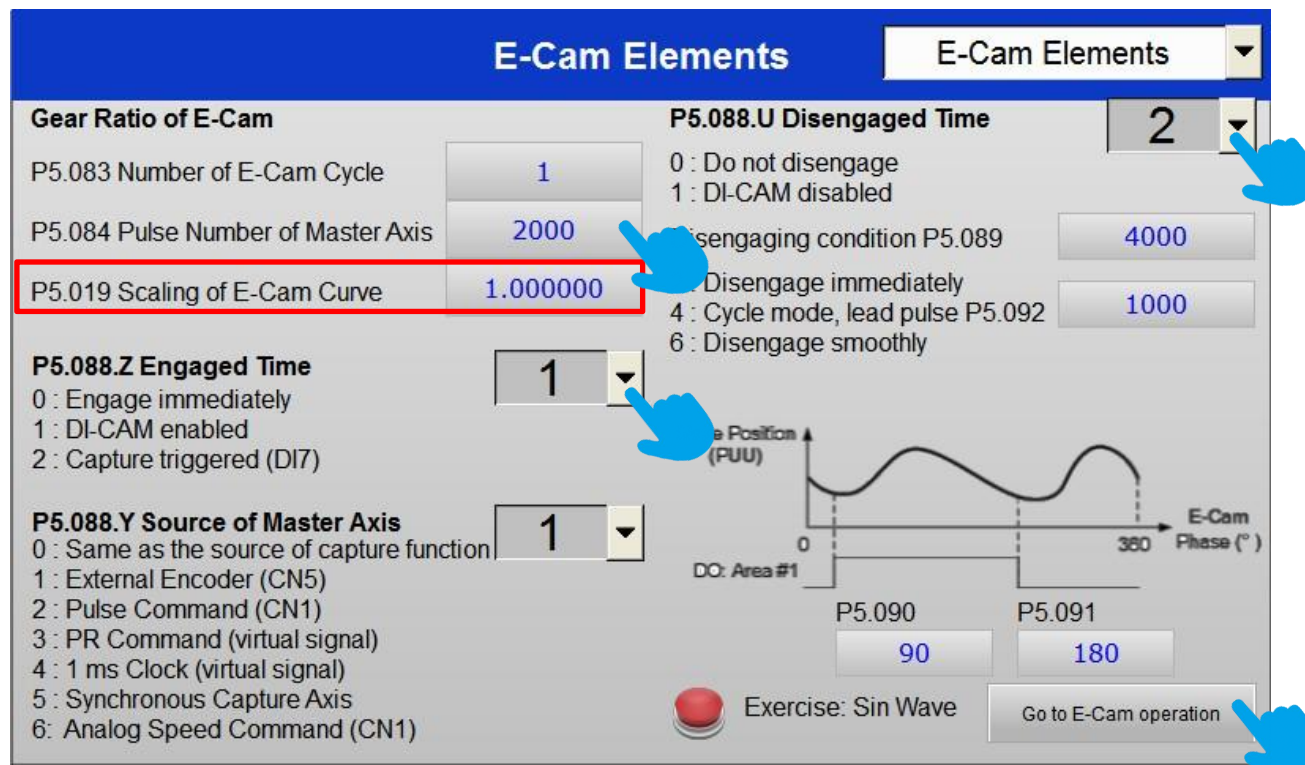
P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 P6.001 Homing Offset: 0

Motion selection :

Buttons: Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode, DI-Cam, Enable E-Cam.

Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

- Номер імпульсу головної осі (P5.084) → «2000 імпульсів»
- Умова заручин → «1: DI Cam активовано»
- Умова розчеплення → «2: Негайно відключитися»



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.U Disengaged Time: 2

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

Disengaging condition P5.089: 4000

Disengage immediately: 1000

4 : Cycle mode, lead pulse P5.092

6 : Disengage smoothly

P5.088.Z Engaged Time: 1

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis: 1

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

Exercise: Sin Wave

GO: Area #1

P5.090: 90

P5.091: 180

Go to E-Cam operation

Graph: The graph shows the E-Cam Position (PUU) on the Y-axis versus E-Cam Phase (°) on the X-axis. The curve is a sine wave. The phase range is from 0 to 360 degrees. The area under the curve is labeled DO: Area #1.

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[IDX] Fb_PUU / 32 біт
Позиція зворотного зв'язку [PUU]

CH3
--

CH4
--

CH5
--

CH6
--

CH7
--

CH8
--

☒ CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH2 [IDX] Norm 32 bit Feedback Position [PUU] Data : 875 Rel. val. : 0	☐ CH3 [IDX] Norm 32 bit DI Status Data : 1 Rel. val. : 0	☐ CH4 [IDX] Norm 32 bit Feedback Position [PUU] Data : -- Rel. val. : --	☐ CH5 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 0.0 Rel. val. : 0.0	☐ CH6 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 0.0 Rel. val. : 0.0	☐ CH7 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 0.0 Rel. val. : 0.0	☐ CH8 [IDX] Norm 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : -- Rel. val. : --
--	--	---	---	---	---	---	---

Натисніть «Макс. Тривалість» і виберіть тривалість 120 секунд. Запустіть «Score».



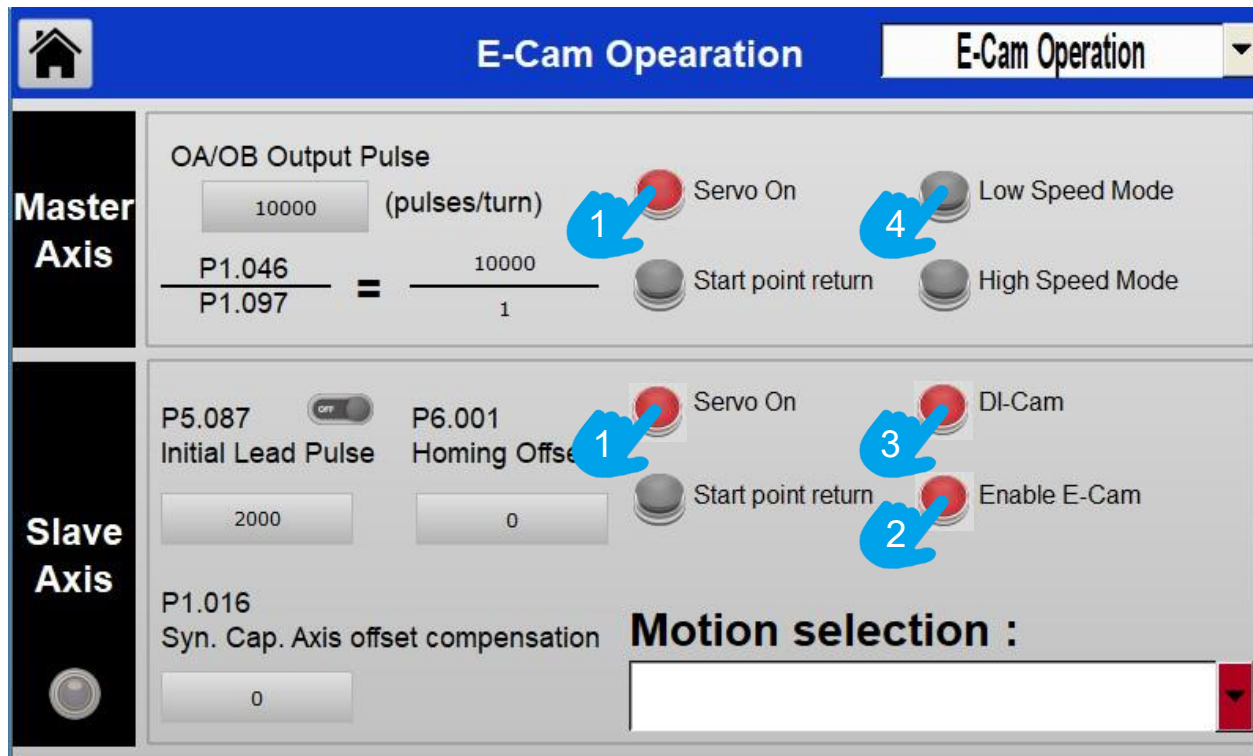
Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 3 Активуйте «DI-Cam» на веденій осі.

Крок 4 Виберіть «Режим низької швидкості».



The screenshot shows the 'E-Cam Operation' interface with a blue header bar. On the left, there are two vertical panels: 'Master Axis' (black background) and 'Slave Axis' (black background). The main area is divided into two sections for these axes.

Master Axis Section:

- OA/OB Output Pulse:** A text label above a numeric input field containing '10000' and the unit '(pulses/turn)'. Below this is a fraction: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Buttons:** 'Servo On' (red), 'Start point return' (grey), 'Low Speed Mode' (grey), and 'High Speed Mode' (grey).
- Callouts:** A blue circle with '1' points to the 'Servo On' button. A blue circle with '4' points to the 'Low Speed Mode' button.

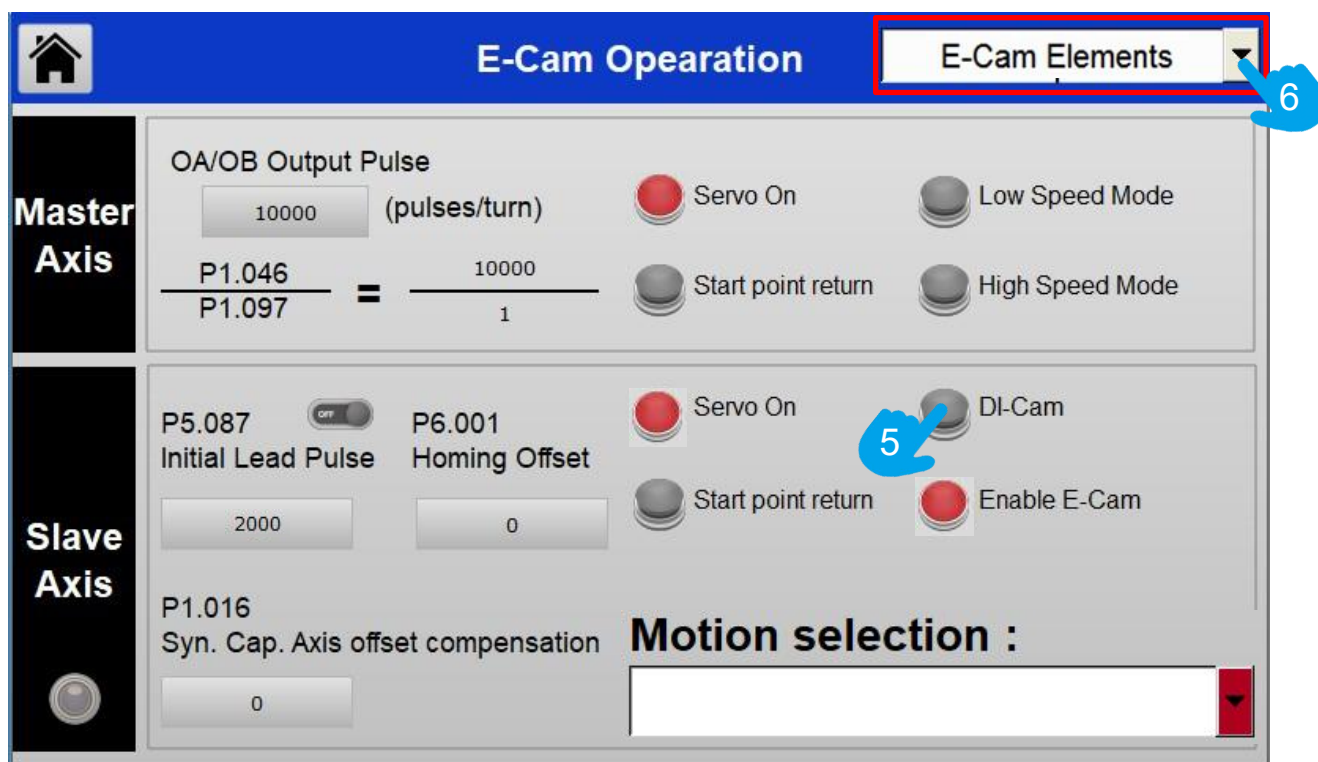
Slave Axis Section:

- Parameters:** 'P5.087 Initial Lead Pulse' with a toggle switch set to 'OFF' and a numeric input '2000'. 'P6.001 Homing Offset' with a numeric input '0'.
- Buttons:** 'Servo On' (red), 'Start point return' (grey), 'DI-Cam' (red), and 'Enable E-Cam' (red).
- Callouts:** A blue circle with '1' points to the 'Servo On' button. A blue circle with '2' points to the 'Enable E-Cam' button. A blue circle with '3' points to the 'DI-Cam' button.
- Other:** 'P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation' with a numeric input '0'.
- Motion selection:** A dropdown menu labeled 'Motion selection :'. The selected option is not visible.

Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

Крок 5 Дезактивуйте «DI-Cam» на веденій осі.

Крок 6 Поверніться до сторінки «E-Cam Element».



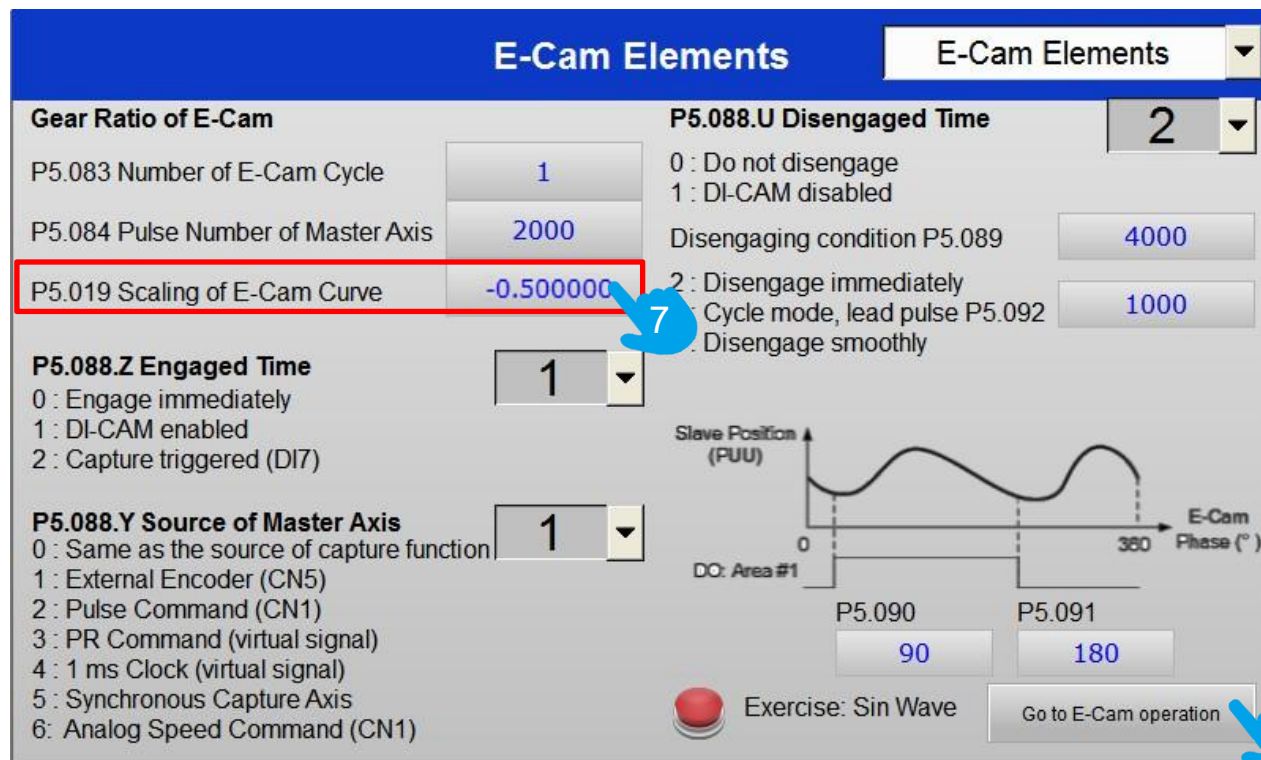
Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

Крок 7

Змініть «P5.019 Масштабування кривої E-Cam» на -0,5.

Крок 8

Поверніться до сторінки «Операція E-Cam».



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 2000

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: -0.500000

P5.088.Z Engaged Time

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM enabled
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Z Engaged Time: 1

P5.088.Y Source of Master Axis

0 : Same as the source of capture function
1 : External Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.Y Source of Master Axis: 1

P5.088.U Disengaged Time

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM disabled

P5.088.U Disengaged Time: 2

Disengaging condition P5.089: 4000

Cycle mode, lead pulse P5.092: 1000

P5.090: 90

P5.091: 180

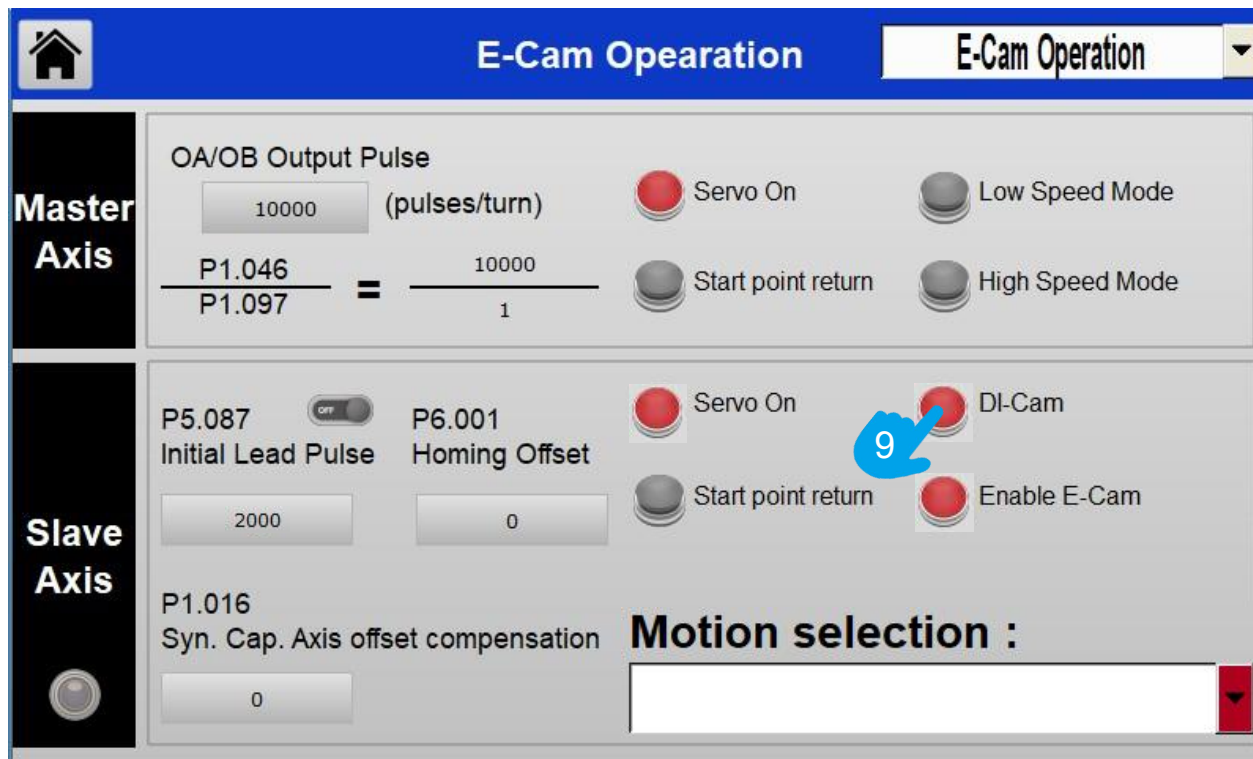
Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

Крок 9

Активуйте «DI-Cam» на веденій осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000

P6.001 Homing Offset: 0

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Motion selection :

Buttons: Servo On, Start point return, Low Speed Mode, High Speed Mode, DI-Cam, Enable E-Cam.

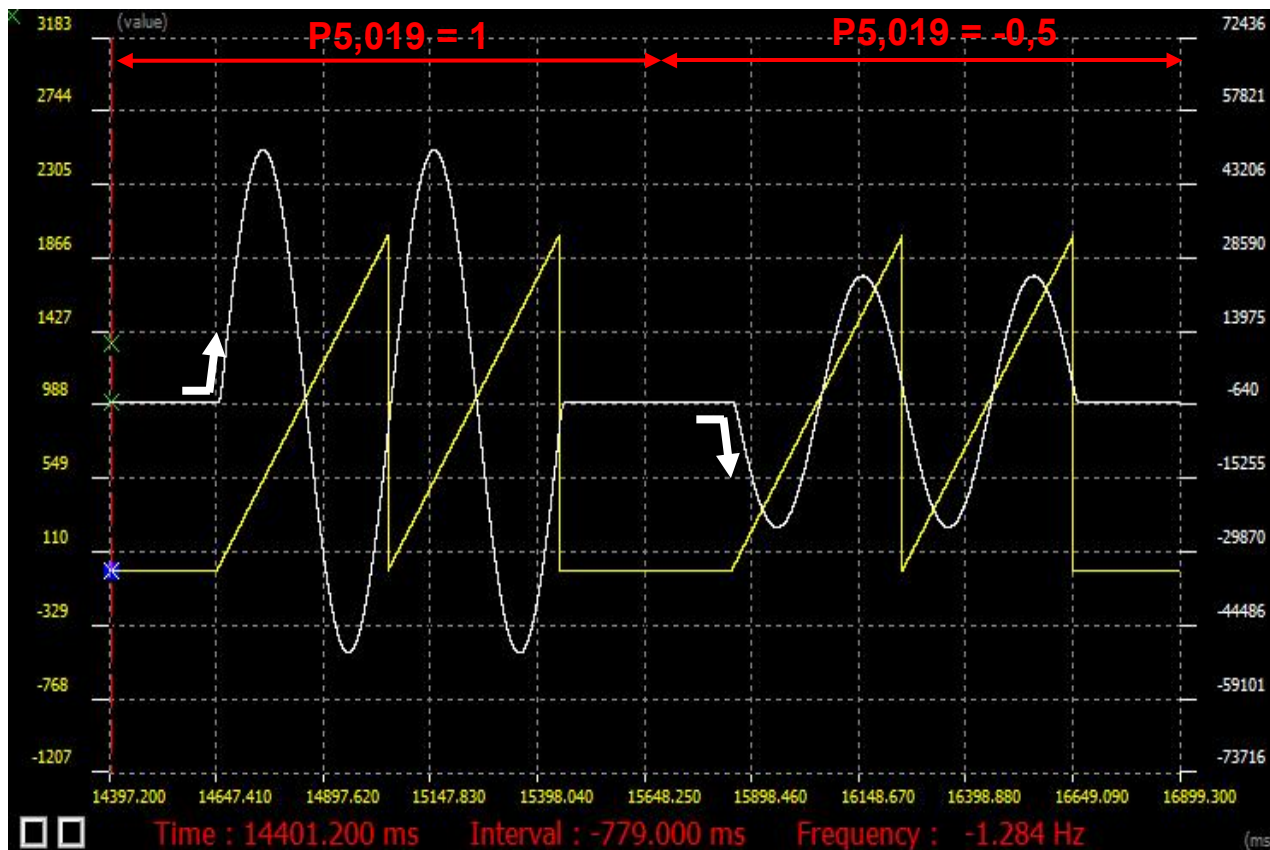
Профіль позиції зворотного зв'язку буде перевернутий, а зміщення становитиме половину після зміни P5.019 з 1 на -0,5.

[MON] 62

Номери
імпульсів від
головної осі

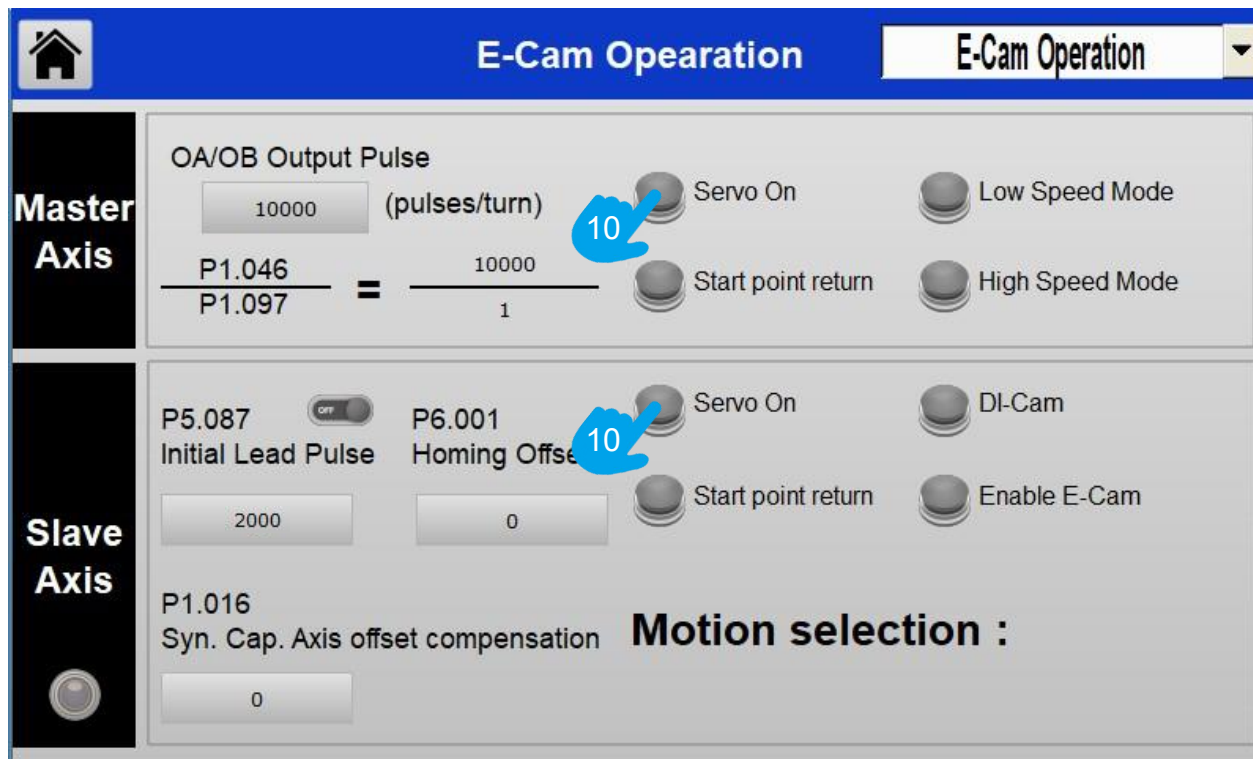
[IDX] Fb_PUU

Позиція
зворотного
зв'язку [PUU]



Вправа В – Змініть масштабування кривої E-Cam

Крок 10 «Серво вимкнути» обидві осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 P6.001 Homing Offset: 0

Motion selection :

Buttons:

- Servo On (Master Axis)
- Low Speed Mode
- Start point return (Master Axis)
- High Speed Mode
- Servo On (Slave Axis)
- DI-Cam
- Start point return (Slave Axis)
- Enable E-Cam

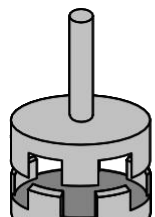
Callouts: Two blue callouts with the number '10' point to the 'Servo On' buttons for the Master and Slave axes.

Швидкий огляд

Головна вісь

Джерела головної осі

P5.088.Y



Зчеплення

Контролюйте час, коли ведена вісь працює з кривою E-Cam

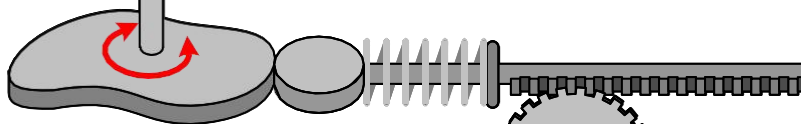
P5.088.UZ, P5.087, P5.089



Е-Передавальне число головної осі

Роздільна здатність командного імпульсу

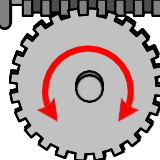
P5.083, P5.084



Крива E-Cam

Визначте зв'язок між головною та веденою вісями

P5.081, P5.082, P5.085

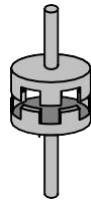


Електронне передаточне число

веденої осі Роздільна здатність виходу

P1.044, P1.045, P5.019

Підсумок з точки зору профілю E-Cam



Зчеплення

Контролюйте час, коли ведена вісь слідує кривій E-Cam
P5.088.UZ, P5.087, P5.089

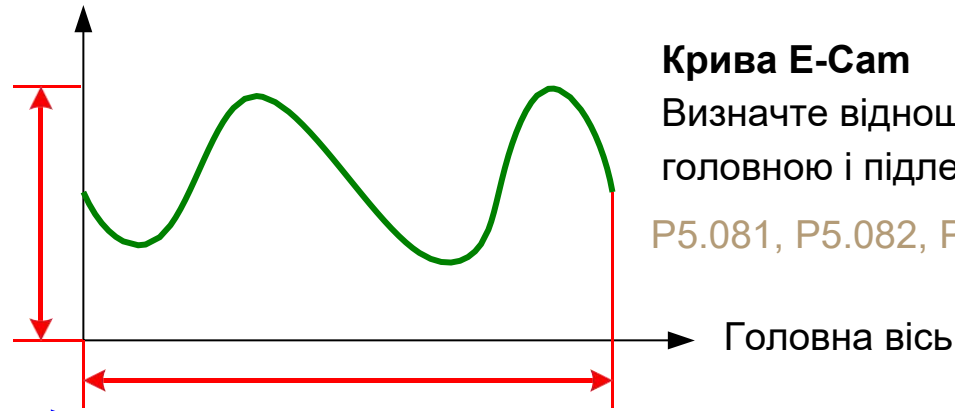
Підлегла вісь

Електронне передаточне число веденої осі

Роздільна здатність виходу
P1.044, P1.045, P5.019

Головна вісь

Джерела головної осі 
P5.088.Y



Крива E-Cam

Визначте відношення між
головною і підлеглою осями

P5.081, P5.082, P5.085

Е-Передавальне число головної осі

Роздільна здатність командного імпульсу
P5.083, P5.084

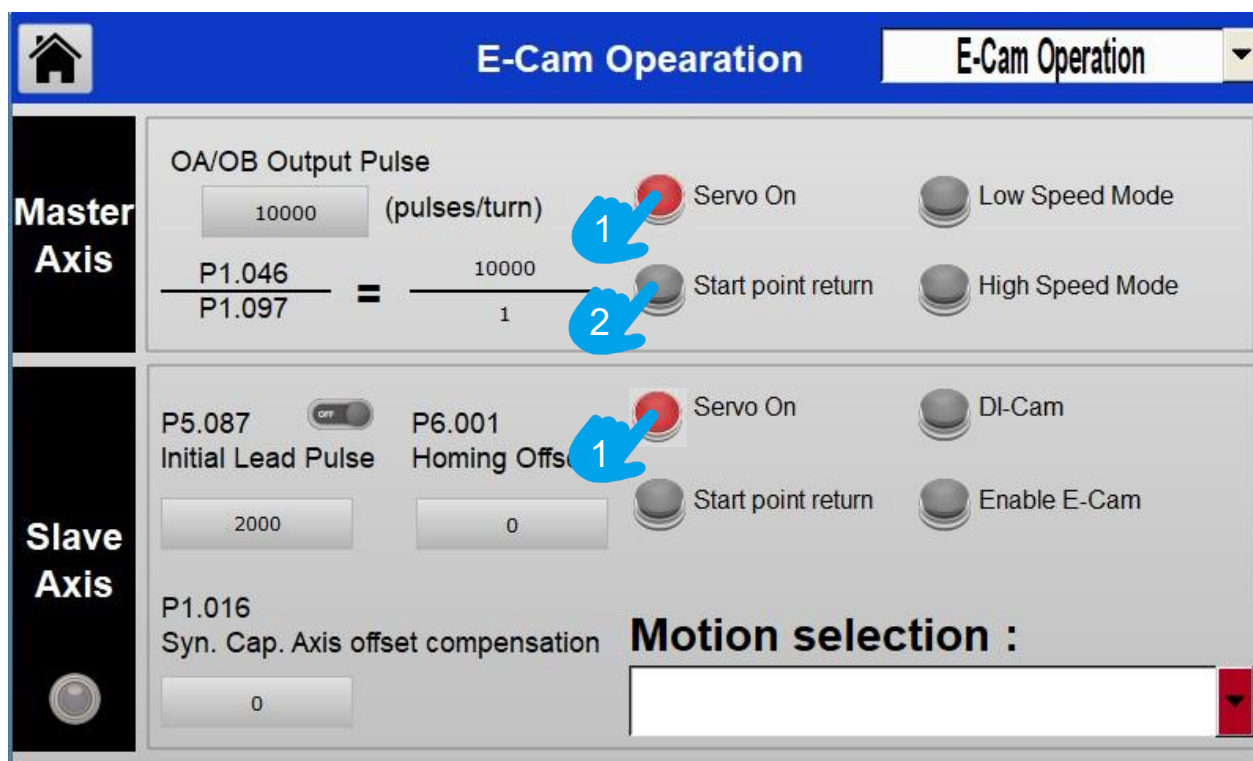
Ротаційні ножиці

Вступ / Крива E-Cam /
Ініціалізація різання /
Вісь синхронного захоплення /
Вирівнювання фази /
Макро

Демонстрація обертового зсуву

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 «Повернення початкової точки» на головній осі.



The screenshot shows the 'E-Cam Operation' control interface. It is divided into two main sections: 'Master Axis' and 'Slave Axis'.

Master Axis Section:

- OA/OB Output Pulse:** A text input field shows '10000' with '(pulses/turn)' next to it.
- Calculation:** A formula is displayed: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Buttons:**
 - Servo On:** A red button, indicated by a blue arrow with the number '1'.
 - Start point return:** A grey button, indicated by a blue arrow with the number '2'.
 - Low Speed Mode:** A grey button.
 - High Speed Mode:** A grey button.

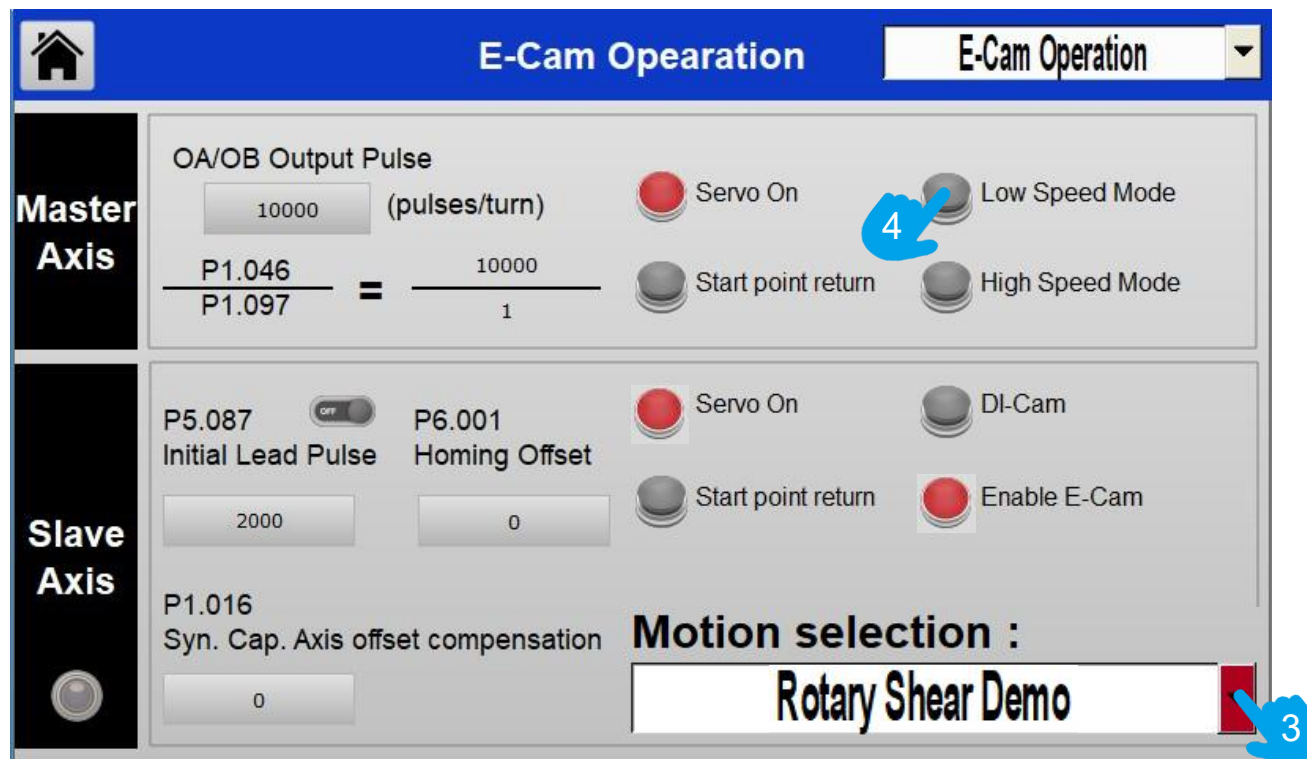
Slave Axis Section:

- P5.087 Initial Lead Pulse:** A text input field shows '2000'.
- P6.001 Homing Offset:** A text input field shows '0'.
- Buttons:**
 - Servo On:** A red button, indicated by a blue arrow with the number '1'.
 - Start point return:** A grey button.
 - DI-Cam:** A grey button.
 - Enable E-Cam:** A grey button.
- P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation:** A text input field shows '0'.
- Motion selection:** A dropdown menu.

Демонстрація обертового зсуву

Крок 3 Виберіть «Демонстрація поворотних ножів» на веденій осі.

Крок 4 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням обертальних ножиць.



Демонстрація обертового зсуву

Крок 5 «Servo off» обидві осі.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On

☐ Low Speed Mode

☐ Start point return

☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☒ OFF

P6.001 Homing Offset ☒ OFF

☒ Servo On
 ☐ DI-Cam
 ☐ Start point return
 ☐ Enable E-Cam

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

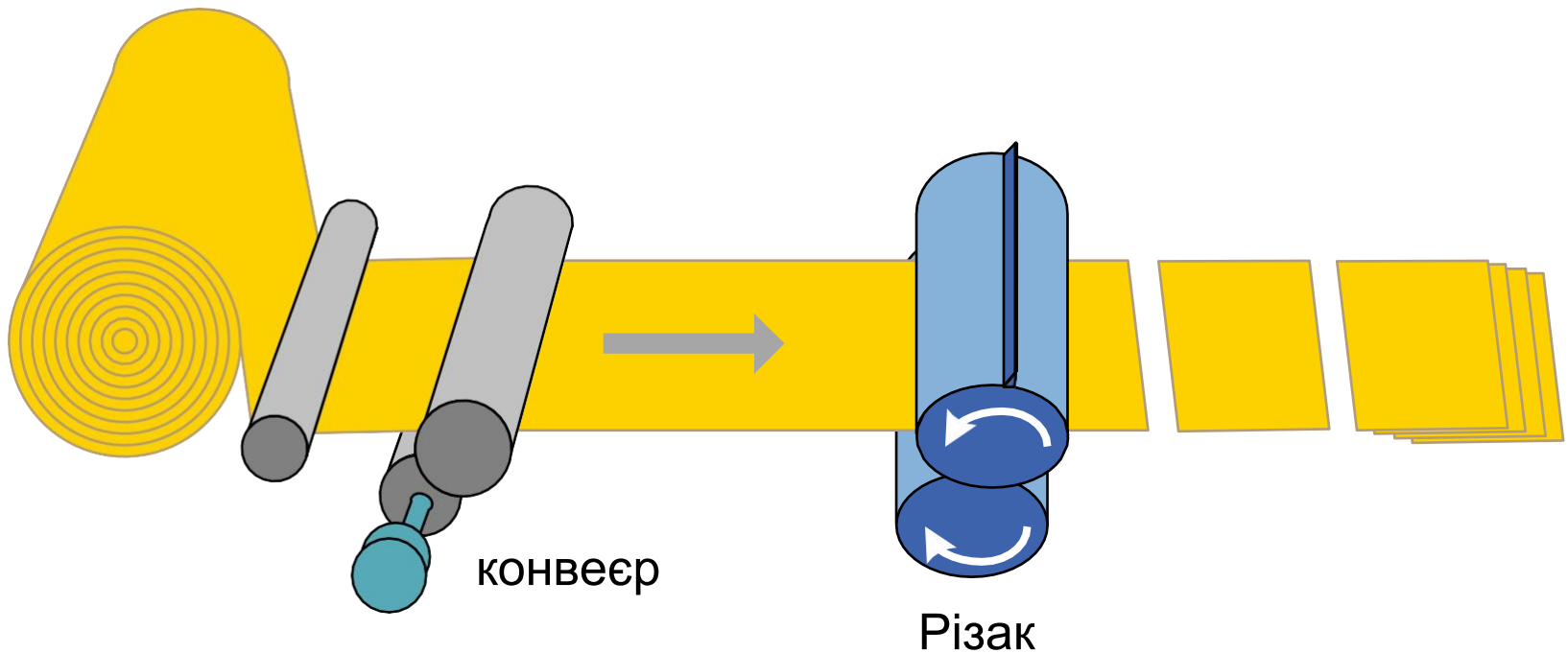
Motion selection :

Ротаційні ножиці

- Ротаційні ножиці ріжуть матеріал під час роботи конвеєра.
Динамічне різання є однією з найважливіших функцій.
(Анімація відображатиметься, коли Power Point буде перебувати в режимі слайд-шоу.)

Ротаційні ножиці

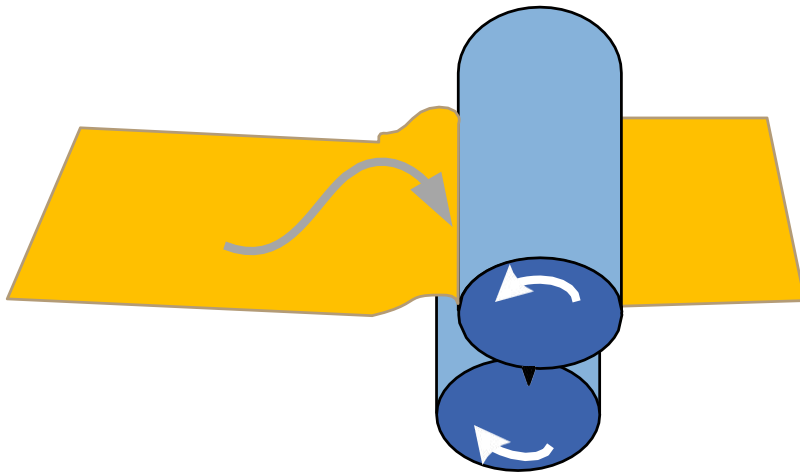
- Ротаційні ножиці ріжуть матеріал під час роботи конвеєра. Динамічне різання є однією з найважливіших особливостей.



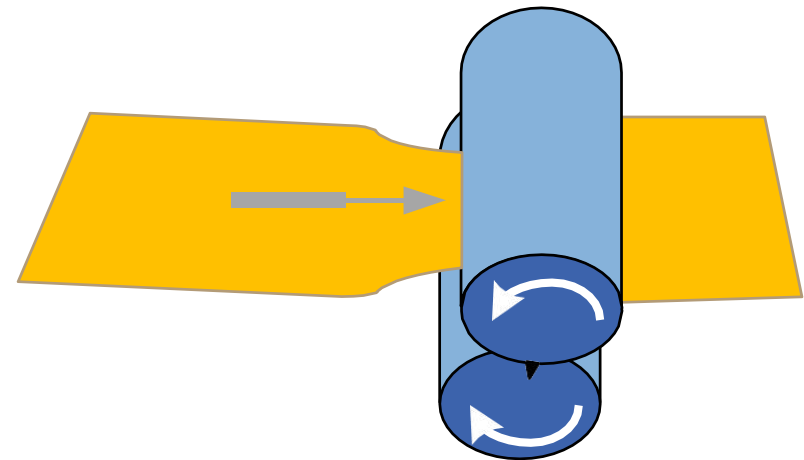
Зона відносної нульової швидкості

- У загальних випадках конвеєр і різак повинні працювати з однаковою швидкістю під час різання. Якщо конвеєр працює швидше, матеріал накопичуватиметься перед фрезою. Якщо конвеєр буде повільніше, матеріал буде розриватися різак.

Конвеєр швидший за куттер

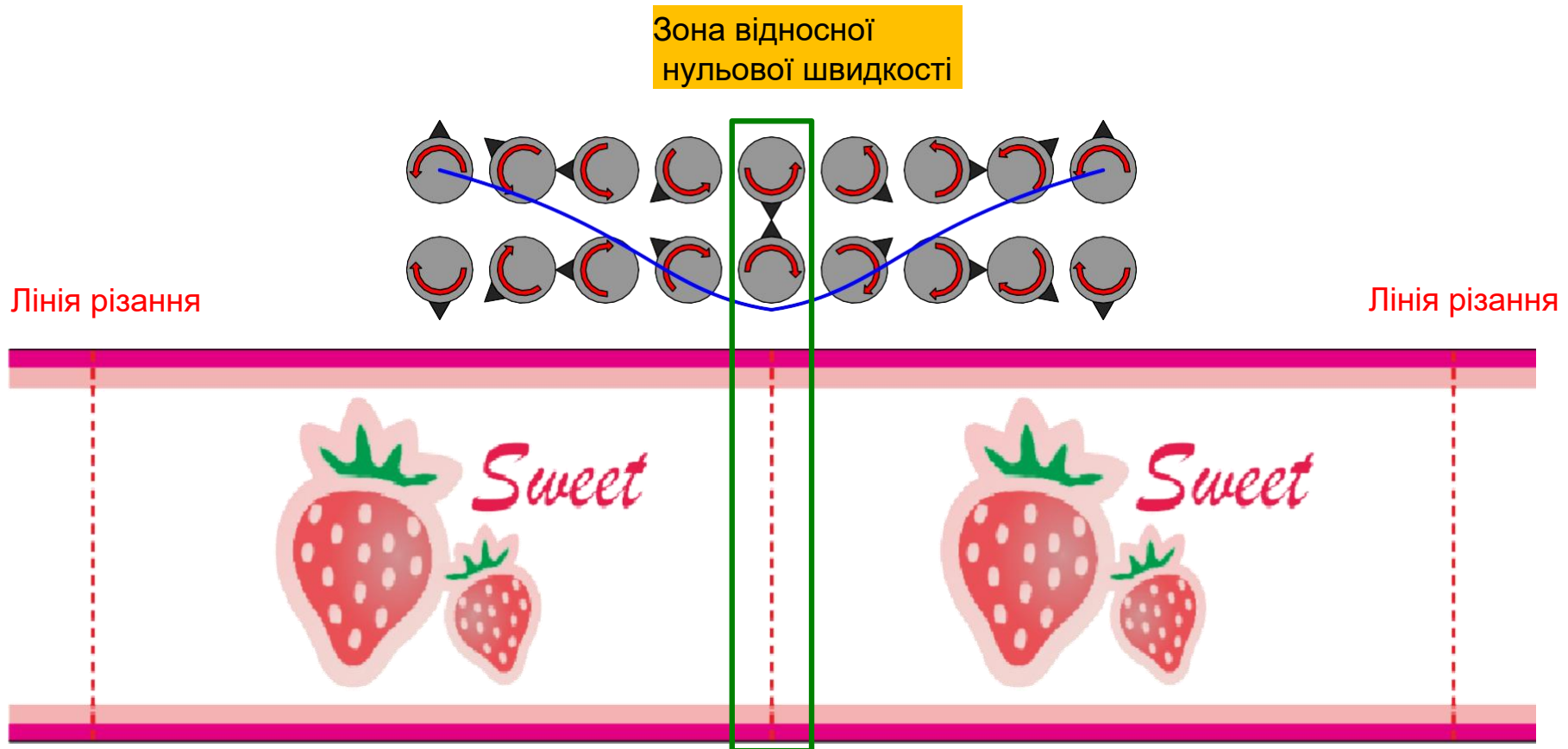


Конвеєр повільніший ніж куттер



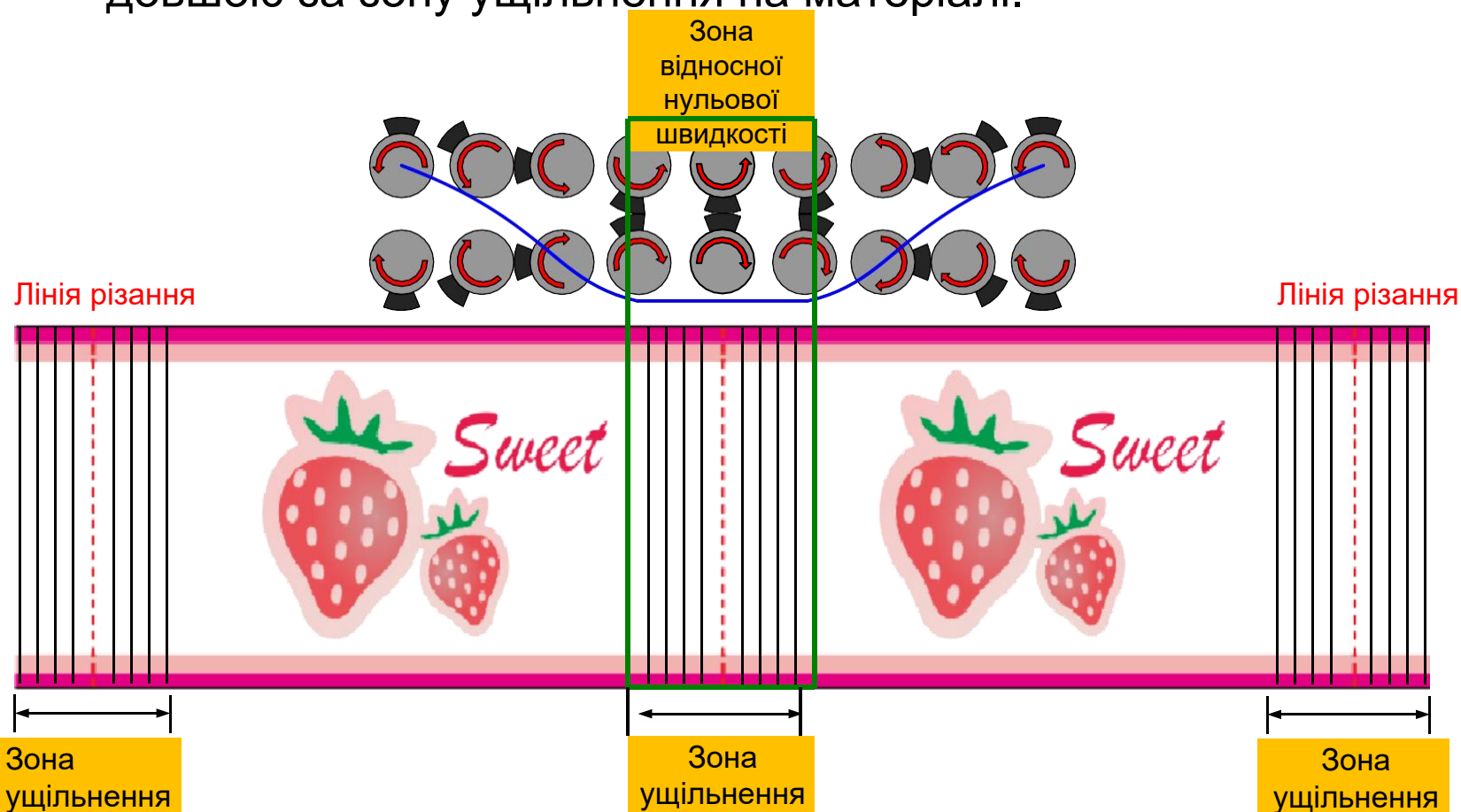
Порізка без запечатування

- Зазвичай гострий різак використовується для різання матеріалу без зони ущільнення.



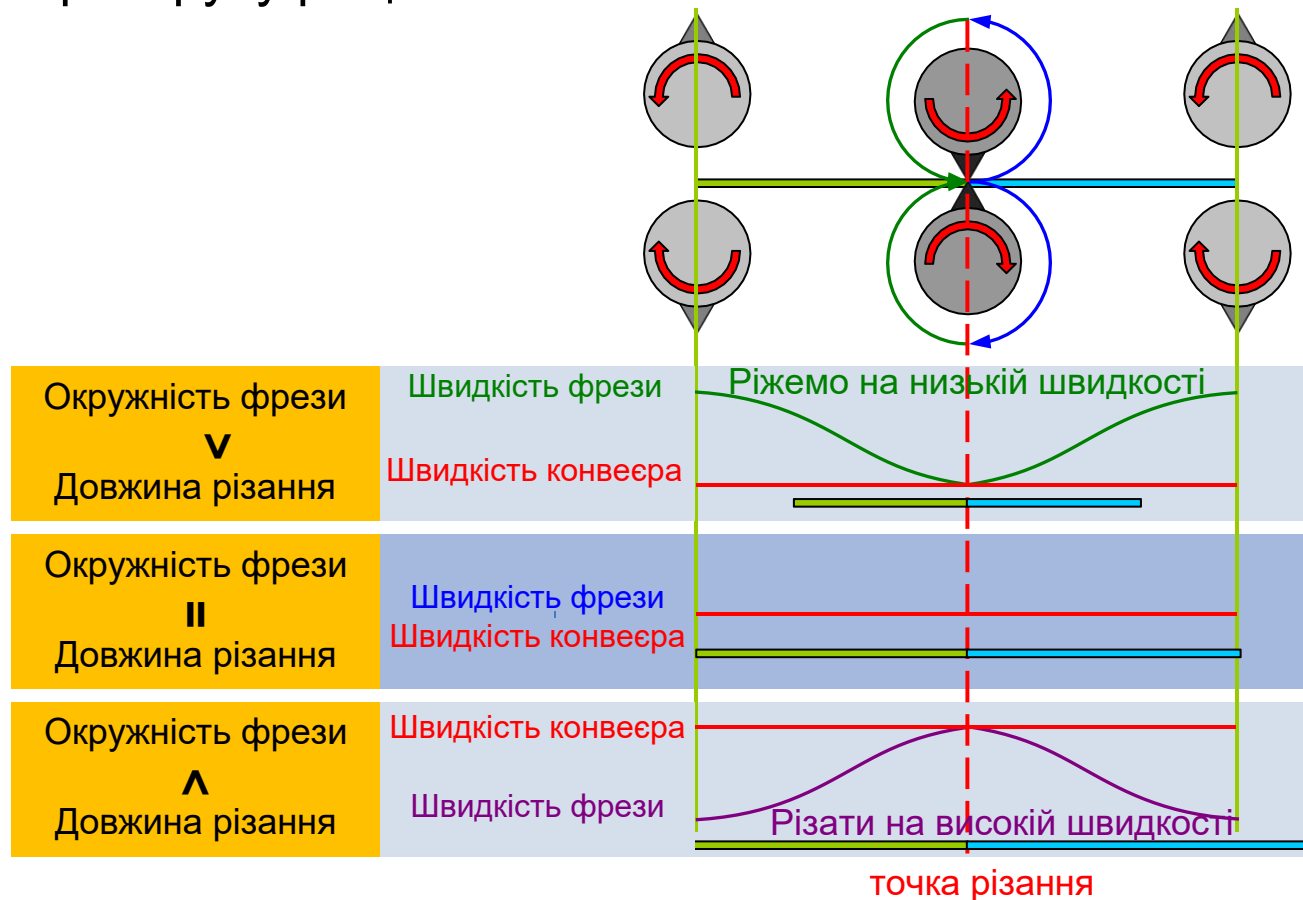
Порізка та запечатування

- Широкий різець використовується для ущільнення та різання матеріалу. Зона відносної нульової швидкості повинна бути довшою за зону ущільнення на матеріалі.



Швидкість різання

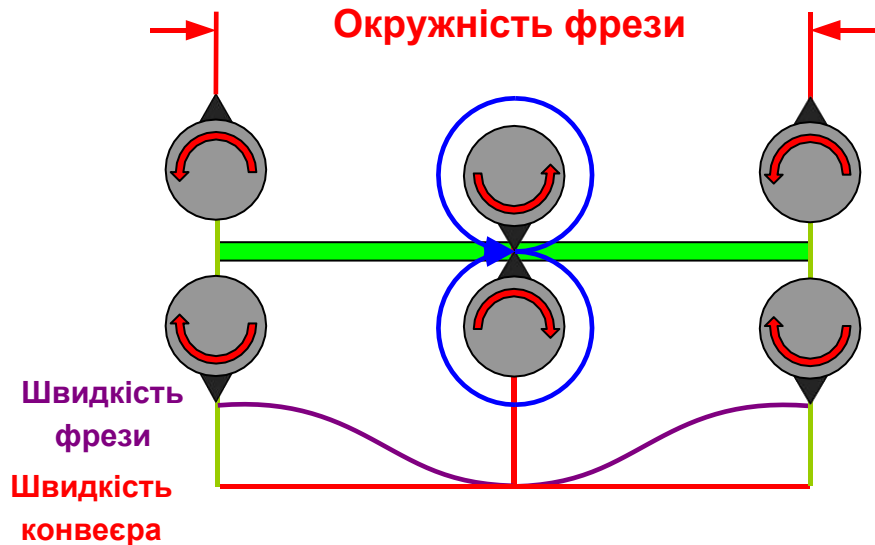
- Відношення окружності різця до довжини різання визначає профіль руху різця.



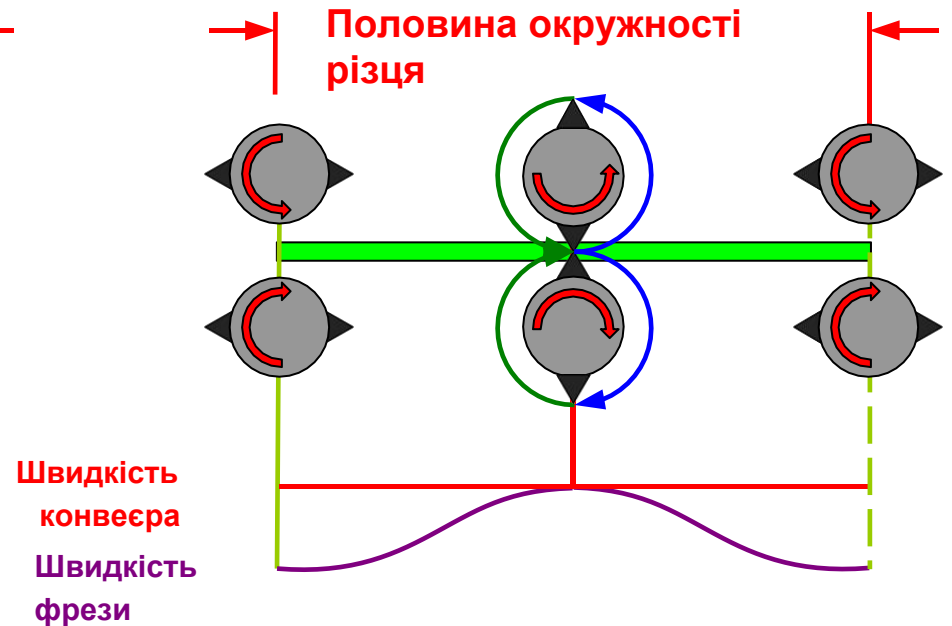
Кількість різців

- Якщо довжина різу занадто мала для різання через обмеження швидкості або крутного моменту двигуна, використовуйте більше різців для короткої довжини різання.

Один різак



Два фрези

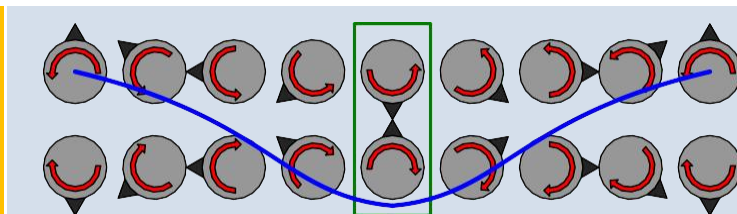


Типи кривих Е-Сат для ротаційних ножиць

- Криві Е-Сат без зони ущільнення, з фіксованим діапазоном зони ущільнення та з регульованим діапазоном зони ущільнення створюються за допомогою ASDA-Soft або макроінструкцій.

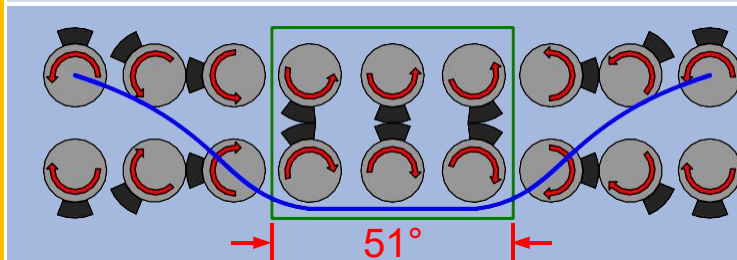
Ротаційні ножиці

Без зони ущільнення



Ротаційні ножиці

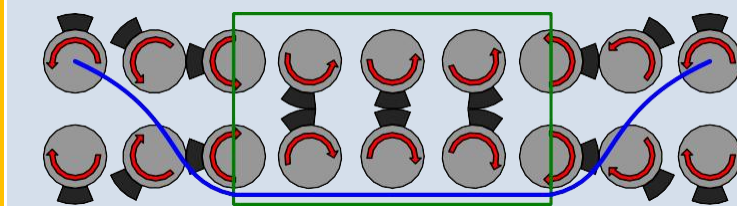
Фіксований діапазон
зони ущільнення
(51°)



Макрос
№6

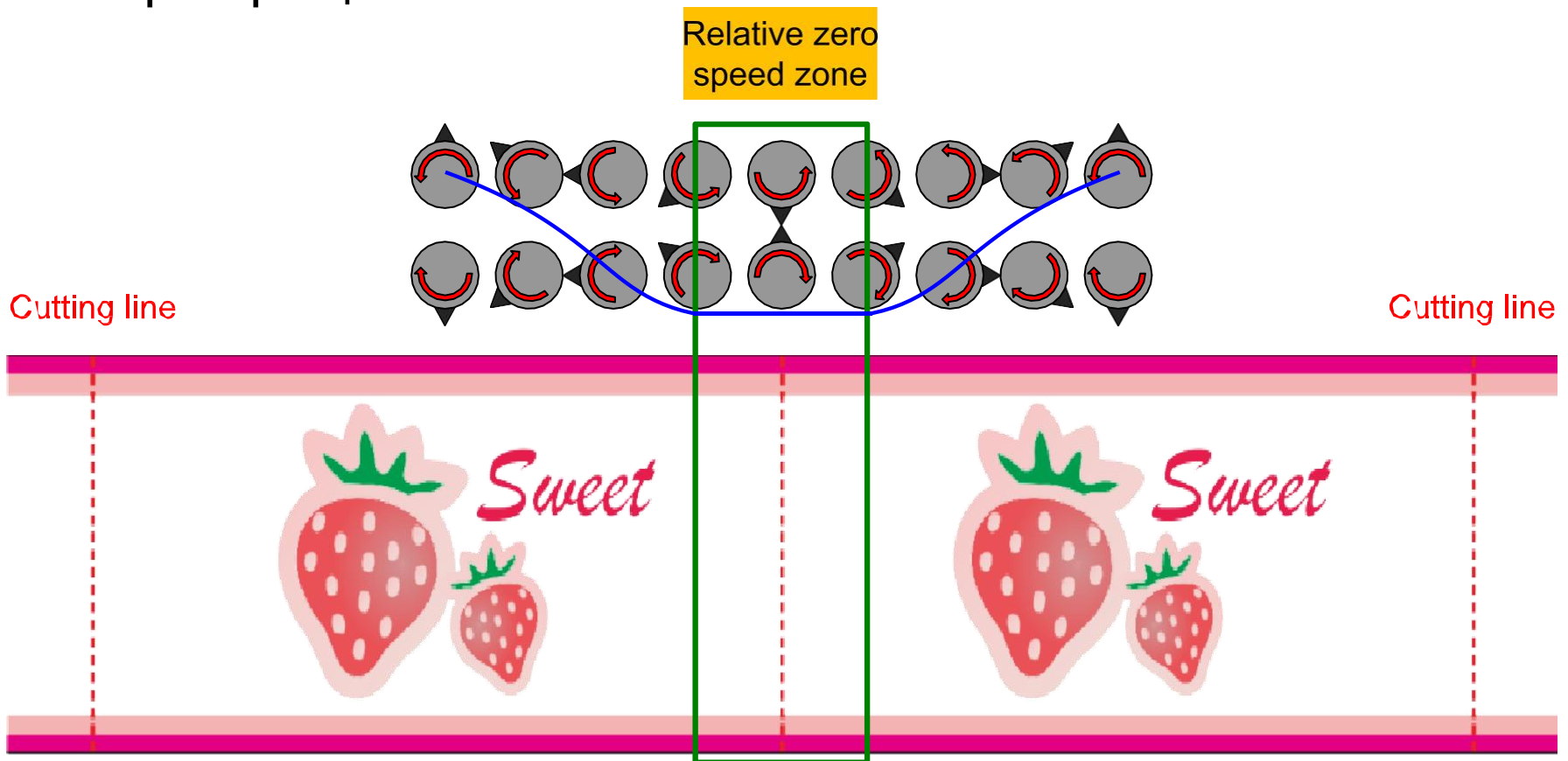
Ротаційні ножиці

Регульований діапазон
зони ущільнення



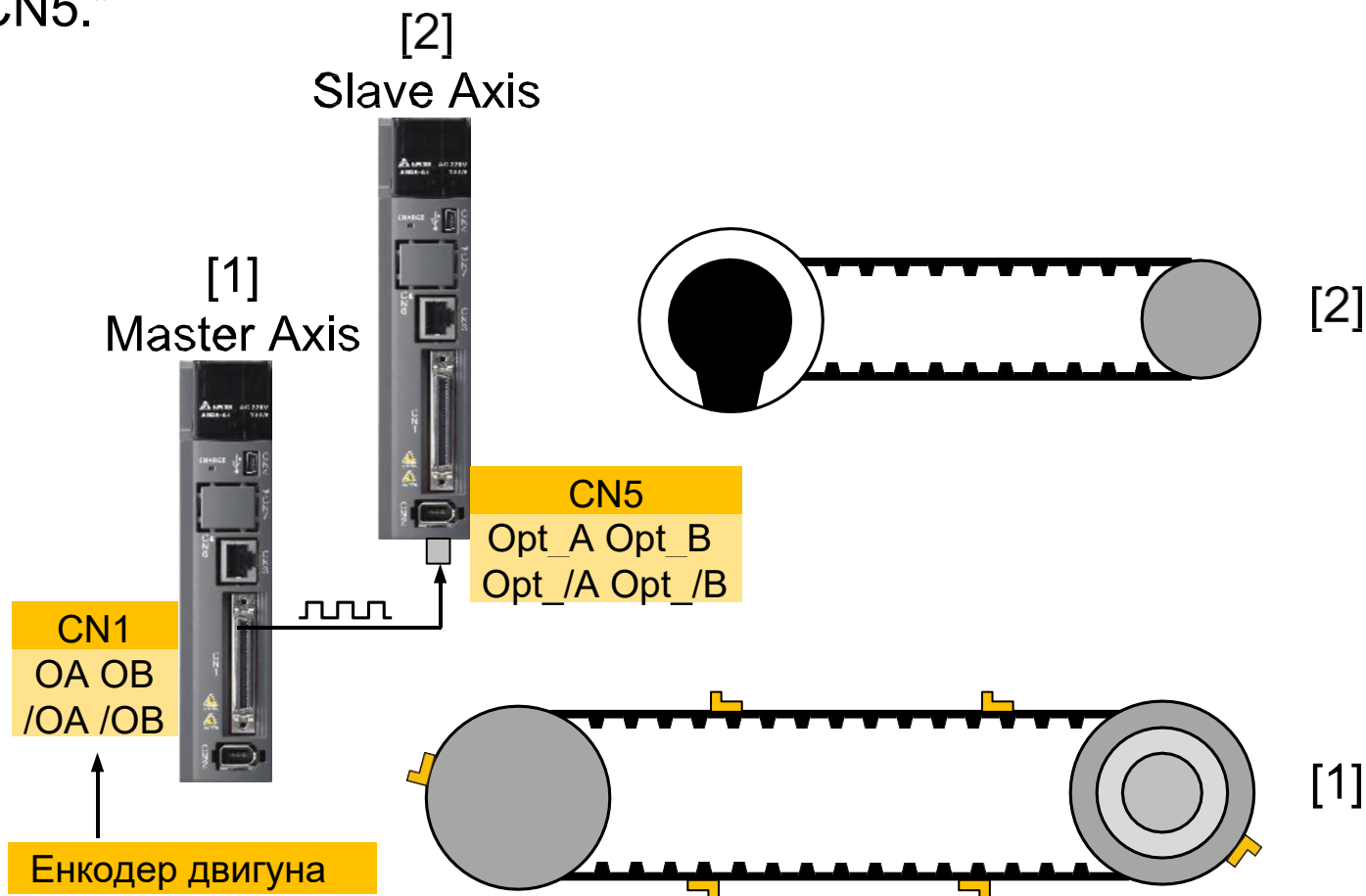
Макрос
№7

Крива із зоною ущільнення (зона відносної нульової швидкості) може бути широко застосована для широких і гострих різців.



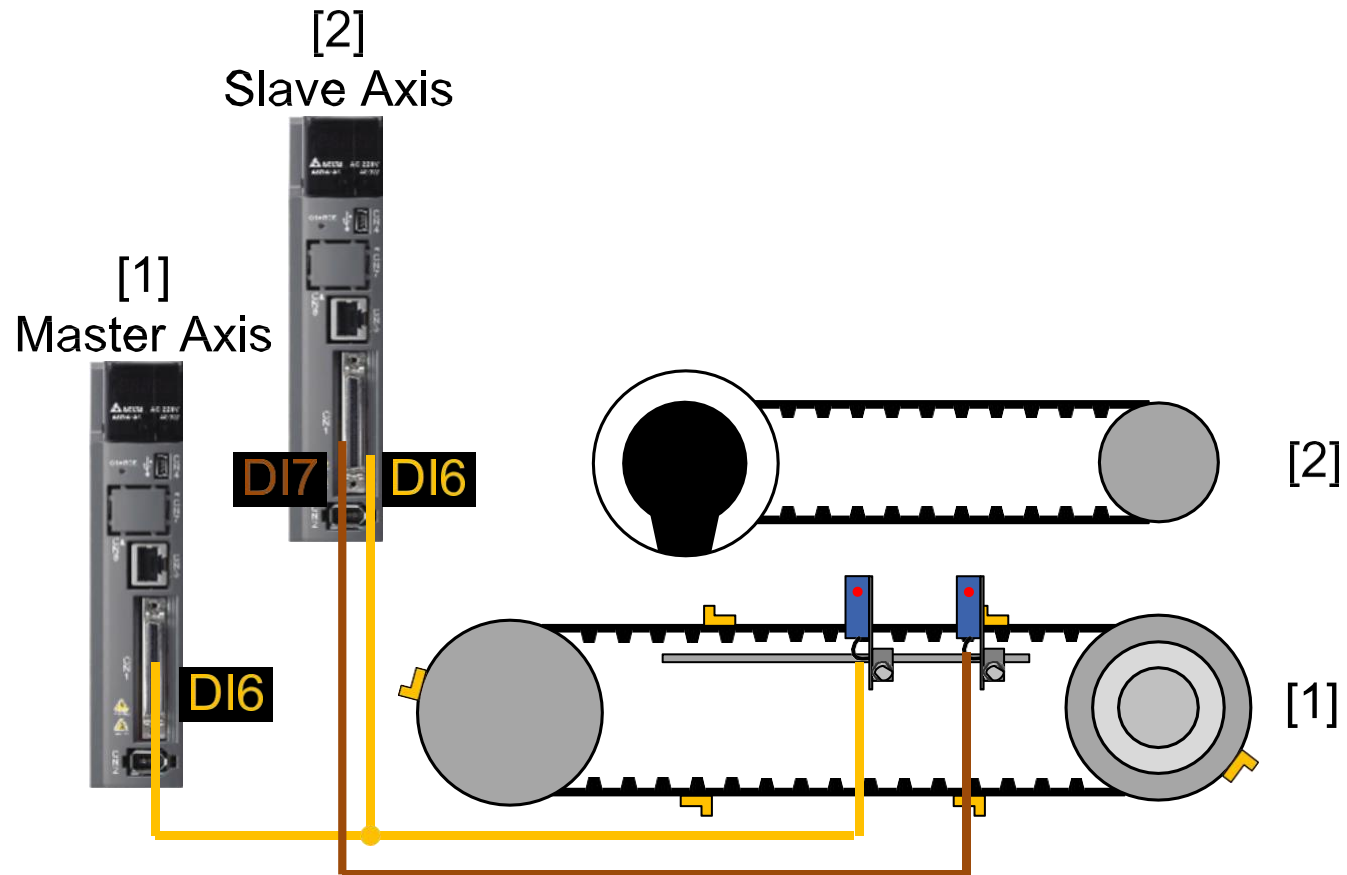
Електропроводка навчального комплекту

- Головні імпульси доставляються від “Drive[1]'s CN1” до “Drive[2]'s CN5.”



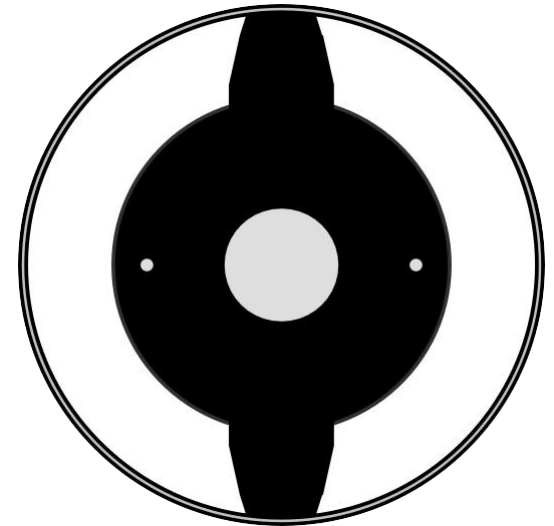
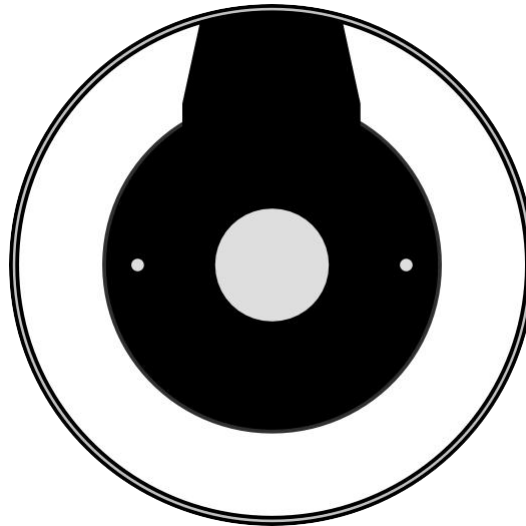
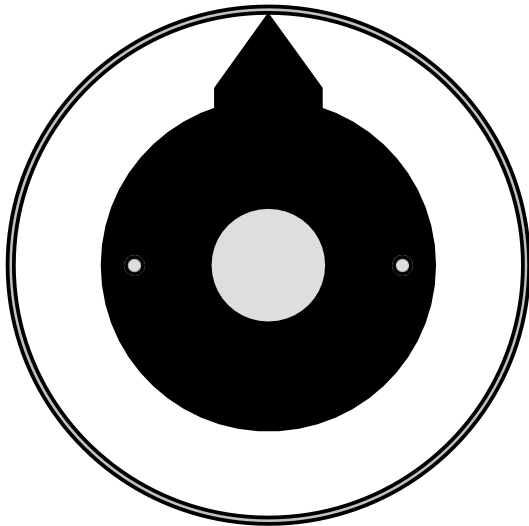
Установка датчика

- Датчики використовуються для «тригера події» та «функції компенсації в E-Cam».



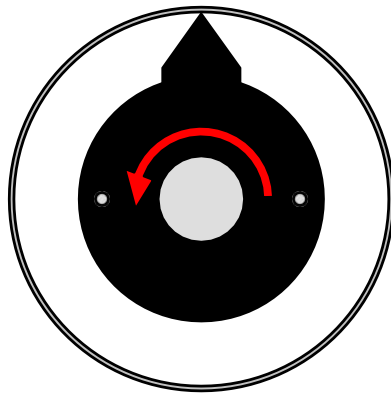
Види фрез

- Різець гострий, широкий і дволезовий

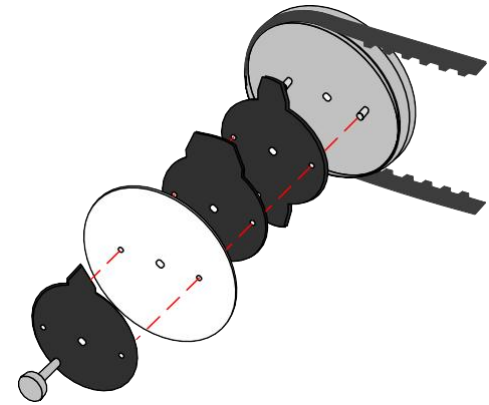


Поміняйте фрезу на широку

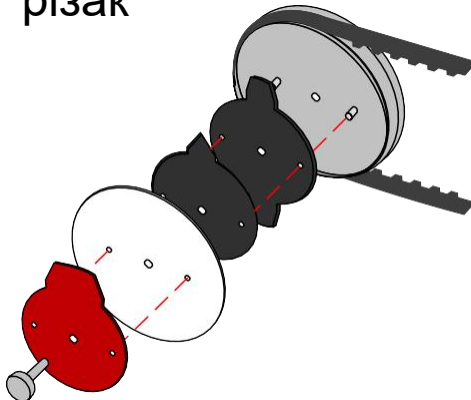
Крок 1 Послабте гвинт



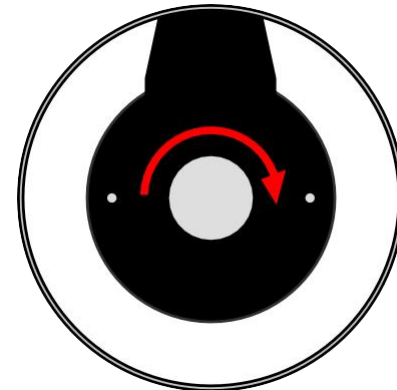
Крок 2 Розберіть фрези



Крок 3 Виберіть широкий різак

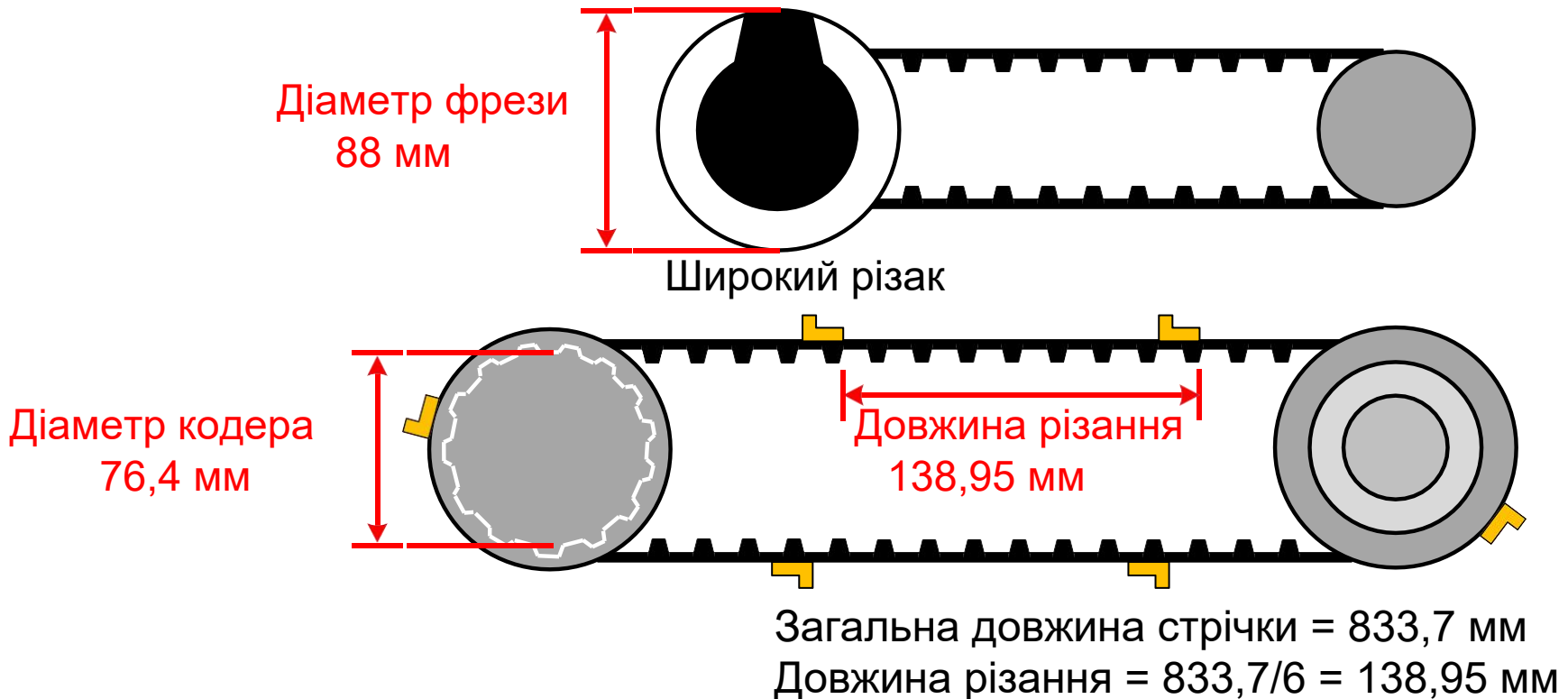


Крок 4 Затягніть гвинт



Специфікація механізму

- Для створення кривої Е-Сам необхідно мати специфікацію механізму.



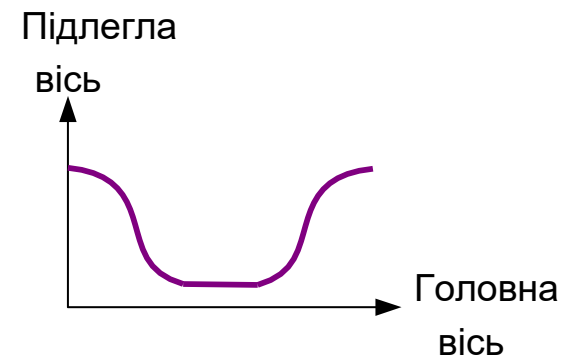
Введення макросу №6 і №7

- Макроси №6 і №7 використовуються для створення кривої обертального зсуву E-Cam. Макрос №6 призначений для фіксованої зони запечаткування, а макрос №7 для регульованої зони запечаткування.
- Функція призначена для зміни довжини різку та кривої E-Cam.

HMI

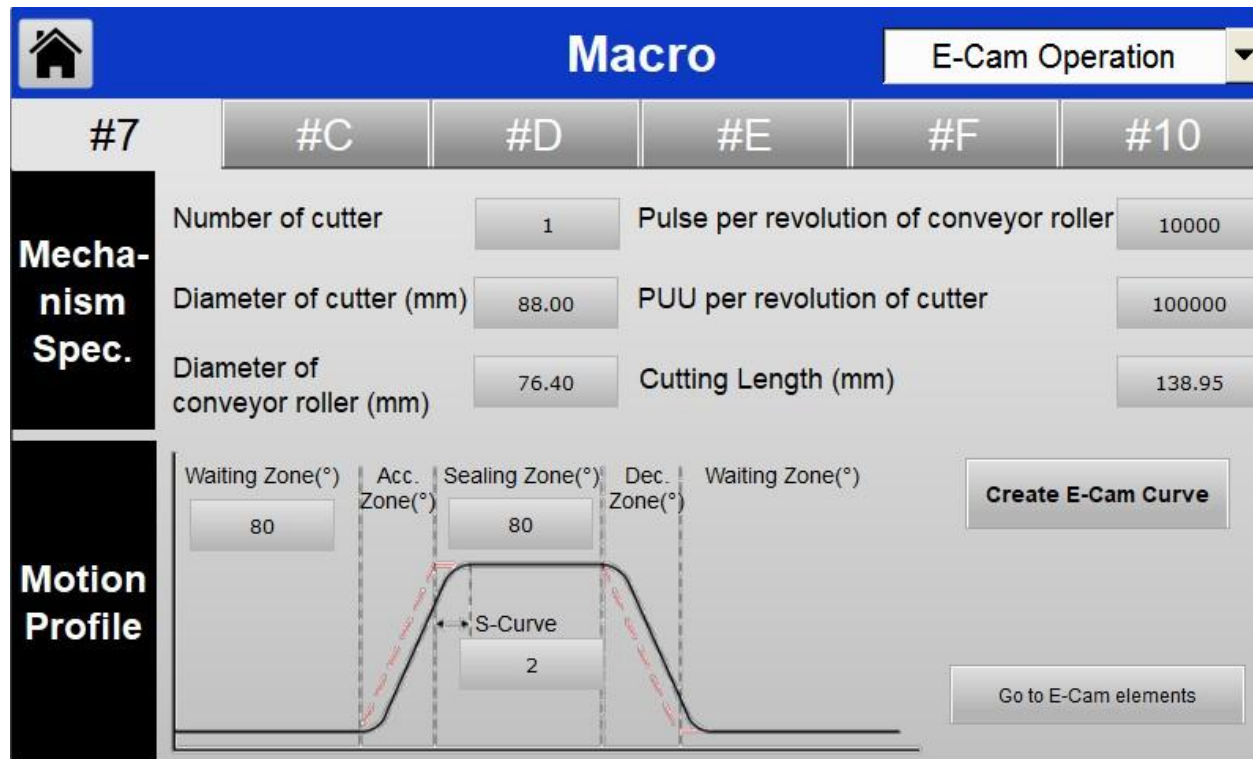


Сервопривід



Заповніть специфікацію механізму. і створити профіль руху

- Створіть профіль руху, заповнивши механічну специфікацію. у P5.093 до P5.096. Запишіть P5.097 = 0x0007, крива була створена, коли P5.097 показує 0x1007. Профіль буде збережено в масиві даних.



The screenshot shows the 'Macro' interface with a dropdown menu set to 'E-Cam Operation'. The interface is divided into two main sections: 'Mechanism Spec.' and 'Motion Profile'.

Mechanism Spec. Section:

#7	#C	#D	#E	#F	#10
Number of cutter	1	Pulse per revolution of conveyor roller	10000		
Diameter of cutter (mm)	88.00	PUU per revolution of cutter	100000		
Diameter of conveyor roller (mm)	76.40	Cutting Length (mm)	138.95		

Motion Profile Section:

The motion profile graph shows a curve with the following zones and values:

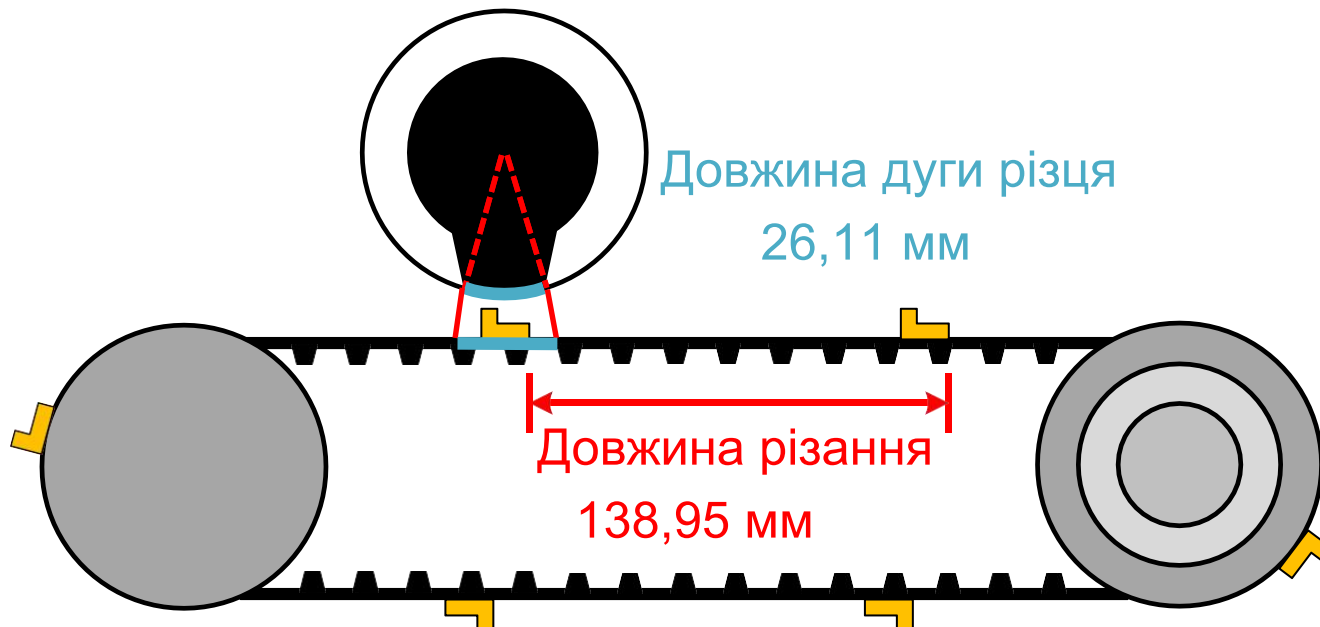
Waiting Zone(°)	Acc. Zone(°)	Sealing Zone(°)	Dec. Zone(°)	Waiting Zone(°)
80		80		

The graph also shows an 'S-Curve' with a value of 2. There are buttons for 'Create E-Cam Curve' and 'Go to E-Cam elements'.

Як розрахувати мінімальну зону відносної нульової швидкості?

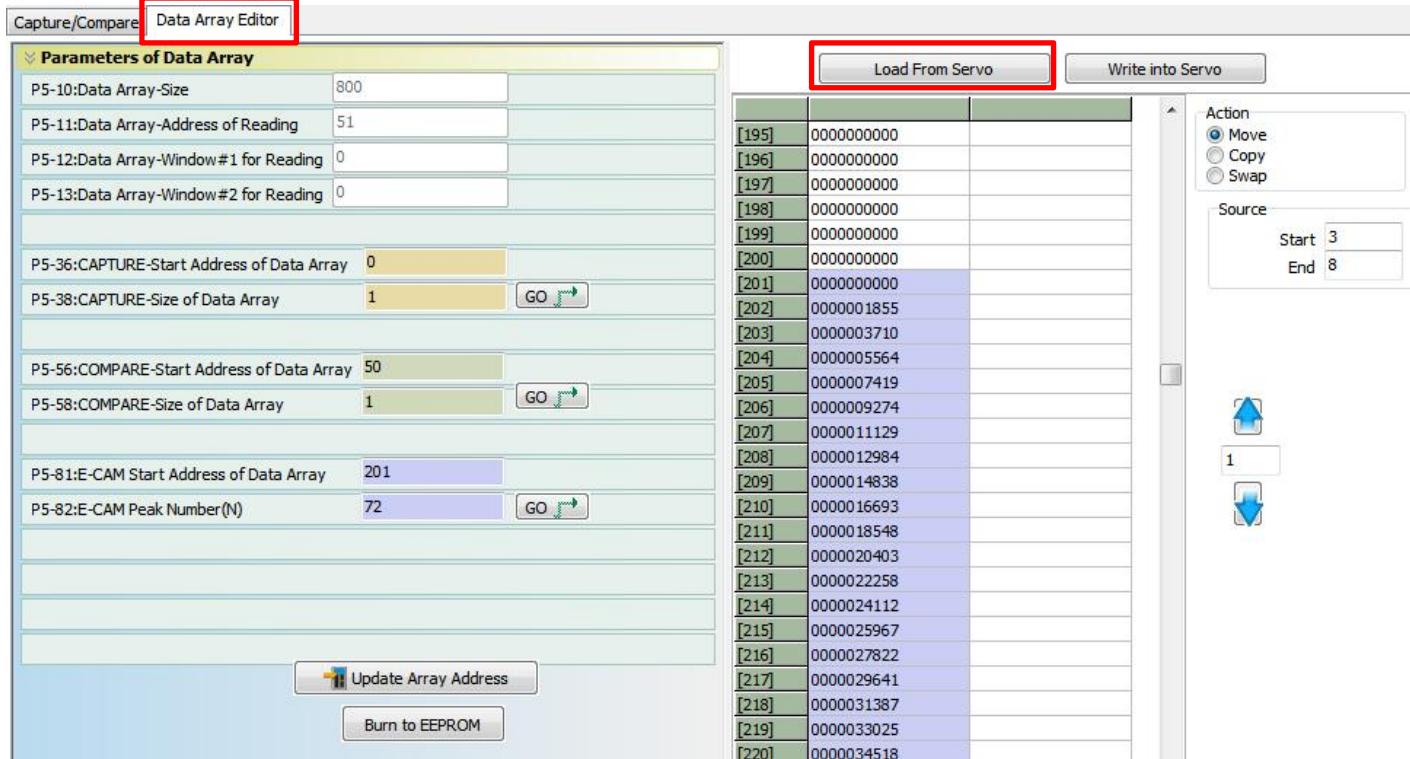
- Зона відносної нульової швидкості має бути довшою за дугу різця, а **її фаза залежить від ріжучого матеріалу**. У навчальному наборі довжина різання між двома мітками є циклом, 360° фази E-Cam.

$$\frac{26.11}{138.95} \times 360^\circ = 67.65^\circ \rightarrow \text{Зона відносної нульової швидкості} \geq 67,65^\circ$$



Перевірте профіль у масиві даних

- Крок 1** Запустіть «ASDA-Soft» і натисніть «CAPTURE/COMPARE» у списку функцій. У вікні виберіть «Редактор масиву даних».
- Крок 2** Натисніть «Завантажити з сервоприводу». Профіль зберігається в [201]~[273].



Parameters of Data Array

P5-10:Data Array-Size: 800

P5-11:Data Array-Address of Reading: 51

P5-12:Data Array-Window#1 for Reading: 0

P5-13:Data Array-Window#2 for Reading: 0

P5-36:CAPTURE-Start Address of Data Array: 0

P5-38:CAPTURE-Size of Data Array: 1 GO

P5-56:COMPARE-Start Address of Data Array: 50

P5-58:COMPARE-Size of Data Array: 1 GO

P5-81:E-CAM Start Address of Data Array: 201

P5-82:E-CAM Peak Number(N): 72 GO

Update Array Address

Burn to EEPROM

Load From Servo **Write into Servo**

[195]	0000000000
[196]	0000000000
[197]	0000000000
[198]	0000000000
[199]	0000000000
[200]	0000000000
[201]	0000000000
[202]	0000001855
[203]	0000003710
[204]	0000005564
[205]	0000007419
[206]	0000009274
[207]	0000011129
[208]	0000012984
[209]	0000014838
[210]	0000016693
[211]	0000018548
[212]	0000020403
[213]	0000022258
[214]	0000024112
[215]	0000025967
[216]	0000027822
[217]	0000029641
[218]	0000031387
[219]	0000033025
[220]	0000034518

Action: ☒ Move ☐ Copy ☐ Swap

Source: Start 3 End 8

1

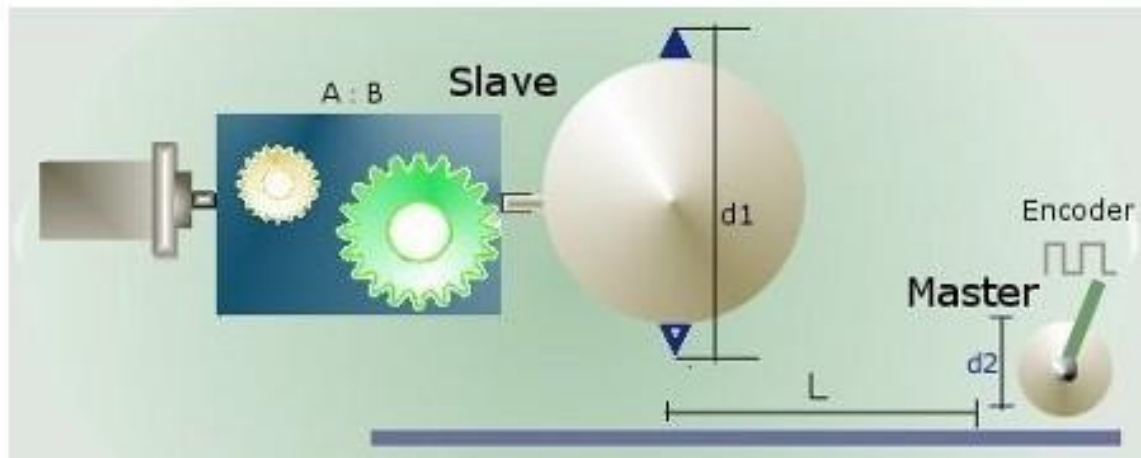
Крива E-Cam з регульованою зоною ущільнення

Крок 1

Клацніть «E-CAM» у списку функцій ASDA-Soft
Виберіть «Обертальні ножиці – регульована зона ущільнення» та натисніть кнопку «Далі».

Please choose one approach to create E-CAM Table.

Rotary Shear - Adjustable Sealing Zone



Налаштування специфікації механізму

Крок 2

Діаметр ножа: 88 мм

Діаметр кодера: 76,4 мм

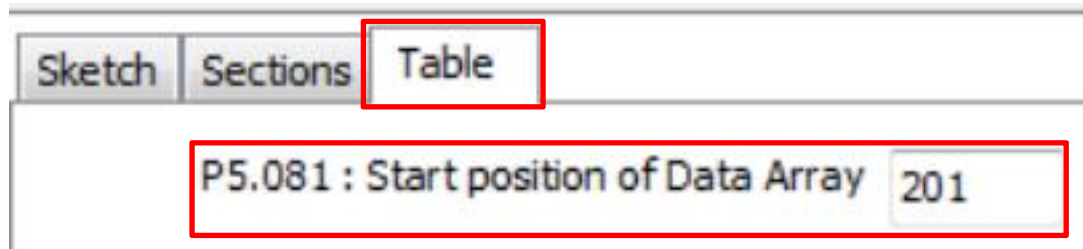
Довжина різання: 138,95

▼ Create Rotary Shear Table			
Unit	mm		
Gear Ratio:	A = 1	:	B = 1
Knife No.:	1		
Knife Diameter(d1):	88	mm	circum.: 276.460 mm
Encoder Diameter(d2):	76.4	mm	circum.: 240.018 mm
Encoder Pulse	10000	pulse/rev	☐ P5.084 manually Input
Motor PUU NO. per rev	100000	PUU/rev	Setting...
Cutting length (L)	138.95	mm	(8.294~521.623)
Speed Compensation	0	% (-50% ~ 50%)	

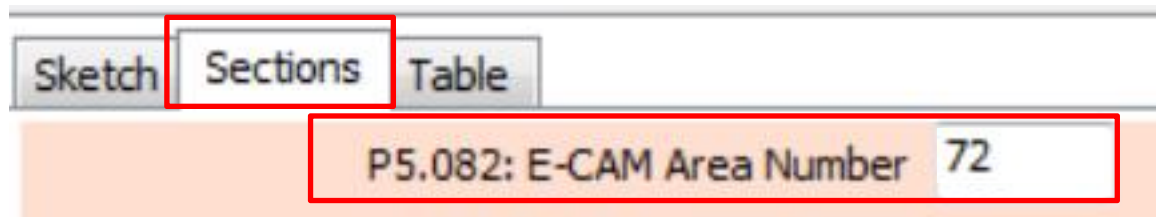
Параметри масиву даних

Крок 3

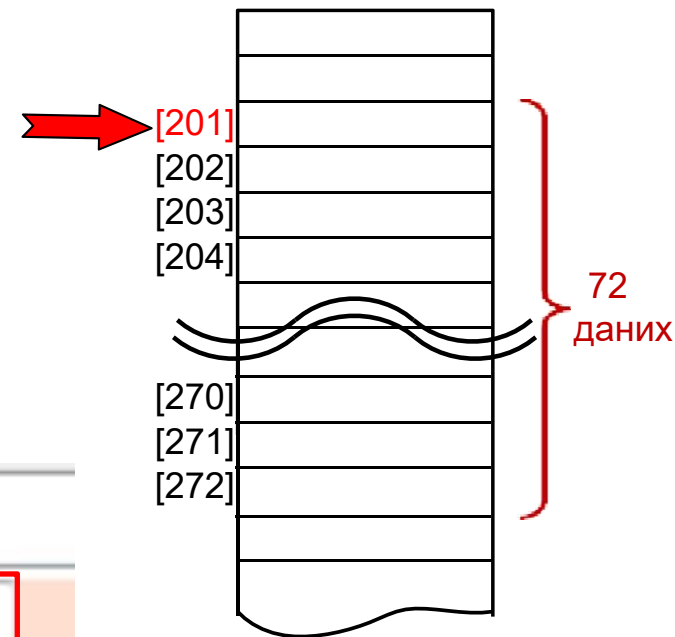
Початкова позиція масиву даних: P5.081 = 201



Номер області E-Cam: P5.082 = 72



Масив даних



Проектування та створення профілю руху

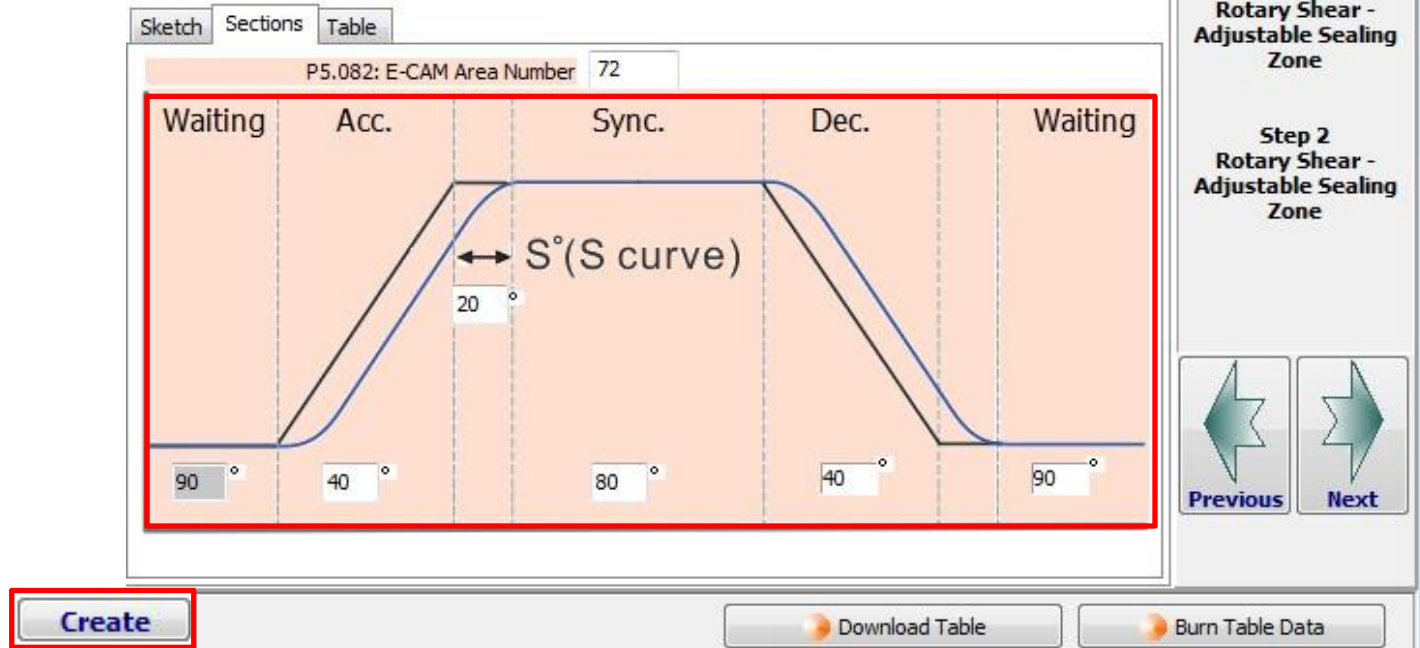
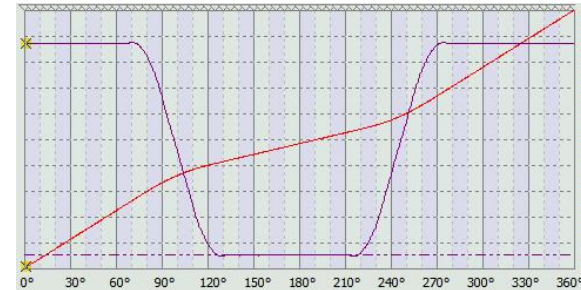
Крок 4

Зона розгону/зниження: 40°

Синхронна зона: 80°

S-крива: 20°

Натисніть кнопку «Створити».



Порівняйте криві E-Cam, створені Macro#7 і ASDA-Soft

- Профіль, створений макросом №7 у масиві даних

[201]	0000000000
[202]	0000001855
[203]	0000003710
[204]	0000005564
[205]	0000007419
[206]	0000009274
[207]	0000011129
[208]	0000012984
[209]	0000014838
[210]	0000016693
[211]	0000018548

•
•
•

- Профіль створено ASDA-Soft

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
θ[°]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	• •
Position Y	0	1855	3710	5564	7419	9274	11129	12984	14838	16693	18548	• •

Налаштування джерела команд і контролю часу

Крок 6

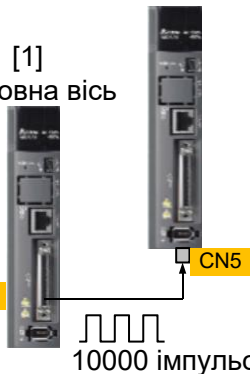
Джерело команди → «1: допоміжний кодер (CN5)»

Умова залучення → «0: задіяти негайно»

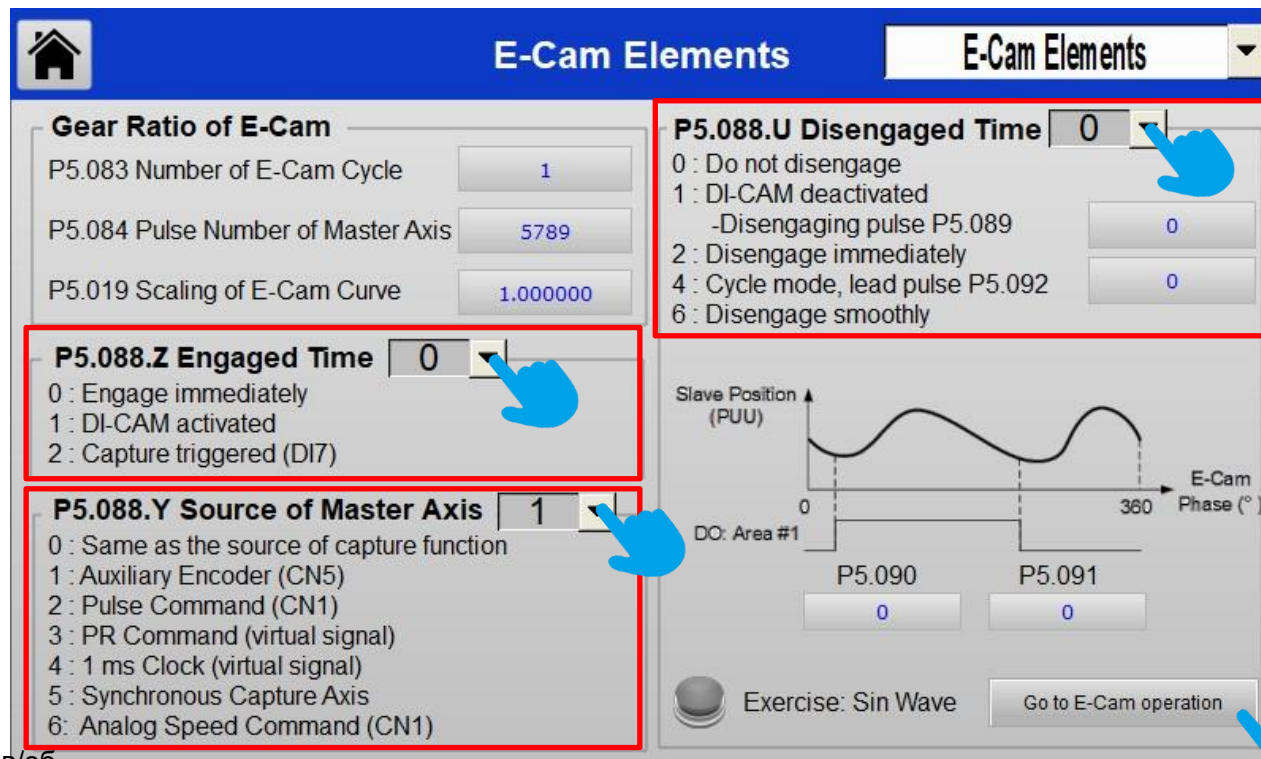
Умова роз'єднання → «0: Не відключати»

[2] Підлегла вісь

[1] Головна вісь



10000 імпульсів/об



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 5789

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time 0

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM activated
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.U Disengaged Time 0

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2 : Disengage immediately
4 : Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6 : Disengage smoothly

P5.088.Y Source of Master Axis 1

0 : Same as the source of capture function
1 : Auxiliary Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

Slave Position (PUU) vs E-Cam Phase (°) graph showing a sine wave. Parameters P5.090 and P5.091 are both set to 0.

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Перейдіть на сторінку «Операції E-Cam».

Увімкніть функцію E-Cam

Крок 7

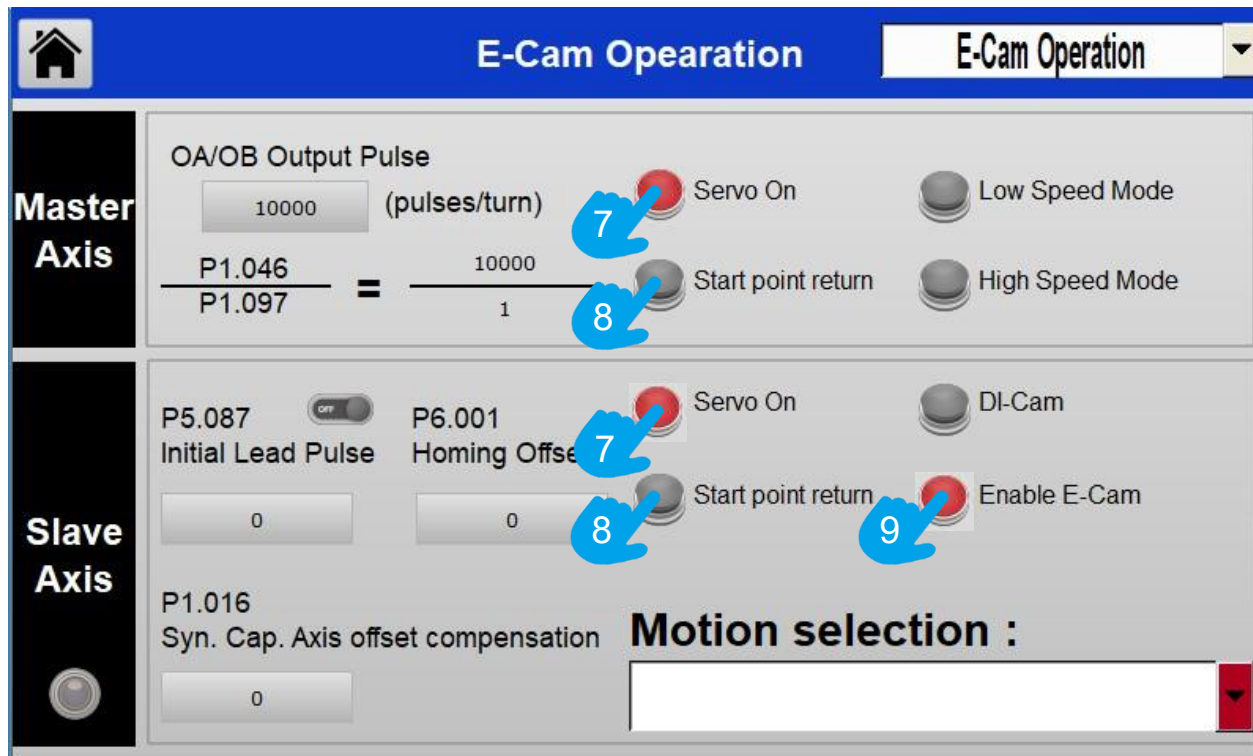
«Серво на» обох осях.

Крок 9

«Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 8

«Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 0
P6.001 Homing Offset: 0
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Motion selection :

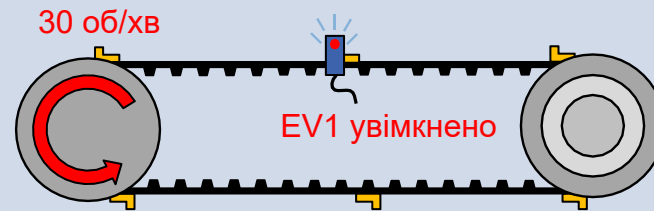
Buttons and settings shown:
 - Servo On (Master Axis)
 - Start point return (Master Axis)
 - Low Speed Mode
 - High Speed Mode
 - Servo On (Slave Axis)
 - Start point return (Slave Axis)
 - DI-Cam
 - Enable E-Cam (Slave Axis)

Повернення початкової точки – головна вісь

■ Вісь конвеєра (головна вісь)

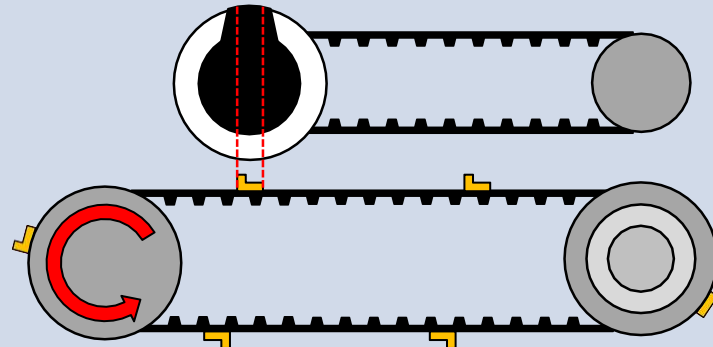
Поверніть до положення, де датчик виявляє позначку.

PR №62
швидкість
-20 обертів за хвилину



Поверніть до положення, де позначка знаходиться під лезом.

PR#56 (I)
Позиція
-20160 PUU INC

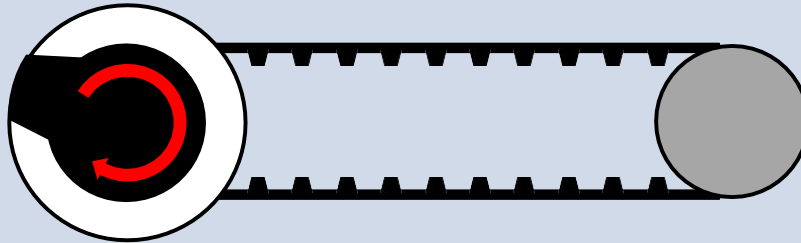


Повернення початкової точки – ведена вісь

■ Вісь фрези (підлегла вісь)

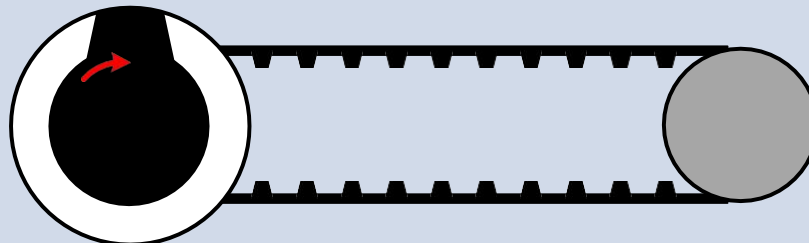
Знайдіть Z-імпульс і встановіть зсув.

PR#0
Наведення
4:F_Z
Зсув=4100
PR#10



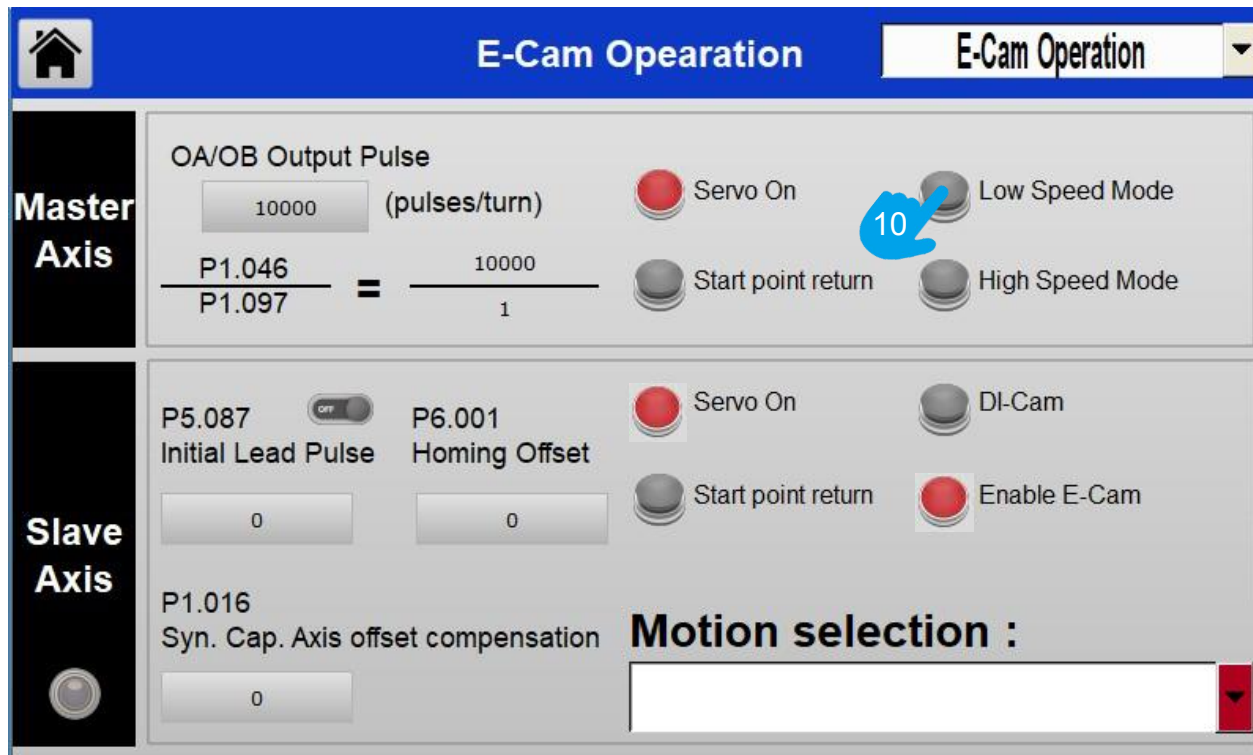
Поверніть різак угору, де знаходиться початок координат.

PR №10
Позиція
0 PUU
ABS



Почніть різання ротаційними ножицями

Крок 10 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням обертальних ножиць.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On ☒ Low Speed Mode
☐ Start point return ☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset

☒ Servo On ☐ DI-Cam
☐ Start point return ☒ Enable E-Cam

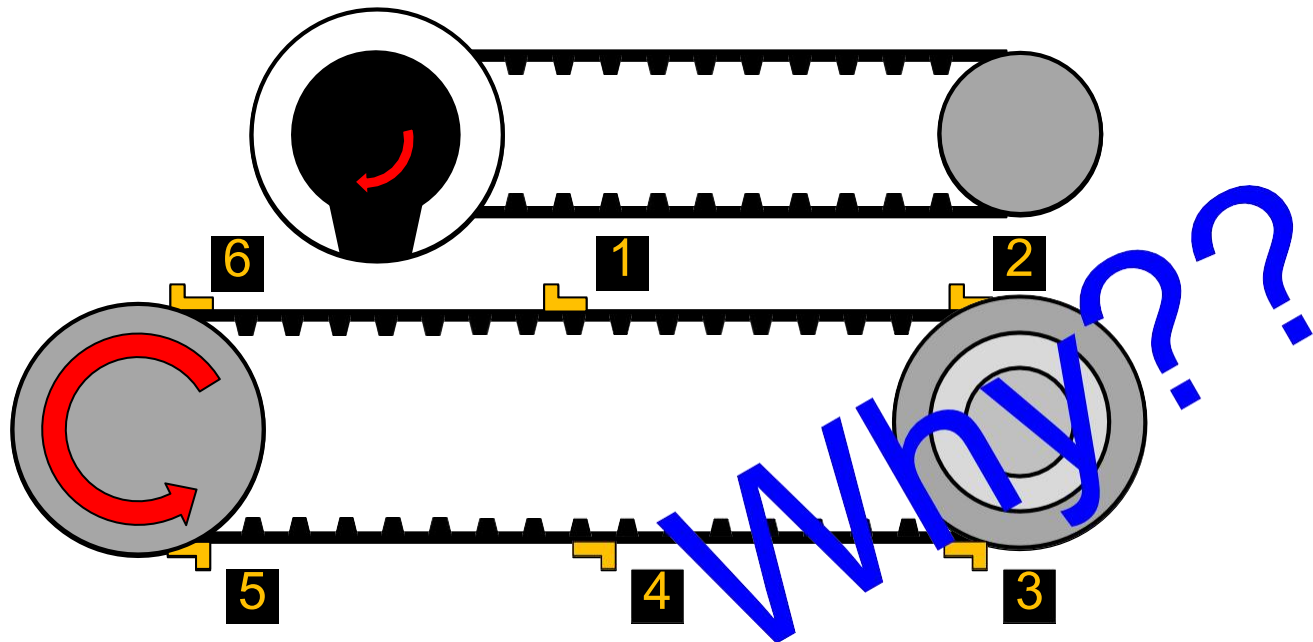
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Ініціалізація різання (6)

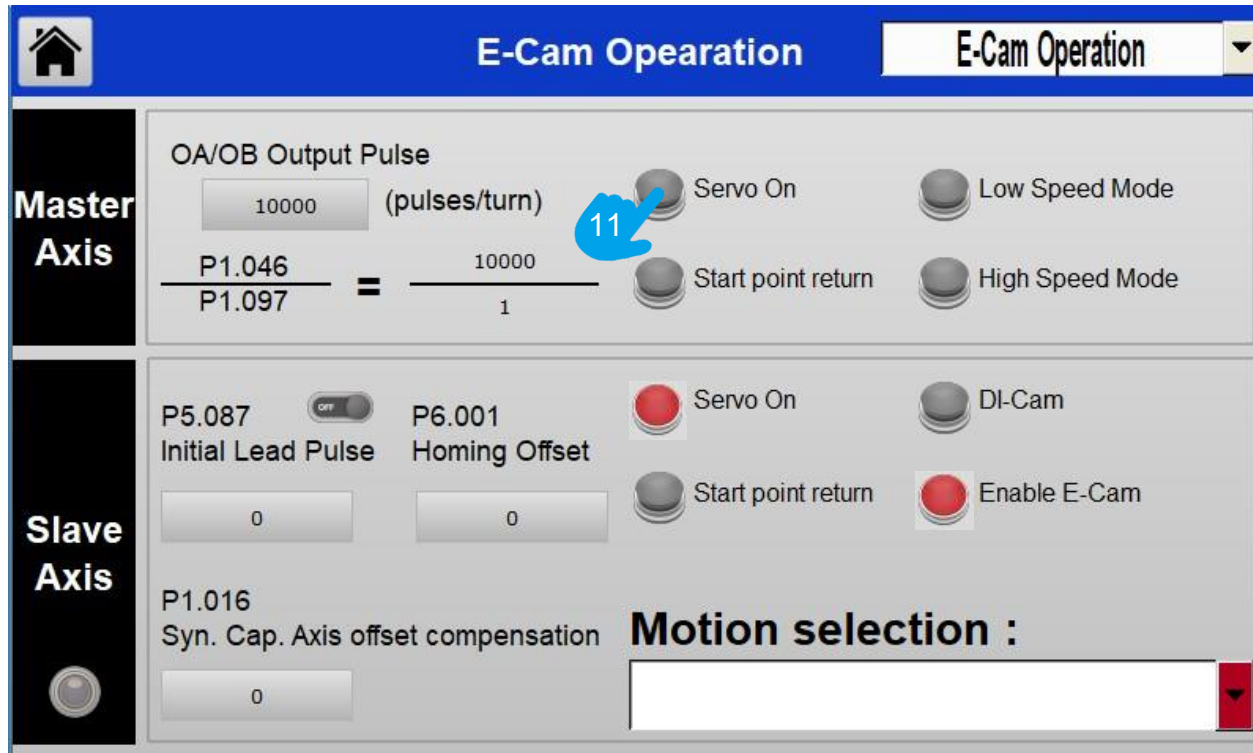
Спостерігайте за різанням і з'ясуйте, що положення різання неправильне.

Різання в неправильному положенні



Зупиніть роботу головної осі

Крок 11 Головна вісь «Servo off».



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: OFF
P6.001 Homing Offset: 0
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

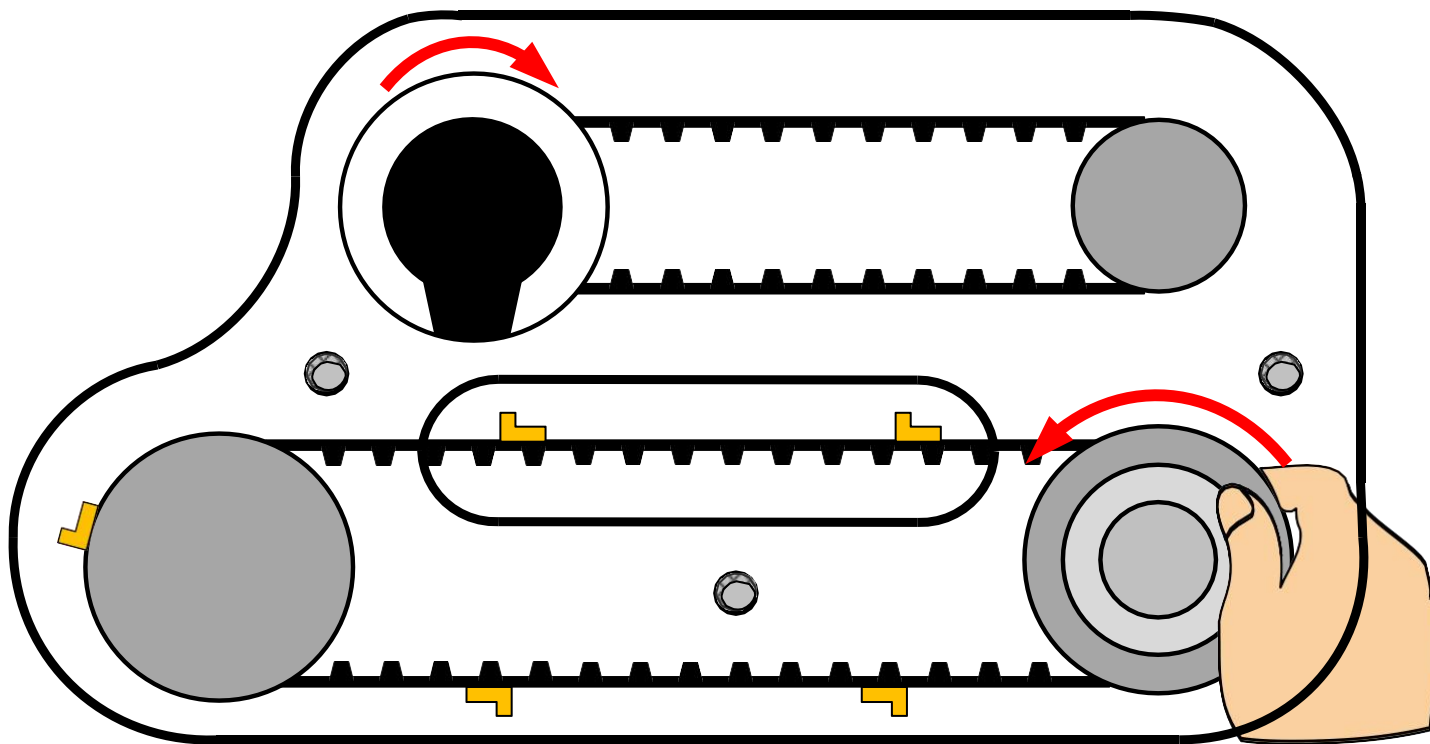
Motion selection :

Buttons: Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode, Servo On, DI-Cam, Start point return, Enable E-Cam

Спостерігайте за різанням, обертаючи шків вручну

Крок 12

Обертайте провідну вісь вручну та спостерігайте за рухом веденої осі. Підпорядкована вісь буде працювати відповідно до головної команди. Будь ласка, будь обережним.



УВАГА

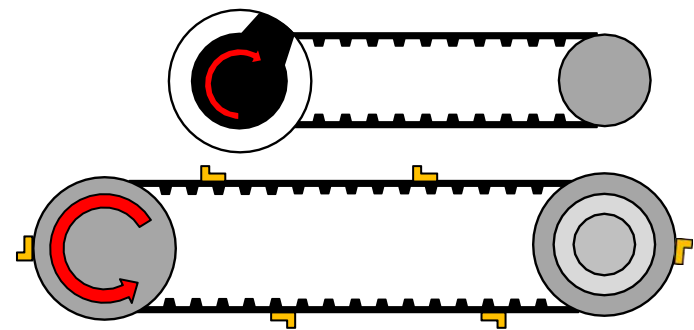
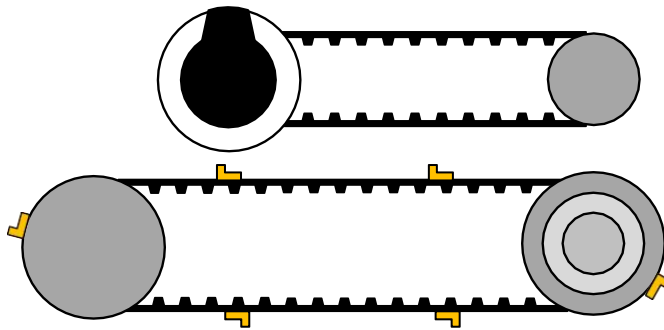
121

Ініціалізація різання (9)

Перша фаза різання буде повторена для наступних різань, навіть якщо вона буде неправильною.

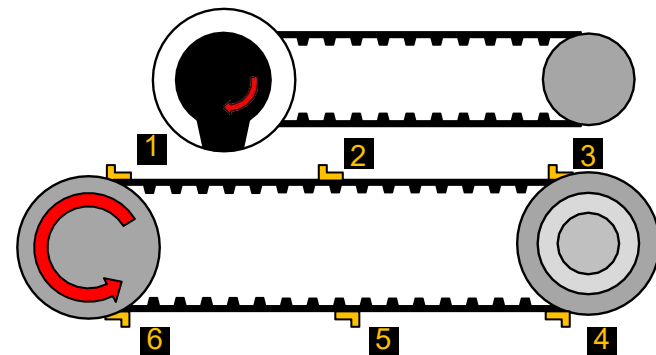
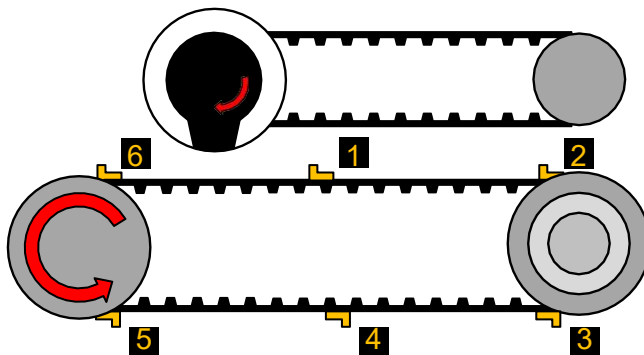
Start point return & Enable E-Cam

Constant speed in master axis



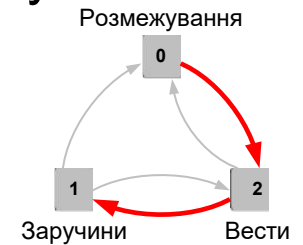
Incorrect, the first cut

Incorrect, the second cut

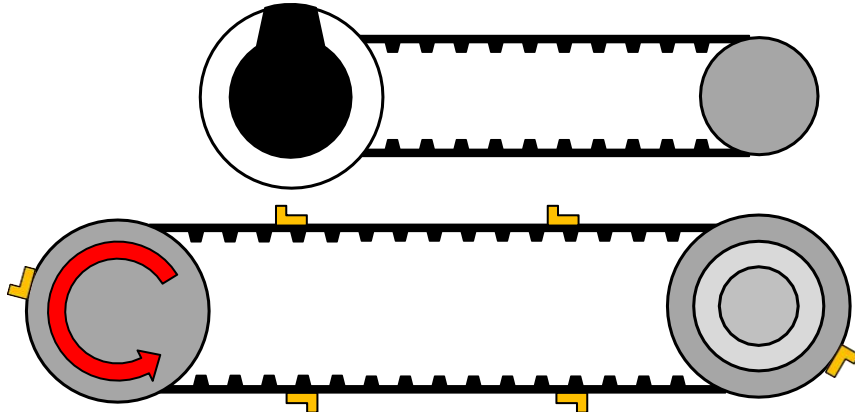


«Початковий провідний імпульс» може вирівняти першу позицію різання

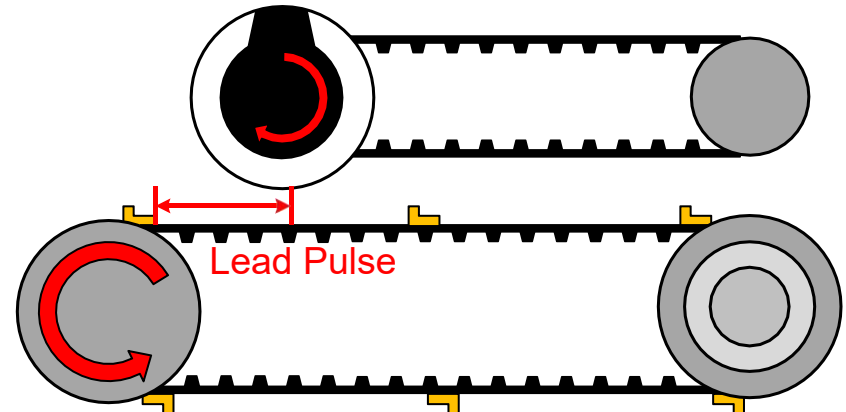
- Увімкнувши E-Cam, система спочатку переходить у «Провідний стан». Після отримання заданого числа провідних імпульсів зчеплення вмикається і ведена вісь починає слідувати за головною віссю.



Увімкніть E-Cam і перейдіть у провідний стан

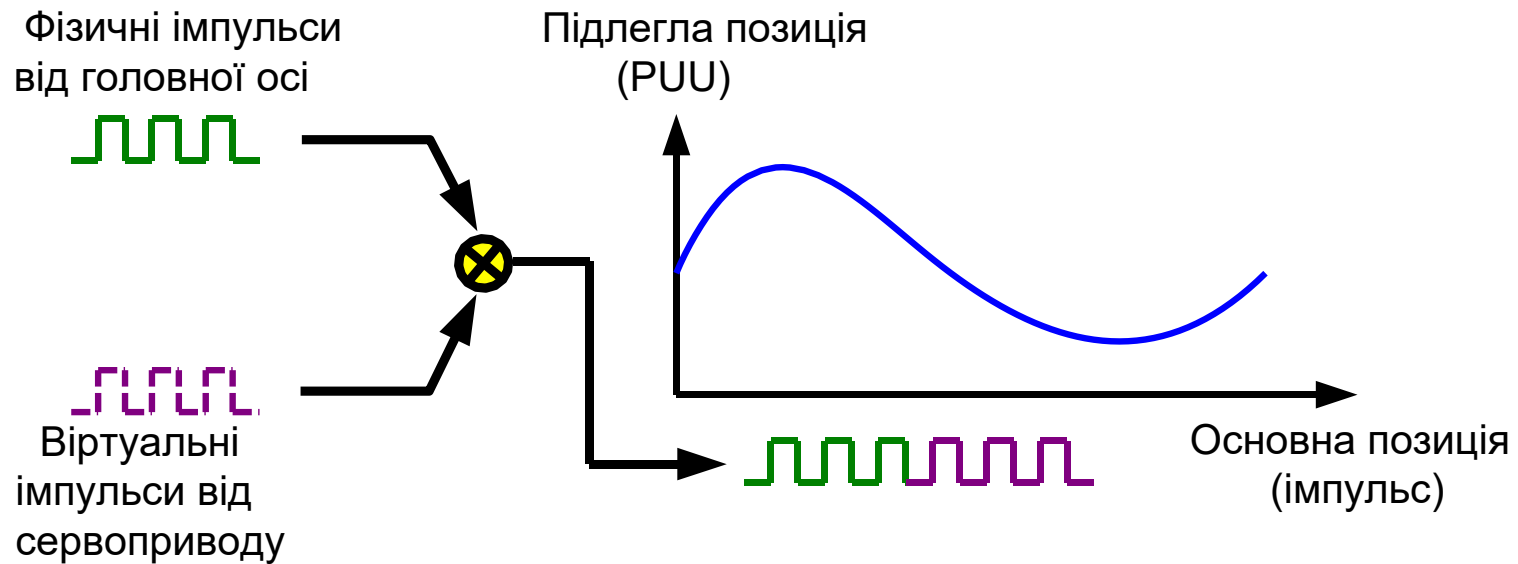


Отримайте провідний імпульс і ввімкніть



Віртуальний головний імпульс, керований P2.077

- Віртуальний головний імпульс використовується для налаштування фази E-Cam. Кількість доданих імпульсів можна підрахувати та ввести в P5.087 як провідний імпульс для фазового зсуву наступної ініціалізації.



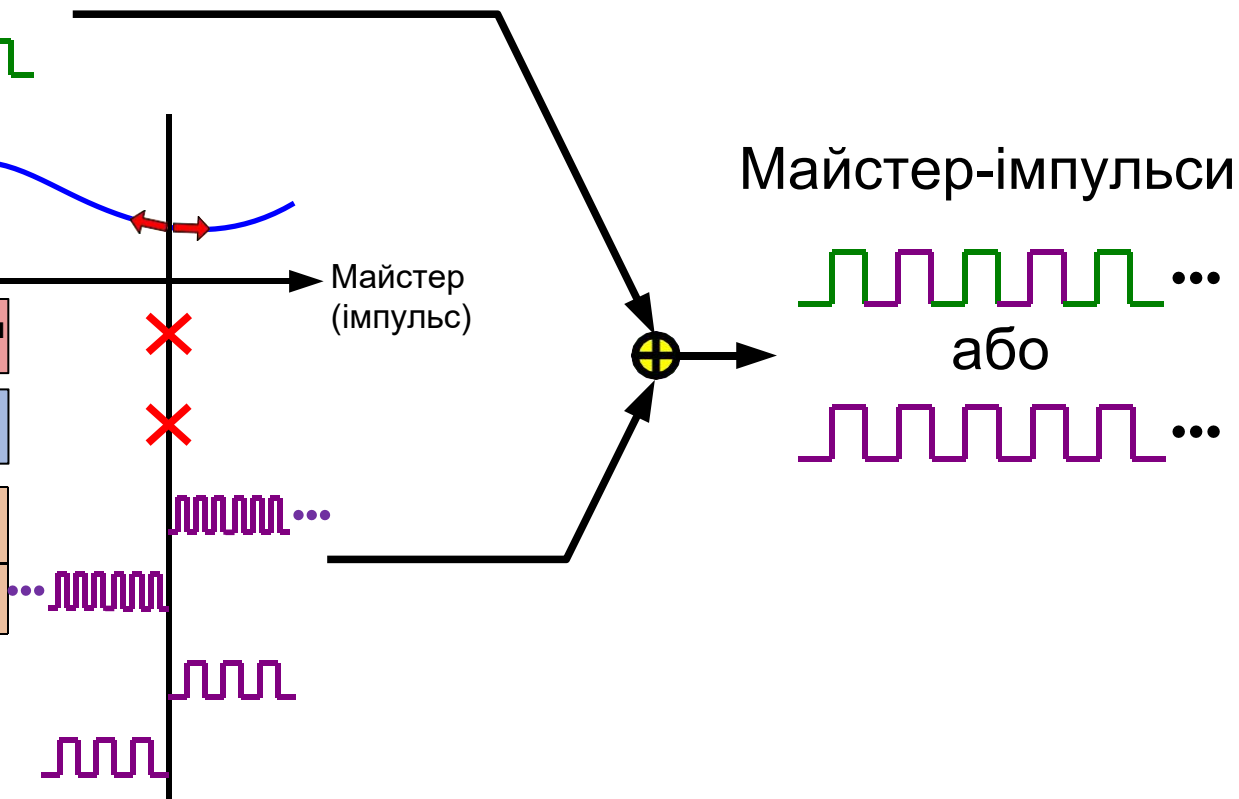
Відрегулюйте фазу за допомогою «Віртуального головного імпульсу»

P2.077.X

0	Блок фізичних основних імпульсів	□□□□
8	Продовжуйте отримувати фізичні основні імпульси	□□□□

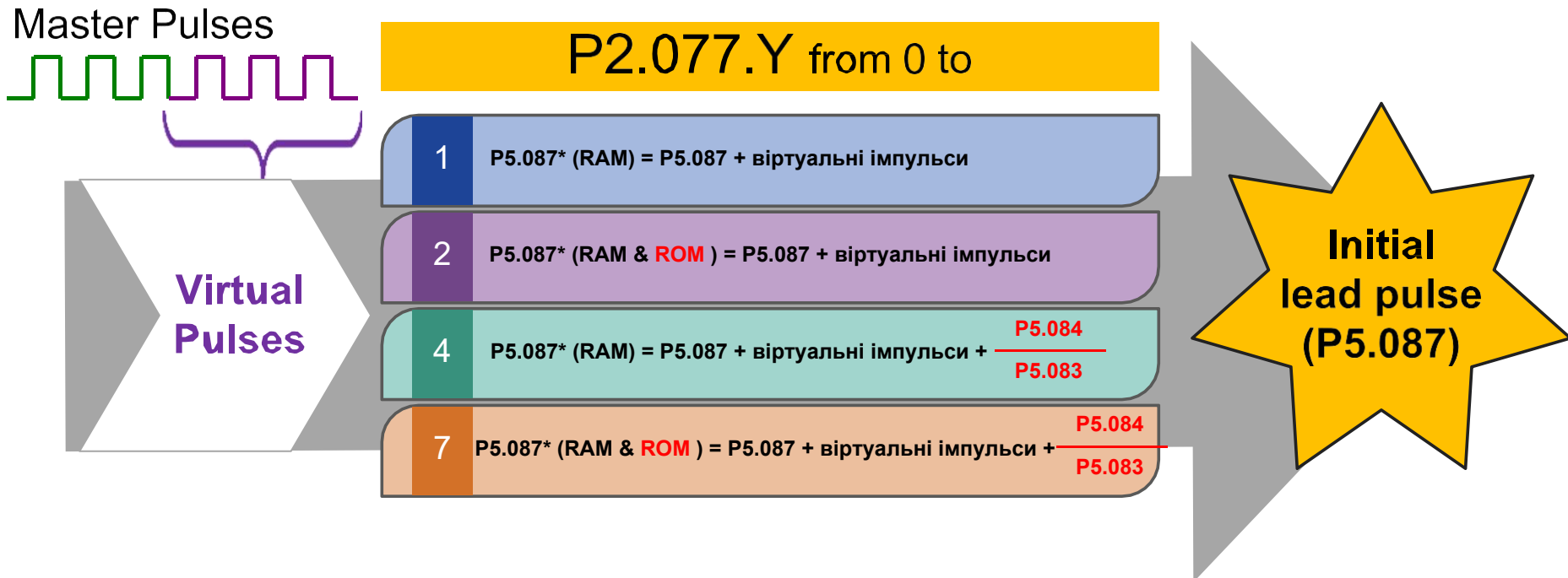
раб (PUU)

0	Вимкнути віртуальні головні імпульси
1	Помістіть фізичні основні імпульси в регістр
2	Віртуальна серія імпульсів з +UZ kpps
3	Віртуальна серія імпульсів з -UZ kpps
4	Кількість віртуальних імпульсів + імпульси UZ
5	Кількість віртуальних імпульсів - UZ імпульсів



Скопіюйте номер «Віртуального пульсу» в «Початковий імпульс відведення»

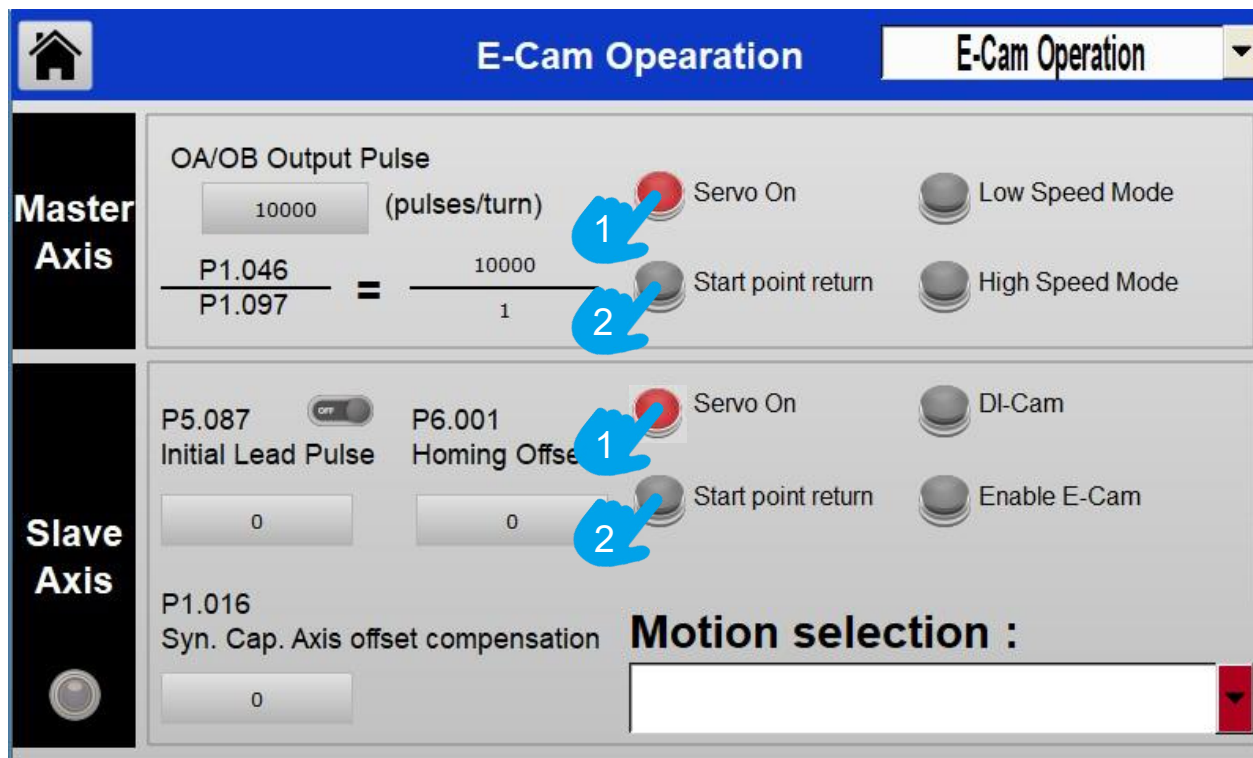
- Зберігайте номер імпульсу в RAM або ROM.



Повернення початкової точки

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 «Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

1 ☒ Servo On
 2 ☐ Start point return
☐ Low Speed Mode
☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
 P6.001 Homing Offset ☐ OFF

1 ☒ Servo On
 2 ☐ Start point return
☐ DI-Cam
☐ Enable E-Cam

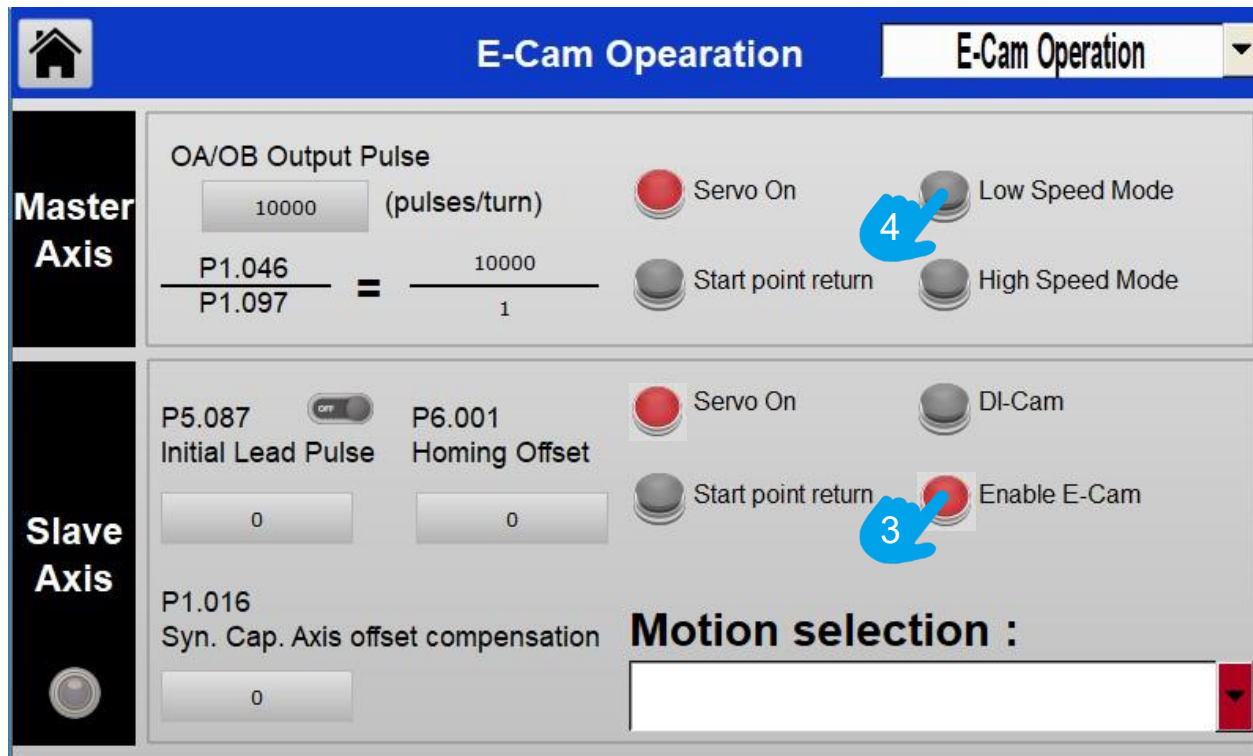
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Почніть різання ротаційними ножицями

Крок 3 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 4 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On ☒ Low Speed Mode
☐ Start point return ☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset

☒ Servo On ☐ DI-Cam
☐ Start point return ☒ Enable E-Cam

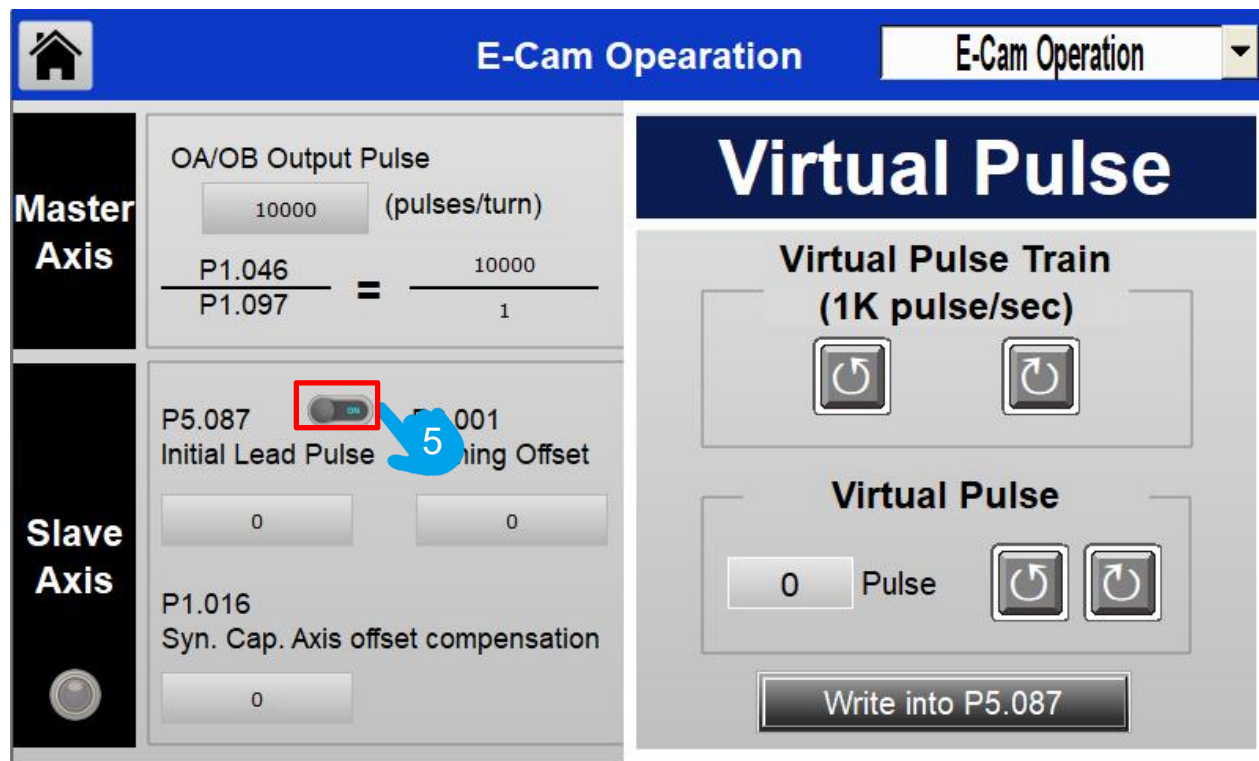
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Використовуйте «Віртуальний імпульс», щоб налаштувати фазу та підрахувати кількість доданих імпульсів

Крок 5

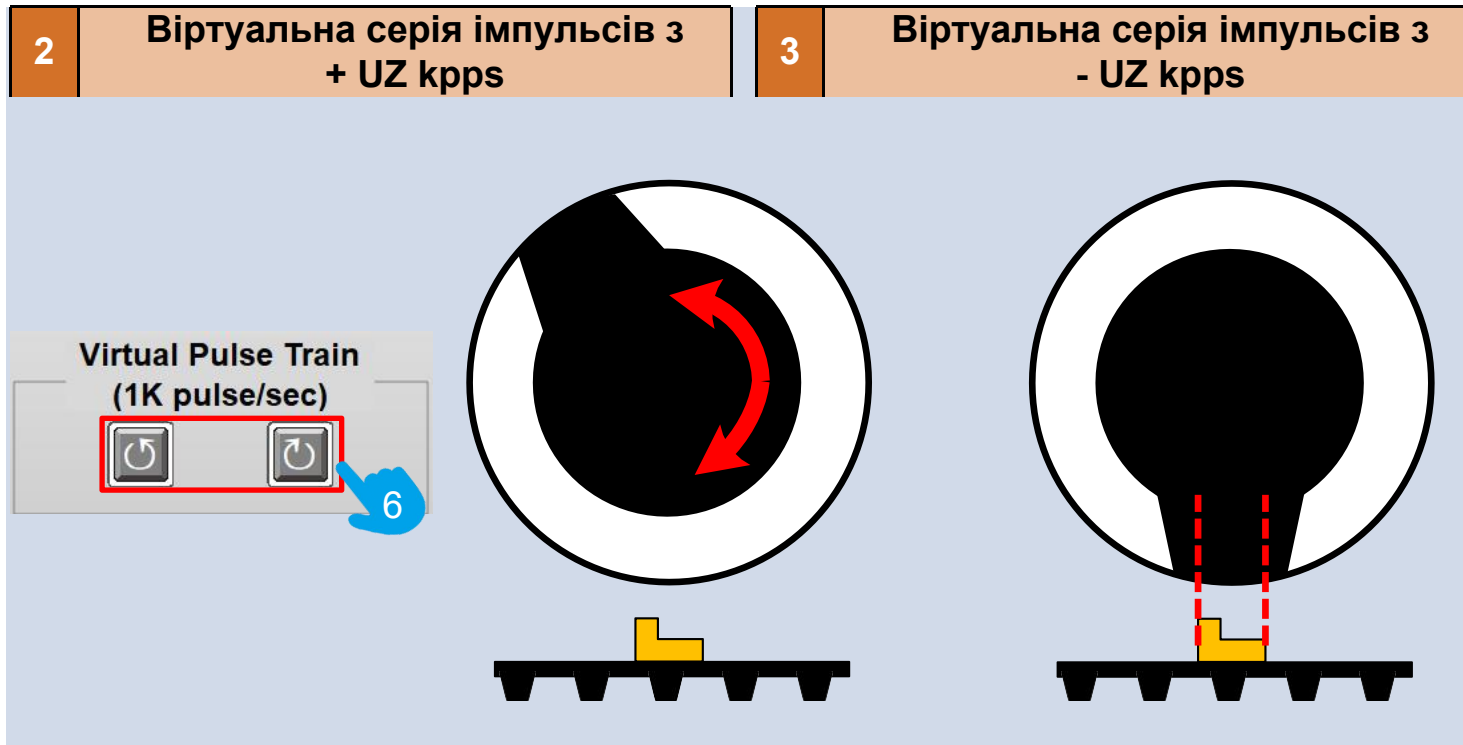
Відкрийте вікно «Калібрування імпульсу електроду».



Використовуйте «Потік імпульсів», щоб ввести «Віртуальний пульс»

Крок 6

Натисніть «Віртуальна серія імпульсів», щоб різак різав у правильному положенні під час роботи ротаційних ножиць. Налаштування швидкості в навчальному комплекті є 1 kpps.



Ініціалізація різання (15)

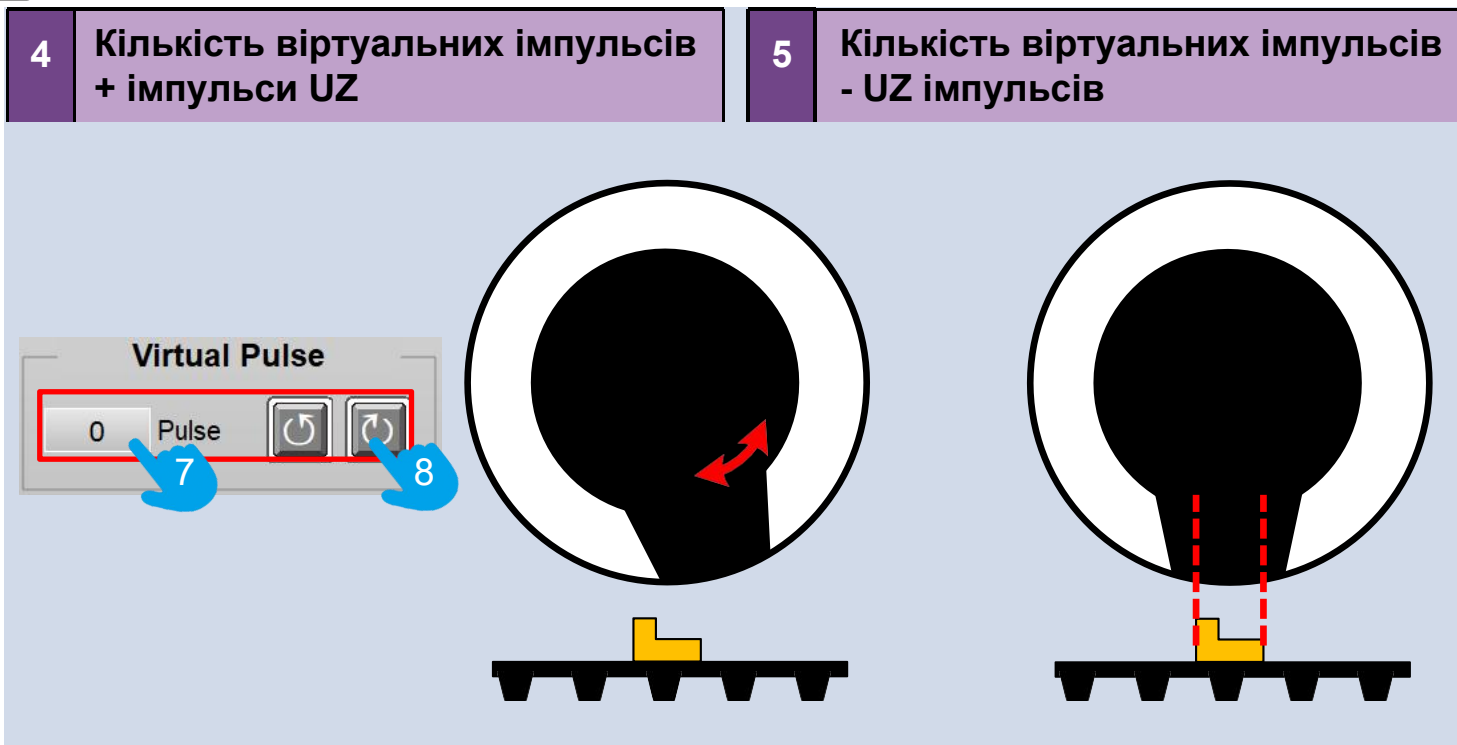
Використовуйте «Пульт», щоб ввести «Віртуальний пульс»

Крок 7

«Віртуальна кількість імпульсів» від 1 до 255 імпульсів за кожен раз також може регулювати положення різання. (Частота віртуального імпульсу становить 1krps.)

Крок 8

Натисніть кнопку напрямку, щоб ввести віртуальний пульс.



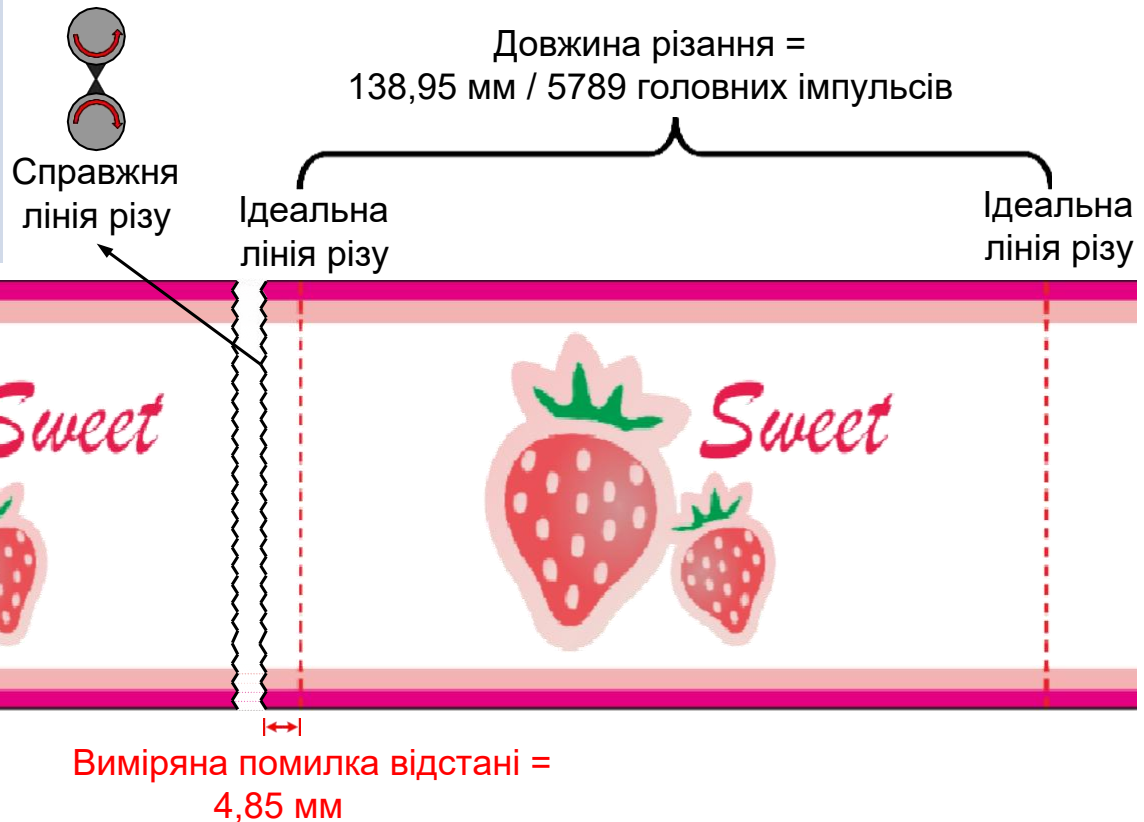
Як розрахувати «Пульс» для «Віртуального пульсу»?

- Виміряйте відстань між реальним і ідеальним положеннями різання та обчисліть необхідний віртуальний імпульс.

$$\frac{5789}{138.95} = 41.66 \frac{\text{pulse}}{\text{mm}}$$

$$4.85 \times 41.66 = 202.06 \text{ pulse}$$

➔ Потрібно 202 віртуальних імпульсів



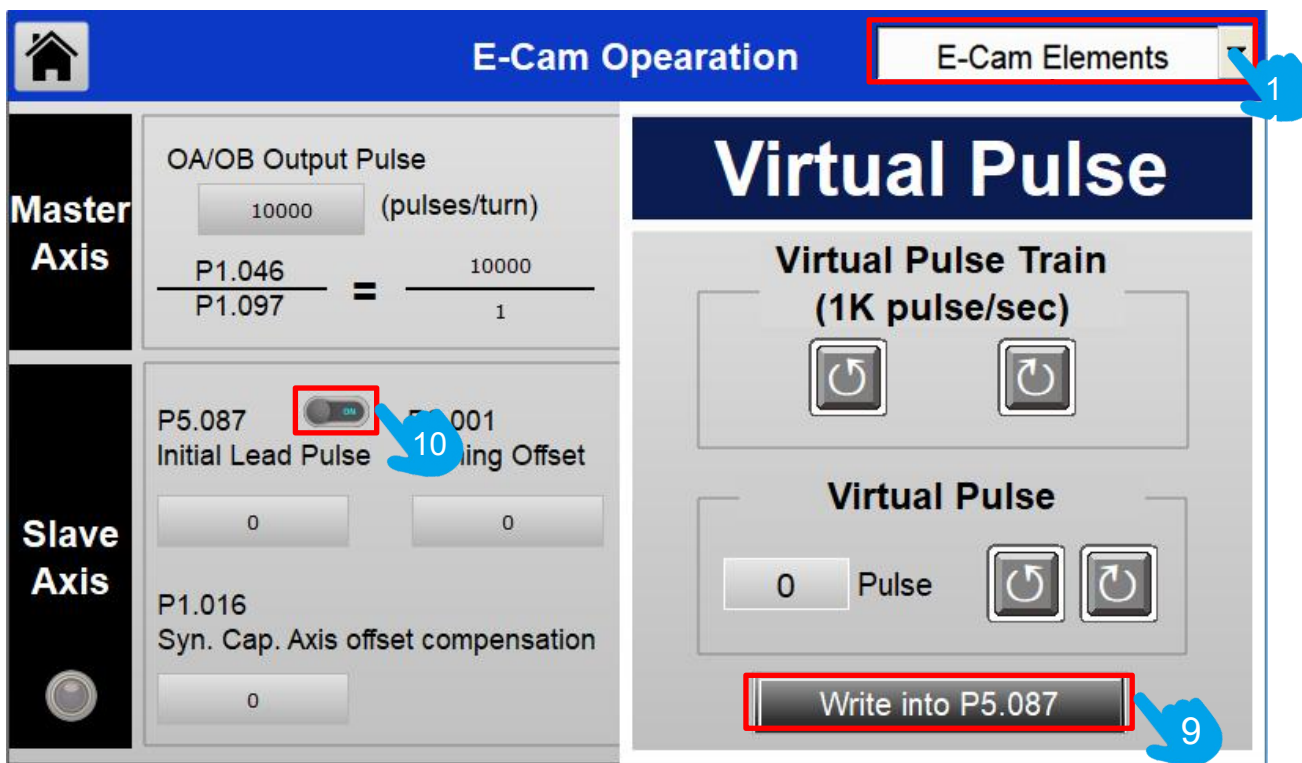
Ініціалізація різання (17)

Запишіть номер віртуального імпульсу до початкового імпульсу відведення

Крок 9 Натисніть «Записати в P5.087».

Крок 11 Перейдіть на сторінку «Елементи E-Cam».

Крок 10 Переконайтеся, що положення різу є правильним. Закрийте вікно «Калібрування імпульсу свинцю».

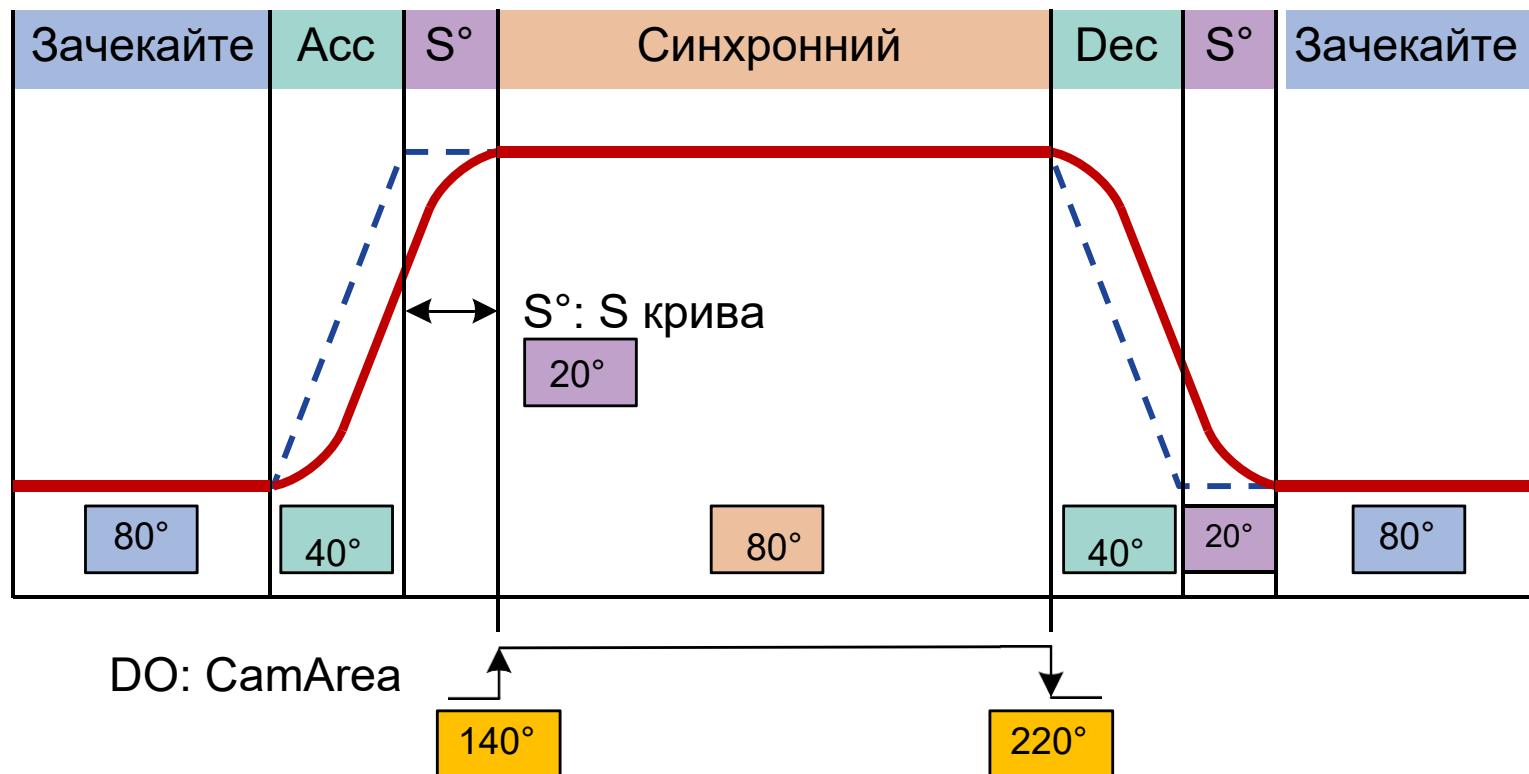


Ініціалізація різання (18)

Використовуйте DO: CamArea, щоб показати зону різання та запечатування

Крок 12

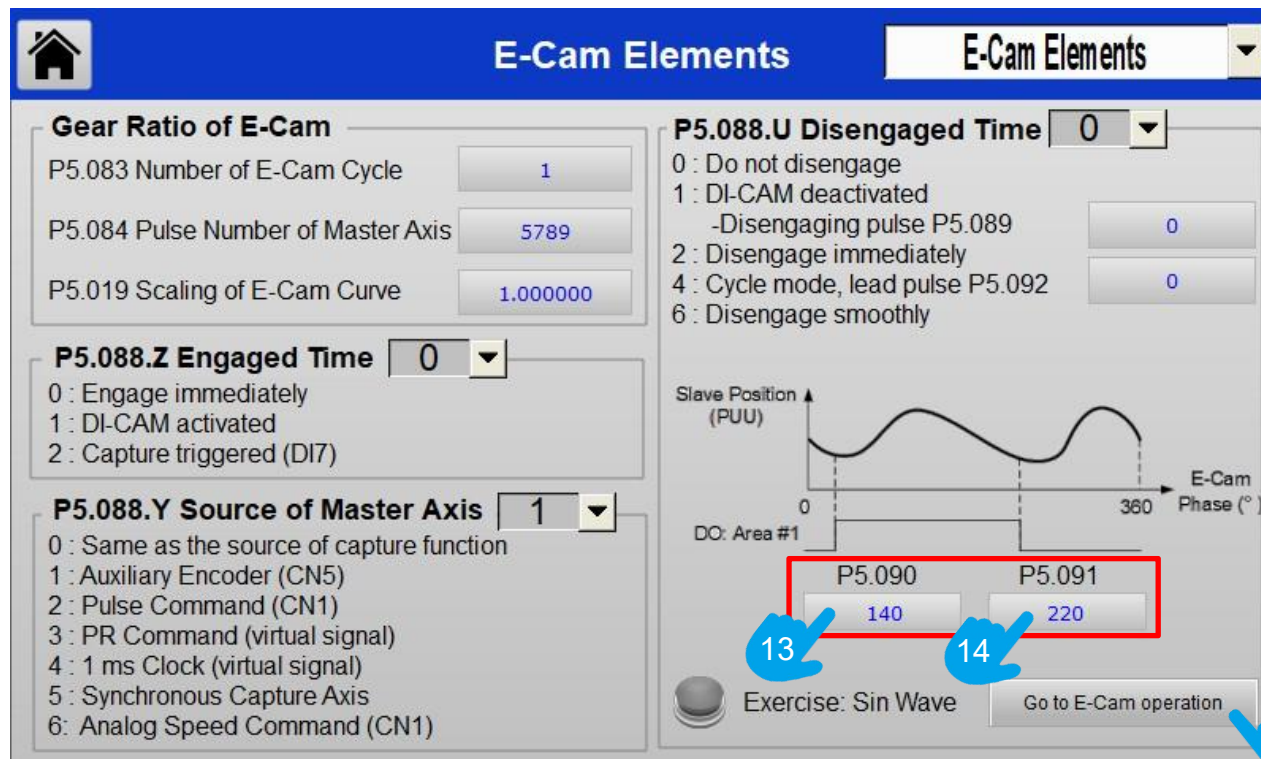
Відповідно до розробленої кривої E-Cam обчисліть фазу синхронної зони та заповніть наростаючі та спадні фронти DO.



Встановіть фазовий інтервал активації DO: CamArea

Крок 13 Встановіть наростаючий фронт (P5.090) на 140°.

Крок 14 Встановіть спадаючий край (P5.091) на 220°.



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 5789

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time 0

0 : Engage immediately
1 : DI-CAM activated
2 : Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis 1

0 : Same as the source of capture function
1 : Auxiliary Encoder (CN5)
2 : Pulse Command (CN1)
3 : PR Command (virtual signal)
4 : 1 ms Clock (virtual signal)
5 : Synchronous Capture Axis
6 : Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time 0

0 : Do not disengage
1 : DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2 : Disengage immediately
4 : Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6 : Disengage smoothly

Slave Position (PUU) vs E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090 140

P5.091 220

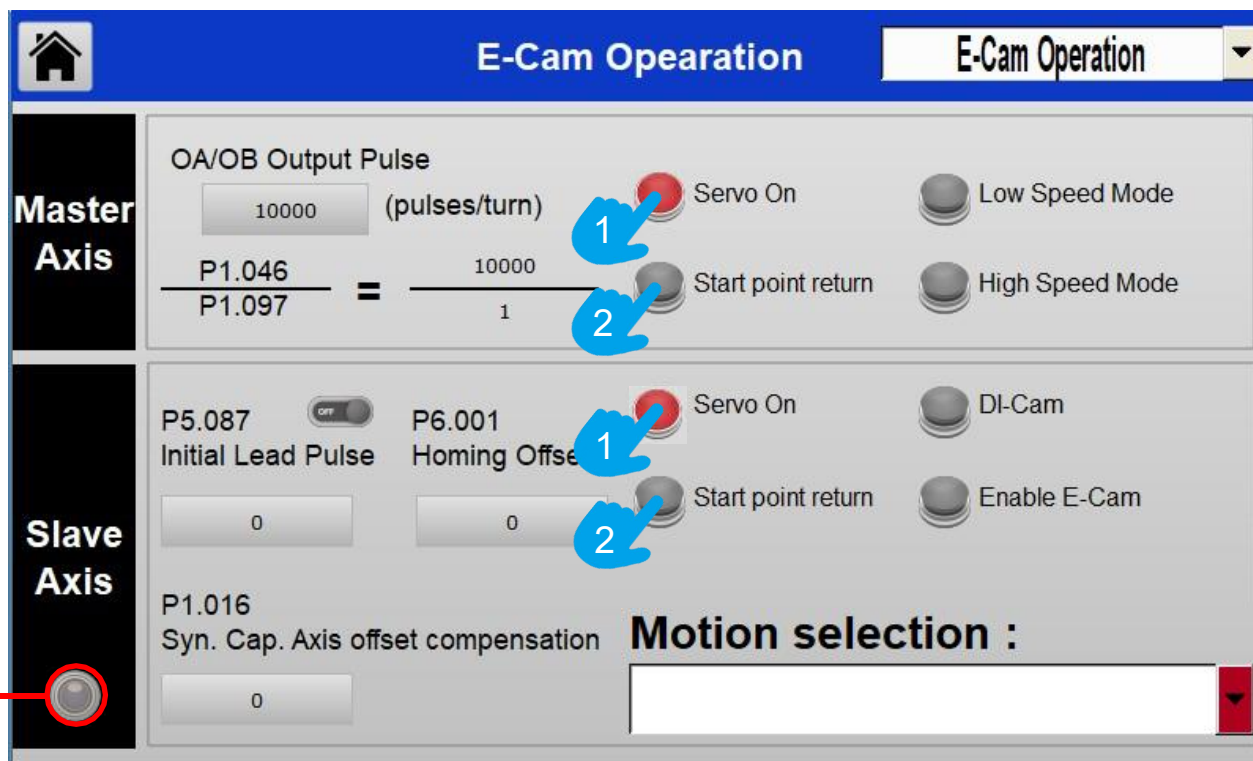
Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Повернення початкової точки

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 «Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset ☐ OFF

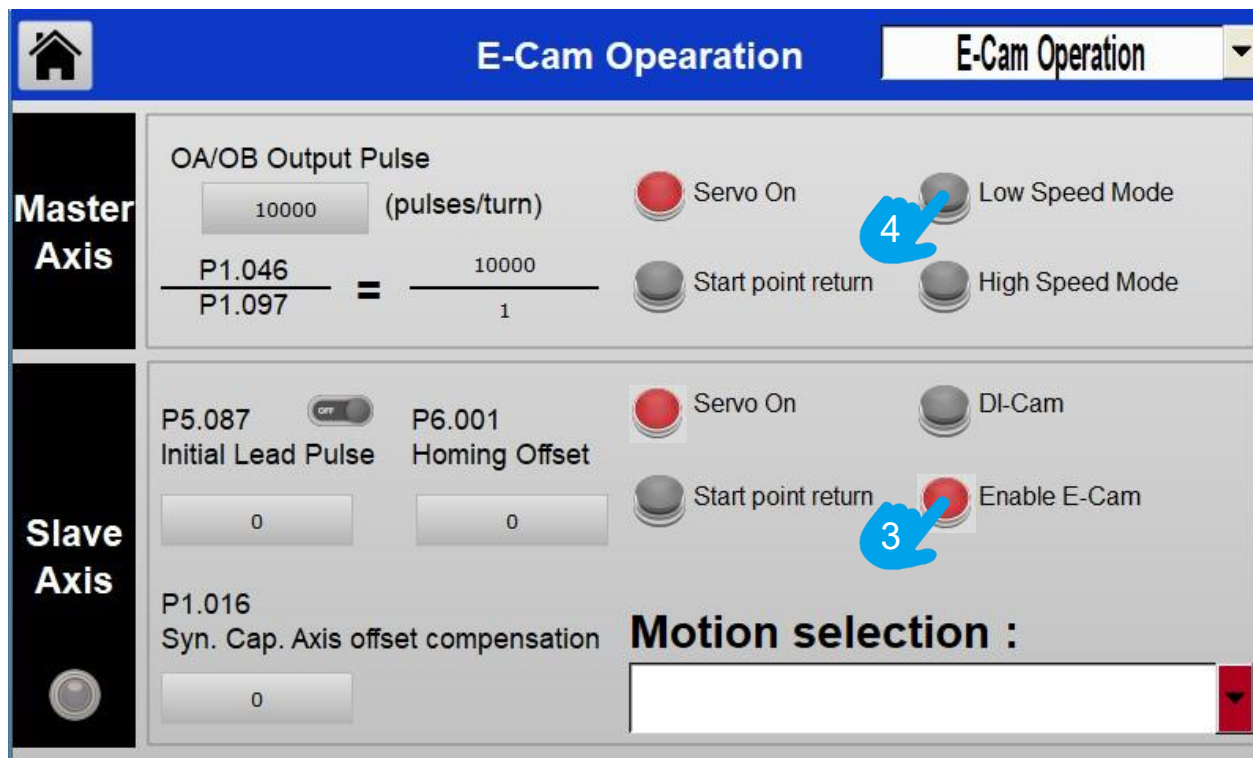
Motion selection :

Стан DO:
CamArea

Перезапустіть різання

Крок 3 «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 4 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням обертальних ножиць.



The screenshot shows the 'E-Cam Operation' control interface. It is divided into two main sections: 'Master Axis' and 'Slave Axis'.

Master Axis Section:

- OA/OB Output Pulse:** A text input field shows '10000' with '(pulses/turn)' next to it.
- Calculation:** A formula is displayed: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Buttons:** There are four buttons: 'Servo On' (red), 'Low Speed Mode' (blue circle with '4' pointing to it), 'Start point return' (grey), and 'High Speed Mode' (grey).

Slave Axis Section:

- P5.087 Initial Lead Pulse:** A text input field shows '0'.
- P6.001 Homing Offset:** A text input field shows '0'.
- Buttons:** There are four buttons: 'Servo On' (red), 'DI-Cam' (grey), 'Start point return' (grey), and 'Enable E-Cam' (red circle with '3' pointing to it).
- P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation:** A text input field shows '0'.
- Motion selection :** A dropdown menu is shown at the bottom right.

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 63/32 біт
Положення веденої осі

CH3
--

CH4
--

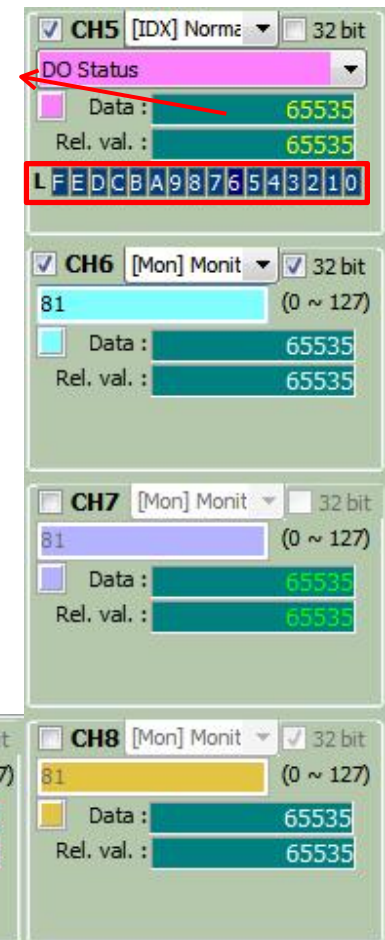
CH5
[IDX] DO / 16 біт
Статус DO

CH6
--

CH7
--

CH8
--

Подвійне
клацання



CH5 [IDX] Norm: 32 bit
DO Status
Data : 65535
Rel. val. : 65535
L F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

CH6 [Mon] Monit 32 bit
81 (0 ~ 127)
Data : 65535
Rel. val. : 65535

CH7 [Mon] Monit 32 bit
81 (0 ~ 127)
Data : 65535
Rel. val. : 65535

CH1 [Mon] Monit 32 bit
62 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH2 [Mon] Monit 32 bit
63 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH3 [Mon] Monit 32 bit
84 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

CH4 [Mon] Monit 32 bit
63 (0 ~ 127)
Data : 0
Rel. val. : 0

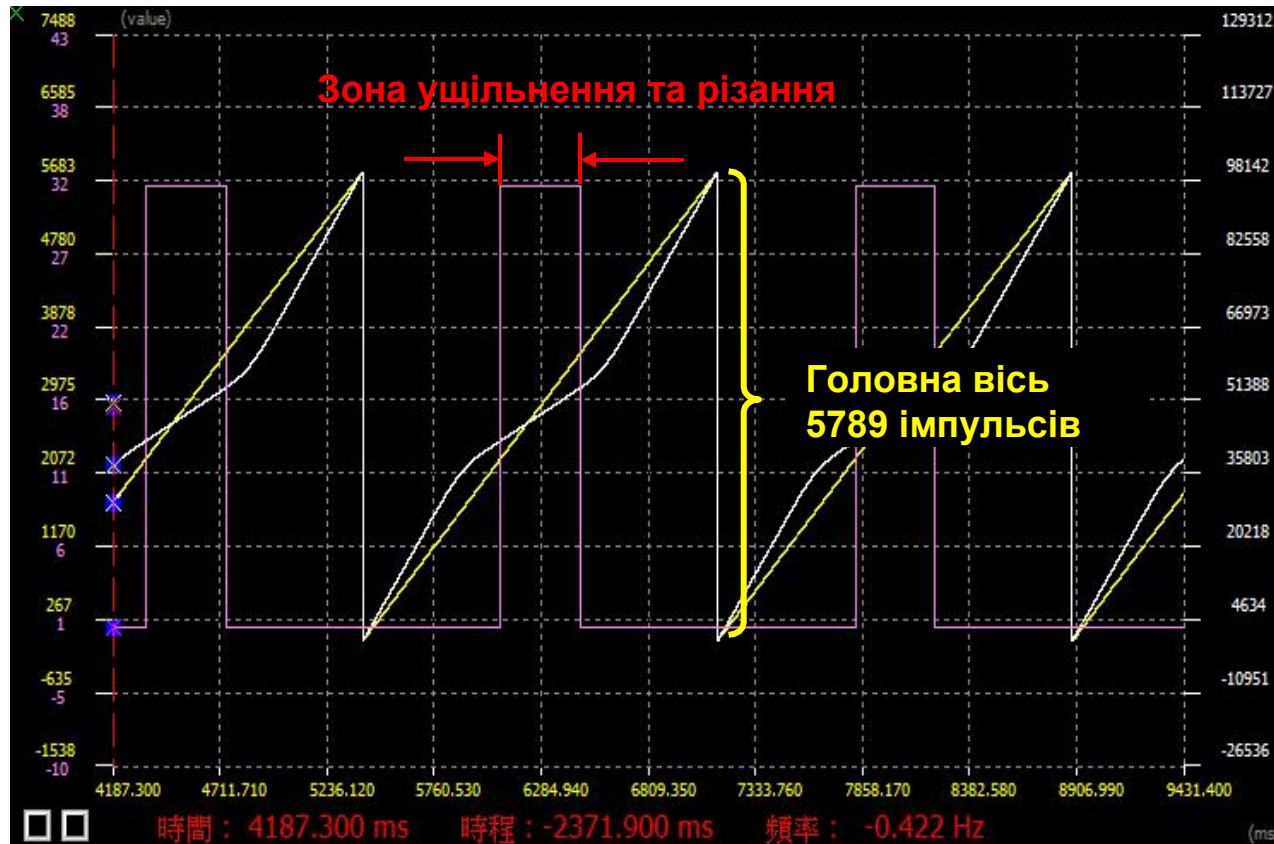
CH8 [Mon] Monit 32 bit
81 (0 ~ 127)
Data : 65535
Rel. val. : 65535

Зчитуючи DO, зону різання та запечатування можна визначити з її циклу.

[MON] 62
Номери імпульсів від головної осі

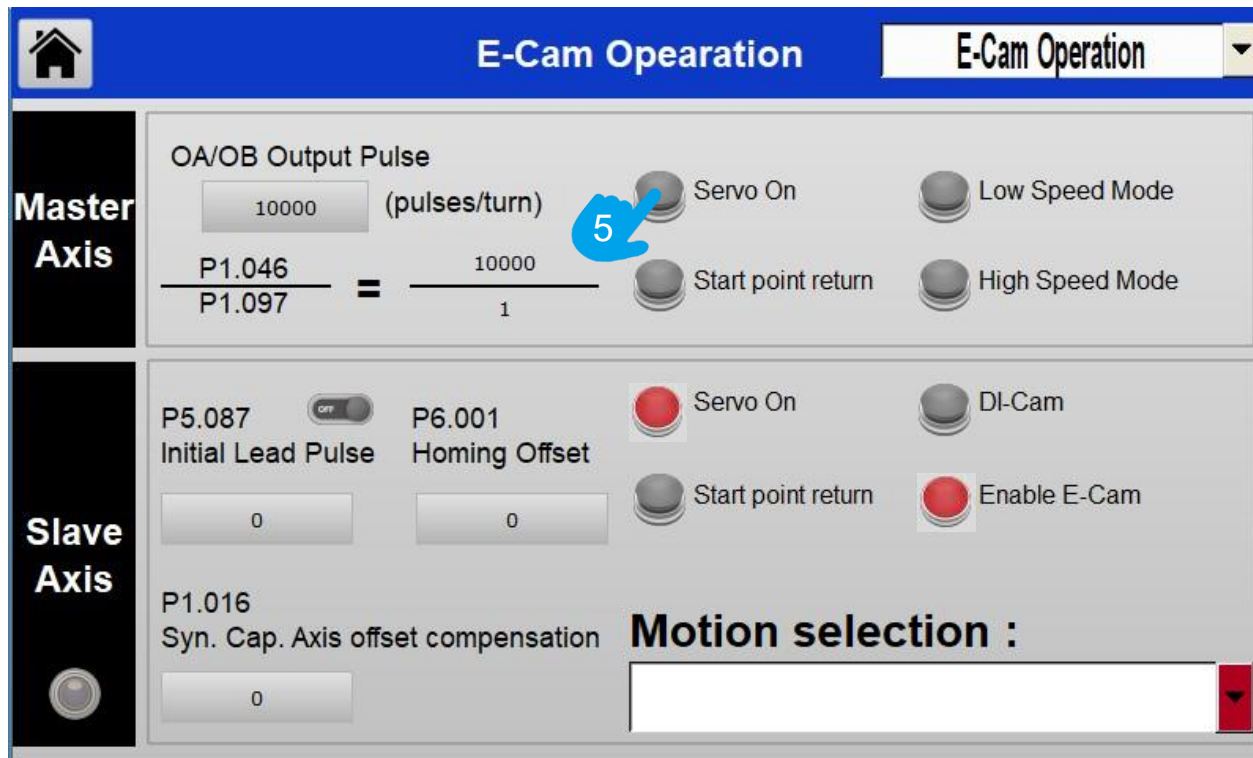
[Mon] 63
Положення веденої осі

[IDX] DO
Статус DO



Зупиніть роботу головної осі

Крок 5 Головна вісь «Servo off».



Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

5 Servo On Low Speed Mode

Start point return High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF P6.001 Homing Offset 0

Servo On DI-Cam

Start point return Enable E-Cam

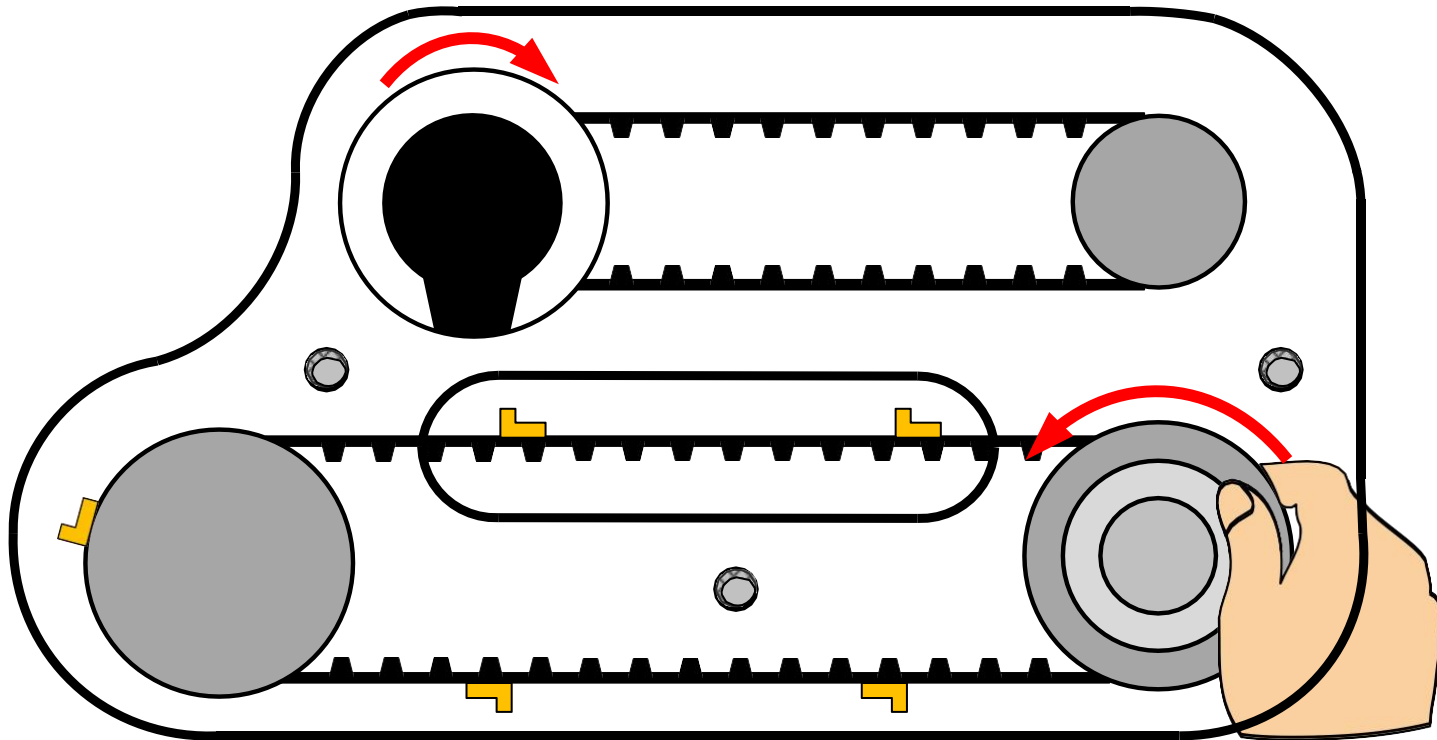
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation 0

Motion selection :

Відчуйте рух різання вручну

Крок 6

Обертайте провідну вісь вручну та спостерігайте за рухом веденої осі. Підпорядкована вісь буде працювати відповідно до головної команди. Будь ласка, будь обережним.



УВАГА 141

Зупиніть роботу веденої осі

Крок 7 «Servo off» ведена вісь.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

(highlighted with blue circle and number 7)

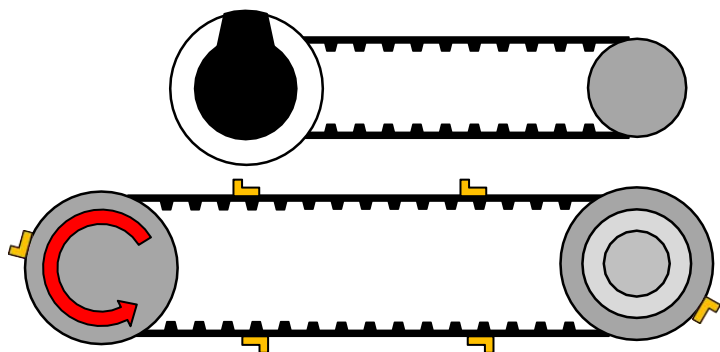
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

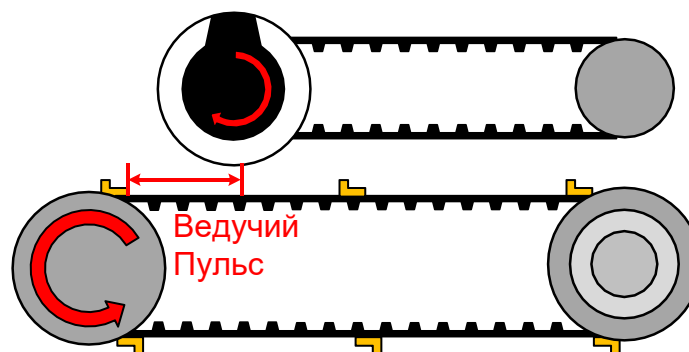
Ініціалізація різання (27)

Рух обертального зсуву з правильним «Передуючим імпульсом»

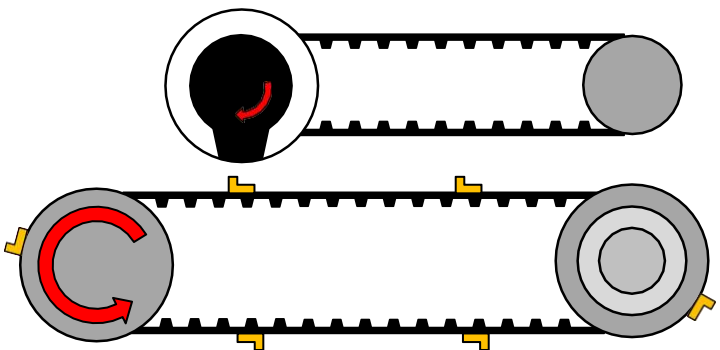
Enable E-Cam & Get into lead status



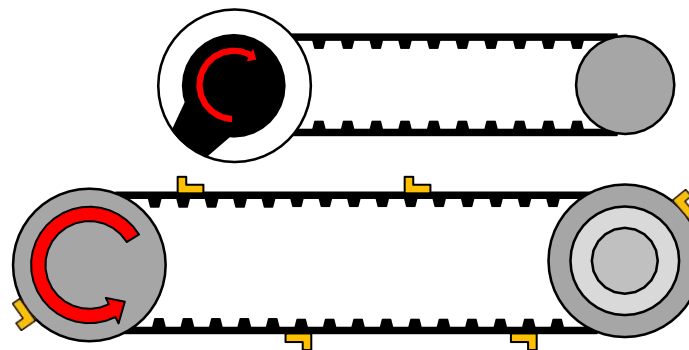
Receive lead pulse & Engage



Decelerate & Enter sealing zone

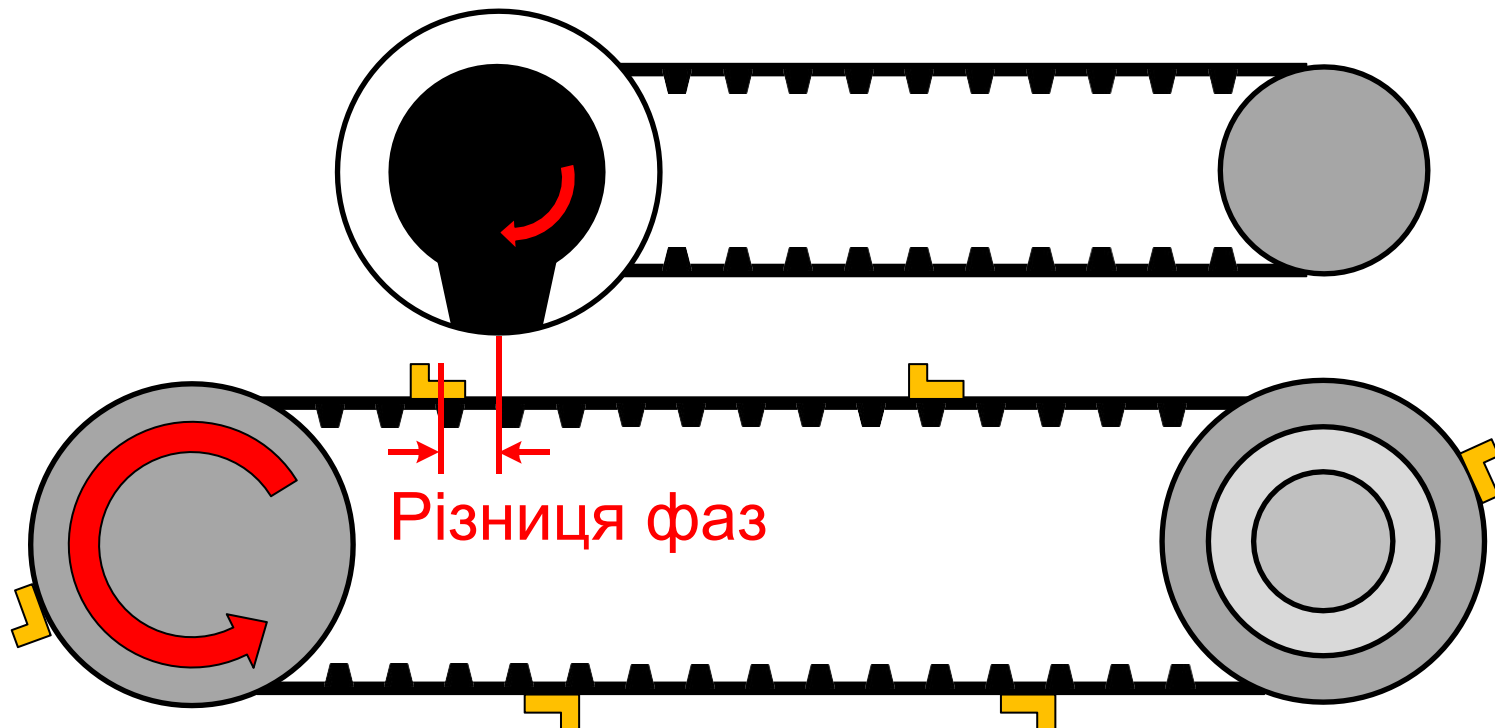


Leave sealing zone & Accelerate



Зсув фази різання

- Через механічні допуски та інші причини фаза різання може зрушитися. В системі Delta є механізм корекції.



Функція компенсації E-Cam

Функцію компенсації можна використовувати для виправлення небажаної різниці фаз між головною та підпорядкованою осями.

■ Вісь синхронного захоплення

Система E-Cam порівнює отримане число головного імпульсу зі значенням налаштування, щоб знати різницю для кожного циклу. Різниця коригується збільшенням або зменшенням головного імпульсу для кожного циклу.

■ Вирівнювання фаз

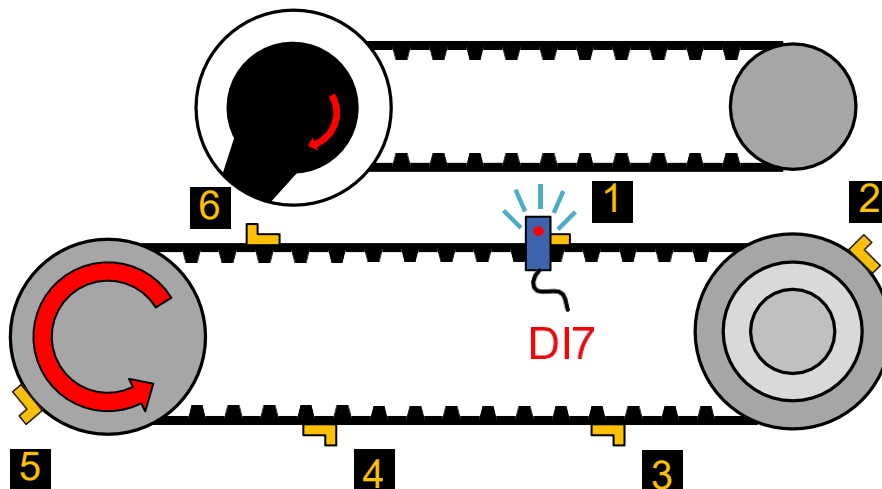
Цифровий вхідний сигнал використовується для визначення фази для кожного циклу. Різниця між внутрішньою фазою та фізичною фазою буде обчислена для команди PR. Фазу можна виправити, викликавши команду PR для накладання на команду E-Cam.

Вступ

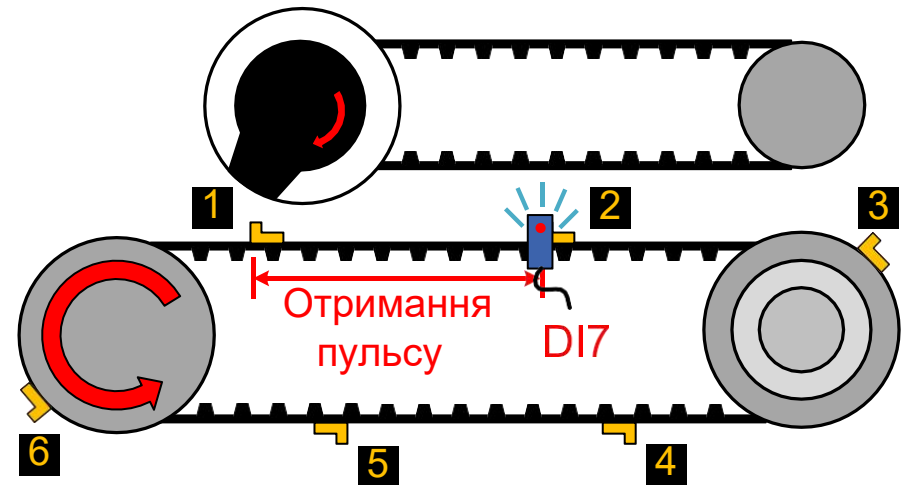
- Завдяки функції захоплення позначки можна читати швидко й точно. Фізичну відстань двох позначок буде підраховано та порівняно з P5.078 для виправлення різниці.

5 Synchronous Capture Axis
(Mark tracking function)

Detect the first mark

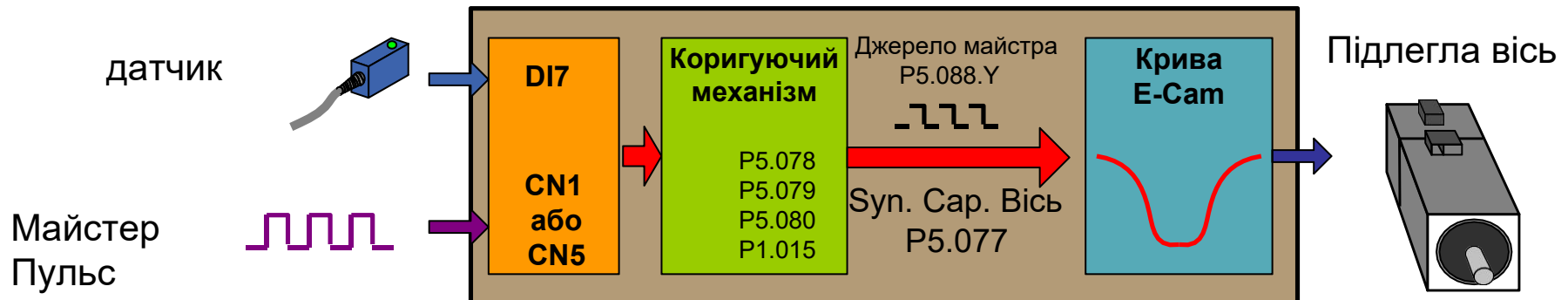


Detect the second mark



Function diagram

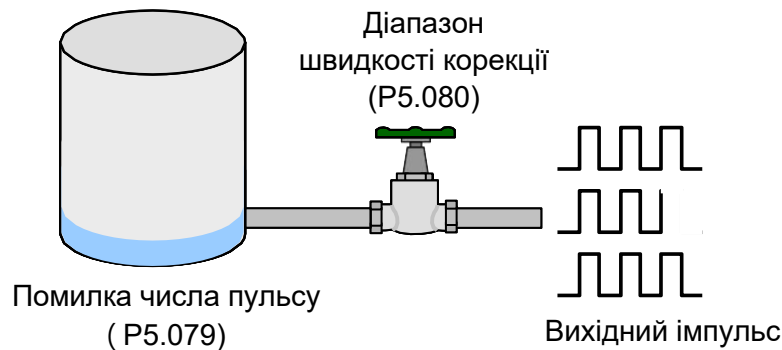
- Source of master axis → "5. Synchronous Capture Axis"
- Engagement condition → "2. Capture triggered"
- Internal pulse number $P5.078 = \frac{P5.084}{P5.083}$ (pulses number in a cycle)
- P5.077: Position of synchronous capture axis
- P5.079: Error of pulse number
- P5.080: Correction rate
- P1.015: Filter for correction



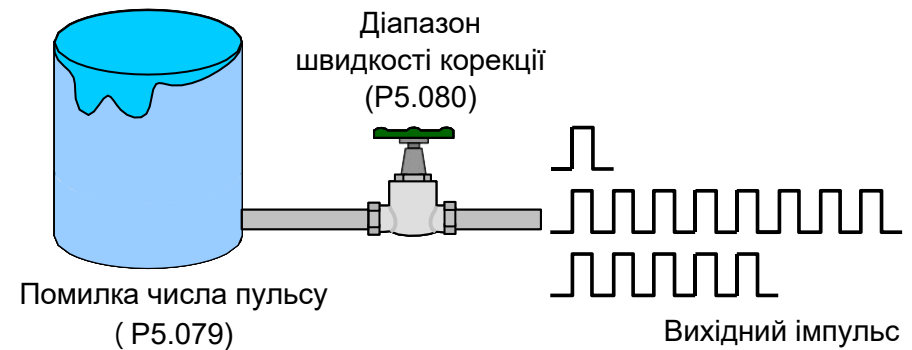
Налаштування – помилка числа імпульсів

- Накопичену помилку можна контролювати за допомогою P5.079 або [Mon]084. Для нормального стану має бути невелика кількість імпульсів помилки, які можуть бути позитивними або негативними. Коли він стає все більшим і більшим, це може бути поганим станом машини або невідповідними налаштуваннями параметрів.

Нормальний випадок



Ненормальний випадок



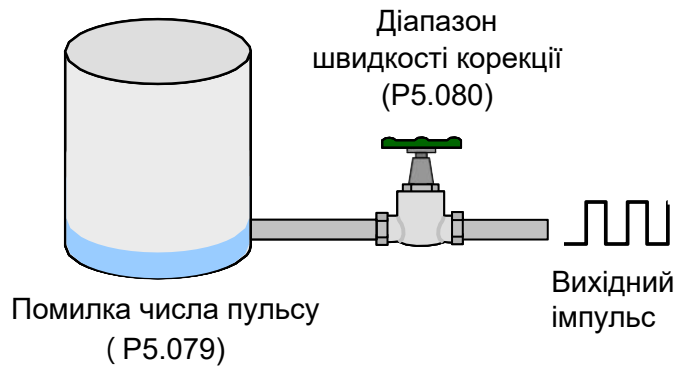
$$\text{Number of correction pulse/cycle} = \text{Correction rate (P5.080)} \times \text{Number of error pulse (P5.079)}$$

Налаштування – Помилка для зсуву фази

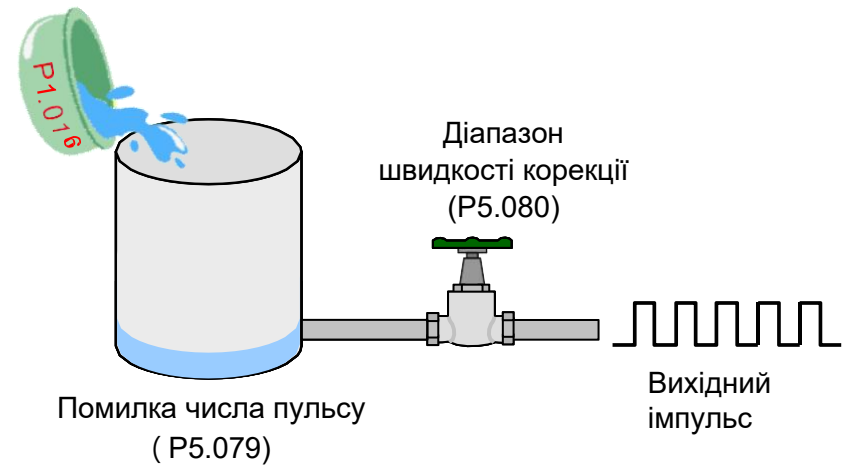
- Віртуальний імпульс і переміщення датчика можуть налаштувати ініціалізацію фази E-Cam. У Syn. Кепка Вісь, P1.016 зсуває фазу для налаштування ініціалізації шляхом створення помилки користувачем.

Нова помилка (P5.079*) = Помилка (P5.079) + P1.016

Without P1.016

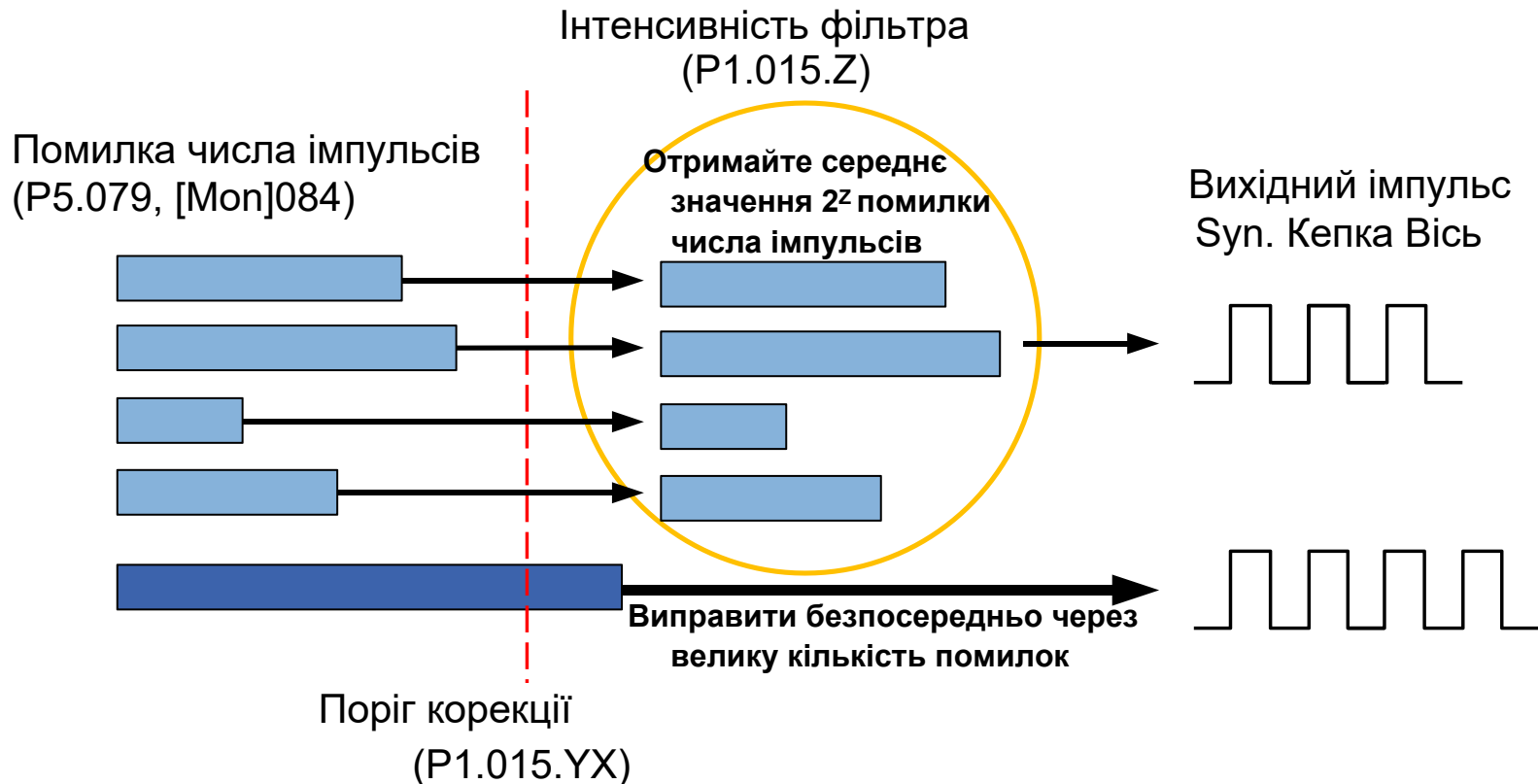


With P1.016



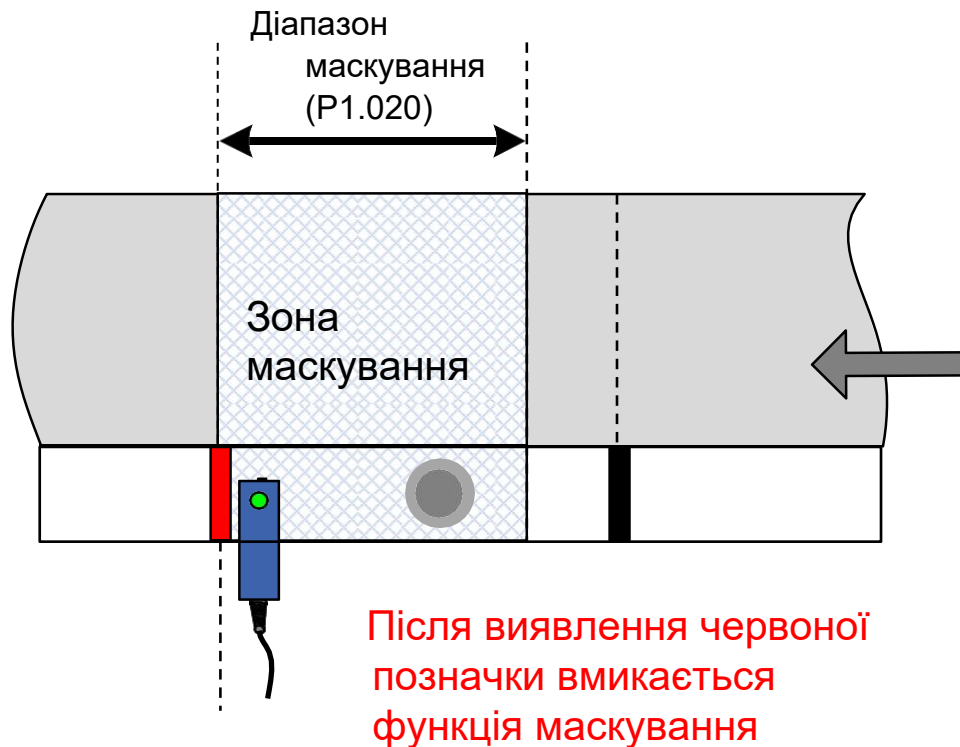
Налаштування – фільтр ковзного середнього для корекції

- Механізм корекції призначений для виправлення тенденції помилки. Фільтр ковзного середнього усуває ці перешкоди від позначок зчитування та допомагає системі належним чином виправити фазу.



Налаштування – функція маскування

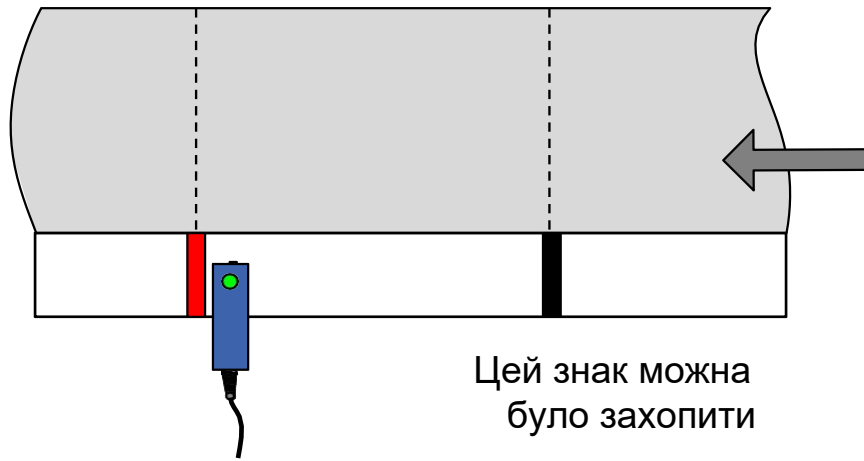
- Після зчитування позначок система вимикає «функцію зчитування позначок» для діапазону, щоб зменшити ризик виявлення неправильних позначок.



Програма – функція повторного захоплення

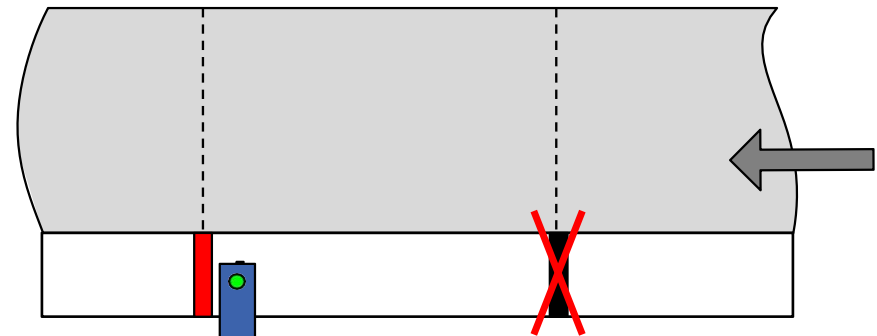
- Необхідно встановити P1.019 на 1 для ввімкнення функції захоплення повторно для кожного циклу.

P1.019. X = 1



P5,038 = 1

P1.019. X = 0



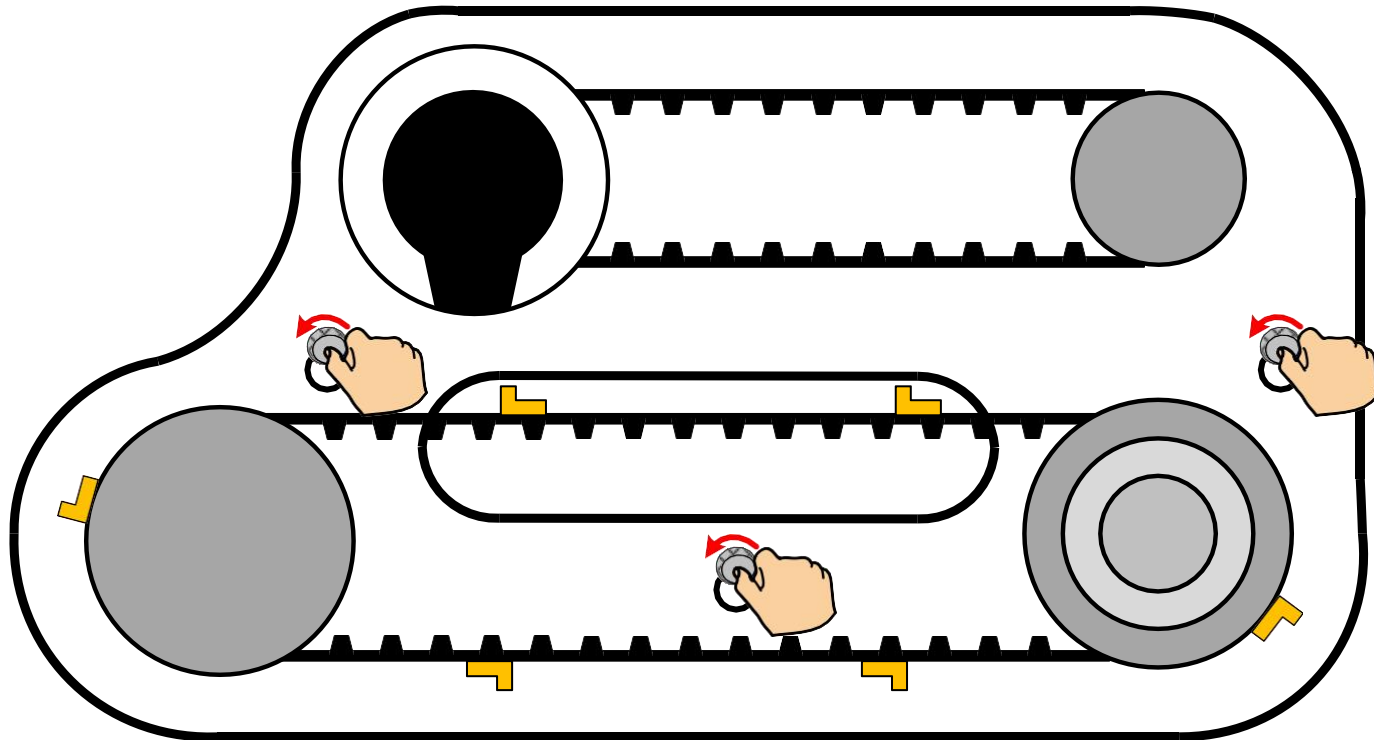
P5,038 = 0

Цю позначку не вдалося зафіксувати оскільки функція захоплення вимкнена

Вісь синхронного захоплення (8)

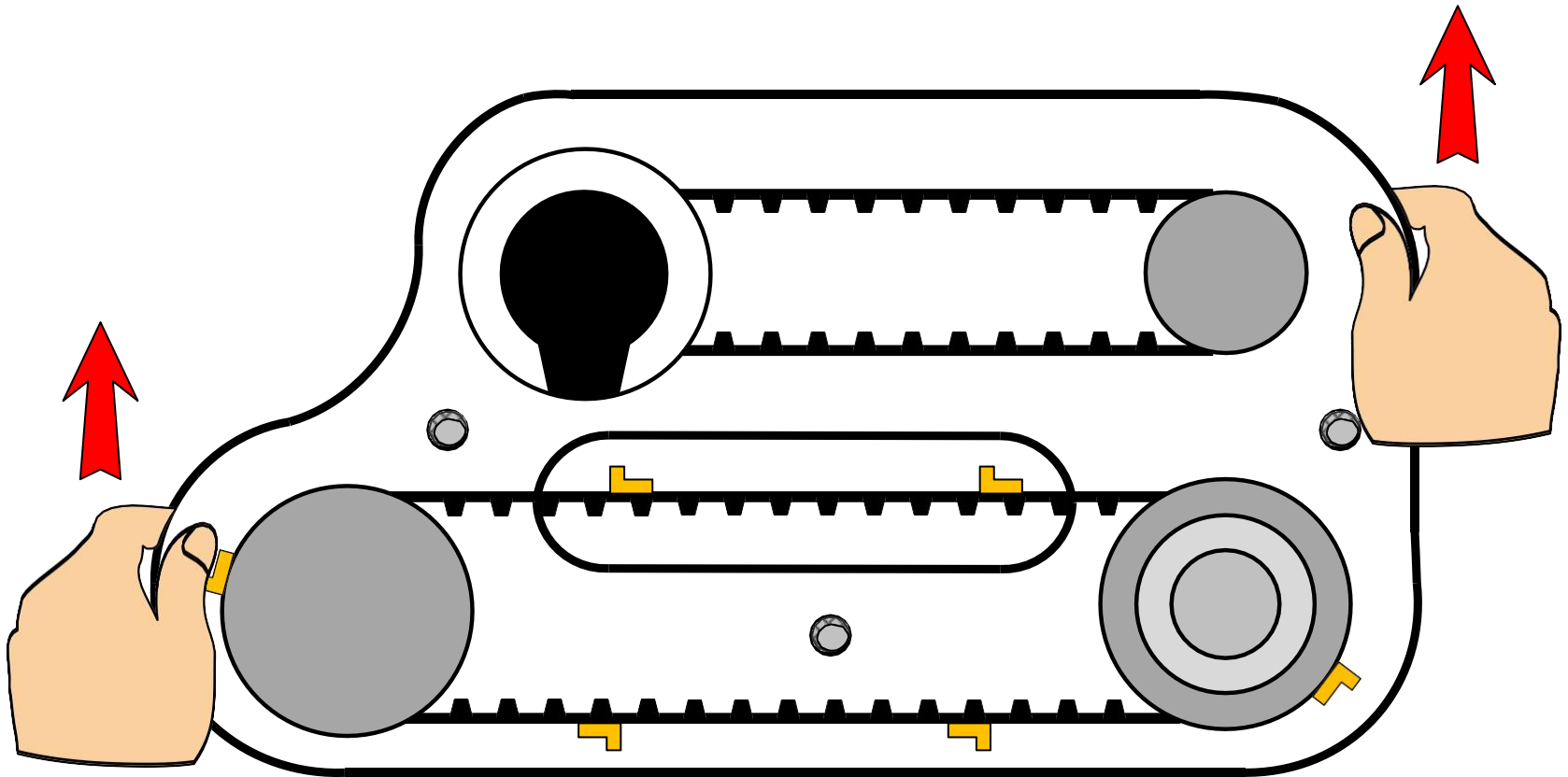
Щоб продемонструвати функцію синхронної осі захоплення, будь ласка, виконайте кроки для маніпулювання навчальним комплектом.

Послабте, але не викручуйте гвинти.



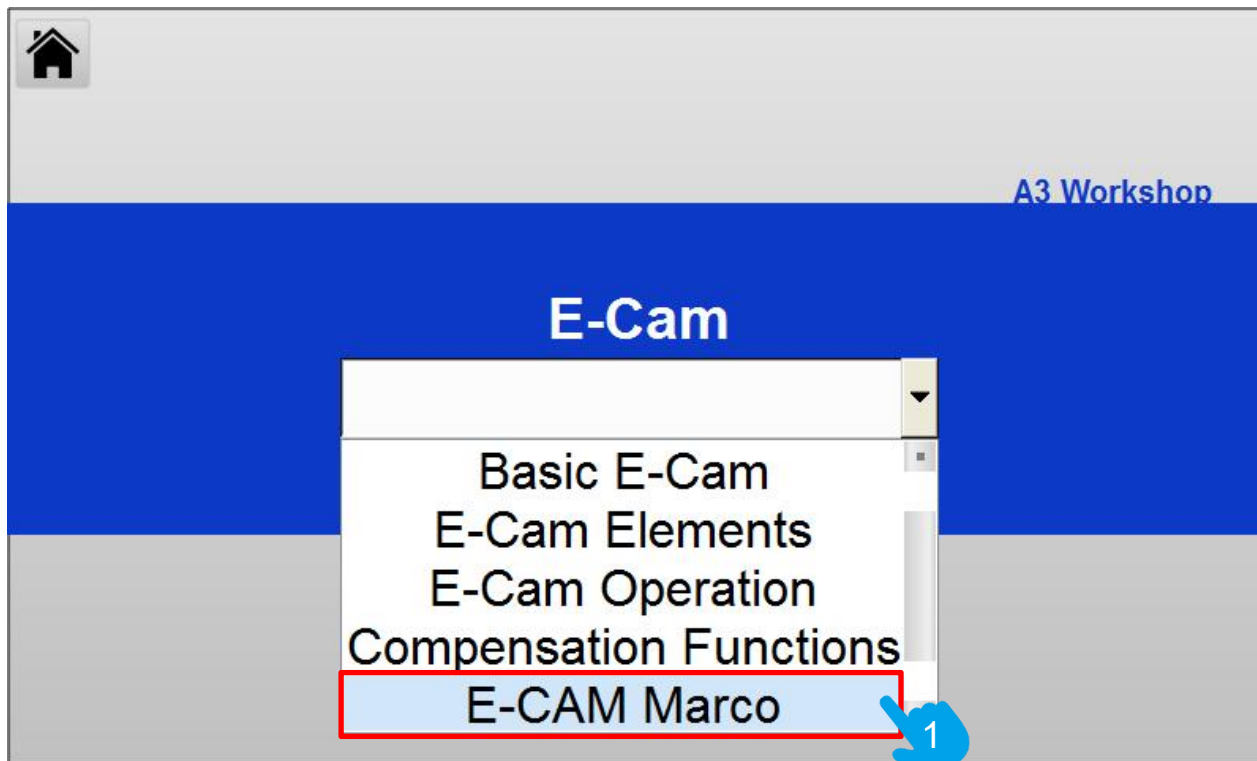
Вісь синхронного захоплення (9)

Зніміть захисну кришку з тримача. Не торкайтеся шківів, коли вони працюють.



Створіть криву E-Cam на основі макросу №7

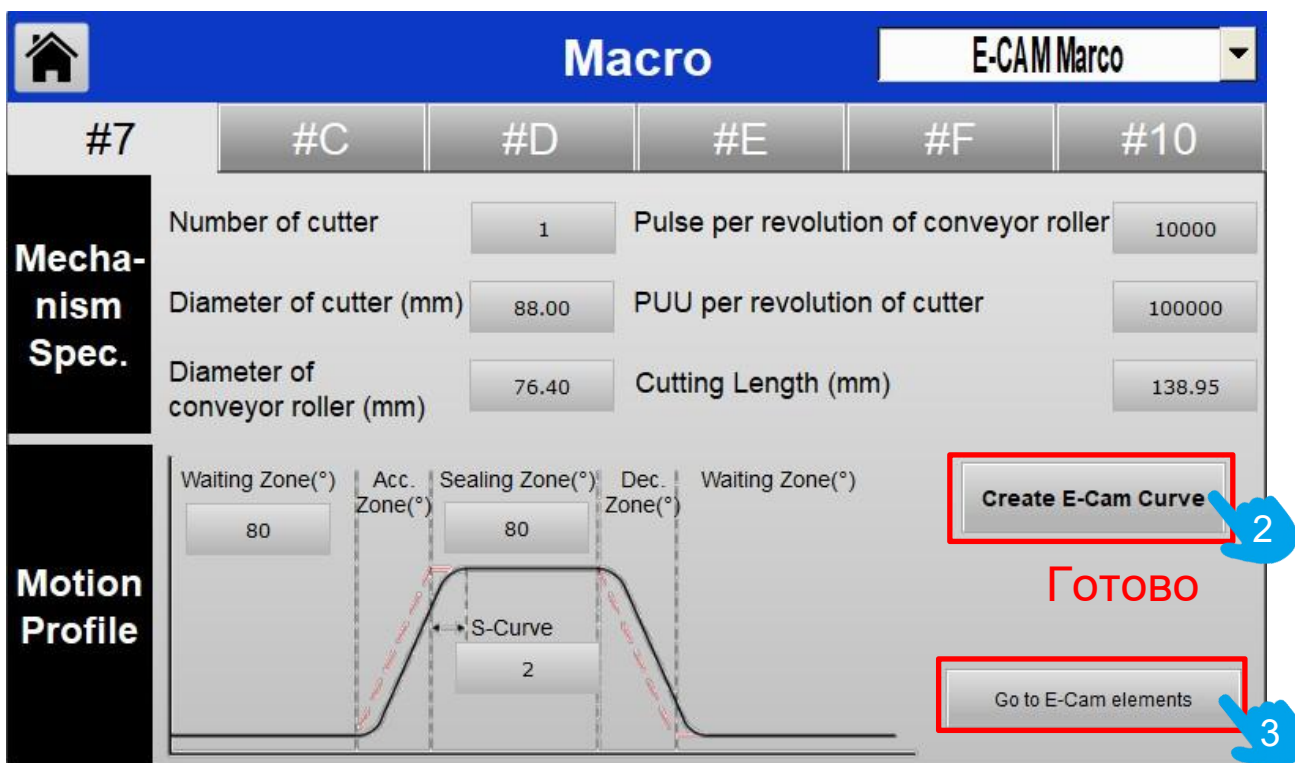
Крок 1 Перейдіть на сторінку «E-Cam Macro» з головного екрана E-Cam.



Створення кривої E-Cam на основі механічних специфікацій

Крок 2 Натисніть кнопку «Створити криву E-Cam», щоб створити криву E-Cam. Після завершення буде показано «Готово».

Крок 3 Перейдіть на сторінку «Елементи E-Cam».



Macro E-CAM Marco

#7 #C #D #E #F #10

Mechanism Spec.

Number of cutter 1 Pulse per revolution of conveyor roller 10000

Diameter of cutter (mm) 88.00 PUU per revolution of cutter 100000

Diameter of conveyor roller (mm) 76.40 Cutting Length (mm) 138.95

Motion Profile

Waiting Zone(°) 80 Acc. Zone(°) 80 Sealing Zone(°) 80 Dec. Zone(°) 80 Waiting Zone(°) 80

S-Curve 2

Create E-Cam Curve 2

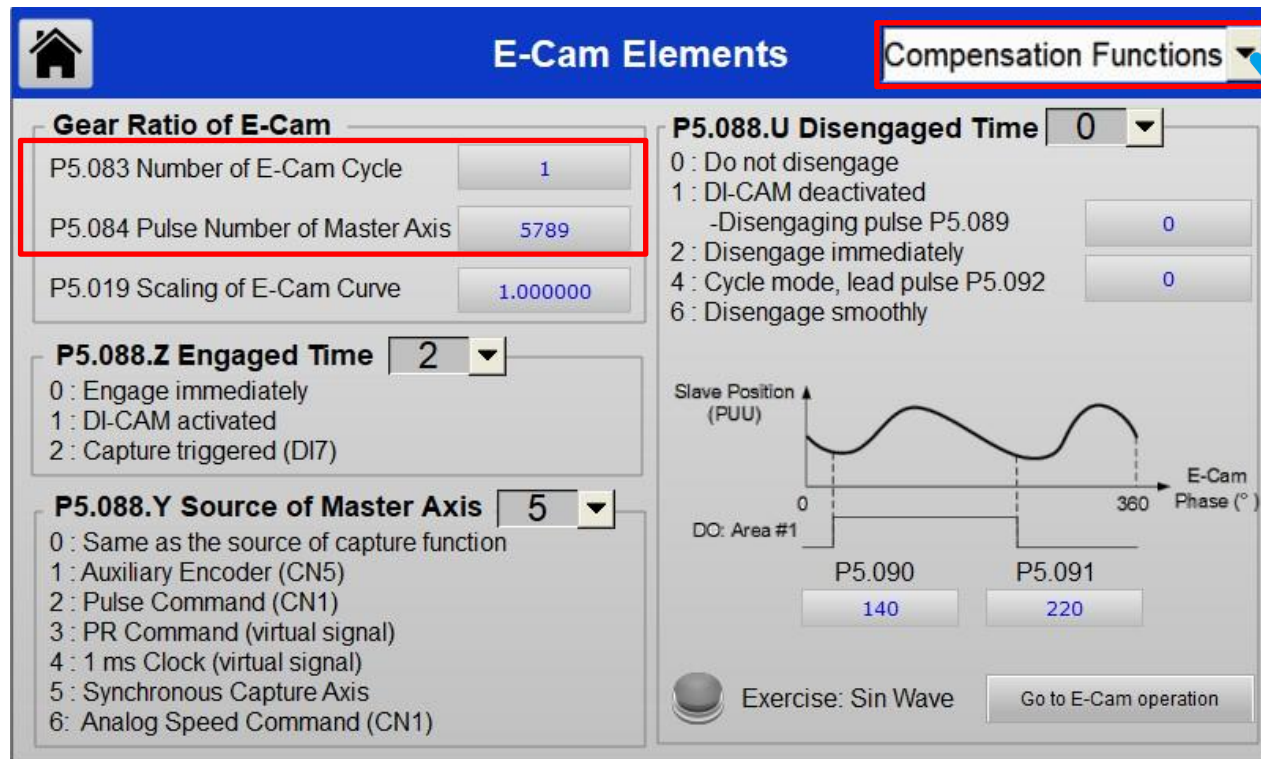
Готово

Go to E-Cam elements 3

Отримайте значення P5.083 і P5.084 з макросу №7

Крок 4 Прочитайте P5.083 і P5.084, обчислені макрокомандою №7.

Крок 5 Перейдіть на сторінку «Функції компенсації».



E-Cam Elements

Compensation Functions

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 5789

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time: 2

0: Engage immediately
1: DI-CAM activated
2: Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis: 5

0: Same as the source of capture function
1: Auxiliary Encoder (CN5)
2: Pulse Command (CN1)
3: PR Command (virtual signal)
4: 1 ms Clock (virtual signal)
5: Synchronous Capture Axis
6: Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time: 0

0: Do not disengage
1: DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2: Disengage immediately
4: Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6: Disengage smoothly

Slave Position (PUU) vs E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090: 140

P5.091: 220

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

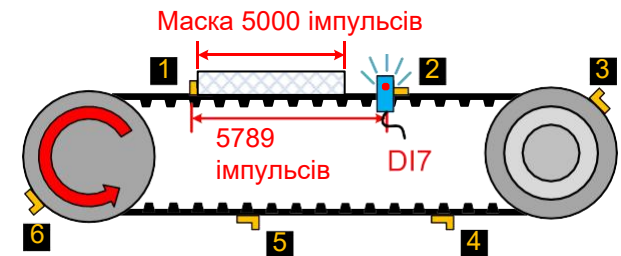
Налаштування осі синхронного захоплення

Крок 6

Встановіть «Число імпульсів між мітками» так само, як (P5.084/P5.083), 5789 імпульсів.

Крок 7

Встановіть «Область маскування» на 5000 імпульсів.

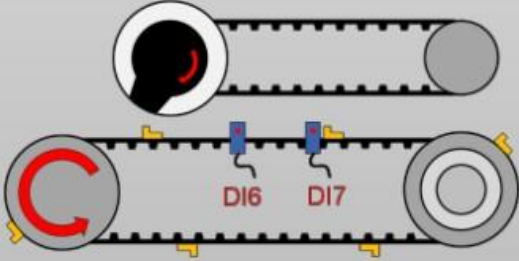




Compensation Functions

Compensatio

Synchronous Capture Axis		Phase Alignment	
Pulse Number between Marks	5789	Target Pulse of Phase Alignment	#
Max. Correction Rate (0~90%)	90	Max. Correction Rate (0~100%)	0
Threshold of Filter (0~95%)	0	Threshold of Filter (0~95%)	0
Intensity of Filter (0~15)	0	Intensity of Filter (0~15)	0
Masking Area (pulse)	5000	Masking Area (0~95%)	0
		Correction Direction for Forward (%)	0
		Correction Speed (rpm)	0.0



Go to E-Cam elements

DI6

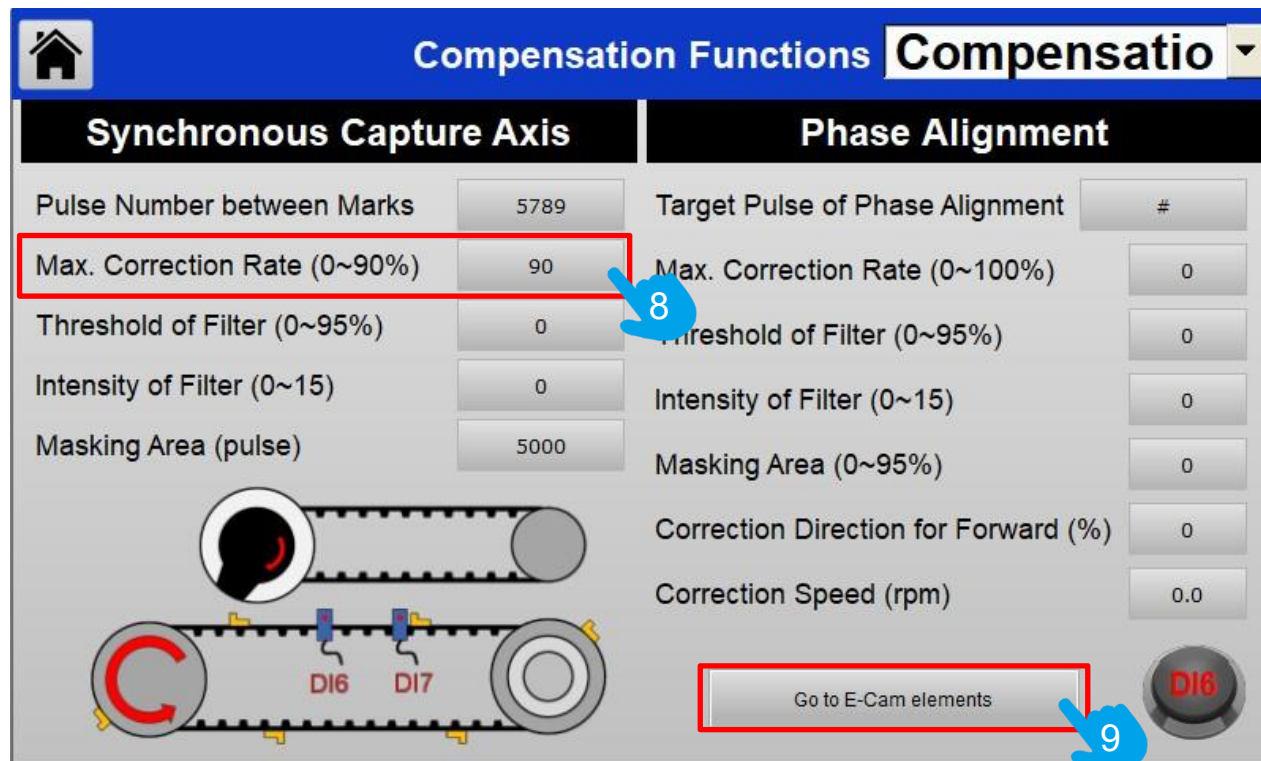
Налаштування осі синхронного захоплення

Крок 8

Встановіть «Макс. Коефіцієнт виправлення» до 90% (з метою демонстрації).

Крок 9

Перейдіть на сторінку «Елементи E-Cam».



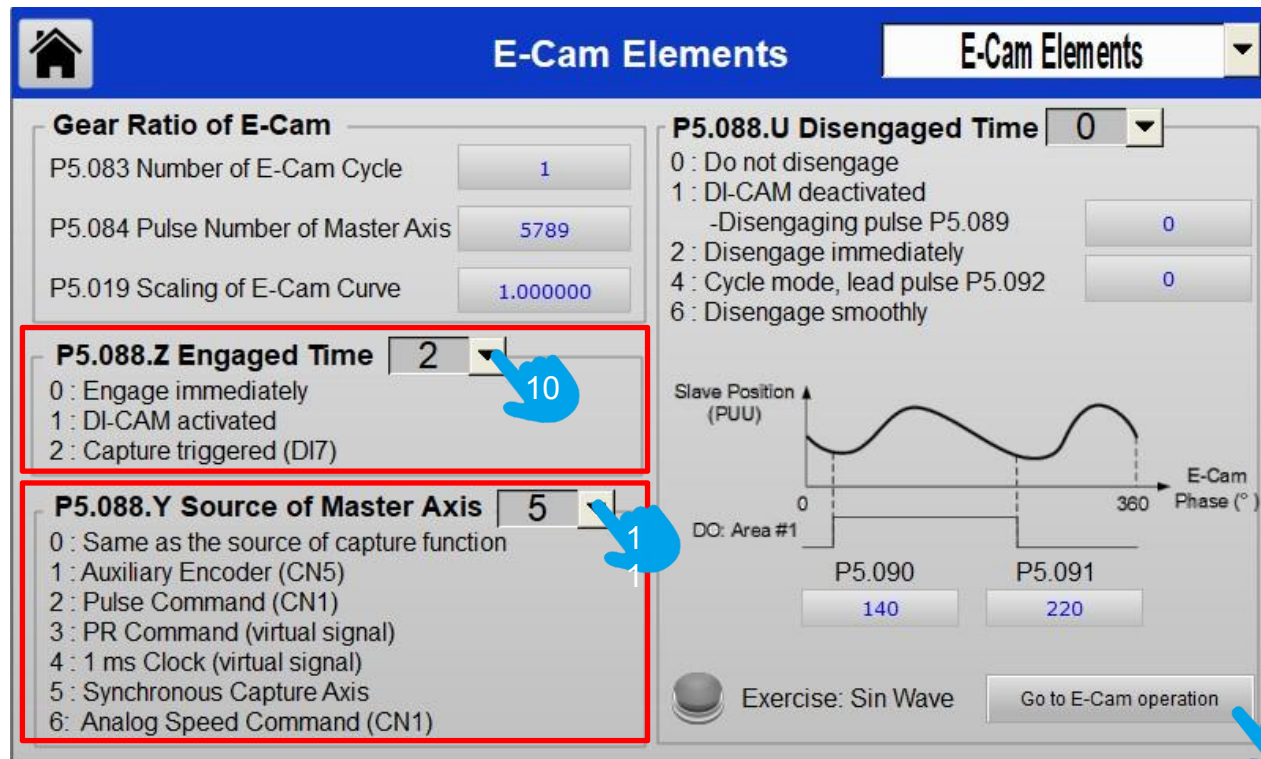
Compensation Functions		Compensatio	
Synchronous Capture Axis		Phase Alignment	
Pulse Number between Marks	5789	Target Pulse of Phase Alignment	#
Max. Correction Rate (0~90%)	90	Max. Correction Rate (0~100%)	0
Threshold of Filter (0~95%)	0	Threshold of Filter (0~95%)	0
Intensity of Filter (0~15)	0	Intensity of Filter (0~15)	0
Masking Area (pulse)	5000	Masking Area (0~95%)	0
		Correction Direction for Forward (%)	0
		Correction Speed (rpm)	0.0

Go to E-Cam elements

Налаштування елементів E-Cam

Крок 10 Виберіть «2: Зйомка активована», щоб активувати.

Крок 11 Виберіть «5: Вісь синхронного захоплення» як головну вісь.



E-Cam Elements

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 5789

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time: 2

0: Engage immediately
1: DI-CAM activated
2: Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis: 5

0: Same as the source of capture function
1: Auxiliary Encoder (CN5)
2: Pulse Command (CN1)
3: PR Command (virtual signal)
4: 1 ms Clock (virtual signal)
5: Synchronous Capture Axis
6: Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time: 0

0: Do not disengage
1: DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2: Disengage immediately
4: Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6: Disengage smoothly

Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090: 140

P5.091: 220

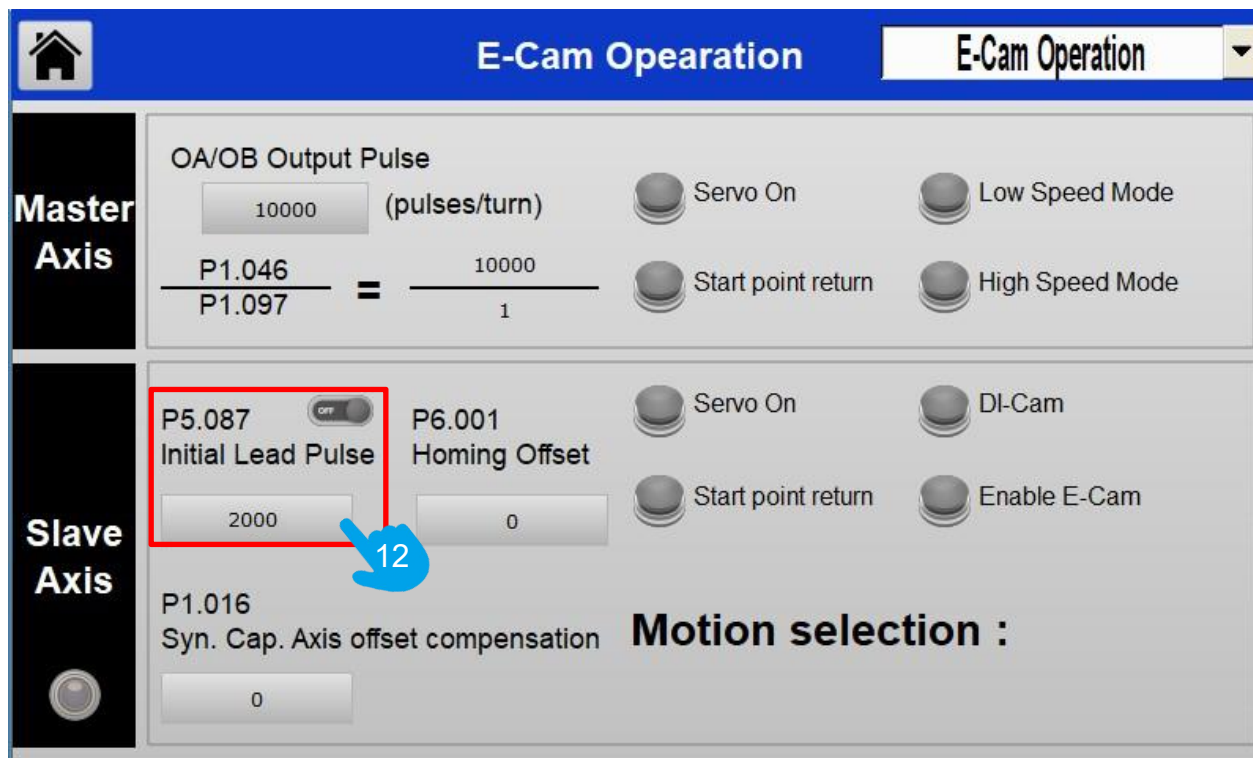
Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Ініціалізація різання

Крок 12

Встановіть «Початковий імпульс відведення» на 2000 імпульсів для цього навчального комплексу відповідно до місця встановлення датчика (DI7).



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse (2000) OFF

P6.001 Homing Offset (0)

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation (0)

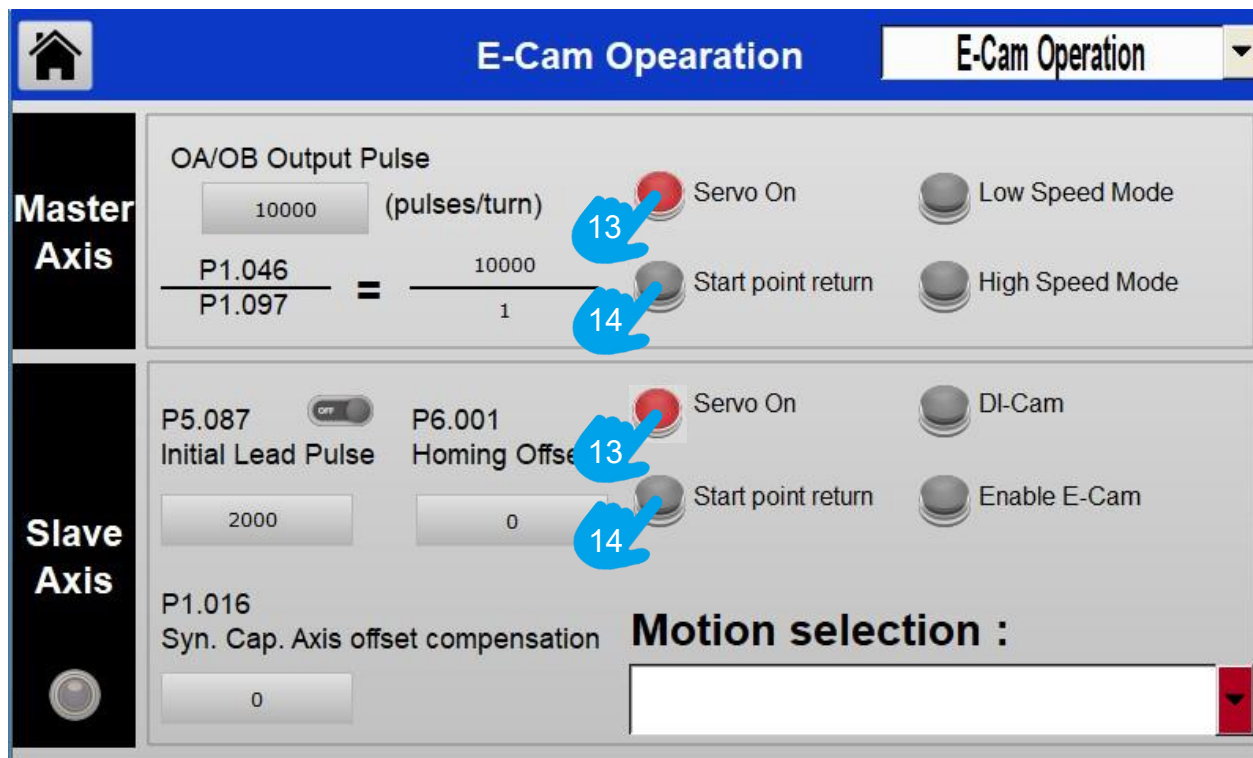
Motion selection :

Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode, DI-Cam, Enable E-Cam

Повернення початкової точки

Крок 13 «Серво на» обох осях.

Крок 14 «Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset ☐ OFF

Motion selection :

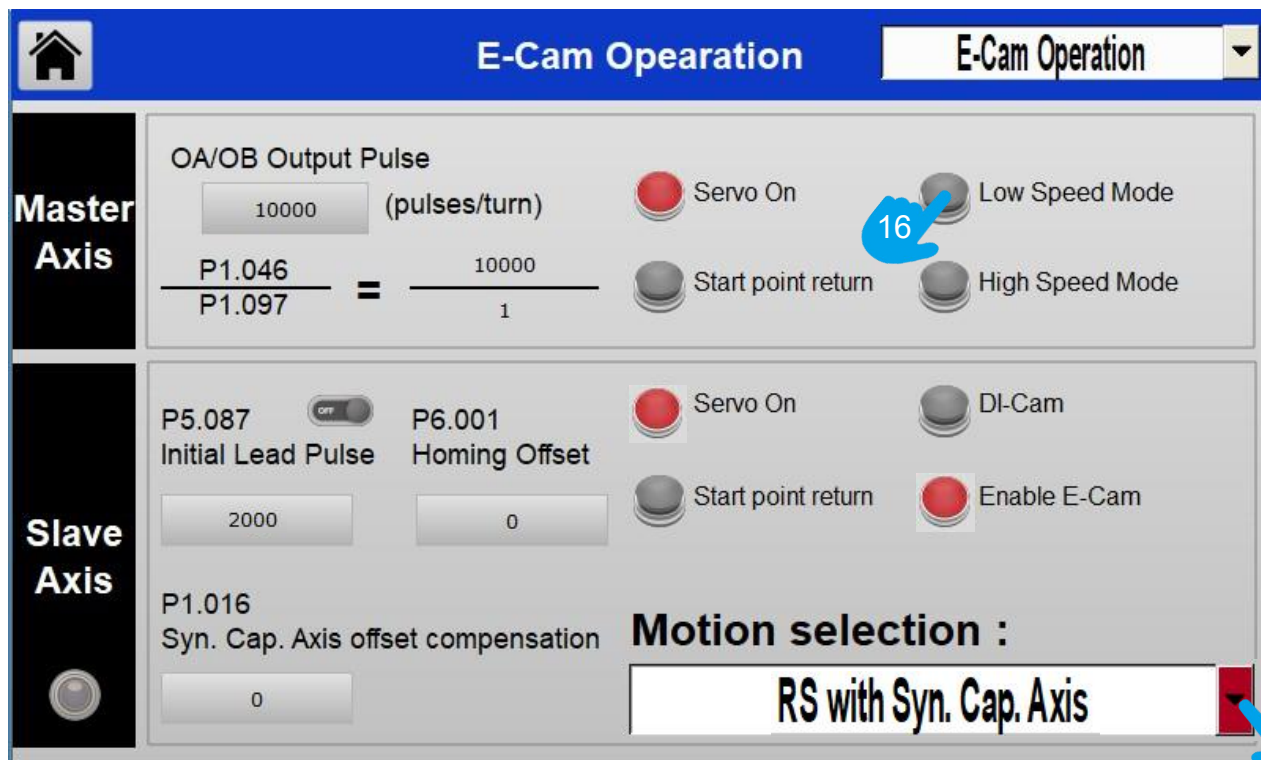
Buttons:

- Master Axis:**
 - Servo On (Red button, arrow 13)
 - Start point return (Grey button, arrow 14)
 - Low Speed Mode (Grey button)
 - High Speed Mode (Grey button)
- Slave Axis:**
 - Servo On (Red button, arrow 13)
 - Start point return (Grey button, arrow 14)
 - DI-Cam (Grey button)
 - Enable E-Cam (Grey button)

Запустіть ротаційні ножиці з синхронним захопленням осі

Крок 15 Виберіть «Обертальні ножиці з Syn. Кепка Axis» на веденій осі.

Крок 16 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі.



Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

- | | |
|--|---|
| <p>CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі</p> | <p>CH5
--</p> |
| <p>CH2
[MON] 63/32 біт
Положення веденої осі</p> | <p>CH6
[MON] 081 / 32 біт
Syn. Cap. вісь інкрементного входного імпульсу</p> |
| <p>CH3
[MON] 084 / 16 біт
Syn. Cap. імпульс відхилення осі</p> | <p>CH7
--</p> |
| <p>CH4
--</p> | <p>CH8
--</p> |

CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH3 [Mon] Monit 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH4 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	CH5 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	CH6 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	CH7 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	CH8 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535
--	--	--	--	--	--	--	--

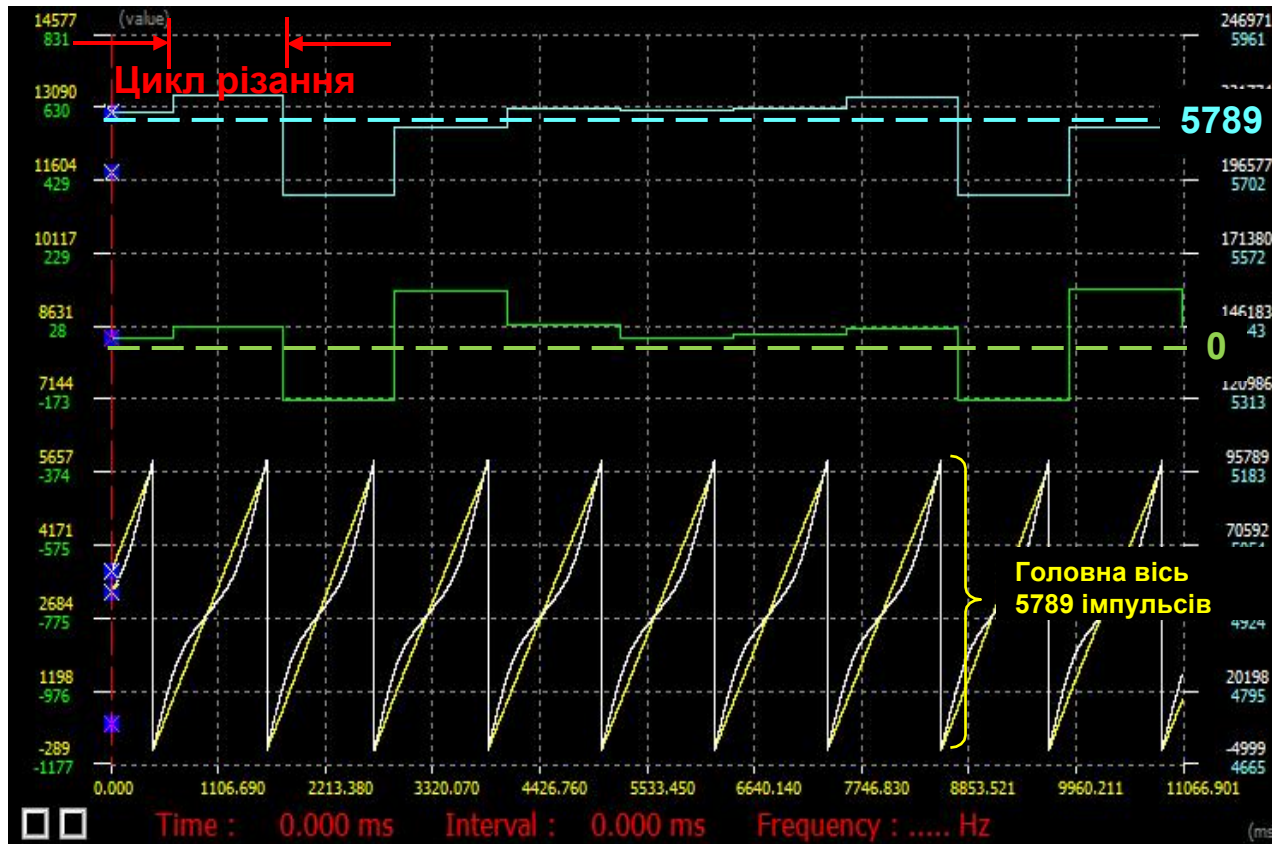
Вимкнено фільтр ковзного середнього, P1.015, ми можемо знати, що лічильник помилок, [Mon]084, змінюється після читання кожної позначки.

[MON] 62
Номери
імпульсів від
головної осі

[Mon] 63
Положення
веденої осі

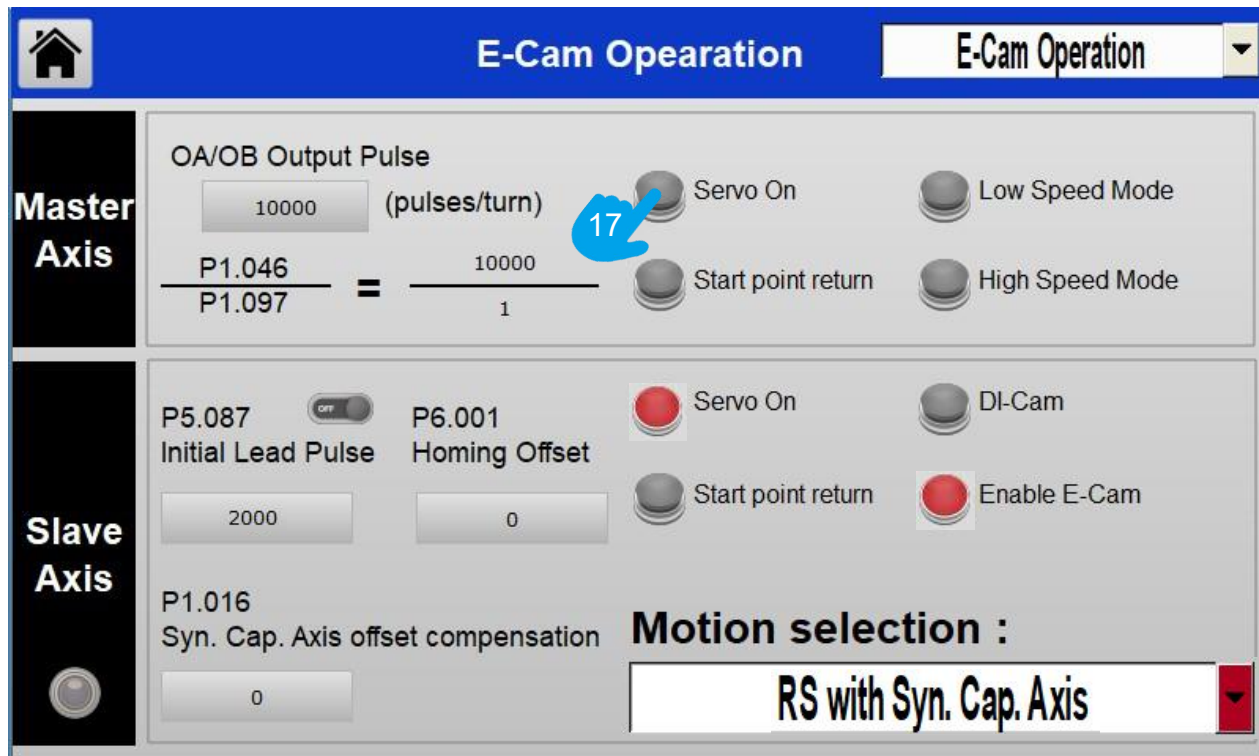
[MON] 84
син. шапка.
імпульс
відхилення
осі

[Mon] 81
син. шапка. вісь
інкрементного
вхідного
імпульсу



Імітуйте фазовий зсув, відсуваючи головний ремінь від ПОТОЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ.

Крок 17 Головна вісь «Servo off».



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

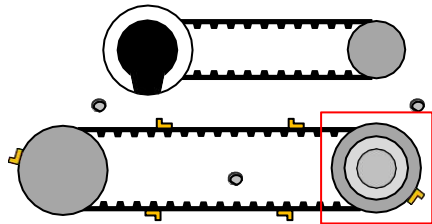
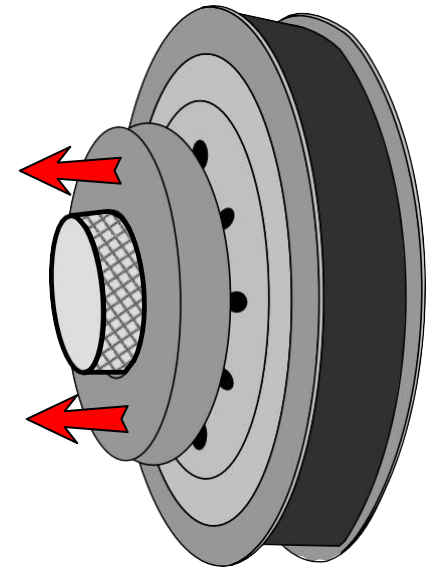
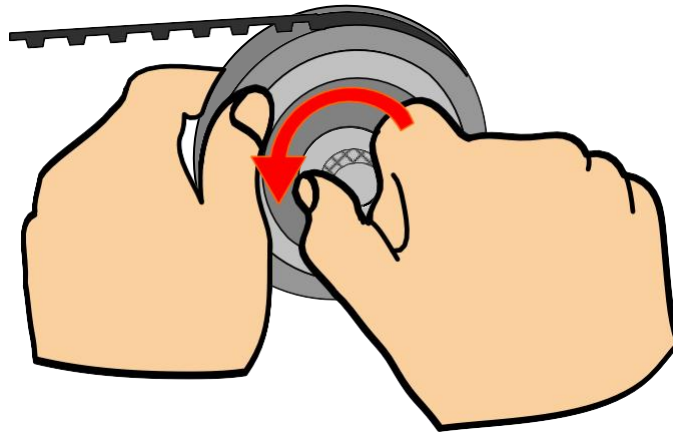
Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF
P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

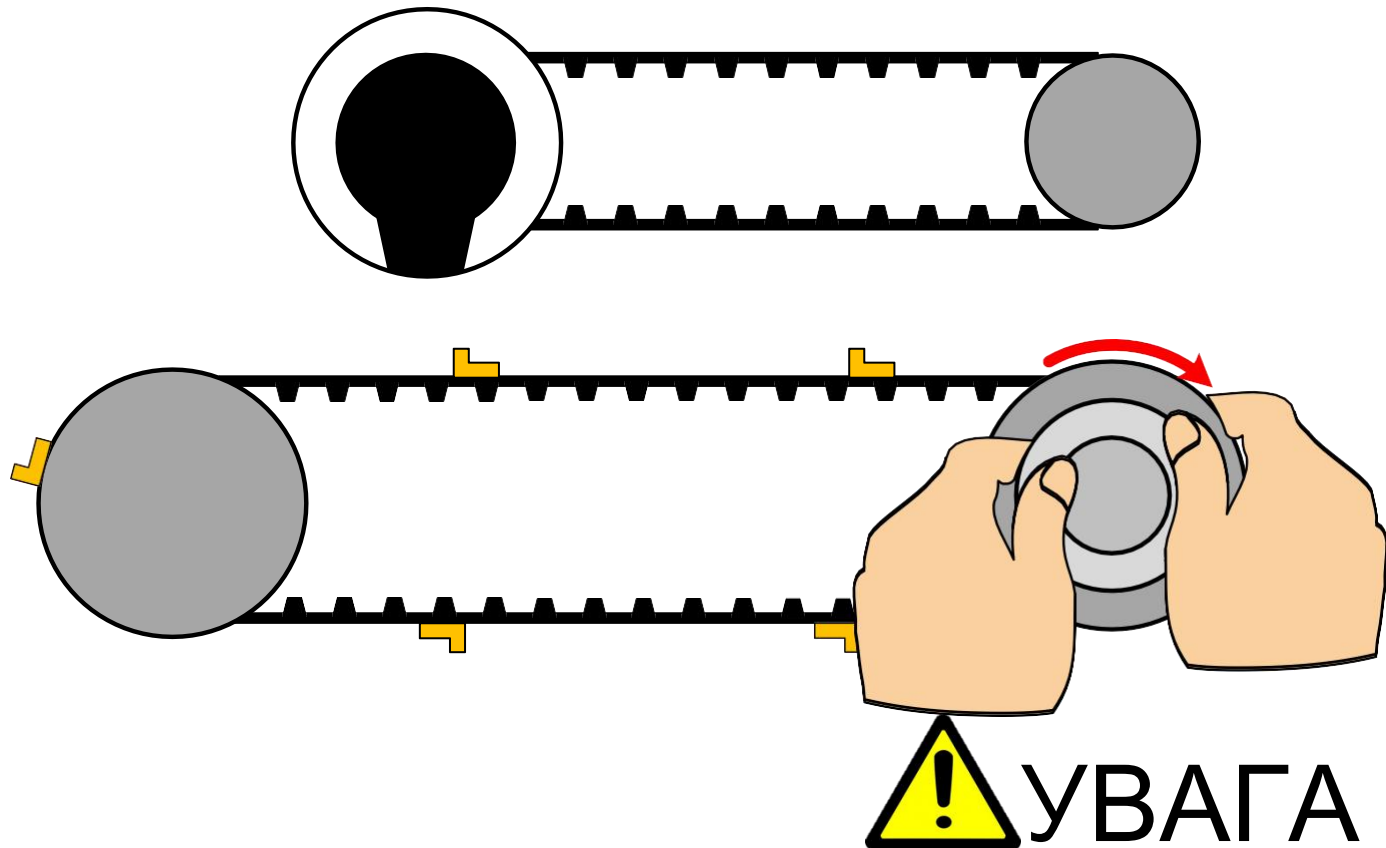
Motion selection :
RS with Syn. Cap. Axis

Послабте болт на шківі, доки фіксовані штифти не вийдуть зі своїх отворів, щоб ми могли перемістити шків і ремінь вручну. Підлегла вісь ще працює. Будь ласка, будь обережним.

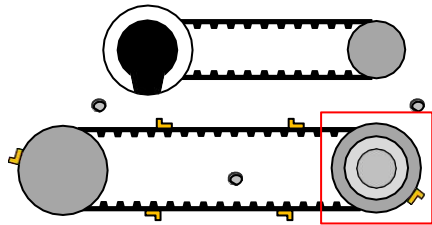
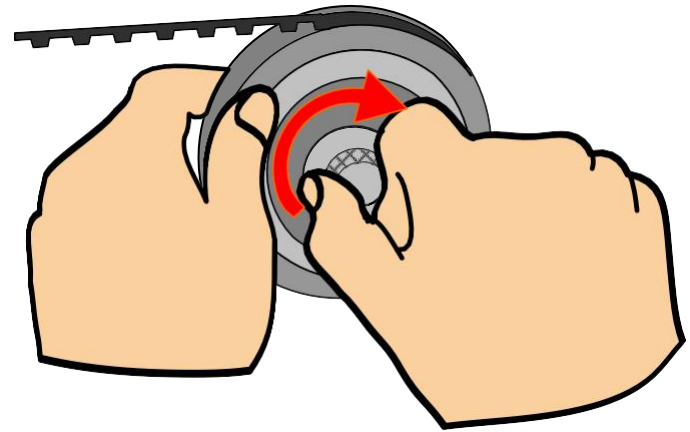
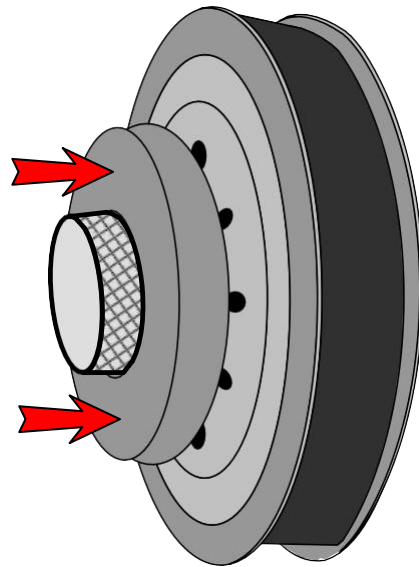


Вісь синхронного захоплення (23)

Тримайте болт лівою рукою, а правою рукою поверніть шків за годинниковою стрілкою до положення, коли ви зможете відштовхнути фіксовані штифти назад.



Затягніть болт, щоб заштовхнути фіксовані штифти назад у свої отвори.



Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1 [MON] 062 / 16 біт Номери імпульсів від головної осі	CH5 --
CH2 [MON] 63/32 біт Положення веденої осі	CH6 [MON] 081 / 32 біт Syn. Cap. вісь інкрементного входного імпульсу
CH3 [MON] 084 / 16 біт Syn. Cap. імпульс відхилення осі	CH7 --
CH4 --	CH8 --

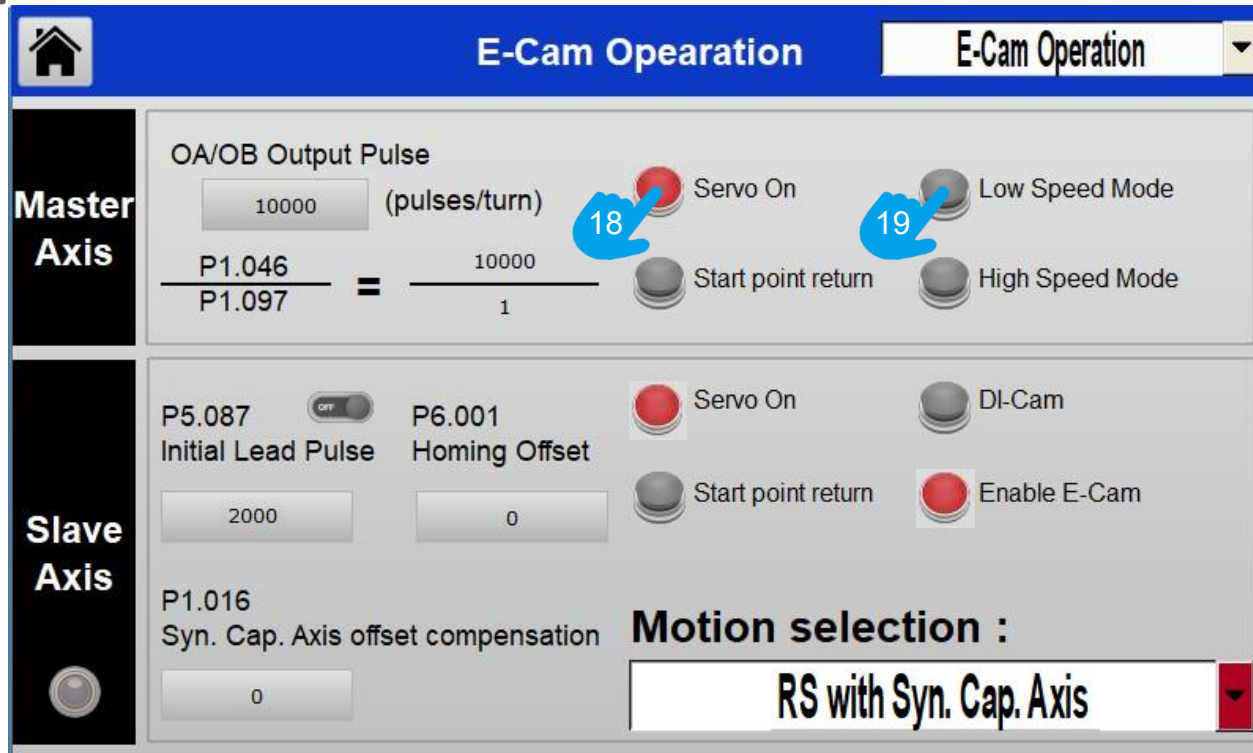
☒ CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH3 [Mon] Monit 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH4 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH5 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH6 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH7 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH8 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535
--	--	--	---	---	---	---	---

Спостерігайте за ходом корекції

Крок 18 Головна вісь «Servo on».

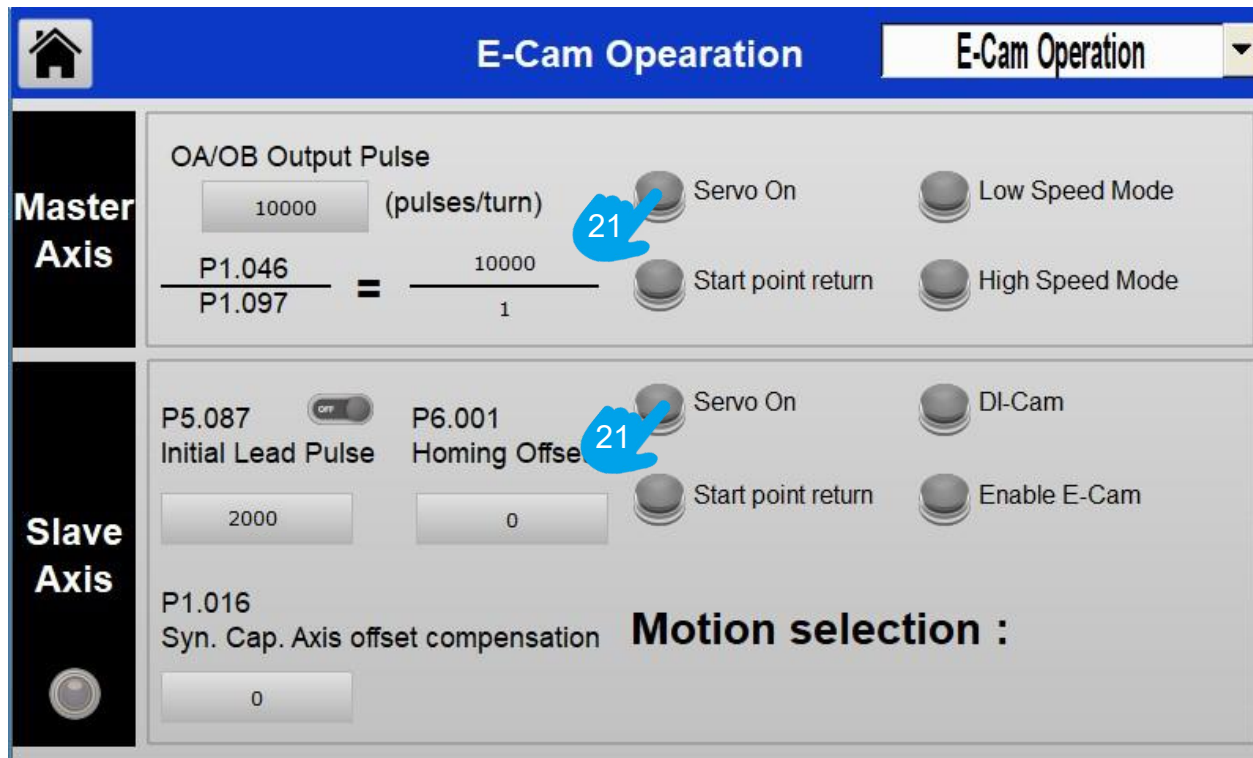
Крок 19 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі.

Крок 20 **Зупиніть «PC Score» негайно, коли різання буде правильним.**



Зупиніть обертові ножиці

Крок 21 «Серво вимкнути» обидві осі після правильного положення різання.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 P6.001 Homing Offset: 0

Motion selection :

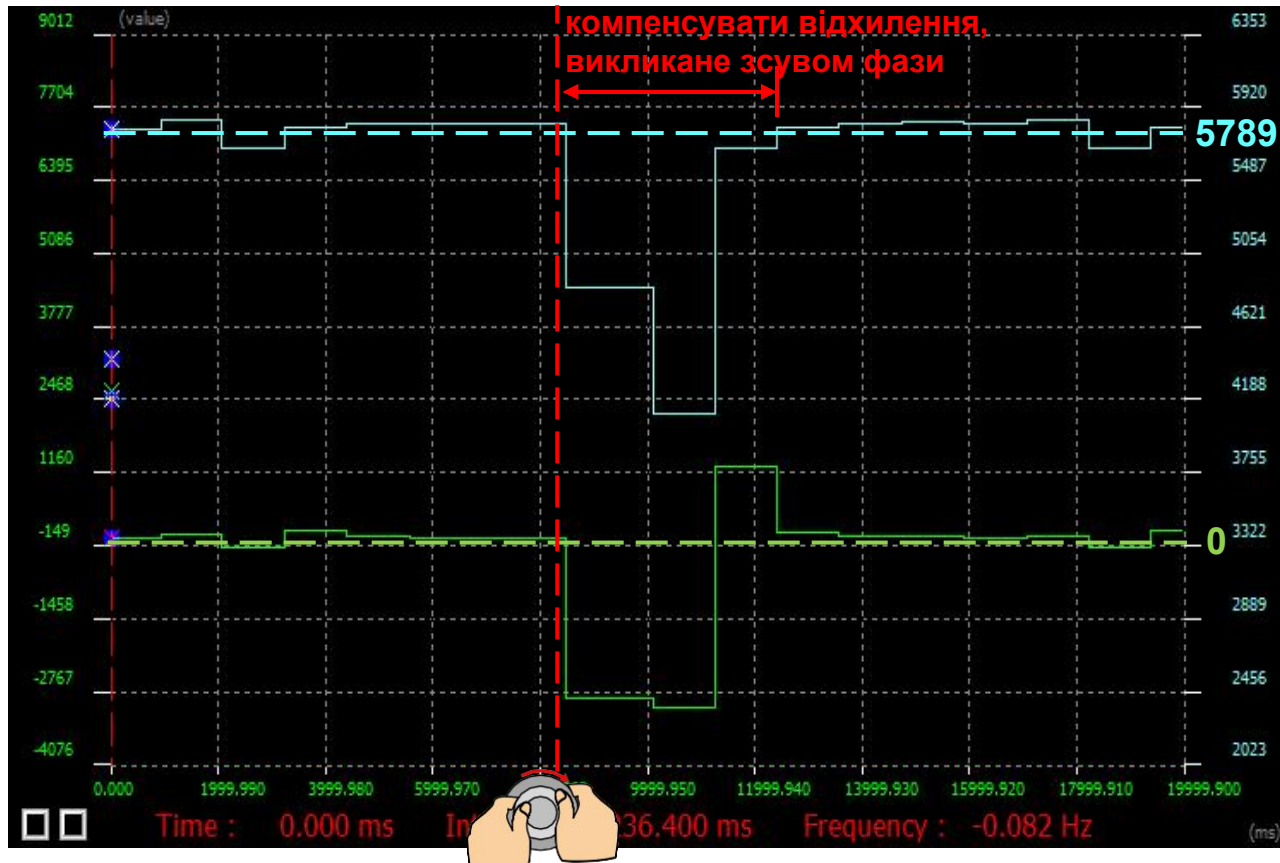
Buttons:
 Master Axis: Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode
 Slave Axis: Servo On, DI-Cam, Start point return, Enable E-Cam

Вісь синхронного захоплення (28)

Після обертання шківів вручну система дізнається про помилку, якщо датчик (DI7) знову виявить позначку. Синхронна вісь захоплення виправить помилку за кілька циклів.

[MON] 84
син. шапка.
імпульс
відхилення
осі

[Mon] 81
син. шапка. вісь
інкрементного
вхідного
імпульсу

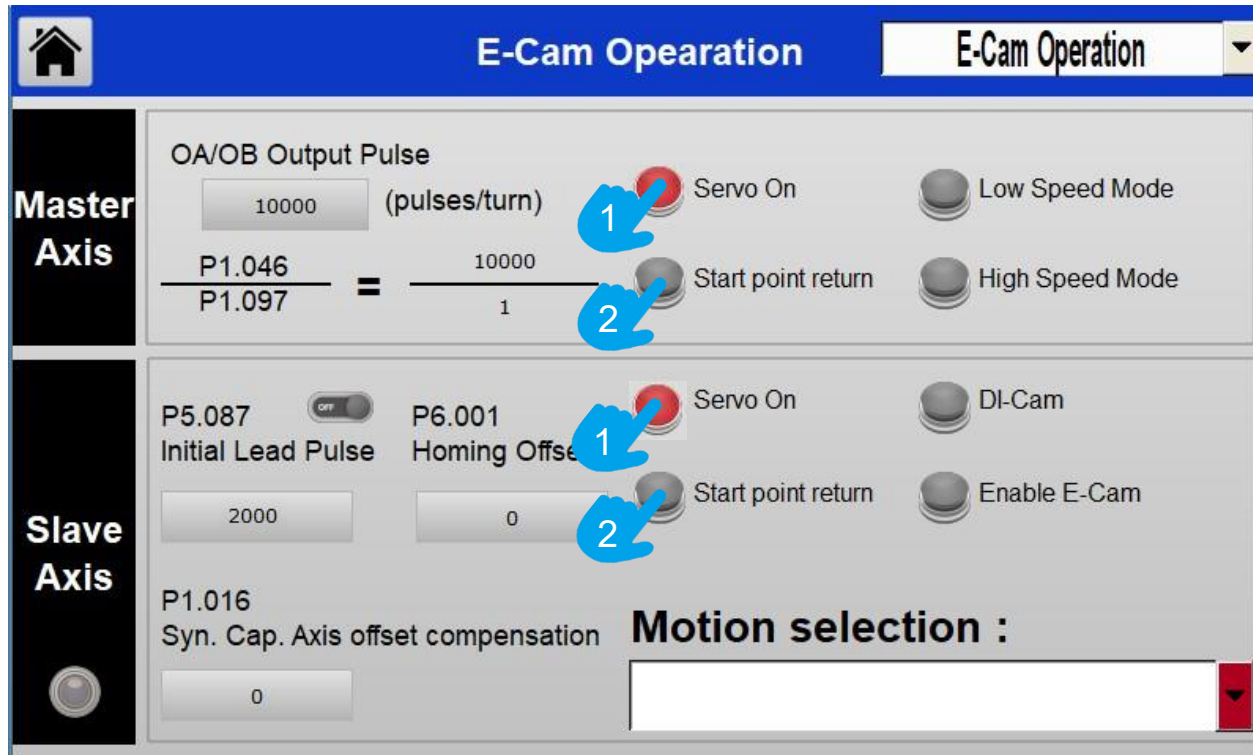


Вісь синхронного захоплення (29)

Перемістіть датчик (DI7) для імітації неправильного положення різання в першому циклі. P1.016 можна застосувати для налаштування фази різання шляхом «зроблення помилки».

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 «Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
10000 (pulses/turn)

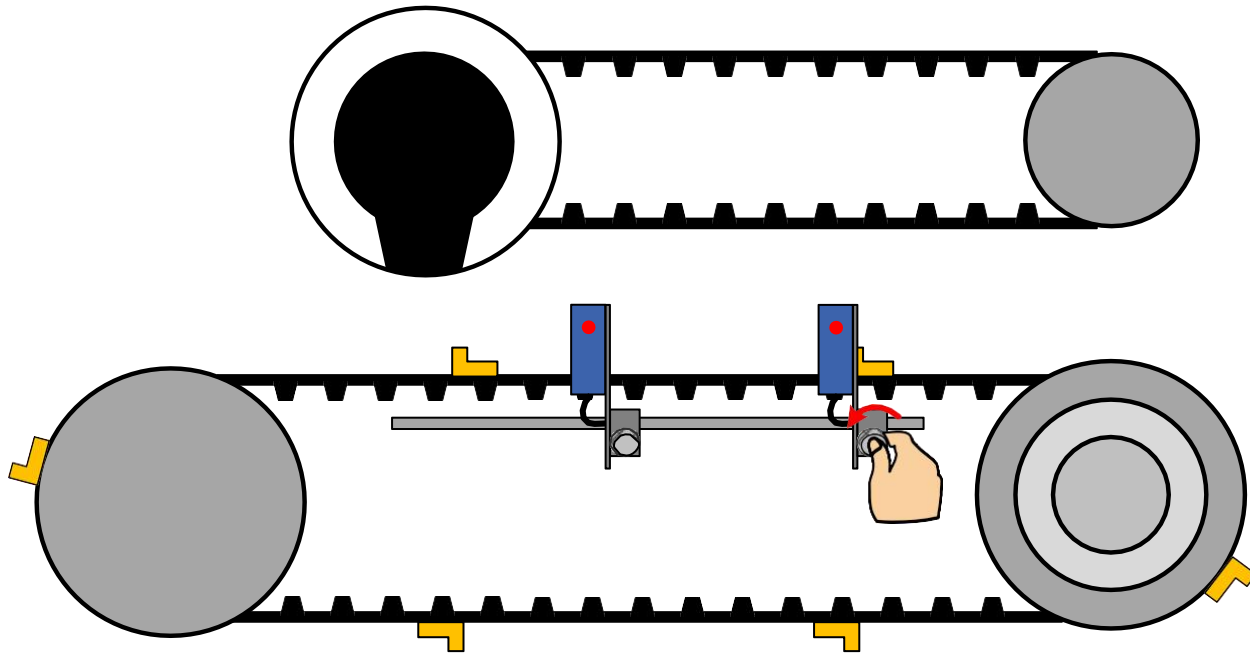
$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
P6.001 Homing Offset: 0

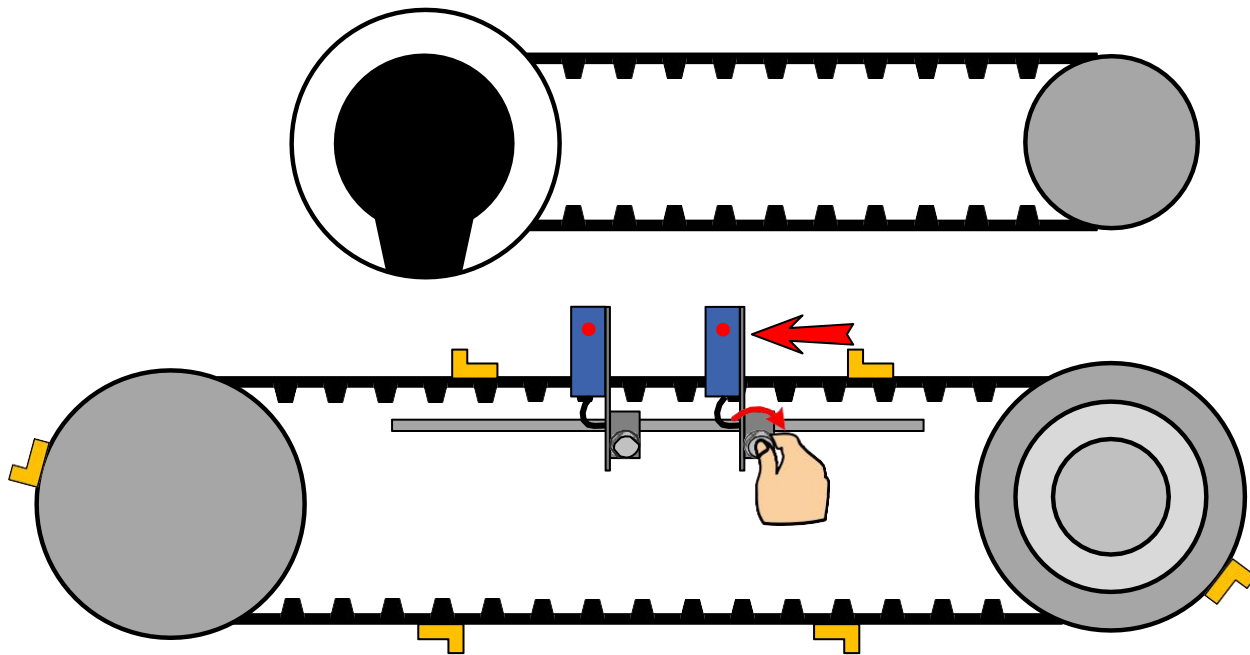
Motion selection :

Послабте гвинт датчика (DI7) з правого боку.



Вісь синхронного захоплення (31)

Перемістіть датчик (DI7) у будь-яке місце та затягніть гвинт.



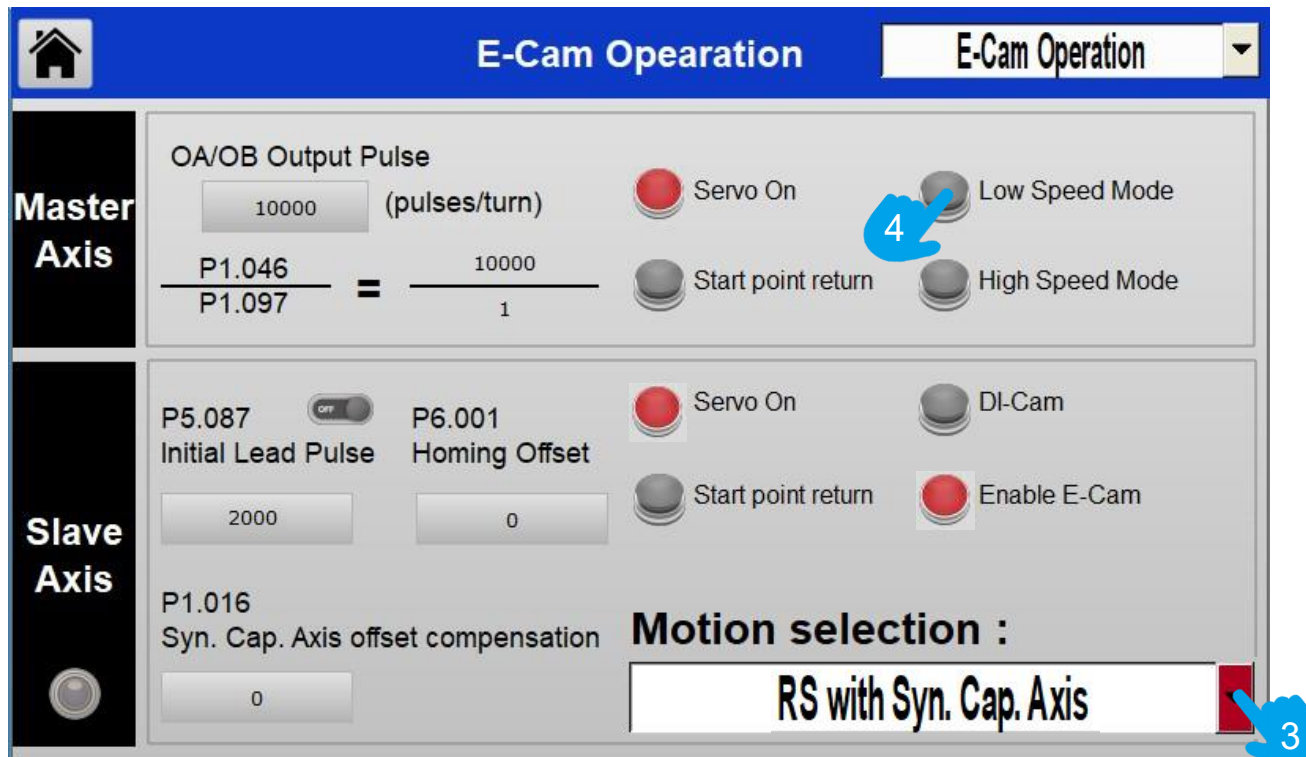
Почніть різати з неправильного положення

Крок 3

Виберіть «Обертальні ножиці з Syn. Кепка Axis» на веденій осі.

Крок 4

Виберіть «Режим низької швидкості» та спостерігайте за неправильною фазою різання, спричиненою переміщенням датчика.



Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 63/32 біт
Положення веденої осі

CH3
[MON] 084 / 16 біт
Syn. Cap. імпульс відхилення осі

CH4
--

CH5
--

CH6
[MON] 081 / 32 біт
Syn. Cap. вісь інкрементного входного імпульсу

CH7
--

CH8
--

☒ CH1 [Mon] Monit 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH2 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH3 [Mon] Monit 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH4 [Mon] Monit 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH5 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☒ CH6 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH7 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH8 [Mon] Monit 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535
--	--	--	---	---	--	---	---

☒ **CH5** [IDX] Norm 32 bit

DO Status

Data : 65535

Rel. val. : 65535

L F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

☒ **CH6** [Mon] Monit 32 bit

81 (0 ~ 127)

Data : 65535

Rel. val. : 65535

☐ **CH7** [Mon] Monit 32 bit

81 (0 ~ 127)

Data : 65535

Rel. val. : 65535

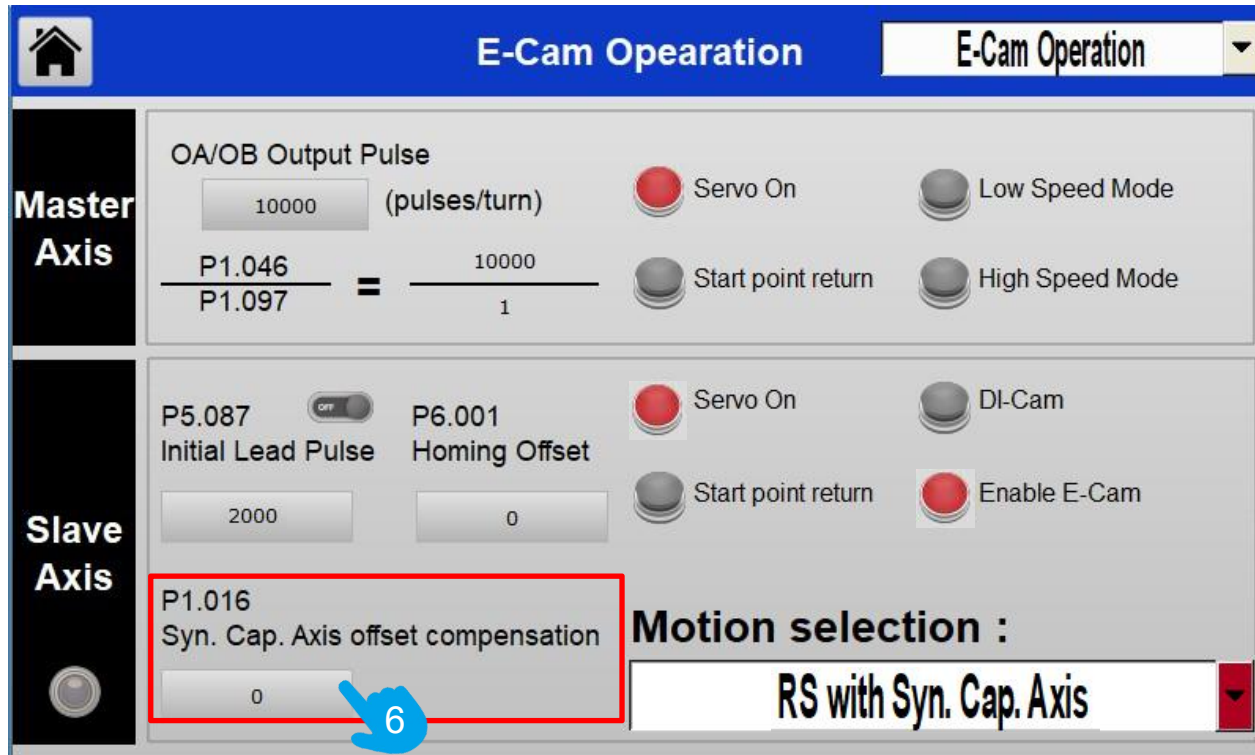
Застосуйте P1.016, щоб відрегулювати положення різання

Крок 5

Заповніть певну кількість імпульсів до P1.016, доки положення різання не стане правильним. Наприклад, 2000, 1000, 500, -200, 400 і -50.

Крок 6

Зупиніть «PC Score» негайно, коли різання буде правильним.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On ☐ Low Speed Mode
☐ Start point return ☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset ☐ OFF

☒ Servo On ☐ DI-Cam
☐ Start point return ☒ Enable E-Cam

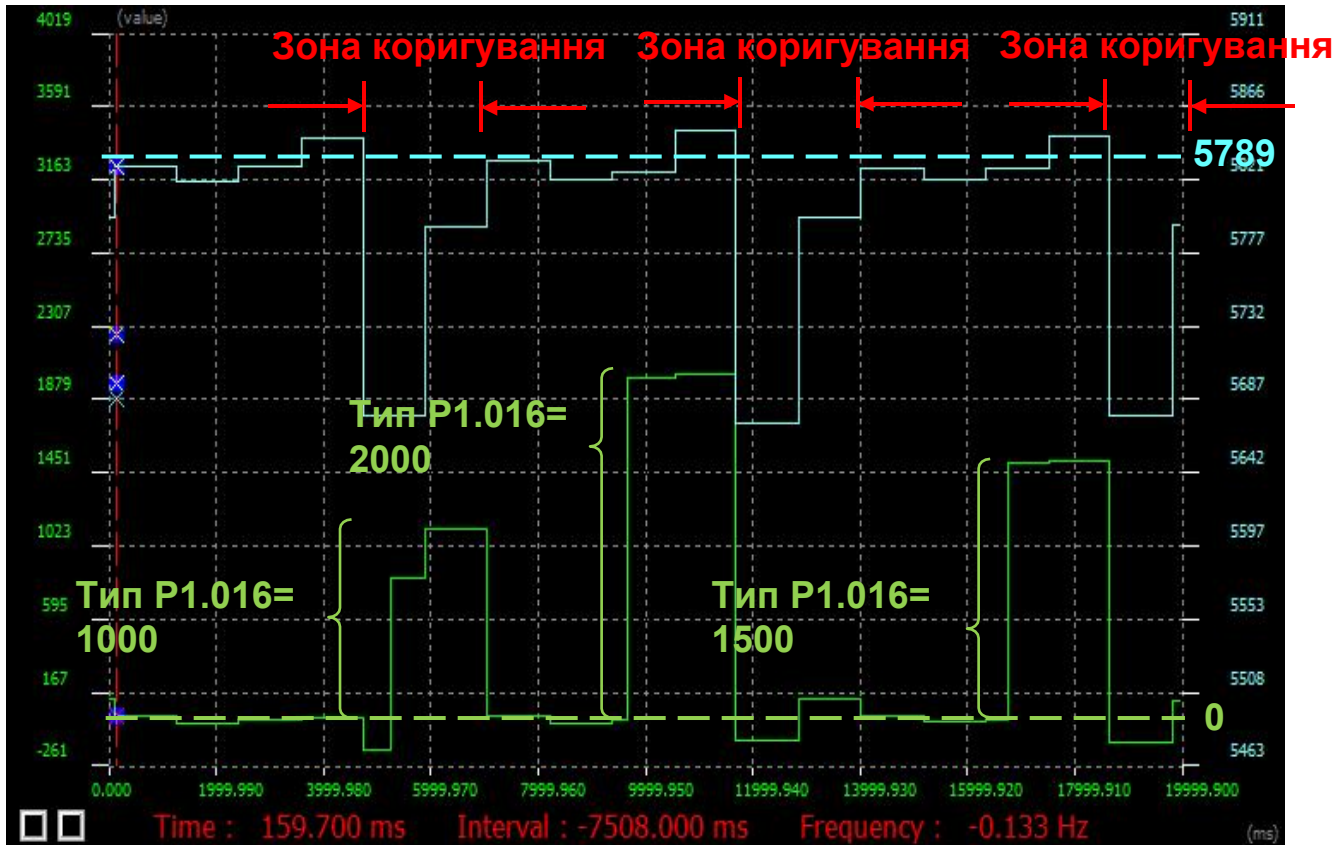
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :
RS with Syn. Cap. Axis

Встановіть P1.016 для створення «імпульсів помилок», щоб вісь синхронного захоплення могла виправити фазу E-Cam.

[MON] 84
син. шапка.
імпульс
відхилення
осі

[Mon] 81
син. шапка. вісь
інкрементного
вхідного
імпульсу



Зупиніть обертові ножиці

Крок 7

«Servo off» обидві осі.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On
 Start point return

Slave Axis

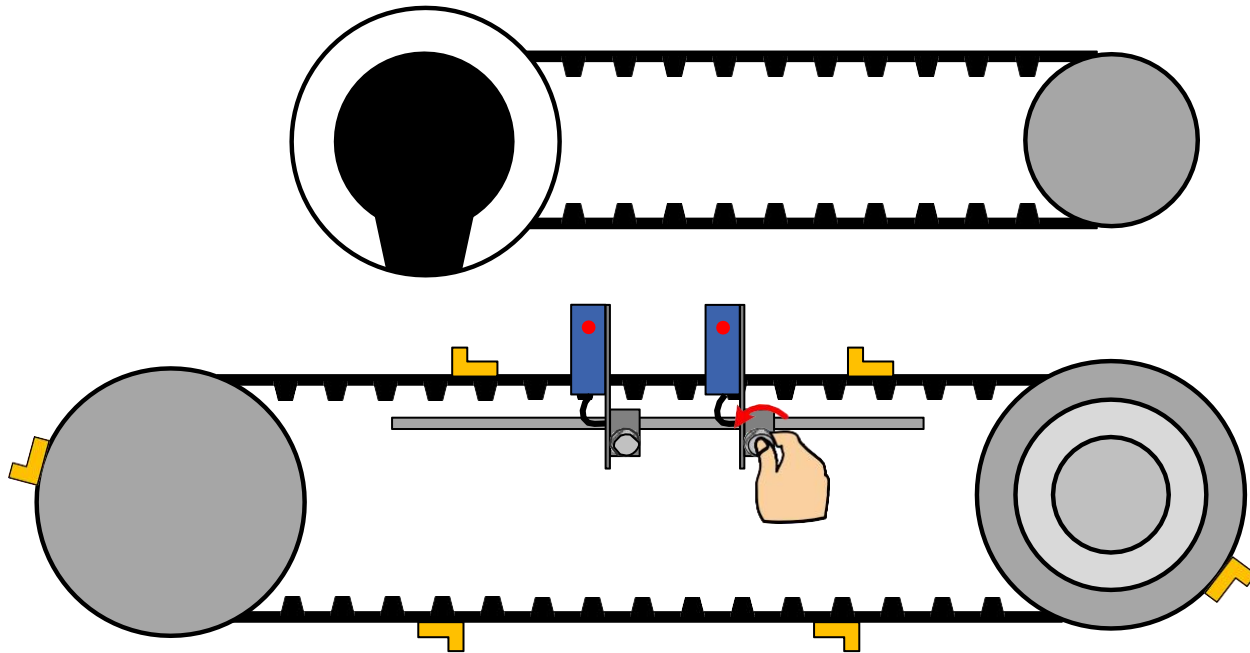
P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

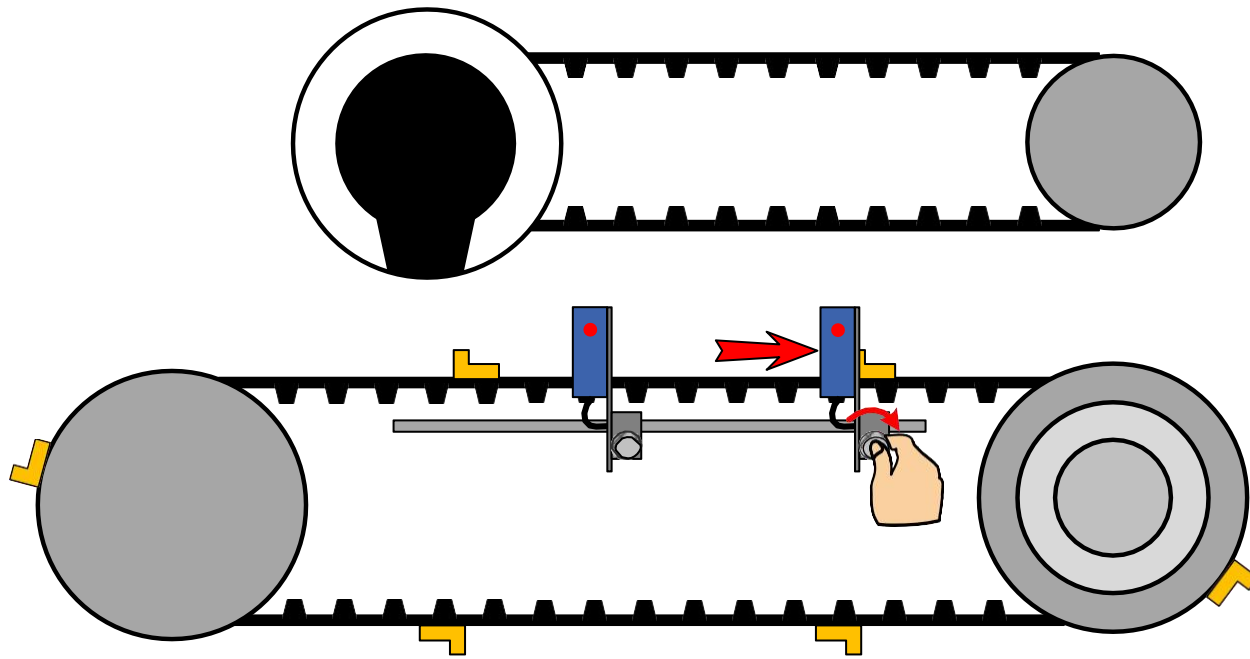
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Послабте гвинт датчика (DI7) з правого боку.



Перемістіть датчик (DI7) у вихідне місце, у якому він трохи застрягне, і затягніть гвинт, щоб зафіксувати датчик.



Вісь синхронного захоплення з неправильною специфікацією і налаштування

- Синхронна вісь захоплення з неправильними налаштуваннями спец. все ще може добре працювати. Зазвичай це не рекомендований спосіб. Деякі проекти модернізації можуть використовувати цю функцію, якщо правильна специфікація машини не можна отримати.

Неправильні налаштування в диску

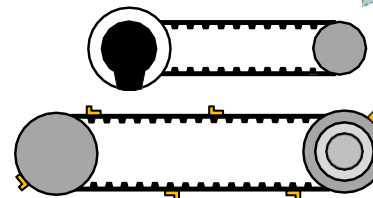


Довжина різь = 200 мм



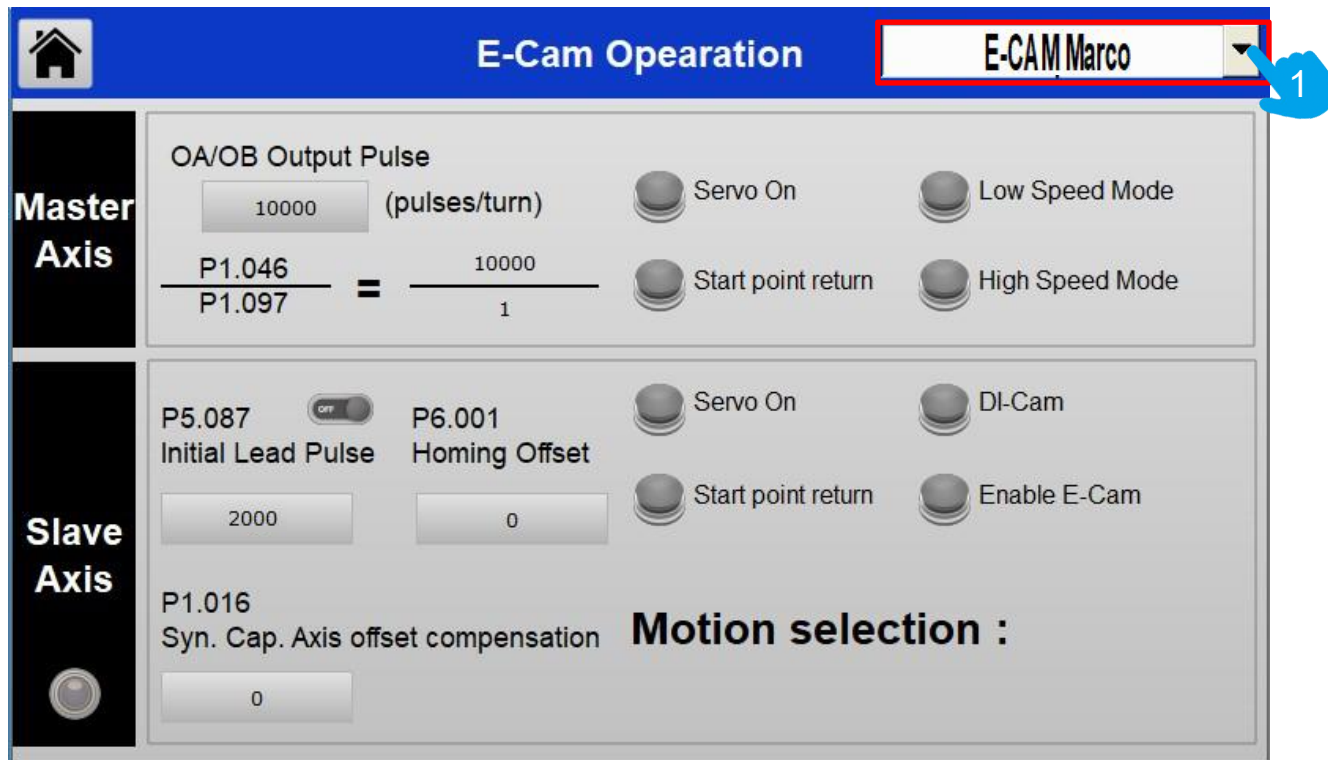
Реальна ситуація на тренажері

Довжина різь = 138 мм



Перейдіть на сторінку «Макро».

Крок 1 Виберіть «E-Cam Macro», щоб перейти на сторінку налаштування профілю руху.



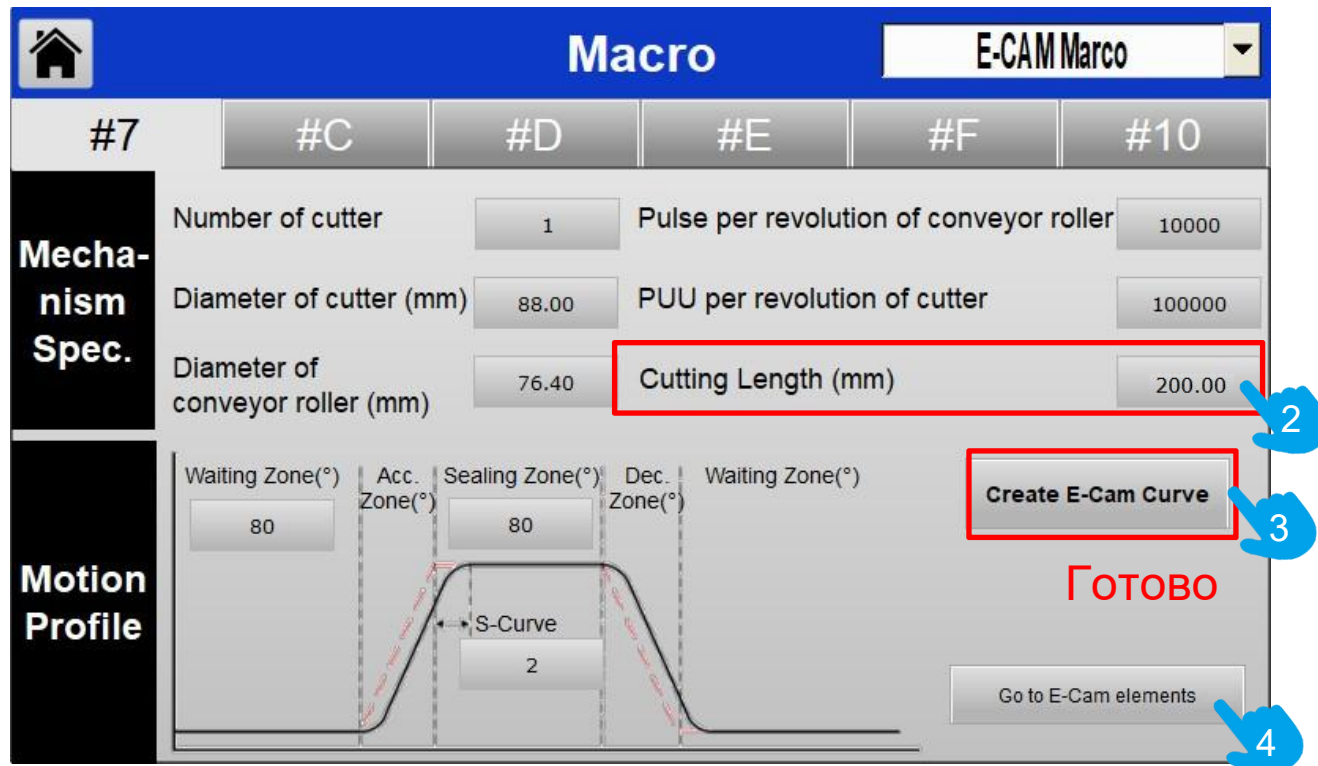
The screenshot shows the 'E-Cam Operation' screen. At the top, there is a blue header bar with a home icon, the text 'E-Cam Operation', and a dropdown menu currently showing 'E-CAM Macro'. A red rectangle highlights the dropdown menu, and a blue arrow with the number '1' points to it. Below the header, the screen is divided into two main sections: 'Master Axis' and 'Slave Axis'. The 'Master Axis' section contains a 'OA/OB Output Pulse' field with a value of '10000' (pulses/turn), a fraction $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$, and four toggle buttons: 'Servo On', 'Low Speed Mode', 'Start point return', and 'High Speed Mode'. The 'Slave Axis' section contains a 'P5.087 Initial Lead Pulse' field with a value of '2000', a 'P6.001 Homing Offset' field with a value of '0', and four toggle buttons: 'Servo On', 'DI-Cam', 'Start point return', and 'Enable E-Cam'. At the bottom, there is a 'P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation' field with a value of '0' and a 'Motion selection :' label.

Встановіть довжину різку 200 мм

Крок 2 Встановіть довжину різку на 200 мм.

Крок 4 Перейдіть на сторінку «Елементи E-Cam».

Крок 3 Натисніть кнопку «Create E-Cam Curve».
Після створення кривої буде показано «Готово».



Macro E-CAM Marco

#7 #C #D #E #F #10

Mechanism Spec.

Number of cutter: 1 Pulse per revolution of conveyor roller: 10000

Diameter of cutter (mm): 88.00 PUU per revolution of cutter: 100000

Diameter of conveyor roller (mm): 76.40 **Cutting Length (mm): 200.00**

Motion Profile

Waiting Zone(°): 80 Acc. Zone(°): 80 Sealing Zone(°): 80 Dec. Zone(°): 80 Waiting Zone(°): 80

S-Curve 2

Create E-Cam Curve

Готово

Go to E-Cam elements

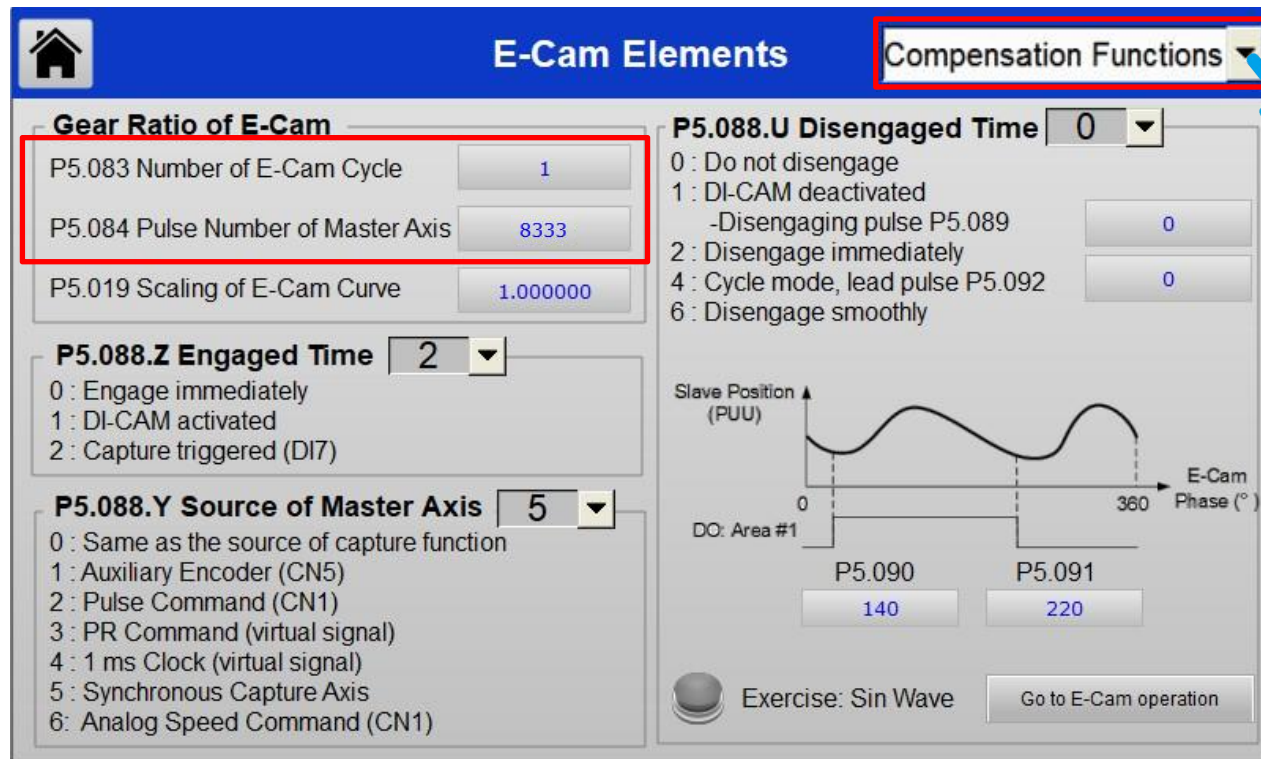
Отримайте значення P5.084 з макросу №7

Крок 5

Прочитайте P5.083 і P5.084, обчислені макрокомандою №7.

Крок 6

Перейдіть на сторінку «Функції компенсації».



E-Cam Elements Compensation Functions

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 8333

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time: 2

0: Engage immediately
1: DI-CAM activated
2: Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis: 5

0: Same as the source of capture function
1: Auxiliary Encoder (CN5)
2: Pulse Command (CN1)
3: PR Command (virtual signal)
4: 1 ms Clock (virtual signal)
5: Synchronous Capture Axis
6: Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time: 0

0: Do not disengage
1: DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2: Disengage immediately
4: Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6: Disengage smoothly

Slave Position (PUU) vs E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090: 140

P5.091: 220

Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Налаштування осі синхронного захоплення

Крок 7

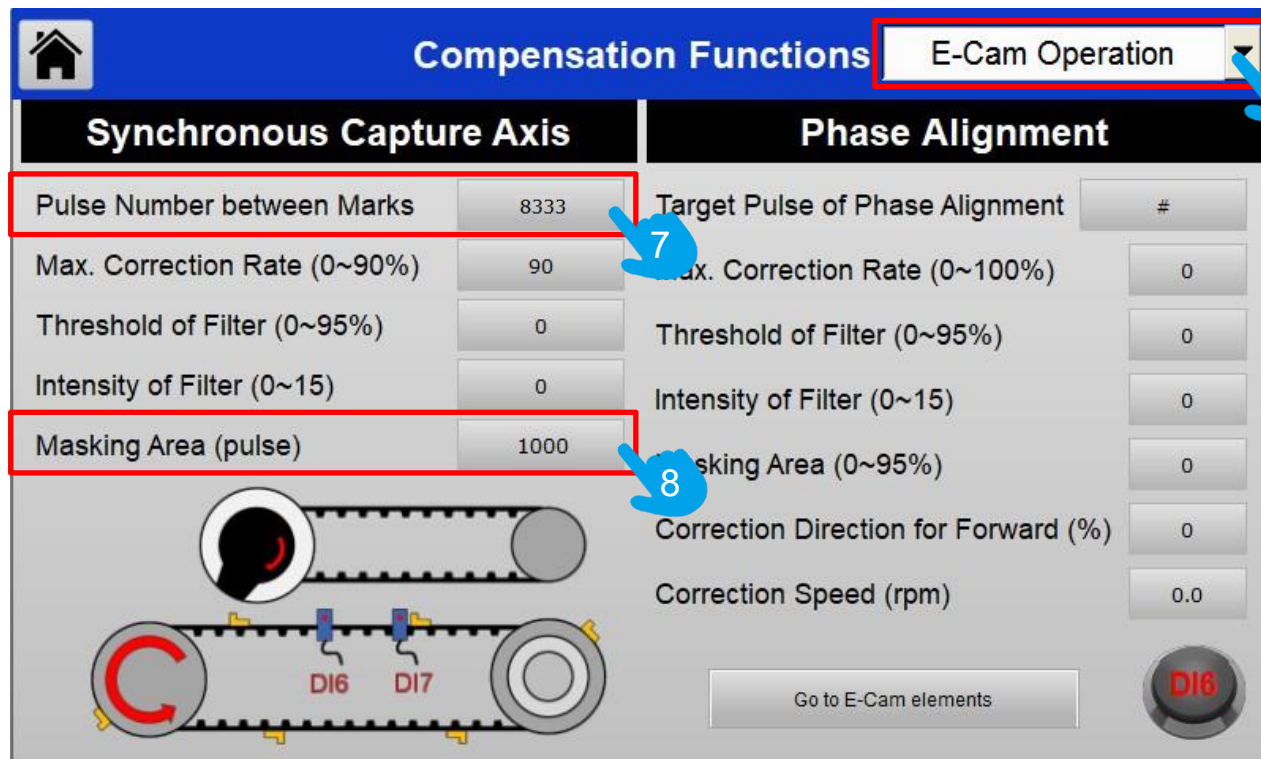
Встановіть «Число імпульсів між мітками» так само, як (P5.084/P5.083), 8333.

Крок 8

Встановіть «Masking Area» на 1000.

Крок 9

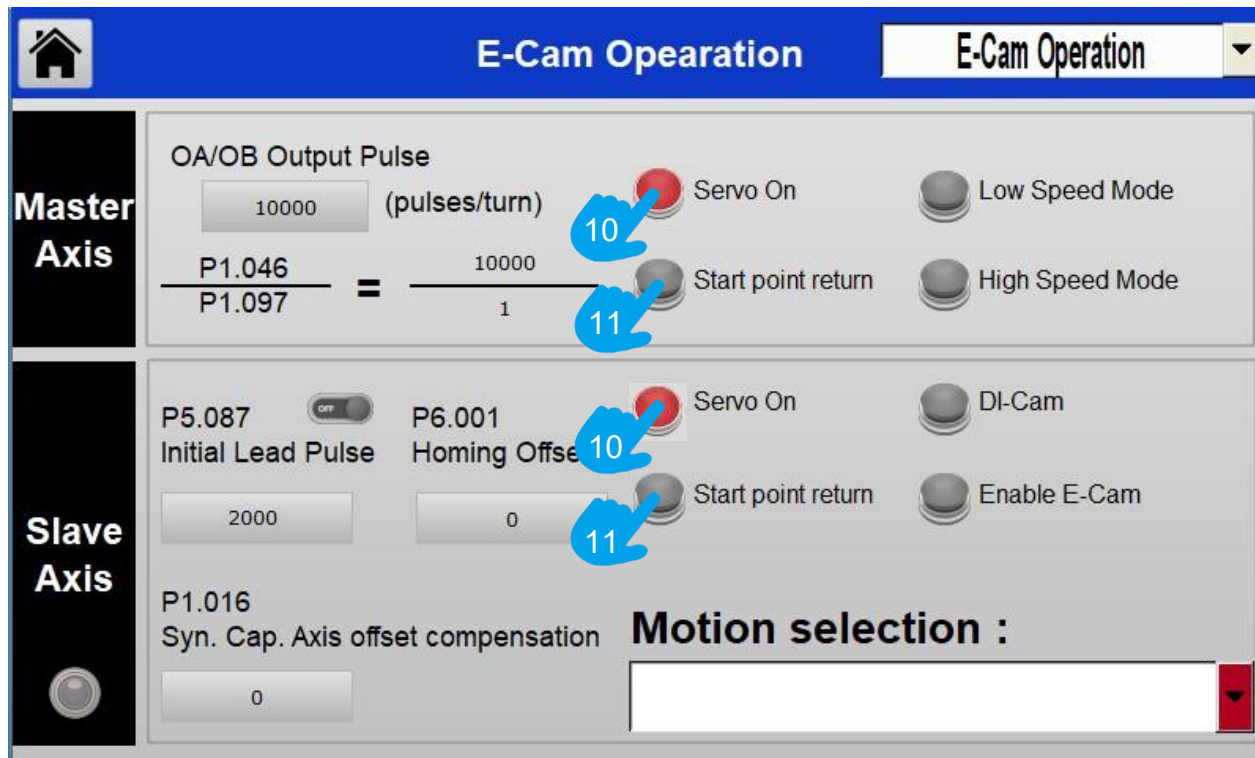
Перейдіть на сторінку «Операції E-Cam».



Повернення початкової точки

Крок 10 «Серво на» обох осях.

Крок 11 «Повернення початкової точки» на обох осях.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset ☐ OFF

Motion selection :

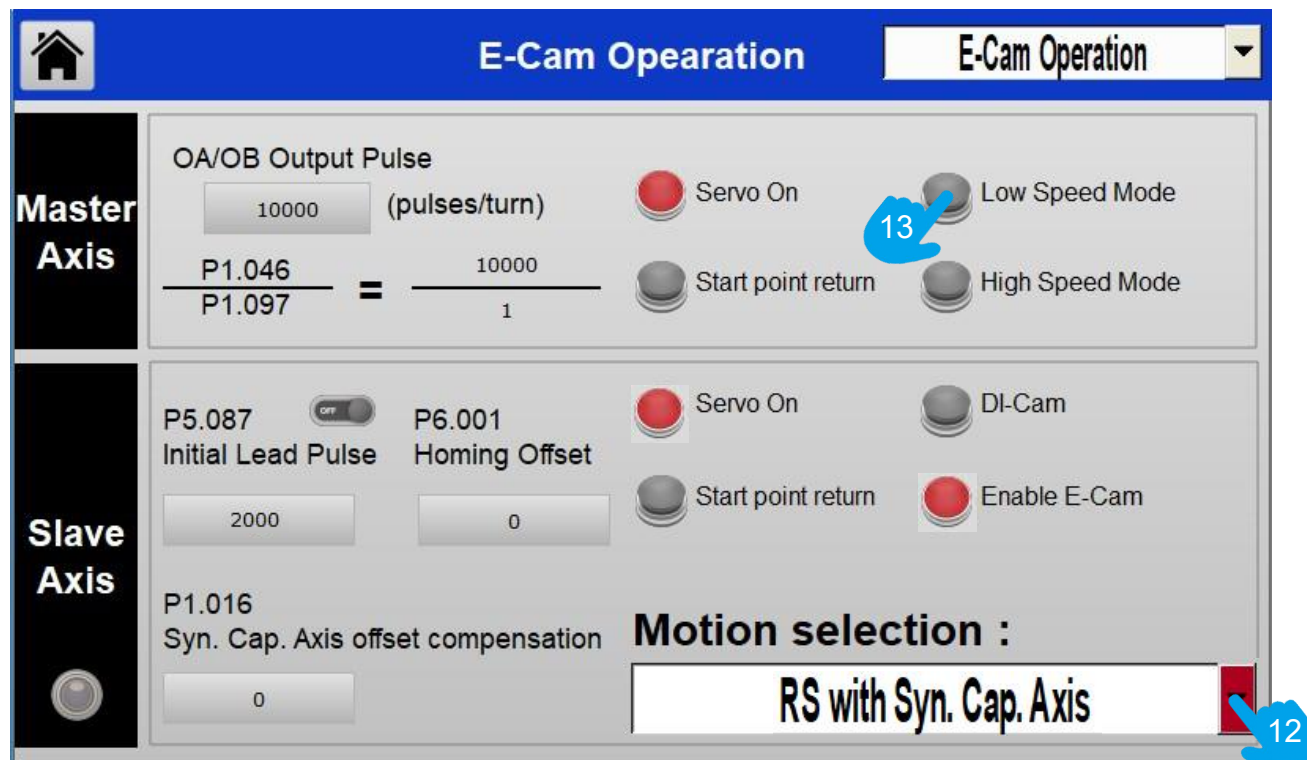
Buttons:

- Master Axis:**
 - 10** Servo On (Red button)
 - 11** Start point return (Grey button)
 - Low Speed Mode (Grey button)
 - High Speed Mode (Grey button)
- Slave Axis:**
 - 10** Servo On (Red button)
 - 11** Start point return (Grey button)
 - DI-Cam (Grey button)
 - Enable E-Cam (Grey button)

Запустіть ротаційні ножиці з синхронним захопленням осі

Крок 12 Виберіть «Обертальні ножиці з Syn. Кепка Axis» на веденій осі.

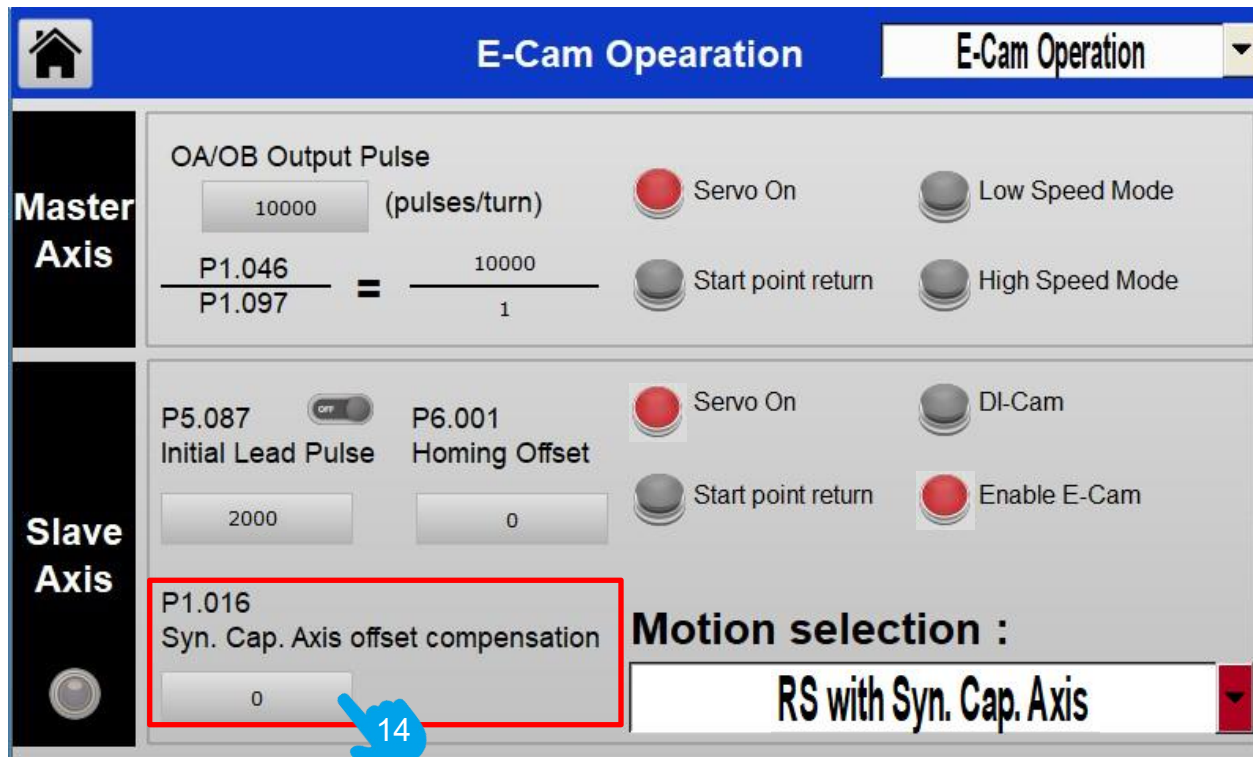
Крок 13 Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі.



Застосуйте P1.016, щоб відрегулювати положення різання

Крок 14

Встановіть P1.016 для створення «імпульсів помилок», щоб вісь синхронного захоплення могла виправити фазу E-Cam.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

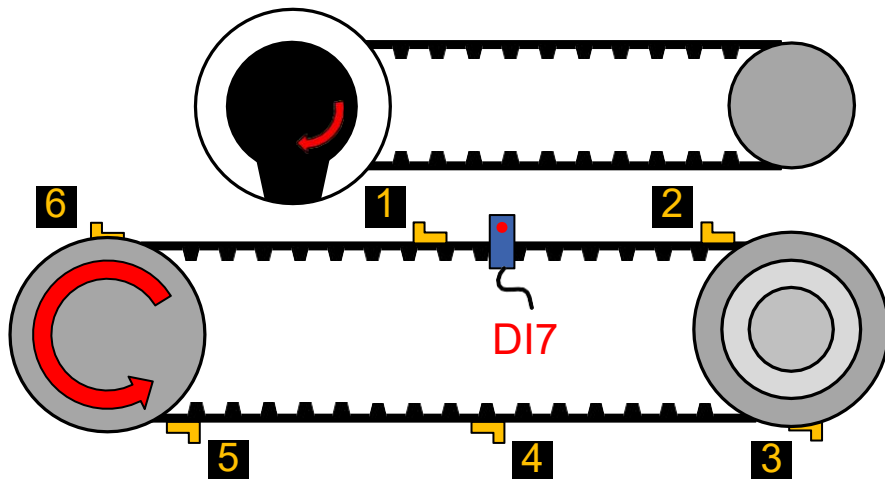
P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :
RS with Syn. Cap. Axis

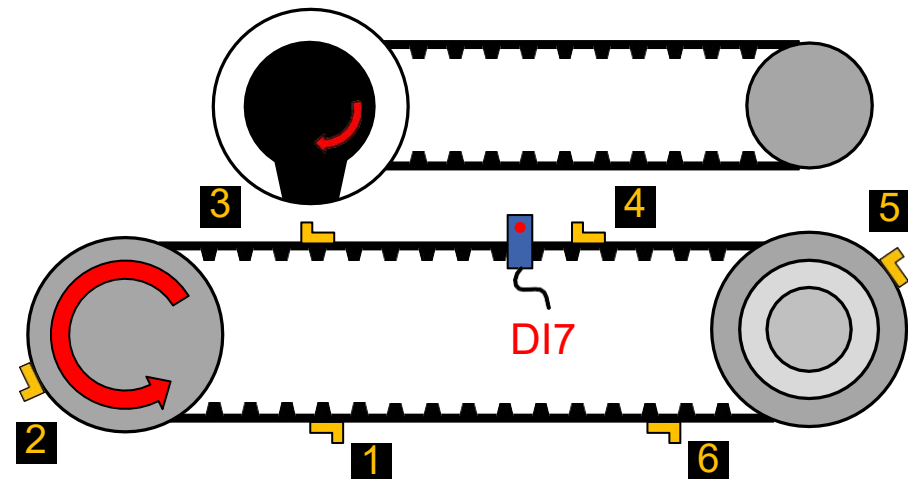
Вісь синхронного захоплення (47)

Спостерігайте за розрізанням. З малою зоною маскування (1000 імпульсів у P1.020), великою швидкістю корекції (90% у P5.080) та P1.016, вісь синхронного захоплення може скоро виправити помилку.

Невірно, перший розріз

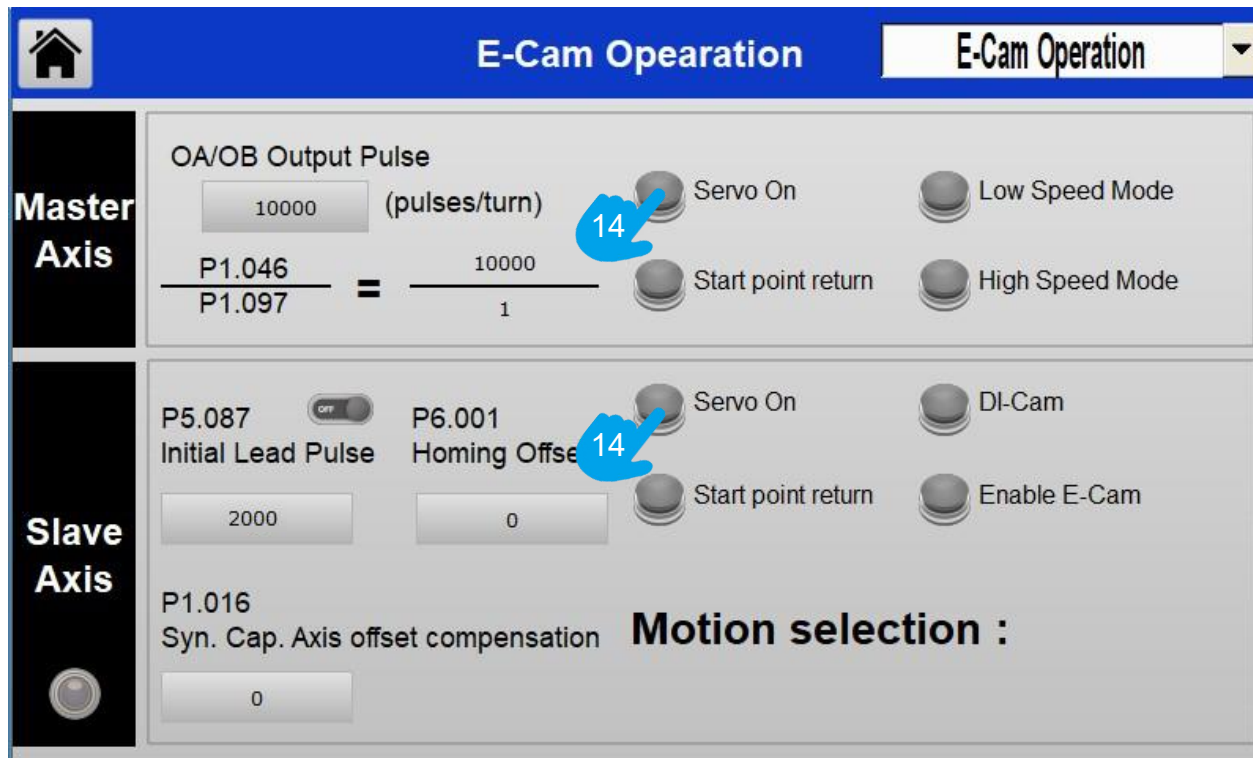


Правильно, після кількох скорочень



Зупиніть обертові ножиці

Крок 14 «Серво вимкнути» обидві осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 P6.001 Homing Offset: 0

Motion selection :

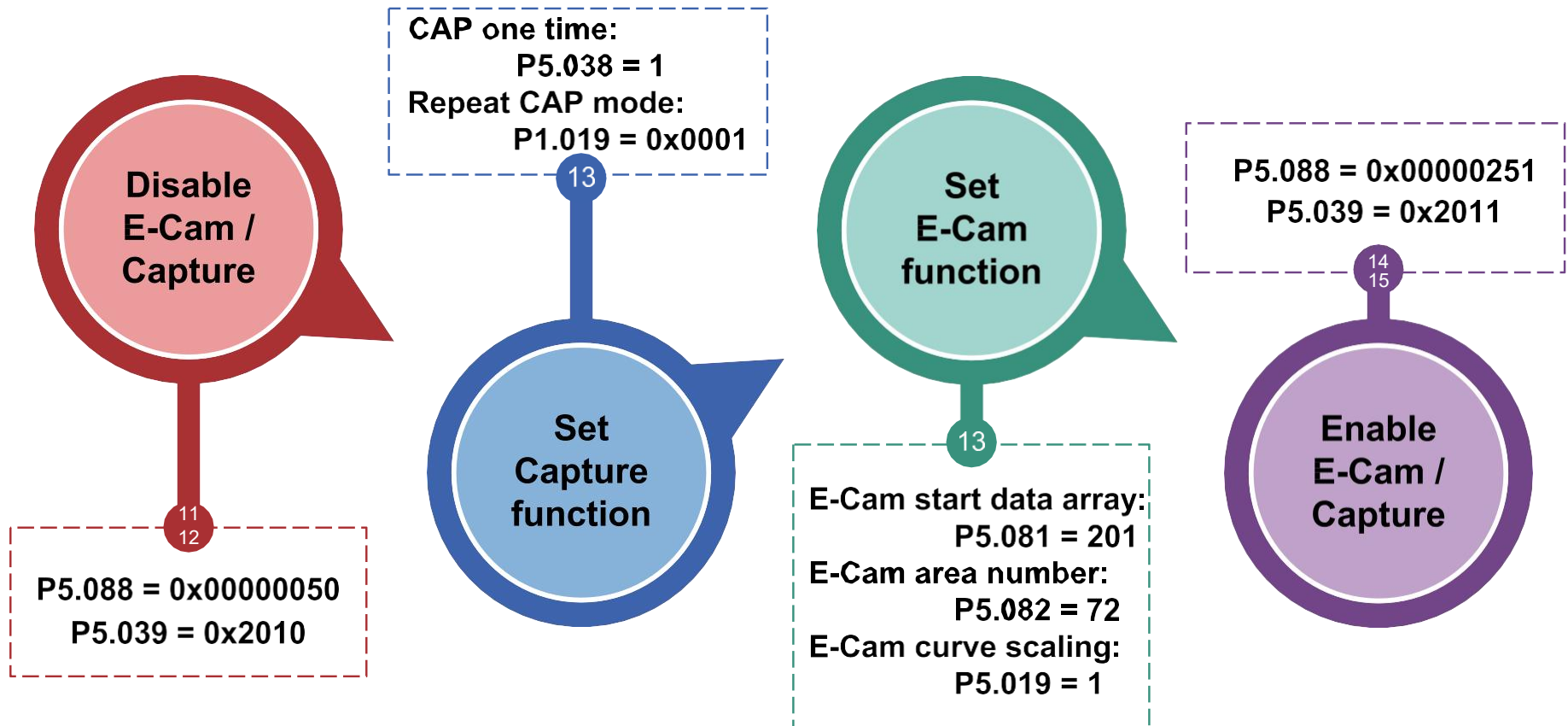
Buttons:

- Servo On (Master)
- Low Speed Mode
- Start point return (Master)
- High Speed Mode
- Servo On (Slave)
- DI-Cam
- Start point return (Slave)
- Enable E-Cam

Callouts: Two blue callouts with the number 14 point to the 'Servo On' buttons for the Master and Slave axes.

Вісь синхронного захоплення (49)

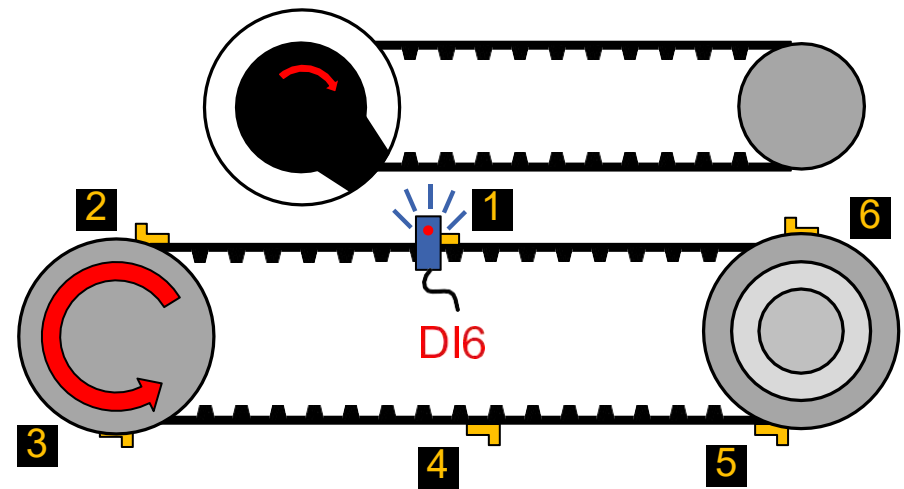
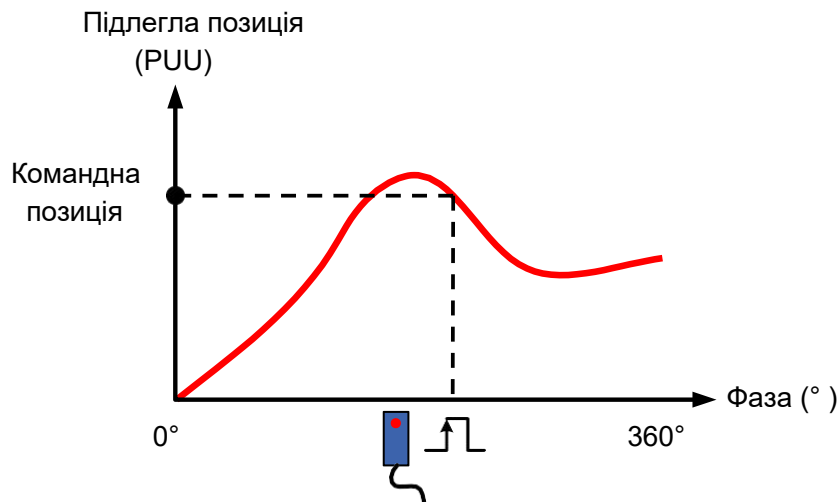
Програма PR для встановлення синхронної осі захоплення.
Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №11~15 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Вступ

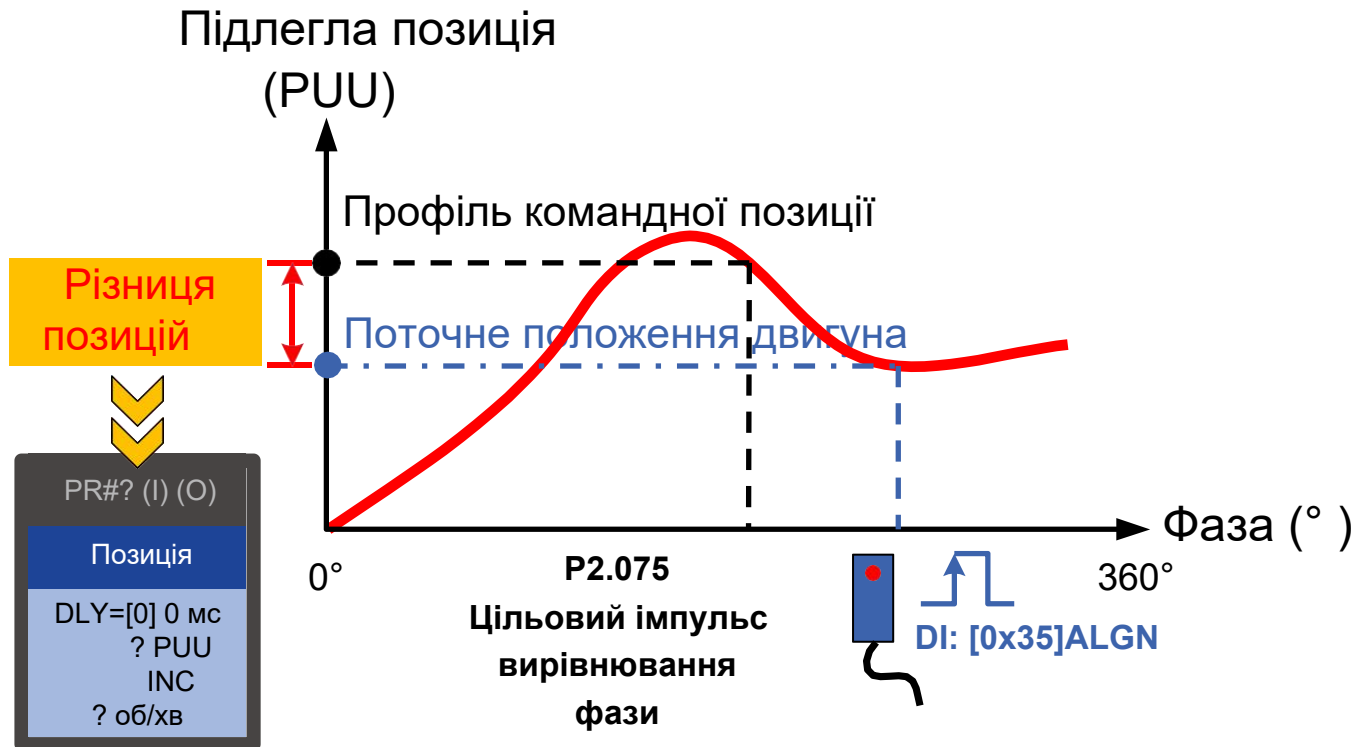
- При отриманні сигналу DI (DI: 0x35) від датчика система обчислює різницю між командним положенням і поточним положенням для функції компенсації.

Detect the mark and correct the position



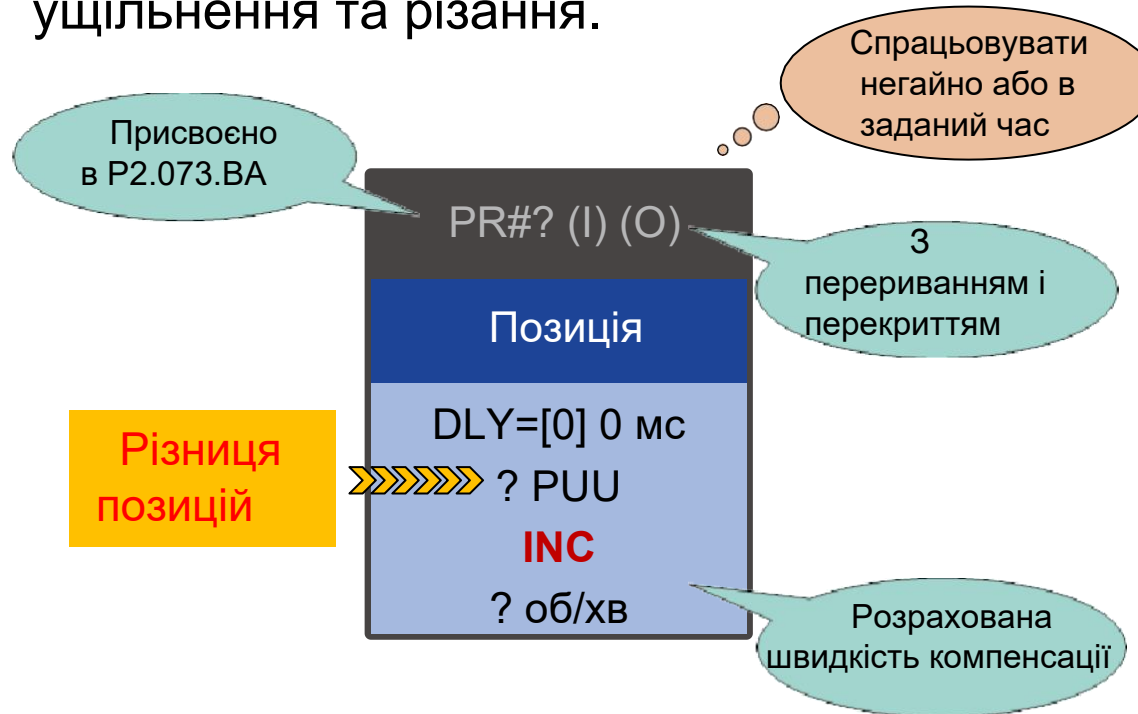
Налаштування – різниця позицій

- Підлеглий пристрій обчислить різницю свого положення щодо команди PR відповідно до фізичної головної осі, яка перевіряється датчиком, і внутрішнього налаштування в P2.075, яке становить $[0 \sim (P5.084/P5.083)-1]$.



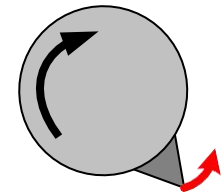
Налаштування – команда PR для компенсації

- Команду інкрементної позиції PR із функцією переривання та перекриття потрібно встановити заздалегідь. Шлях PR можна призначити в P2.073.BA, а час запуску встановлюється в P2.076.X Bit1. Зверніть увагу, що не запускайте PR у зоні ущільнення та різання.

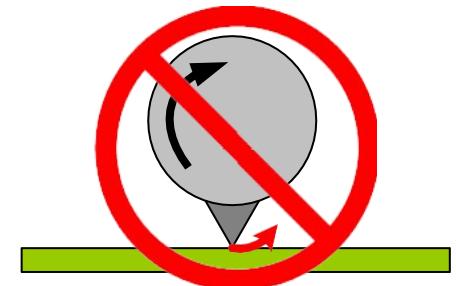


Час запуску

Компенсуйте у відповідний час



Ніколи не компенсуйте під час різання



Установка – напрям корекції

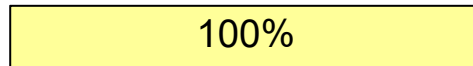
- Напрямок корекції можна визначити за допомогою «форвардного відсотка», який є правилом для розрахунку команди компенсації. Зазвичай 50% встановлюється для пошуку найкоротшої відстані для компенсації.

Поточна позиція

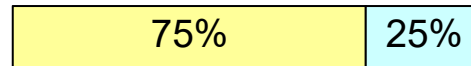
Назад

вперед

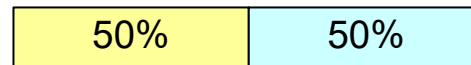
P2.076.UZ = 0



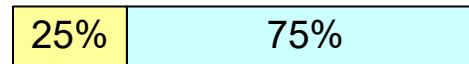
P2.076.UZ = 25



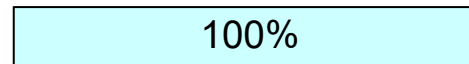
P2.076.UZ = 50



P2.076.UZ = 75

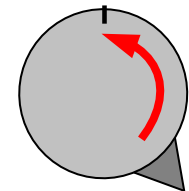


P2.076.UZ = 100

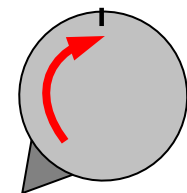


Найкоротша відстань

Командна позиція

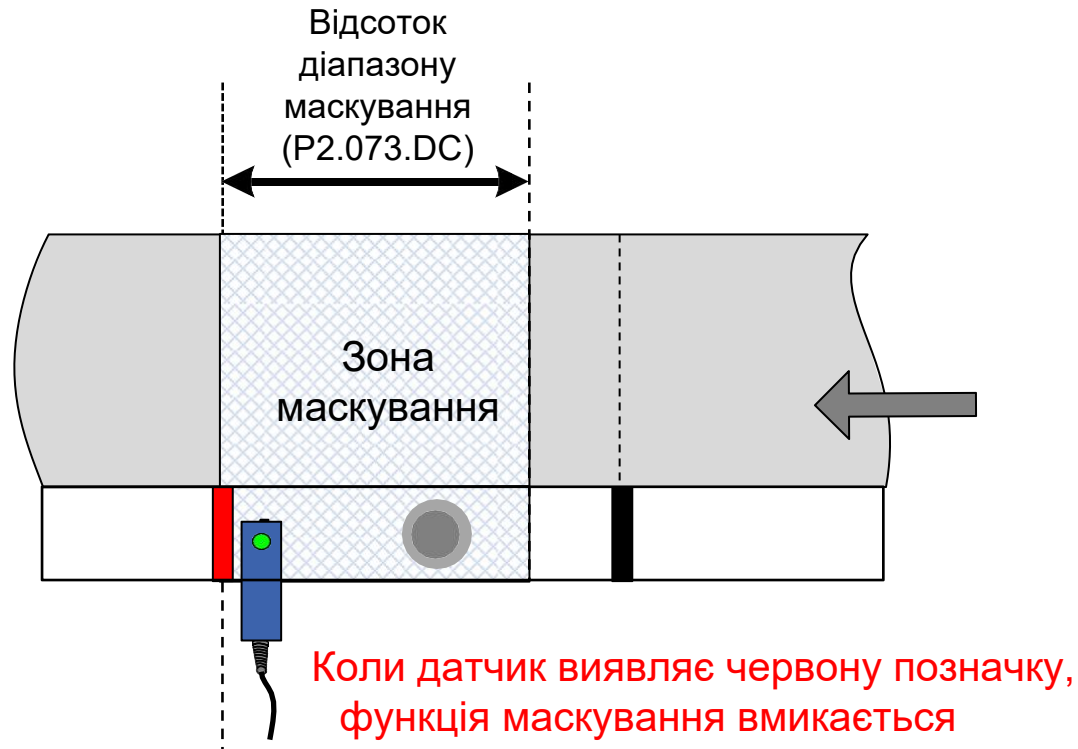


Командна позиція



Налаштування – функція маскування

- Після зчитування позначок система вимикає «функцію зчитування позначок» для діапазону, щоб зменшити ризик виявлення неправильних позначок.



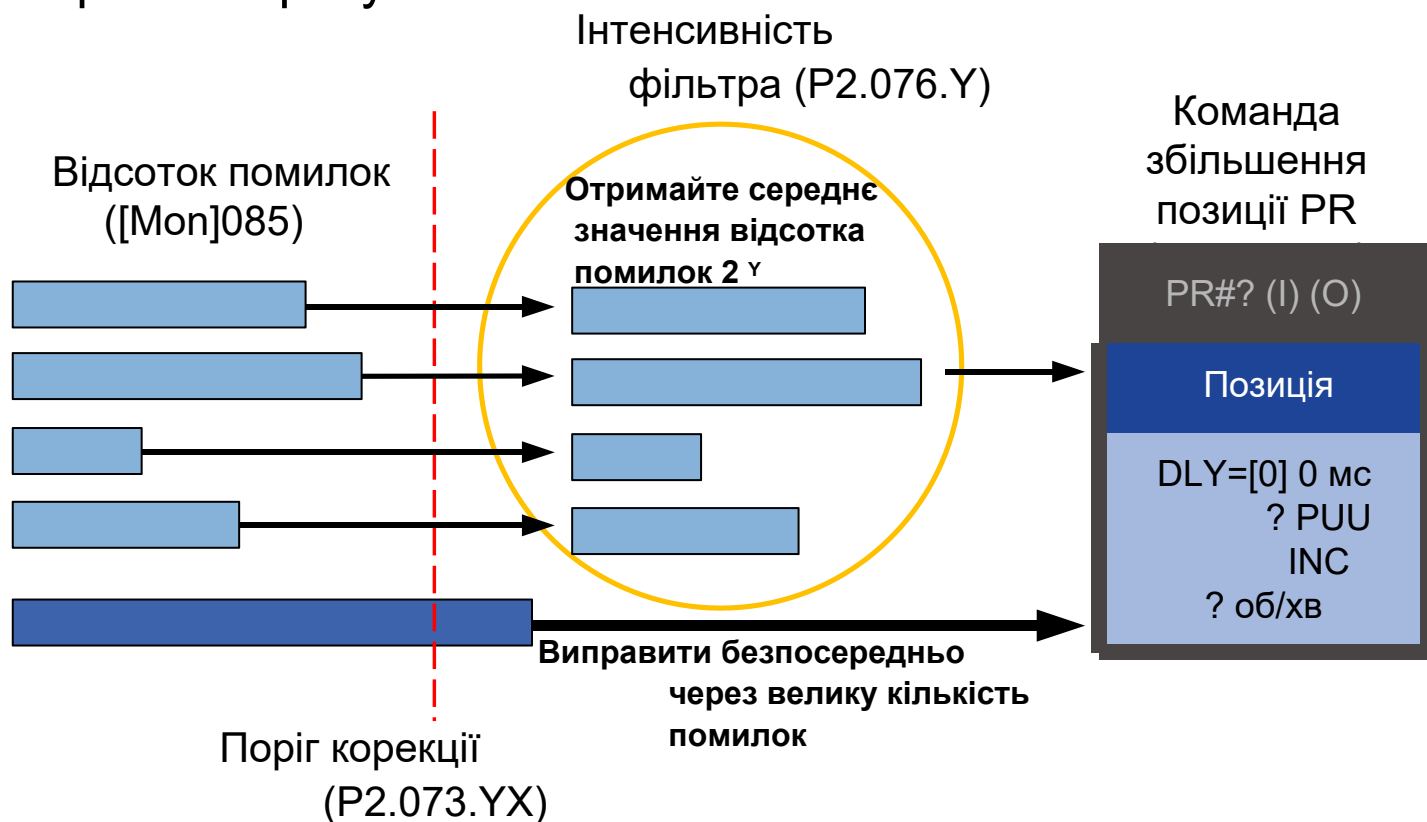
Налаштування – компенсація затримки DI

- Через електронний час відгуку датчика та сервоприводу це може знизити точність зчитування положення, особливо коли двигун працює на високій швидкості. Час затримки DI може бути компенсований установкою P2.074.



Налаштування – фільтр ковзного середнього для корекції

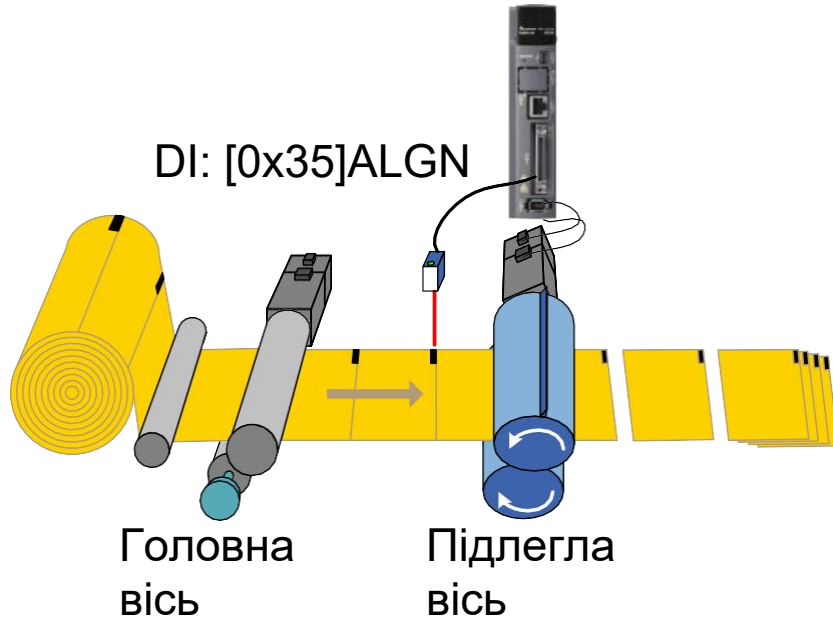
- Фільтр ковзного середнього скасовує ці перешкоди від позначок зчитування та допомагає системі належним чином виправити фазу.



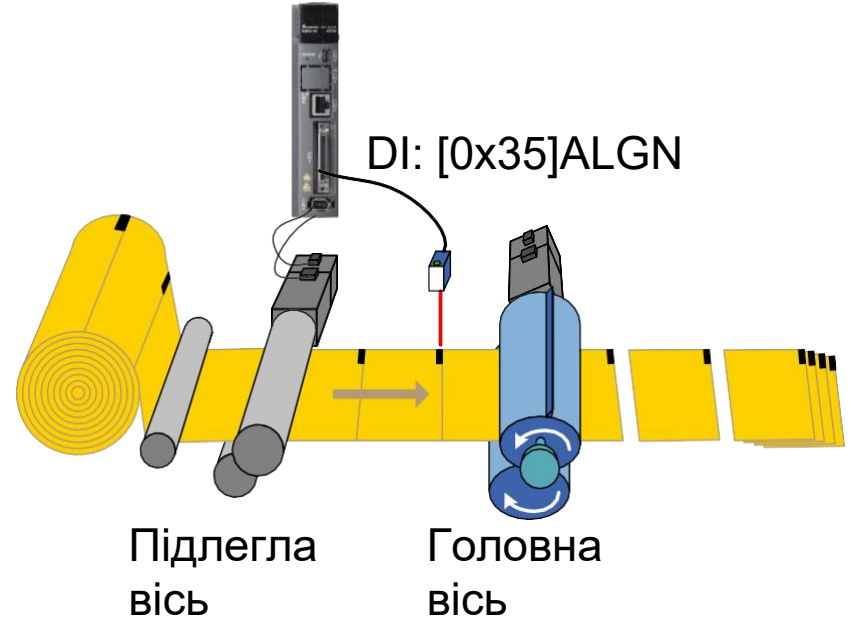
Налаштування – типи вирівнювання

- Незалежно від того, чи йдуть позначки з головним чи підлеглим, функція компенсації відрізняється. Якщо мітки йдуть з підпорядкованим, мітка зсувається, а наступні мітки зсуваються.

Вирівнювання на фрезі

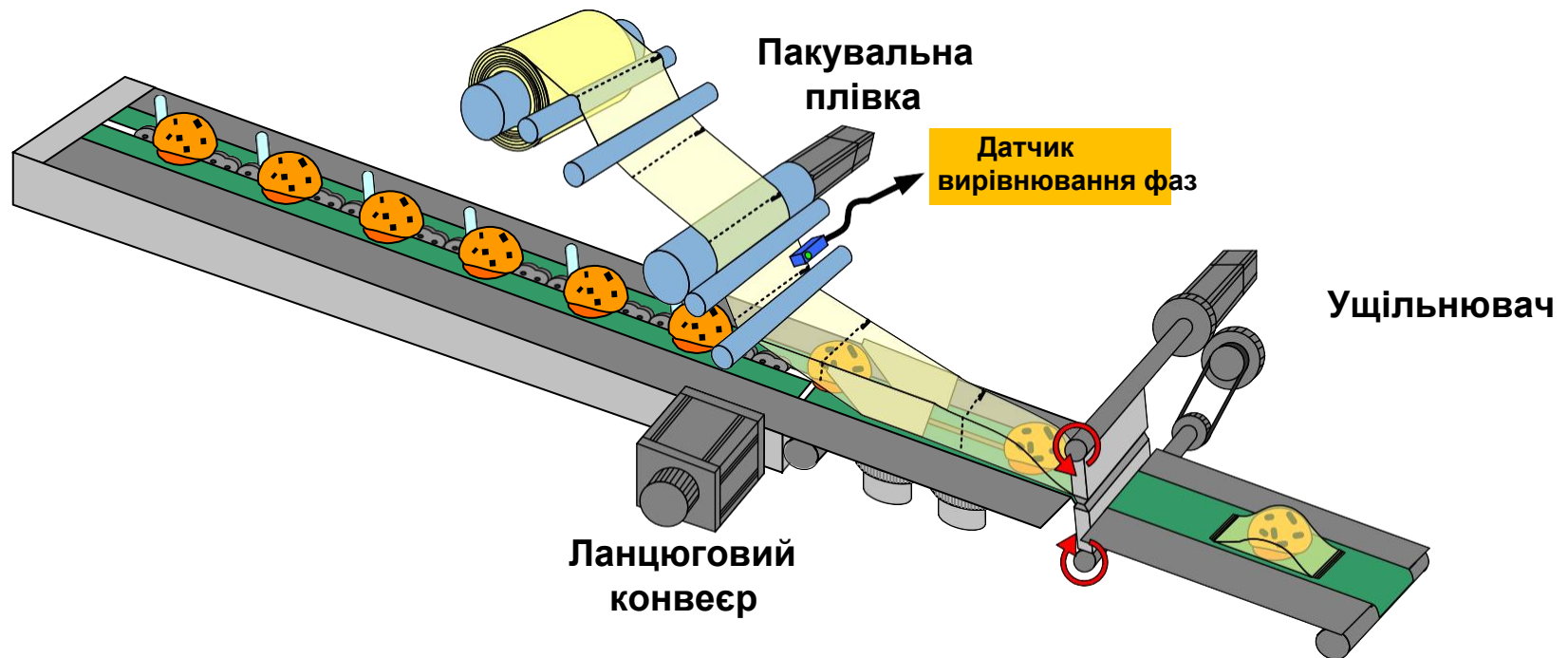


Вирівнювання на конвеєрі



Налаштування – спеціальний фільтр для зворотної заборони

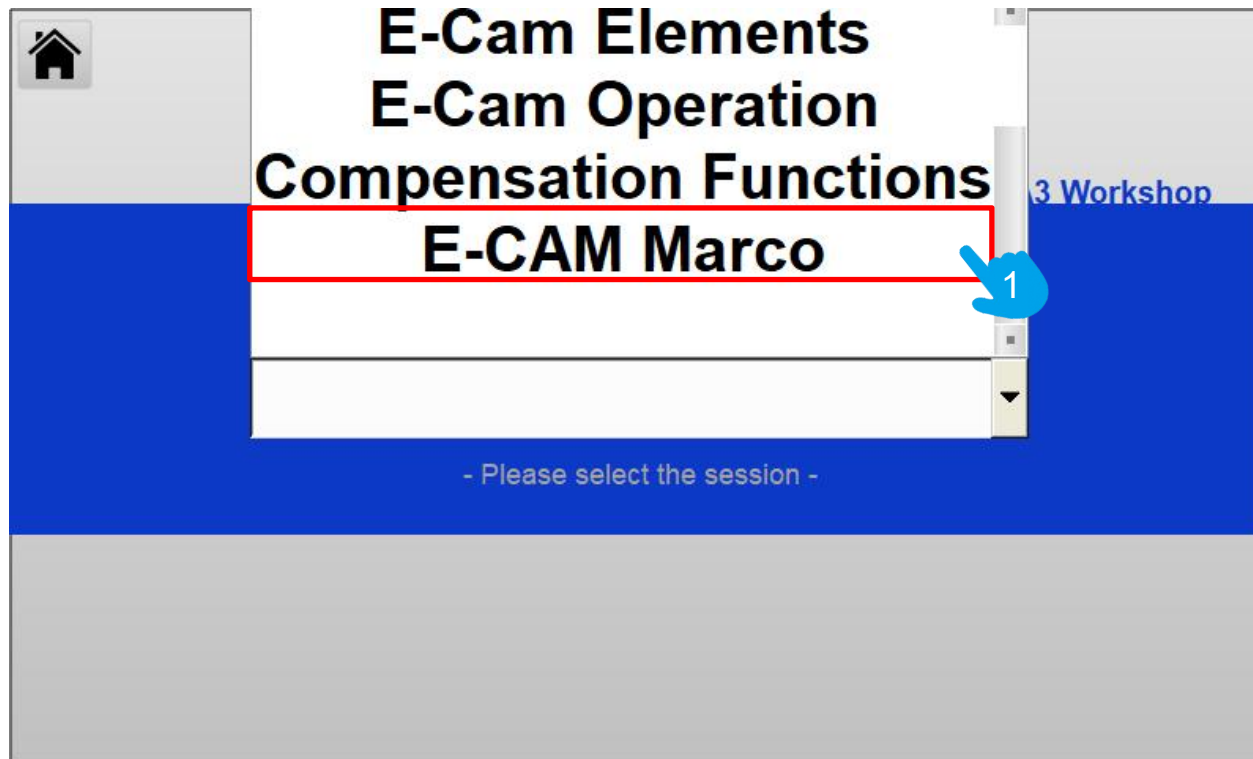
- Для машини, якій заборонено працювати у зворотному напрямку, можна застосувати P1.022, щоб обмежити перевертання, наприклад, обгорткової плівки. Рекомендується встановити P2.076.UZ=50 і P1.022.U=1.



Перейдіть на сторінку «E-Cam Macro».

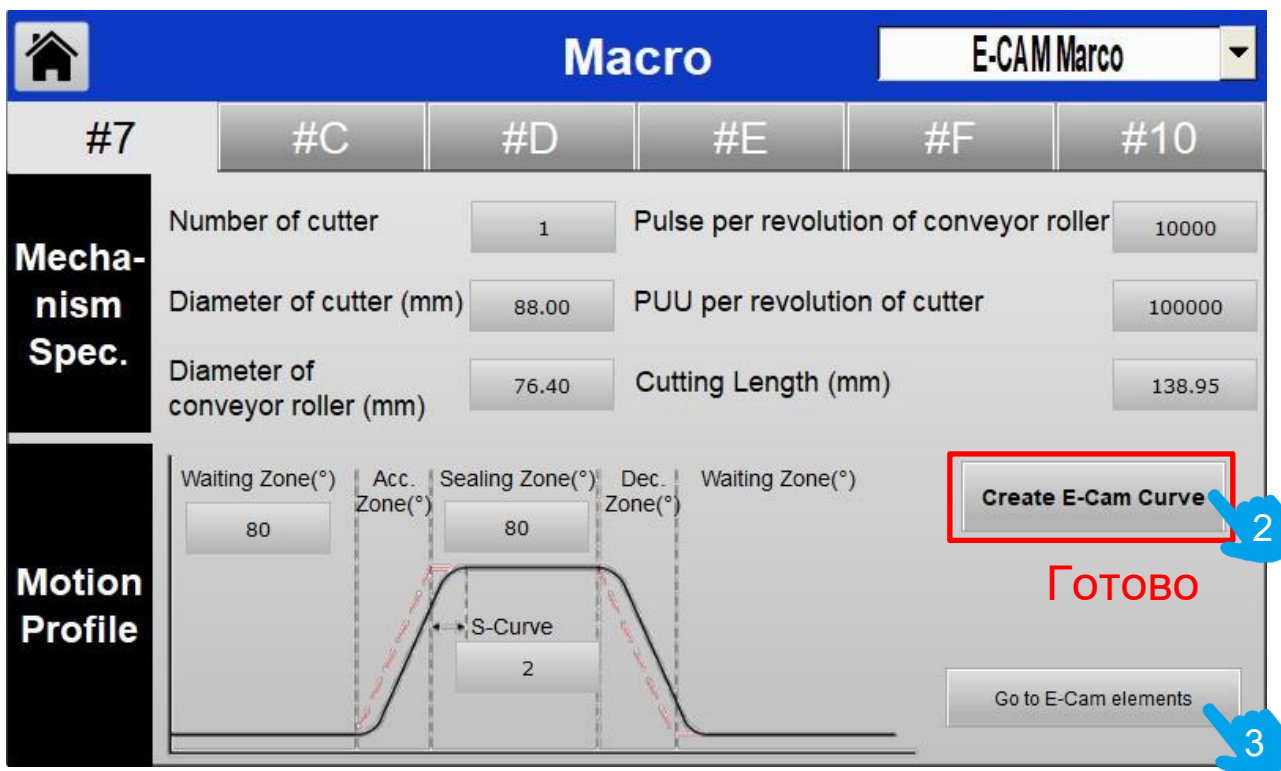
Крок 1

Виберіть «E-Cam Macro», щоб перейти на сторінку налаштування профілю руху



Встановіть профіль руху за замовчуванням

- Крок 2** Натисніть кнопку «Create E-Cam Curve». Після створення кривої буде показано «Готово».
- Крок 3** Перейдіть на сторінку «Елементи E-Cam».



The screenshot shows the 'Macro' interface for 'E-CAM Marco'. The 'Motion Profile' section is active, displaying a graph with zones: Waiting Zone(°) (80), Acc. Zone(°), Sealing Zone(°) (80), Dec. Zone(°), and Waiting Zone(°). The graph shows an S-Curve profile. The 'Create E-Cam Curve' button is highlighted with a red box and a blue arrow labeled '2'. Below it, the word 'Готово' (Ready) is displayed in red. At the bottom right, the 'Go to E-Cam elements' button is highlighted with a blue arrow labeled '3'.

Налаштування «E-Cam Elements»

Крок 5

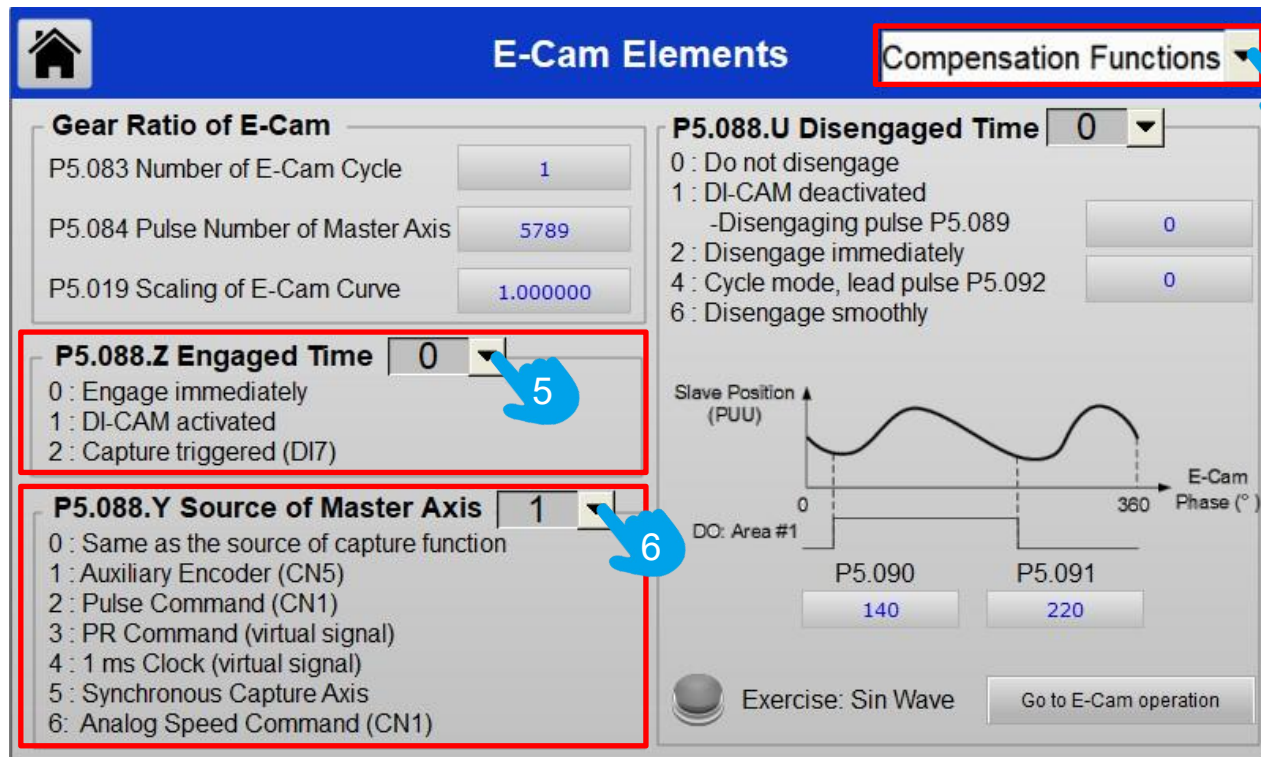
Виберіть «0: задіяти негайно»

Крок 7

Перейдіть на сторінку «Функції компенсації».

Крок 6

Виберіть «1: допоміжний кодер (CN5)»



E-Cam Elements

Compensation Functions

Gear Ratio of E-Cam

P5.083 Number of E-Cam Cycle: 1

P5.084 Pulse Number of Master Axis: 5789

P5.019 Scaling of E-Cam Curve: 1.000000

P5.088.Z Engaged Time 0

0: Engage immediately
1: DI-CAM activated
2: Capture triggered (DI7)

P5.088.Y Source of Master Axis 1

0: Same as the source of capture function
1: Auxiliary Encoder (CN5)
2: Pulse Command (CN1)
3: PR Command (virtual signal)
4: 1 ms Clock (virtual signal)
5: Synchronous Capture Axis
6: Analog Speed Command (CN1)

P5.088.U Disengaged Time 0

0: Do not disengage
1: DI-CAM deactivated
-Disengaging pulse P5.089: 0
2: Disengage immediately
4: Cycle mode, lead pulse P5.092: 0
6: Disengage smoothly

Slave Position (PUU)

E-Cam Phase (°)

DO: Area #1

P5.090: 140

P5.091: 220

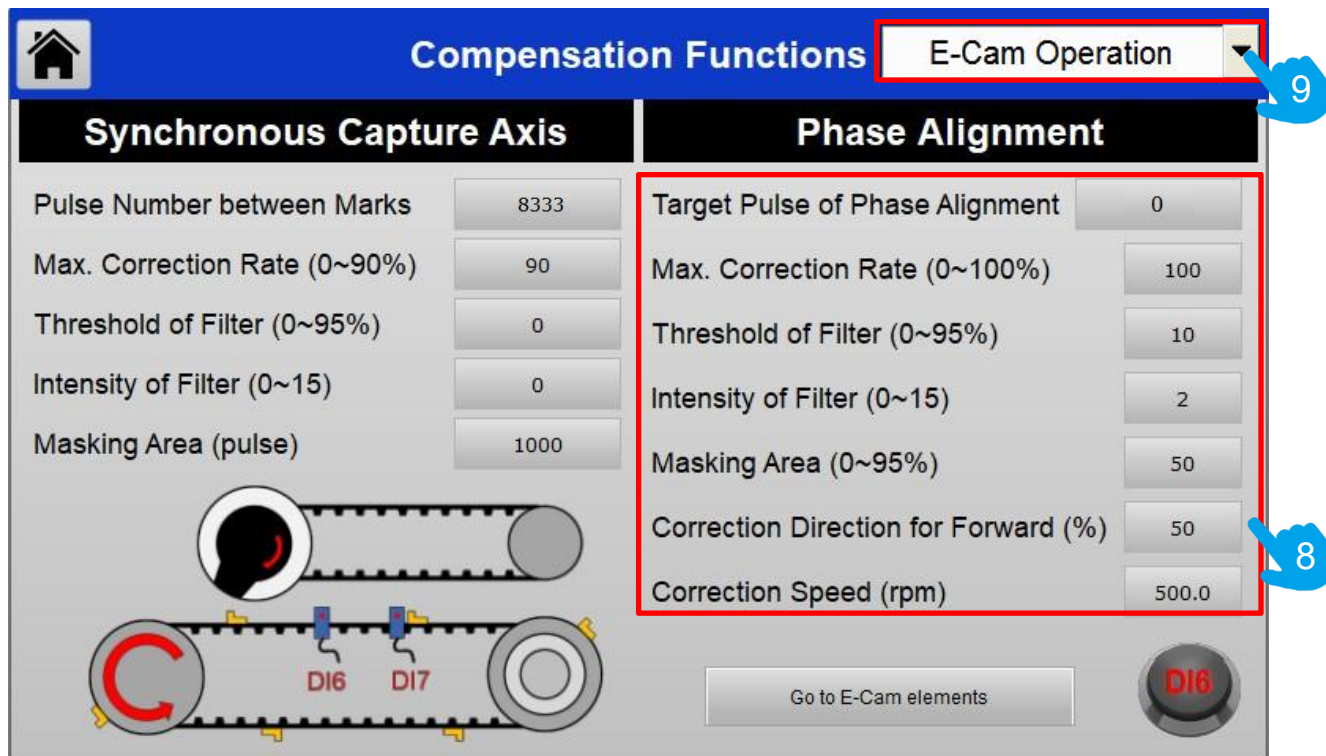
Exercise: Sin Wave

Go to E-Cam operation

Налаштування вирівнювання фаз

Крок 8 Встановіть функцію вирівнювання фаз таким чином.

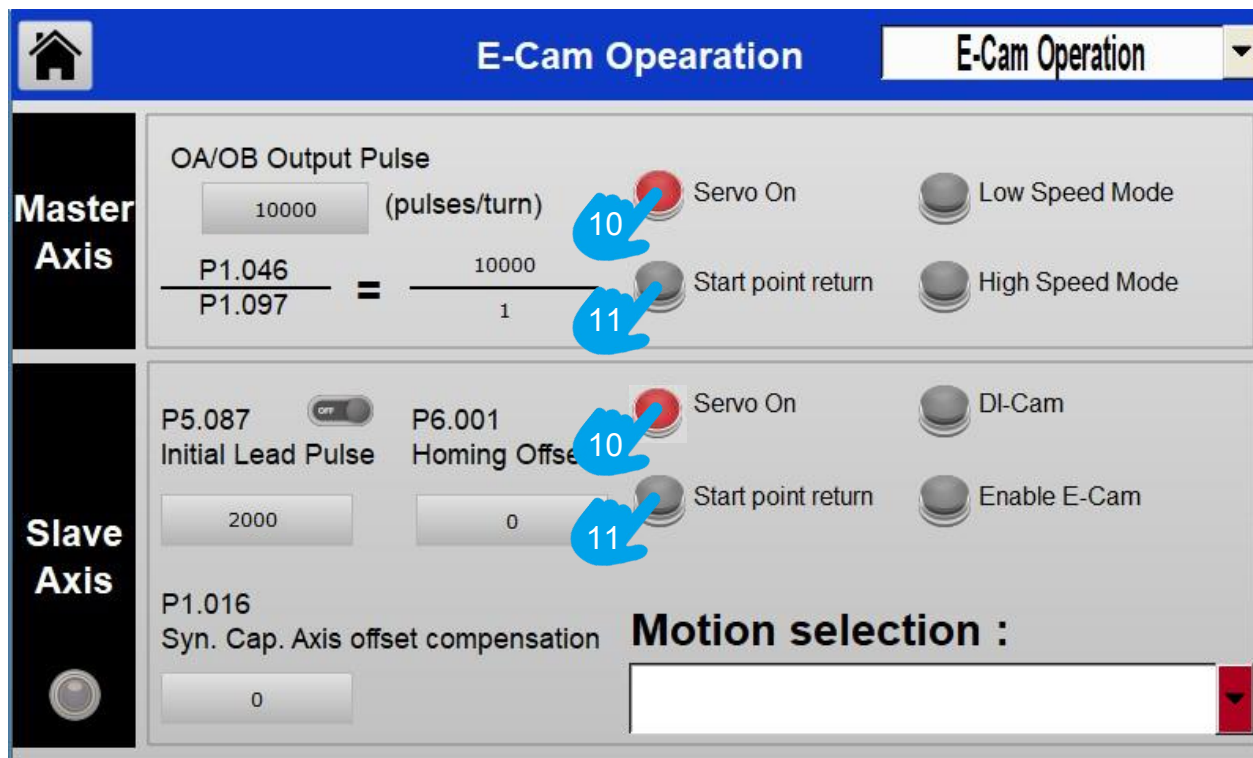
Крок 9 Перейдіть на сторінку «Операції E-Cam».



Повернення початкової точки

Крок 10 «Servo on» обох осях

Крок 11 «Повернення початкової точки» на обох осях



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse ☐ OFF
P6.001 Homing Offset ☐ OFF

Motion selection :

Buttons:

- Master Axis:**
 - 10** Servo On (Red button)
 - 11** Start point return (Grey button)
 - Low Speed Mode (Grey button)
 - High Speed Mode (Grey button)
- Slave Axis:**
 - 10** Servo On (Red button)
 - 11** Start point return (Grey button)
 - DI-Cam (Grey button)
 - Enable E-Cam (Grey button)

Вирівнювання фаз (14)

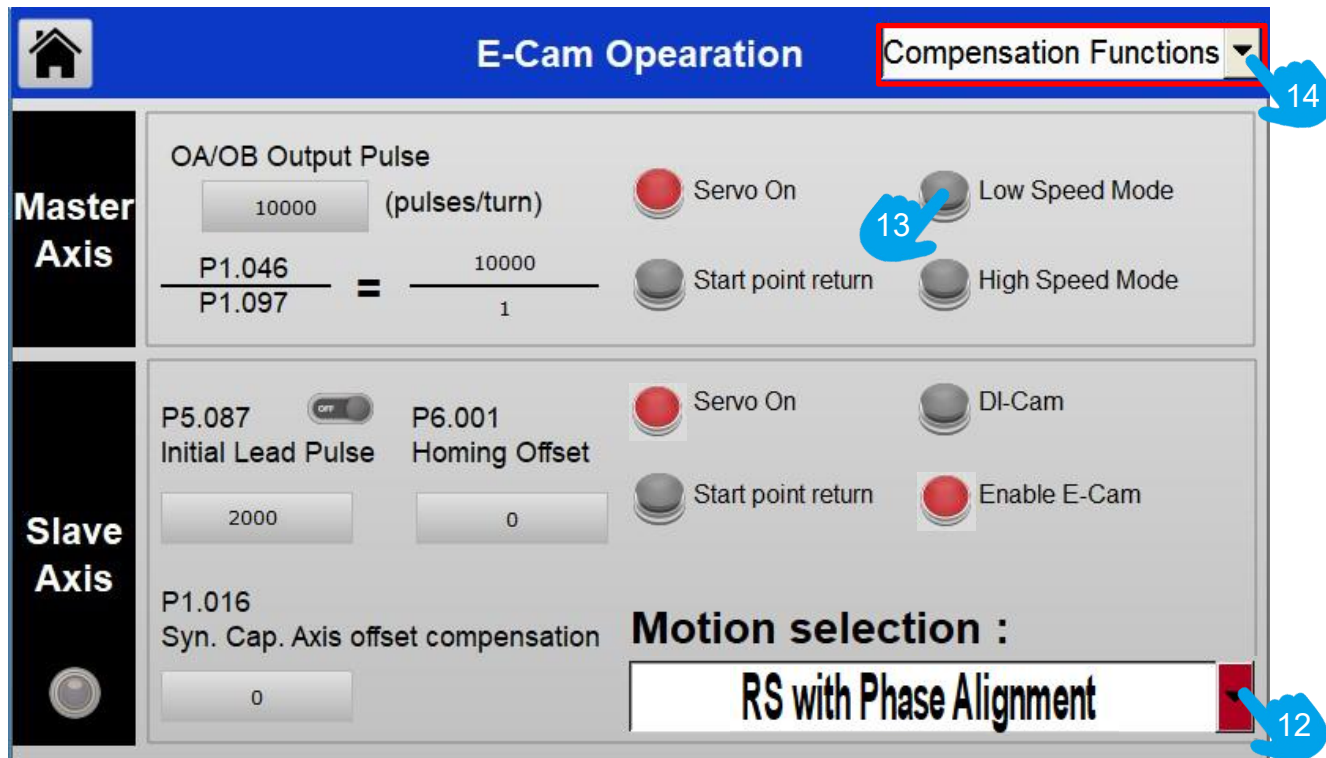
Запустіть обертовий зсув із вирівнюванням фаз

Крок 12 Виберіть «RS with phase alignment»

Крок 14

Перейдіть на сторінку «Функції компенсації», щоб налаштувати фазу вирівнювання

Крок 13 Виберіть «Low Speed Mode»



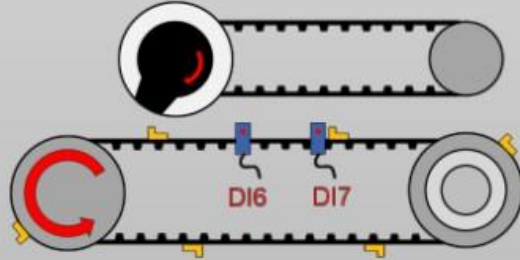
The screenshot shows the 'E-Cam Operation' interface with the following elements:

- Master Axis:**
 - OA/OB Output Pulse: 10000 (pulses/turn)
 - Formula: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$
 - Buttons: Servo On (red), Low Speed Mode (blue, highlighted with a blue circle and '13'), Start point return, High Speed Mode.
- Slave Axis:**
 - P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 - P6.001 Homing Offset: 0
 - Buttons: Servo On (red), DI-Cam, Start point return, Enable E-Cam (red).
 - P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0
 - Motion selection :** RS with Phase Alignment (highlighted with a blue circle and '12')
- Top Bar:** E-Cam Operation, Compensation Functions (highlighted with a red box and a blue circle with '14').

Налаштуйте точку вирівнювання в [0 ~ (P5.084/P5.083)-1]

Крок 15 Відрегулюйте «Цільовий пульс», щоб він перерізувся в правильному положенні

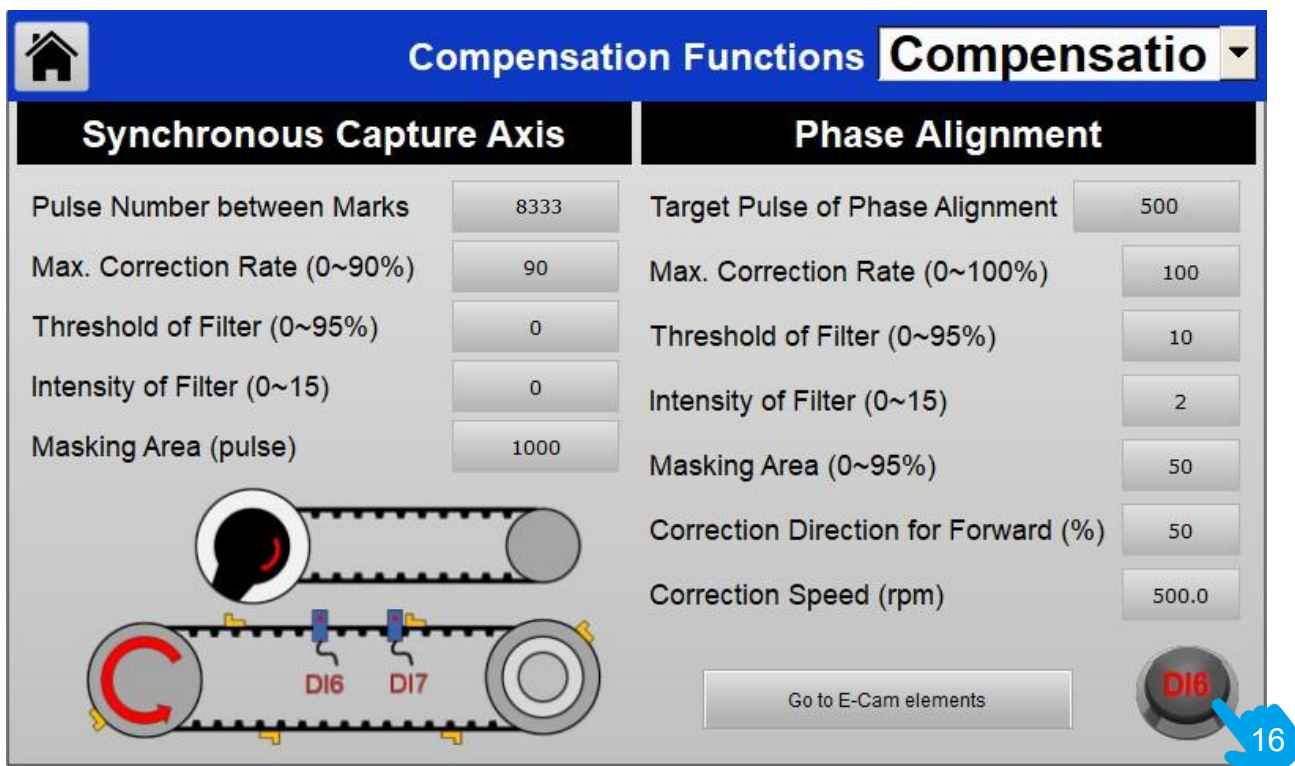

Compensation Functions **Compensatio**

Synchronous Capture Axis		Phase Alignment	
Pulse Number between Marks	8333	Target Pulse of Phase Alignment	500
Max. Correction Rate (0~90%)	90	Max. Correction Rate (0~100%)	100
Threshold of Filter (0~95%)	0	Threshold of Filter (0~95%)	10
Intensity of Filter (0~15)	0	Intensity of Filter (0~15)	2
Masking Area (pulse)	1000	Masking Area (0~95%)	50
		Correction Direction for Forward (%)	50
		Correction Speed (rpm)	500.0
		Go to E-Cam elements 	

Функцію перевірено за допомогою сигналу запуску від КНОПКИ

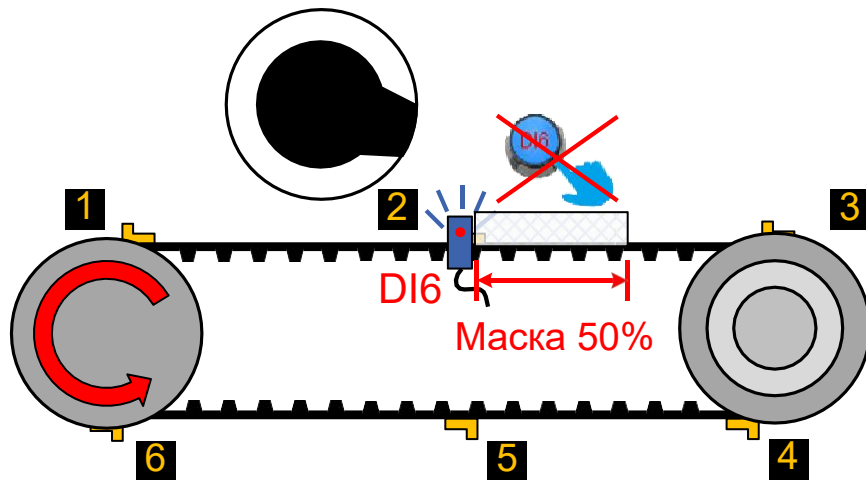
Крок 16

Тригер DI6 з кнопки в неправильному положенні

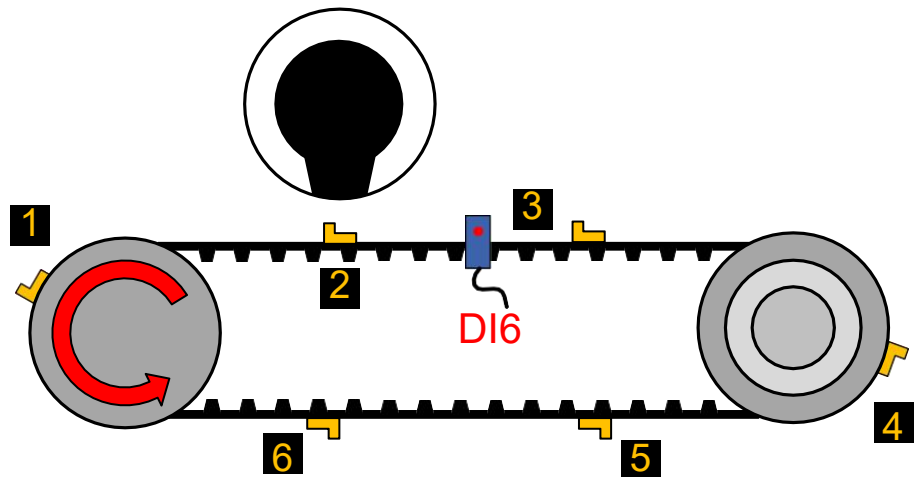


Якщо кнопку натиснути в межах її діапазону маскування, 50%, встановленого в P2.073.DC, сигнал буде проігнорований і без будь-яких змін для позиції різання.

Функція маскування включена



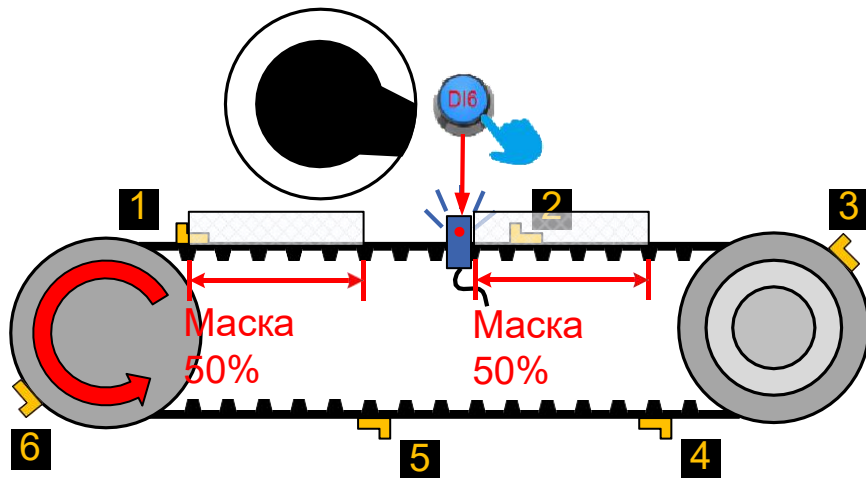
Положення різання правильне



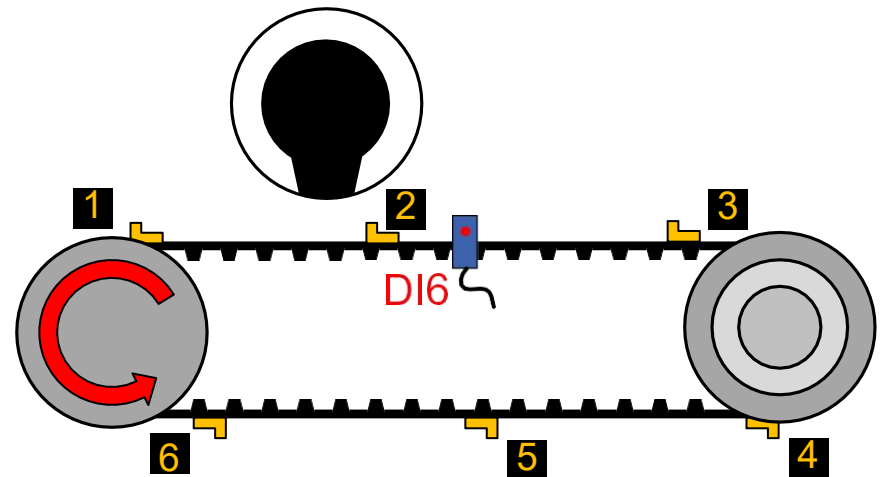
Вирівнювання фаз (18)

Як тільки сигнал кнопки спрацює за межами діапазону маскування, система розглядатиме його як тригер вирівнювання фази та обчислить різницю для корекції.

Improper mark triggered sensor

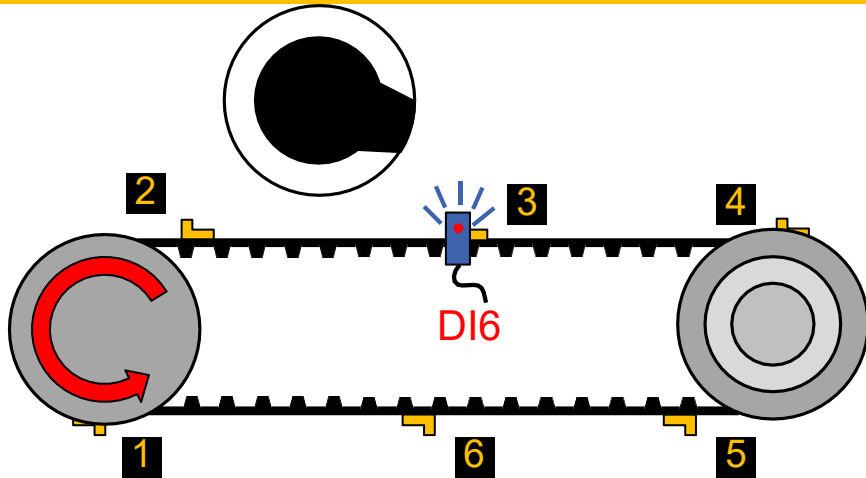


Cutting position is wrong

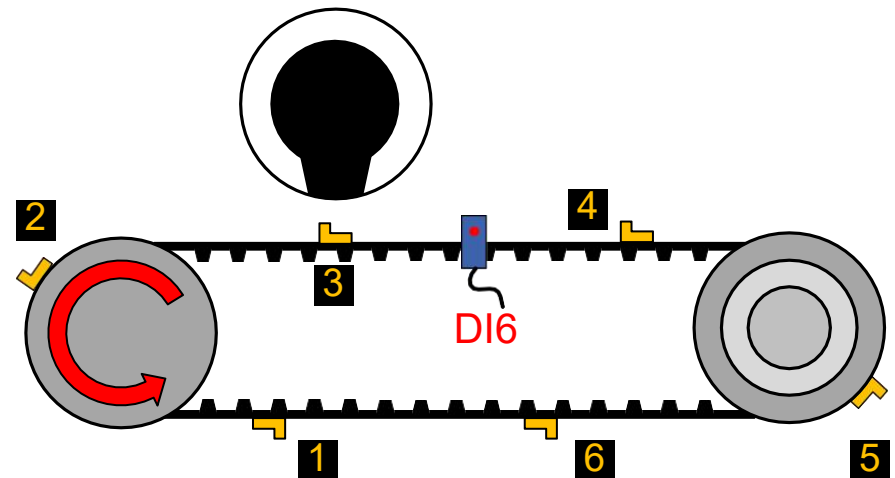


Після «перешкоди» від сигналу кнопки знову надходить правильний сигнал. Система повертається до правильного положення різання за сигналом правого вирівнювання.

Датчик, що спрацьовує з точною міткою



Положення різання відрегульоване для правильного



Ці дані області показують тригери всередині та поза зоною маскування. Команда PR накладається на команду E-Cam, щоб налаштувати фазу.

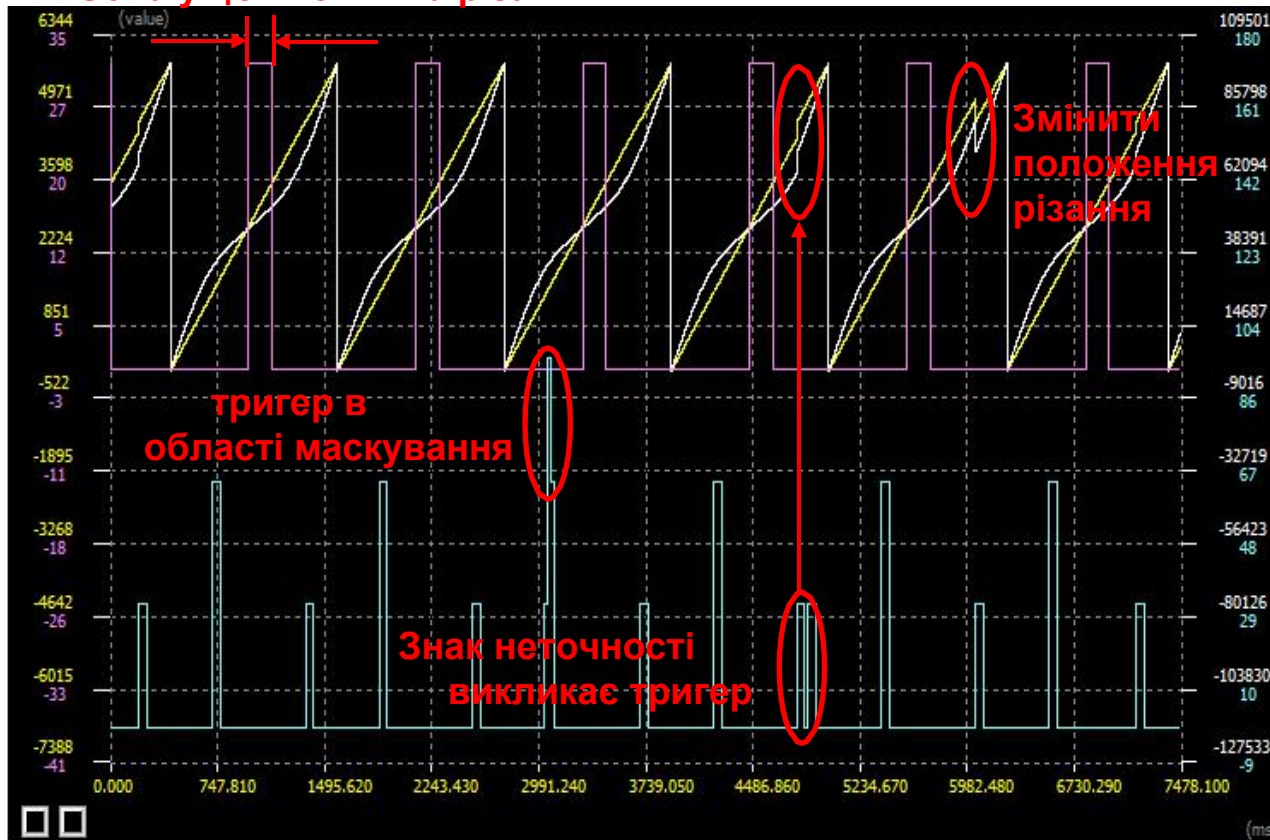
Зона ущільнення та різання

[MON] 62
Номери імпульсів від головної осі

[Mon] 63
Положення веденої осі

[IDX] DO
Статус DO

[IDX] DI
DI Статус



Похибку у відсотках можна прочитати зі змінної монітора 85.

[MON] 62

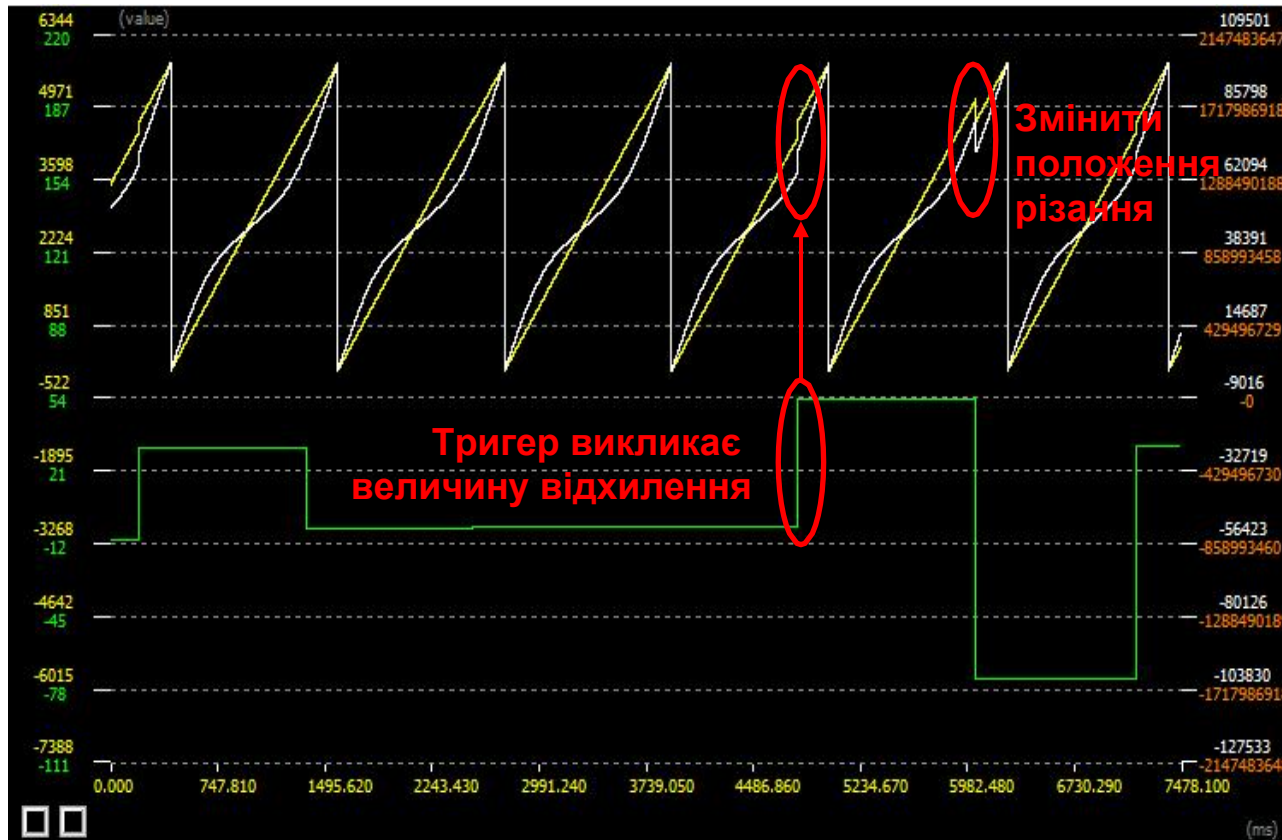
Номери імпульсів від головної осі

[Mon] 63

Положення веденої осі

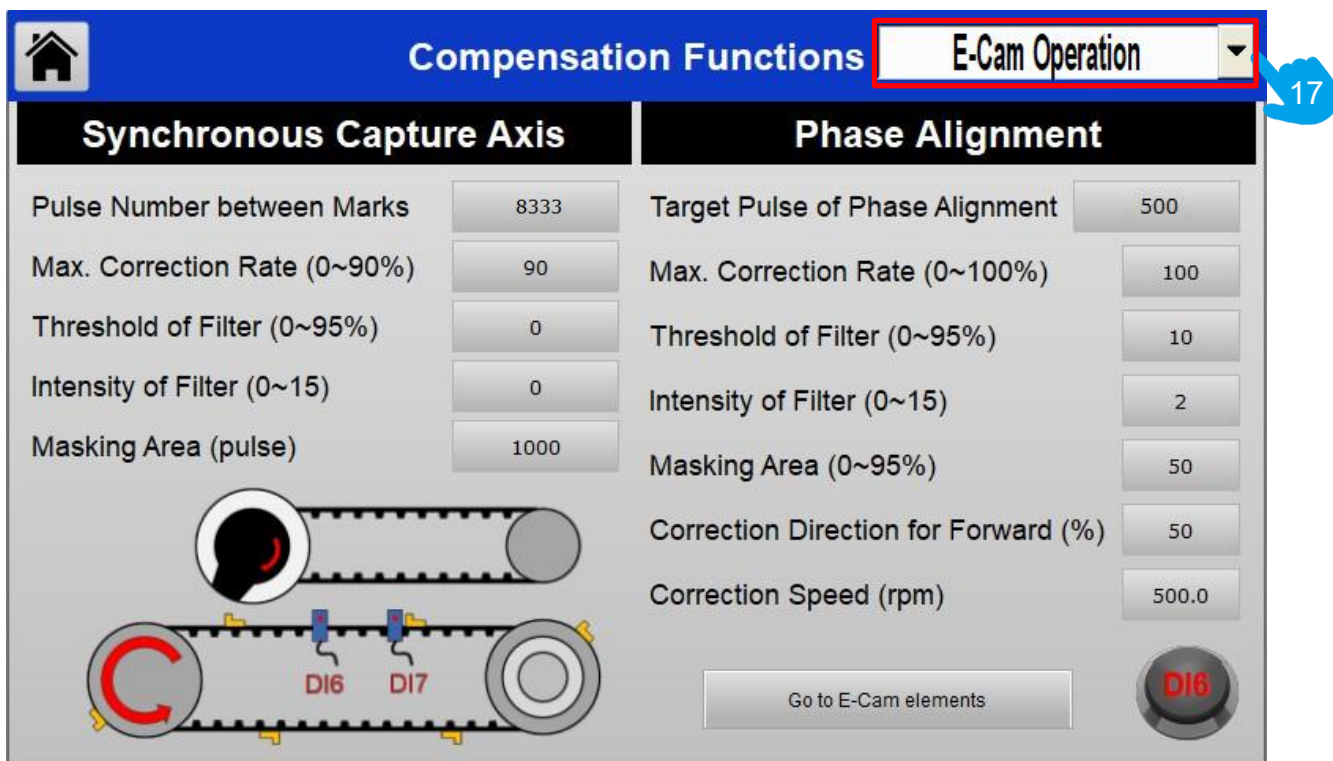
[MON] 85

Швидкість відхилення вирівнювання фаз

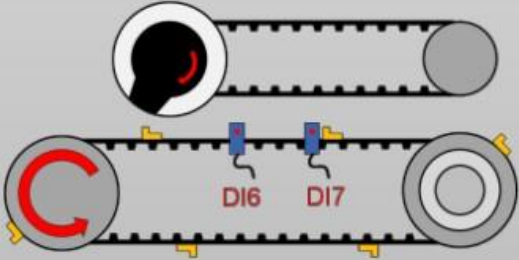


Змоделюйте фазовий зсув на навчальному наборі

Крок 17 Перейдіть на сторінку «Операція E-Cam».

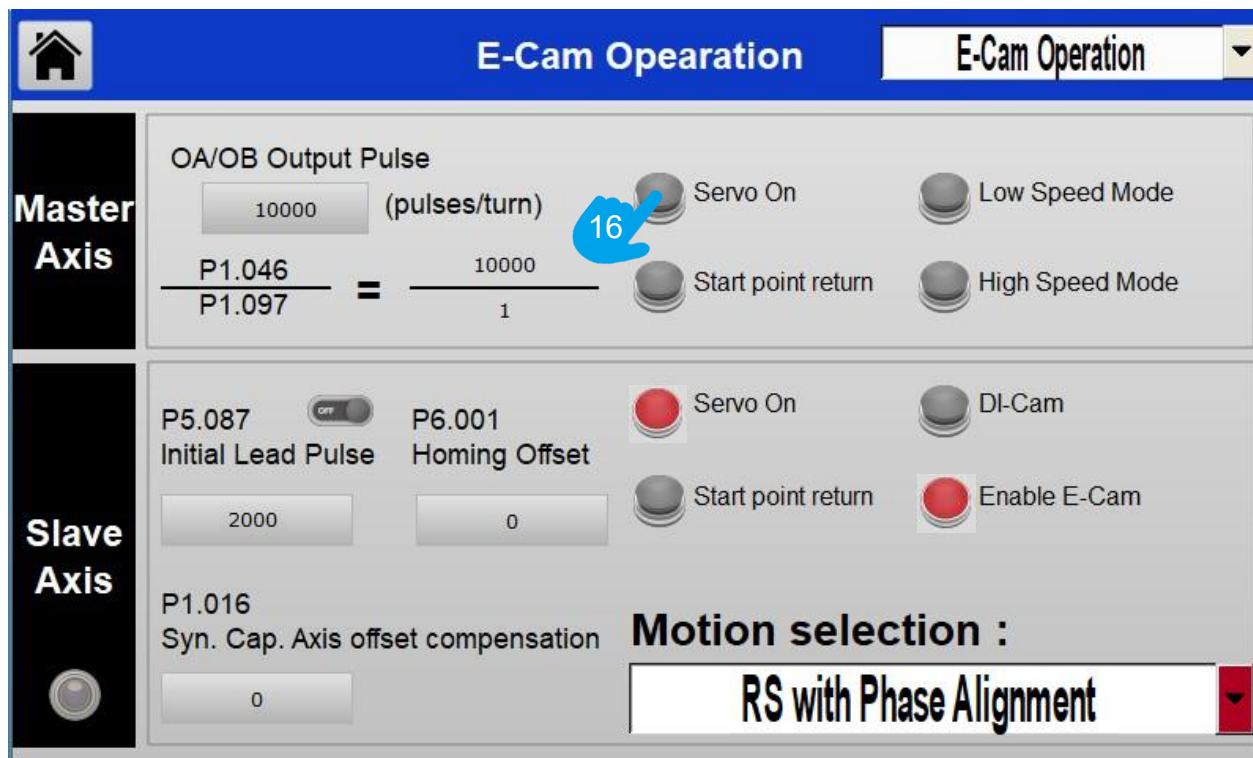


Compensation Functions **E-Cam Operation** 17

Synchronous Capture Axis		Phase Alignment	
Pulse Number between Marks	8333	Target Pulse of Phase Alignment	500
Max. Correction Rate (0~90%)	90	Max. Correction Rate (0~100%)	100
Threshold of Filter (0~95%)	0	Threshold of Filter (0~95%)	10
Intensity of Filter (0~15)	0	Intensity of Filter (0~15)	2
Masking Area (pulse)	1000	Masking Area (0~95%)	50
		Correction Direction for Forward (%)	50
		Correction Speed (rpm)	500.0
		Go to E-Cam elements 	

Імітуйте фазовий зсув, відсуваючи головний ремінь від ПОТОЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ.

Крок 16 Головна вісь «Servo off».



Master Axis

OA/OB Output Pulse
 10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

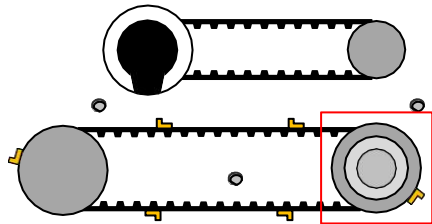
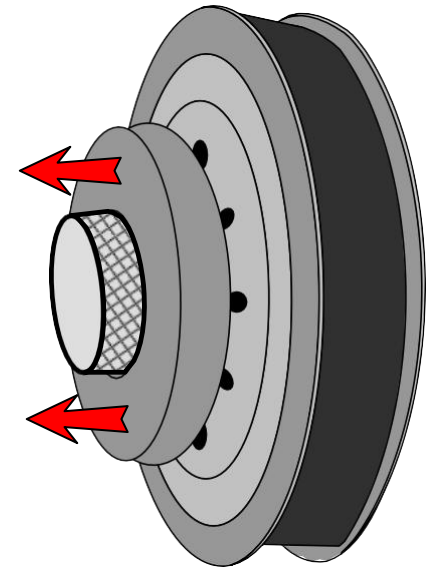
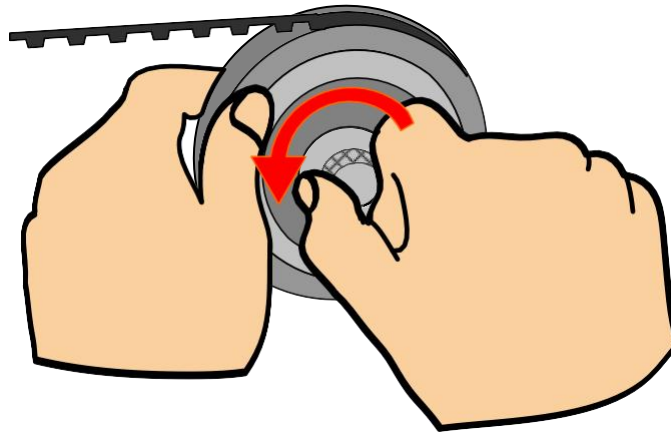
Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
 P6.001 Homing Offset: 0
 P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Motion selection :
 RS with Phase Alignment

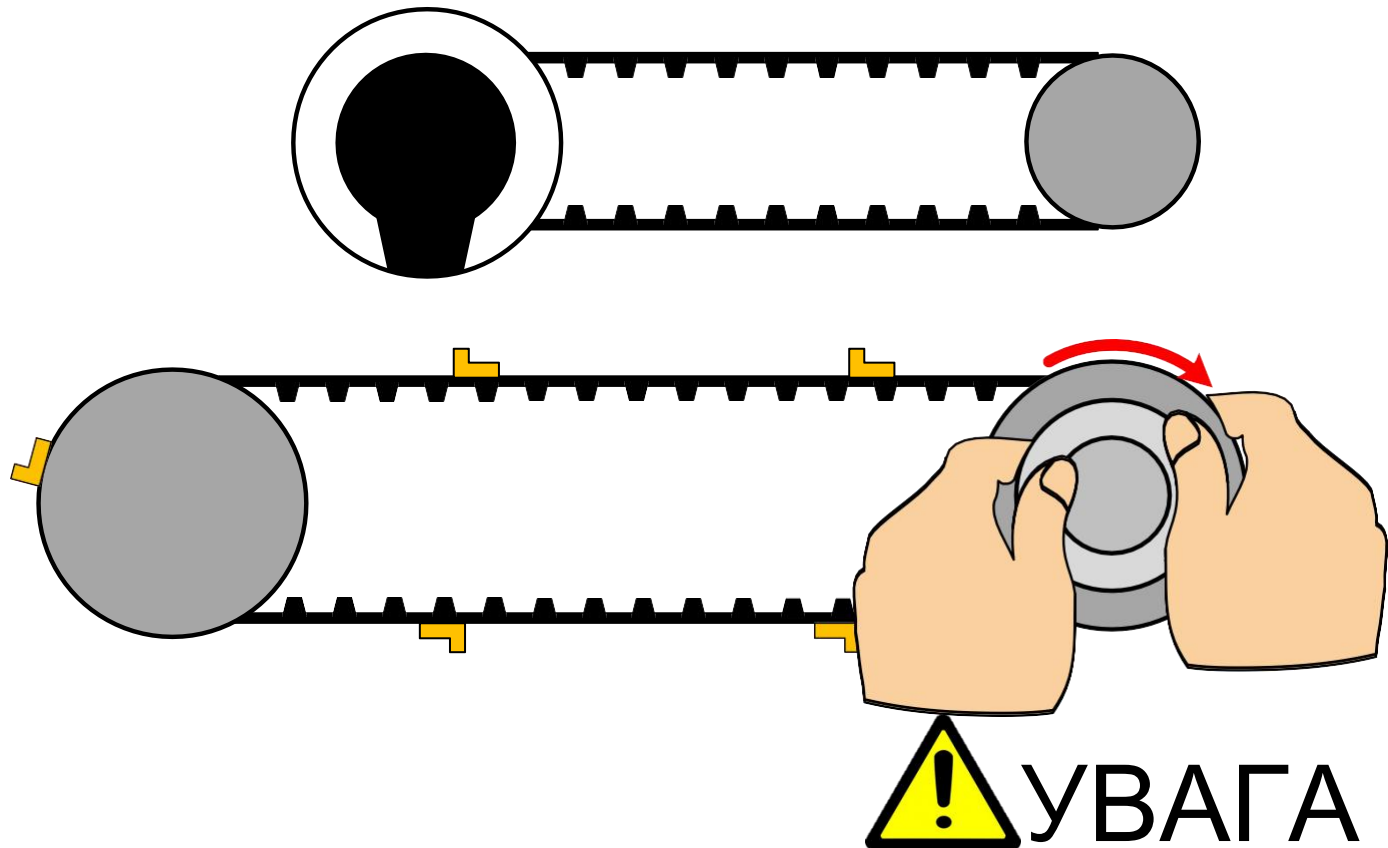
Вирівнювання фаз (24)

Послабте болт на шківі, доки фіксовані штифти не вийдуть зі своїх отворів, щоб ми могли перемістити шків і ремінь вручну. Підлегла вісь ще працює. Будь ласка, будь обережним.

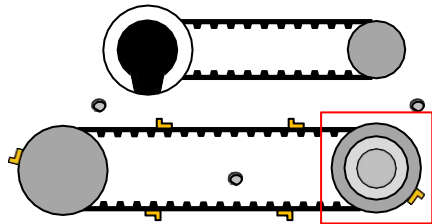
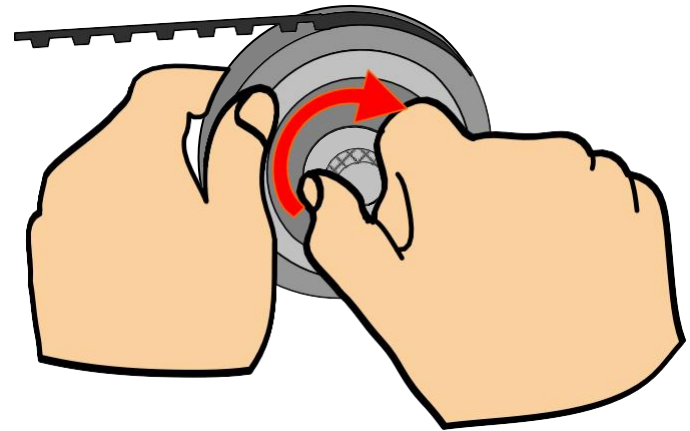
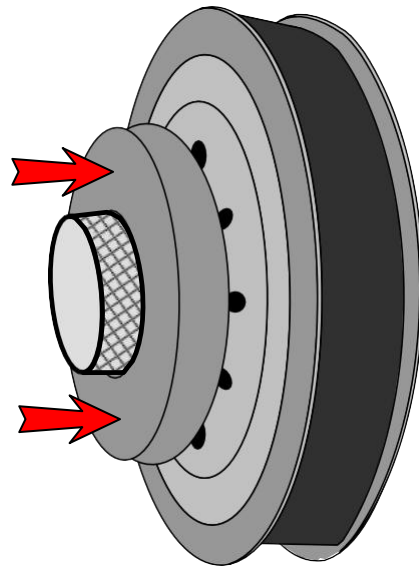


Вирівнювання фаз (25)

Тримайте болт лівою рукою, а правою рукою поверніть шків за годинниковою стрілкою до положення, коли ви зможете відштовхнути фіксовані штифти назад.



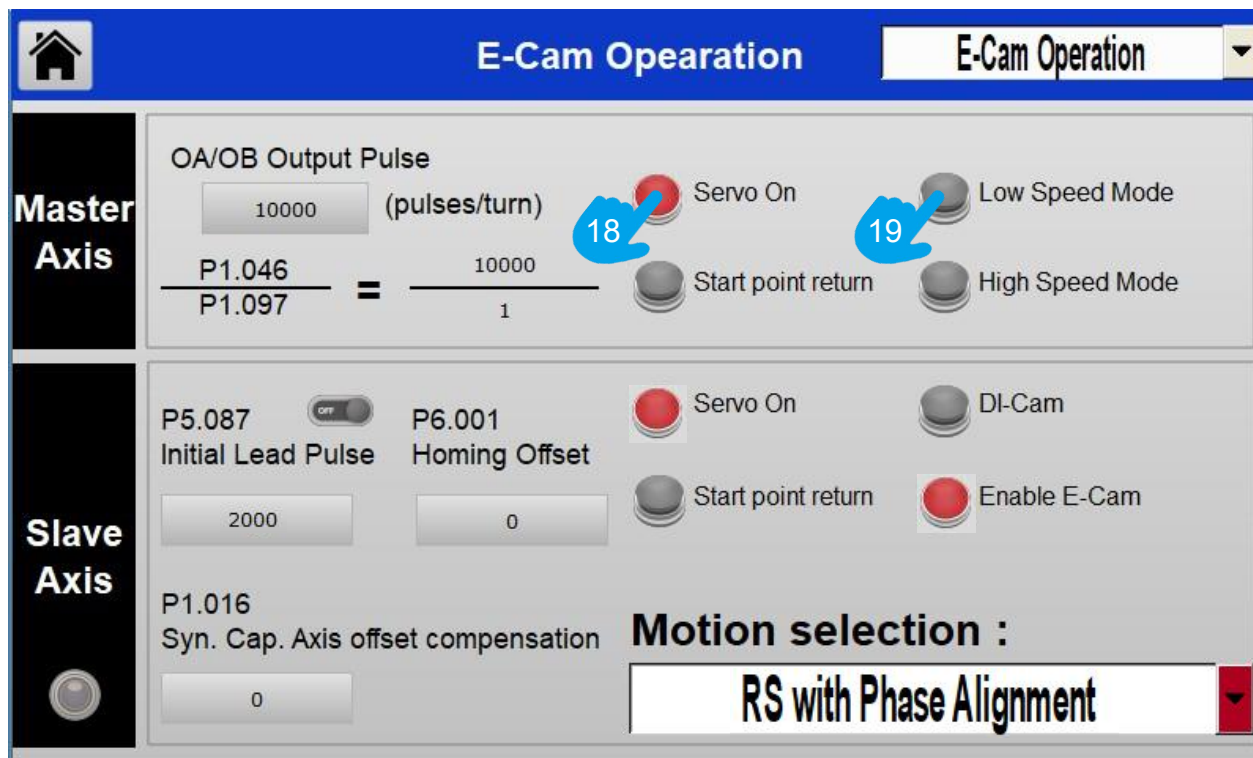
Затягніть болт, щоб заштовхнути фіксовані штифти назад у свої отвори.



Відновити обертові ножиці

Крок 18 «Servo on» головній осі

Крок 19 Виберіть «Low Speed Mode» (Режим низької швидкості), і фаза буде коригуватися в циклі, оскільки коефіцієнт корекції становить 100%.



Зупиніть обертові ножиці

Крок 20 «Servo off» обидві осі


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On
☐ Start point return

☐ Low Speed Mode
☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

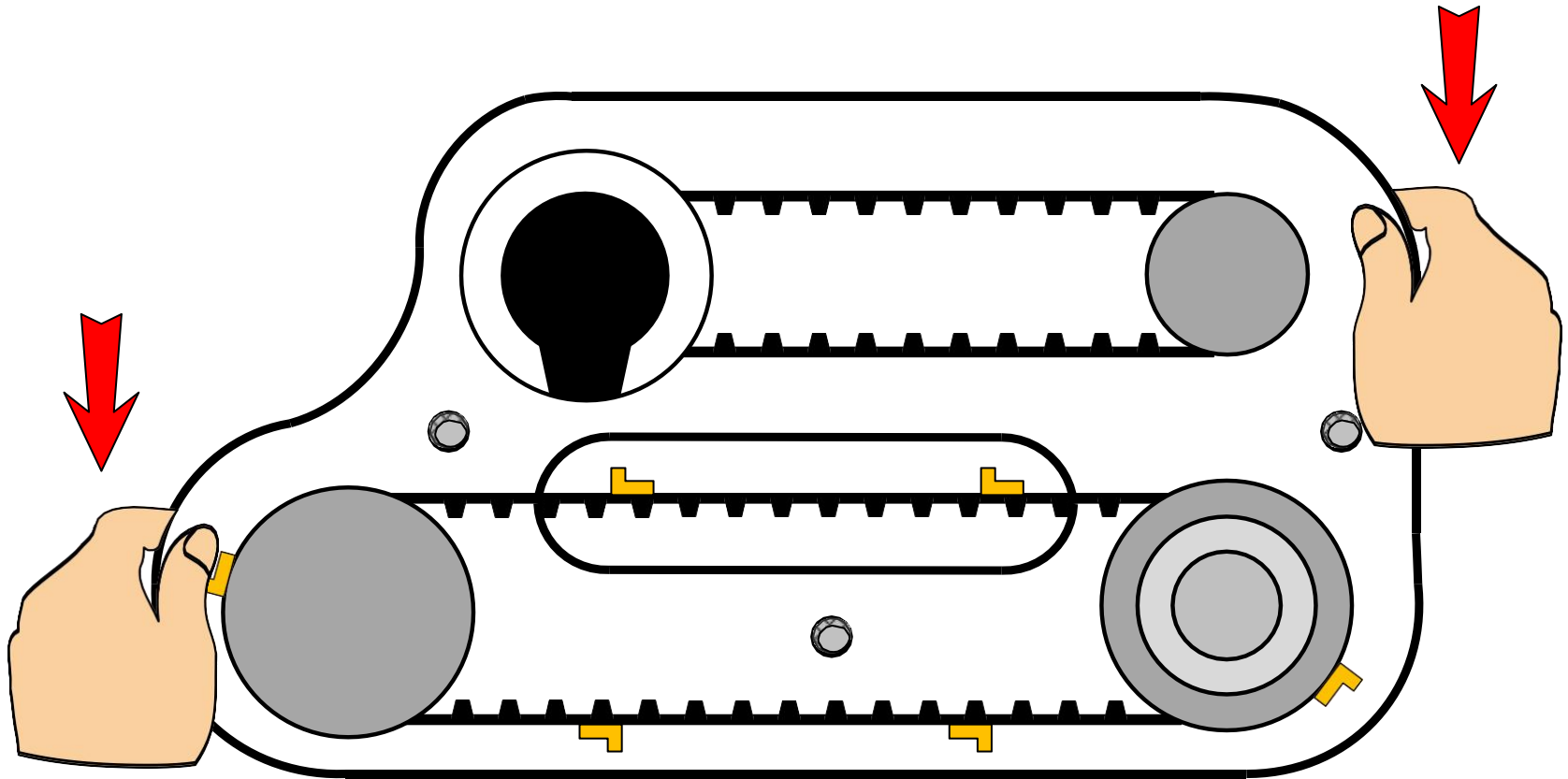
☒ Servo On
☐ Start point return

☐ DI-Cam
☐ Enable E-Cam

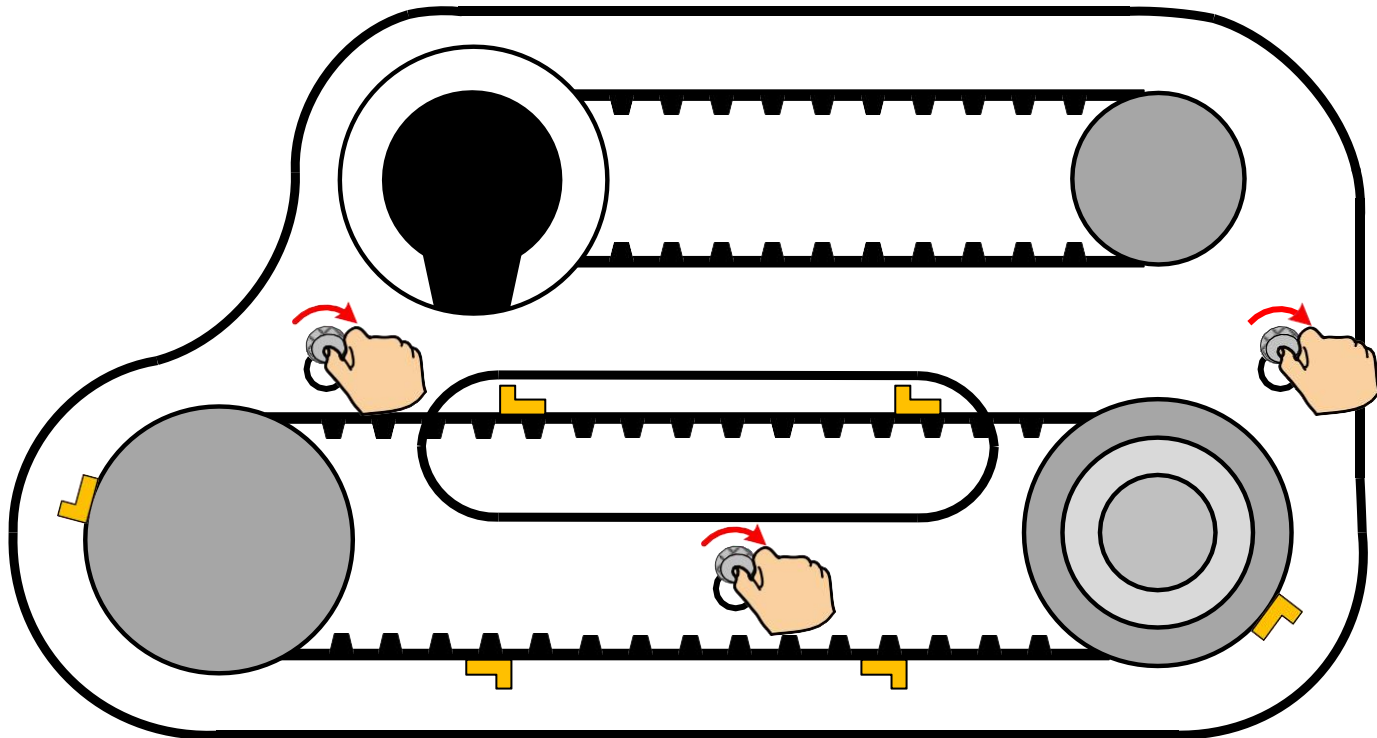
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

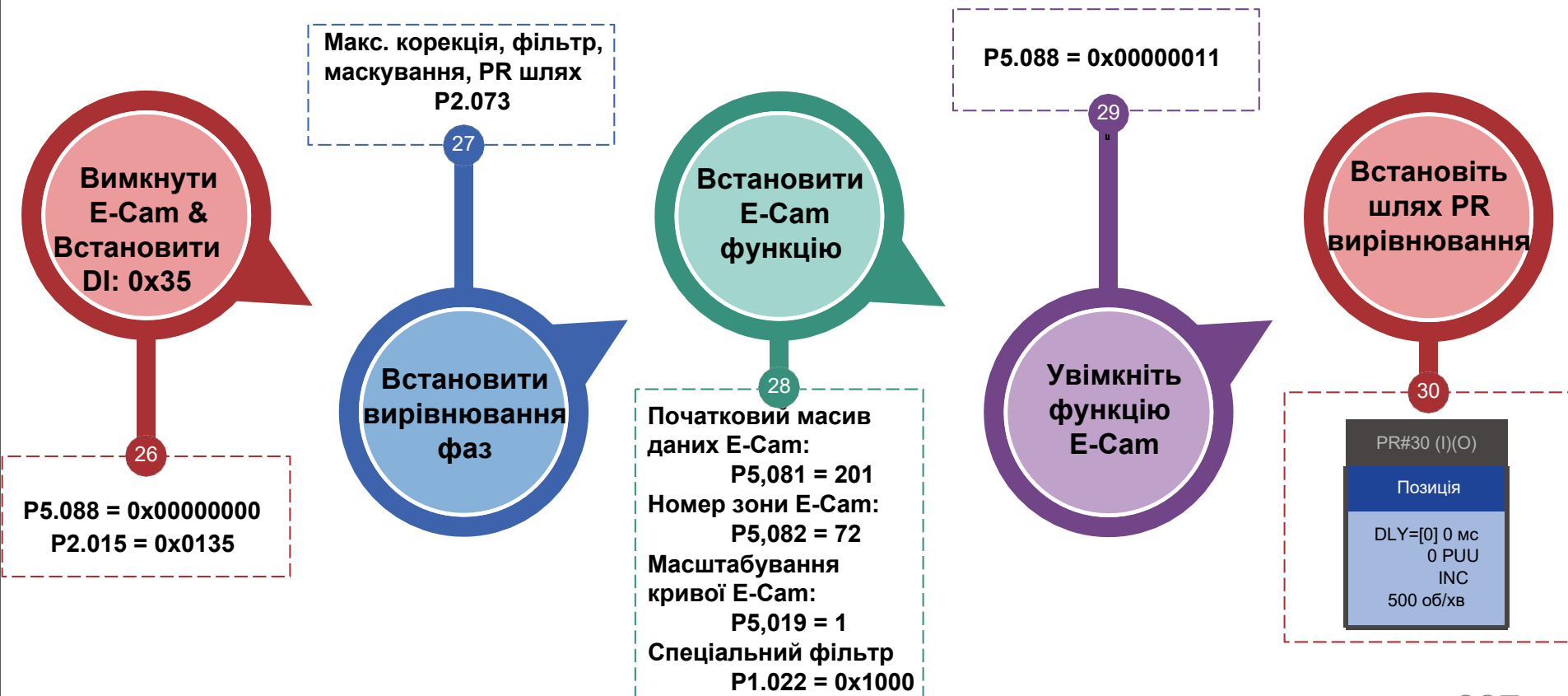
Поставте захисну кришку назад.



Затягніть гвинти та переконайтеся, що захисна кришка зафіксована.

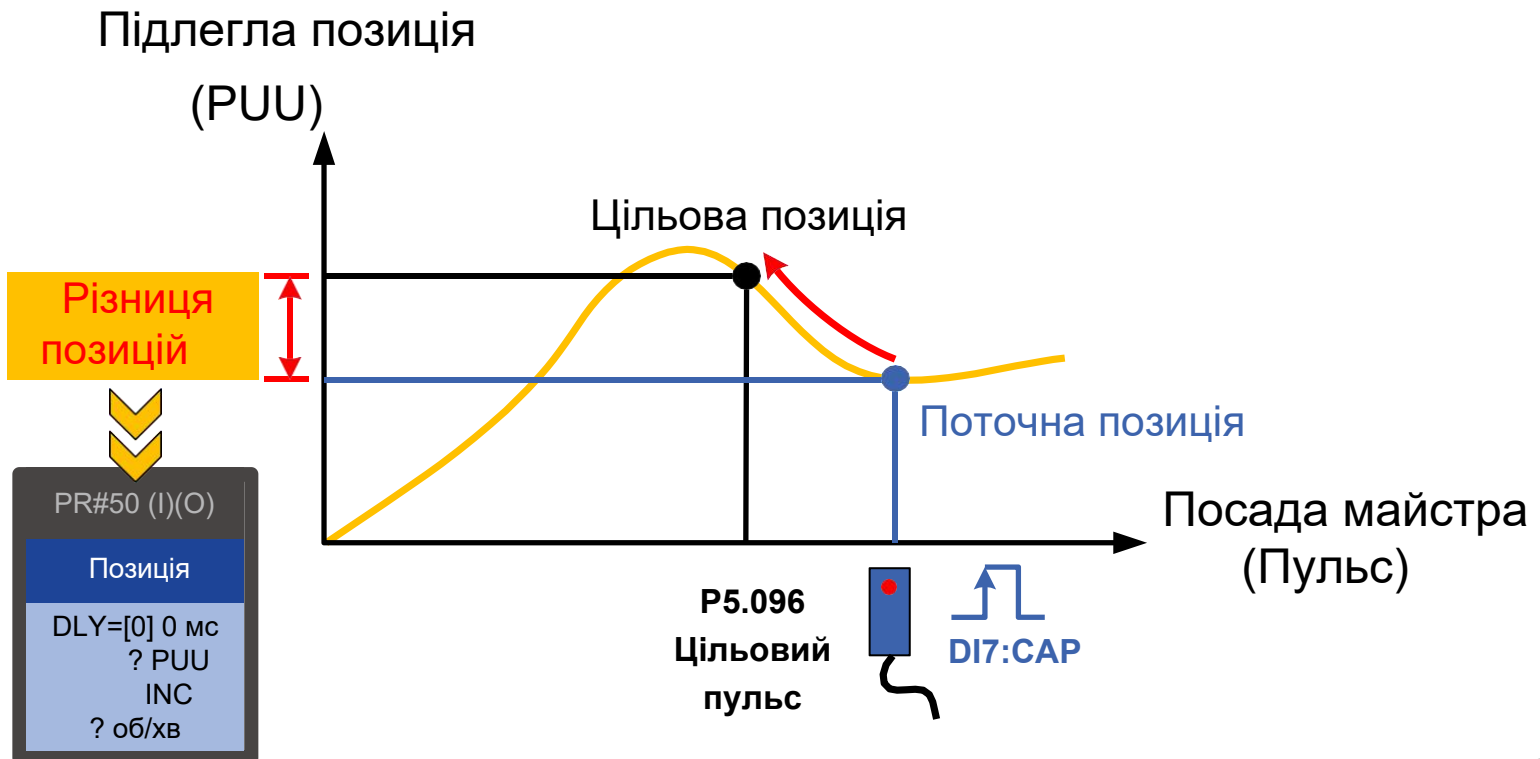


Програма PR для встановлення вирівнювання фаз. Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №26~30 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Вступ

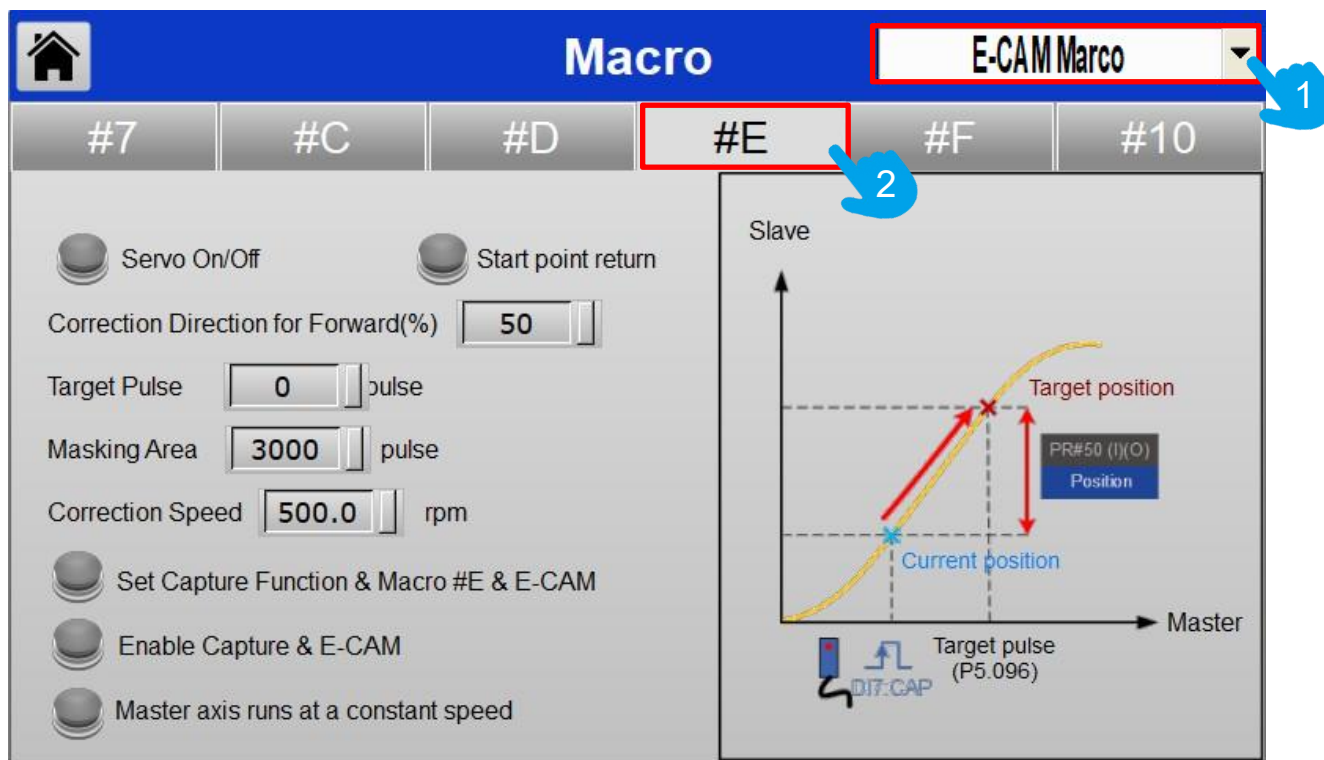
- Макрос #E схожий на «Вирівнювання фаз». Між ними є дві відмінності. По-перше, Макро #E може працювати з «функцією захоплення» для більш точного зчитування сигналу. По-друге, Макро #E потрібно запускати кожного циклу.



Запустіть «Макро #E»

Крок 1 Перейдіть на сторінку «E-Cam Macro»

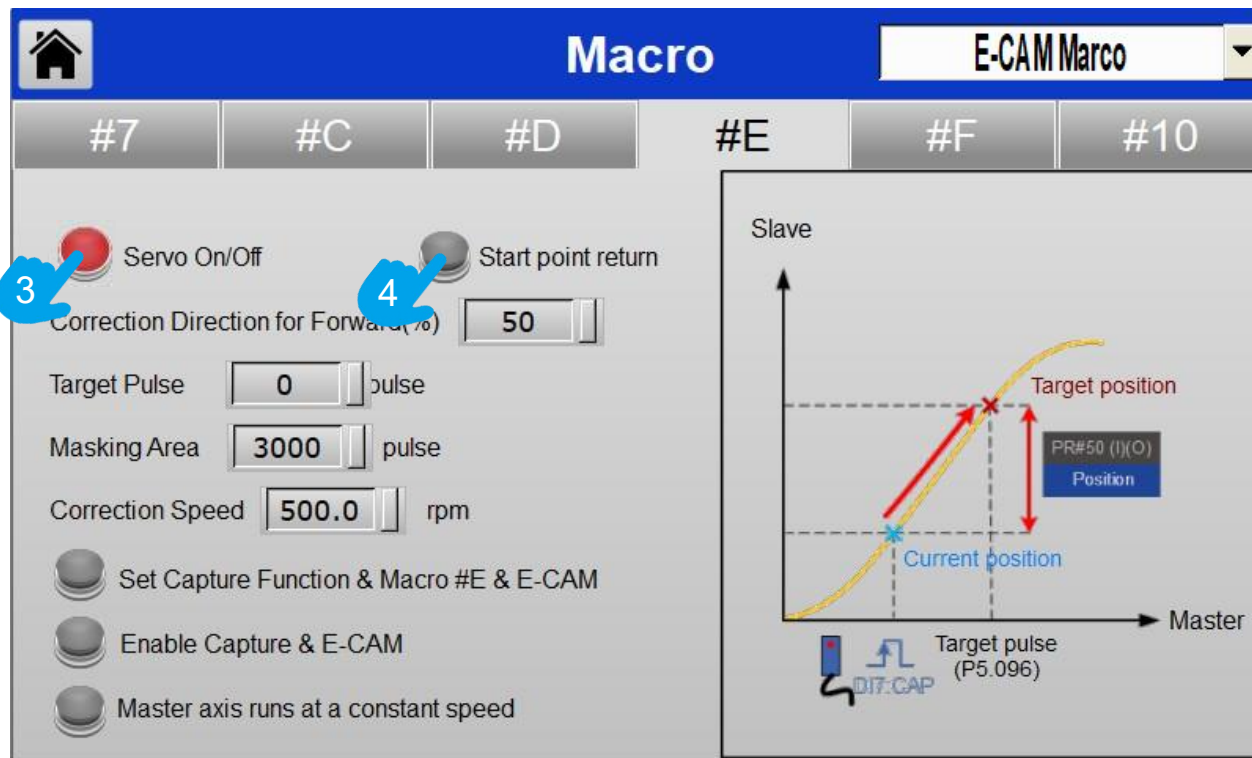
Крок 2 Перейдіть на сторінку «Макро #E».



Повернення початкової точки

Крок 3 «Servo on» обох осях

Крок 4 «Повернення початкової точки» на обох осях

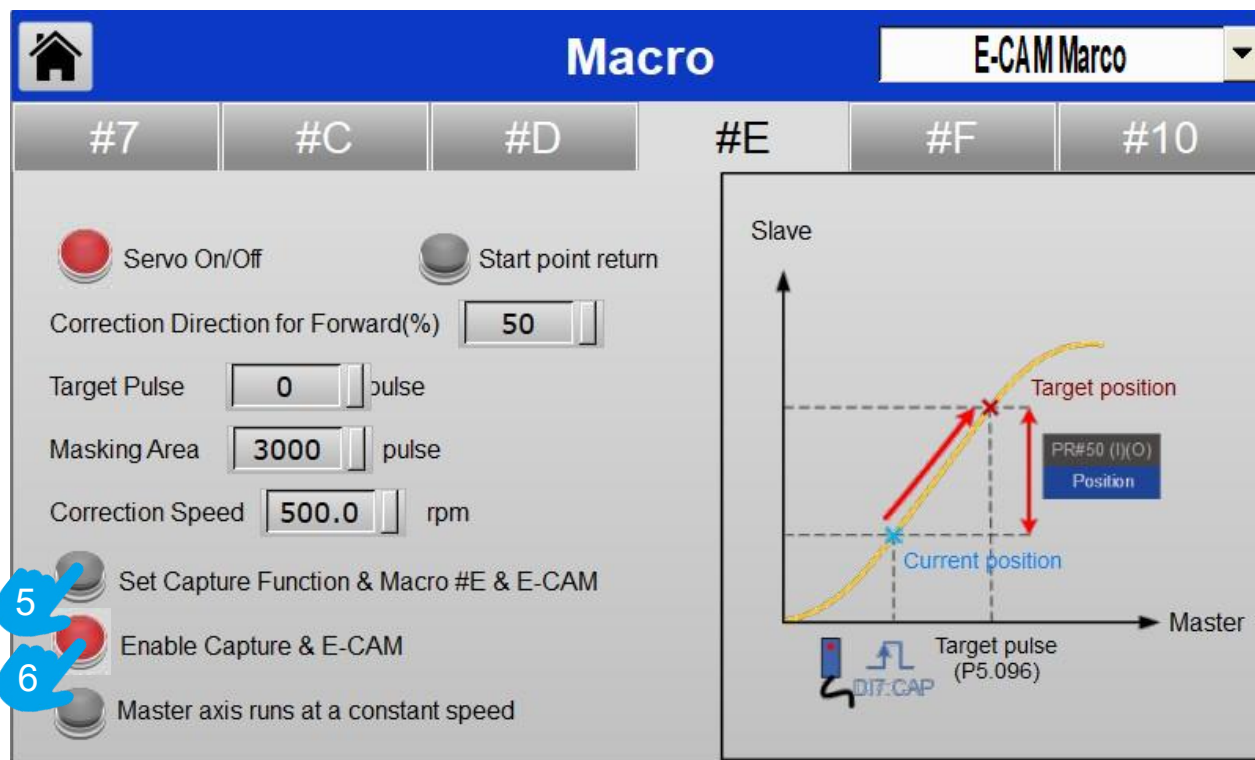


The screenshot shows the 'Macro' interface for 'E-CAM Marco'. The macro is set to '#E'. The interface includes a 'Servo On/Off' button (red) and a 'Start point return' button (grey). The 'Correction Direction for Forward (%)' is set to 50. The 'Target Pulse' is 0, 'Masking Area' is 3000, and 'Correction Speed' is 500.0 rpm. The 'Slave' axis is shown in a graph with 'Current position' and 'Target position' marked. The 'Master' axis is shown with 'Target pulse (P5.096)'.

Налаштуйте та виконайте Capture/E-Cam за допомогою Макрос #E

Крок 5 «Установити функцію зйомки & Macro #E & E-Cam»

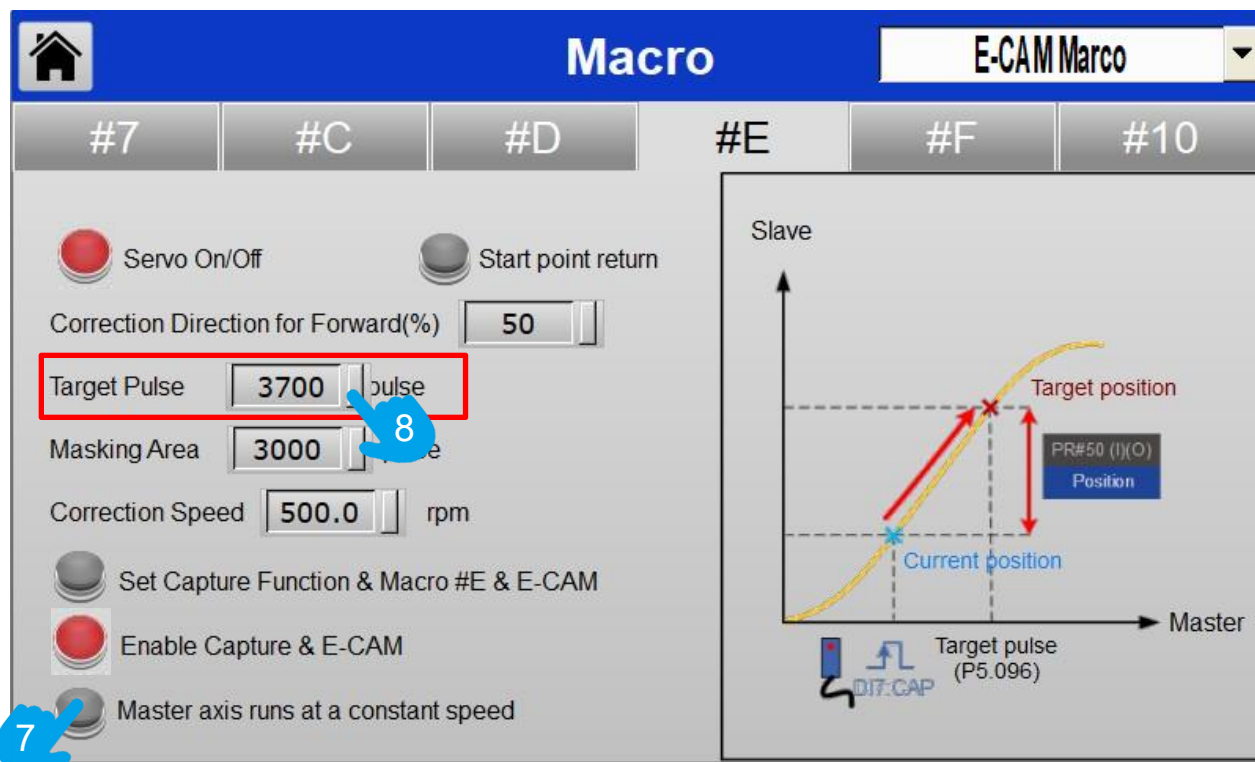
Крок 6 «Увімкнути захоплення та E-Cam»



Почніть різати та відрегулюйте положення різання

Крок 7 «Головна вісь працює з постійною швидкістю»

Крок 8 Налаштуйте «Target Pulse», щоб отримати правильну позицію різання



The screenshot shows the 'Macro' interface for 'E-CAM Marco'. The top bar includes a home icon, the title 'Macro', and a dropdown menu showing 'E-CAM Marco'. Below this is a row of tabs: #7, #C, #D, #E (selected), #F, and #10.

On the left side, there are several controls:

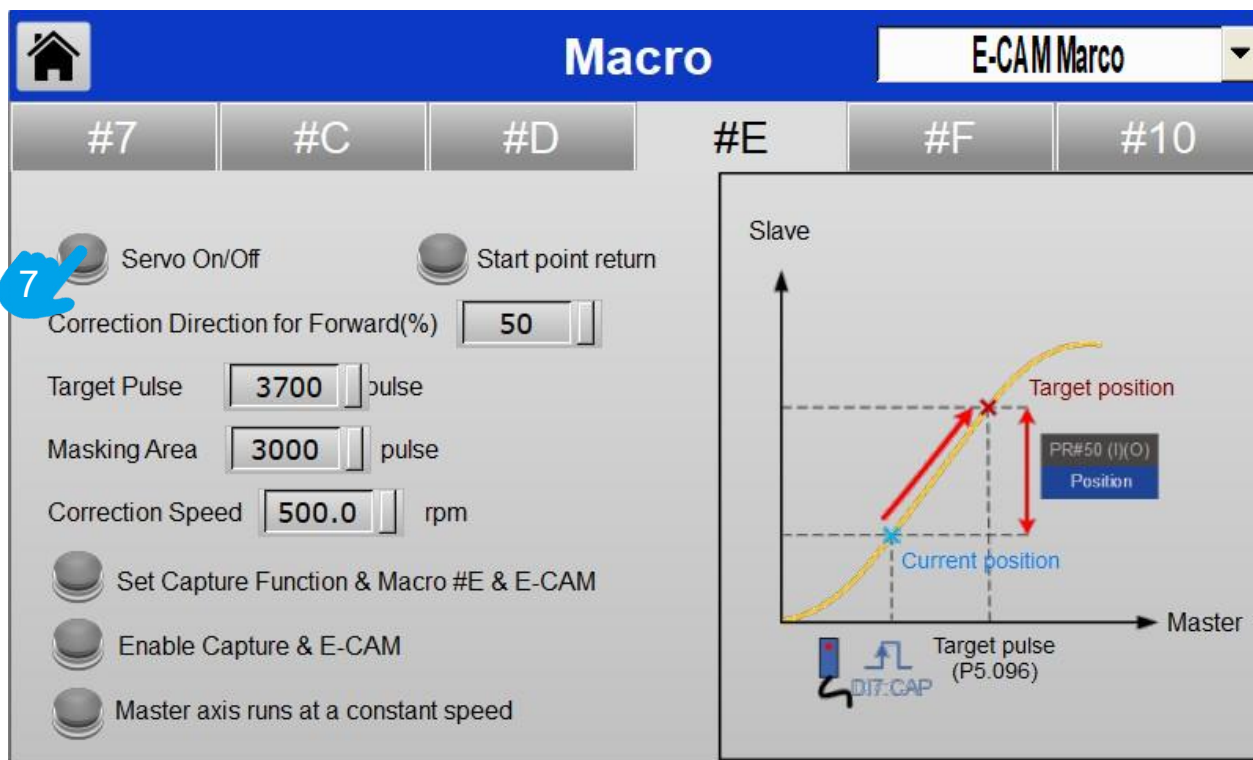
- Servo On/Off**: A red circular button.
- Start point return**: A grey circular button.
- Correction Direction for Forward(%)**: A slider set to 50.
- Target Pulse**: A text box containing '3700' with a 'pulse' unit selector. This is highlighted with a red box and a blue arrow labeled '8'.
- Masking Area**: A text box containing '3000'.
- Correction Speed**: A text box containing '500.0' with 'rpm' units.
- Set Capture Function & Macro #E & E-CAM**: A grey circular button.
- Enable Capture & E-CAM**: A red circular button.
- Master axis runs at a constant speed**: A grey circular button. This is highlighted with a blue arrow labeled '7'.

On the right side, there is a graph titled 'Slave' vs 'Master'. The graph shows a yellow curve representing the relationship between the two axes. A red arrow points to a point on the curve labeled 'Target position'. A blue arrow points to a point on the curve labeled 'Current position'. A box labeled 'PR#50 (I)(O) Position' is shown. Below the graph, there is a 'Target pulse (P5.096)' label and a 'DIT.CAP' icon.

Зупиніть різання

Крок

«Серво вимкнено» обидві осі

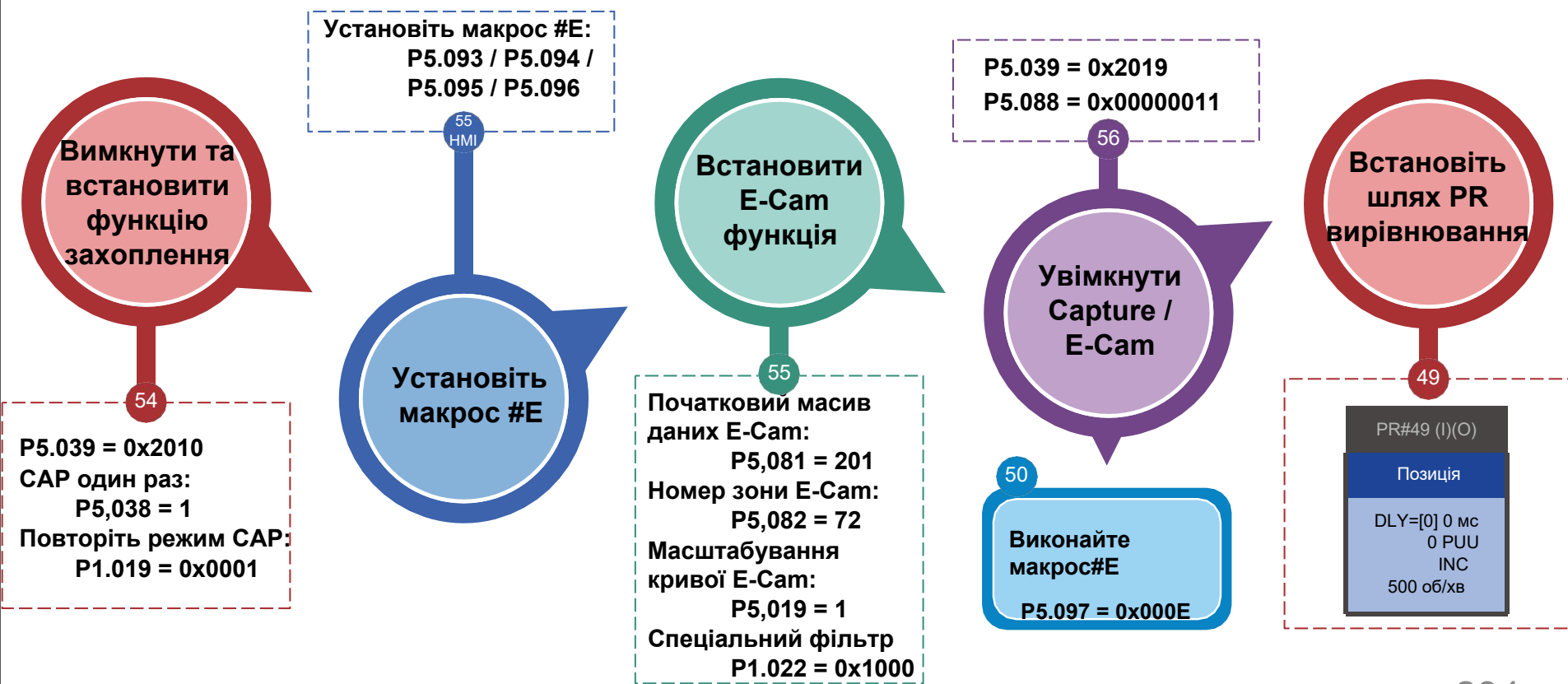


The screenshot shows the 'Macro' interface for 'E-CAM Marco'. The top bar includes a home icon, the title 'Macro', and a dropdown menu showing 'E-CAM Marco'. Below this is a row of macro tabs: #7, #C, #D, #E (selected), #F, and #10. The main area contains several controls:

- Servo On/Off**: A button with a blue circle and the number 7 next to it, indicating the current step.
- Start point return**: A button.
- Correction Direction for Forward(%)**: A slider set to 50.
- Target Pulse**: A numeric input field set to 3700, with 'pulse' as the unit.
- Masking Area**: A numeric input field set to 3000, with 'pulse' as the unit.
- Correction Speed**: A numeric input field set to 500.0, with 'rpm' as the unit.
- Set Capture Function & Macro #E & E-CAM**: A button.
- Enable Capture & E-CAM**: A button.
- Master axis runs at a constant speed**: A button.

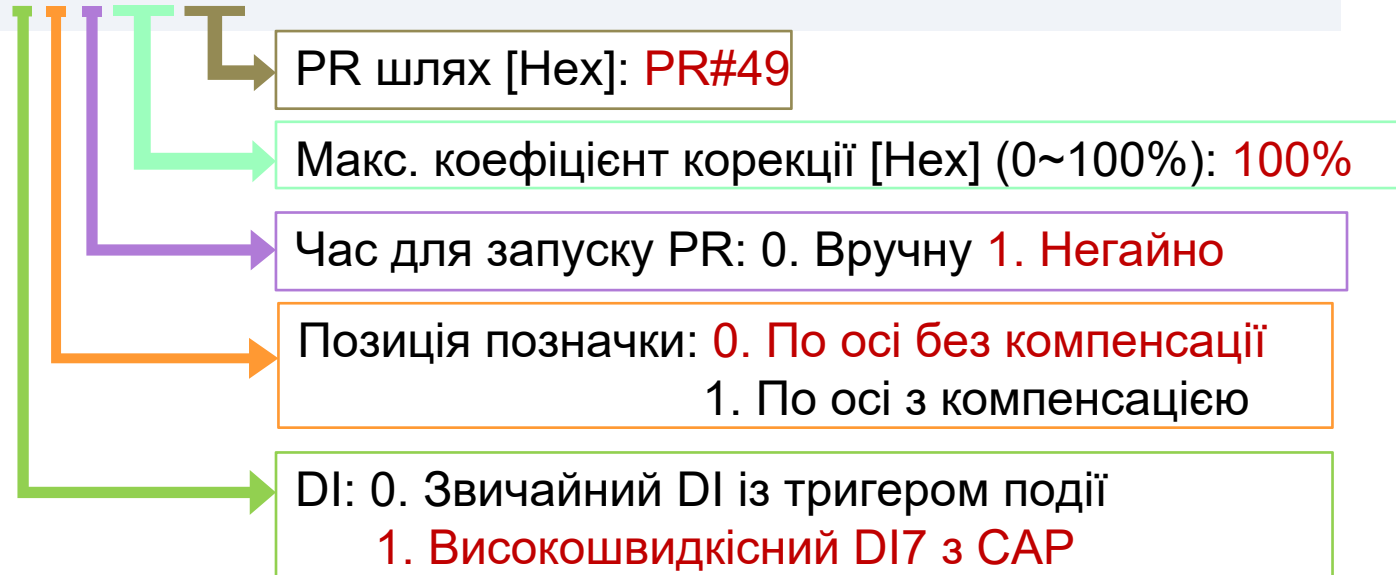
On the right side, there is a graph titled 'Slave' vs 'Master'. It shows a yellow curve representing the relationship between the two axes. A blue dot marks the 'Current position' on the curve. A red dot marks the 'Target position' on the curve. A red arrow points from the current position to the target position. A box labeled 'PR#50 (I)(O) Position' is shown next to the target position. Below the graph, a blue icon with a pulse waveform is labeled 'Target pulse (P5.096)'.

Програма PR для встановлення Macro #E. Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №49, 50, 54~56 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Встановити параметри макросу #E (PR#55)

P5.093 = 0x01016431



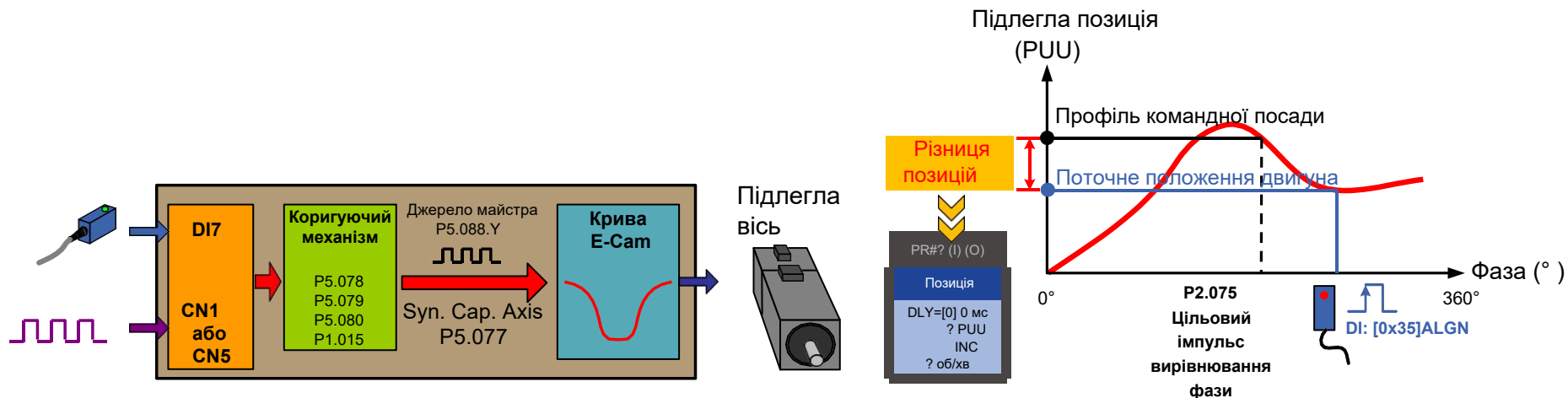
P5.094 = 0 компенсація затримки DI (-25000 ~ +25000 мкс)

P5.095 = Встановити на НМІ Швидкість прямої корекції (0 ~ 100%)

P5.096 = Встановлюється на НМІ Цільовий імпульс
(0 ~ (P5.084/P5.083)-1)

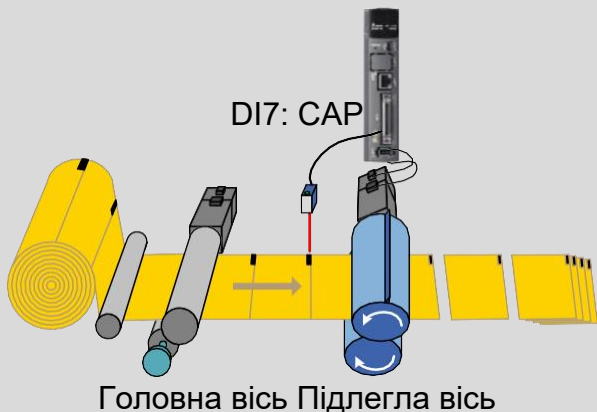
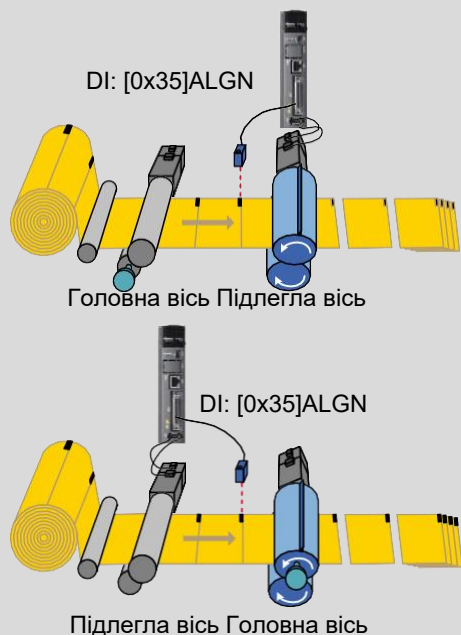
Короткий опис функції компенсації

- Синхронне вирівнювання осі захоплення та вирівнювання фази можна застосувати до одного приводу для різних орієнтирів вирівнювання одночасно.
- Процес введення в експлуатацію застосування функції компенсації
 1. Правильні налаштування специфікації
 2. Ініціалізація різання
 3. Після завершення різання увімкніть функцію компенсації



Короткий опис функції компенсації

■ Відмінності між двома функціями

	син. Кепка Вісь	Вирівнювання фаз
Метод коригування	Головна команда	Slave шляхом накладення PR команди
Посилання на вирівнювання	DI7 з функцією захоплення	Будь-який призначений DI
Знак вирівнювання	 Головна вісь Підлегла вісь	 Головна вісь Підлегла вісь Підлегла вісь Головна вісь

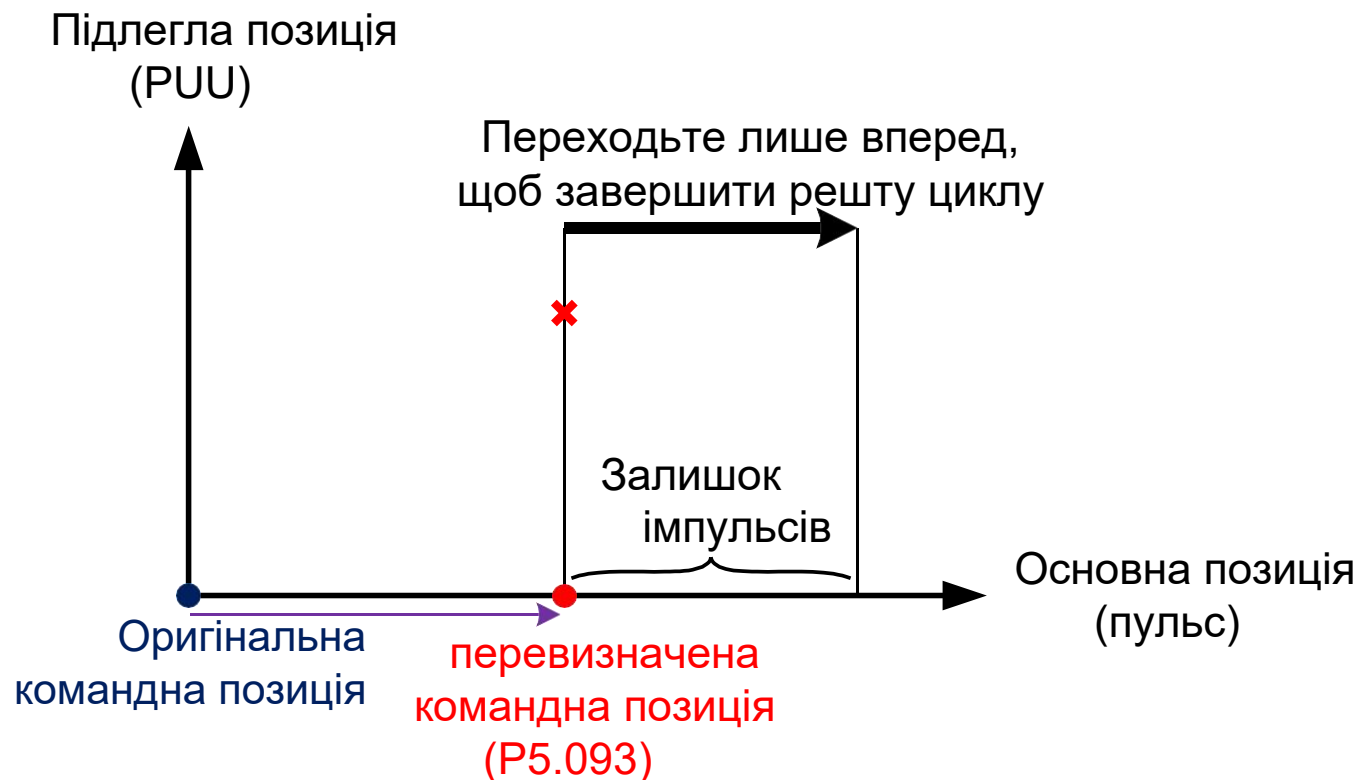
Введення макросу

- Є шість важливих інструкцій макросу для програми E-CAM. Більшість із них тісно пов'язані з процедурою усунення несправностей.

Макрос	функція	застосування
#8	Масштабування кривої E-Cam (P5.019) набуває чинності негайно	Змінюйте масштаб, коли ввімкнено E-Cam
#C	Перевизначте фазу E-Cam, не змінюючи положення двигуна	Визначте початкову фазу E-CAM
#D	Обчисліть різницю між підлеглим і головним і перемістіть підлеглий назад на його командну позицію за допомогою команди PR	Відновити положення веденої осі після тривоги
#E	Вирівнювання фаз через DI7 (високошвидкісний DI)	Виправте помилку фази.
#F	Без головної команди перемістіть ведену вісь у будь-які місця та поверніть відповідно командами PR	Очистіть матеріали, коли машина застряє матеріалами
#10	Один цикл паузи на веденому	Уникайте порожньої упаковки

Вступ

- Макрос #C може перевизначати фазу E-Cam шляхом встановлення положення головної осі без переміщення двигунів. Зазвичай макрос #C використовується для встановлення точної позиції зачеплення.



Note

- E-Cam should be in engagement state, and the master axis stops.

Setting

- P5.093 (Hex) → Engaging master pulse

$$\text{Range: } 0 \sim \left(\frac{P5.084}{P5.083} - 1 \right)$$

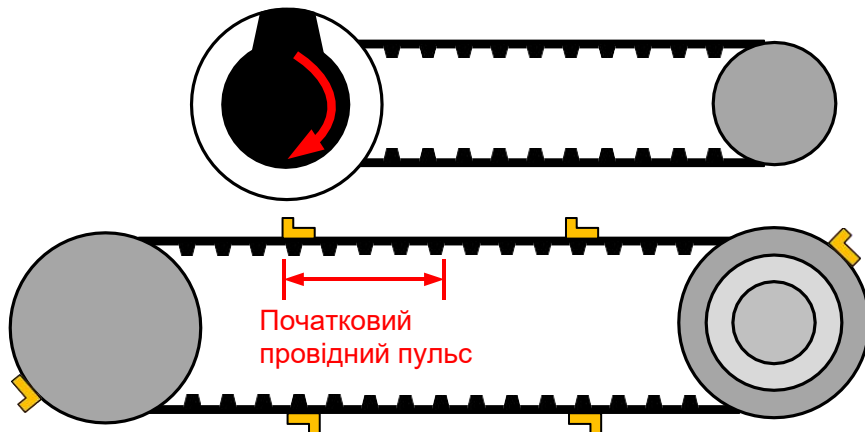
Failure codes

Код помилки	Інструкція
0xF0C1	Е-сат не перебуває в стані зчеплення під час виконання макросу #C
0xF0C2	Параметр P5.093 виходить за межі діапазону, нижня межа дорівнює 0.
0xF0C3	The setting of P5.093 is out of range, the upper bound is $\frac{P5.084}{P5.083} - 1$.

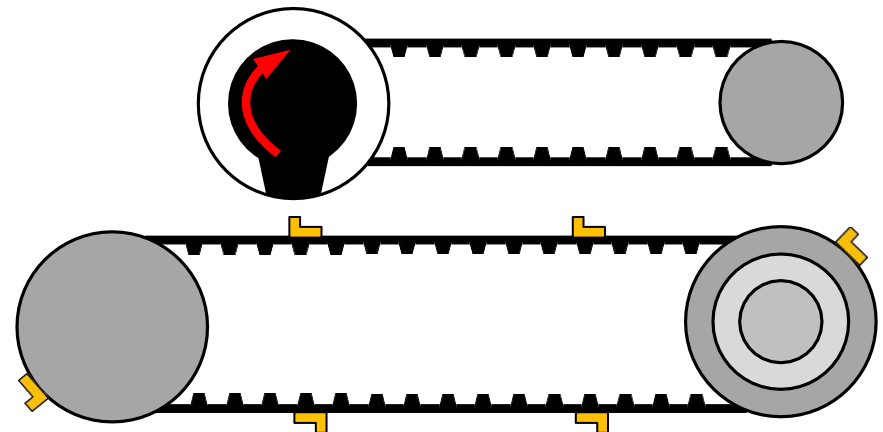
вправи

- У попередніх прикладах система E-Cam вмикається в 0° з початковим імпульсом відведення (P5.087). У цьому прикладі система E-Cam увімкне 180° макросом #C і почне різання.

Engage in 0° with initial lead pulse



Engage in 180° by Macro #C



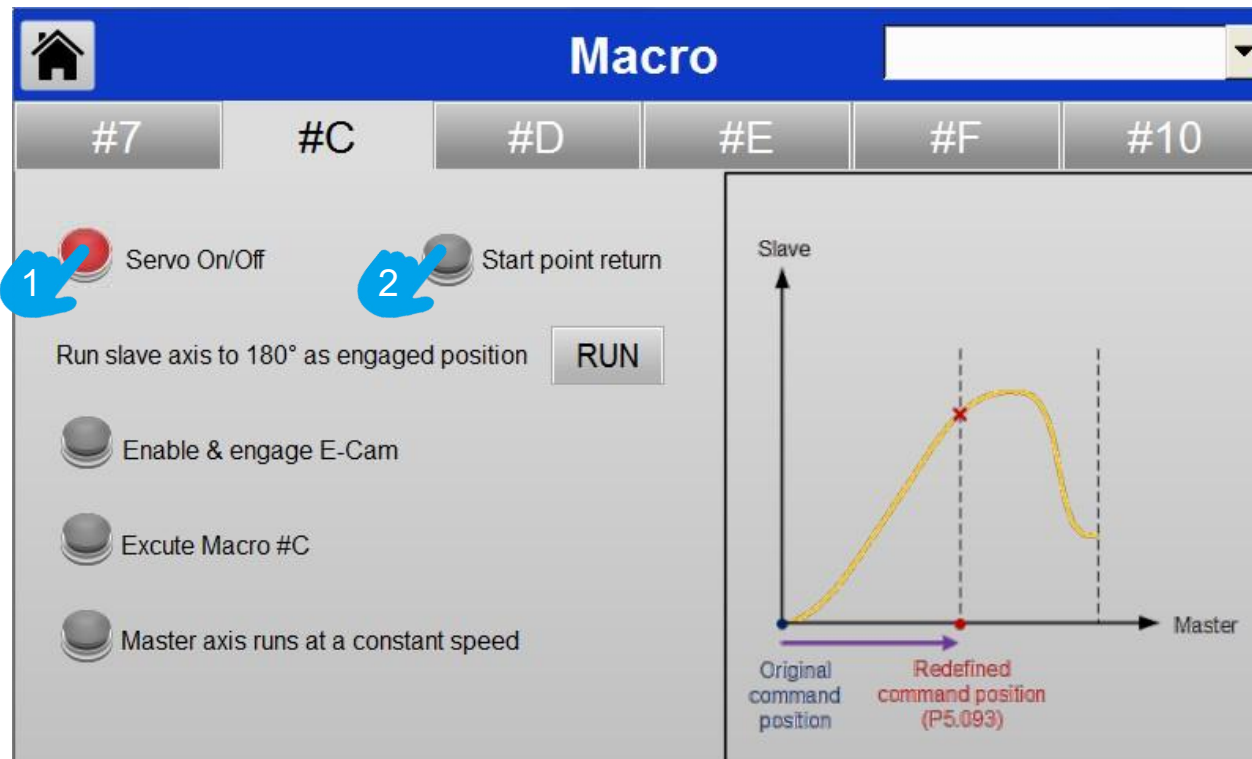
вправи

Крок 1

«Servo on» обох осях.

Крок 2

«Повернення початкової точки» на обох осях.



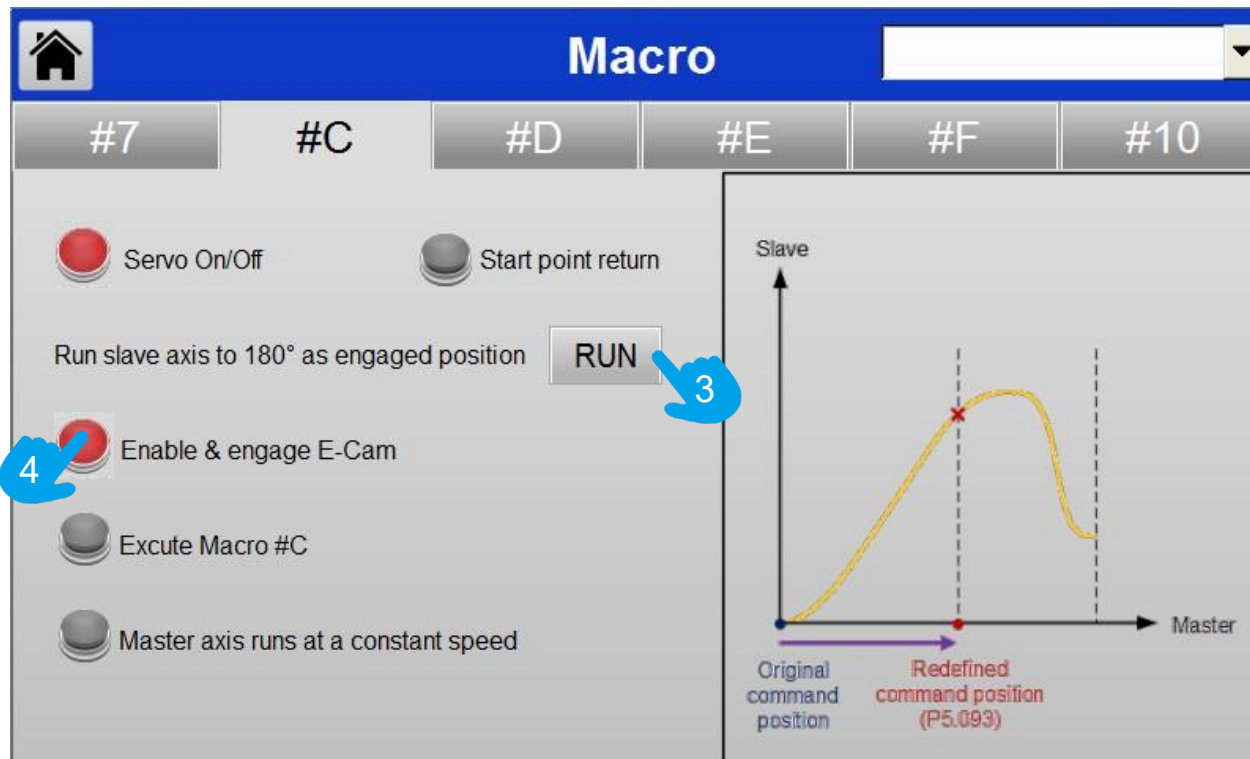
вправи

Крок 3

Натисніть кнопку «RUN», щоб різак повернувся на 180°.

Крок 4

Після того, як різак досягне місця призначення, на підпорядкованій осі «Увімкнути та ввімкнути E-Cam».



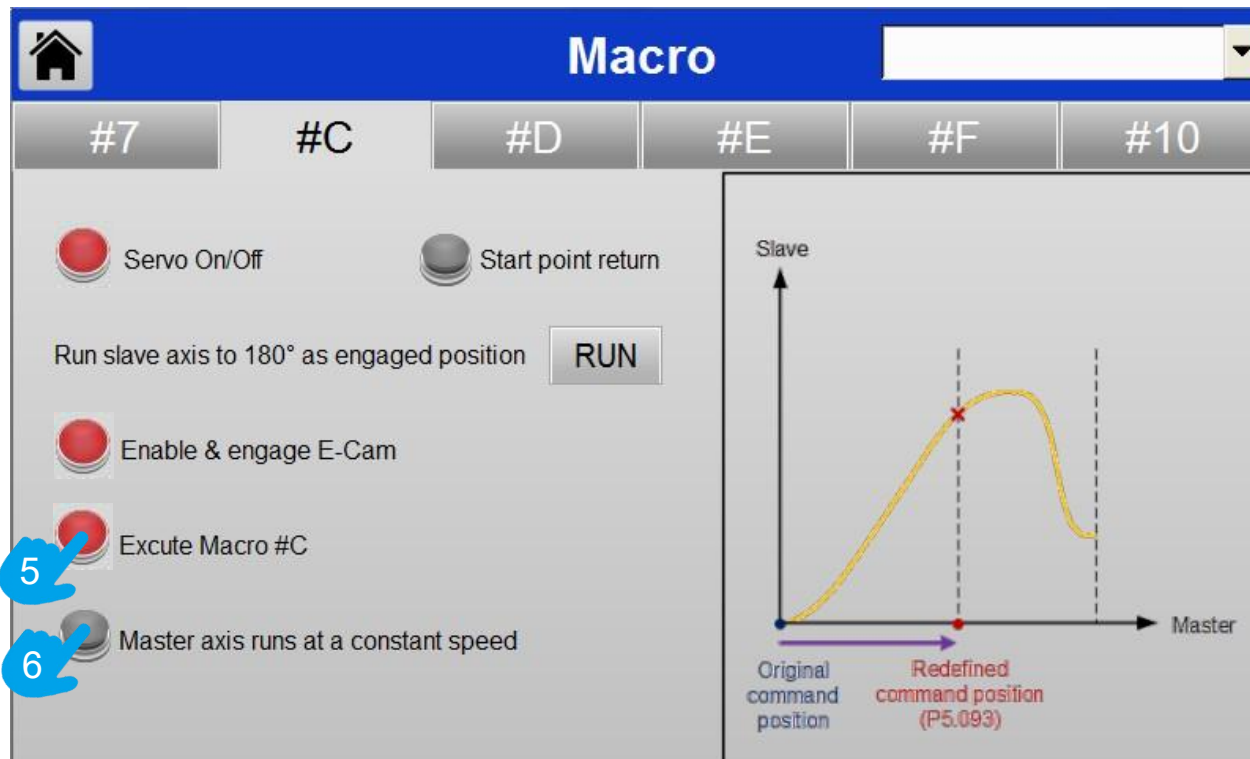
вправи

Крок 5

Натисніть кнопку «Виконати макрос #C», щоб призначити фазу, з якої починається E-Cam.

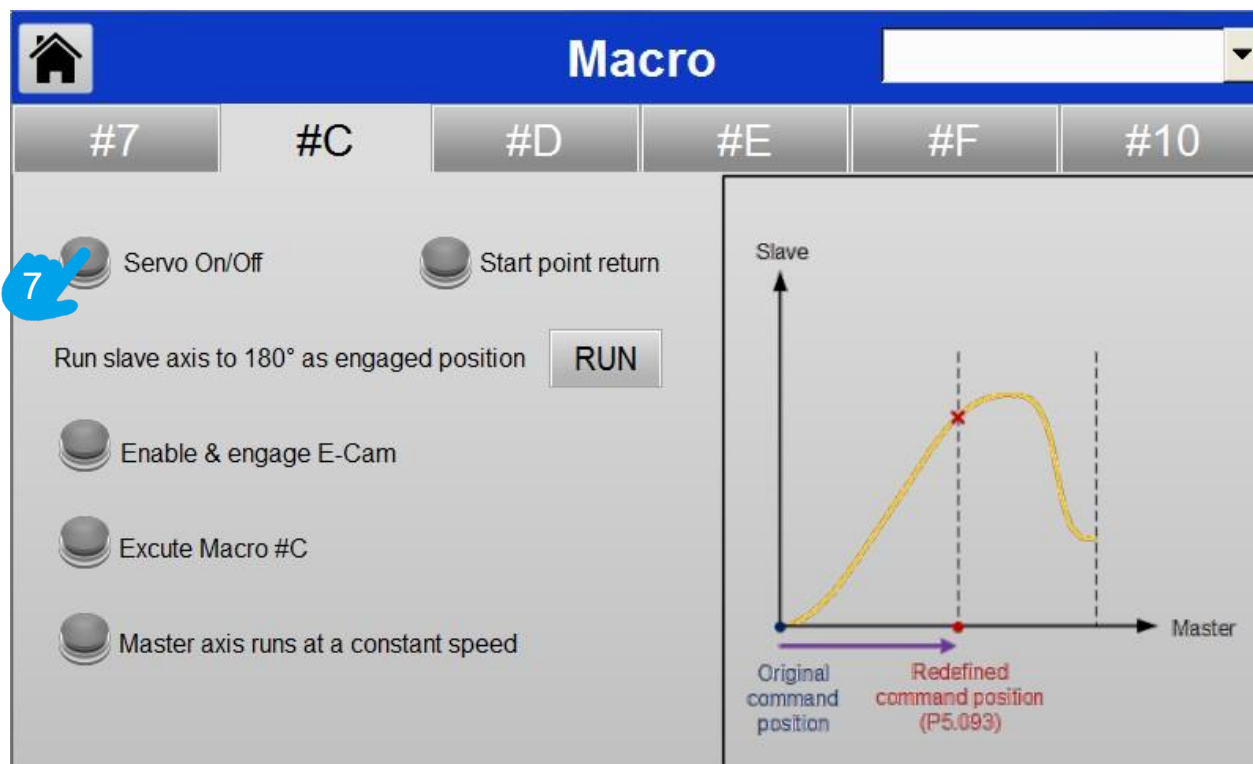
Крок 6

«Запустіть головну вісь на постійній швидкості», і почнеться обертальний зріз різання із заданої фази, 180°.

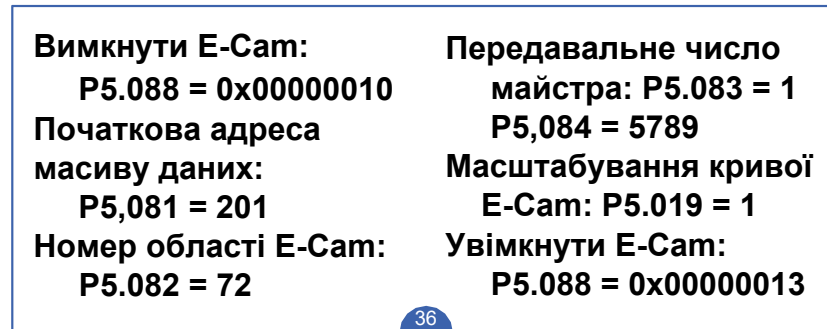


вправи

Крок 7 «Servo off» обидві осі.



Програма PR та HMI для встановлення макросу #C.
Для більш детальноше, зверніться до PR №31, 36, 37 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Вступ

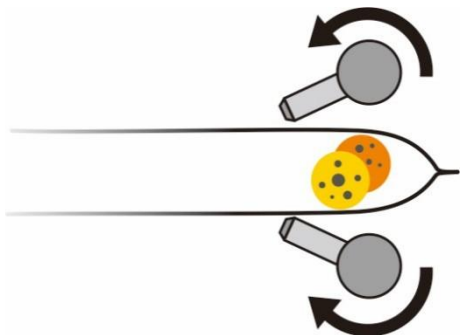
- Макрос #D переміщує ведений назад у командну позицію з PR після тривоги або вимкнення сервоприводу. E-Sam продовжує працювати, коли виникає тривога або сервопривід вимкнено, встановивши P5.088 bit1 = 1. Макрос #D обчислює команду PR на основі координати індексації (P2.052).



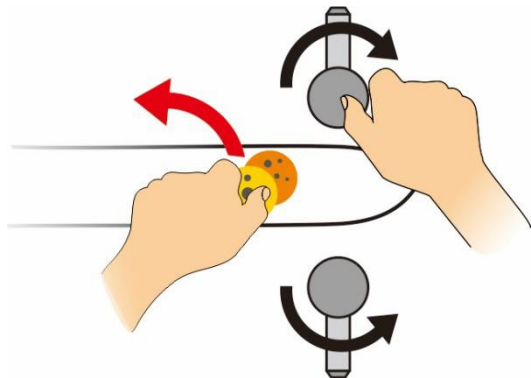
застосування

- Макрос #D зазвичай використовується для відновлення циклу після очищення начинки, через що машина застряє.

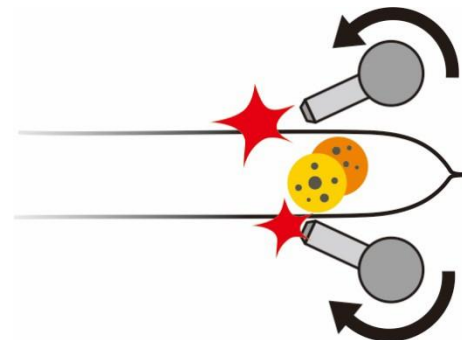
Положення контейнера правильне



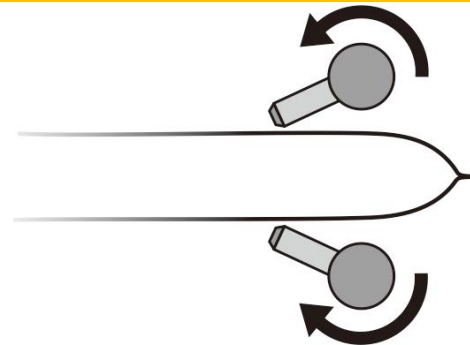
Поверніть кутер вручну та вийміть начинку



Положення контейнера неправильне



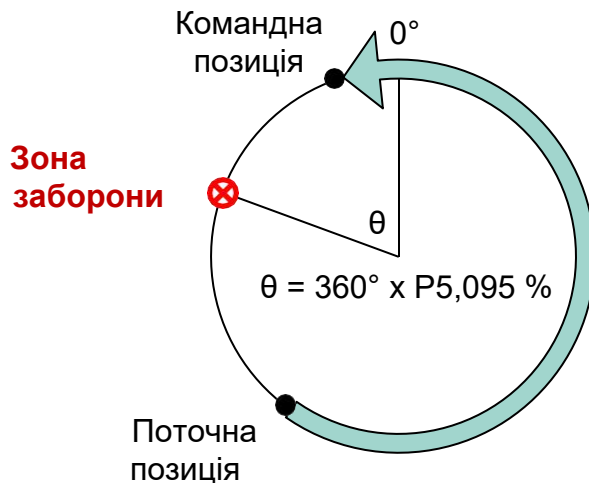
Поверніться до попередньої позиції за допомогою макросу #D



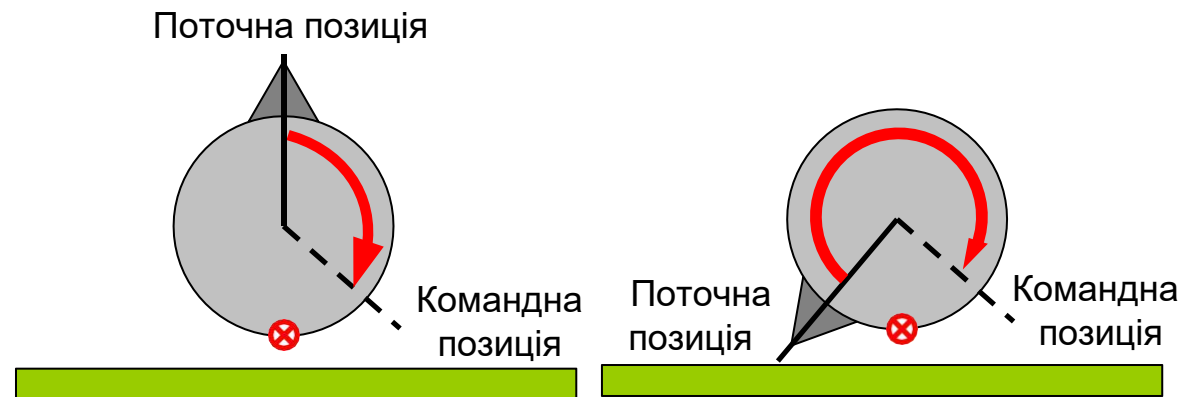
Налаштування – Зона заборони (P5.093.BA = 0)

- Окрім встановлення відсотка прямого напрямку, Макро #D надає зону заборони для вибору відповідного зворотного напрямку. Заборонена зона може перешкоджати проїзду двигуна.

Зона заборони



Нанести в машину для різання



Примітки

- E-Cam знаходиться в стані зачеплення, і головна вісь зупиняється.
- Команда PR має бути командою збільшення позиції.
- Масштабування кривої E-Cam (P5.019) має бути 1.
- Шкала індексації координат (P2.052) має бути встановлена на те саме, що й переміщення підлеглого в циклі.
- Початок координат індексації має бути на 0 фази E-Cam.
- Макрос #D призначений лише для циклічного руху, який починається з тієї самої позиції.

Налаштування

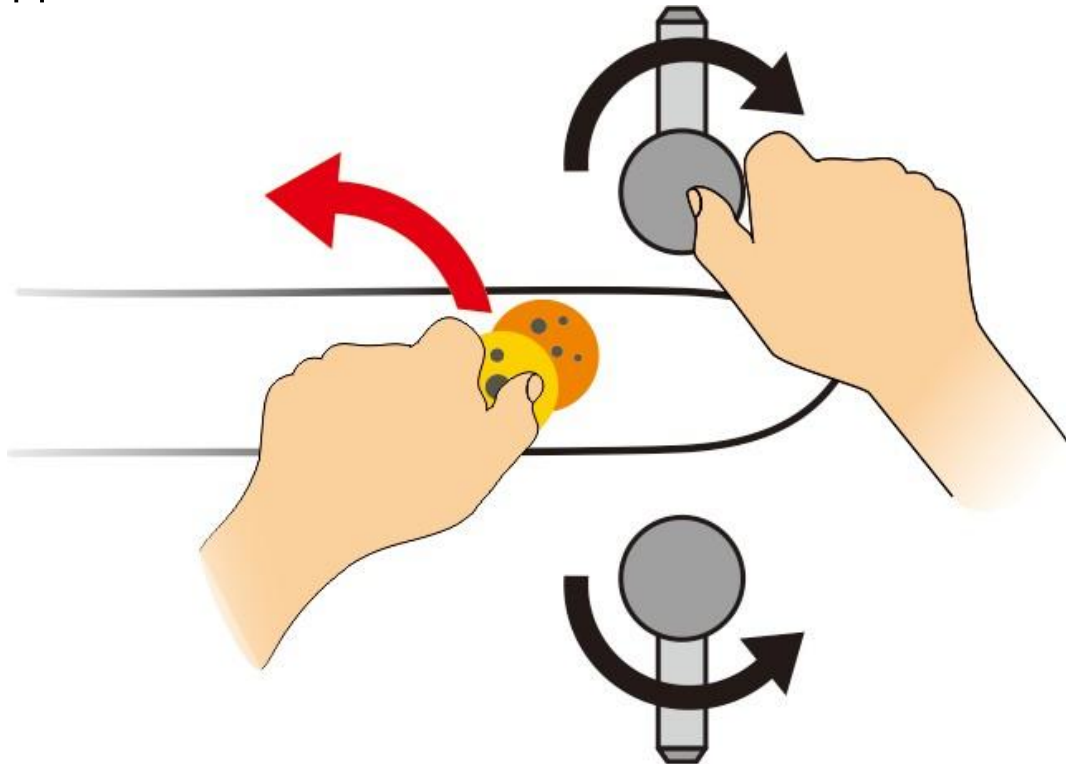
- P5.093.YX(шістнадцятковий) → Призначена піар-команда P5.093.BA → 0: Заборонити зону 1: Дозволений форвардний курс P5.093.DC → Зворотна заборона
- P5.095 → Відсоток зони заборони або допустимої форвардної ставки

Коди несправностей

Код помилки	Інструкція
0xF0D1	Під час виконання макросу #D E-сат не перебуває в стані залучення
0xF0D2	Налаштування P5.093.YX виходить за межі діапазону, $0x01 \leq P5.093.YX \leq 0x63$
0xF0D5	Макрос #D може бути запущений двічі
0xF0D6	E-сат не перебуває в стані зачеплення після вимкнення сервоприводу
0xF0D7	Шкала індексації координат (P2.052) повинна бути такою ж, як переміщення підпорядкованого в циклі
0xF0D8	Масштаб кривої E-Cam (P5.019) має бути 1
0xF0D9	Налаштування P5.093.BA виходить за межі діапазону, $0x00 \leq P5.093.BA \leq 0x01$
0xF0DA	Налаштування P5.093.DC виходить за межі діапазону, $0x00 \leq P5.093.YX \leq 0x01$
0xF0DB	Не використовуйте макрос #D і #10 поспіль

вправи

- Імітуйте, що підлеглий пристрій переміщується користувачем після спрацьовування тривоги. За допомогою Макро #D фазу E-Cam можна відновити.



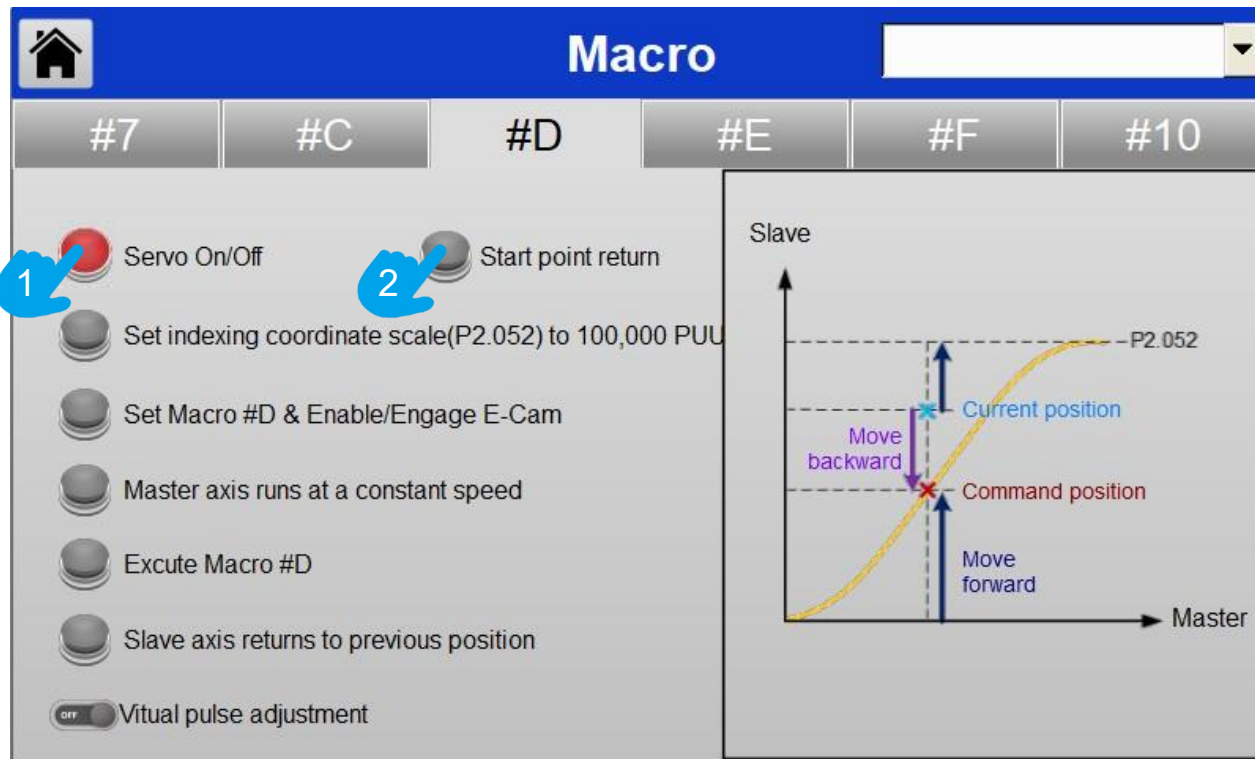
вправи

Крок 1

«Servo on» обох осях.

Крок 2

«Повернення початкової точки» на обох осях.



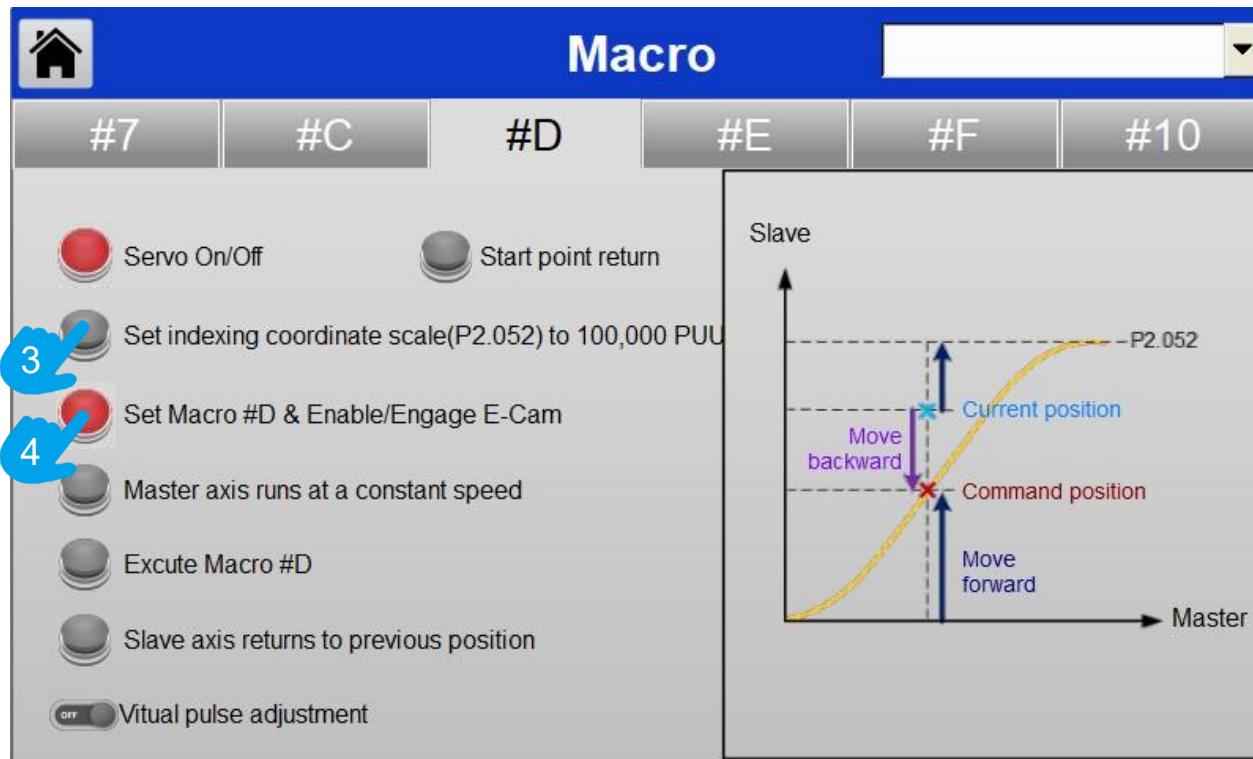
вправи

Крок 3

Встановіть «P2.052 = 100 000 PUU», що дорівнює переміщенню підлеглого за цикл.

Крок 4

Встановіть «Macro #D» і «Enable E-Cam» на веденій осі.



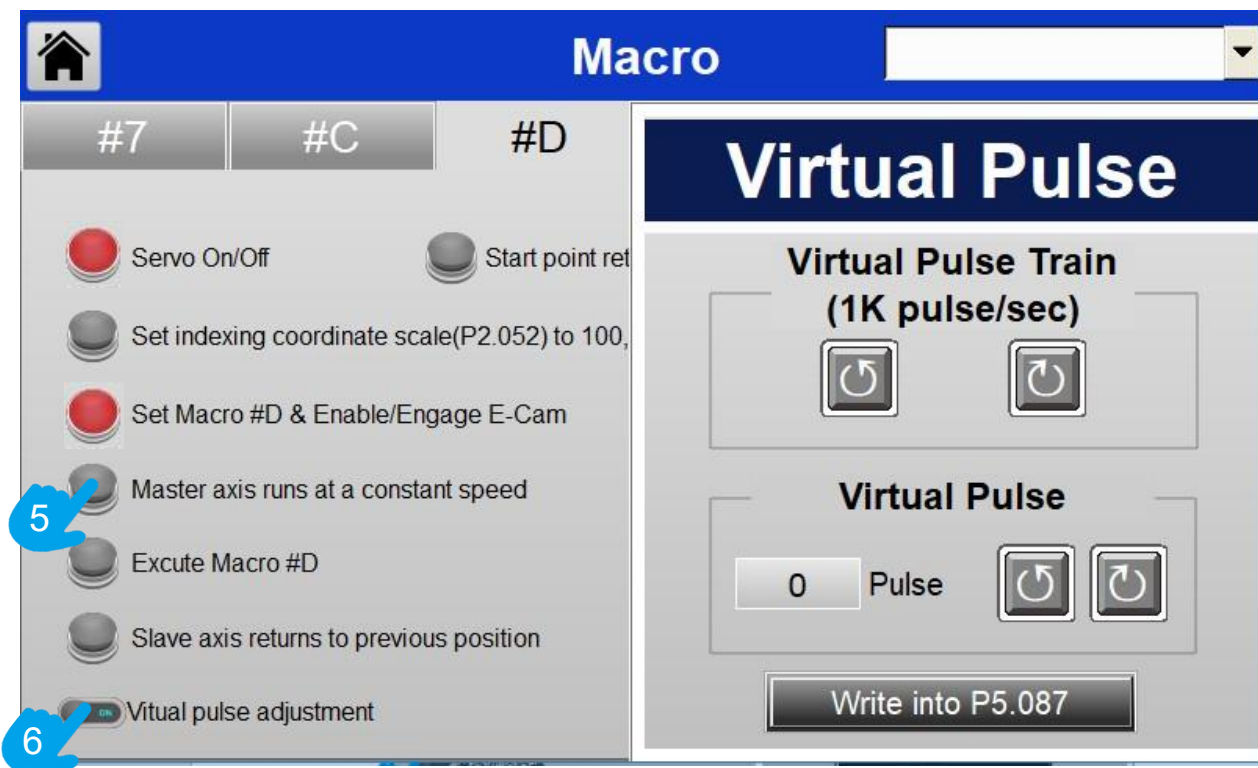
вправи

Крок 5

«Запустіть головну вісь на постійній швидкості», і обертові ножиці розпочнуть різання.

Крок 6

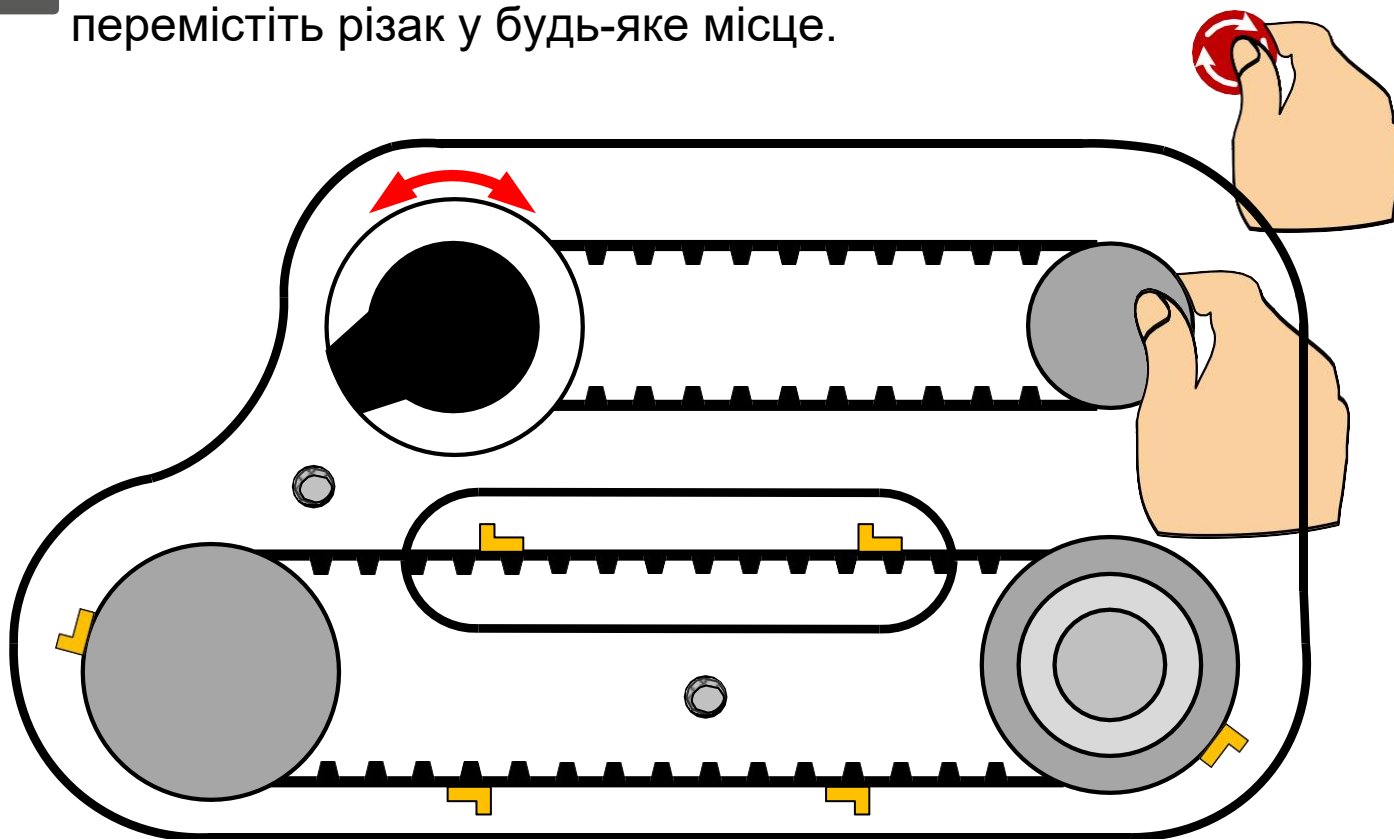
Якщо положення різання неправильне, застосуйте «Віртуальний імпульс».



вправи

Крок 7 Натисніть кнопку «Аварійна зупинка», щоб зупинити процес різання.

Крок 8 Після того, як панелі покажуть AL.500 і двигуни зупиняться, перемістіть різак у будь-яке місце.



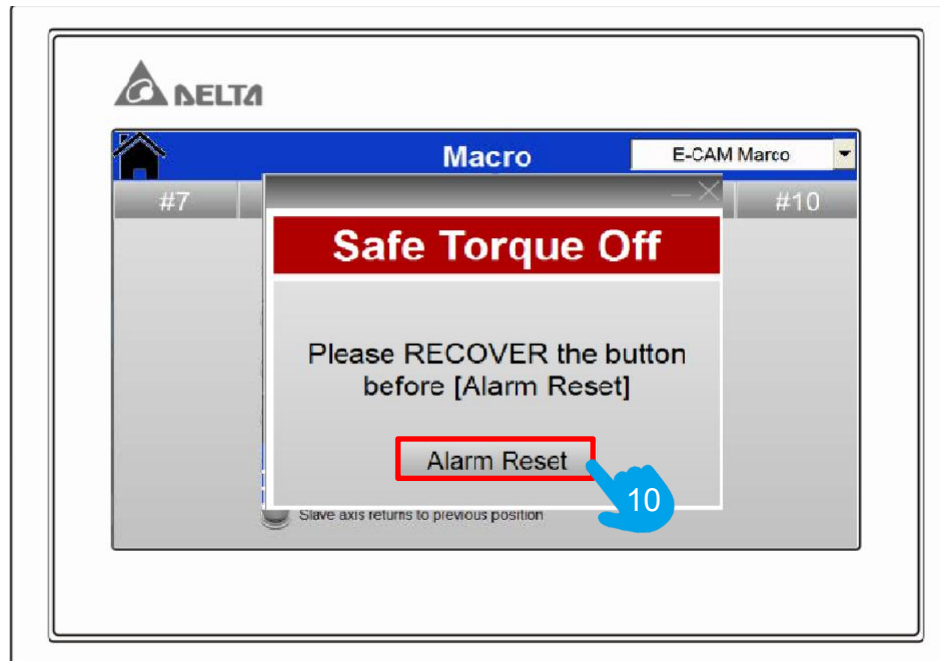
вправи

Крок 9

Відпустіть кнопку «Аварійна зупинка».

Крок 10

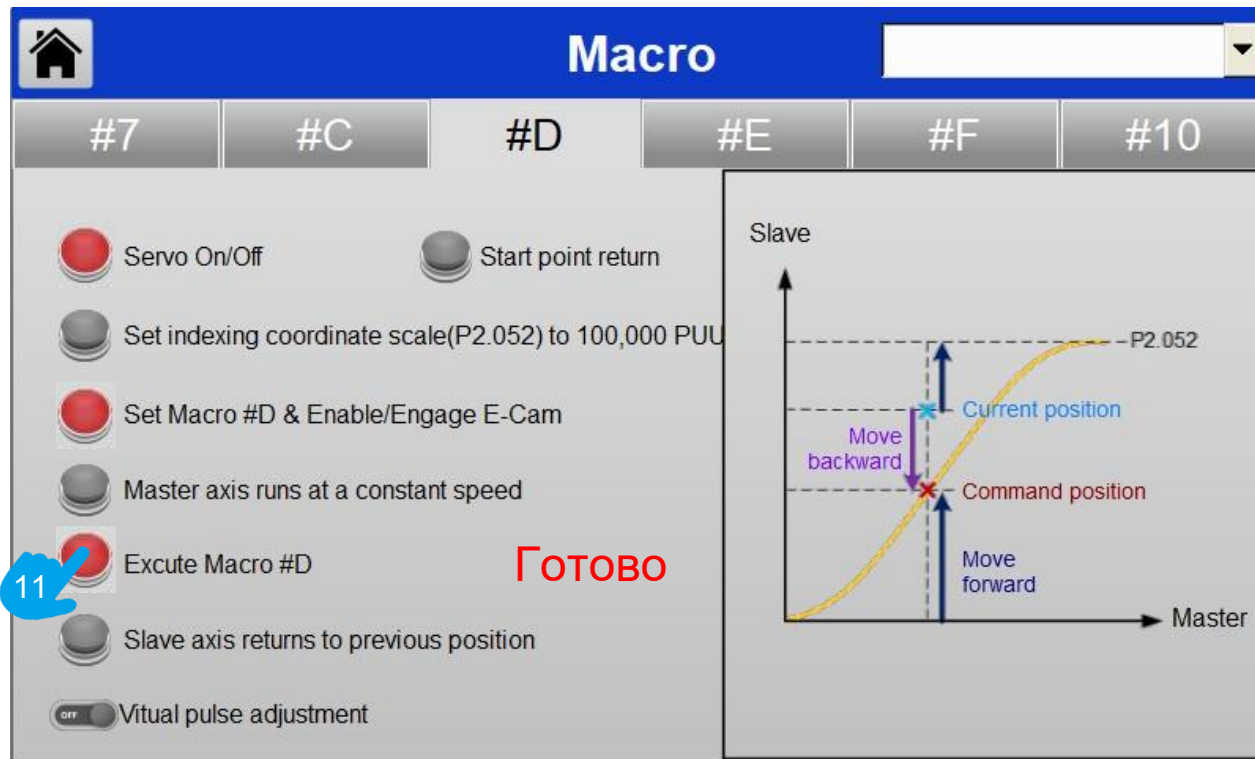
Скиньте аварійний сигнал на HMI та будьте обережні, щоб приводи були у стані сервоприводу.



вправи

Крок 11

«Виконати макрос #D», щоб обчислити команду повернення в PR. Після завершення на HMI буде показано «Готово».



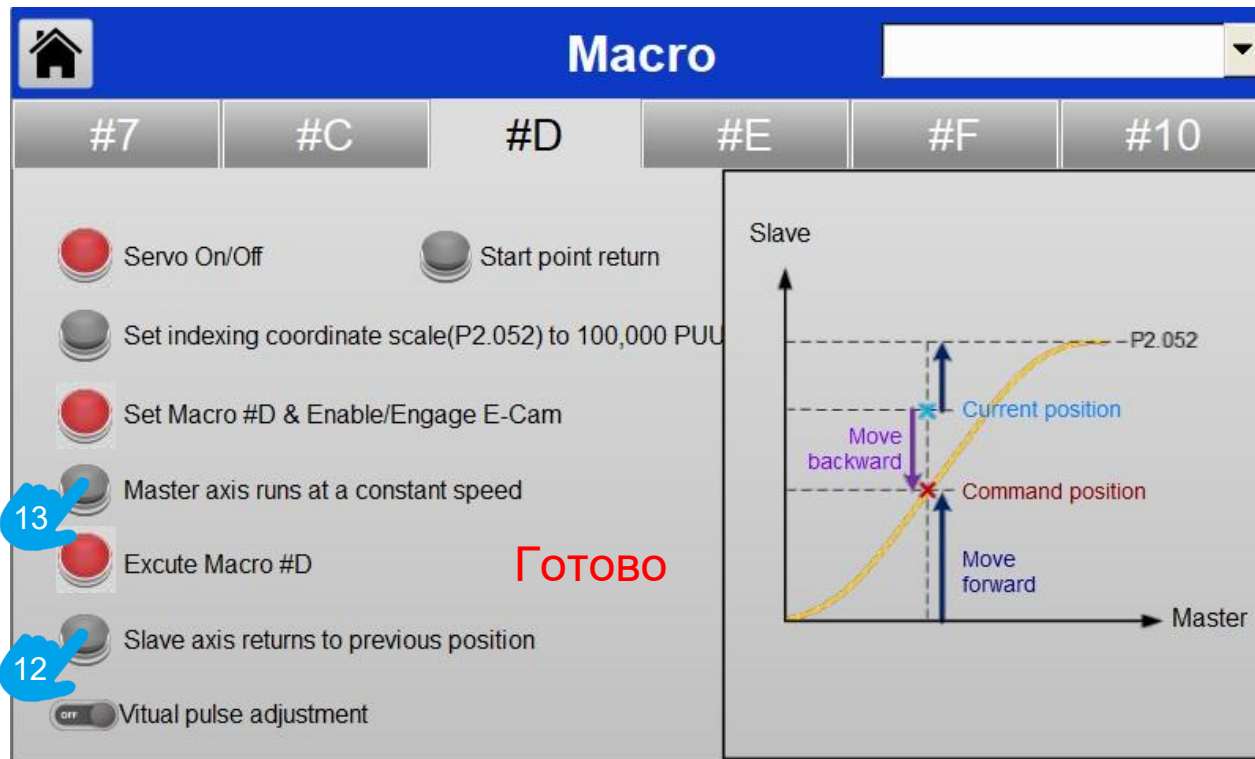
вправи

Крок 12

«Вісь веденого повертається в попереднє положення»

Крок 13

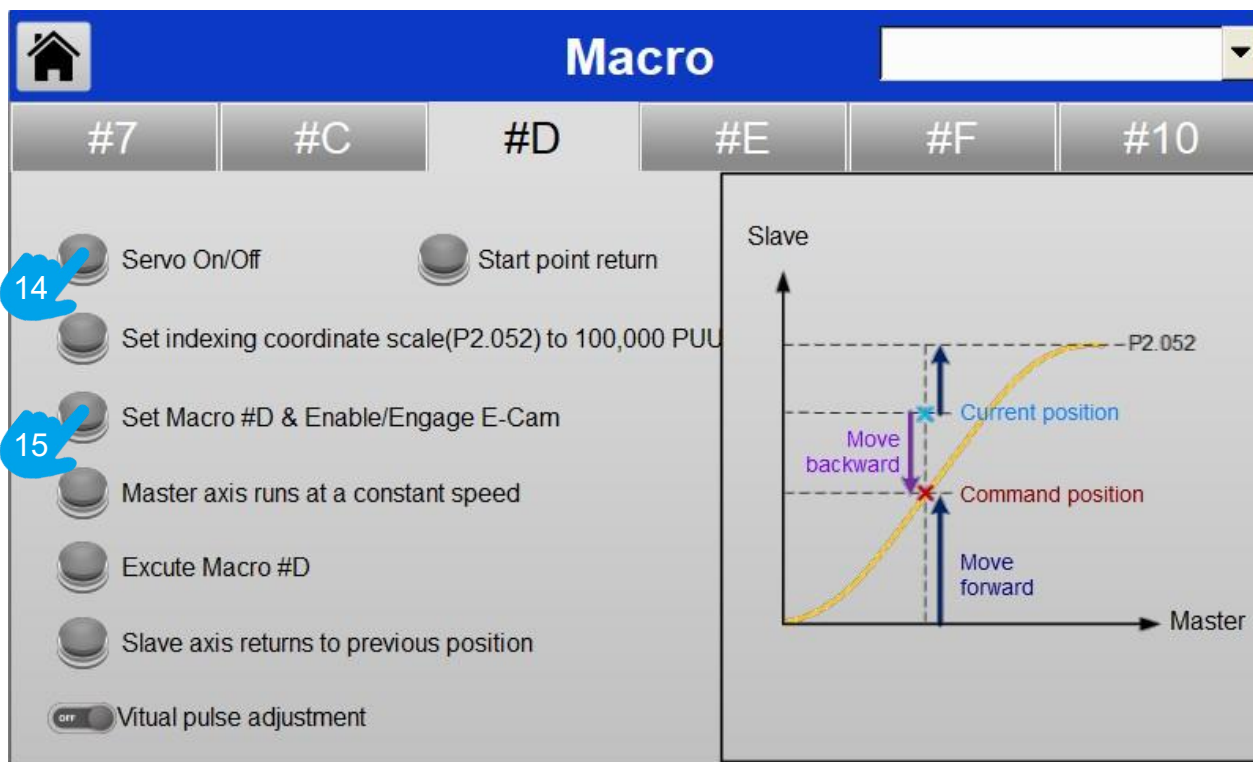
«Запустить головну вісь на постійній швидкості», і обертові ножиці відновлять різання.



вправи

Крок 14 «Servo off» обидві осі.

Крок 15 Кнопка все ще активна через налаштування P5.088.X bit1=1. Користувач може деактивувати його вручну.



Програма PR та HMI для встановлення макросу #D. Для більш детальноше, зверніться до PR №33, 34, 36, 37 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.

Установіть макрос #D
Призначте зворотний шлях PR: 34 P5.093 = 0x00000022
Встановити зону заборони: 180°
P5.095 = 50
Вимкнути E-Cam:
P5.088 = 0x00000010
Початкова адреса масиву даних:
P5.081 = 201
Номер області E-Cam:
P5.082 = 72

Передавальне число головної передачі :
P5.083 = 1
P5.084 = 5789
Масштаб кривої E-Cam:
P5.019 = 1
Увімкнути E-Cam:
P5.088 = 0x00000013

Встановити масштабування координат індексації

Серво вимкнено
Налаштувати індексацію масштабування координат
P2.052 = 100 000

Встановіть макрос #D і увімкніть / включіть E-Cam

Виконайте макрос #D

Виконайте макрос #D:
P5.097 = 0x000D

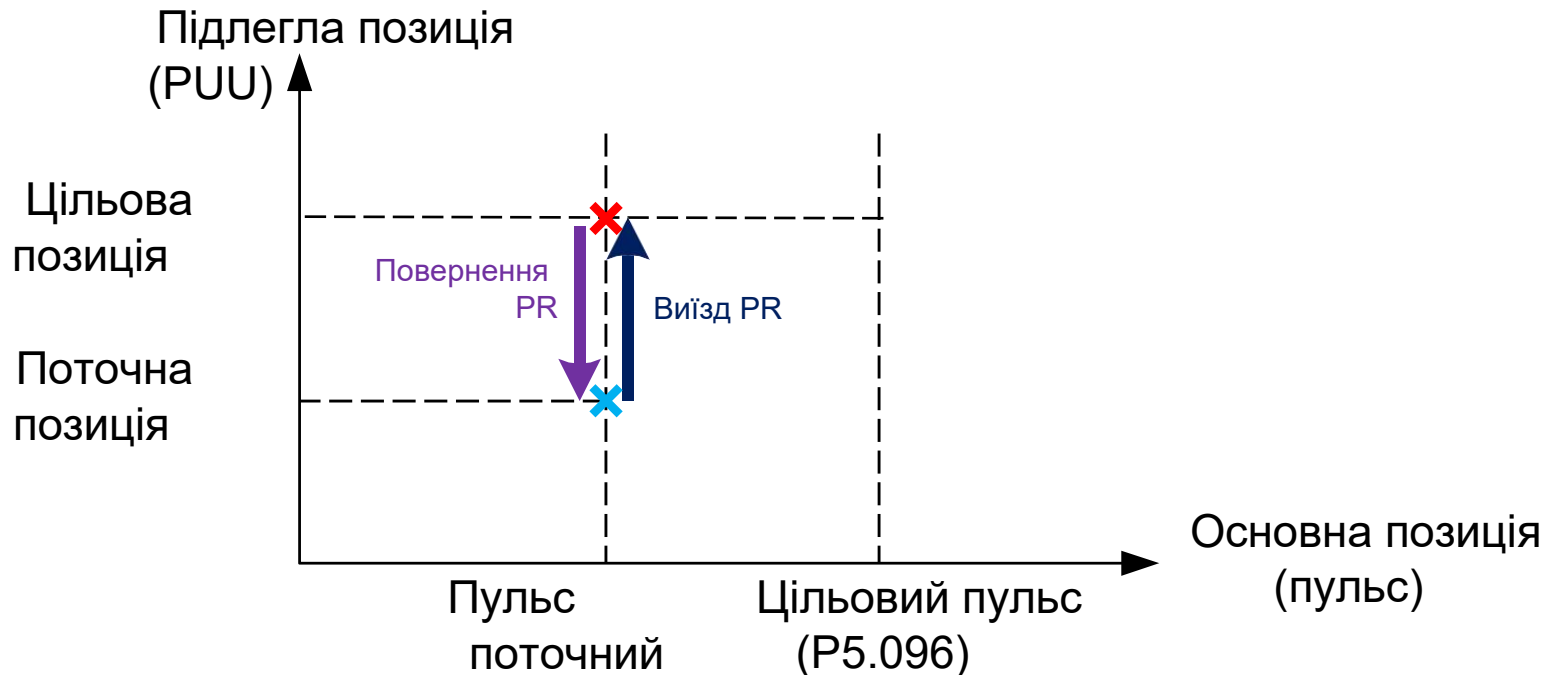
PR №34

Позиція
DLY=[0] 0 мс
0 PUU
INC
20 об/хв

Раб повертається на попередню позицію

ВСТУП

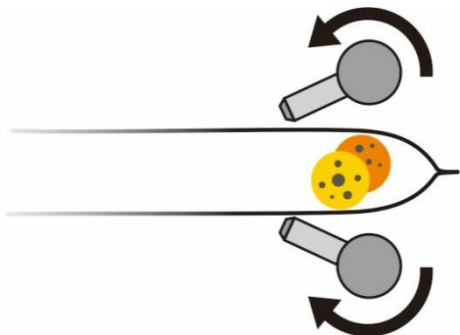
- Макрос #F міг перемістити підлеглий пристрій у будь-яку позицію та повернути його на місце, з якого він залишився, за допомогою команди PR. Це корисно для паркування підлеглого в певному місці. E-Sam продовжує працювати після того, як виникне тривога або вимкнеться сервопривід, якщо встановити P5.088 bit1 = 1.



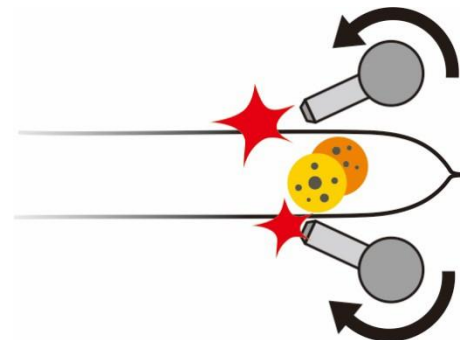
застосування

- Макрос #F також використовується, щоб відсунути різці для очищення начинки, а потім повернути різці на місце.

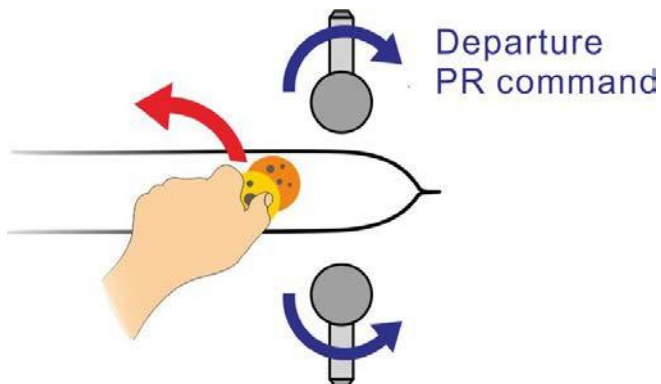
Положення начинки правильне



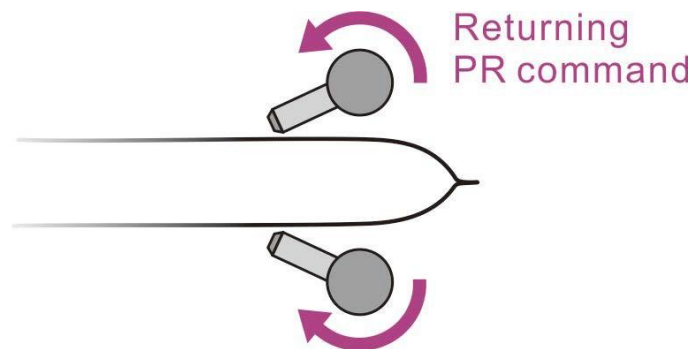
Положення начинки неправильне



Поверніть кутер і вийміть начинку



Поверніться в попереднє положення



Примітки

- E-Sat знаходиться в стані зачеплення, і головна вісь зупиняється.
- Команда PR повинна бути командою збільшення позиції.

Налаштування

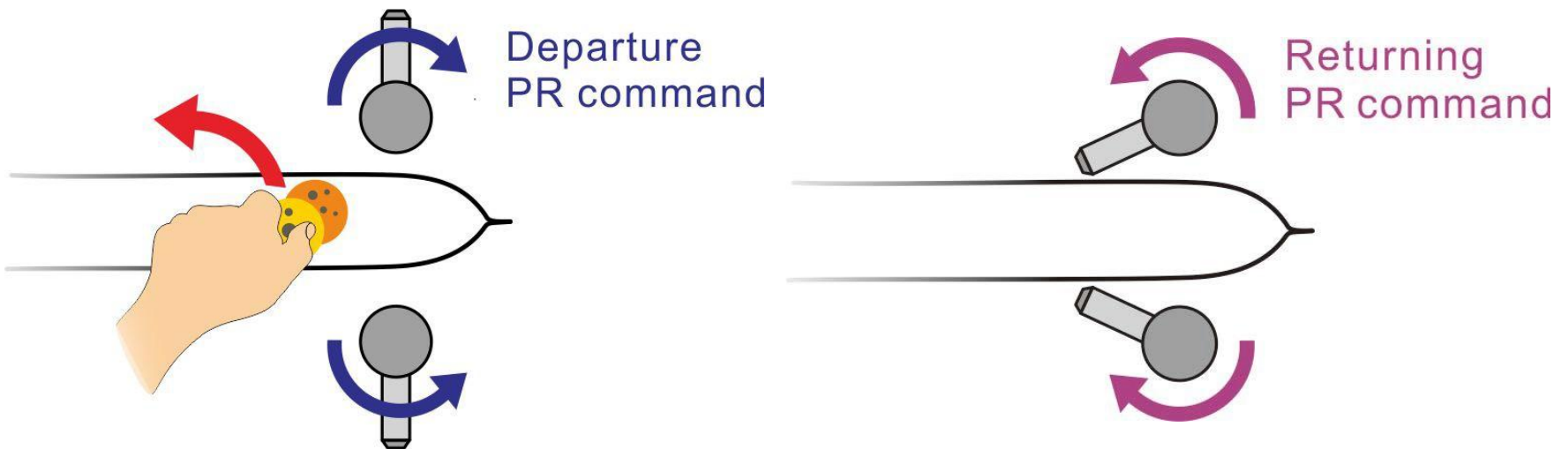
- P5.093.YX(шістнадцятковий) → Призначена піар-команда вильоту P5.093.UZ(Hex) → Призначена команда повернення PR
- P5.095 → Відсоток допустимої форвардної ставки
- P5.096 → Цільовий пульс

Коди несправностей

Код помилки	Інструкція
0xF0F1	Під час виконання макросу #F Е-сат не перебуває в стані залучення
0xF0F2	Налаштування P5.093.YX виходить за межі діапазону, $0x01 \leq P5.093.YX \leq 0x63$
0xF0F3	Налаштування P5.093.YX виходить за межі діапазону, $0x01 \leq P5.093.YX \leq 0x63$
0xF0F5	Параметр P5.095 виходить за межі діапазону, $0 \leq P5.095 \leq 100 \%$
0xF0F6	The setting of P5.096 is out of range, $P5.096 < \frac{P5.084}{P5.083}$

вправи

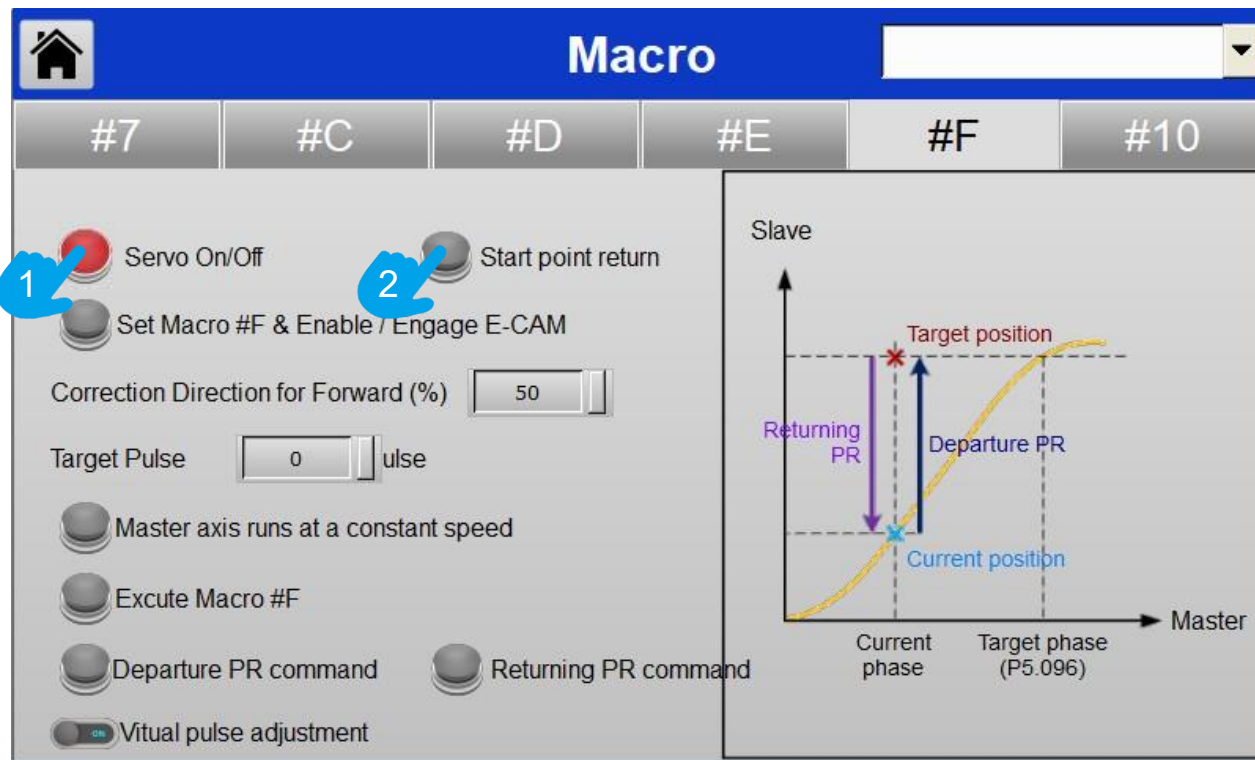
- За допомогою макросу #F підлеглий пристрій може переміститися до призначеної позиції та повернутися до вихідної позиції після того, як виникне тривога.



вправи

Крок 1 «Servo on» обох осях.

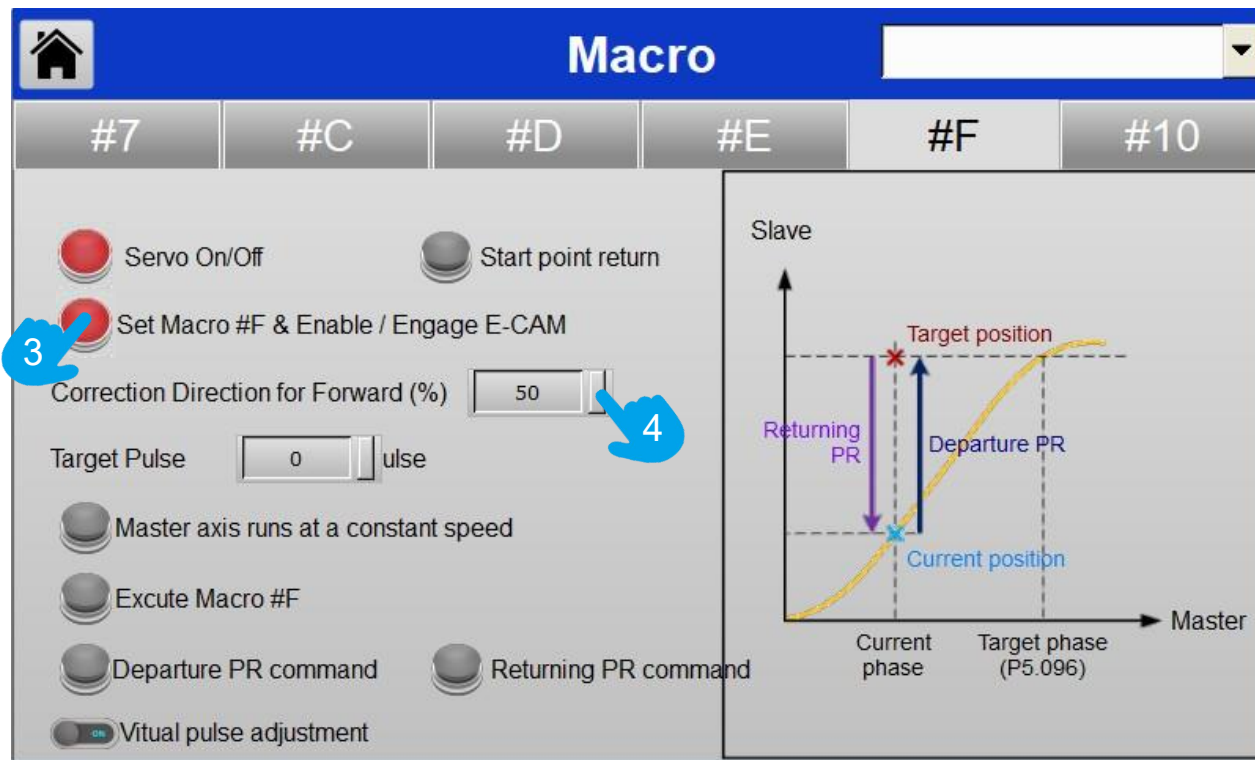
Крок 2 «Повернення початкової точки» на обох осях.



вправи

Крок 3 Установіть «Макро #F» і «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 4 Встановіть «Напрямок корекції для вперед» на 50%.



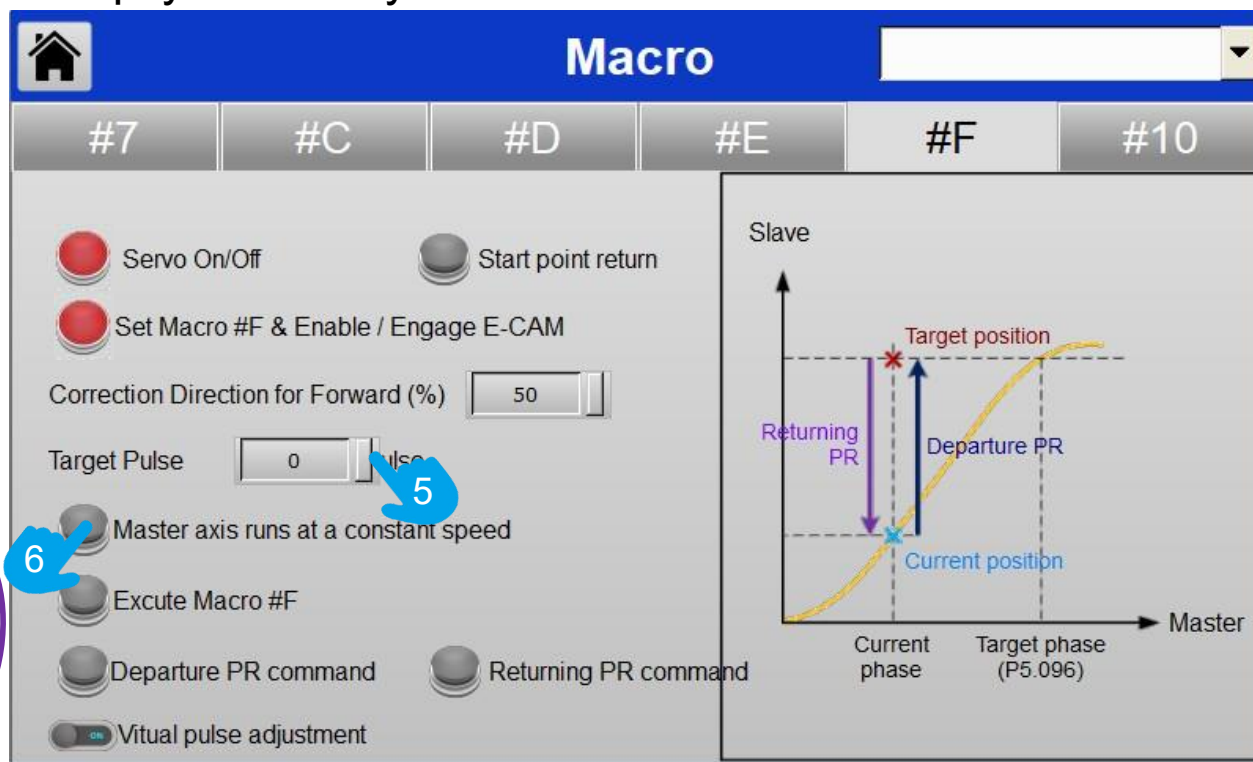
вправи

Крок 5

Встановіть «Цільовий пульс» на 0.

Крок 6

«Запустіть головну вісь на постійній швидкості», і обертові ножиці розпочнуть різання. Якщо різання неправильне, застосуйте «Віртуальний пульс».

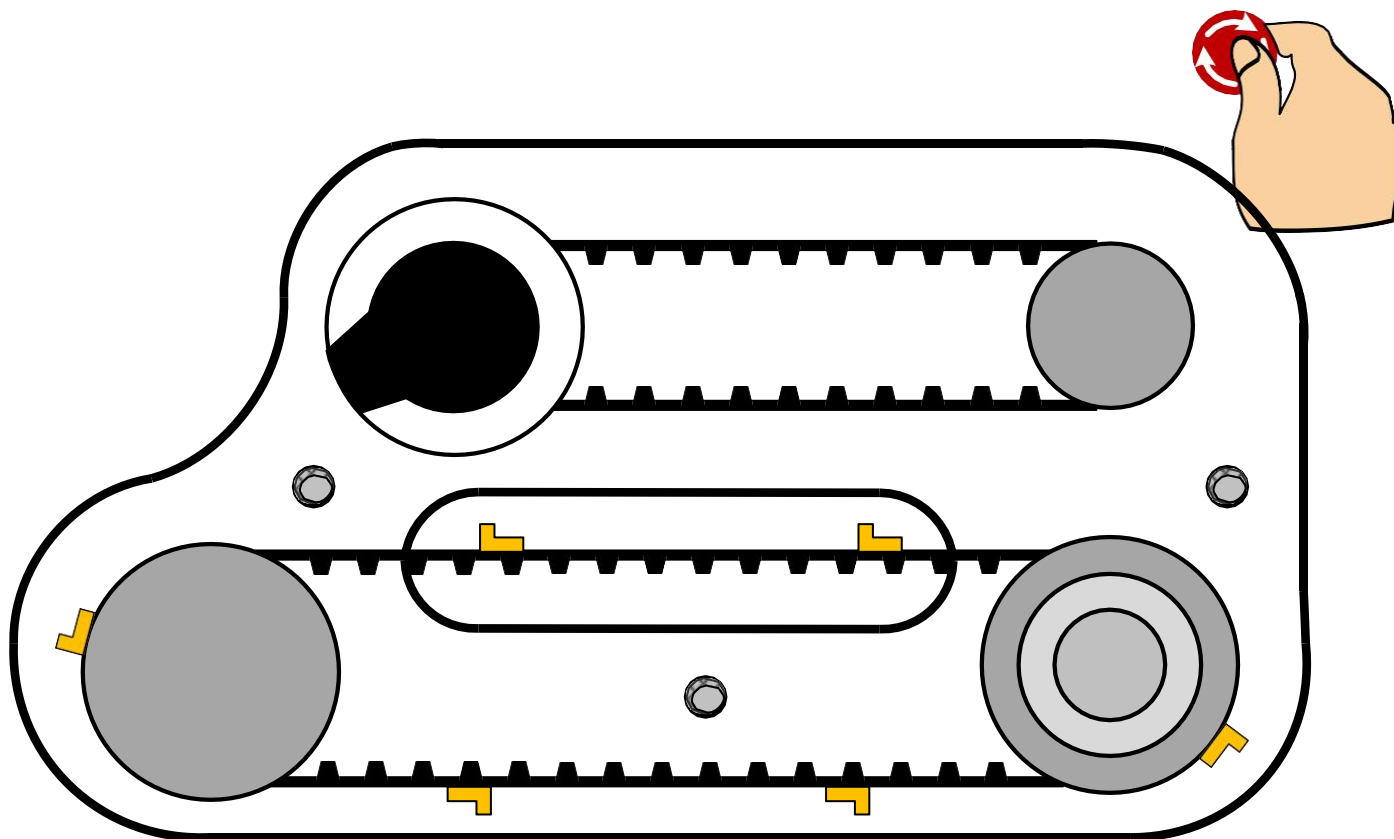


Цільовий пульс

вправи

Крок 7

Натисніть кнопку «Аварійна зупинка», щоб зупинити процес різання.



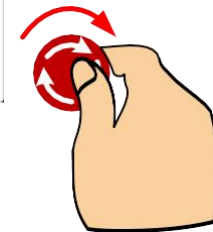
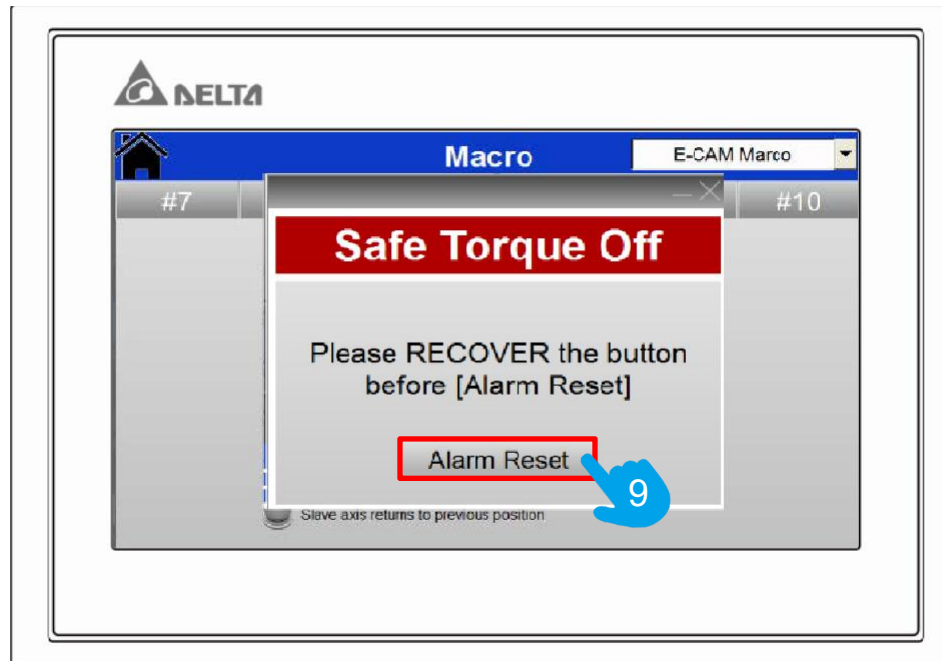
вправи

Крок 8

Відпустіть кнопку «Аварійна зупинка».

Крок 9

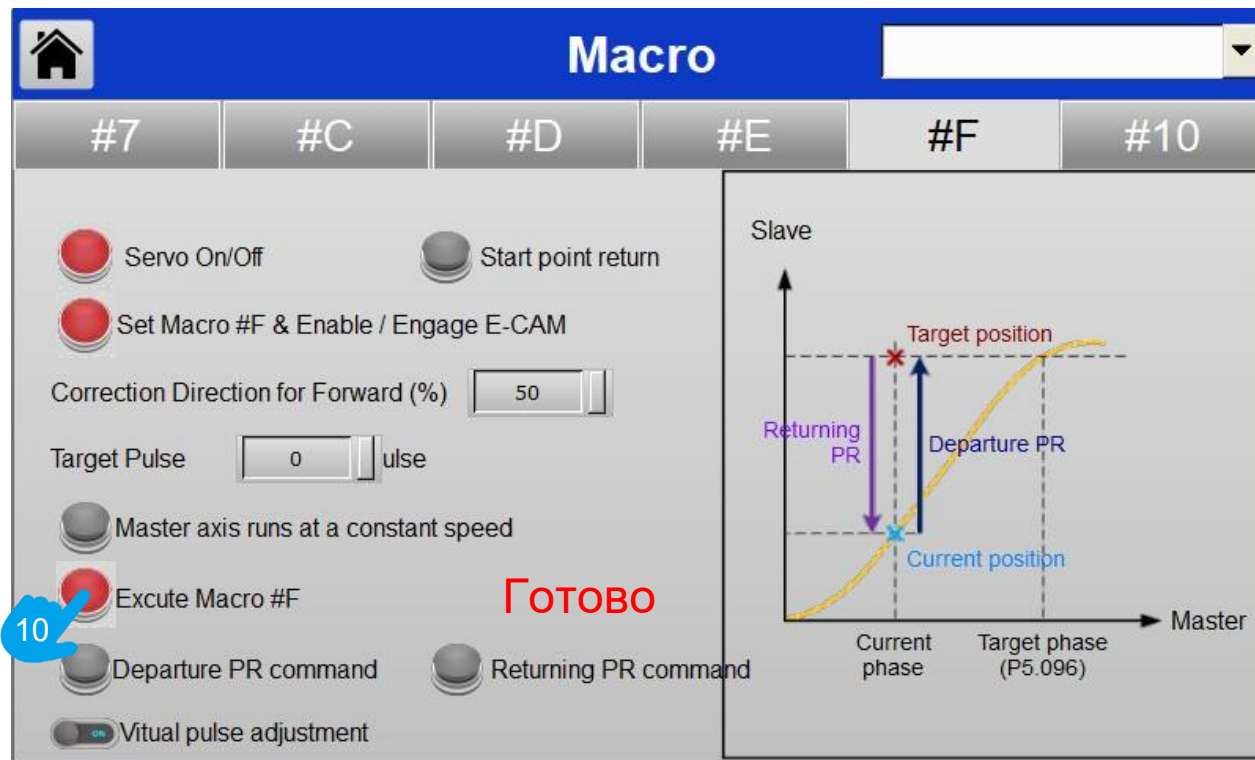
Скиньте аварійний сигнал на HMI та будьте обережні, щоб диски були увімкнено.



вправи

Крок 10

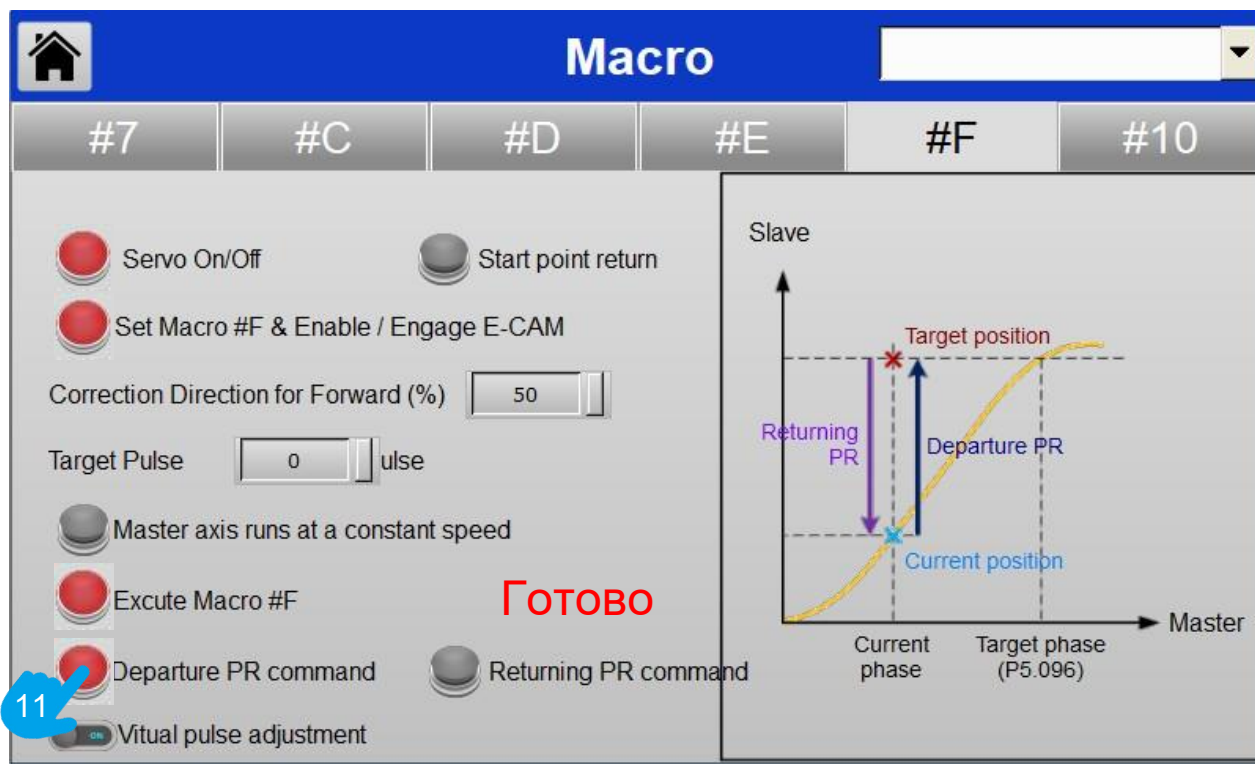
«Виконайте макрос #F», щоб обчислити команду PR.
Після завершення на HMI буде показано «Готово».



вправи

Крок 11

Натисніть кнопку «Команда виходу PR», щоб перевести фрезу в положення налаштування.



Цільовий пульс

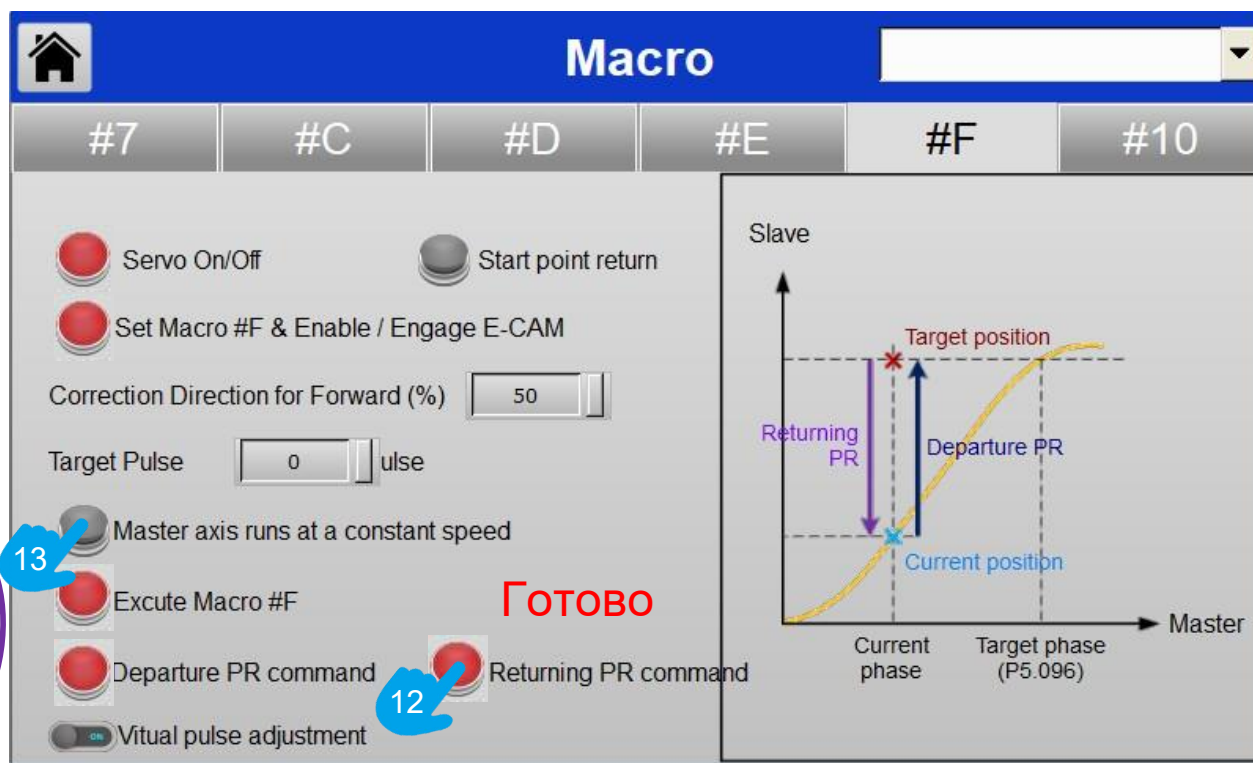
вправи

Крок 12

Натисніть кнопку «Повернення команди PR», щоб повернути фрезу назад.

Крок 13

«Запустіть головну вісь на постійній швидкості», і обертові ножиці відновлять різання.



Цільовий пульс

13

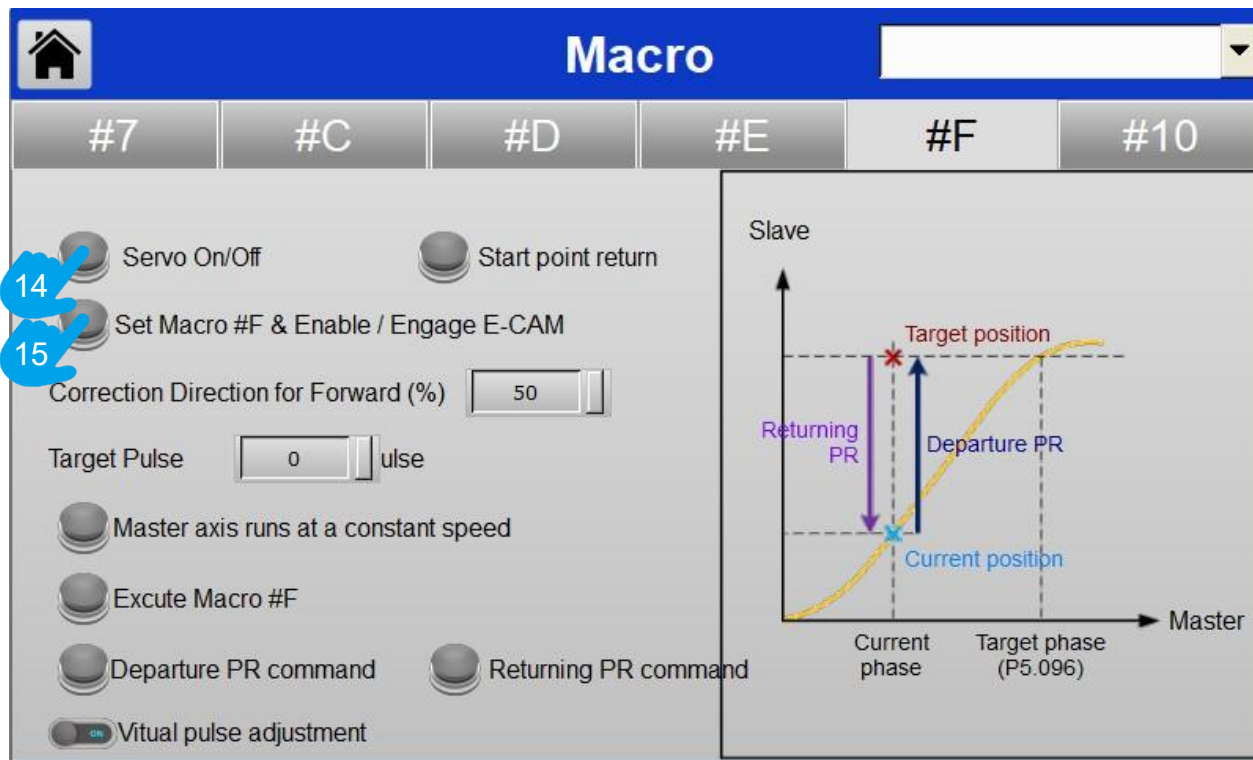
Готово

12

вправи

Крок 14 «Servo off» обидві осі.

Крок 15 Кнопка все ще активна через налаштування P5.088.X bit1=1. Користувач може деактивувати його вручну.



Програма PR та HMI для встановлення макросу #F. Для більш детальноше, зверніться до PR №38 ~ 40, 36, 37 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Встановіть
макрос #F &
увімкніть /
включіть E-Cam

38
36
37

Встановіть макрос #F.

Призначте маршрут
відправлення/поверн
ення PR: 39/40

P5.093 = 0x00002827

Вимкнути E-Cam:

P5.088 = 0x00000010

Початкова адреса
масиву даних:

P5.081 = 201

Номер зони E-Cam:

P5.082 = 72

Передачочне число
головної передачі :

P5.083 = 1

P5.084 = 5789

Масштабування кривої
E-Cam: P5.019 = 1

Увімкнути E-Cam:

P5.088 = 0x00000013

Швидкість прямої корекції:

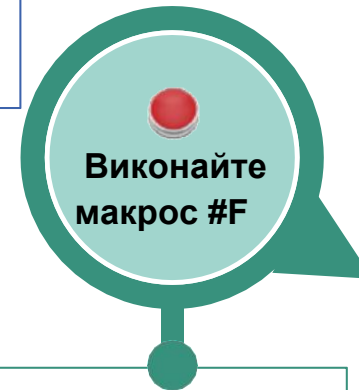
P5.095 = 0 ~ 100%

Цільовий пульс:

P5.096 = (P5.084/P5.0830) -1

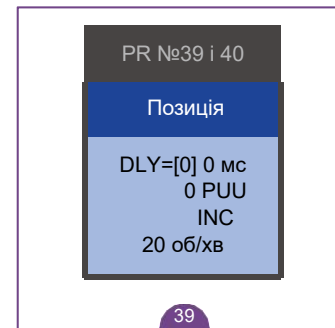


Встановіть
швидкість
корекції вперед /
цільовий пульс



Виконайте
макрос #F

Виконайте макрос #F:
P5.097 = 0x000F



39
40

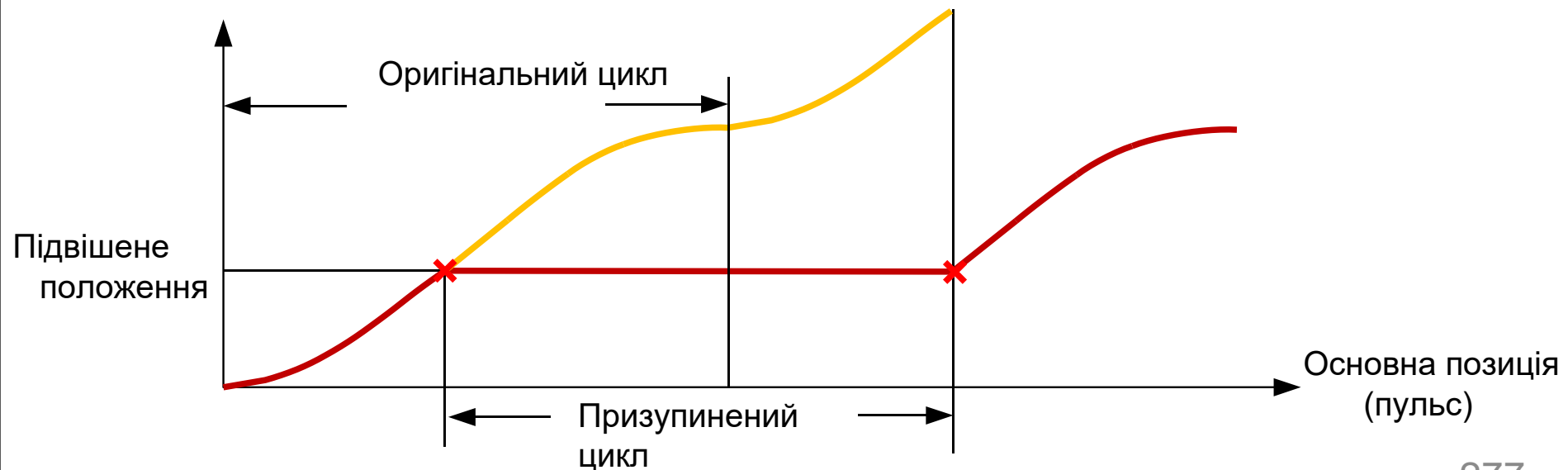


Відправлення PR
cmd Повернення
PR cmd

Вступ

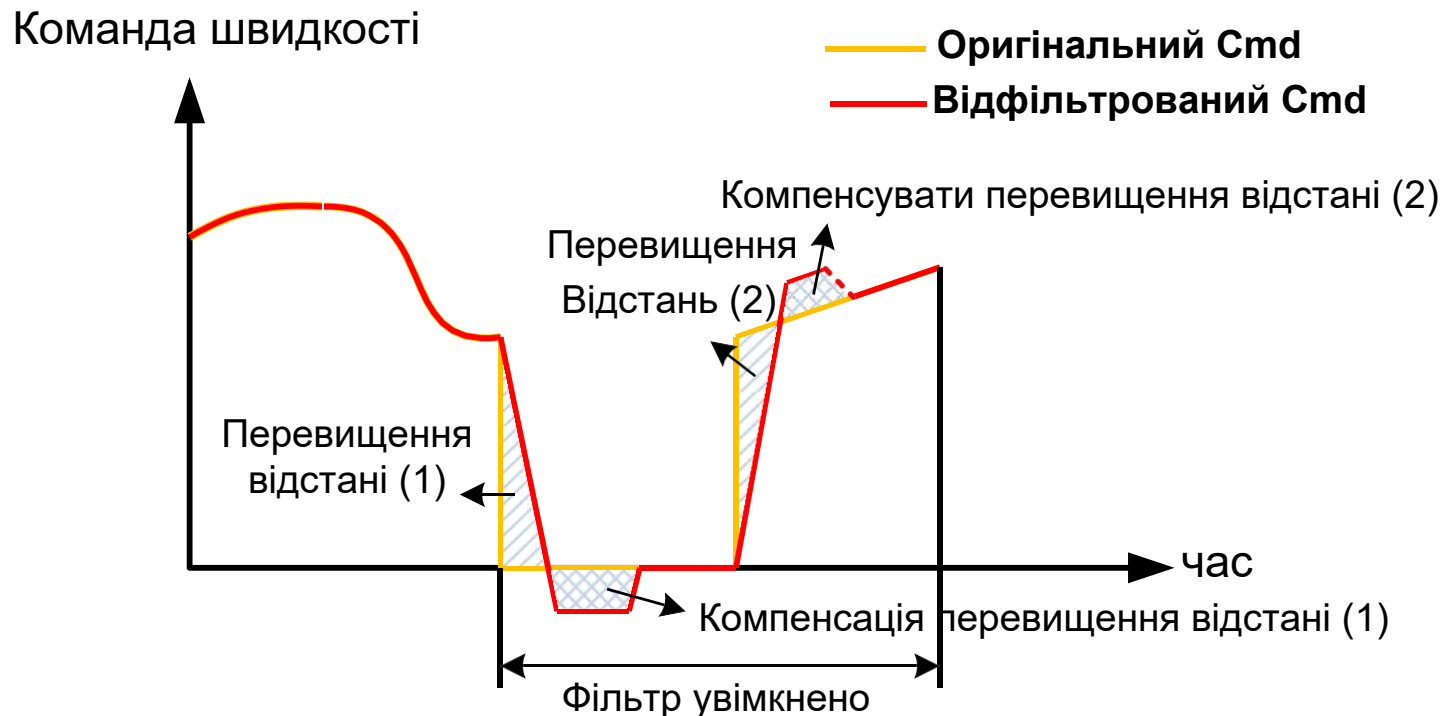
- Макрос №10 — це функція, яка призупиняє цикл E-Sat одразу після запуску та відновлює рух у наступному циклі. Один тригер завжди поставляється з циклом призупинення. Якщо активовано кілька разів, відбувається однакова кількість циклів призупинення.

Підлегла позиція
(PUU)



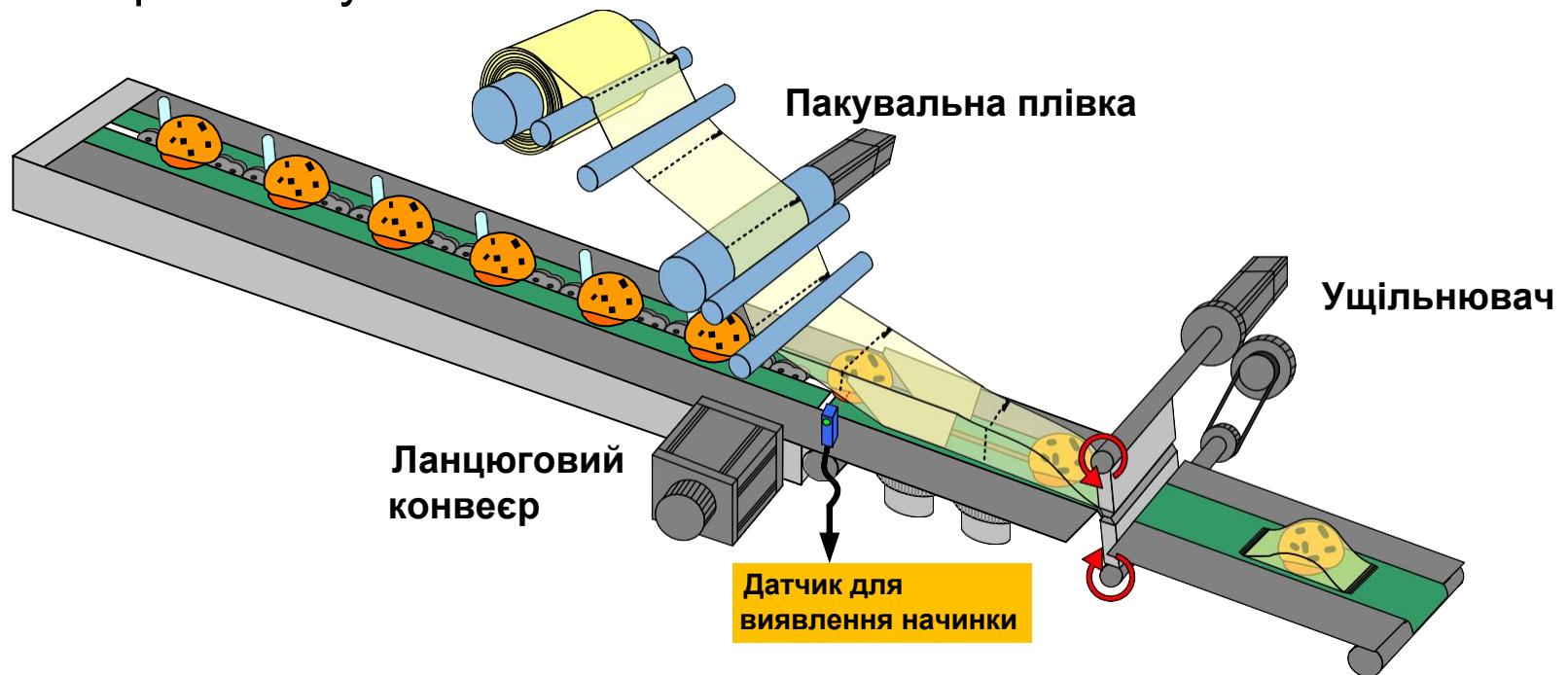
Налаштування – Спеціальний фільтр (P1.022)

- Раптовий запуск або зупинка, спричинена призупиненням циклу, може пошкодити машину. Застосування спеціального фільтра може зробити швидкість плавнішою, якщо час прискорення/гальмування коротший за встановлений.



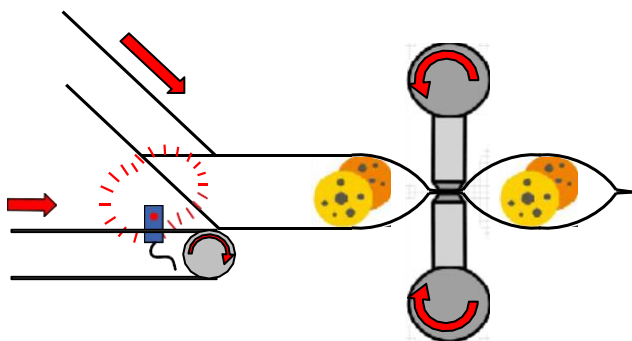
Застосування – уникайте порожньої упаковки

- У пакувальній машині контролер надсилає команду на запуск макросу №10, якщо він не отримує сигнал від датчика, який використовується для виявлення начинки. Пакувальна плівка та герметизуюча вісь різання призупинять цикл, щоб уникнути порожньої упаковки.

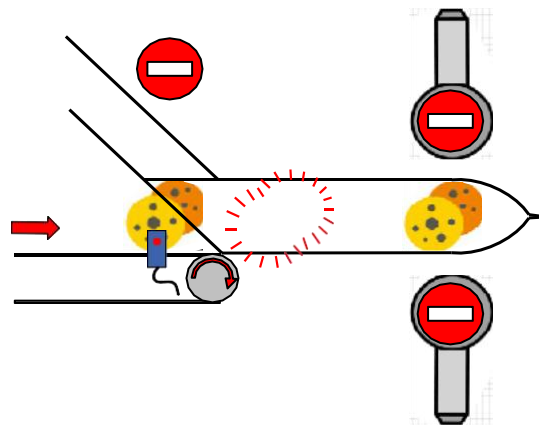


Застосування – уникайте порожньої упаковки

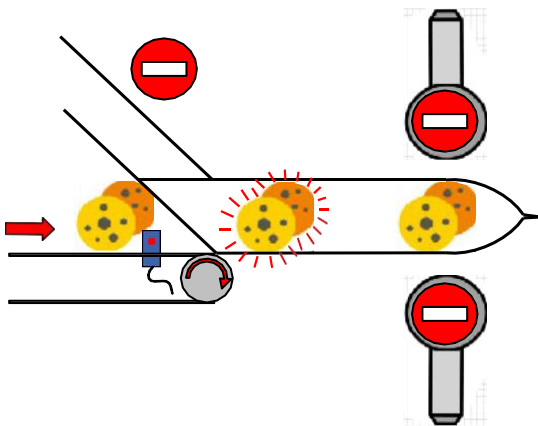
Не виявляти начинку



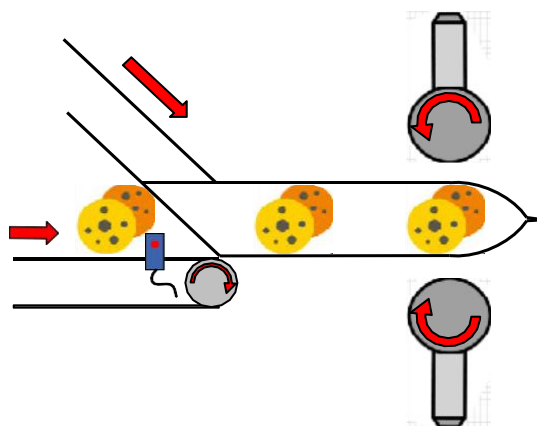
Призупиніть цикл макросом №10



Зачекайте, поки порожній пакет заповниться



Відновити обгортання та різання



Примітки

- Е-Сам знаходиться в стані залучення.
- Макрос №10 можна застосувати лише в русі вперед.
- Якщо макрос №10 запускається N разів, Е-Сам призупинить N циклів.

Налаштування

- P5.093 (шістнадцятковий) → Має бути 0

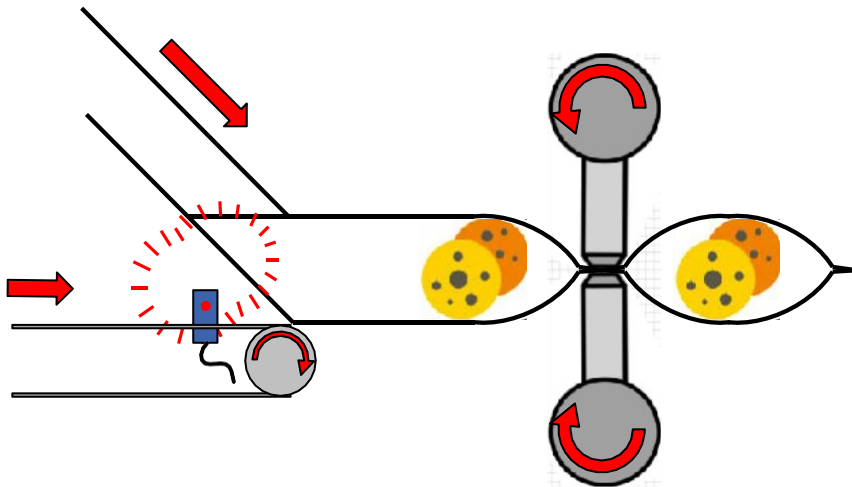
Коди несправностей

Код помилки	Інструкція
0xF101	Під час виконання макросу №10 Е-сам не ввімкнено
0xF102	Параметр P5.093 виходить за межі діапазону, P5.093 = 0x00000000
0xF103	Налаштування P5.019 має бути більше 0
0xF104	Водотоннажність накопиченого циклу підвіски перевищує 2^{31} PUU

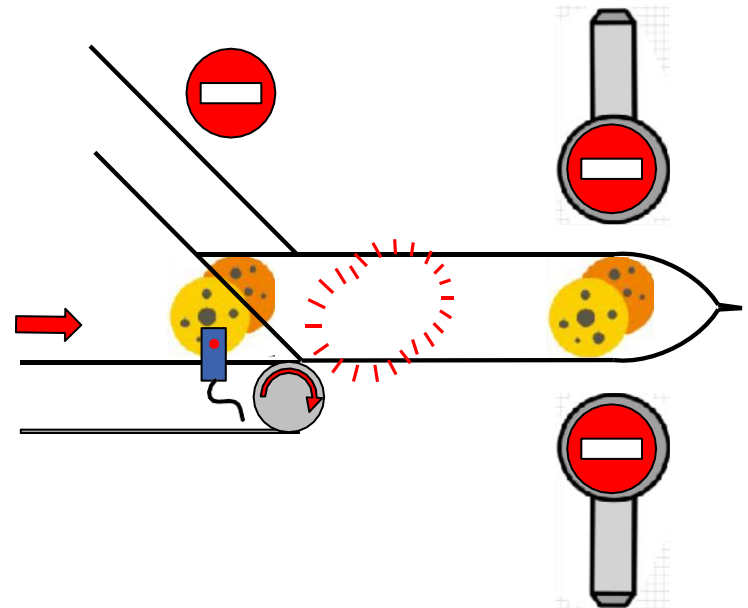
вправи

- Змодельуйте умову, коли пакунок без наповнення та негайно призупинено цикл макросом №10.

Не виявляти начинку



Призупиніть цикл макросом №10



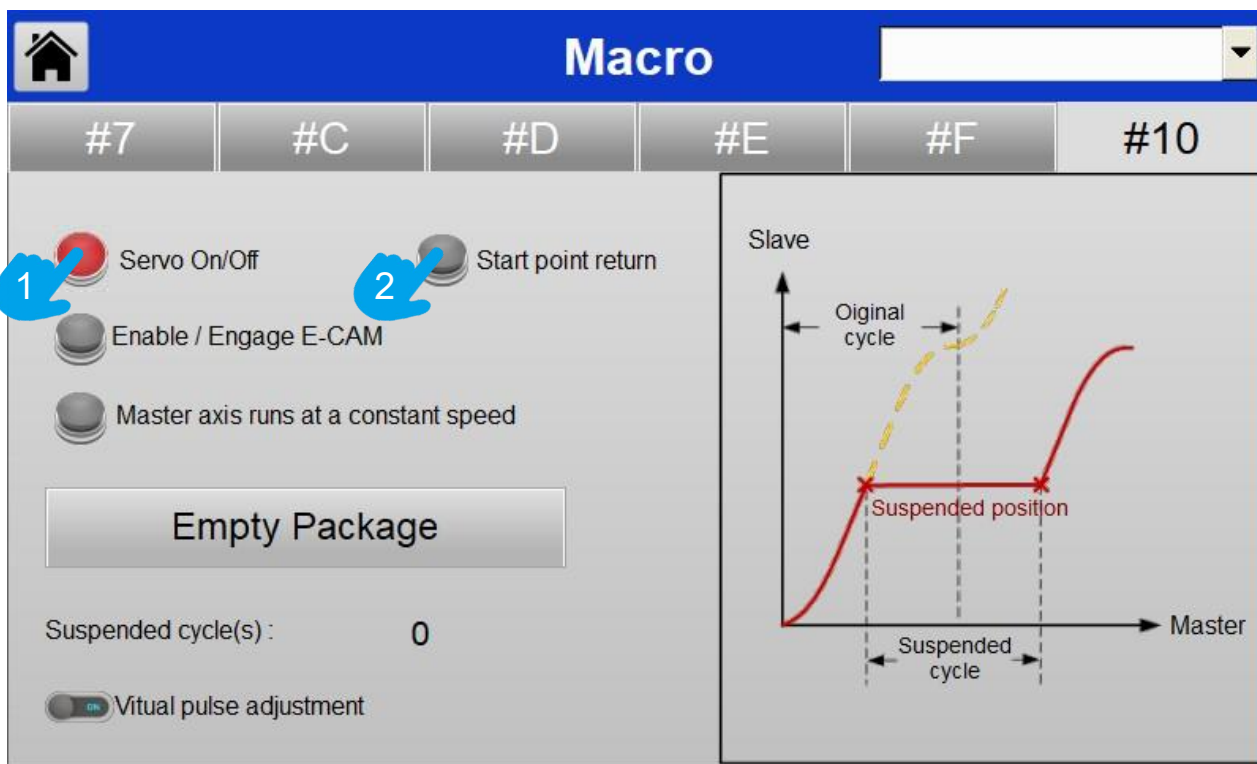
вправи

Крок 1

«Servo on» обох осях.

Крок 2

«Повернення початкової точки» на обох осях.



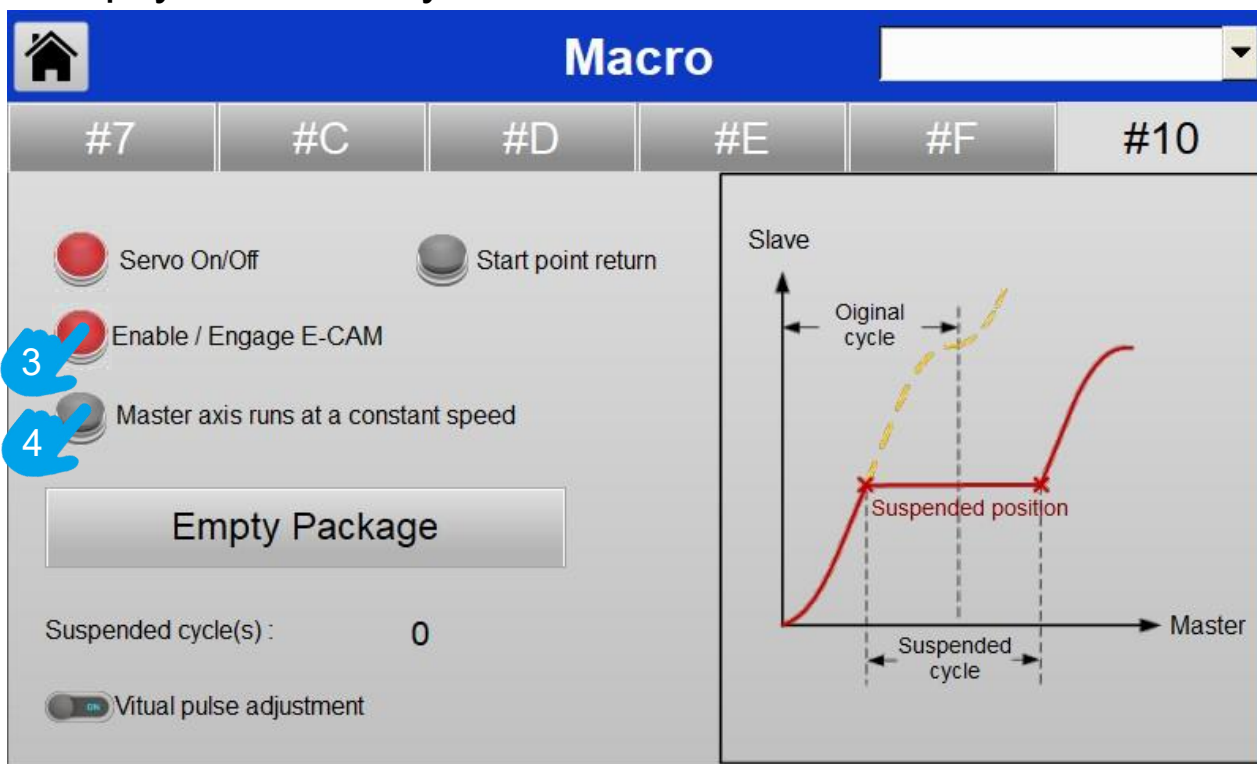
вправи

Крок 3

«Увімкнути та задіяти» E-Cam.

Крок 4

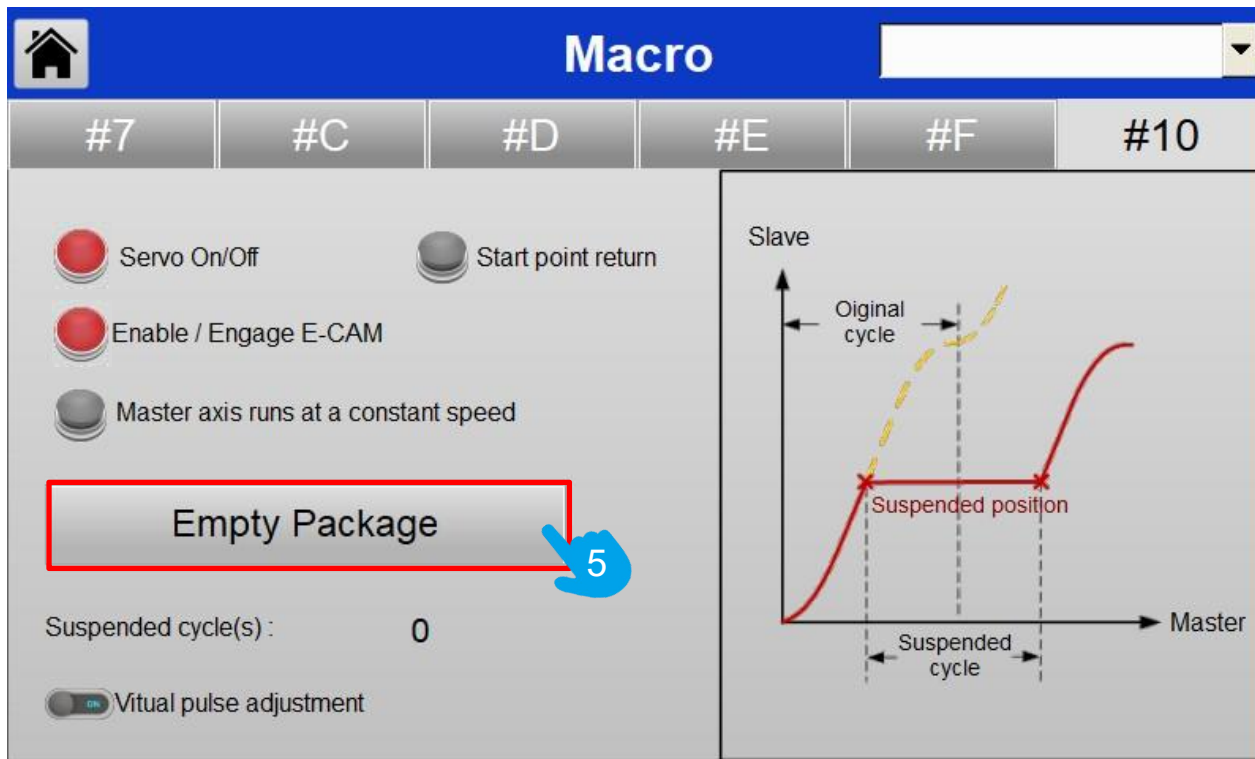
«Запустіть головну вісь на постійній швидкості», і обертові ножиці розпочнуть різання. Якщо різання неправильне, застосуйте «Віртуальний імпульс».



вправи

Крок 5

Натисніть «Очистити упаковку», і роторні ножиці негайно призупинять цикл. Макрос №10 можна запускати безперервно, а кількість призупинених циклів відображається на HMI.



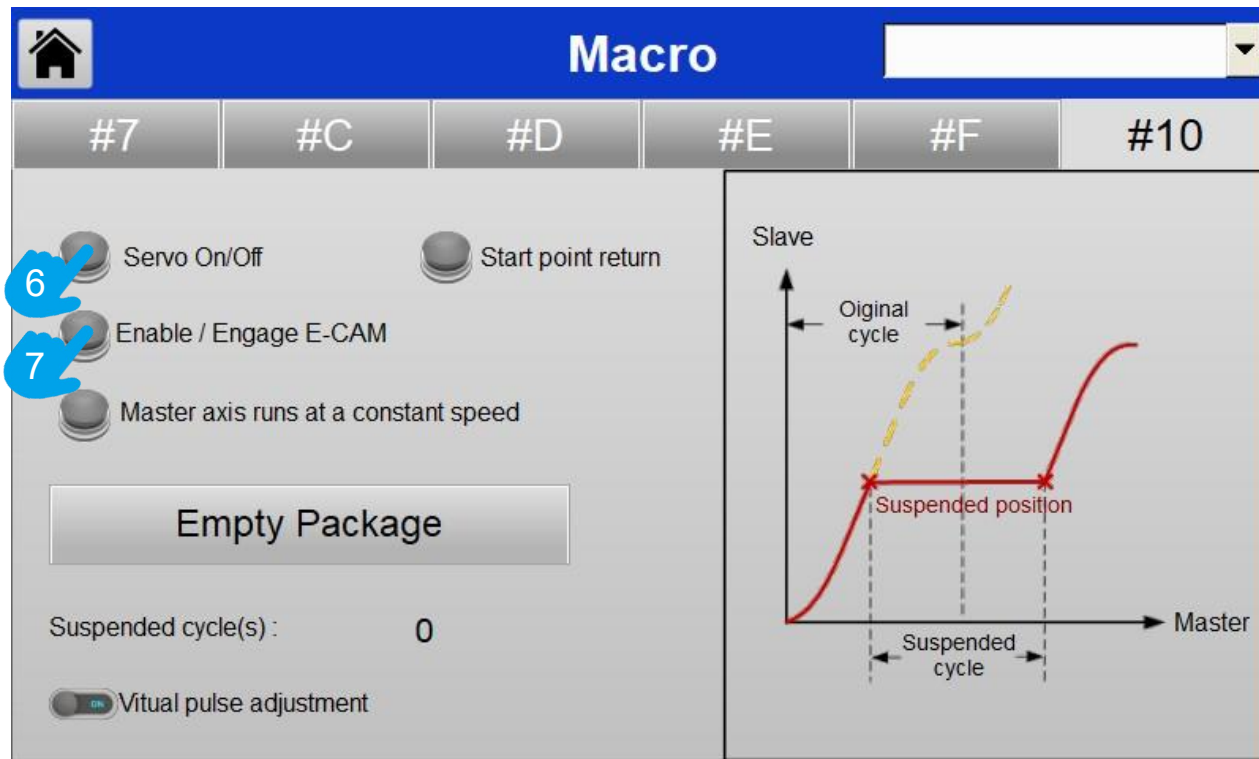
вправи

Крок 6

«Servo off» обидві осі.

Крок 7

Кнопка все ще активована через налаштування P5.088.X bit1=1.
Користувач може деактивувати його вручну.



Програма PR та HMI для встановлення макросу №10.
Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №36, 37 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



**Увімкнути/
Увімкніть
E-Cam**

Вимкнути E-Cam:

P5.088 = 0x00000010

**Початкова адреса
масиву даних:**

P5,081 = 201

Номер області E-Cam:

P5.082 = 72

36
37

Передавальне число

майстра: P5.083 = 1

P5,084 = 5789

Масштабування кривої

E-Cam: P5.019 = 1

Увімкнути E-Cam:

P5.088 = 0x00000013

P5.093 = 0x00000000

Виконайте макрос

№10: P5.097 = 0x0010

Empty Package

**Імітація сигналу
втрати-
наповнення**

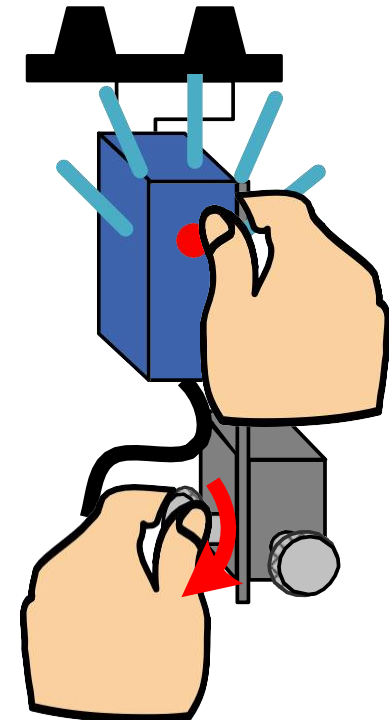
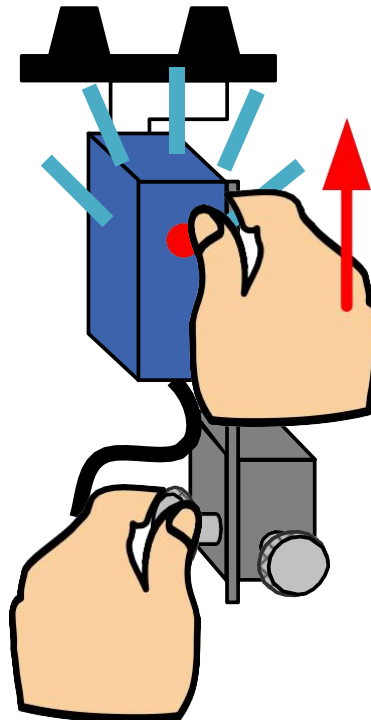
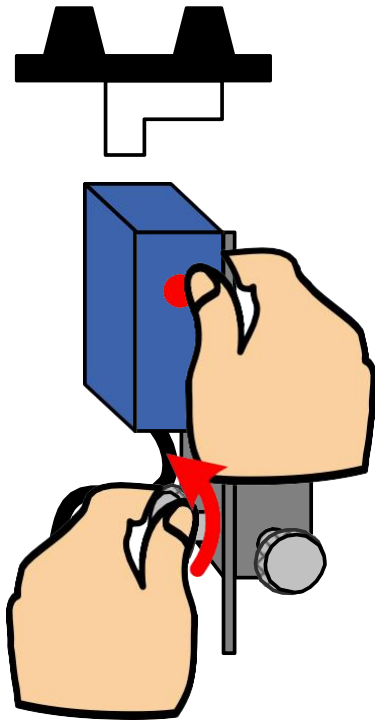
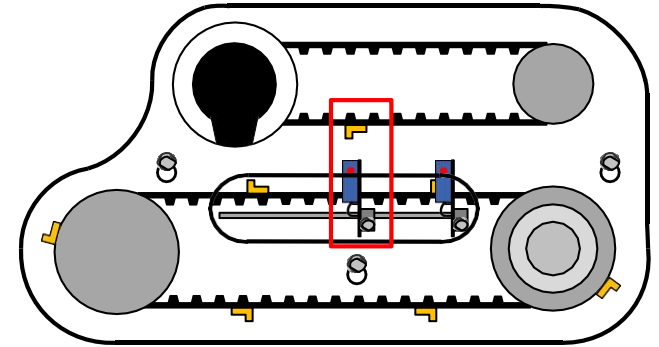
Літючі ножиці

Вступ /
Летючі ножиці з повним зачепленням /
Летючі ножиці з частковим зачепленням

Налаштування навчального комплекту (1)

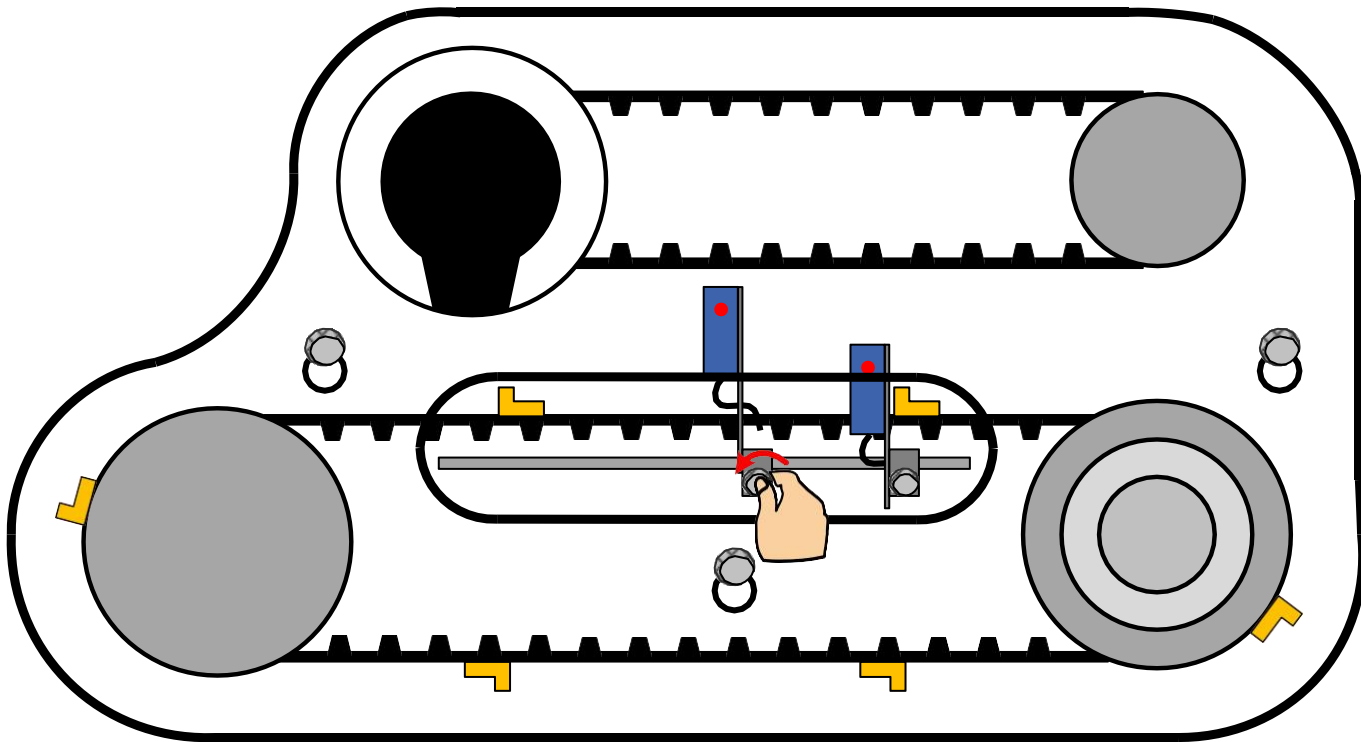
Послабте лівий гвинт датчика (DI6) з лівого боку.

Підніміть датчик до верхньої позначки та затягніть гвинт.



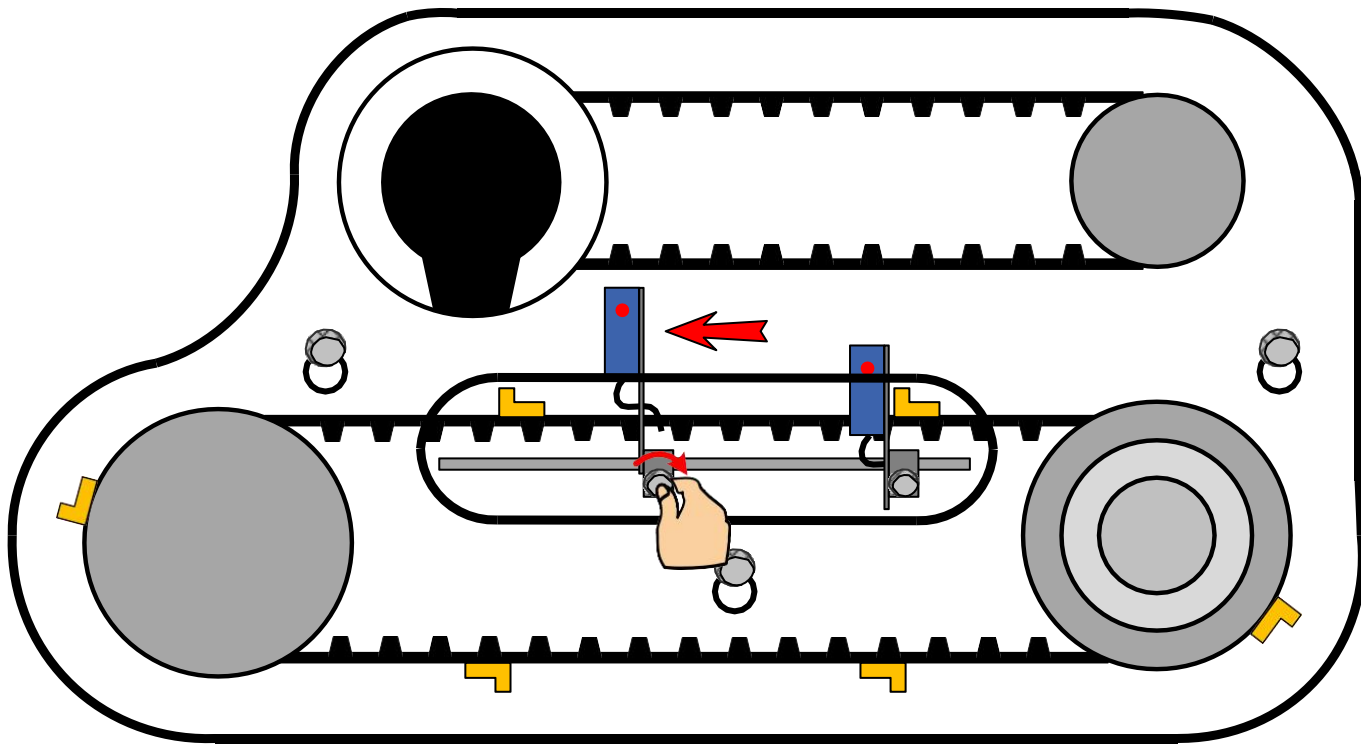
Налаштування навчального комплекту (2)

Послабте передній гвинт датчика (DI6) з лівого боку.



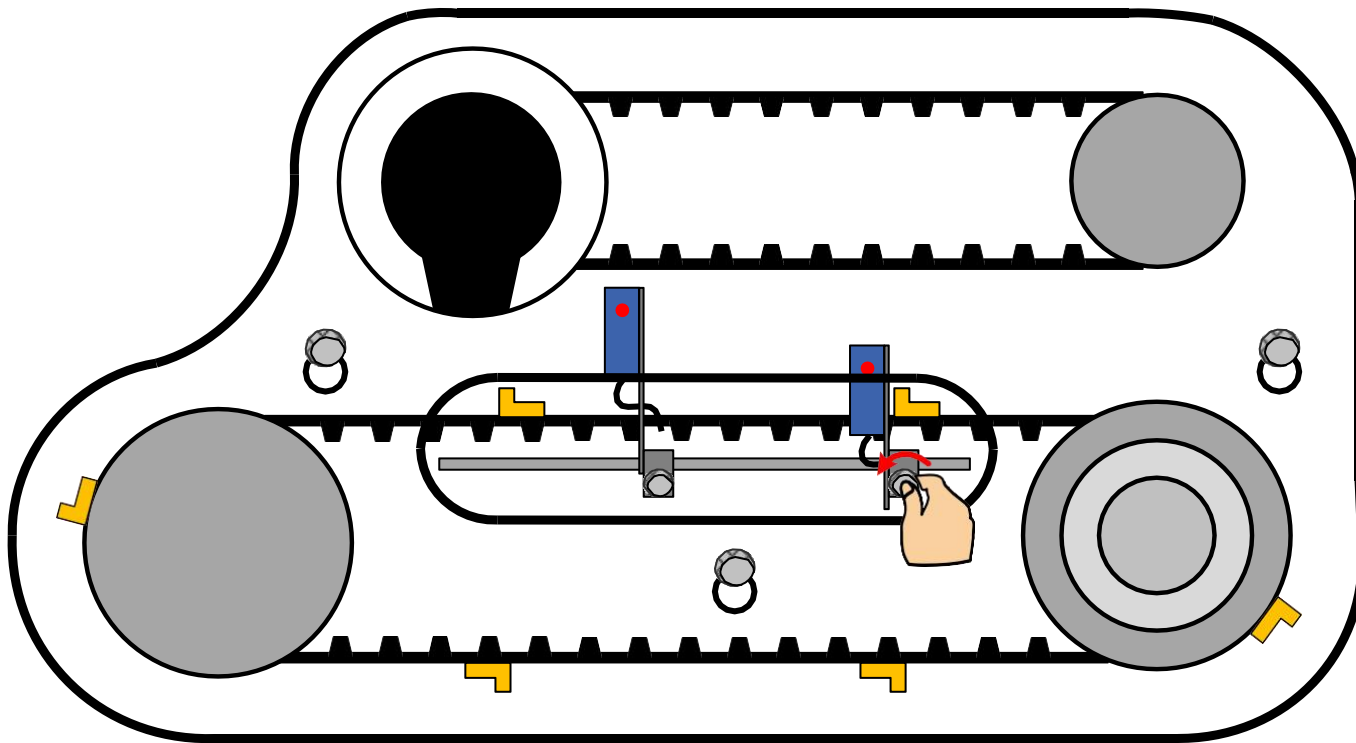
Налаштування навчального комплекту (3)

Перемістіть датчик (DI6) у точку, де він трохи застрягне, і затягніть гвинт, щоб зафіксувати датчик.



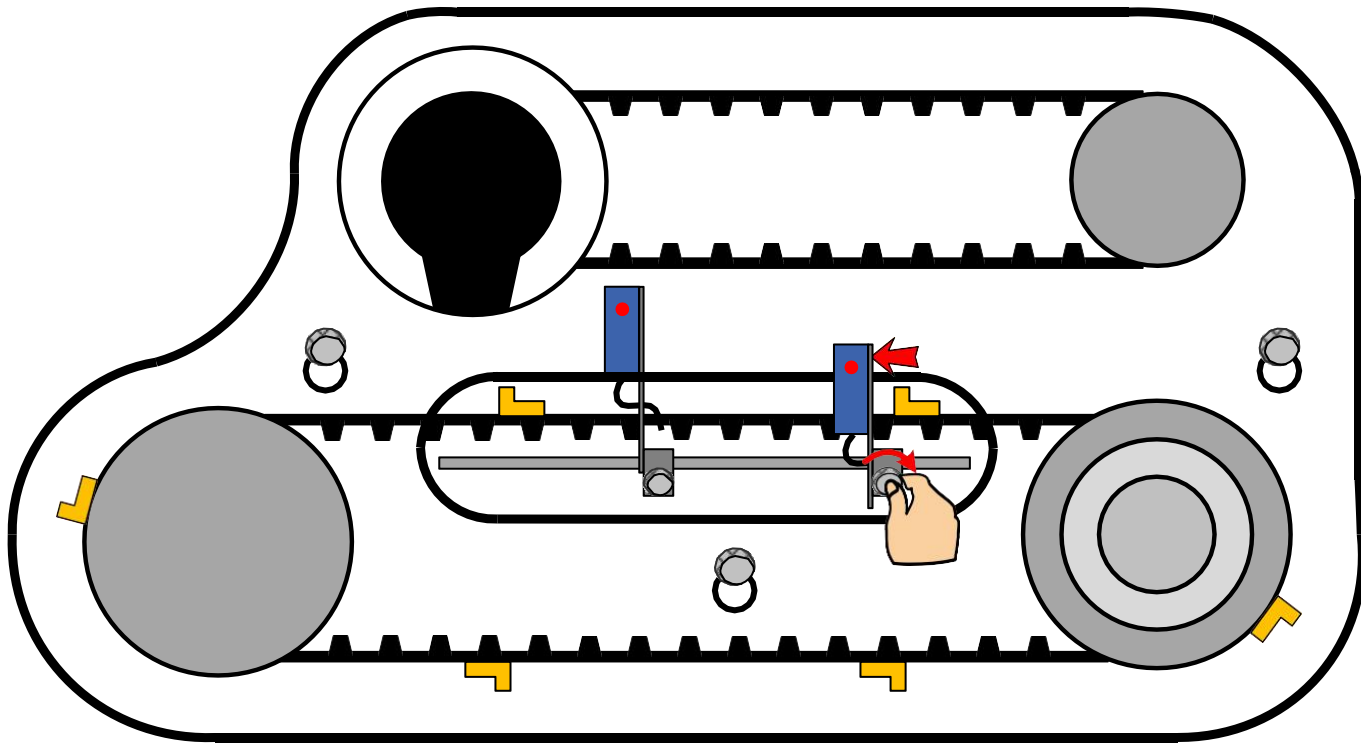
Налаштування навчального комплекту (4)

Послабте передній гвинт датчика (DI7) з правого боку.



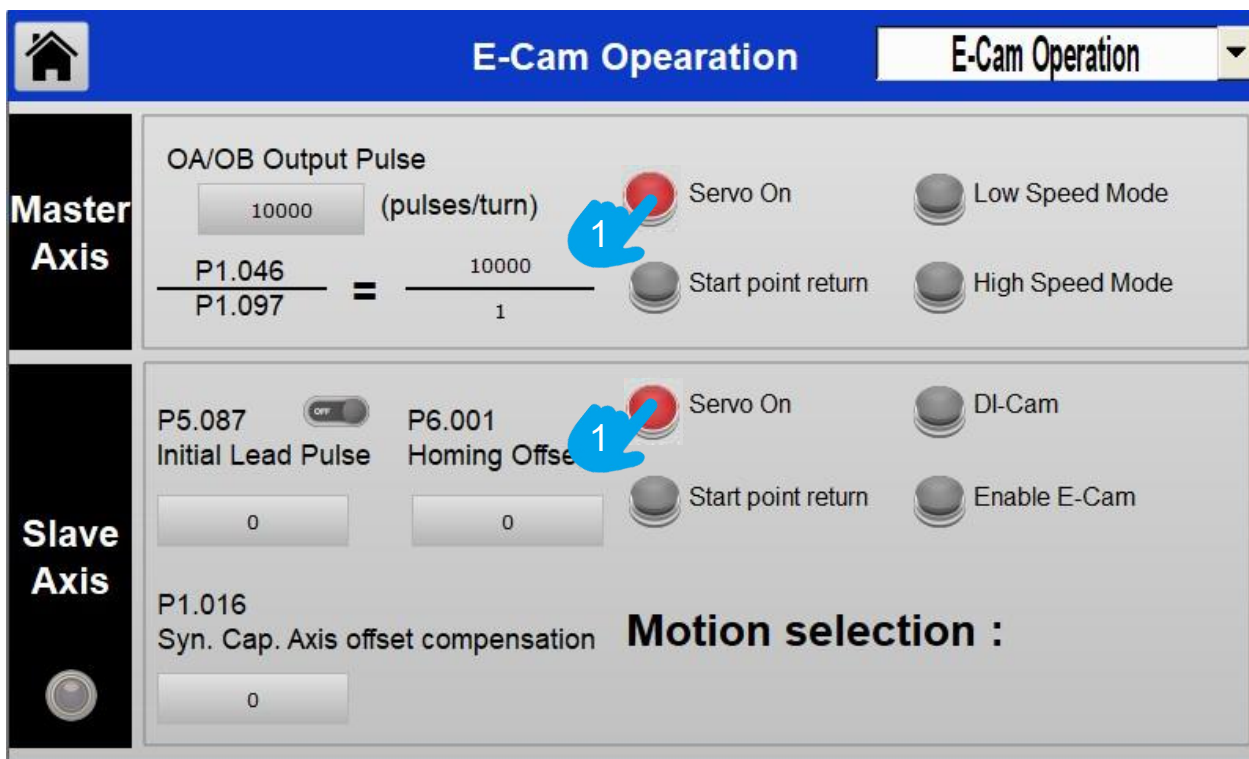
Налаштування навчального комплекту (5)

Перемістіть датчик (DI7) у точку, де він трохи застрягне, і затягніть гвинт, щоб зафіксувати датчик.



Демонстрація зсуву

Крок 1 На сторінці «E-Cam Operation» «Servo on» обидві осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On (red button)
Start point return (grey button)

Low Speed Mode (grey button)
High Speed Mode (grey button)

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse (OFF)
P6.001 Homing Offset

Servo On (red button)
Start point return (grey button)

DI-Cam (grey button)
Enable E-Cam (grey button)

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation
0

Motion selection :

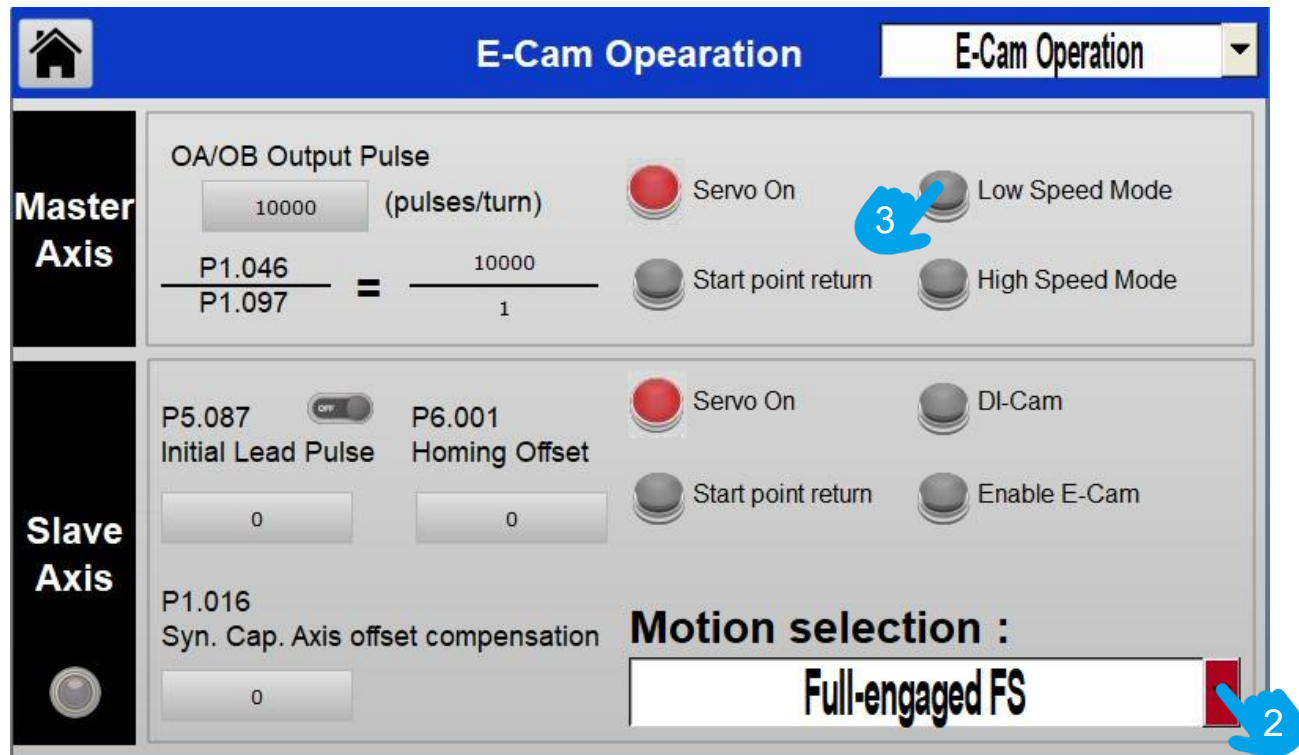
Демонстрація зсуву

Крок 2

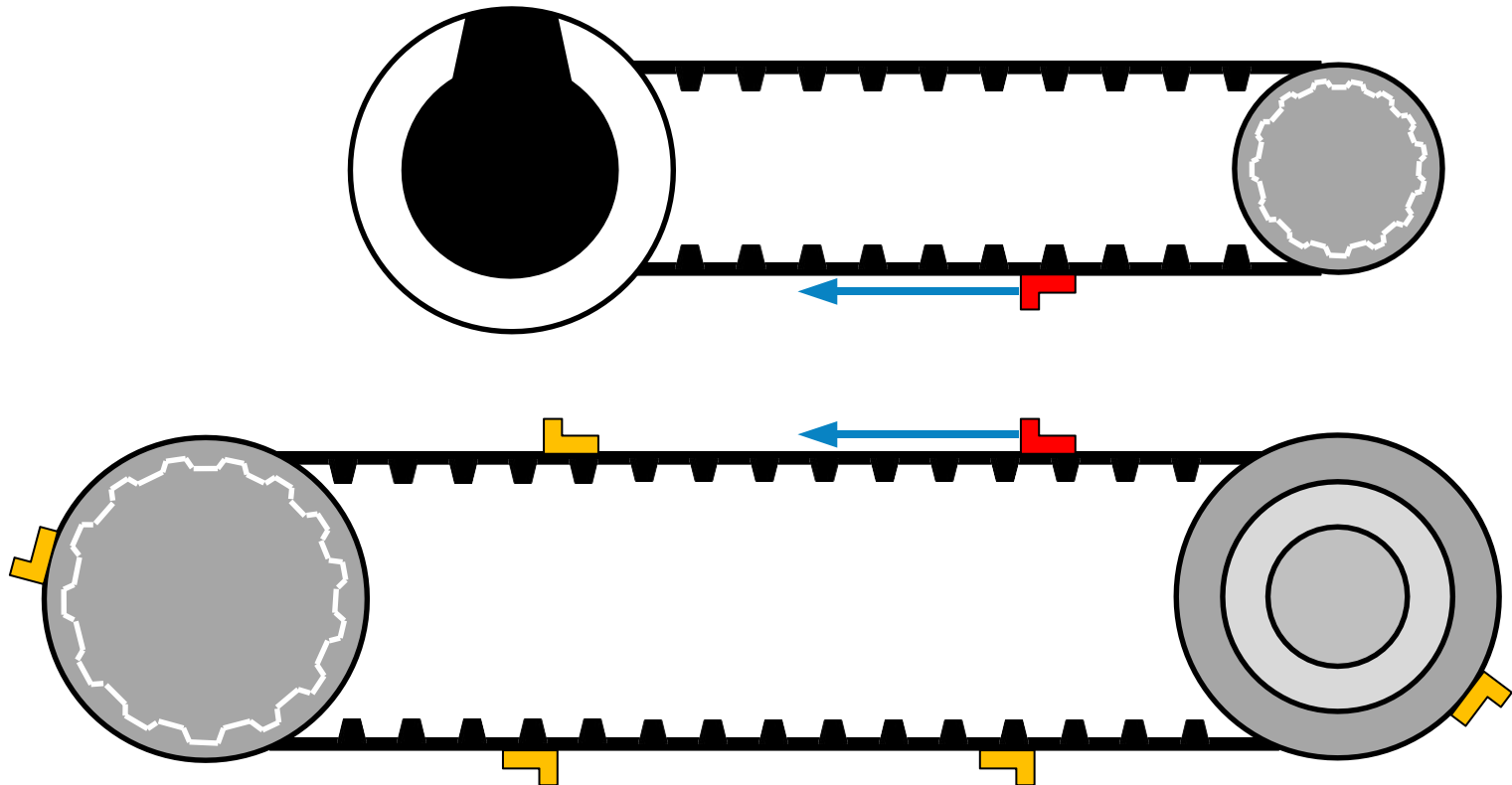
Виберіть «Летючі ножиці з повним зачепленням» на осі підпорядкованого пристрою, і підлеглий пристрій переміститься в початкове положення.

Крок 3

Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням летючих ножиць.



Зверніть увагу на жовті позначки, які використовуються для імітації руху летючого зсуву.



Демонстрація зсуву

Крок 4 «Servo off» обидві осі.



E-Cam Opearation

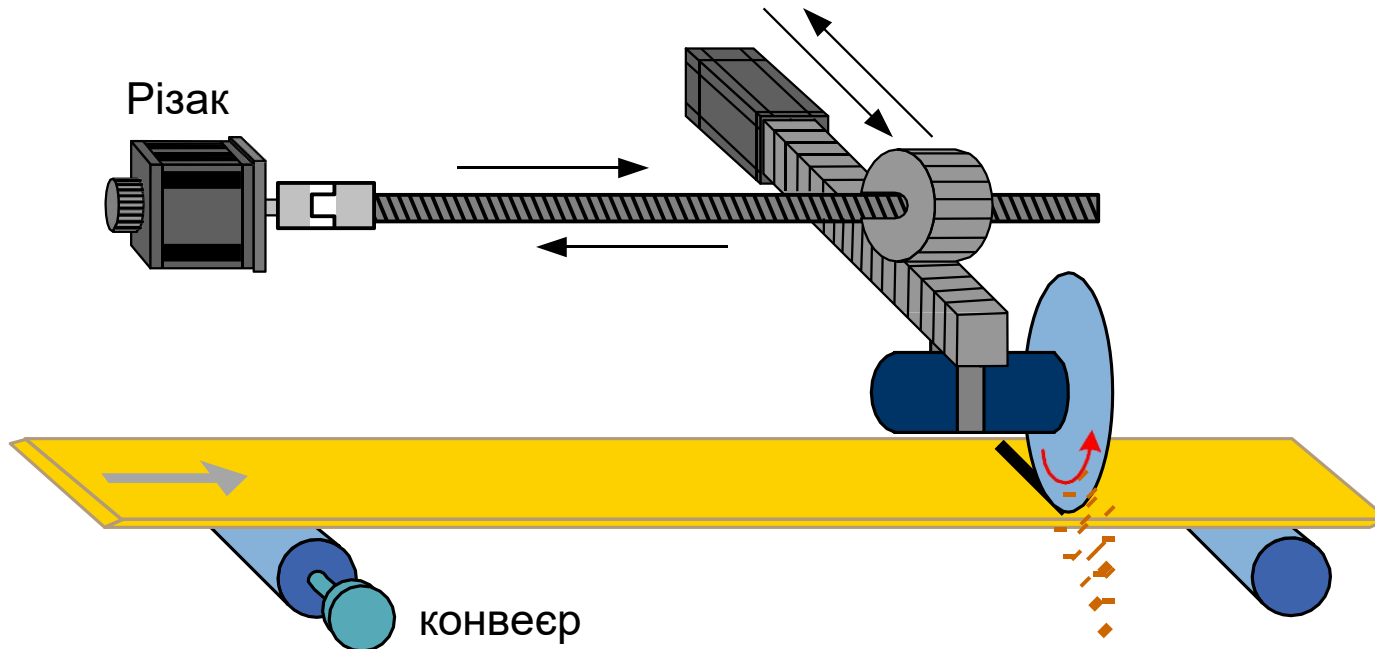
E-Cam Operation

Master Axis	OA/OB Output Pulse			
	10000 (pulses/turn) $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$	☒ Servo On ☐ Start point return	☐ Low Speed Mode ☐ High Speed Mode	
Slave Axis	P5.087 Initial Lead Pulse 0	P6.001 Homing Offset 0	☒ Servo On ☐ Start point return	☐ DI-Cam ☐ Enable E-Cam
	P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation 0			

Motion selection :

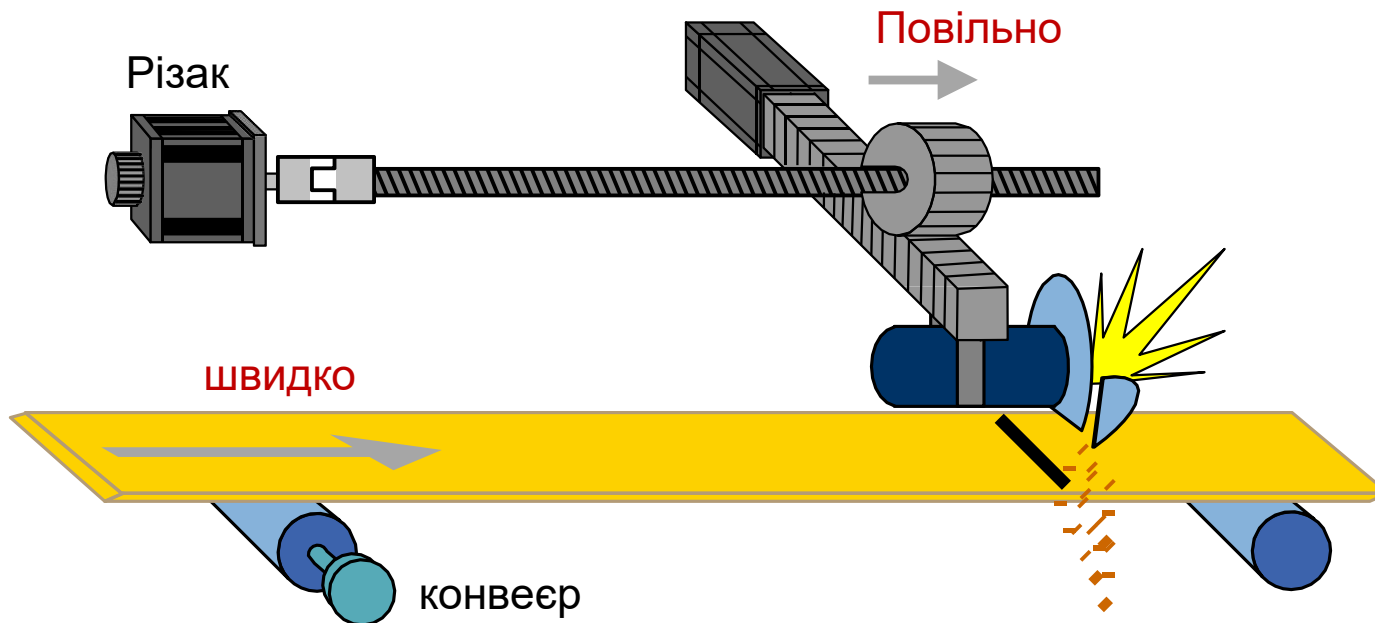
Літаючі ножиці

- Літаюча пила рухається разом з матеріалом і підтримує тривалий період відносної нульової швидкості, так що літаючі ножиці можуть різати матеріал без зупинки в момент різання.



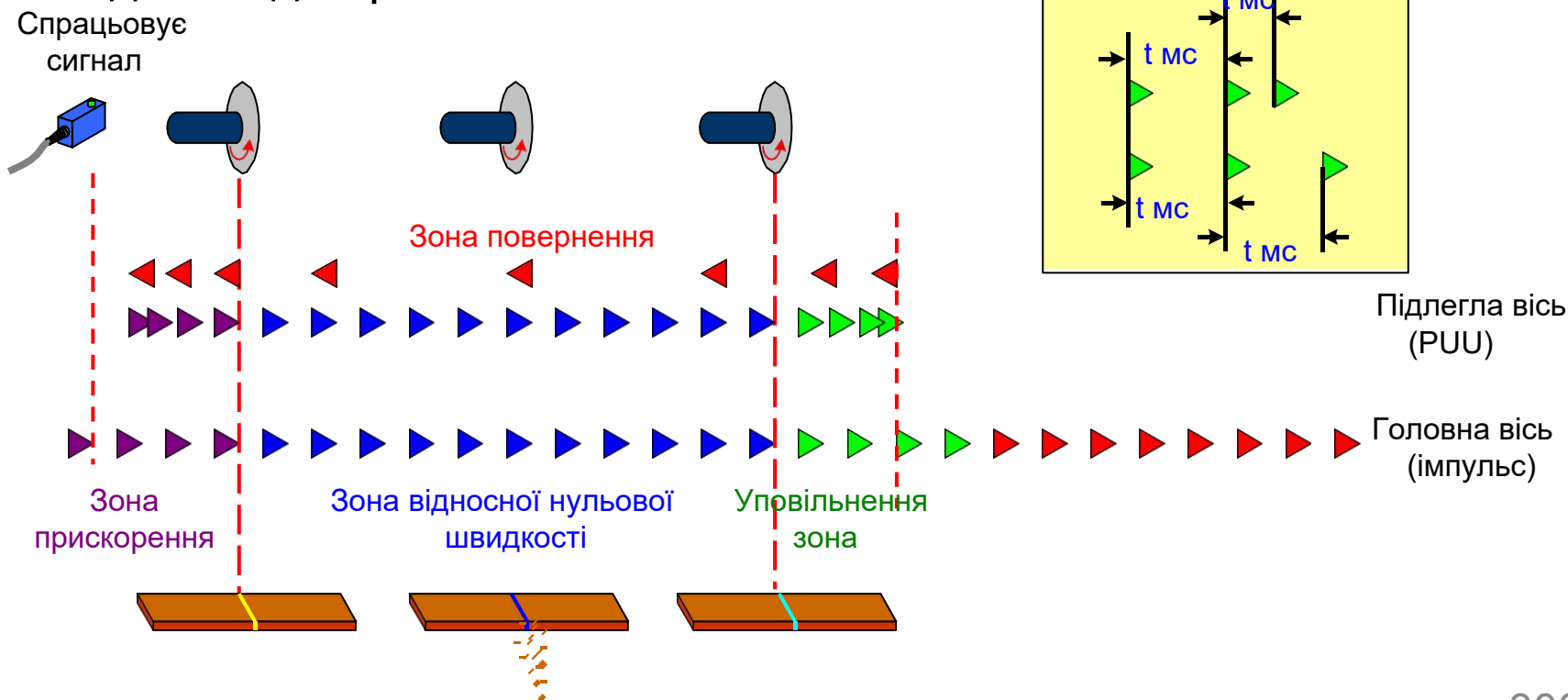
Різниця швидкостей при різанні

- Якщо під час різання існує різниця в швидкості головного та підлеглого, машина може бути пошкоджена.



Цикли летючого зсуву

- Цикл летючого зсуву включає зони прискорення, відносної нульової швидкості, уповільнення та повернення. Зона відносної нульової швидкості повинна зберігатися якомога довше для різання.



Два типи додатків летючих ножиць

- Літаючі ножиці з повним зачепленням

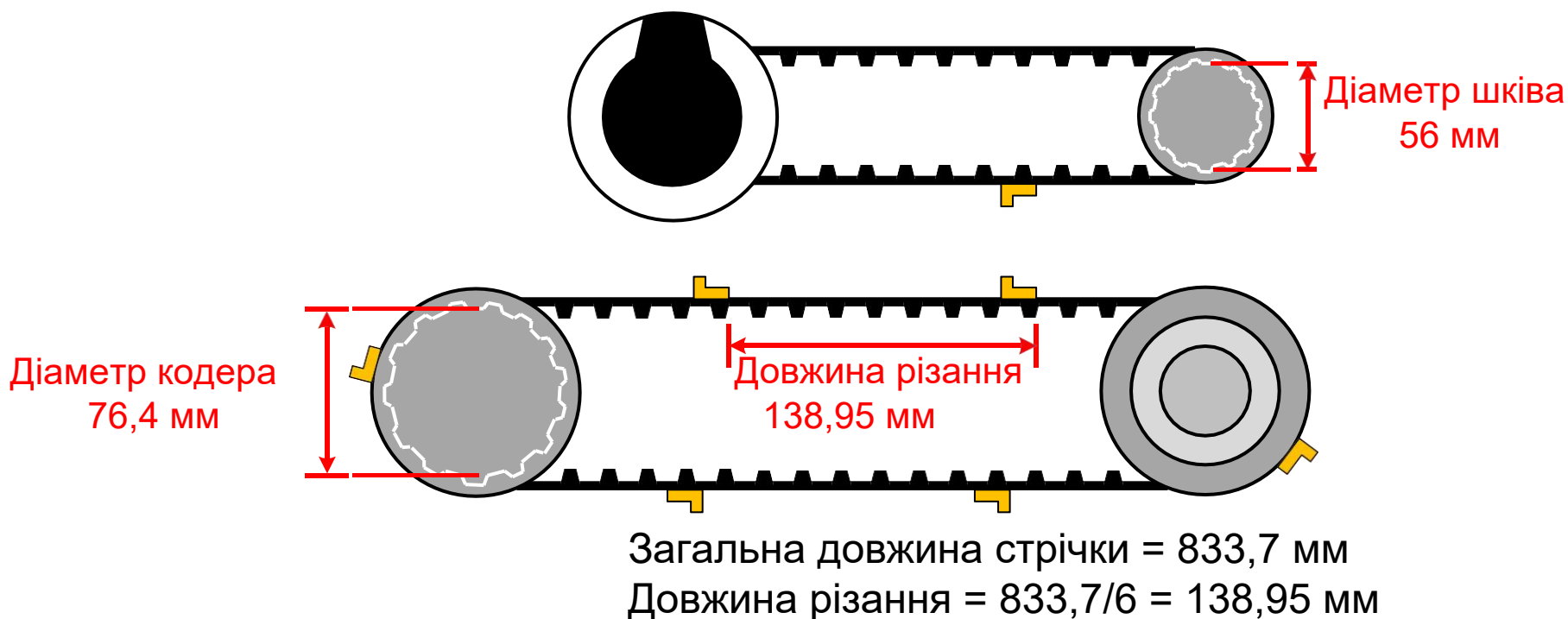
Е-Сат продовжує працювати, коли різання завершено. Крива Е-Сат включає зони прискорення, відносної нульової швидкості, уповільнення та повернення. Зазвичай наноситься в стрижневі ножиці без міток.

- Літаючі ножиці з частковим зачепленням

Крива Е-Сат включає зони прискорення, відносної нульової швидкості та уповільнення. Зона повернення виконується командою PR, яка викликається після відключення Е-Сат. Зазвичай наноситься в гвинторіз з мітками для вирівнювання.

Специфікація механізму

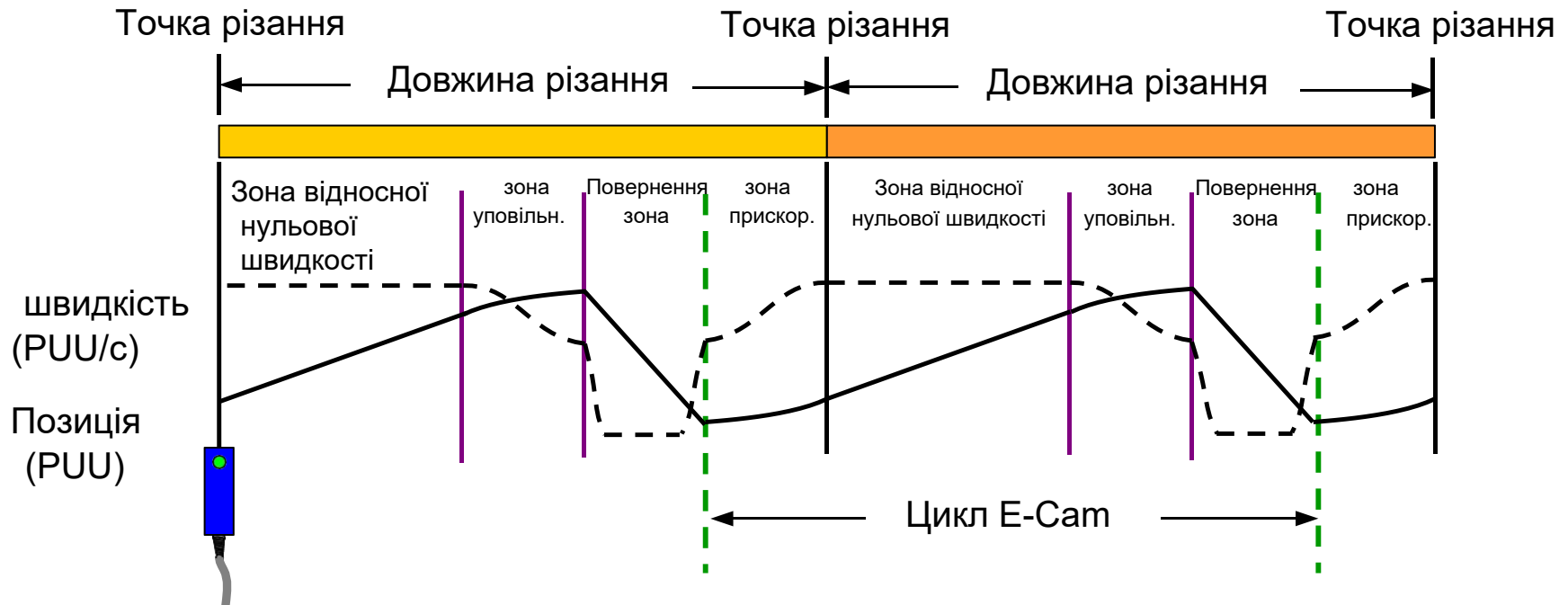
- Для створення кривої Е-Сам необхідно мати специфікацію механізму.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (1)

Дизайн кривої E-Cam

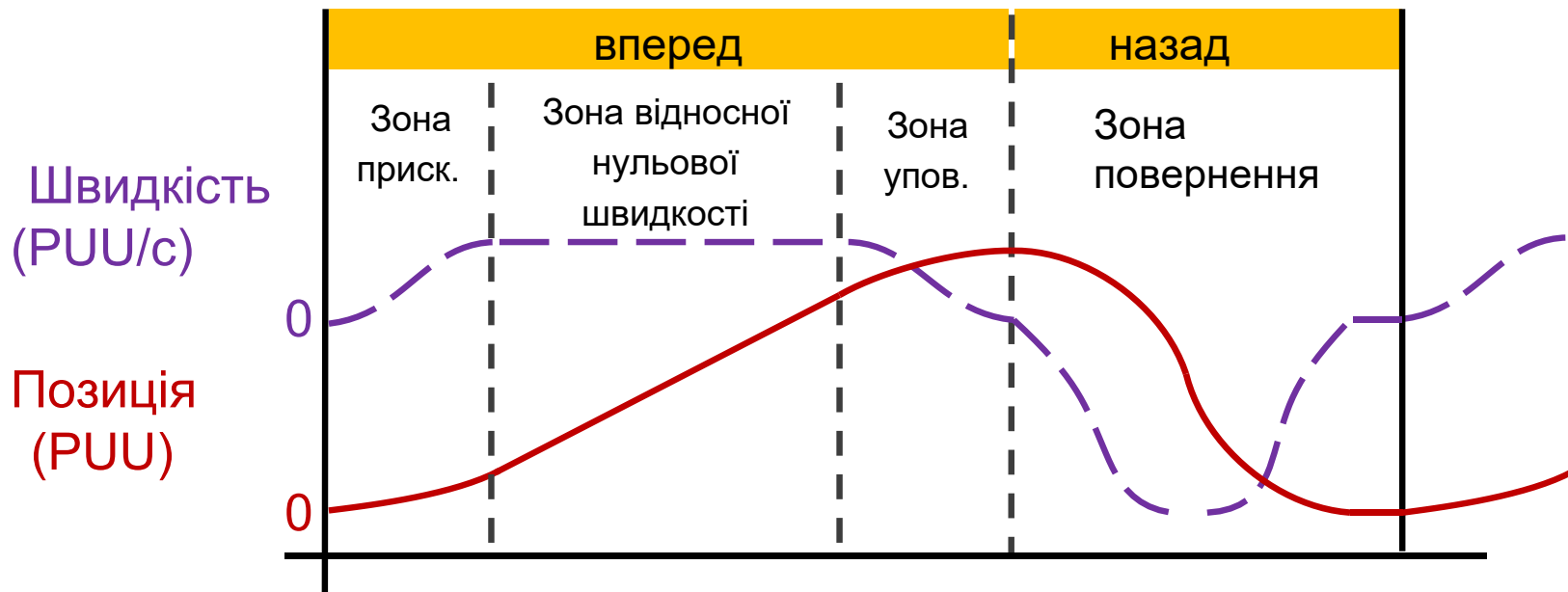
- Для роботи з різальними ножицями з повним зачепленням довжина різання повинна бути належним чином організована для прискорення відносно нуля. зони швидкості, уповільнення та повернення.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (2)

Створення кривої E-Cam від ASDA-Soft

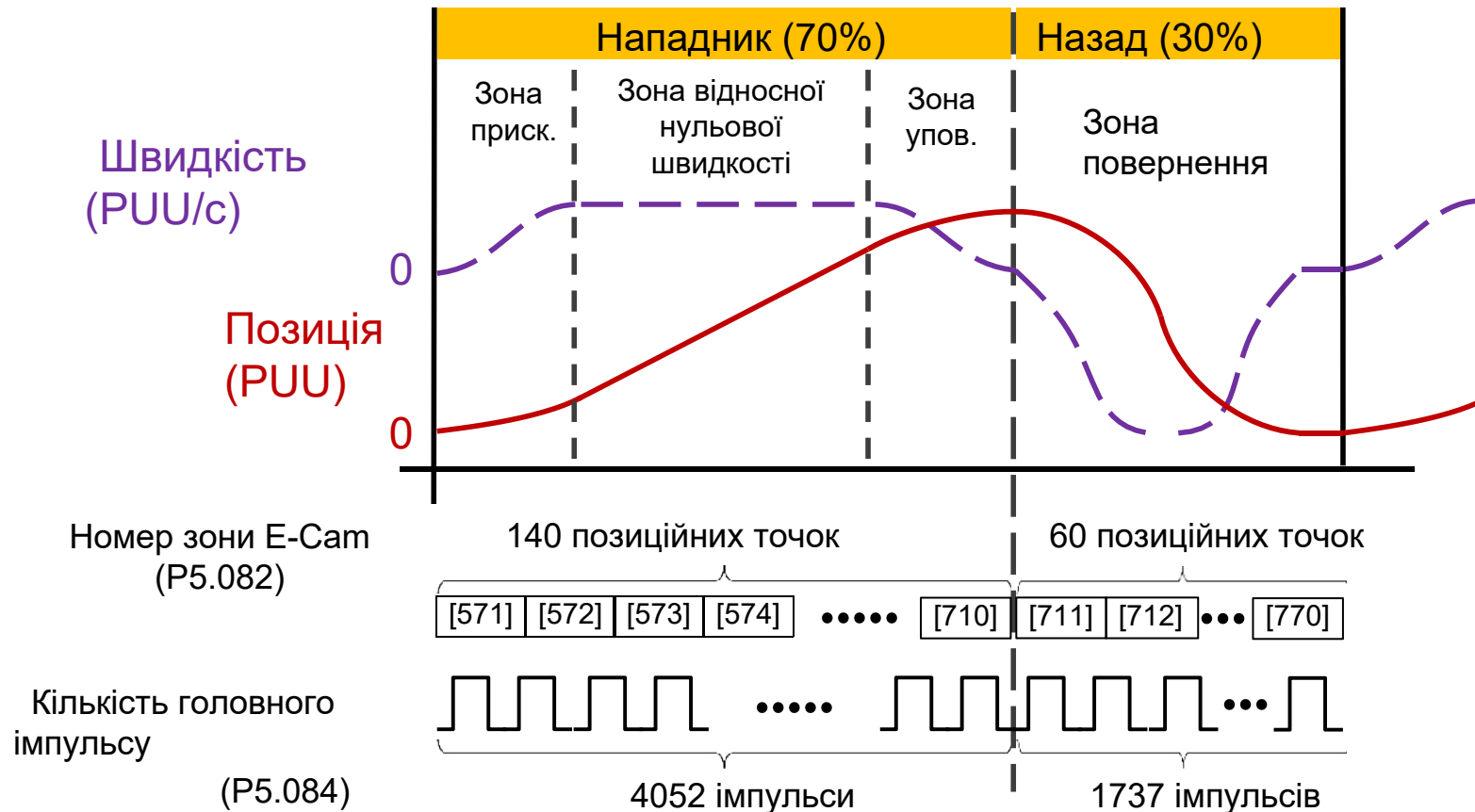
- Розділіть криву E-Cam на дві частини та створіть їх окремо. Перша частина призначена для руху вперед, а друга – для руху назад. Потім об'єднайте ці дві криві за допомогою «Створити таблицю вручну».



Літаючі ножиці з повним зачепленням (3)

Дизайн кривої Е-Сат у навчальному наборі

- Рух вперед розрахований на 70% циклу, а рух назад – на 30% циклу.

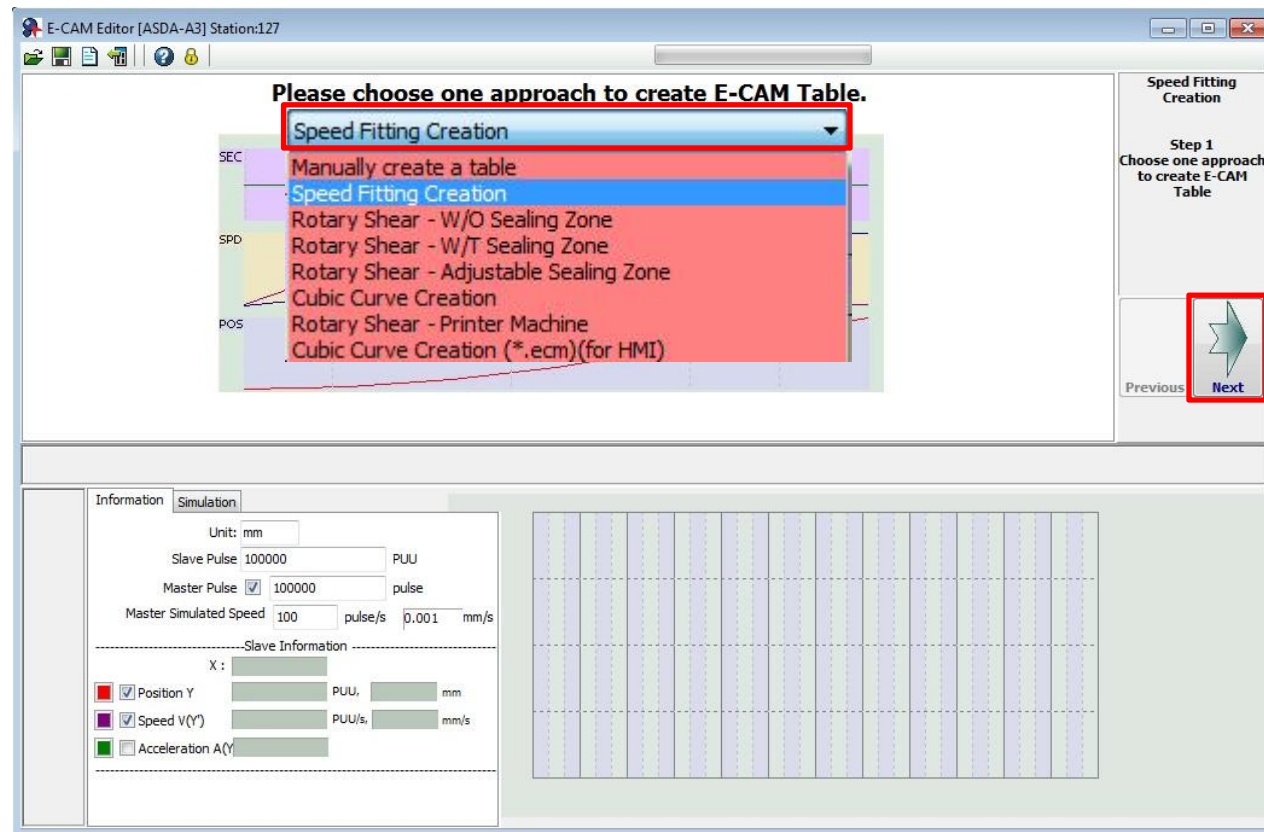


Літаючі ножиці з повним зачепленням (4)

Створення профілю руху вперед

Крок 1

Виконайте «ASDA-Soft» і натисніть вузол «E-CAM» у списку функцій. Виберіть «Speed Fitting Creation» і натисніть кнопку «Next».



Літаючі ножиці з повним зачепленням (5)

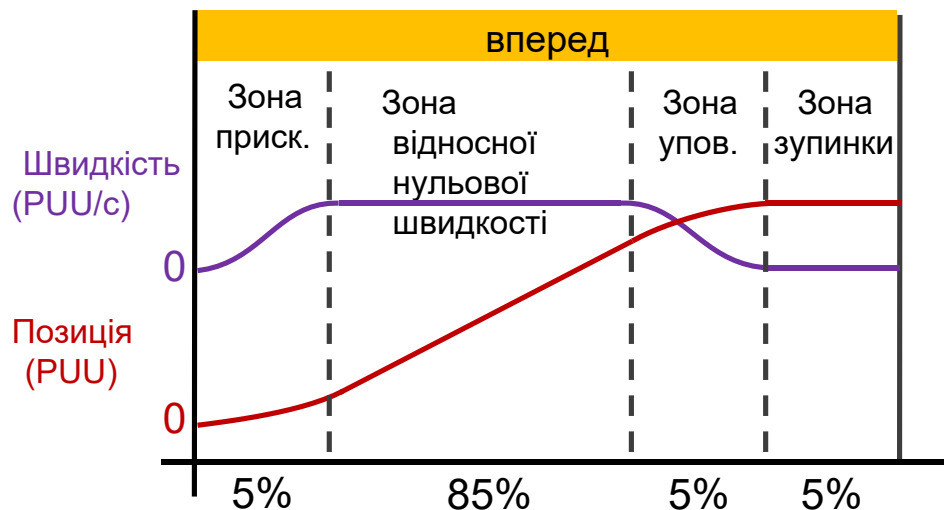
Встановіть номер області та спроектуйте профіль руху

Крок 2

Встановіть номер області 140.

Встановіть відсоток кожної зони та S-криву, як показано нижче.

Speed Section			
P5.081 : Start position of Data Array	100		
P5.082: E-CAM Area Number	140		
IDL 1 : Waiting Area	0	% =>	0
ACC : Acceleration Area	5	% =>	7
CONST : Constant Area	85	% =>	119
DEC : Deceleration Area	5	% =>	7
IDLE2 : Stop Area	5	% =>	7
Distance	100000	PUU	
S Curve No.	5		



Літаючі ножиці з повним зачепленням (6)

База на P5.084 та швидкість двох осей для розрахунку відстані

Крок 3

Виберіть «На основі P5.084 і пульс/мм, розрахувати відстань». Встановіть кількість імпульсів на відстань головної осі (імп./мм) і підпорядкованої осі (PUU/мм).

Speed Section	
P5.081 : Start position of Data Array	100
P5.082: E-CAM Area Number	140
IDL1 : Waiting Area	0 % => 0
ACC : Acceleration Area	5 % => 7
CONST : Constant Area	85 % => 119
DEC : Deceleration Area	5 % => 7
IDLE2 : Stop Area	5 % => 7
Distance	100000 PUU
S Curve No.	5

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance

Set P5.084(pulse number P) & distance manually

Based on distance and pulse/mm, calculate P5.084

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance

Create Table

Information		Simulation	
Unit: mm			
Slave Pulse	568.411	PUU	
Master Pulse	☒ 41.664	pulse	
Master Simulated Speed		100	pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

X :

☒ Position Y PUU, mm

☒ Speed V(Y') PUU/s, mm/s

☒ Acceleration A(Y)

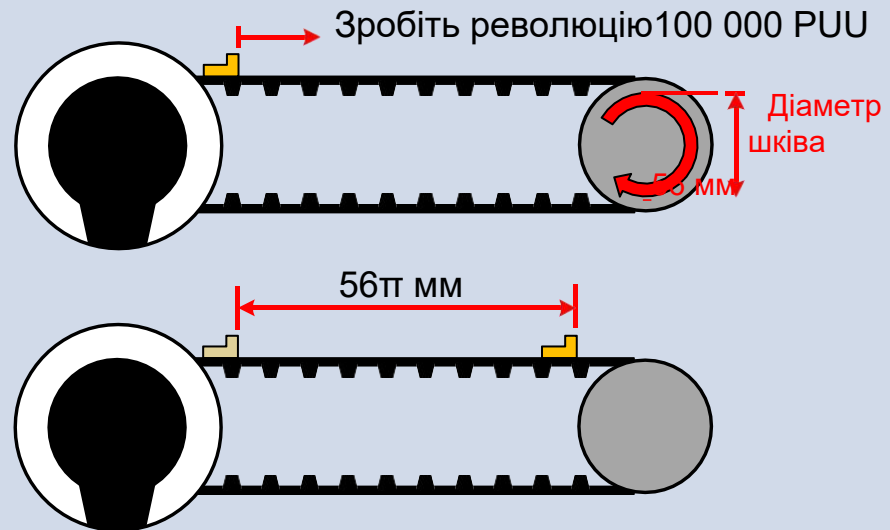
Літаючі ножиці з повним зачепленням (7)

How to calculate the PUU/mm of slave axis?

- The motor on the slave runs a turn, 100,000 PUU, and the belt will move 56π mm.

Підлегла вісь

$$\frac{100\,000 \text{ PUU}}{56\pi \text{ mm}} = 568,411 \text{ PUU/mm}$$



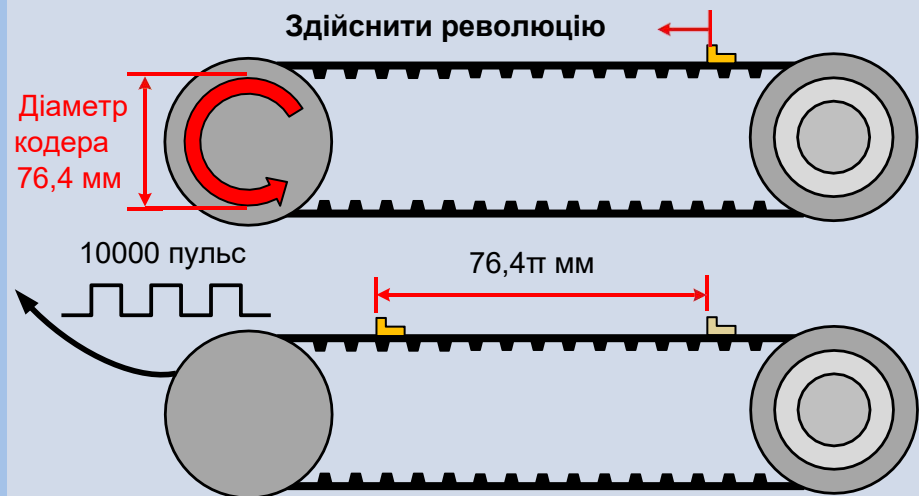
Літаючі ножиці з повним зачепленням (8)

How to calculate the pulse/mm of master axis?

- The motor on the master runs a turn and outputs 10,000 pulses as master pulse, and the belt will move 76.4π mm.

Головна вісь

$$\frac{10\,000 \text{ Пульс}}{76.4\pi \text{ mm}} = 41,664 \text{ Пульс/мм}$$



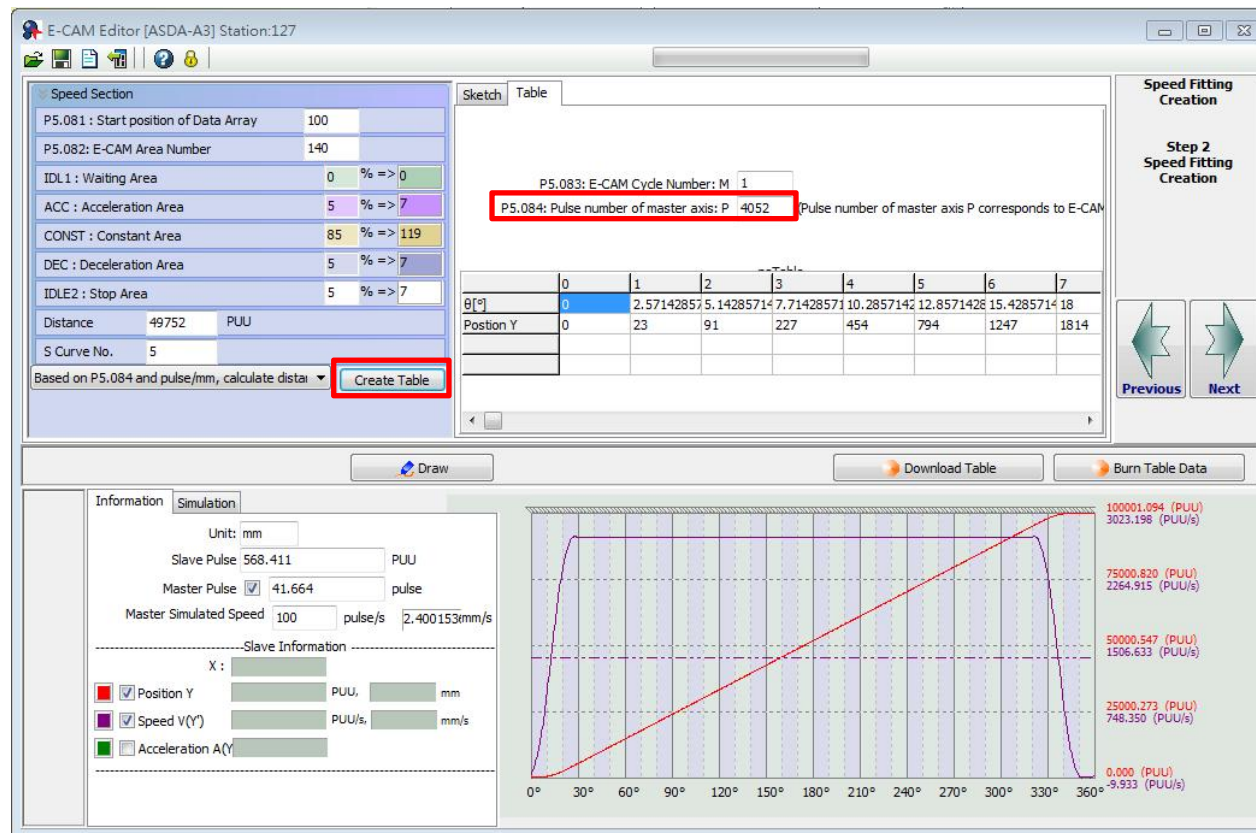
Літаючі ножиці з повним зачепленням (9)

Створіть таблицю E-Cam

Крок 4

Встановіть P5.084 на 4052 імпульси (5789 x 70%).

Натисніть кнопку «Створити таблицю». Відстань розрахована на 49752 PUU.



E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127

Speed Section

- P5.081 : Start position of Data Array: 100
- P5.082: E-CAM Area Number: 140
- IDL1 : Waiting Area: 0 % => 0
- ACC : Acceleration Area: 5 % => 7
- CONST : Constant Area: 85 % => 119
- DEC : Deceleration Area: 5 % => 7
- IDLE2 : Stop Area: 5 % => 7
- Distance: 49752 PUU
- S Curve No.: 5

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance: **Create Table**

Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M 1

P5.084: Pulse number of master axis: P 4052

Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	2.57142857	5.14285714	7.71428571	10.28571428	12.85714286	15.42857143	18
Position Y	0	23	91	227	454	794	1247	1814

Speed Fitting Creation

Step 2
Speed Fitting Creation

Information

Unit: mm

Slave Pulse: 568.411 PUU

Master Pulse: ☒ 41.664 pulse

Master Simulated Speed: 100 pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

☒ Position Y: PUU, mm

☒ Speed V(Y): PUU/s, mm/s

☐ Acceleration A(Y):

Simulation

Graph showing Position Y (PUU) and Speed V(Y) (PUU/s) over time (0° to 360°).

Position Y (PUU) values: 0.000, 25000.273, 50000.547, 75000.820, 100001.094

Speed V(Y) (PUU/s) values: -9.933, 748.350, 1506.633, 2264.915, 3023.198

Літаючі ножиці з повним зачепленням (10)

Експортуйте таблицю в текстовий файл

Крок 5

Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та виберіть «Експортувати точки».

Збережіть цю криву E-Cam як текстовий файл і не завантажуйте в сервопривід.

Sketch Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M 1

P5.084: Pulse number of master axis: P 4052 (Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM)

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ [°]	0	2.57142857	5.14285714	7.71428571	10.28571429	12.85714286	15.42857143	18.0
Position Y	0	23	91	227	454			

Quick Input Edit

Insert one

Delete one

Import points

Export points

Export points

From 1 To 5

☒ All points

☐ Save integer only

Browse

C:\Users\jack.ce.tsai\Desktop\Flying shear forward.txt

Seperate symbole : Tab

OK Cancel

Літаючі ножиці з повним зачепленням (11)

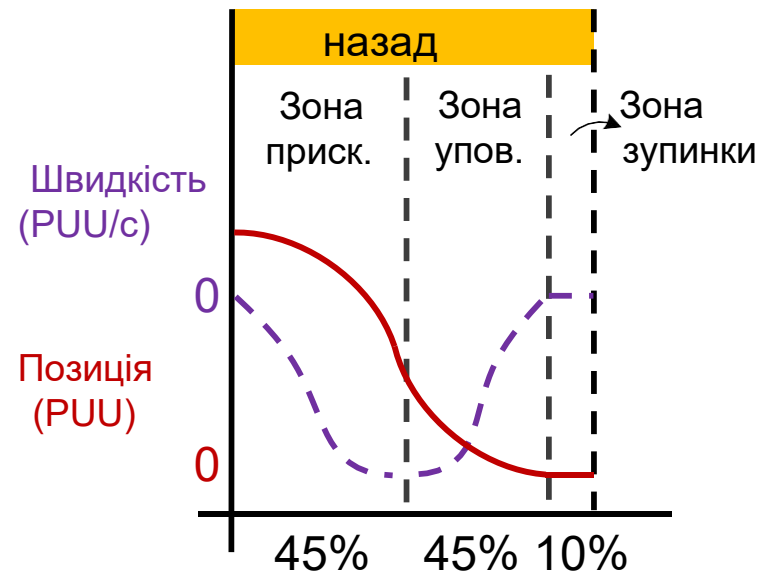
Створення профілю руху назад

Крок 6

Встановіть номер області 60.

Встановіть відсоток кожної зони та S-криву, як показано нижче.

Speed Section			
P5.081 : Start position of Data Array	100		
P5.082: E-CAM Area Number	60		
IDL1 : Waiting Area	0	% =>	0
ACC : Acceleration Area	45	% =>	27
CONST : Constant Area	0	% =>	0
DEC : Deceleration Area	45	% =>	27
IDLE2 : Stop Area	10	% =>	6
Distance	49752	PUU	
S Curve No.	5		



Літаючі ножиці з повним зачепленням (12)

Установіть P5.084 і відстань вручну

Крок 7

Встановіть відстань таку ж, як рух вперед, 49752 PUU.
Встановіть P5.084 на 1737 імпульсів (5789 x 30%).
Виберіть «Установити P5.084 і відстань вручну».

Speed Section

P5.081 : Start position of Data Array	100
P5.082: E-CAM Area Number	60
IDL1 : Waiting Area	0 % => 0
ACC : Acceleration Area	45 % => 27
CONST : Constant Area	0 % => 0
DEC : Deceleration Area	45 % => 27
IDLE2 : Stop Area	10 % => 6
Distance	49752 PUU
S Curve No.	5

Set P5.084(pulse number P) & distance manually Create Table

Sketch Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M 1

P5.084: Pulse number of master axis: P 1737 (Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM)

--Table--

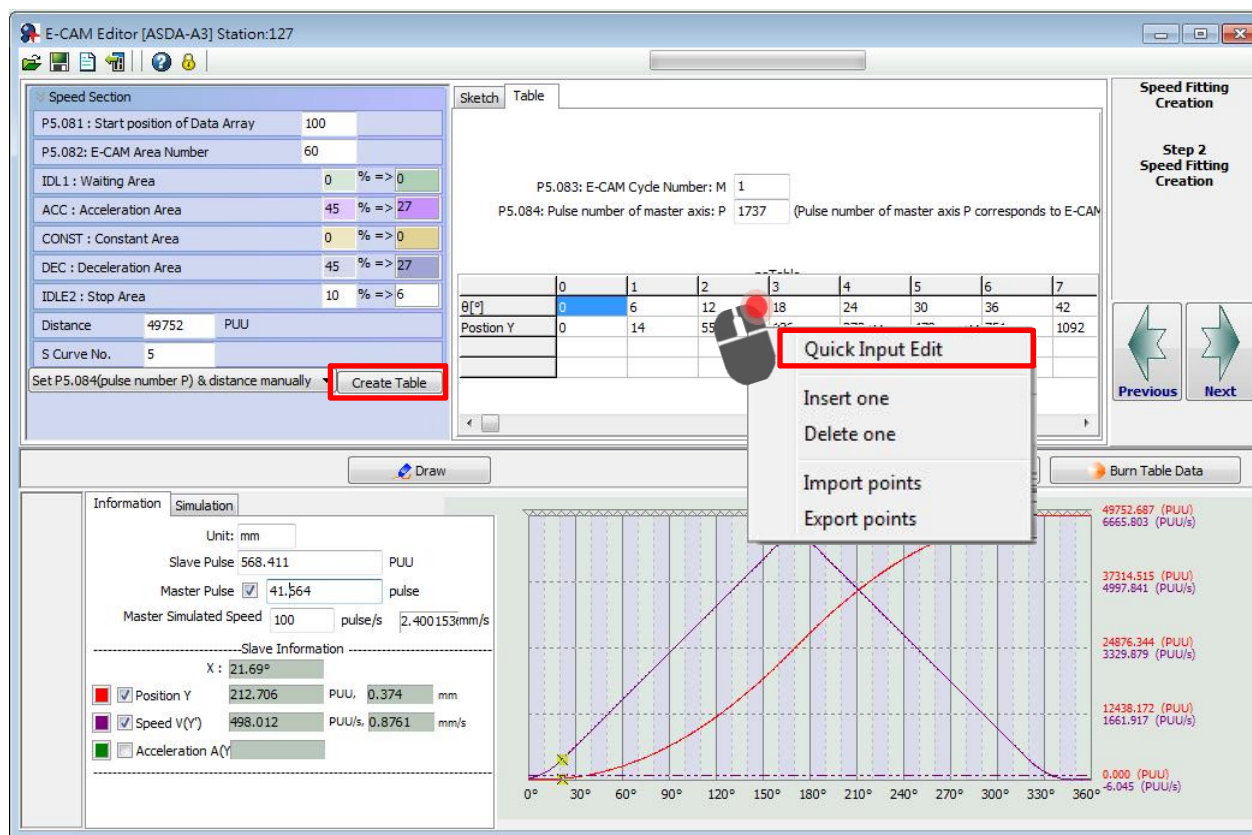
	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	0	14	55	136	273	478	751	1092

Створіть таблицю E-Cam

Крок 8

Натисніть кнопку «Створити таблицю».

Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та виберіть «Швидке редагування введення».



Speed Section

P5.081 : Start position of Data Array	100
P5.082: E-CAM Area Number	60
IDLE1 : Waiting Area	0 % => 0
ACC : Acceleration Area	45 % => 27
CONST : Constant Area	0 % => 0
DEC : Deceleration Area	45 % => 27
IDLE2 : Stop Area	10 % => 6
Distance	49752 PUII
S Curve No.	5

Set P5.084(pulse number P) & distance manually **Create Table**

Table

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	0	14	55	1092				

Quick Input Edit

- Insert one
- Delete one
- Import points
- Export points

Speed Fitting Creation

Step 2 Speed Fitting Creation

Previous Next

Information

Unit: mm

Slave Pulse 568.411 PUII

Master Pulse ☒ 41.564 pulse

Master Simulated Speed 100 pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

X : 21.69°

☒ Position Y 212.706 PUII, 0.374 mm

☒ Speed V(Y) 498.012 PUII/s, 0.8761 mm/s

☒ Acceleration A(Y)

Simulation

Graph showing Position Y (mm) and Speed V(Y) (mm/s) vs. Angle θ (°).

Position Y (mm): 49752.687 (PUII), 6665.803 (PUII/s)

Speed V(Y) (mm/s): 37314.515 (PUII), 4997.841 (PUII/s)

Acceleration A(Y) (mm/s²): 24876.344 (PUII), 3329.879 (PUII/s)

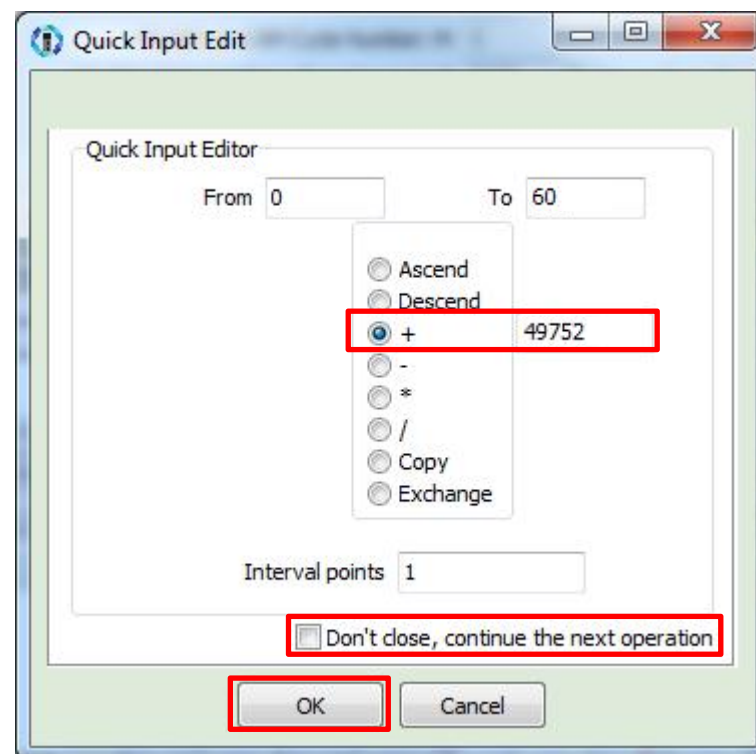
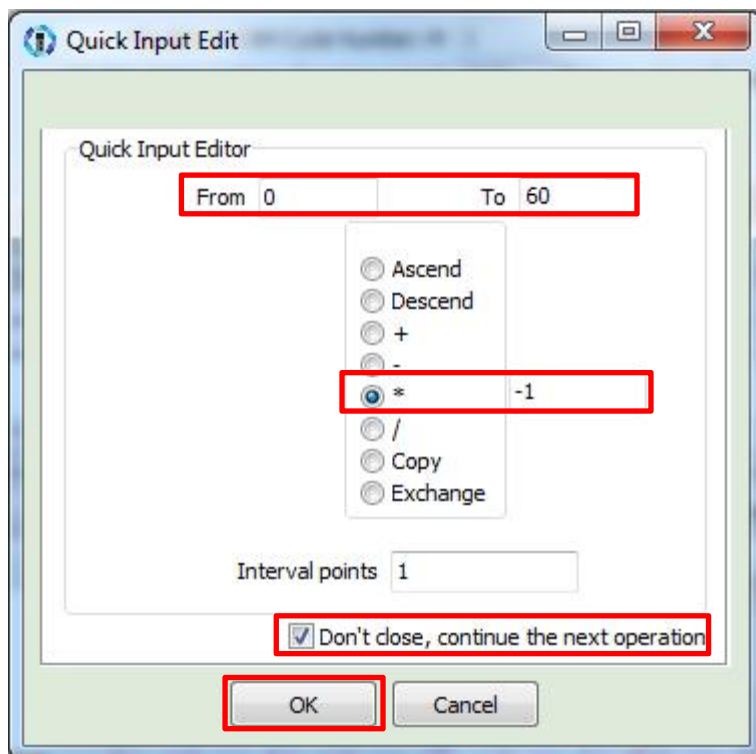
12438.172 (PUII), 1661.917 (PUII/s)

0.000 (PUII), 0.045 (PUII/s)

Літаючі ножиці з повним зачепленням (14)

Змінити профіль руху

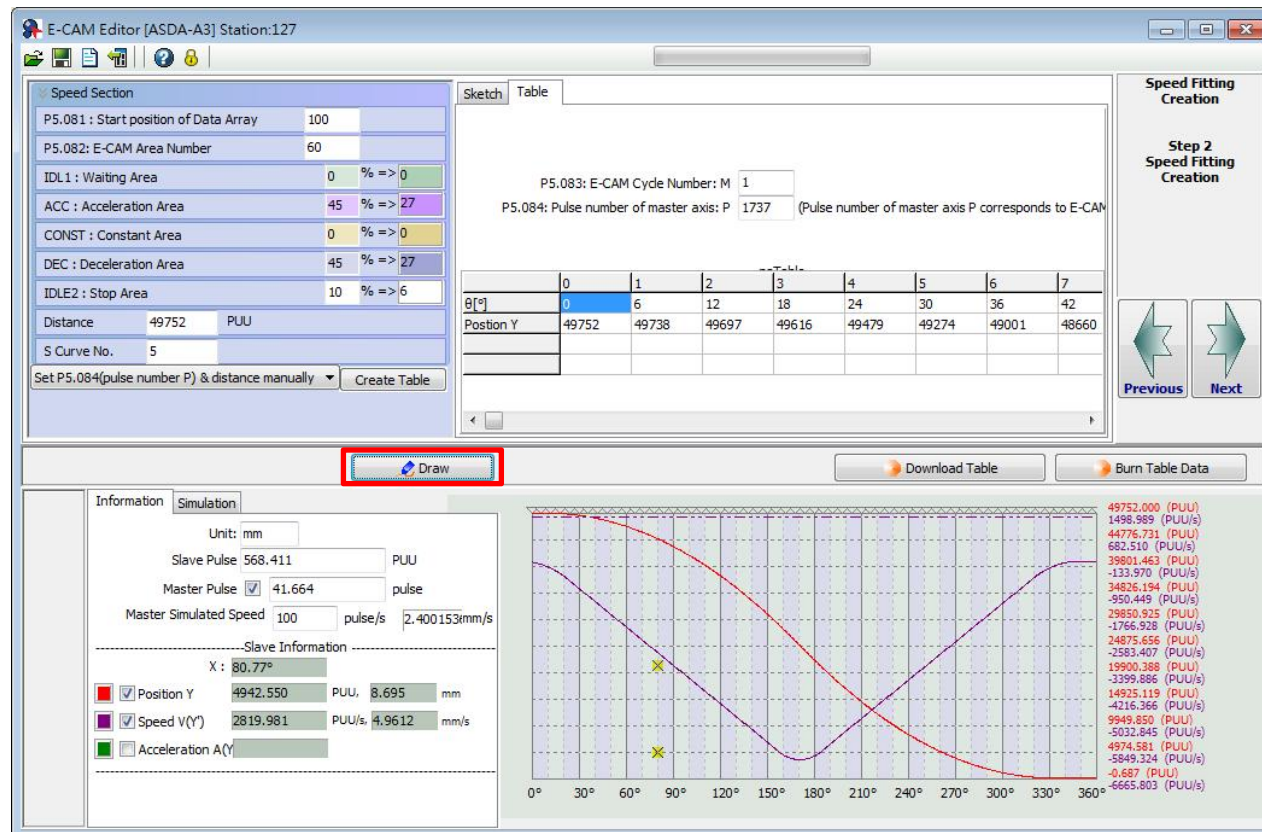
Крок 9 Помножте значення в таблиці на -1 і додайте 49752, щоб створити профіль зворотного руху.



Створіть криву E-Cam

Крок 10

Натисніть кнопку «Намалювати».
Діаграма показує рух з 49752 PUU назад.



E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127

Speed Section

- P5.081 : Start position of Data Array: 100
- P5.082: E-CAM Area Number: 60
- IDL1 : Waiting Area: 0 % => 0
- ACC : Acceleration Area: 45 % => 27
- CONST : Constant Area: 0 % => 0
- DEC : Deceleration Area: 45 % => 27
- IDLE2 : Stop Area: 10 % => 6
- Distance: 49752 PUU
- S Curve No.: 5
- Set P5.084(pulse number P) & distance manually
- Create Table

Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M 1

P5.084: Pulse number of master axis: P 1737 (Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM)

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	49752	49738	49697	49616	49479	49274	49001	48660

Speed Fitting Creation

Step 2 Speed Fitting Creation

Previous Next

Draw Download Table Burn Table Data

Information Simulation

Unit: mm

Slave Pulse: 568,411 PUU

Master Pulse: ☒ 41.664 pulse

Master Simulated Speed: 100 pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

X: 80.77°

☒ Position Y: 4942,550 PUU, 8,695 mm

☒ Speed V(Y): 2819,981 PUU/s, 4,9612 mm/s

☐ Acceleration A(Y)

Graph

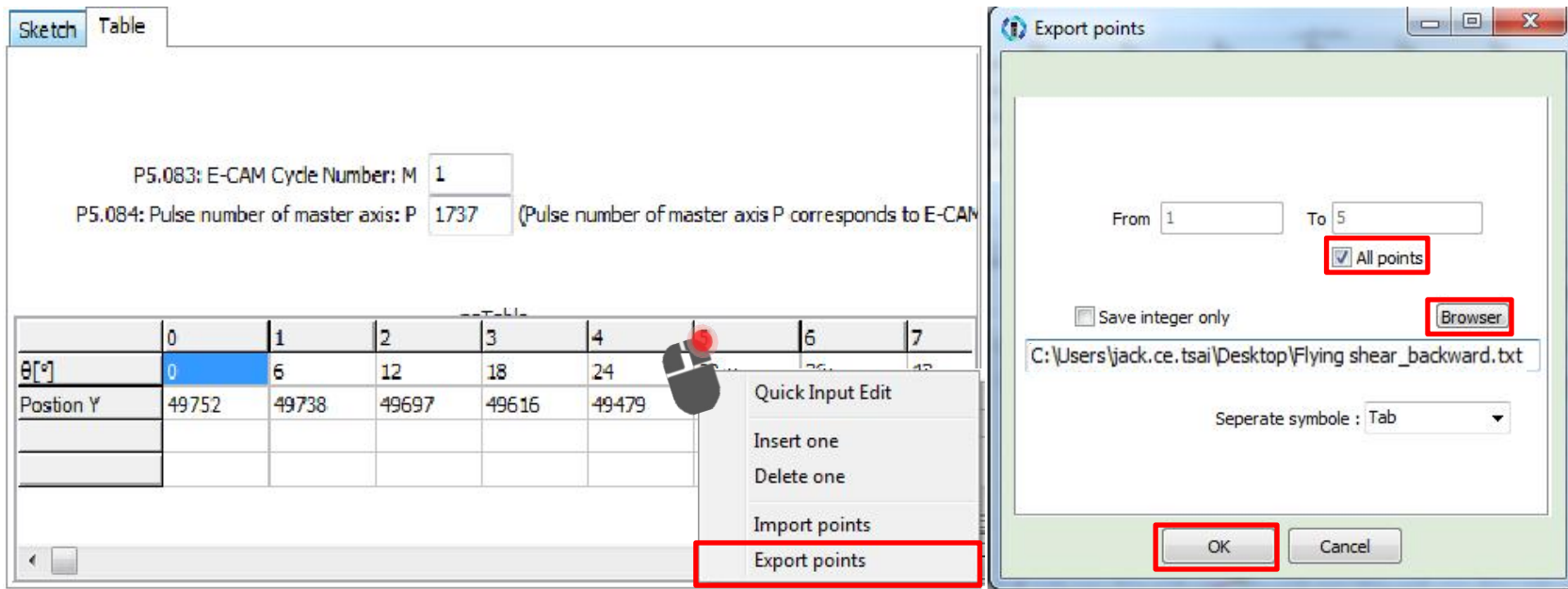
Graph showing Position Y (PUU) vs Angle (°). The curve starts at 49752 PUU at 0° and decreases to approximately 48660 PUU at 42°.

Y-axis values (PUU): 49752.000, 1498.989, 44776.731, 682.510, 39801.463, -133.970, 34826.194, -950.449, 29850.925, -1766.928, 24875.656, -2583.407, 19900.388, -3399.886, 14925.119, -4216.366, 9949.850, -5032.845, 4974.581, -5849.224, -0.687, -6665.803.

Літаючі ножиці з повним зачепленням (16)

Експортуйте таблицю в текстовий файл

Крок 11 Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та виберіть «Експортувати точки».
Збережіть цю криву E-Cam як інший текстовий файл і не завантажуйте до сервоприводу.



The screenshot shows the 'Table' tab in the software interface. The table displays data for 'P5.083: E-CAM Cycle Number: M' and 'P5.084: Pulse number of master axis: P'. A right-click context menu is open over the table, with 'Export points' highlighted. The 'Export points' dialog box is also visible, showing options to export points from 1 to 5, with 'All points' selected. The file path 'C:\Users\jack.ce.tsai\Desktop\Flying shear_backward.txt' is entered, and the 'OK' button is highlighted.

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	49752	49738	49697	49616	49479	49296	49067	48792

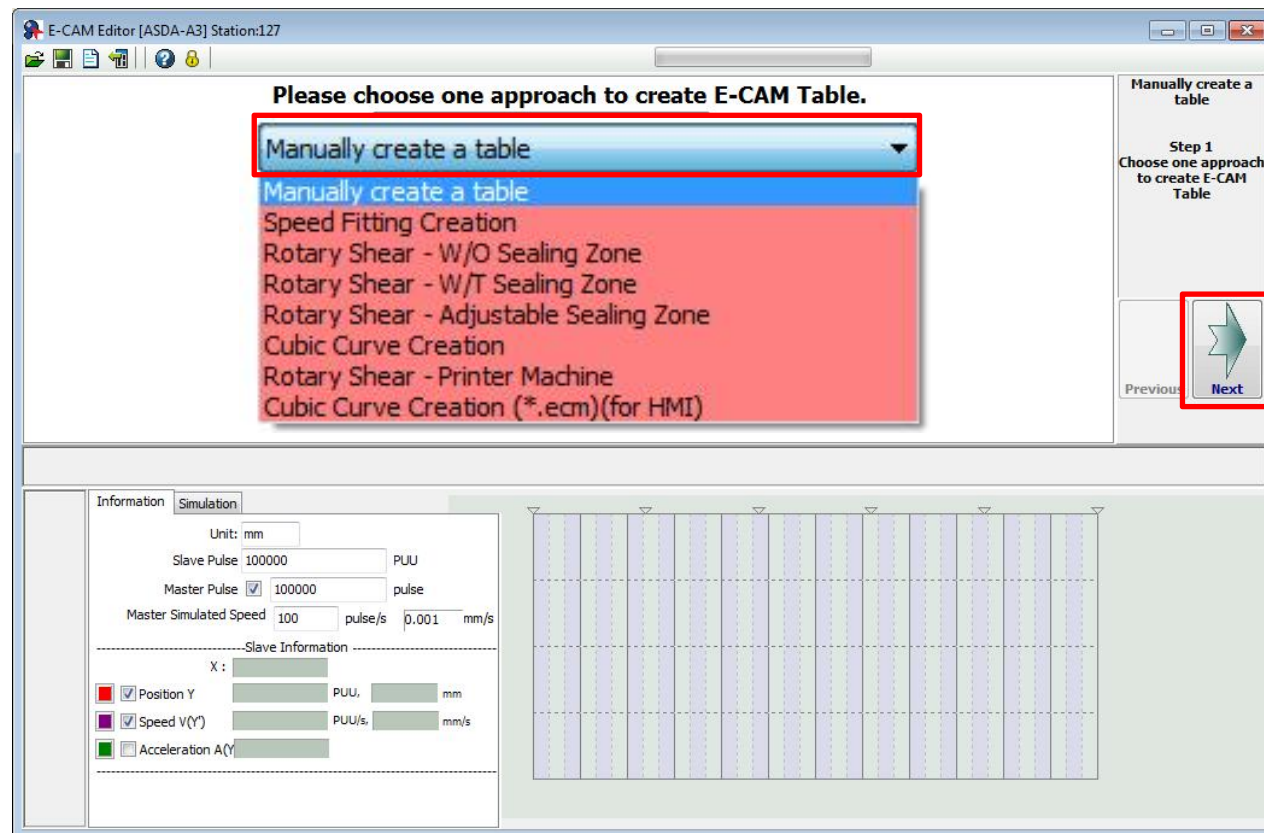
Літаючі ножиці з повним зачепленням (17)

Об'єднайте два створені профілі

Крок 12

Повернутися на попередню сторінку.

Виберіть «Створити таблицю вручну» та натисніть кнопку «Далі».

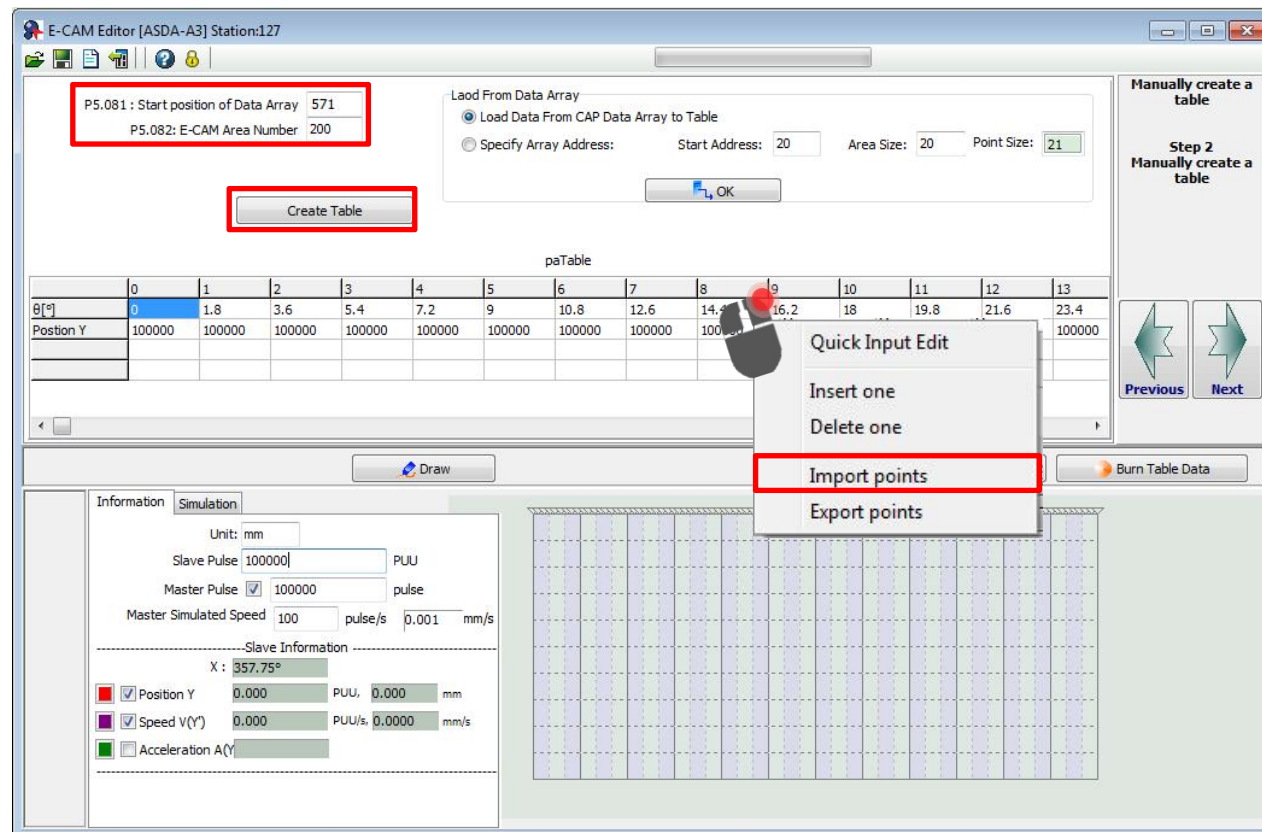


Літаючі ножиці з повним зачепленням (18)

Створіть нову таблицю E-Cam

Крок 13

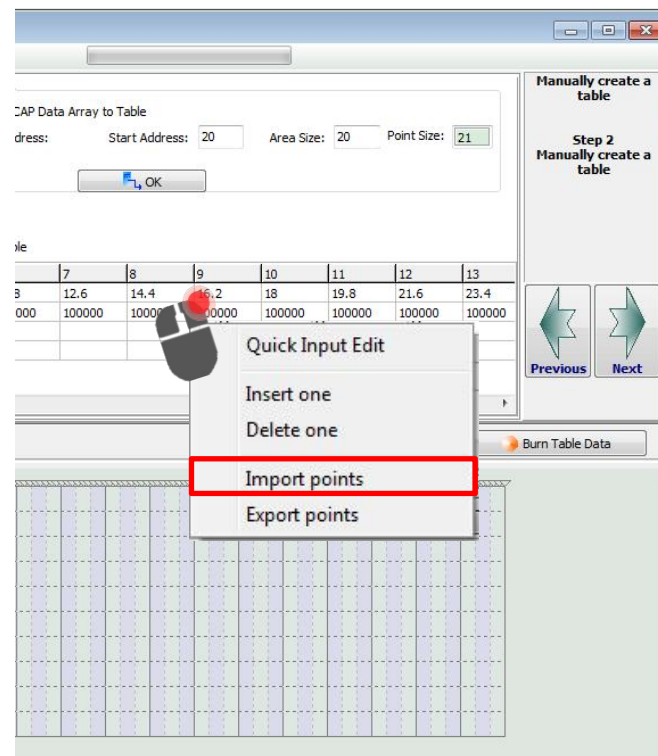
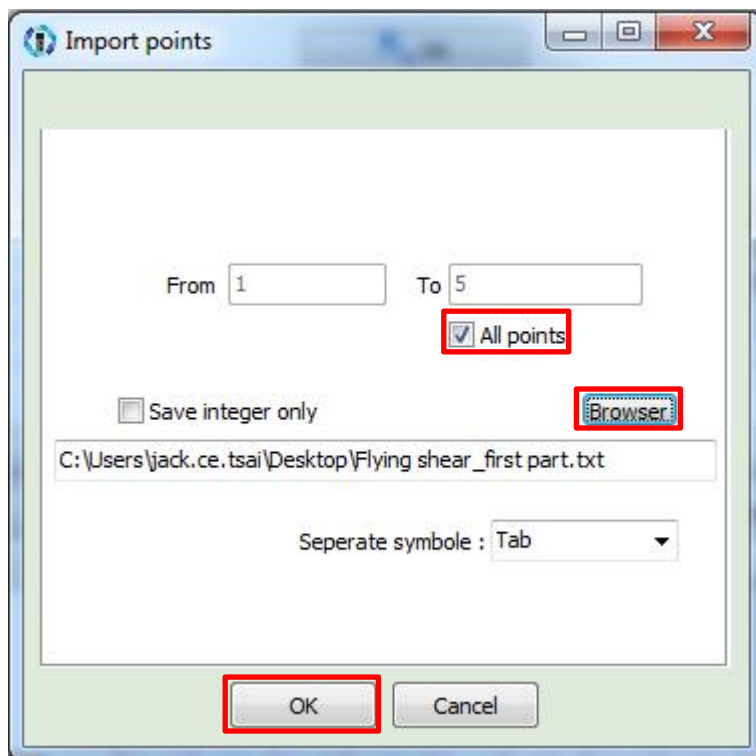
Встановіть для P5.081 значення 571 і P5.082 значення 200. Натисніть кнопку «Створити таблицю». Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та виберіть «Імпортувати точки».



Літаючі ножиці з повним зачепленням (19)

Імпортуйте профіль руху вперед

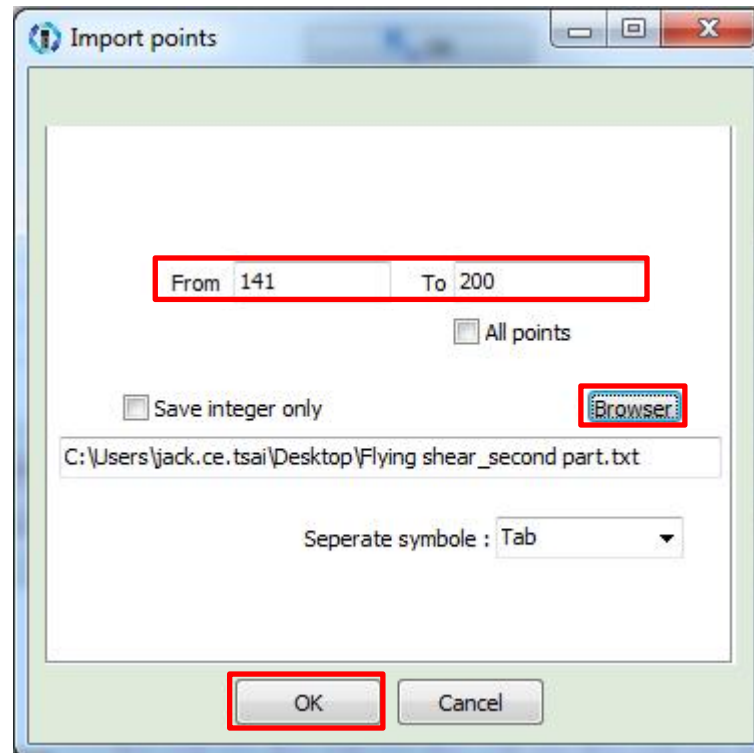
Крок 14 Виберіть «txt file 1» збережені позиції руху вперед.
Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та знову виберіть «Імпортувати точки».



Літаючі ножиці з повним зачепленням (20)

Імпортуйте профіль руху назад

Крок 15 Імпортуйте позиції в стовпці від 141 до 200. Виберіть «txt file 2» збережені позиції зворотного руху.

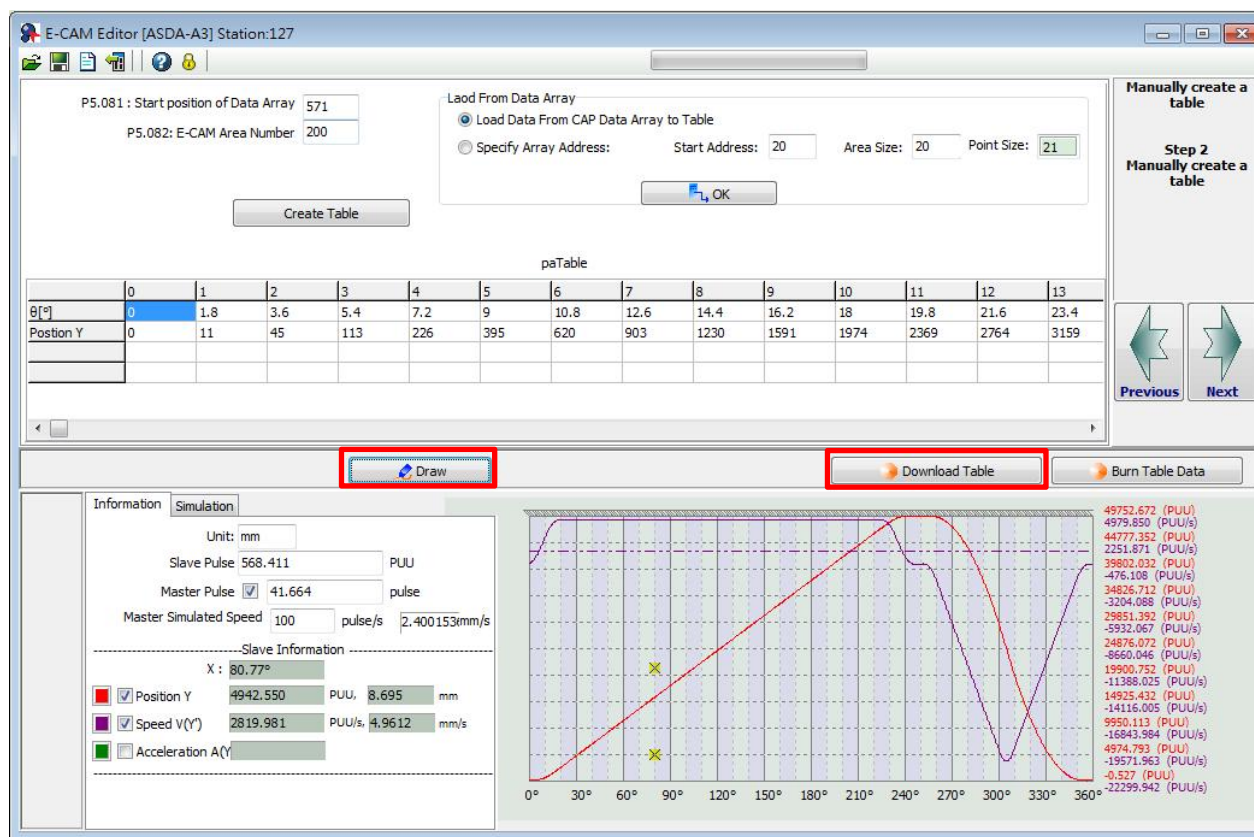


Літаючі ножиці з повним зачепленням (21)

Завершіть створення профілю Е-Сам

Крок 16

Натисніть кнопку «Намалювати», і буде показано повний профіль руху. Натисніть «Завантажити таблицю», щоб записати її в серво.



The screenshot shows the E-CAM Editor [ASDA-A3] Station:127 interface. The 'Load From Data Array' dialog is open, with 'Load Data From CAP Data Array to Table' selected. The 'Specify Array Address' section shows 'Start Address: 20', 'Area Size: 20', and 'Point Size: 21'. The 'Create Table' button is visible. Below the dialog is the 'paTable' data table:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
θ[°]	0	1.8	3.6	5.4	7.2	9	10.8	12.6	14.4	16.2	18	19.8	21.6	23.4
Position Y	0	11	45	113	226	395	620	903	1230	1591	1974	2369	2764	3159

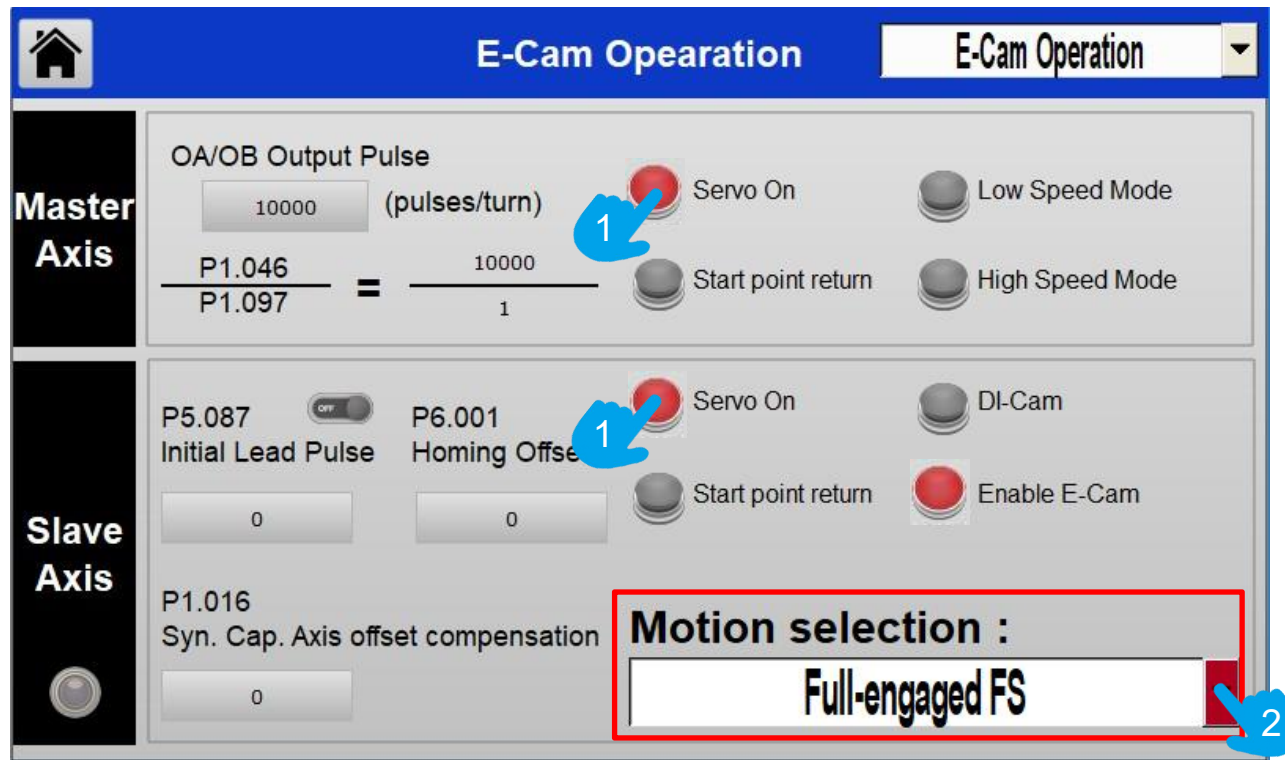
At the bottom of the interface, the 'Draw' button is highlighted with a red box. To its right, the 'Download Table' button is also highlighted with a red box. The 'Burn Table Data' button is visible to the right of 'Download Table'. The 'Simulation' tab is active, showing various parameters and a graph of the motion profile. The graph displays position (red line) and velocity (blue line) over time, with a list of data points on the right side.

Літаючі ножиці з повним зачепленням (22)

Виконайте летючі ножиці з повним зачепленням

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 Виберіть «Full-engaged FS» у виборі руху на веденій осі та зачекайте, поки позначка перейде в початкове положення.



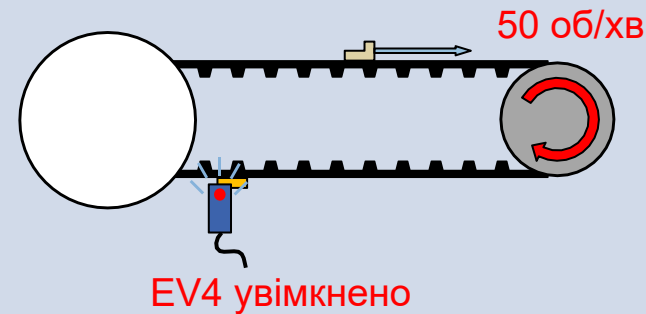
Літаючі ножиці з повним зачепленням (23)

Повернення початкової точки – ведена вісь (ініціюється HMI)

- Вісь фрези (підлегла вісь)

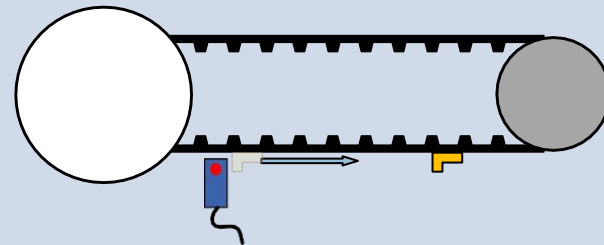
Обертайте, доки датчик не виявить мітки.

PR №42
швидкість
50 об/хв



Перемістіть позначку до початкової точки

PR №43
Позиція
-45000 PUU INC

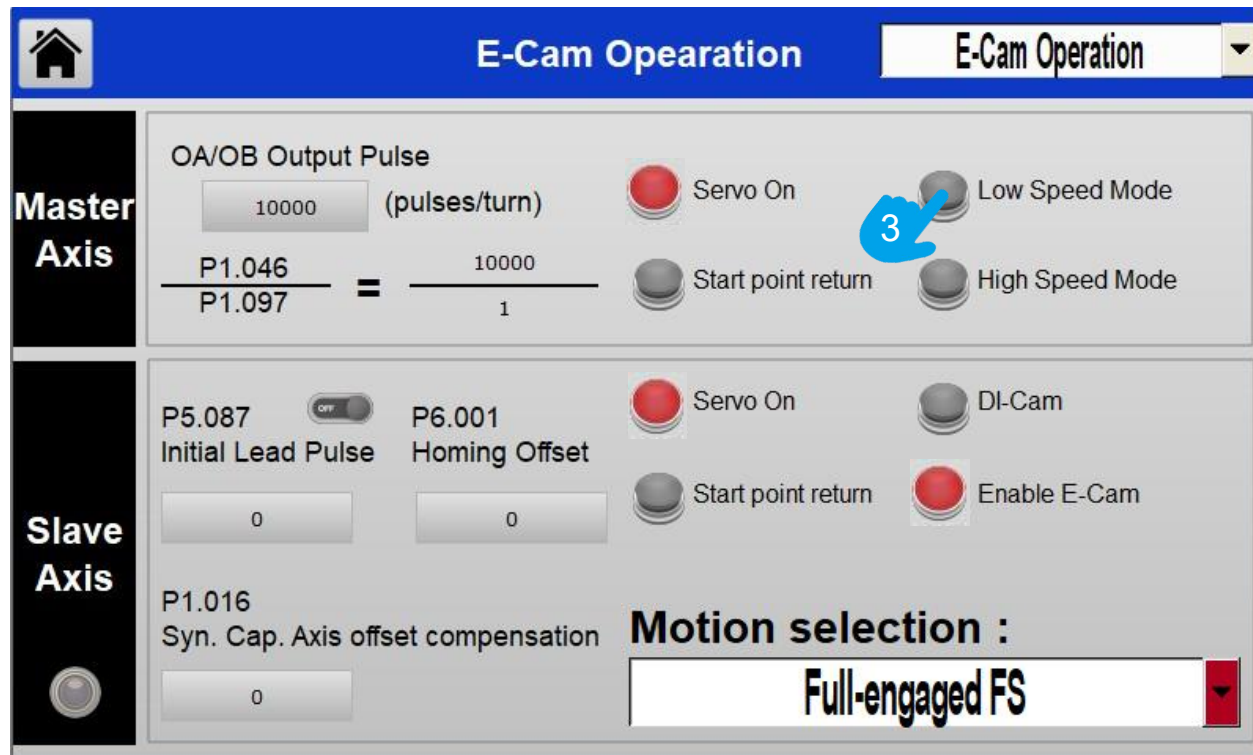


Літаючі ножиці з повним зачепленням (24)

Почніть різати

Крок 3

Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням летючих ножиць.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Servo On

Start point return

Low Speed Mode

High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF

P6.001 Homing Offset 0

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation 0

Servo On

Start point return

DI-Cam

Enable E-Cam

Motion selection :

Full-engaged FS

Літаючі ножиці з повним зачепленням (25)

Запустіть «Область» і виберіть наступні змінні.

CH1
[MON] 062 / 16 біт
Номери імпульсів від головної осі

CH2
[MON] 63/32 біт
Положення веденої осі

CH3
--

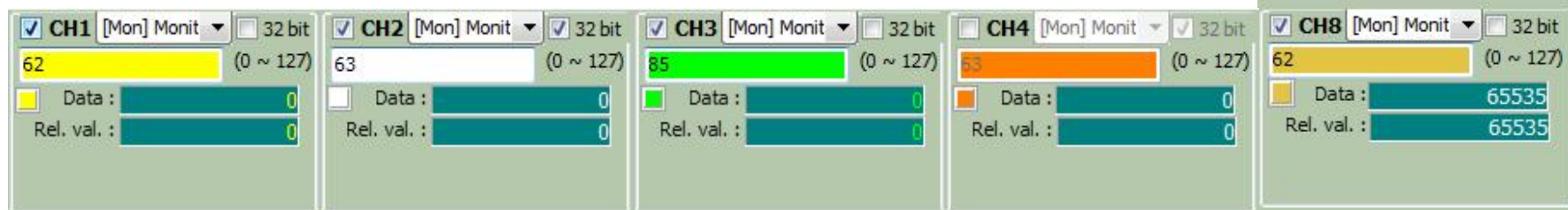
CH4
--

CH5
--

CH6
--

CH7
--

CH8
--

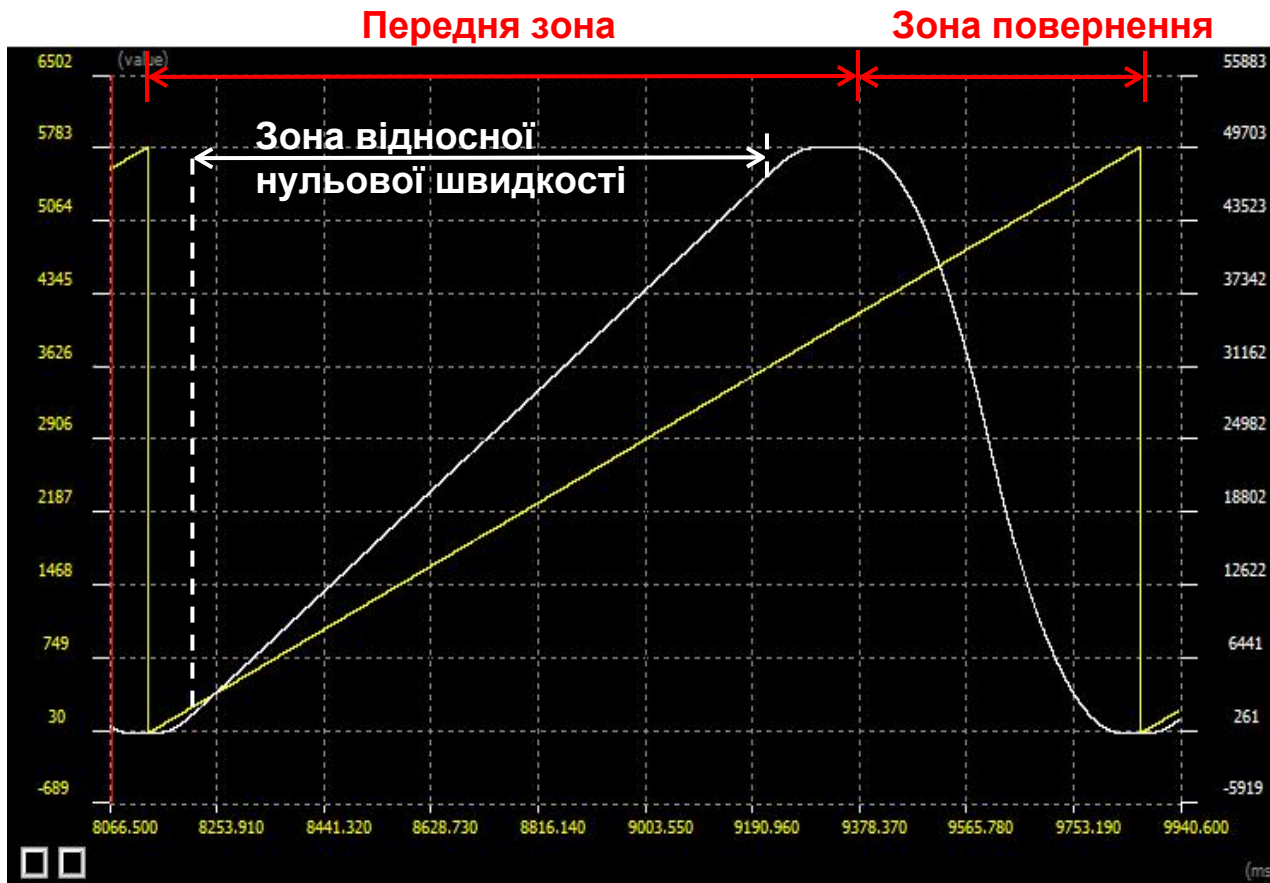


Літаючі ножиці з повним зачепленням (26)

Літаючі ножиці ріжуть, коли вони знаходяться в зоні відносної нульової швидкості.

[MON] 62
Номери імпульсів від головної осі

[Пн] 63
Положення веденої осі



Літаючі ножиці з повним зачепленням (27)

Зупиніть летючі ножиці

Крок 4 «Серво вимкнути» обидві осі.


E-Cam Opearation
E-Cam Operation ▼

Master Axis

OA/OB Output Pulse

(pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

☒ Servo On
☐ Start point return

☐ Low Speed Mode
☐ High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse

P6.001 Homing Offset

☒ Servo On
☐ Start point return

☐ DI-Cam
☐ Enable E-Cam

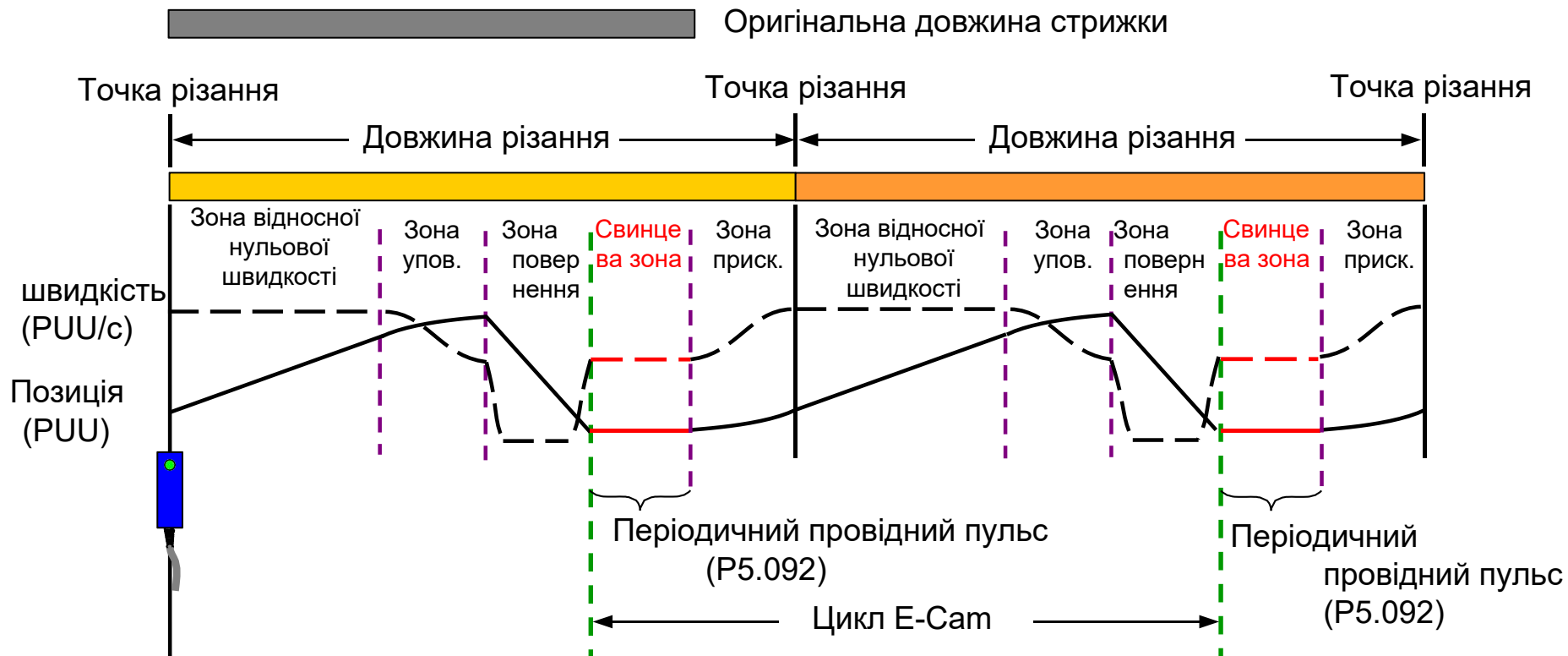
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Літаючі ножиці з повним зачепленням (28)

Відріжте більший відрізок

- У разі різання більшої довжини різання без регулювання кривої E-Cam можна застосувати умову роз'єднання 4 (періодичний режим) і періодичний провідний імпульс (P5.092).

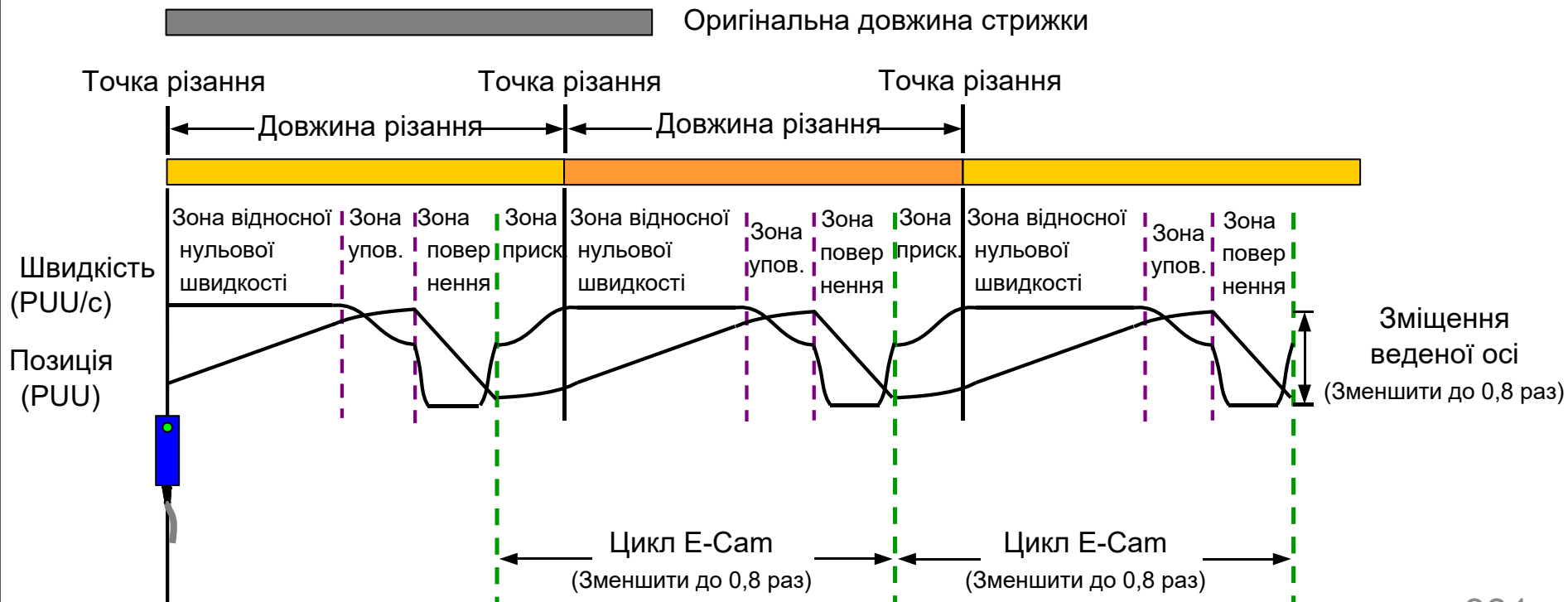


Літаючі ножиці з повним зачепленням (29)

Відріжте коротшу довжину

- У разі різання меншої довжини різання без регулювання кривої E-Cam можна застосувати масштабування кривої (P5.019) і кількості імпульсів у циклі (P5.083 і P5.084).

Однак зона нульової швидкості також буде скорочена.

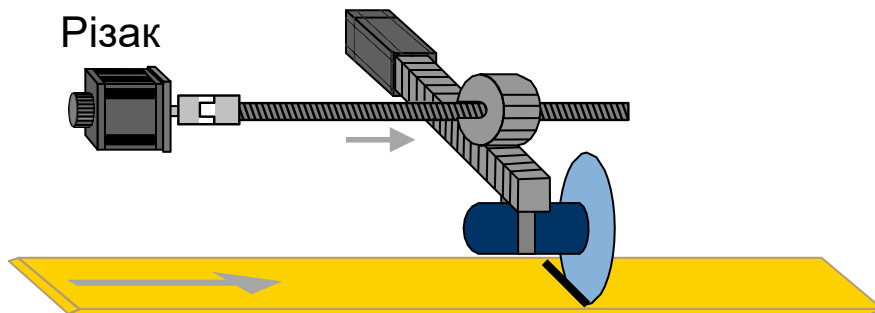


Літаючі ножиці з повним зачепленням (30)

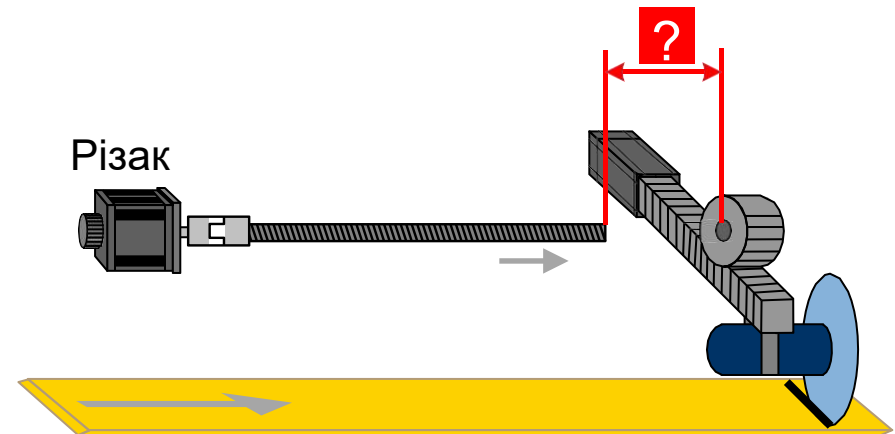
Чому б не налаштувати P5.019 і P5.084 на більшу довжину різання?

- Конструкція механізму осі фрези може бути недостатньою, або може стикатися з іншим механізмом.

Оригінальна довжина стрижки



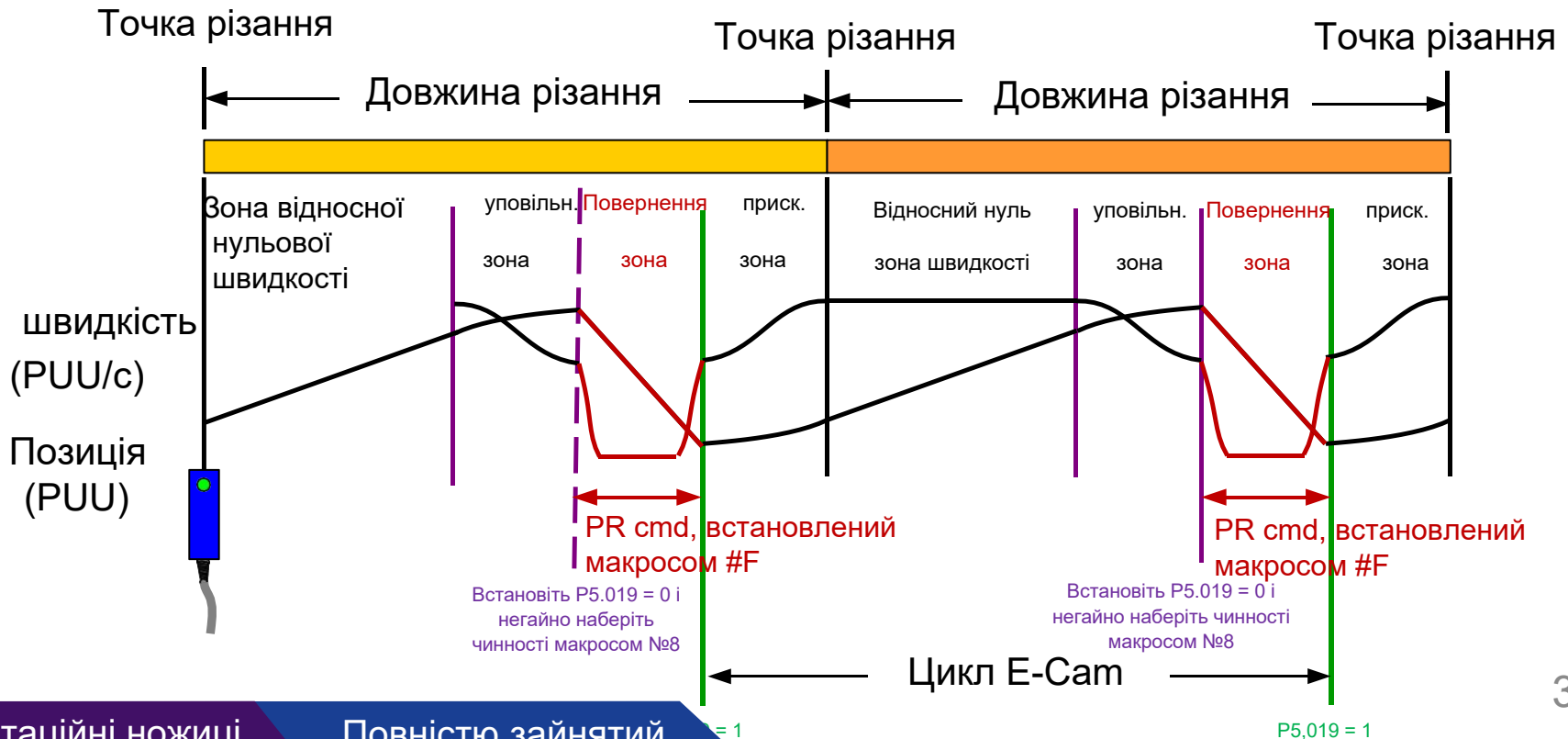
Більша довжина різання



Літаючі ножиці з повним зачепленням (31)

Застосуйте «Макроінструкцію» в зоні повернення

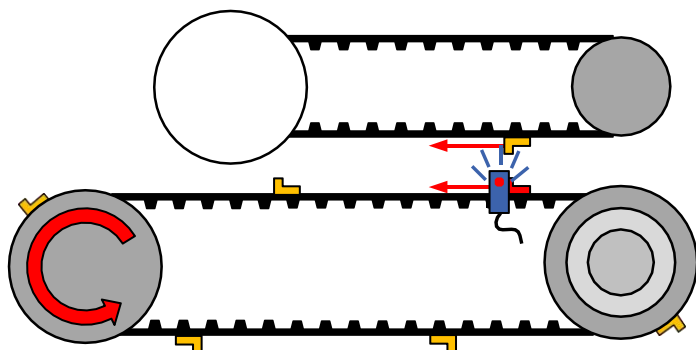
- Для повного нанесення рухомих ножиць макрос №8 і #F можна застосувати в зоні повернення. Макрос №8 робить параметр P5.019 миттєвим. Макрос #F встановлює команду PR для повернення до початкової точки.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (32)

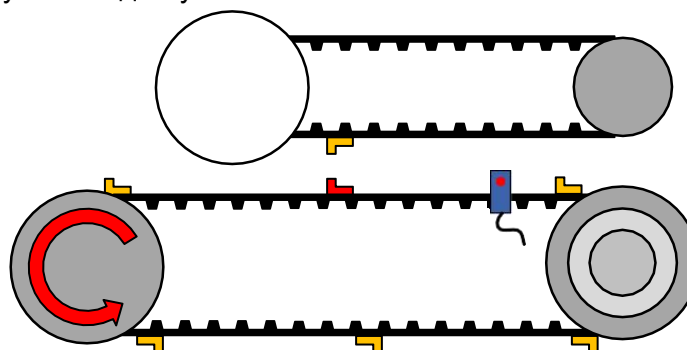
Поведінка застосування «Макро» в летючих ножицях з повним зачепленням

Захоплення для залучення



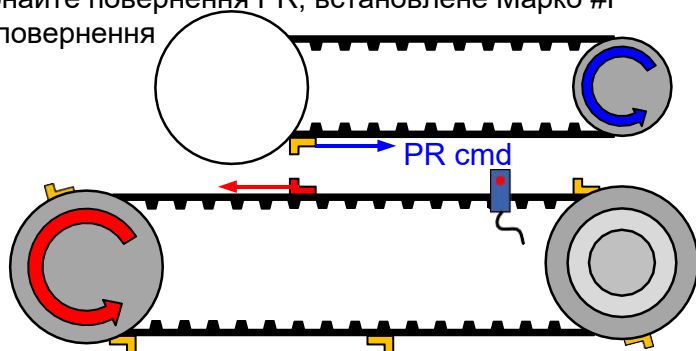
Після отримання повного сигналу

Встановіть P5.019 = 0 і виконайте макрос №8, щоб зупинити двигун



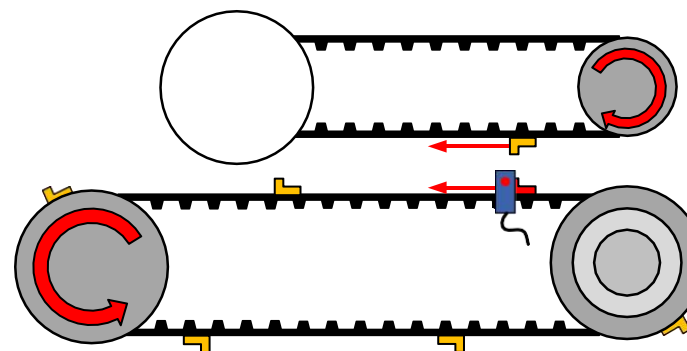
Виконайте макрос #F, щоб встановити повернення PR

Виконайте повернення PR, встановлене Марко #F для повернення



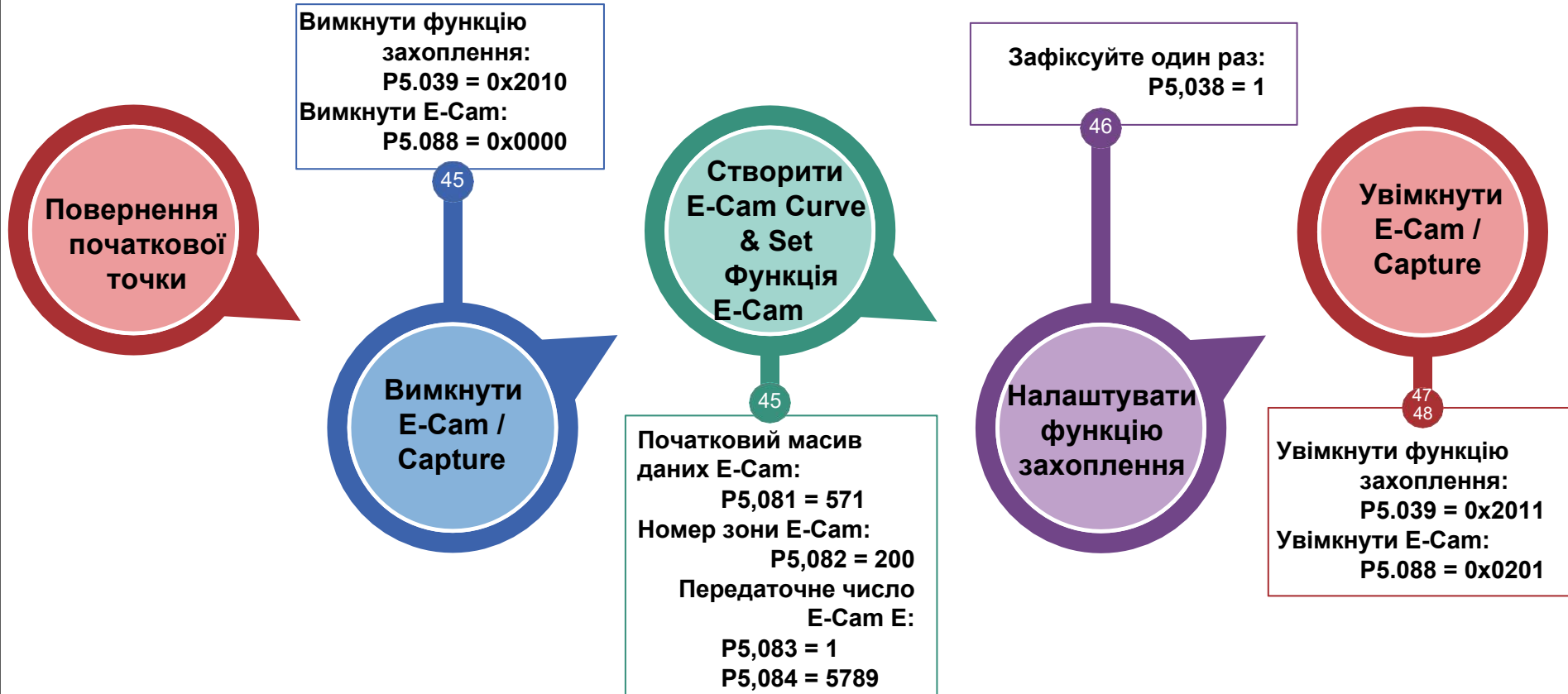
Готовий до роботи 2- й розріз

Встановіть P5.019 = 1 і зачекайте другого циклу E-Cam



Літаючі ножиці з повним зачепленням (33)

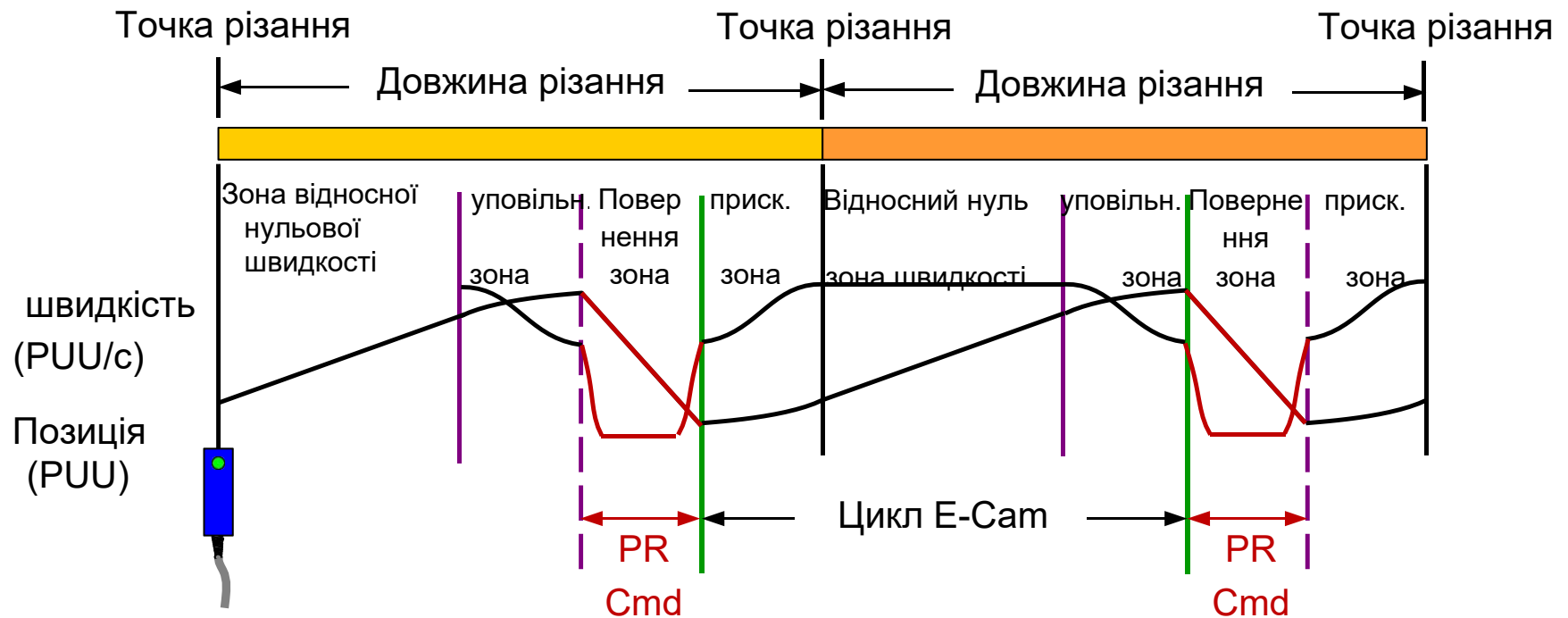
PR-програма для встановлення повнозачеплених летючих ножиць. Щоб дізнатися більше, зверніться до PR №41~48 у Drive[2] та посібнику користувача.



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (1)

Дизайн кривої E-Cam

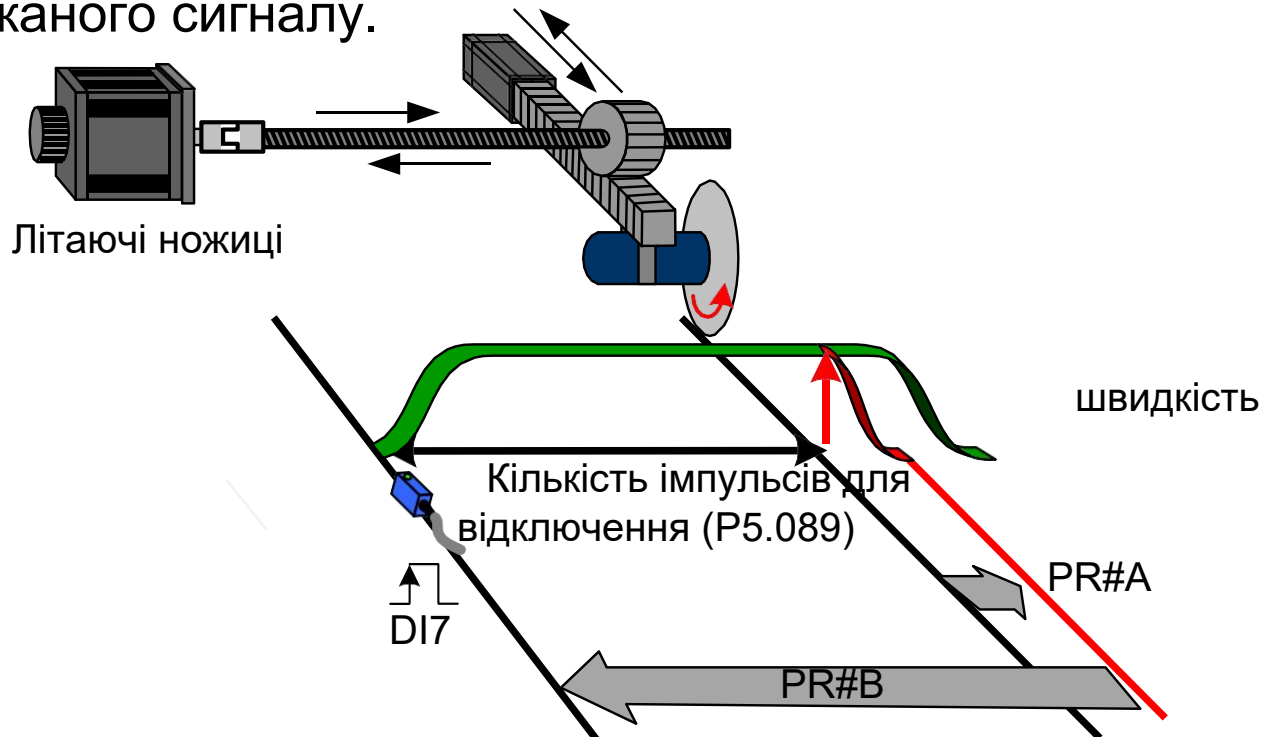
- Датчик спрацьовує кожного циклу летючих ножиць із частковим зачепленням. Цикл E-Cam містить прискорення, відносну нульову швидкість, зони уповільнення.



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (2)

Команда PR для проектування зони повернення

- Після отримання кількості імпульсів для відключення, він запускає команду нульової швидкості для зупинки. Потім виконується команда повернення в положення, щоб повернути двигун у вихідне положення для очікування наступного викликаного сигналу.

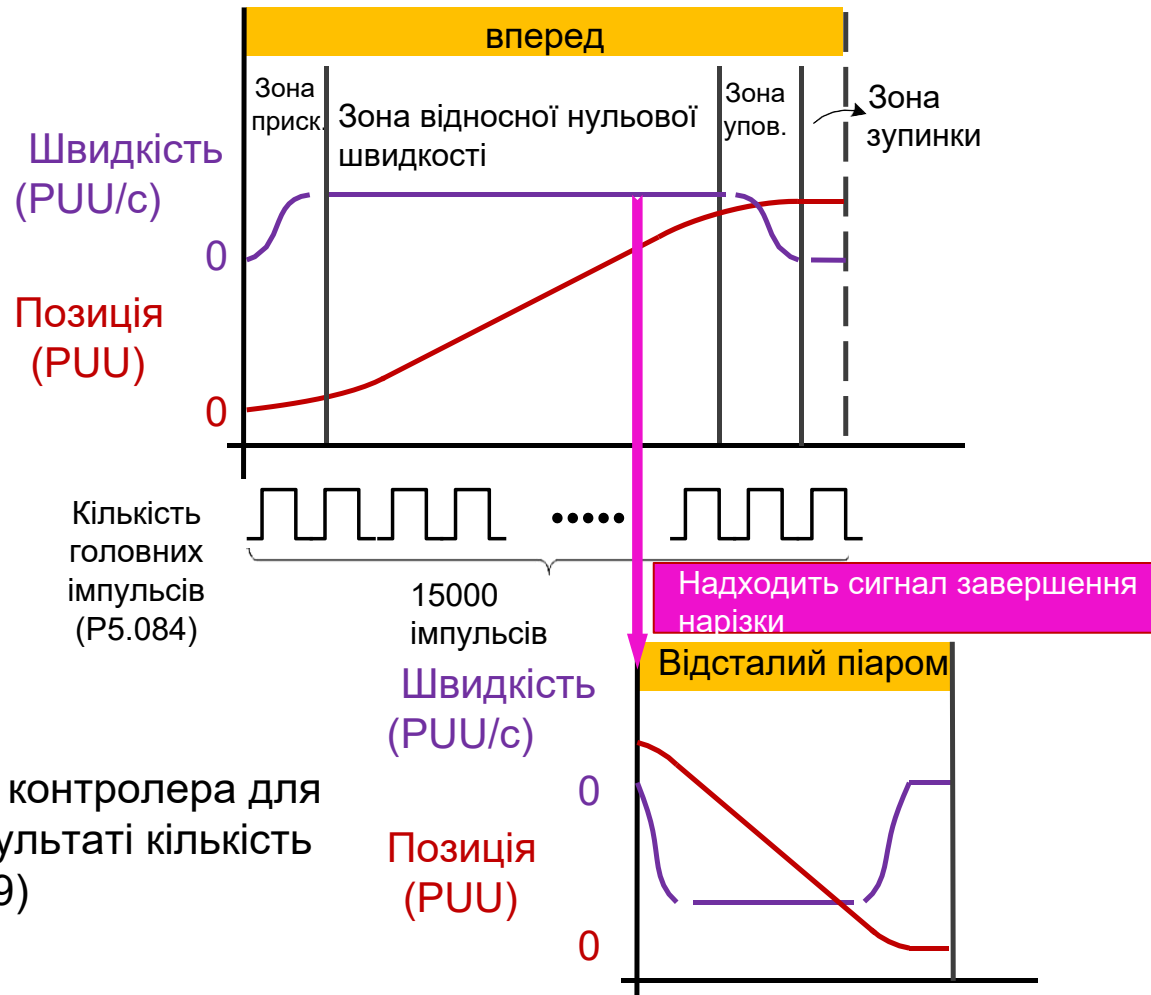


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (3)

Дизайн кривої Е-Сат у навчальному наборі

- Створіть криву з довгою зоною відносної нульової швидкості. Після отримання сигналу про завершення різання* викликається команда PR для зупинки двигуна, а потім інша PR для повернення.

*У навчальному комплекті немає контролера для передачі готового сигналу. У результаті кількість імпульсів до розчеплення (P5.089) використовується для імітації завершення

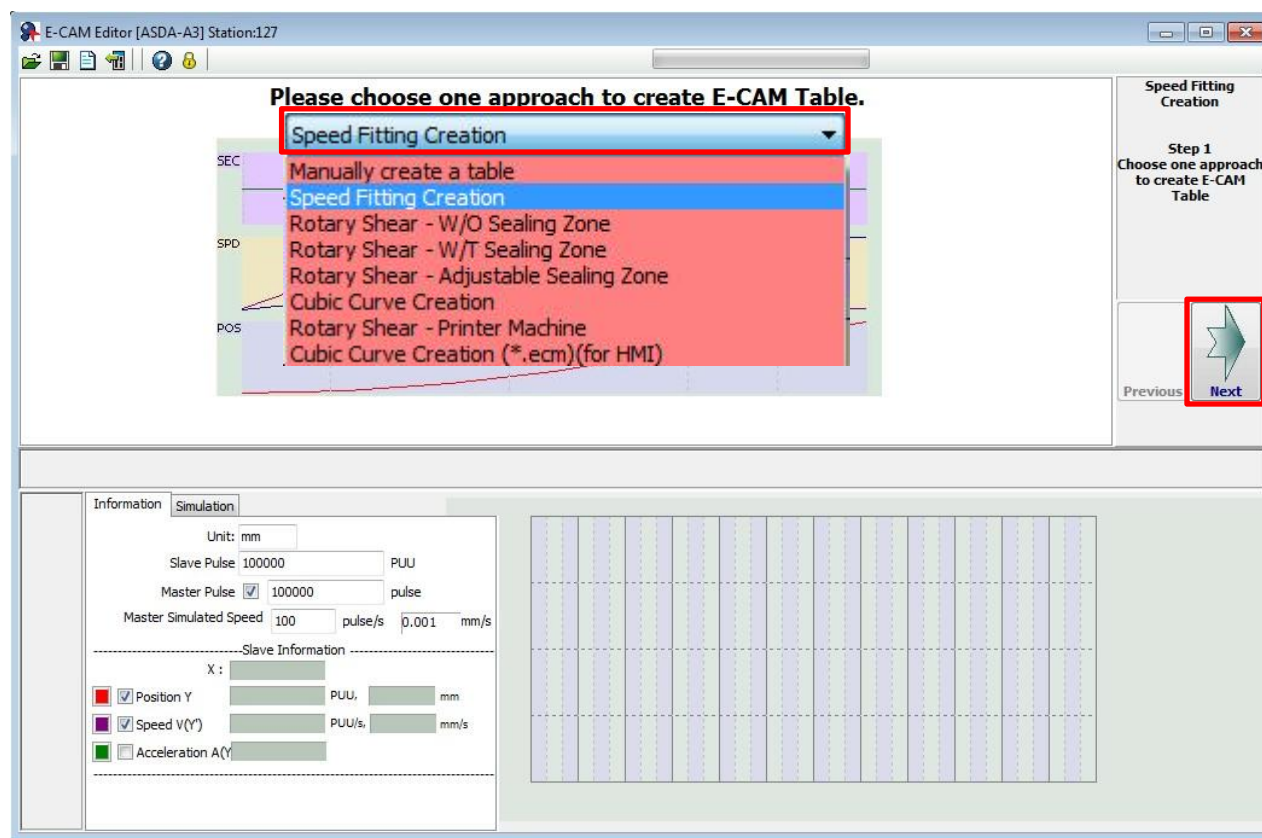


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (4)

Створення кривої E-Cam

Крок 1

Виконайте «ASDA-Soft» і натисніть вузол «E-CAM» у списку функцій. Виберіть «Speed Fitting Creation» і натисніть кнопку «Далі».



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (5)

Встановіть номер області та спроектуйте профіль руху

Крок 2

Встановіть початкову позицію масиву даних на 451 і номер області на 100. Встановіть відсоток кожної зони та S-кривої, як показано нижче. Встановіть P5.084 на 15000, отримуючи 15000 головних імпульсів за ЦИКЛ.

Speed Section

P5.081 : Start position of Data Array	451
P5.082: E-CAM Area Number	100
IDL1 : Waiting Area	0 % => 0
ACC : Acceleration Area	5 % => 5
CONST : Constant Area	85 % => 85
DEC : Deceleration Area	5 % => 5
IDLE2 : Stop Area	5 % => 5
Distance	100000 PUU
S Curve No.	5

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distal

Create Table

Sketch Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M	1
P5.084: Pulse number of master axis: P	15000

(Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM)

Table

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	3.6	7.2	10.8	14.4	18	21.6	25.2
Position Y	0	82	327	819	1637	2865	4420	6221

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (6)

База на P5.084 та швидкість двох осей для розрахунку відстані

Крок 3

Виберіть «На основі P5.084 і пульс/мм, розрахувати відстань». Встановіть кількість імпульсів на відстань головної осі (імп./мм) і підпорядкованої осі (PUU/мм).

Speed Section

P5.081 : Start position of Data Array 451

P5.082: E-CAM Area Number 100

IDL1 : Waiting Area 0 % => 0

ACC : Acceleration Area 5 % => 5

CONST : Constant Area 85 % => 85

DEC : Deceleration Area 5 % => 5

IDLE2 : Stop Area 5 % => 5

Distance 184176 PUU

S Curve No. 5

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance ▼

Set P5.084(pulse number P) & distance manually

Based on distance and pulse/mm, calculate P5.084

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance

Create Table

Information Simulation

Unit: mm

Slave Pulse 568.411 PUU

Master Pulse ☒ 41.664 pulse

Master Simulated Speed 100 pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

X :

☒ Position Y PUU, mm

☒ Speed V(Y') PUU/s, mm/s

☐ Acceleration A(Y)

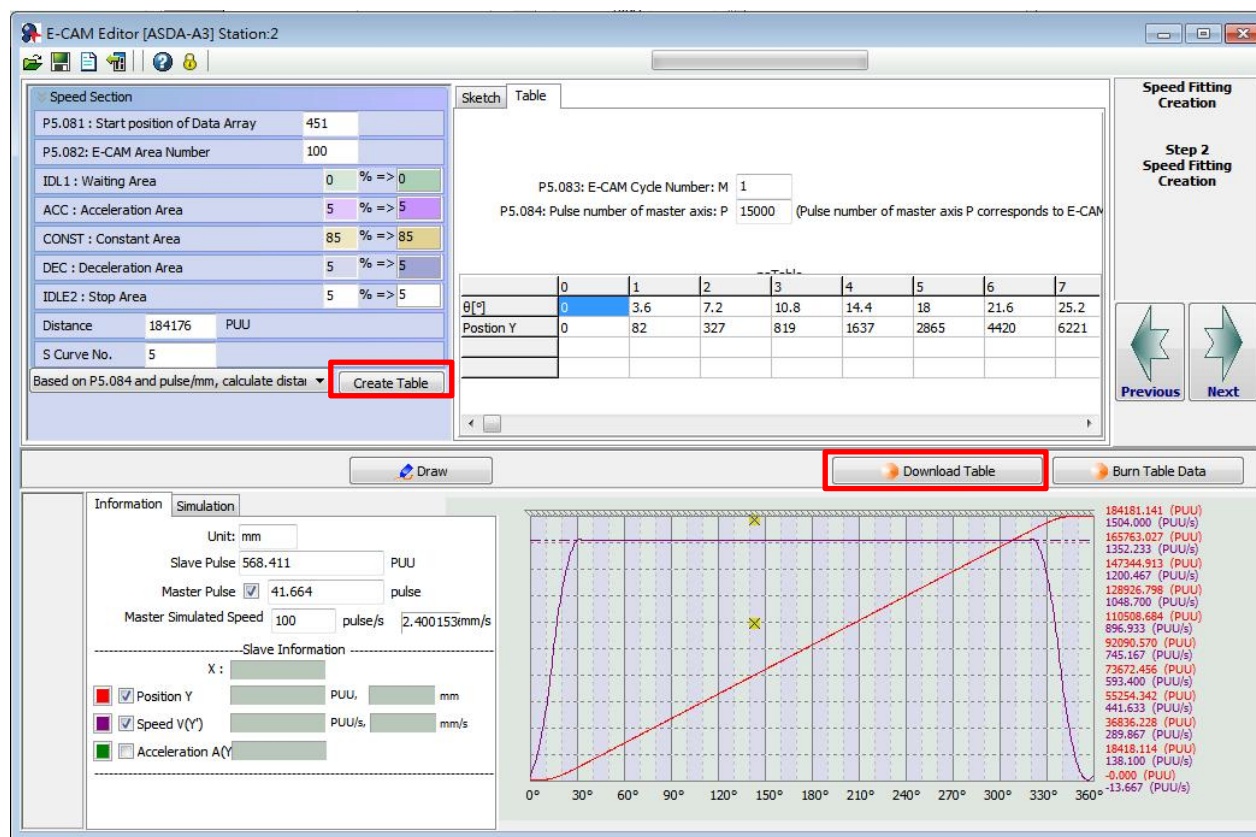
Літаючі ножиці з частковим зачепленням (7)

Створіть криву E-Cam і запишіть її в сервопривід

Крок 4

Натисніть кнопку «Створити таблицю».

Натисніть кнопку «Завантажити таблицю», щоб записати її в серво



Speed Section

P5.081 : Start position of Data Array 451

P5.082: E-CAM Area Number 100

IDL1 : Waiting Area 0 % => 0

ACC : Acceleration Area 5 % => 5

CONST : Constant Area 85 % => 85

DEC : Deceleration Area 5 % => 5

IDLE2 : Stop Area 5 % => 5

Distance 184176 PUU

S Curve No. 5

Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distal

Table

P5.083: E-CAM Cycle Number: M 1

P5.084: Pulse number of master axis: P 15000 (Pulse number of master axis P corresponds to E-CAM)

	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	3.6	7.2	10.8	14.4	18	21.6	25.2
Position Y	0	82	327	819	1637	2865	4420	6221

Speed Fitting Creation

Step 2 Speed Fitting Creation

Previous Next

Simulation

Unit: mm

Slave Pulse 568.411 PUU

Master Pulse ☒ 41.664 pulse

Master Simulated Speed 100 pulse/s 2.400153mm/s

Slave Information

X : mm

☒ Position Y PUU, mm

☒ Speed V(Y) PUU/s, mm/s

☐ Acceleration A(Y) mm/s²

Graph

184181.141 (PUU)
1504.000 (PUU/s)
165763.027 (PUU)
1352.233 (PUU/s)
147344.913 (PUU)
1200.467 (PUU/s)
128926.798 (PUU)
1048.700 (PUU/s)
110508.684 (PUU)
896.933 (PUU/s)
92090.570 (PUU)
745.167 (PUU/s)
73672.455 (PUU)
593.400 (PUU/s)
55254.342 (PUU)
441.633 (PUU/s)
36836.228 (PUU)
289.867 (PUU/s)
18418.114 (PUU)
138.100 (PUU/s)
-0.000 (PUU)
-13.667 (PUU/s)

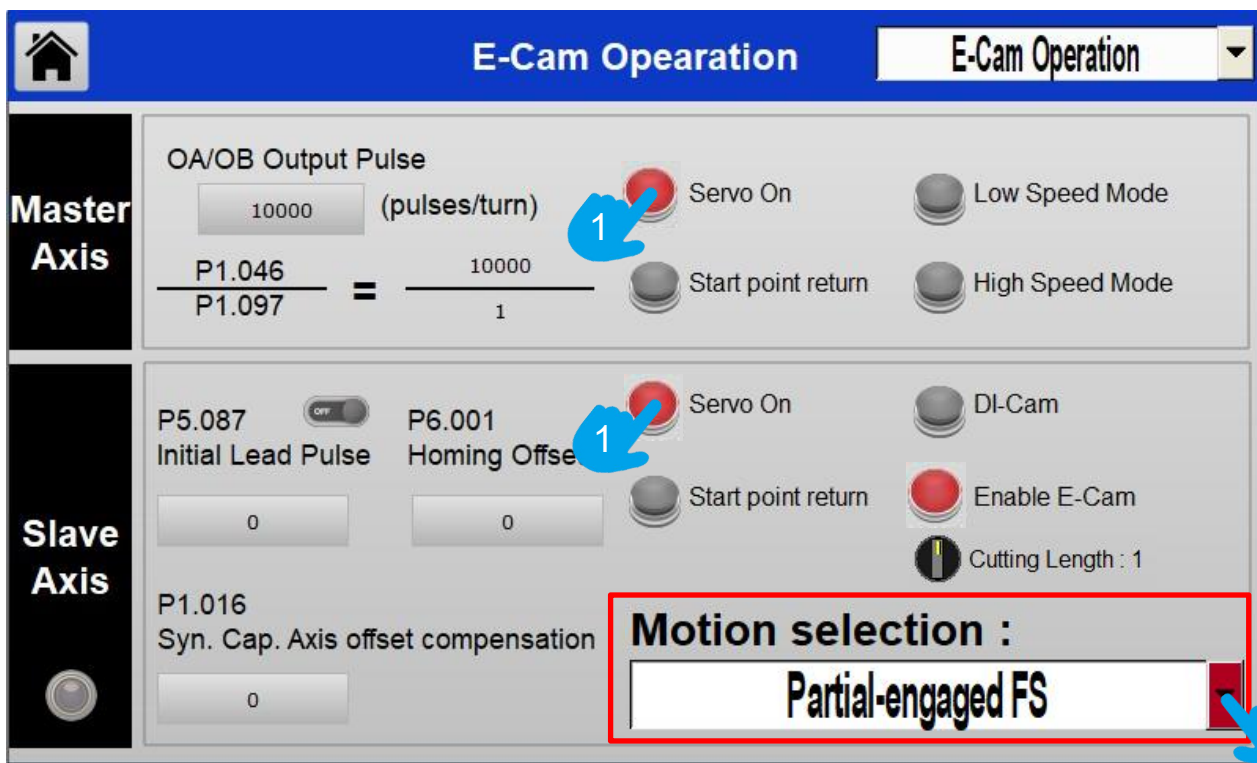
Buttons: Draw, Download Table, Burn Table Data

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (8)

Виконайте частково зачеплені летючі ножиці

Крок 1 «Серво на» обох осях.

Крок 2 Виберіть «Частково зачеплений FS» на веденій осі та дочекайтеся, поки позначка перейде в початкове положення.

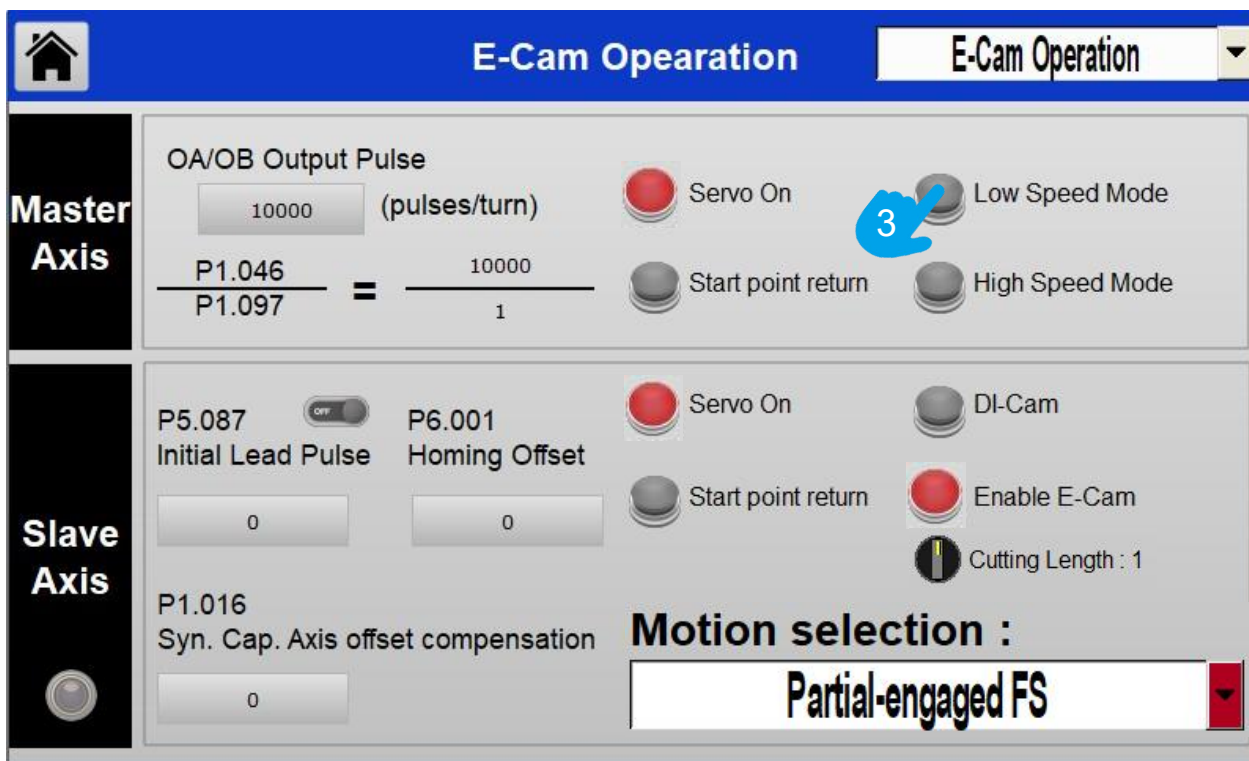


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (9)

Почніть різати

Крок 3

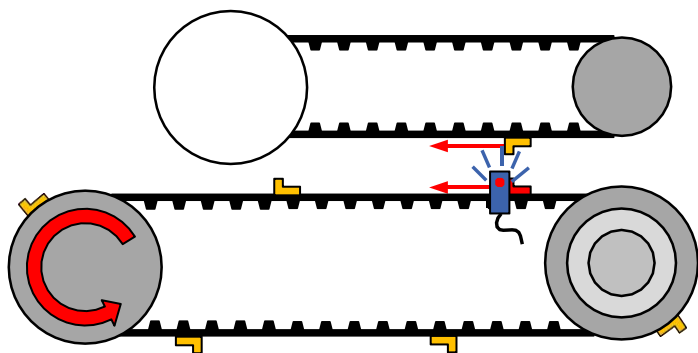
Виберіть «Режим низької швидкості» на головній осі та спостерігайте за різанням летючих ножиць.



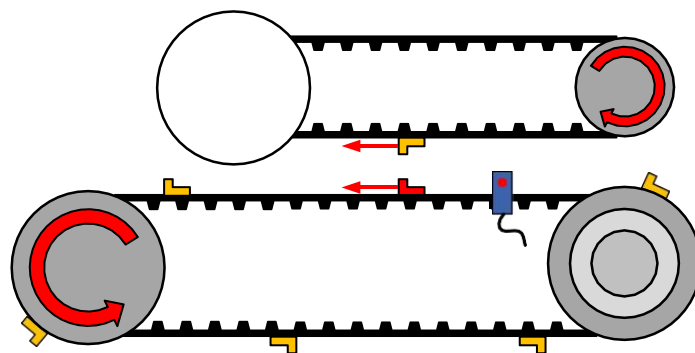
Літаючі ножиці з частковим зачепленням (10)

Поведінка летючого зсуву з частковим зачепленням

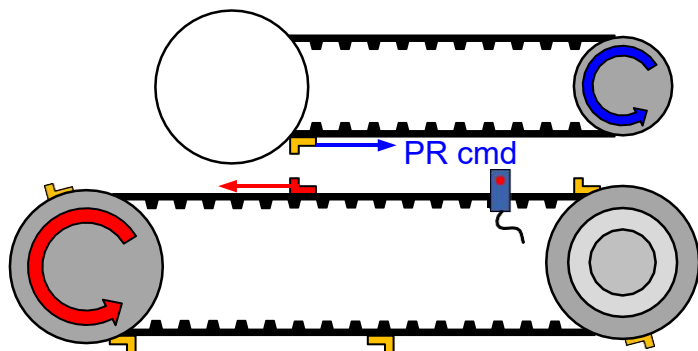
Capture to engage



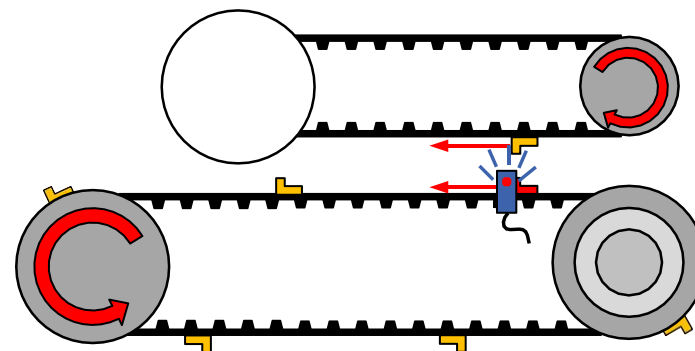
Operating 1st cut



Disengage and trigger PR to return



Engage again & operate 2nd cut

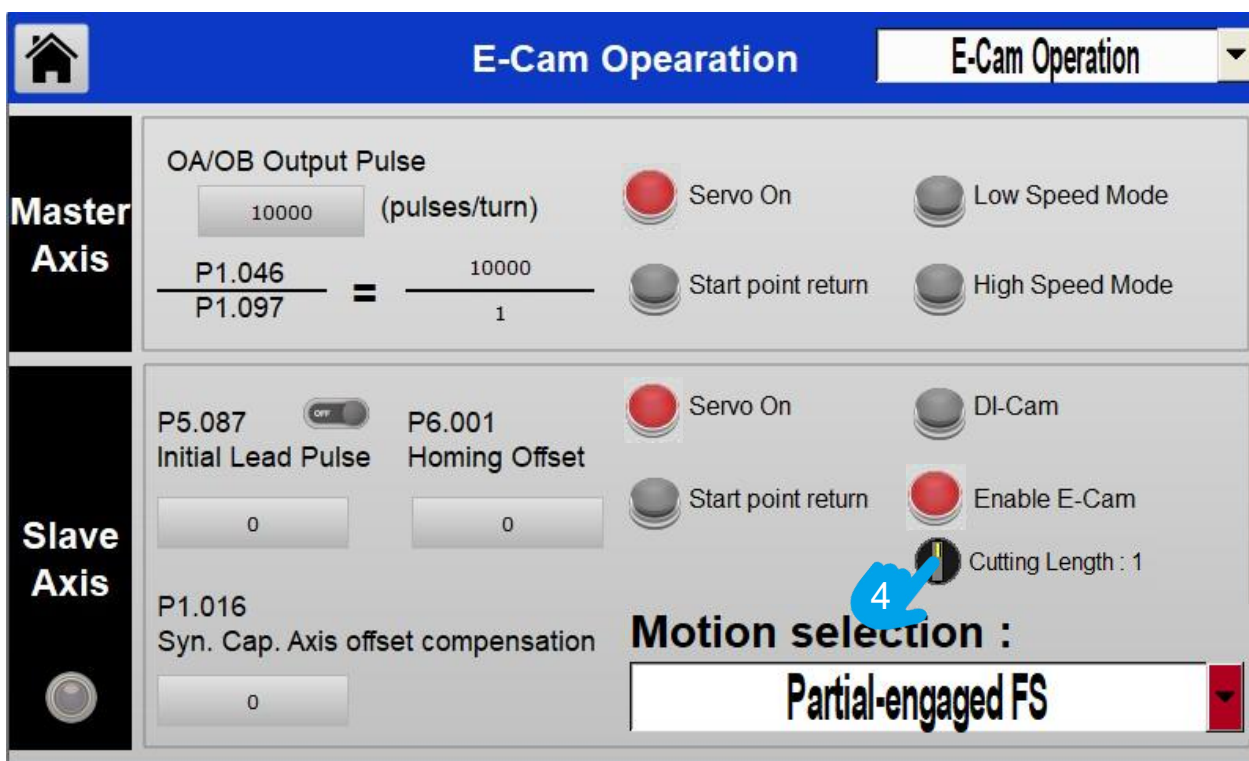


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (11)

Подовжувати та скорочувати довжину стрижки

Крок 4

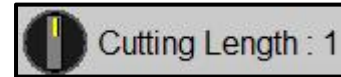
Натисніть перемикач «Cutting Length», щоб вибрати довжину різу.



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (12)

Змініть довжину стрижки

- Оригінальна довжина різання (зріз на кожній мітці)



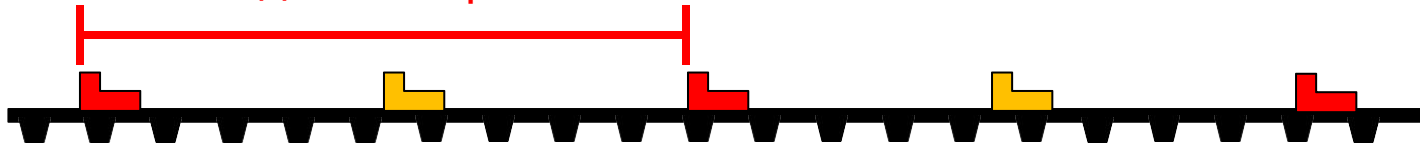
Оригінальна довжина стрижки



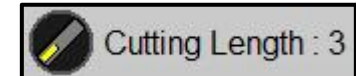
- Збільште довжину різку, щоб різати на кожних двох мітках



Більша довжина різання



- Збільште довжину різку, щоб різати на кожних трьох мітках



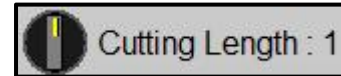
Більша довжина різання



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (13)

Застосуйте функцію маскування Capture, щоб змінити довжину різання

- Оригінальна довжина різання (зріз на кожній мітці)



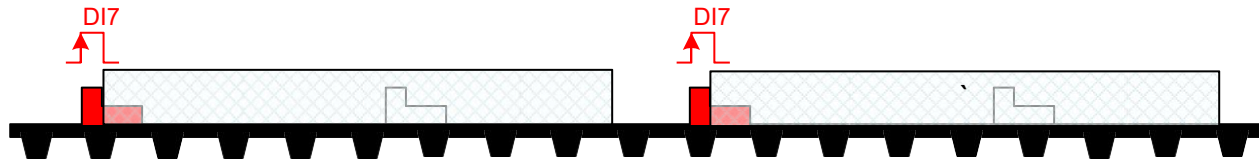
Без маскування



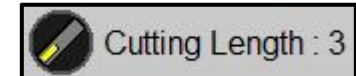
- Збільште довжину різу, щоб різати на кожних двох мітках



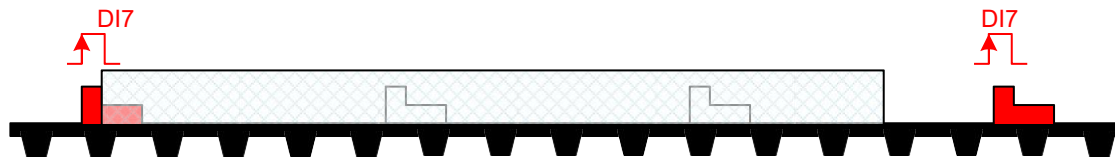
Функція маскування для блокування позначки



- Збільште довжину різу, щоб різати на кожних трьох мітках



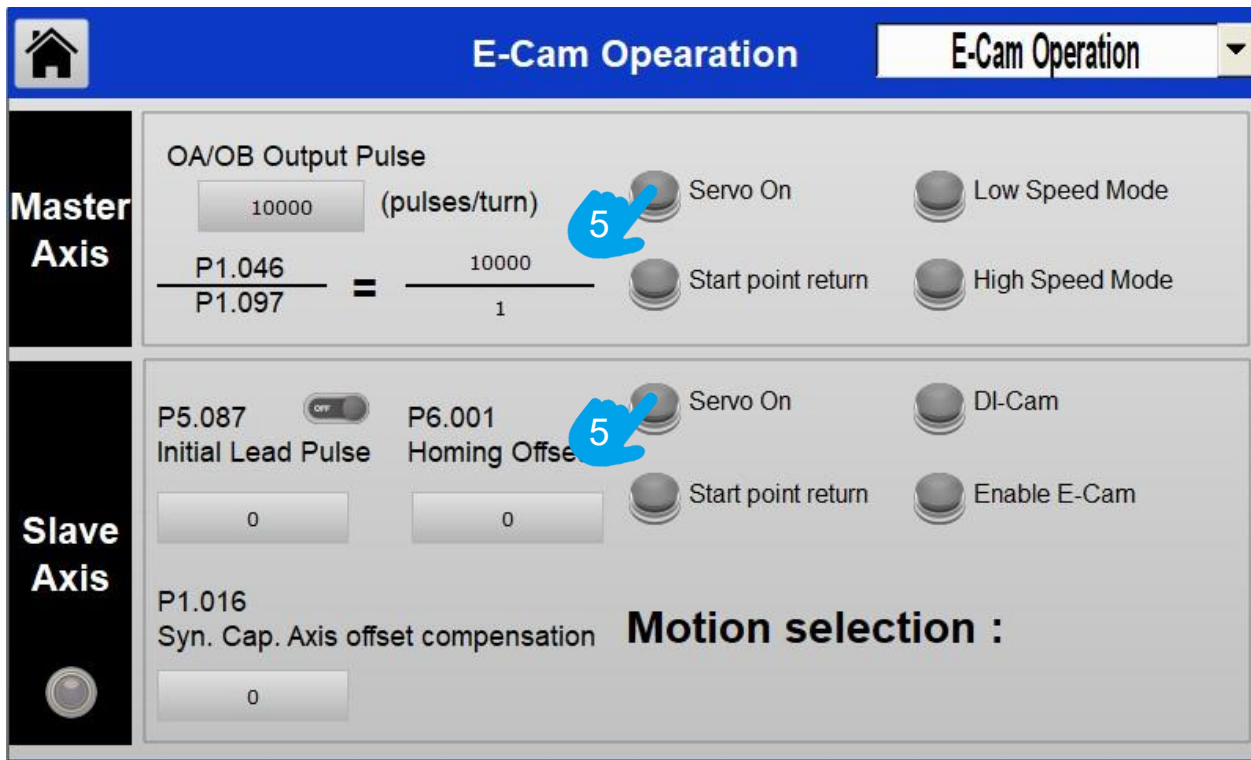
Функція маскування для блокування двох позначок



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (14)

Перестаньте різати

Крок 5 «Servo off» обидві осі.



E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

$\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

5 Servo On

Low Speed Mode

Start point return

High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF

P6.001 Homing Offset

0

0

5 Servo On

DI-Cam

Start point return

Enable E-Cam

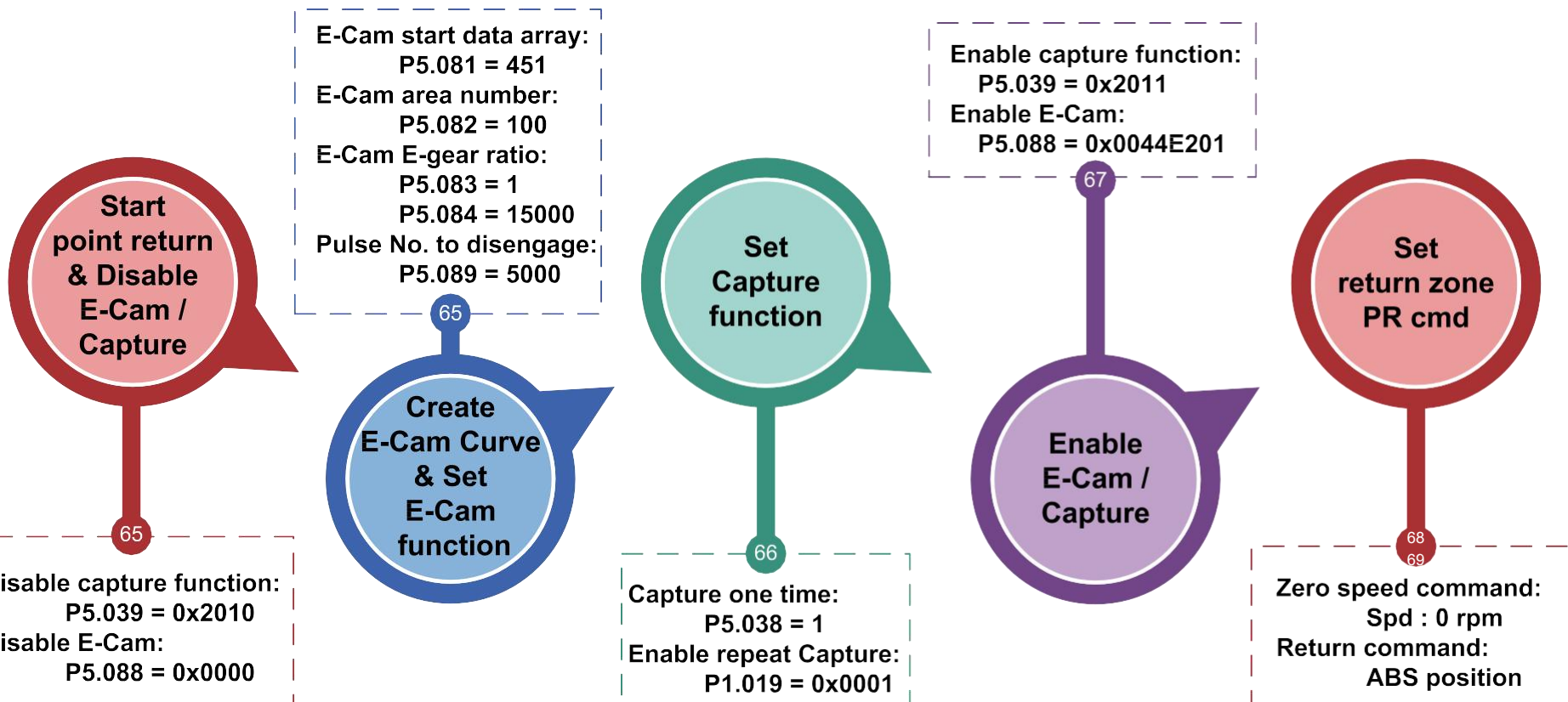
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

0

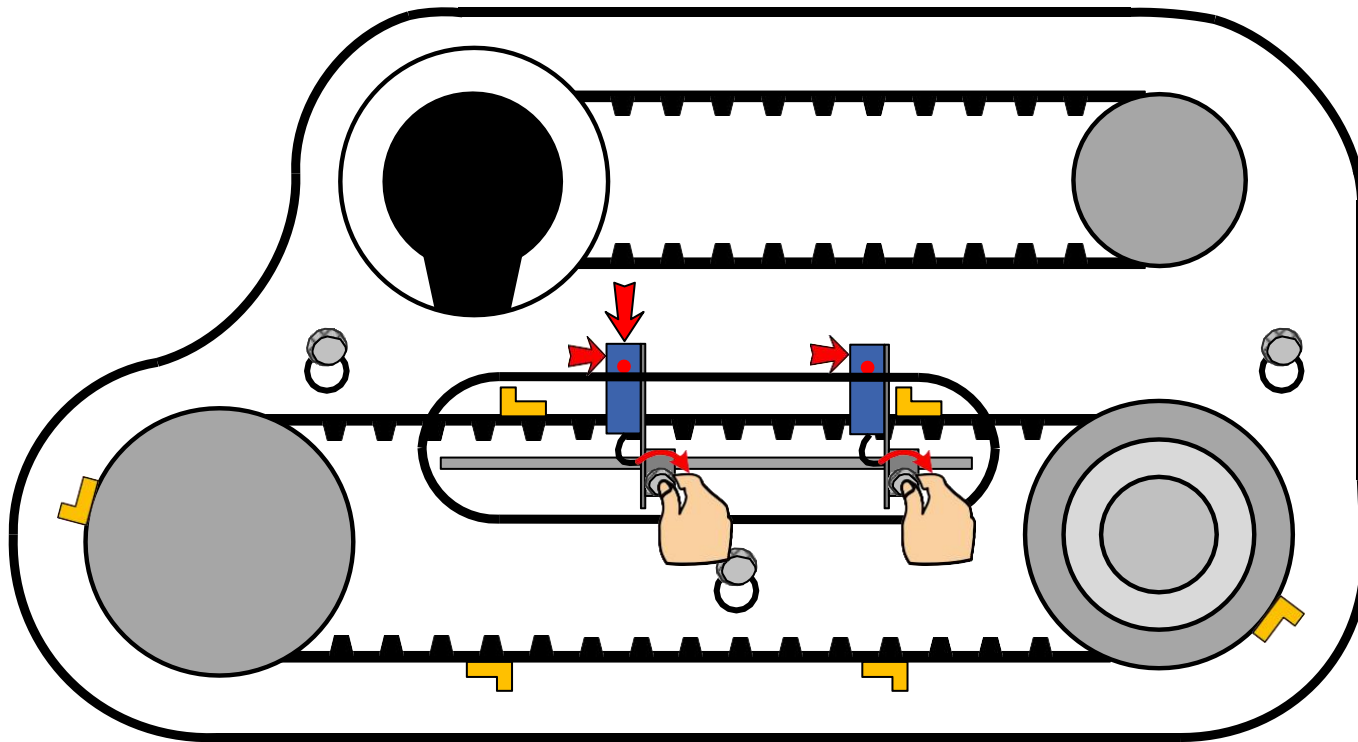
Motion selection :

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (15)

Програма PR для встановлення частково зачеплених летючих ножиць.
Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №61~70 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.

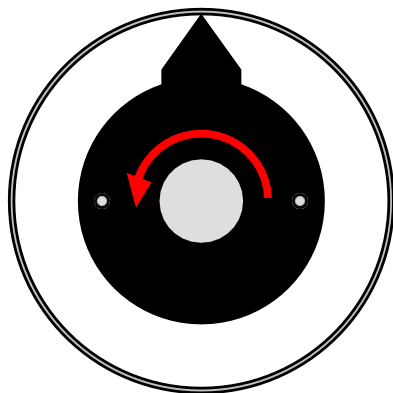


Перемістіть датчики (DI6 і DI7) у початкове місце, де датчики можуть трохи застрягти, і затягніть гвинти, щоб зафіксувати датчики.

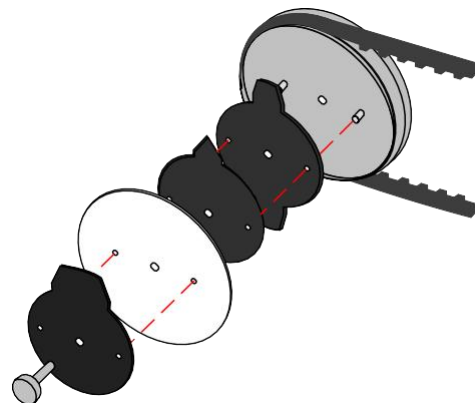


Поміняйте фрезу на широку

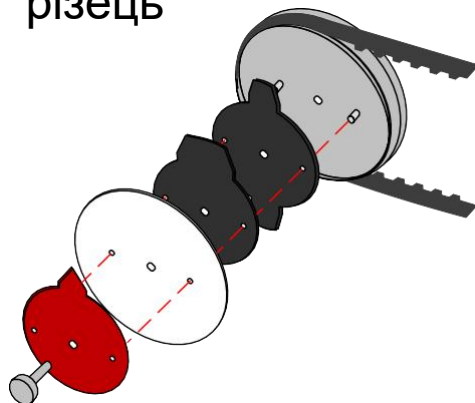
Крок 1 Послабте гвинт



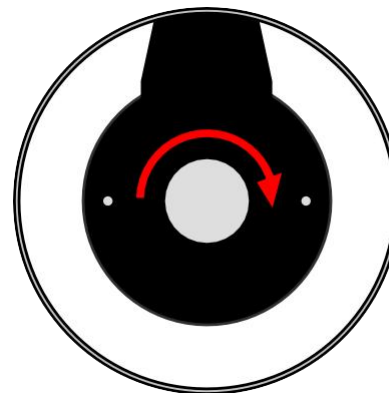
Крок 2 Розберіть фрези



Крок 3 Виберіть гострий різець



Крок 4 Затягніть гвинт



Розумніше.
Екологічніше.
Разом з нами



Дистриб'ютор в Україні

Україна: ТОВ "Системи реального часу - Україна"

www.delta-electronics.com.ua

вул. Святослава Хороброго, 29-А, 49001, м.Дніпро

Пошта: sales@rts.ua

ТЕЛ : +38 0562 392223 / +38 068 2392223

Щоб дізнатися більше про Delta,
відвідайте www.deltaww.com

