

Функція E-Cam ASDA-A3 2/2

gFAE, IMSBU
грудень 2017 р

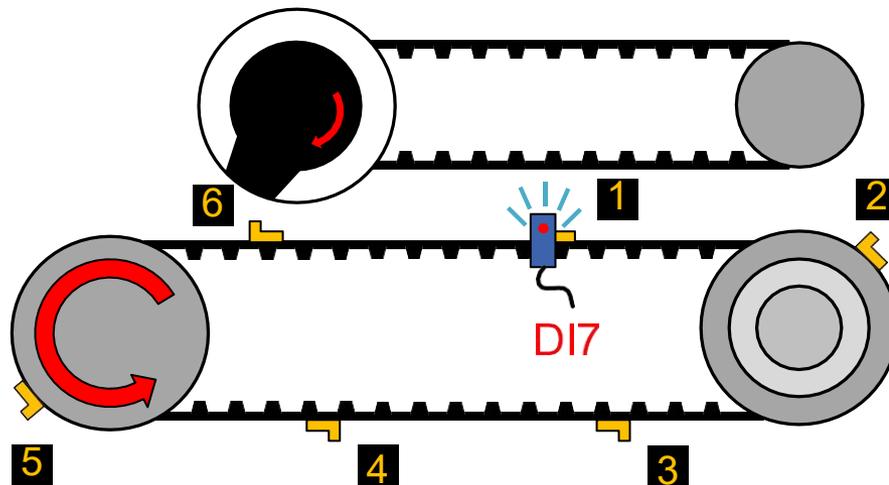


Вступ

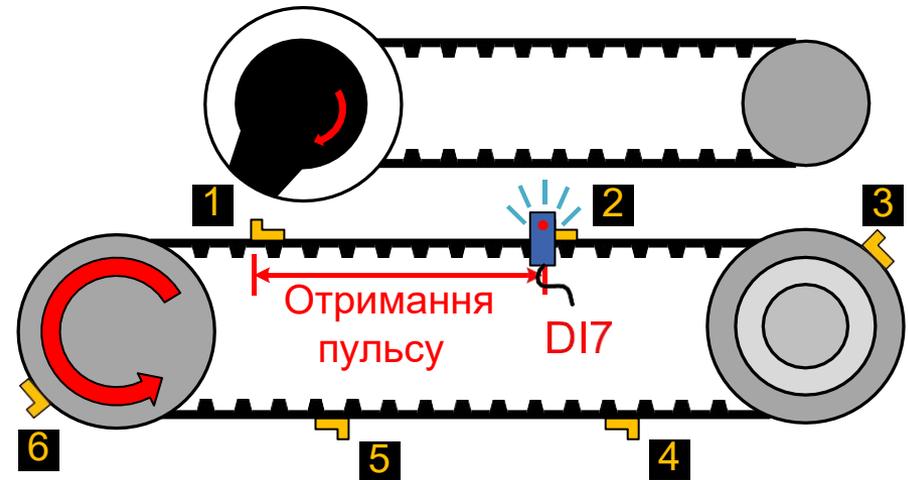
- Завдяки функції захоплення позначки можна читати швидко й точно. Фізичну відстань двох позначок буде підраховано та порівняно з P5.078 для виправлення різниці.

5 Synchronous Capture Axis
(Mark tracking function)

Detect the first mark

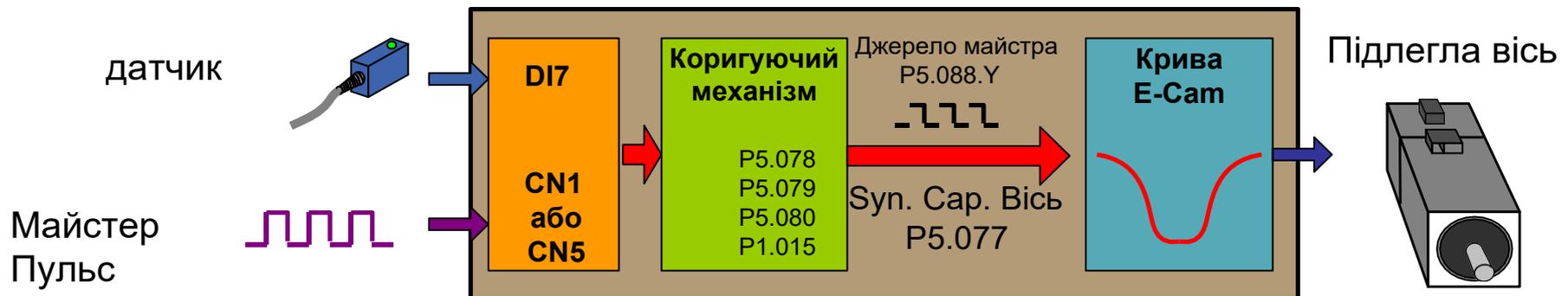


Detect the second mark



Function diagram

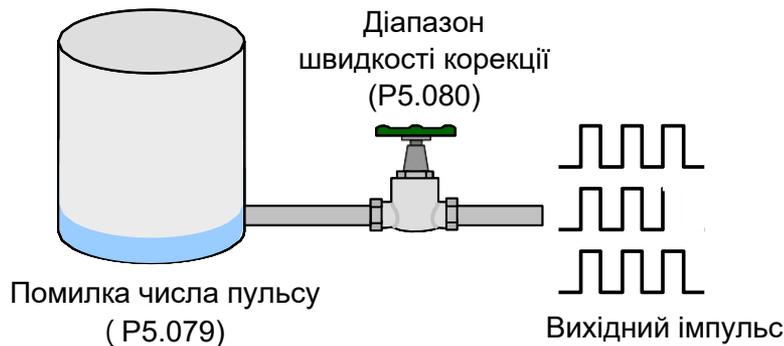
- Source of master axis → "5. Synchronous Capture Axis"
- Engagement condition → "2. Capture triggered"
- Internal pulse number $P5.078 = \frac{P5.084}{P5.083}$ (pulses number in a cycle)
- P5.077: Position of synchronous capture axis
- P5.079: Error of pulse number
- P5.080: Correction rate
- P1.015: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



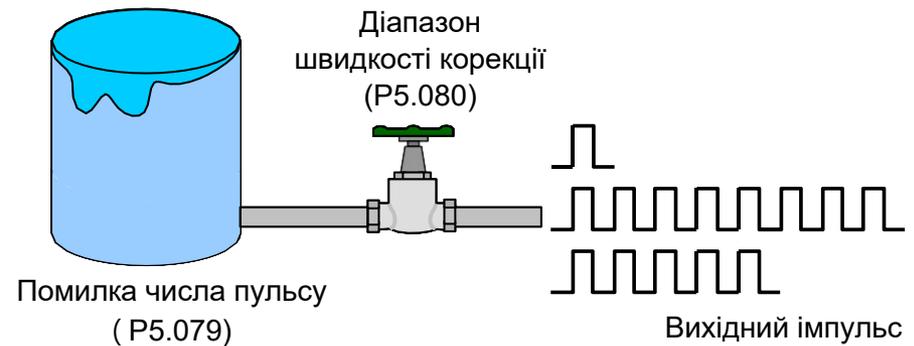
Налаштування – помилка числа імпульсів

- 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



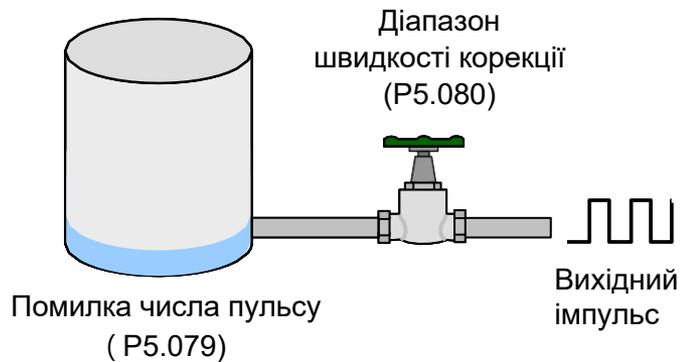
$$\text{Number of correction pulse/cycle} = \text{Correction rate (P5.080)} \times \text{Number of error pulse (P5.079)}$$

Налаштування – Помилка для зсуву фази

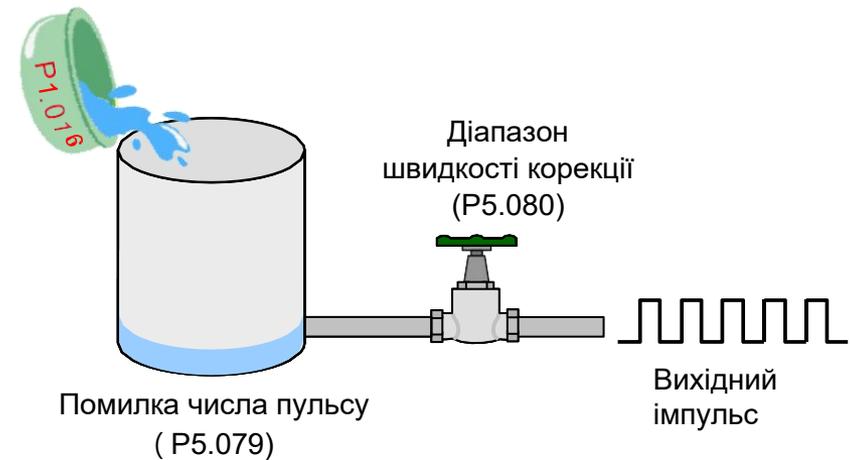
- Віртуальний імпульс і переміщення датчика можуть налаштувати ініціалізацію фази E-Cam. У Syn. Кепка Вісь, P1.016 зсуває фазу для налаштування ініціалізації шляхом створення помилки користувачем.

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

Without P1.016

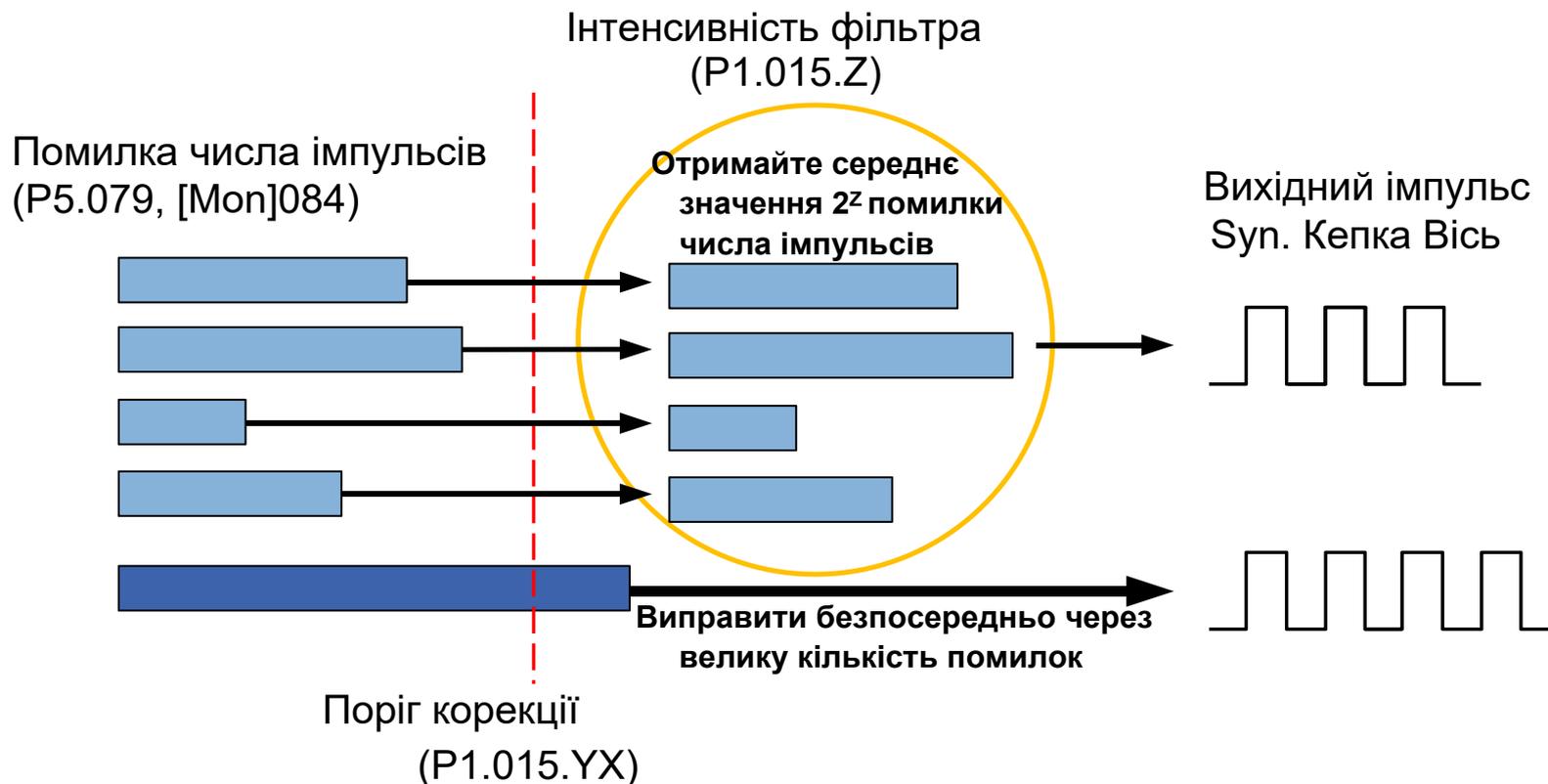


With P1.016



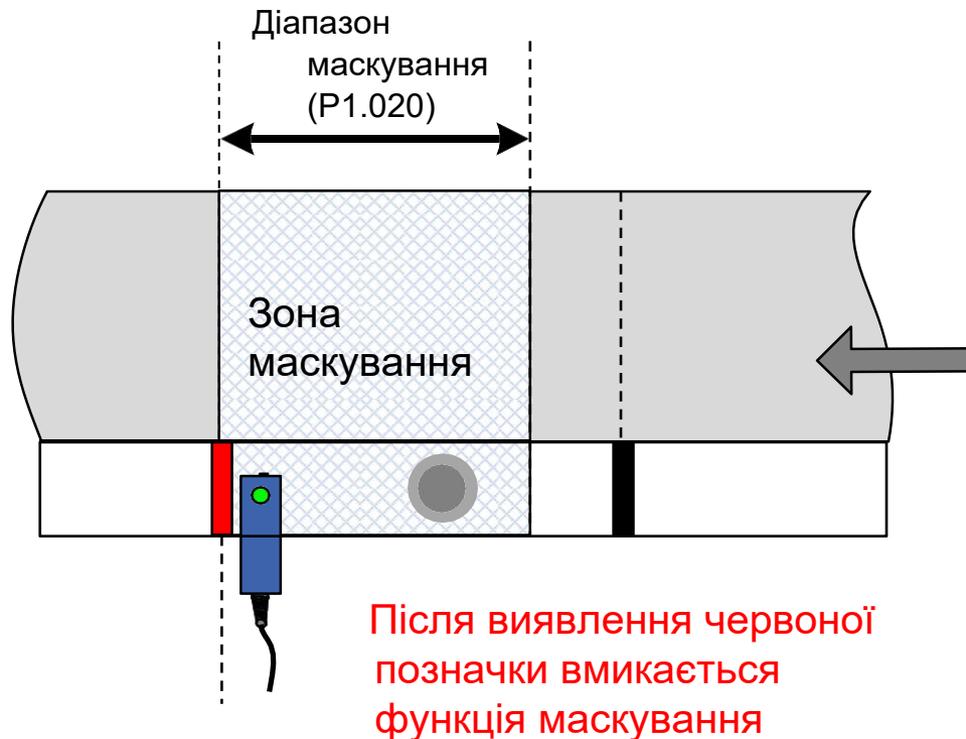
Налаштування – фільтр ковзного середнього для корекції

- 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 маскуваня

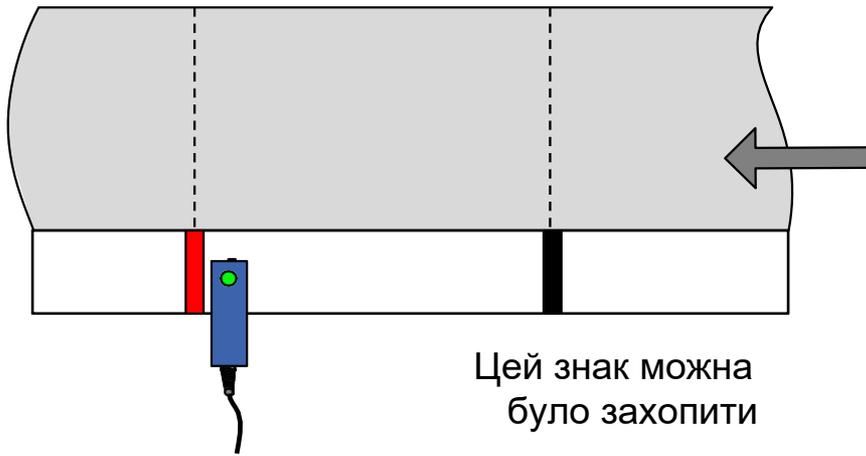
- Після зчитування позначок система вимикає «функцію зчитування позначок» для діапазону, щоб зменшити ризик виявлення неправильних позначок.



Програма – функція повторного захоплення

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

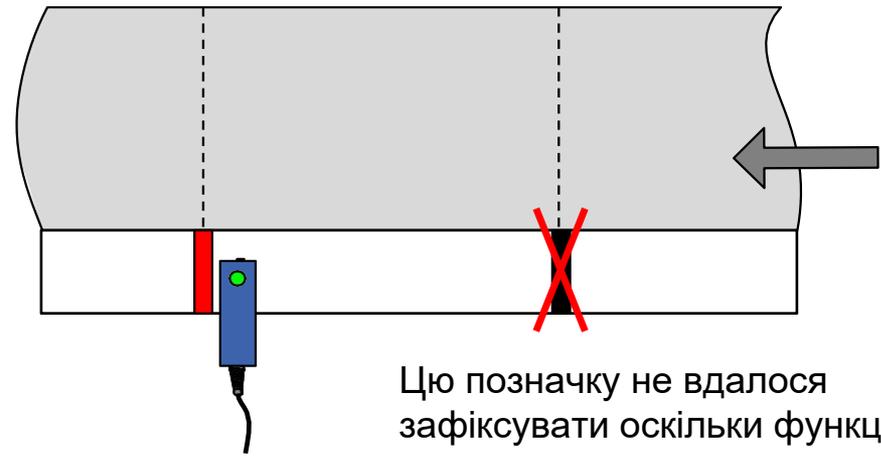
P1.019. X = 1



P5,038 = 1

Цей знак можна
було захопити

P1.019. X = 0



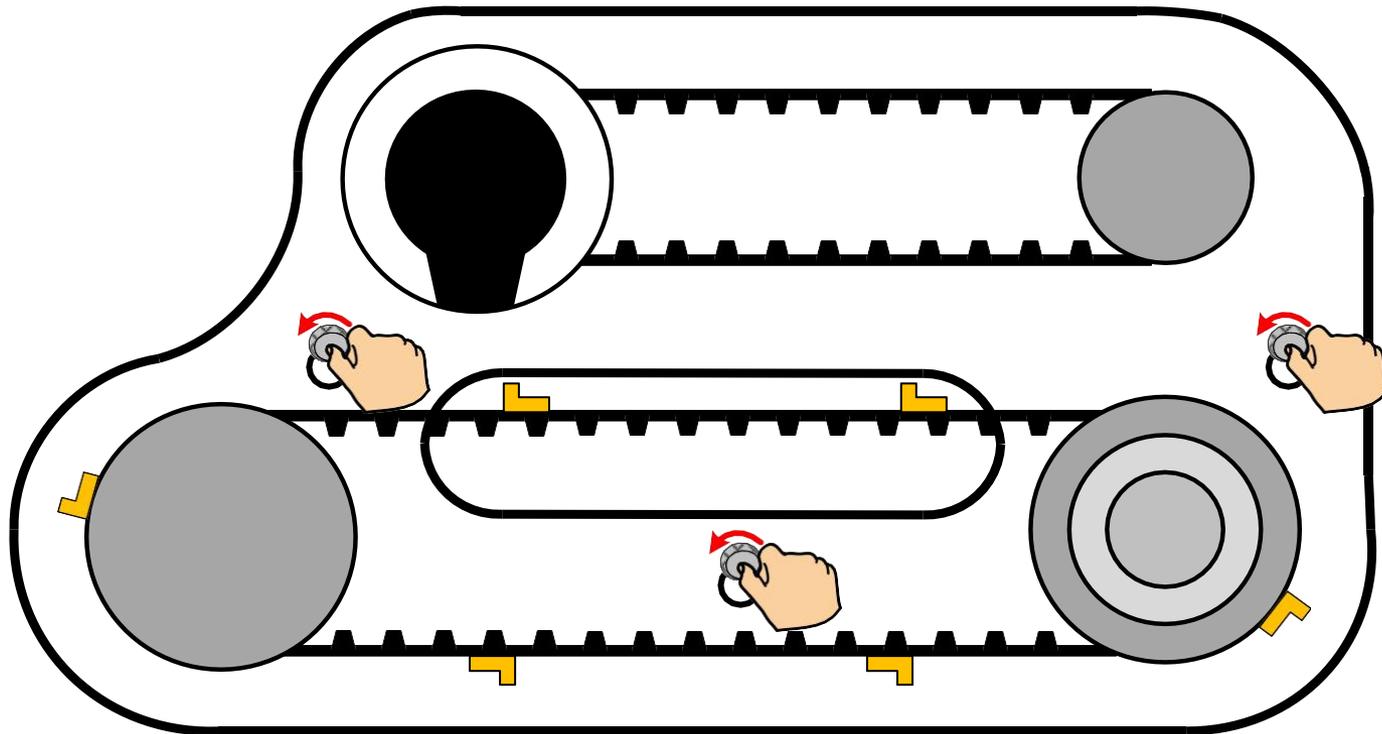
P5,038 = 0

Цю позначку не вдалося
зафіксувати оскільки функція
захоплення вимкнена

Вісь синхронного захоплення (8)

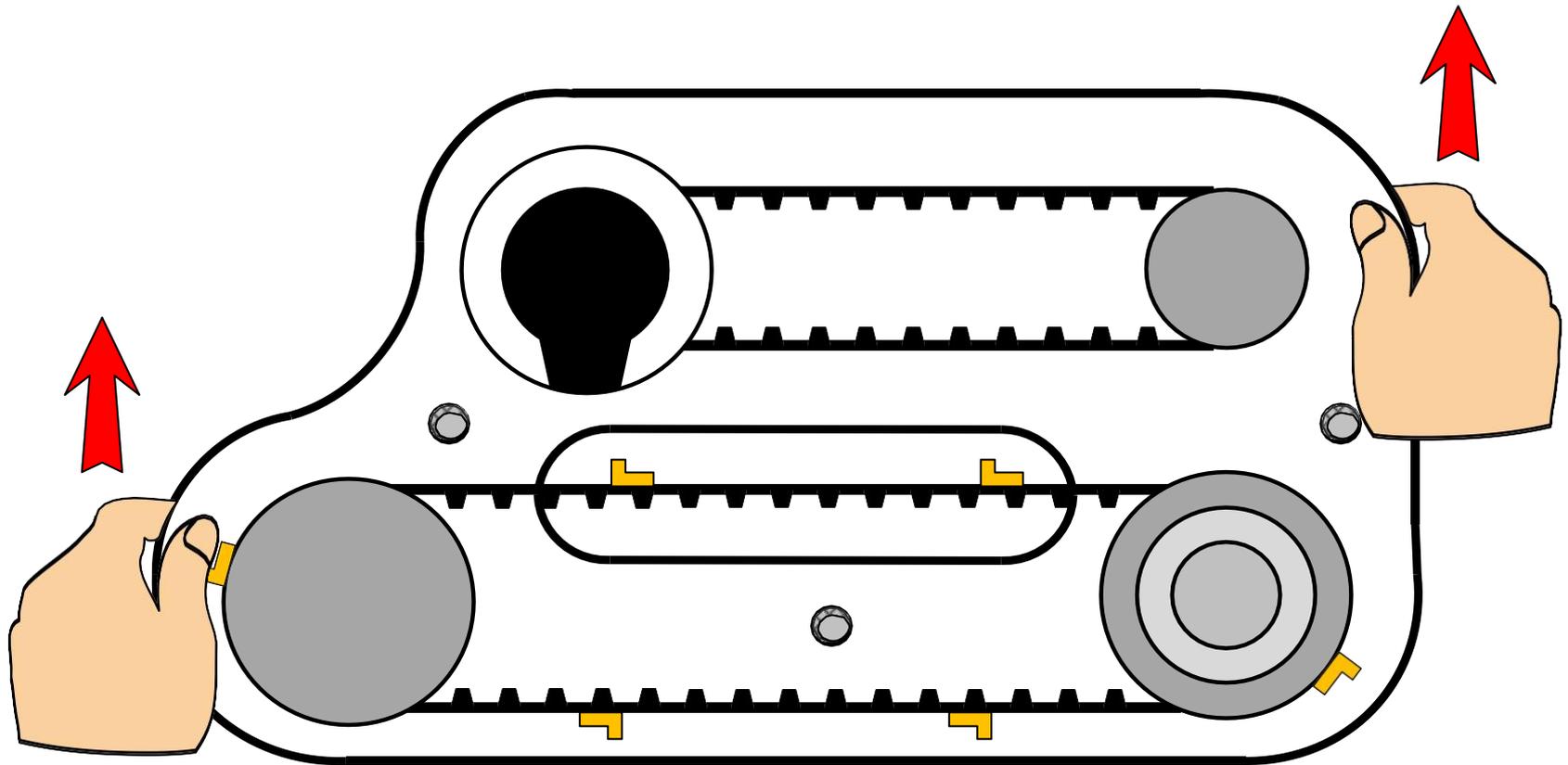
Щоб продемонструвати функцію синхронної осі захоплення, будь ласка, виконайте кроки для маніпулювання навчальним комплектом.

Послабте, але не викручуйте гвинти.



Вісь синхронного захоплення (9)

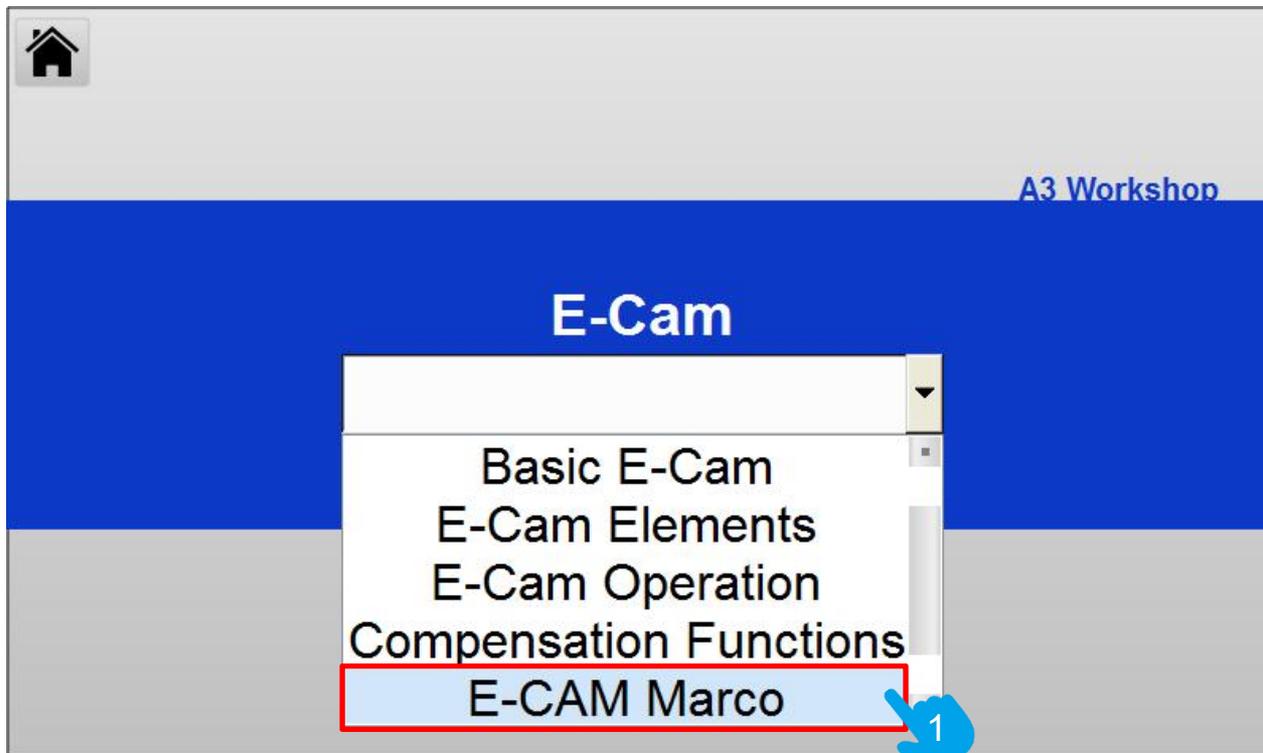
Зніміть захисну кришку з тримача. Не торкайтеся шківів, коли вони працюють.



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».

The screenshot shows the 'Macro E-CAM Marco' control interface. It features a top navigation bar with a home icon, the title 'Macro', and a dropdown menu set to 'E-CAM Marco'. Below this is a row of buttons labeled '#7', '#C', '#D', '#E', '#F', and '#10'. The main area is divided into two sections: 'Mechanism Spec.' and 'Motion Profile'.

Mechanism Spec. includes the following parameters:

- 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 shows a graph with the following zones and values:

- Waiting Zone(°): 80
- Acc. Zone(°): 80
- Sealing Zone(°): 80
- Dec. Zone(°): 80
- Waiting Zone(°): 80
- S-Curve: 2

Two buttons are highlighted with red boxes and numbered callouts:

- Callout 2 points to the 'Create E-Cam Curve' button.
- Callout 3 points to the 'Go to E-Cam elements' button.

The word 'ГОВО' (GO) is displayed in large red letters in the center of the interface.

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

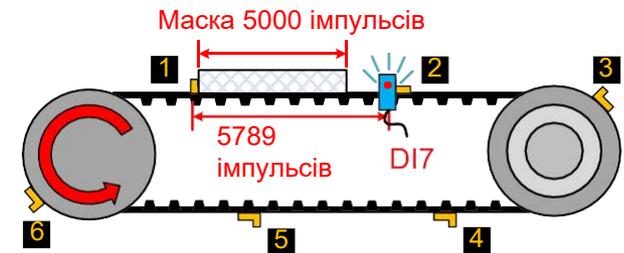
Налаштування осі синхронного захоплення

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 Compensation

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 DI7

Налаштування елементів E-Cam

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

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

Ініціалізація різання

Крок 12

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

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

- Master Axis:**
 - OA/OB Output Pulse: 10000 (pulses/turn)
 - Equation: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$
 - Buttons: Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode.
- Slave Axis:**
 - P5.087 Initial Lead Pulse: 2000 (highlighted with a red box and a blue arrow labeled '12'). A toggle switch is set to 'OFF'.
 - P6.001 Homing Offset: 0
 - Buttons: Servo On, DI-Cam, Start point return, Enable E-Cam.
 - P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0
 - Motion selection :

Повернення початкової точки

Крок 13 «Серво на» обох осях.

Крок 14 «Повернення початкової точки» на обох осях.

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 OFF
 P6.001 Homing Offset OFF

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

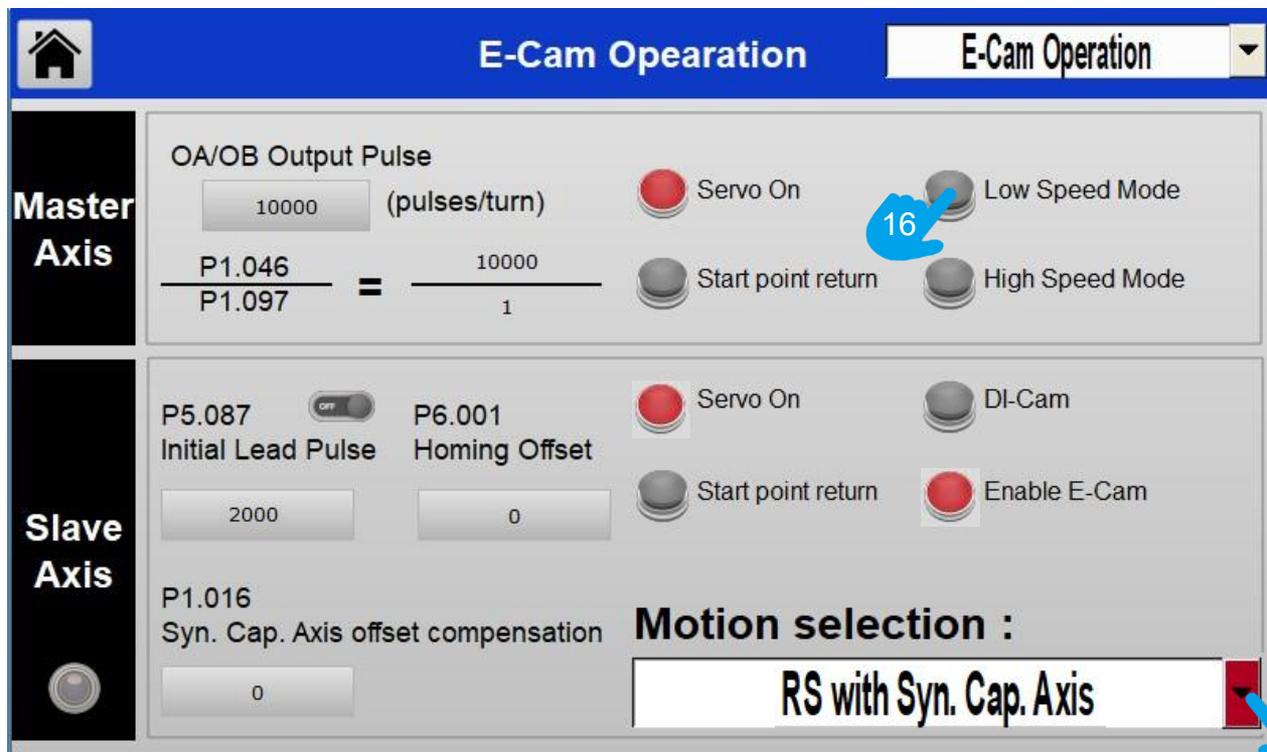
Motion selection :

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

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 вхідного імпульсу</p> |
| <p>CH3
[MON] 084 / 16 біт
Syn. Cap. імпульс відхилення осі</p> | <p>CH7
--</p> |
| <p>CH4
--</p> | <p>CH8
--</p> |

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

<input checked="" type="checkbox"/> CH1 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH2 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH3 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH4 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 83 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH8 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 81 (0 ~ 127) Data : 65535 Rel. val. : 65535
--	---	--	--	--

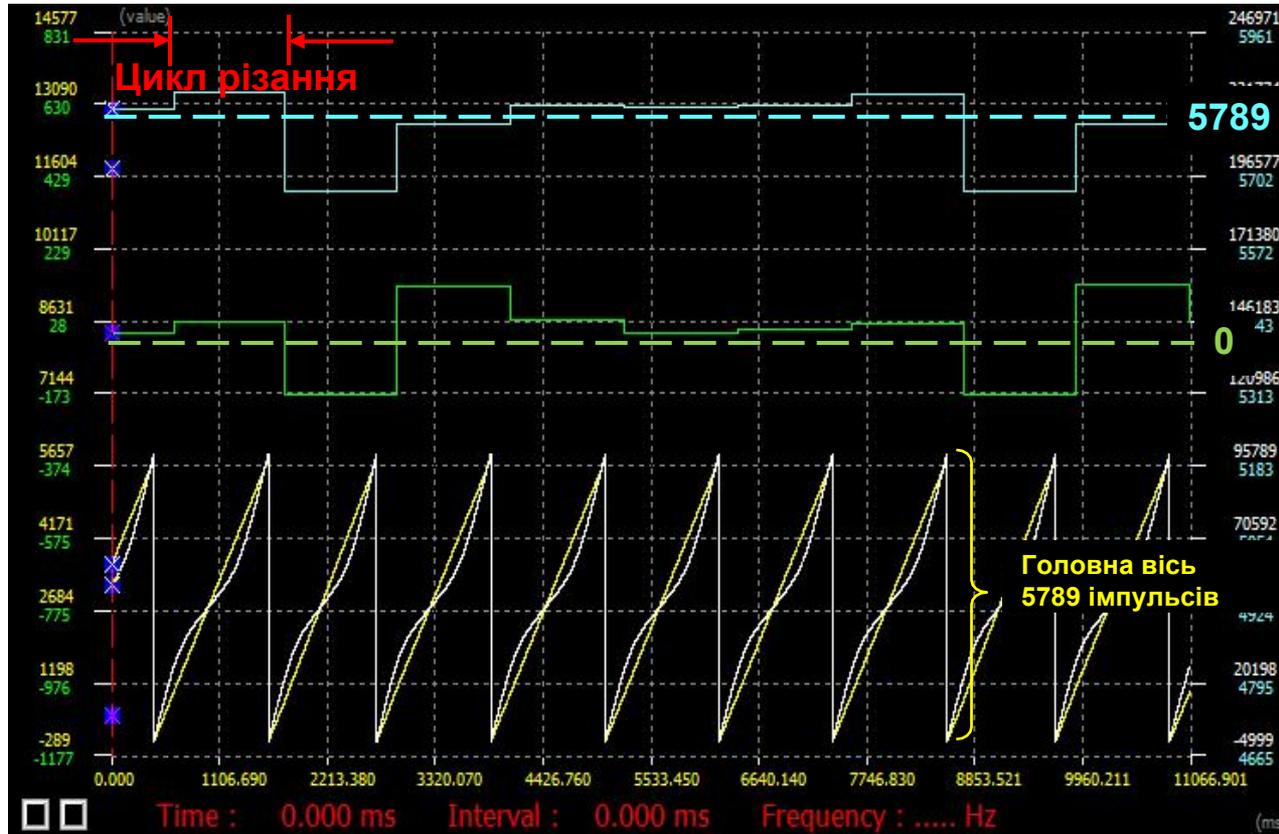
Вимкнено фільтр ковзного середнього, P1.015, ми можемо знати, що лічильник помилок, [Mon]084, змінюється після читання кожної позначки.

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

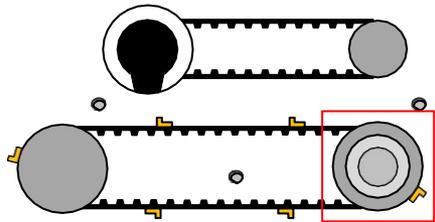
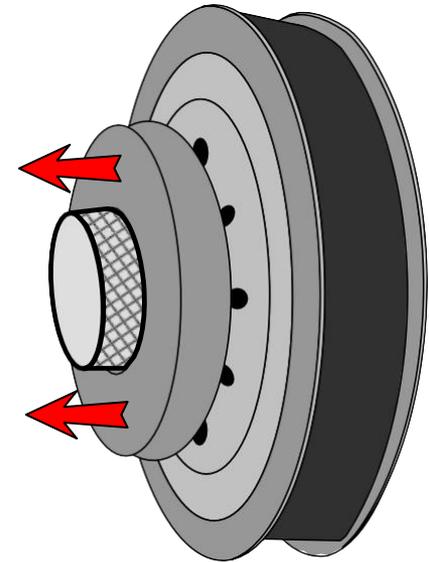
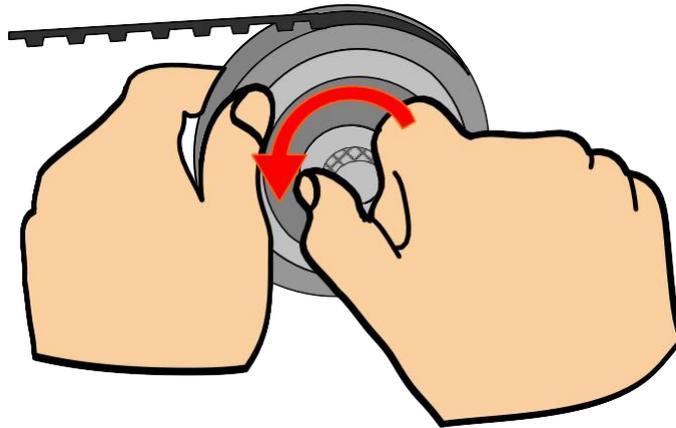
Slave Axis

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

Motion selection :

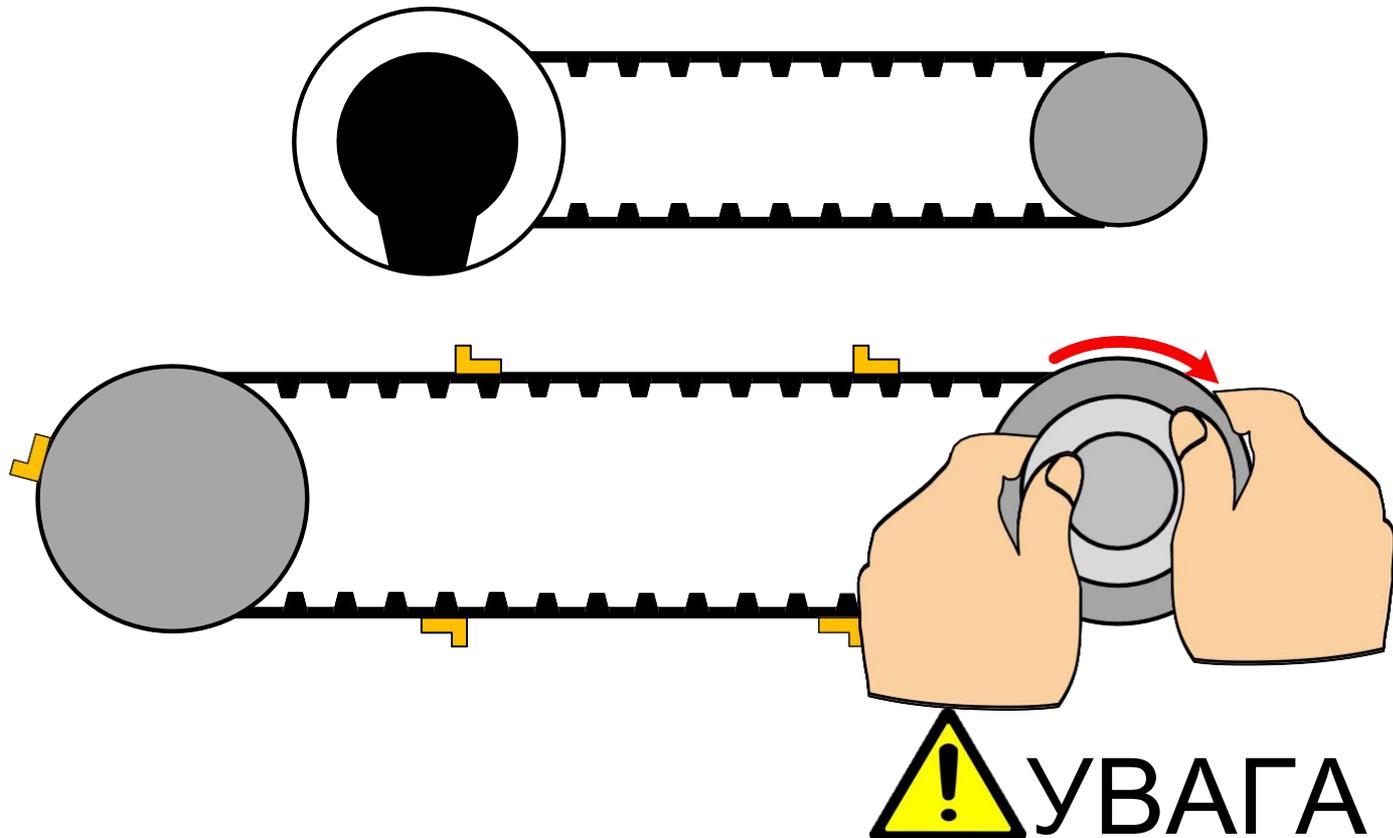
Buttons: Servo On, Low Speed Mode, Start point return, High Speed Mode, DI-Cam, Enable E-Cam.

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.

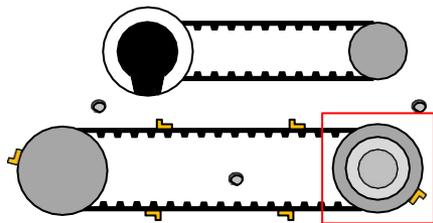
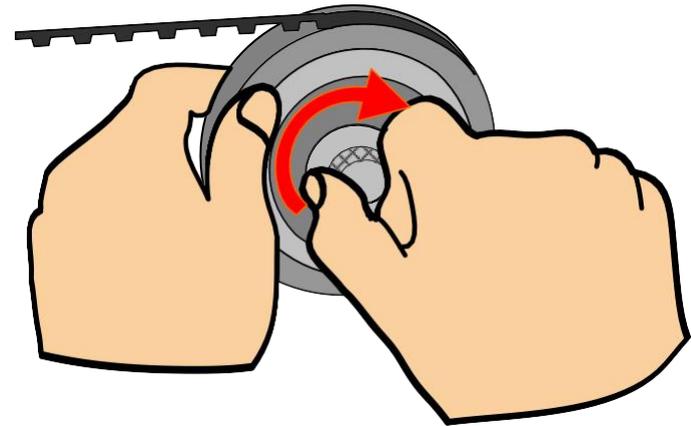
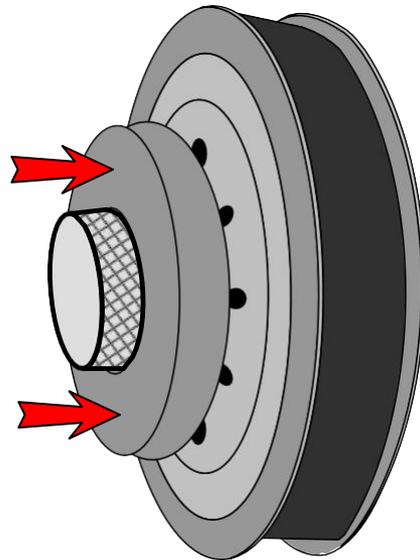


Вісь синхронного захоплення (23)

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.

- | | |
|--|---|
| <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 вхідного імпульсу</p> |
| <p>CH3
[MON] 084 / 16 біт
Syn. Cap. імпульс відхилення осі</p> | <p>CH7
--</p> |
| <p>CH4
--</p> | <p>CH8
--</p> |

CH5 [IDX] Norma: 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

<input checked="" type="checkbox"/> CH1 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH2 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH3 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH4 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH8 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 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.**

E-Cam Operation E-Cam Operation

Master Axis

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

Servo On (18) Low Speed Mode (19)
Start point return High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000
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 :
RS with Syn. Cap. Axis

Зупиніть обертові ножиці

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

E-Cam Operation 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 2000

P6.001 Homing Offset 0

Servo On DI-Cam

Start point return Enable E-Cam

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation 0

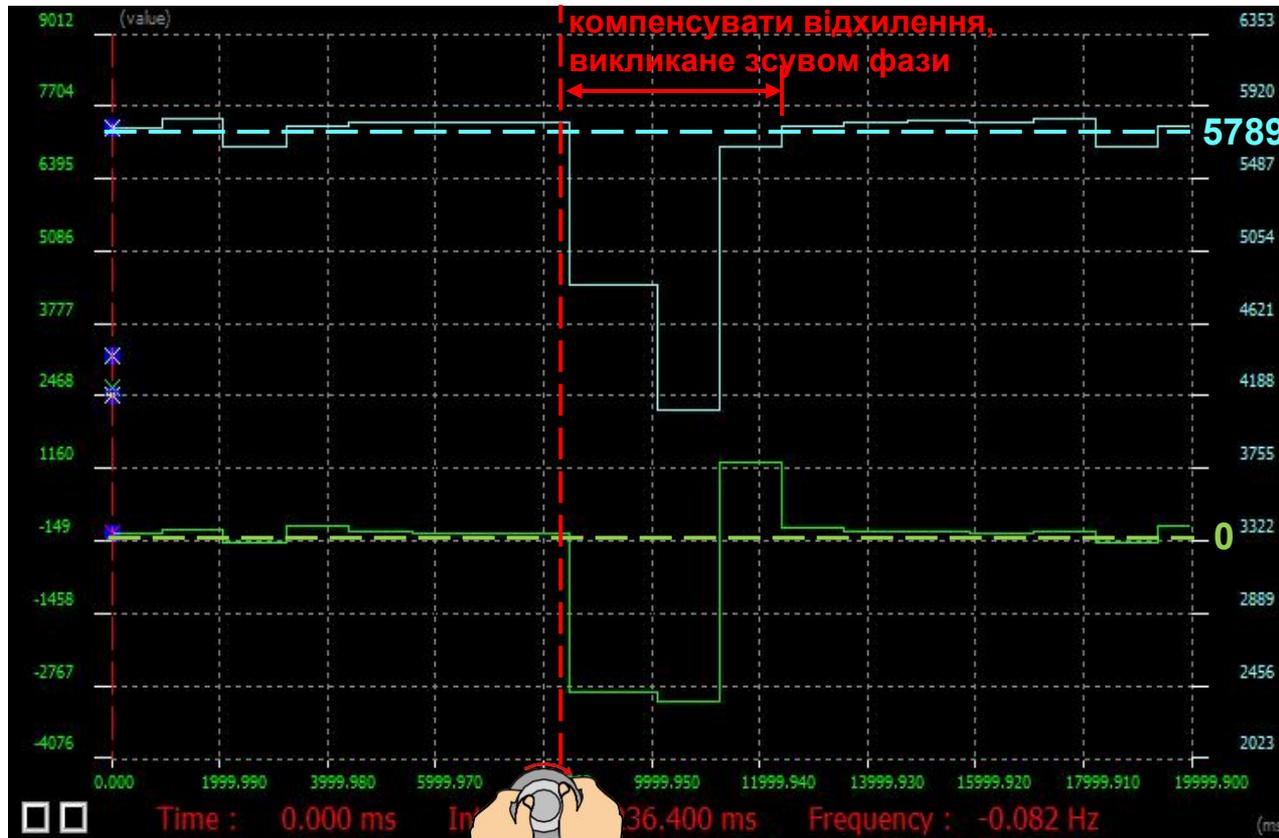
Motion selection :

Вісь синхронного захоплення (28)

Після обертання шківа 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 E-Cam Operation

Master Axis

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

Servo On (1) Low Speed Mode
Start point return (2) High Speed Mode

Slave Axis

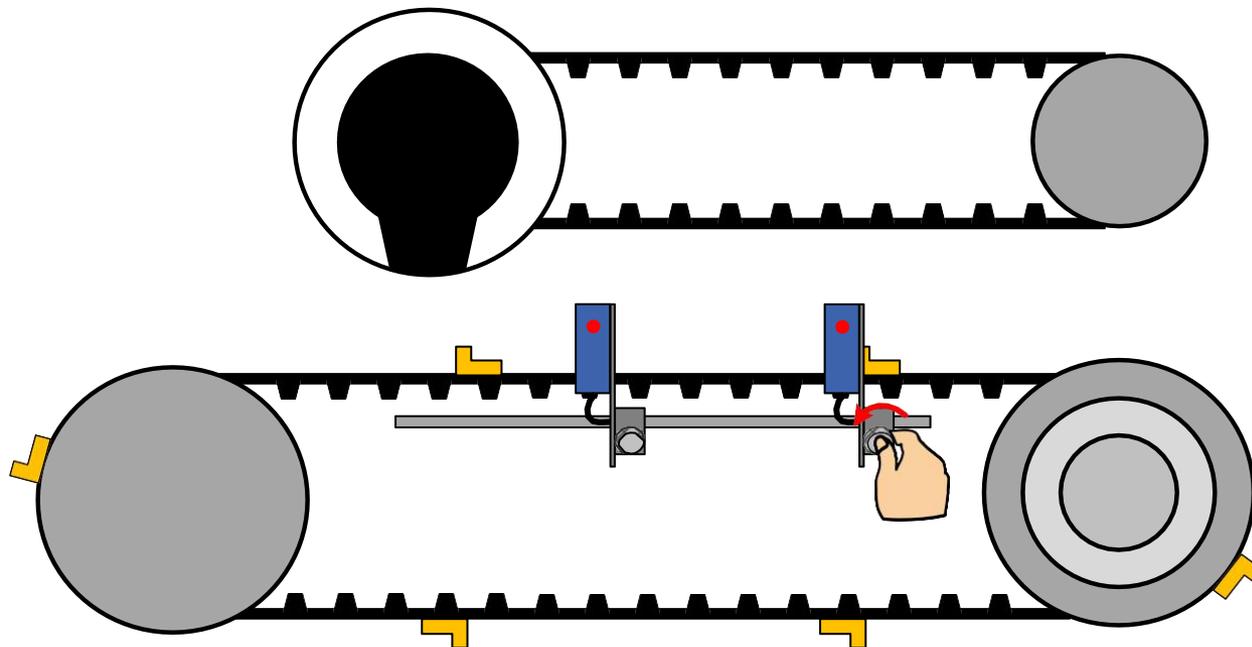
P5.087 Initial Lead Pulse (OFF) P6.001 Homing Offset (0)
2000 0

Servo On (1) DI-Cam
Start point return (2) Enable E-Cam

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation
0

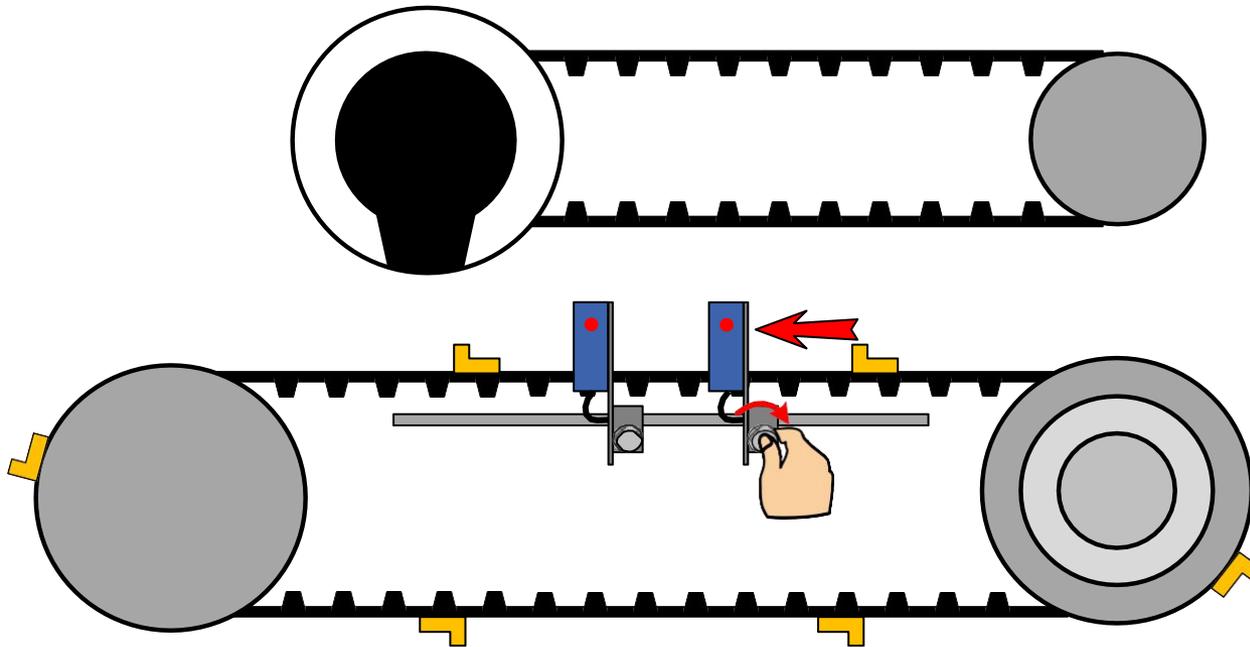
Motion selection :

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.

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 OFF
P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

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

Motion selection :

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 вхідного імпульсу

CH7
--

CH8
--

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

<input checked="" type="checkbox"/> CH1 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 62 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH2 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input checked="" type="checkbox"/> CH3 [Mon] Monit <input type="checkbox"/> 32 bit 84 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH4 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 32 bit 63 (0 ~ 127) Data : 0 Rel. val. : 0	<input type="checkbox"/> CH8 [Mon] Monit <input checked="" type="checkbox"/> 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
10000 (pulses/turn)
 $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$

Slave Axis

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

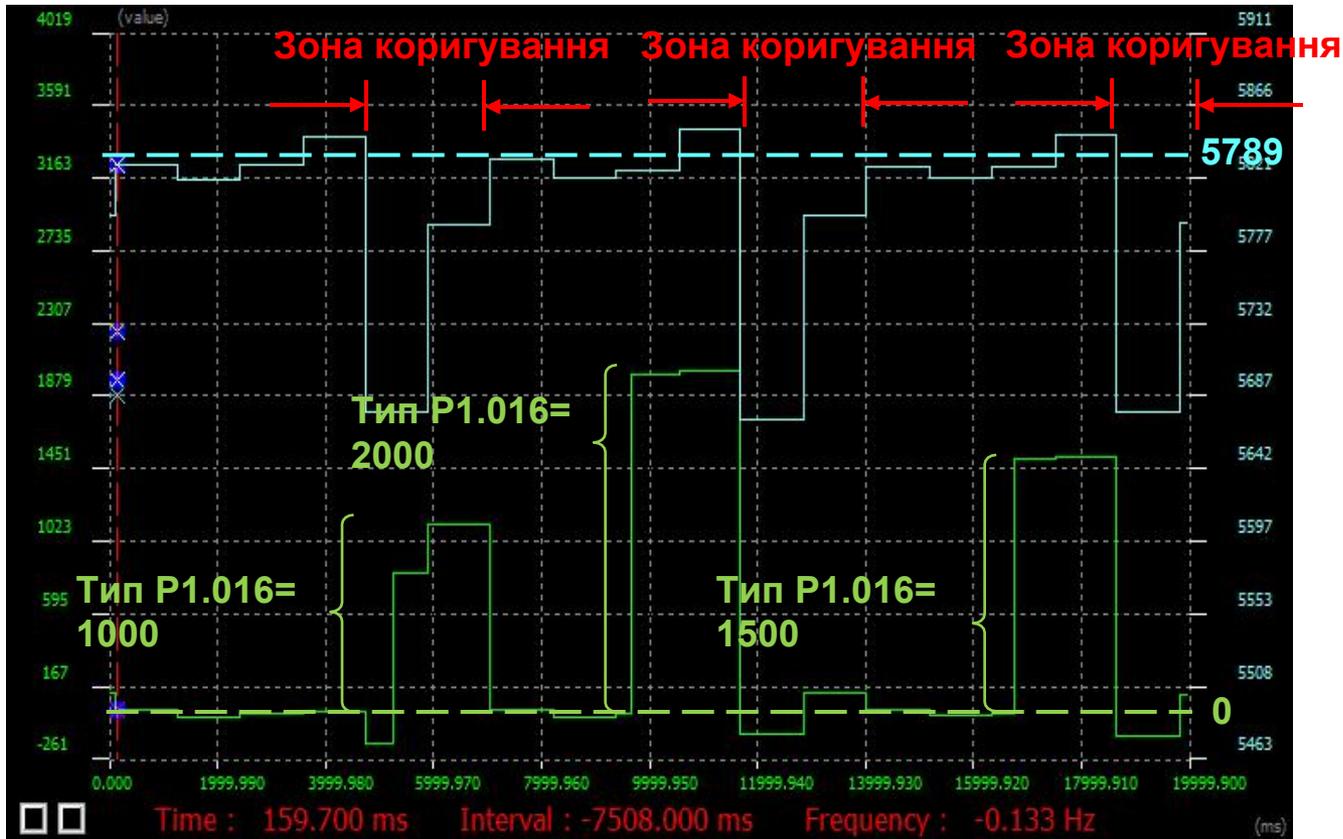
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Motion selection : RS with 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 Operation 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

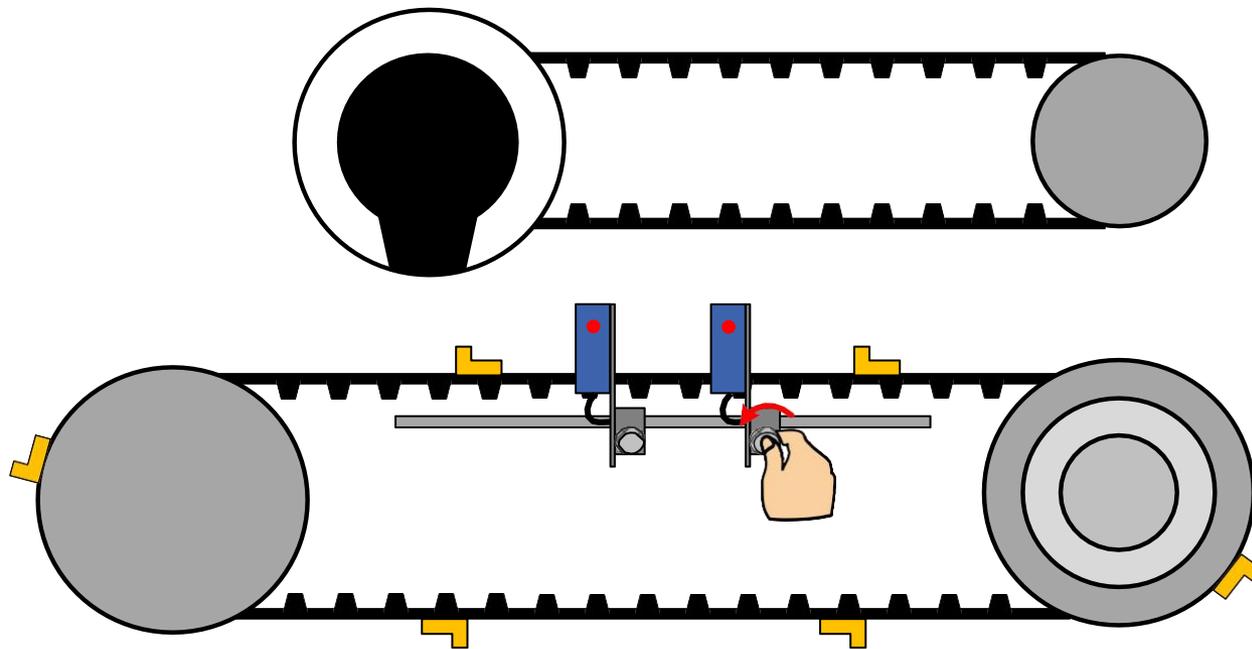
P5.087 Initial Lead Pulse: OFF, 2000
P6.001 Homing Offset: 0

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

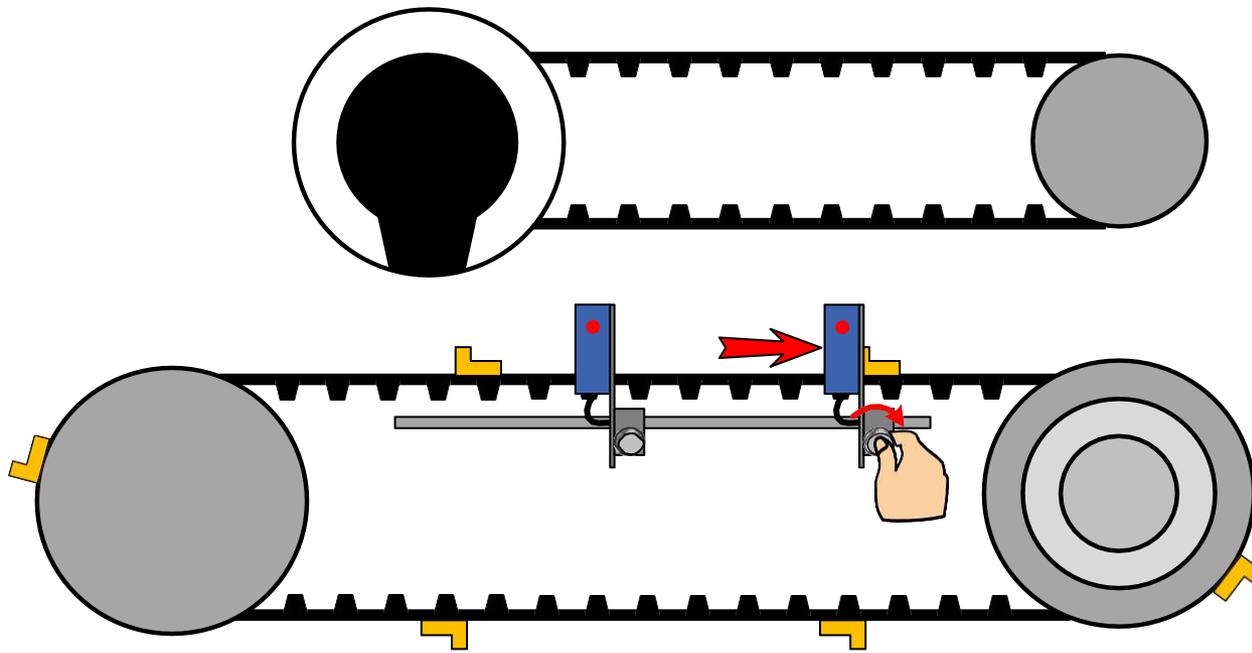
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0

Motion selection :

Послабте гвинт датчика (DI7) з правого боку.



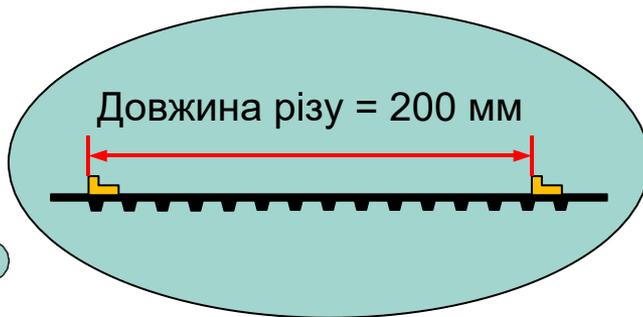
Перемістіть датчик (DI7) у вихідне місце, у якому він трохи застрягне, і затягніть гвинт, щоб зафіксувати датчик.



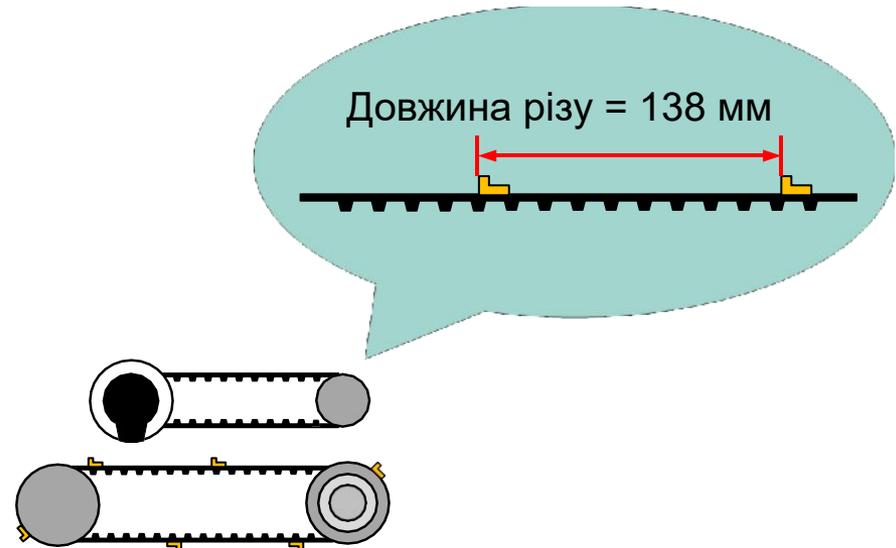
Вісь синхронного захоплення з неправильною специфікацією і налаштування

- 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



Реальна ситуація на тренажері



Перейдіть на сторінку «Макро».

Крок 1

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

E-Cam Operation **E-CAM Macro**

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: OFF, 2000
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 :

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

ГОВО

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».

Compensation Functions E-Cam Operation

Synchronous Capture Axis		Phase Alignment	
Pulse Number between Marks	8333	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)	1000	Masking Area (0~95%)	0
		Correction Direction for Forward (%)	0
		Correction Speed (rpm)	0.0

Go to E-Cam elements

DI6 DI7

Повернення початкової точки

Крок 10 «Серво на» обох осях.

Крок 11 «Повернення початкової точки» на обох осях.

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 OFF
 P6.001 Homing Offset OFF

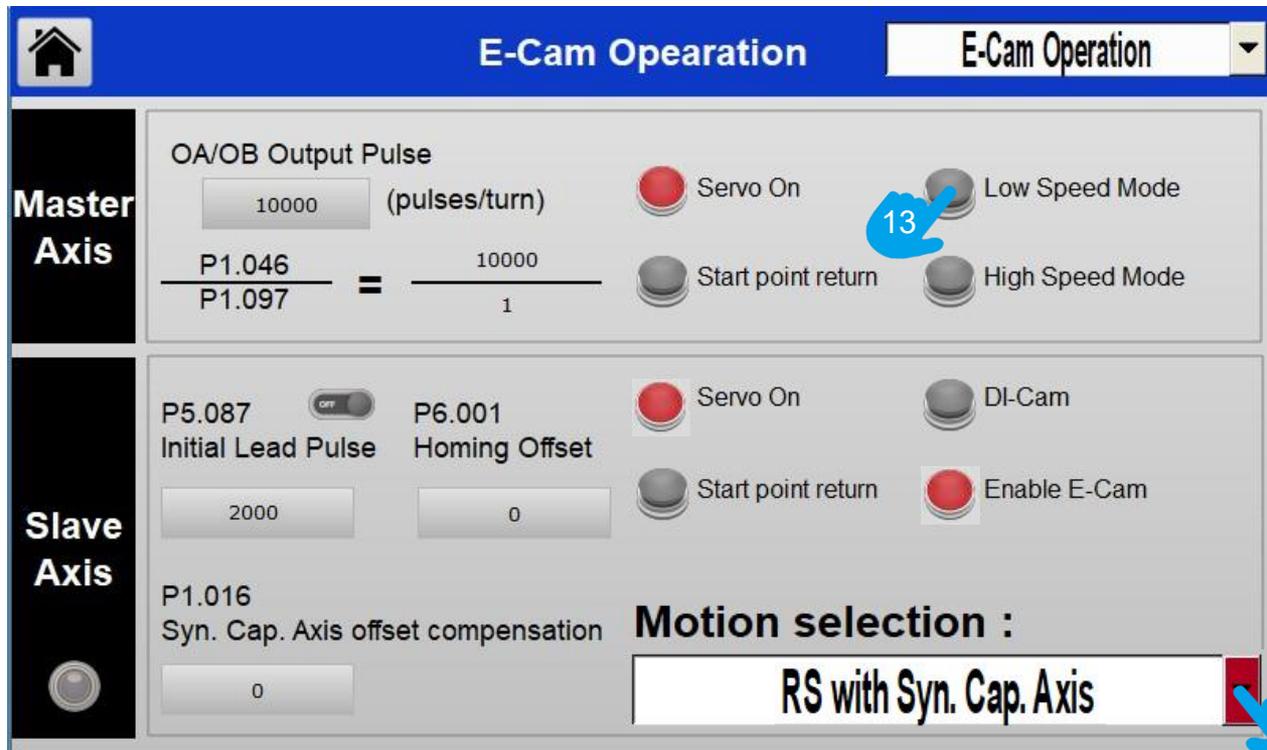
Motion selection :

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

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 E-Cam Operation

Master Axis

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

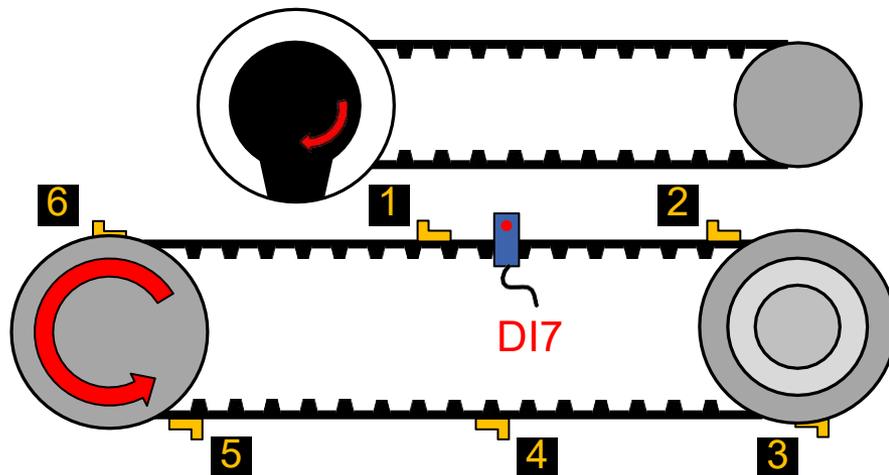
Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF
 P6.001 Homing Offset
 P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation **14**

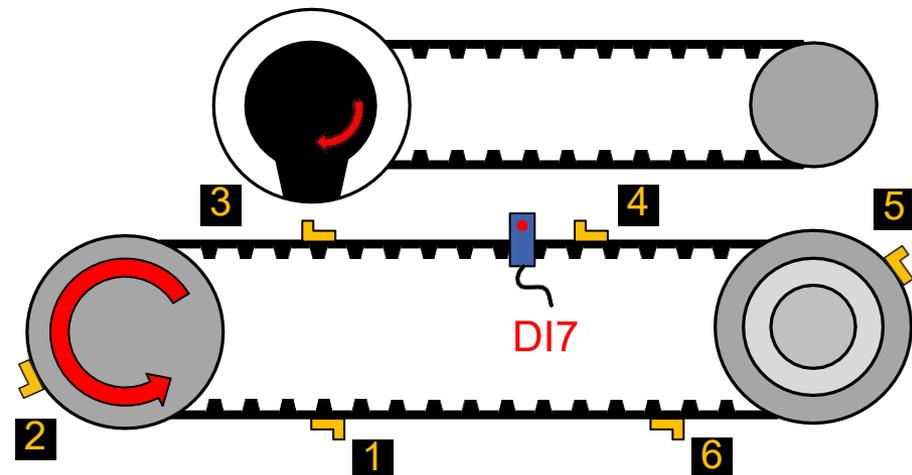
Motion selection :

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 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

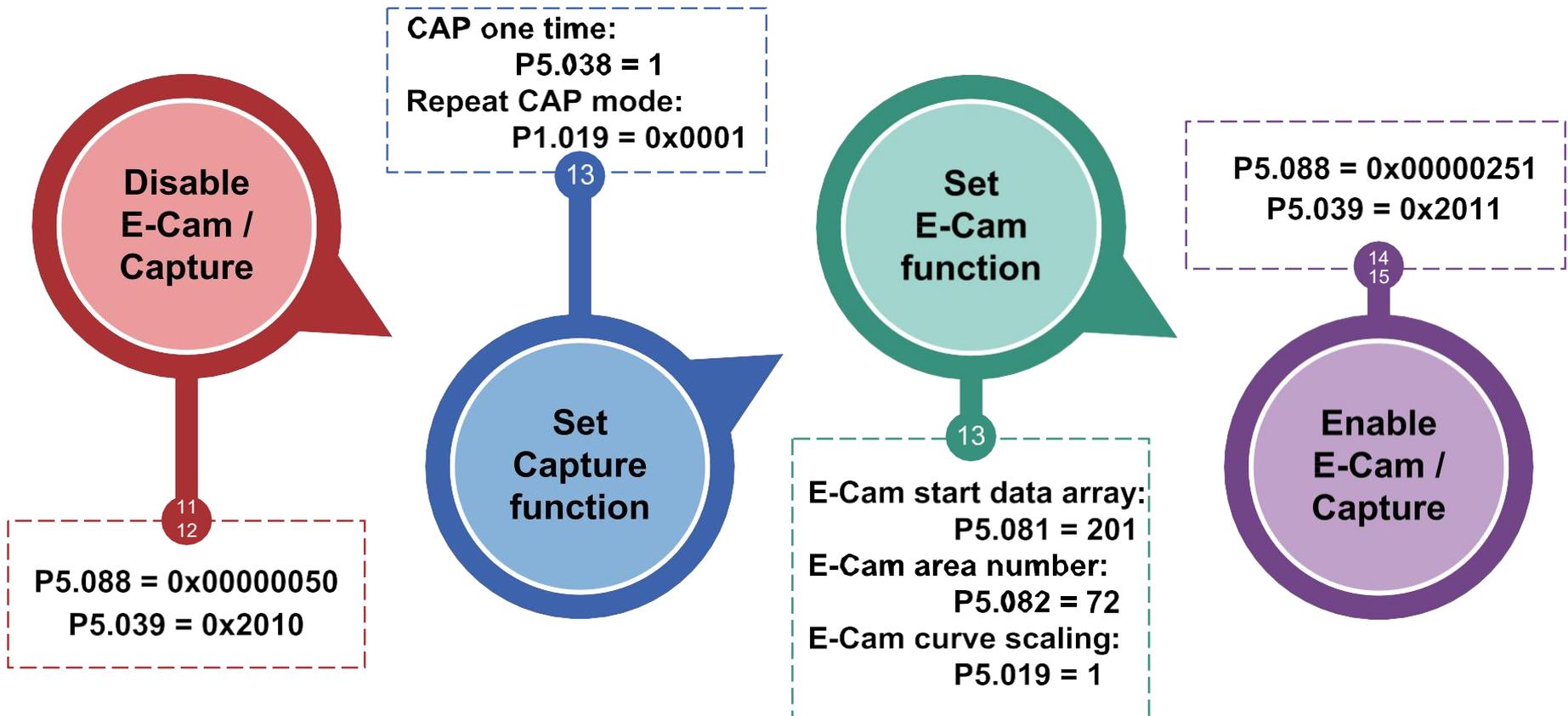
P5.087 Initial Lead Pulse OFF
 P6.001 Homing Offset

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

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

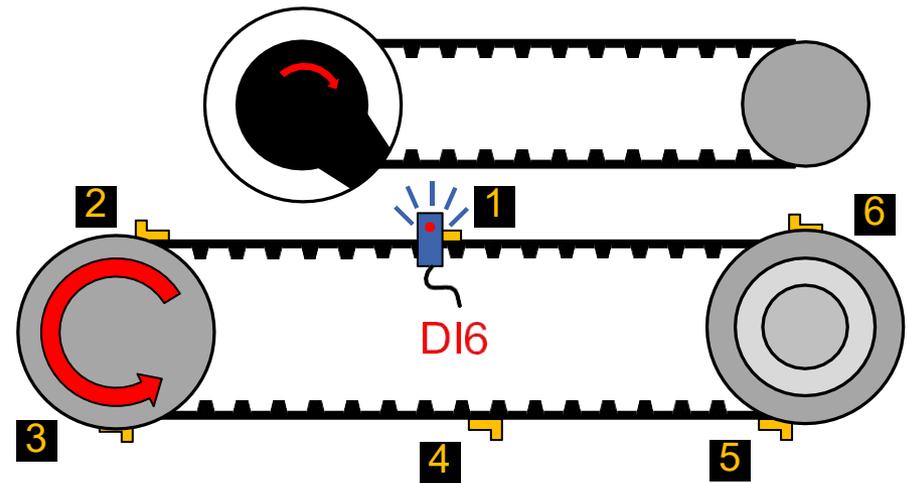
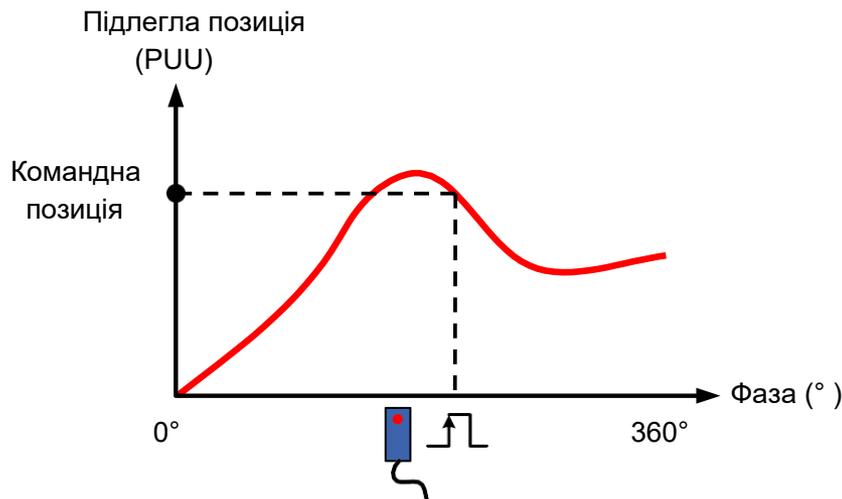
Програма PR для встановлення синхронної осі захоплення.
Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №11~15 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



Вступ

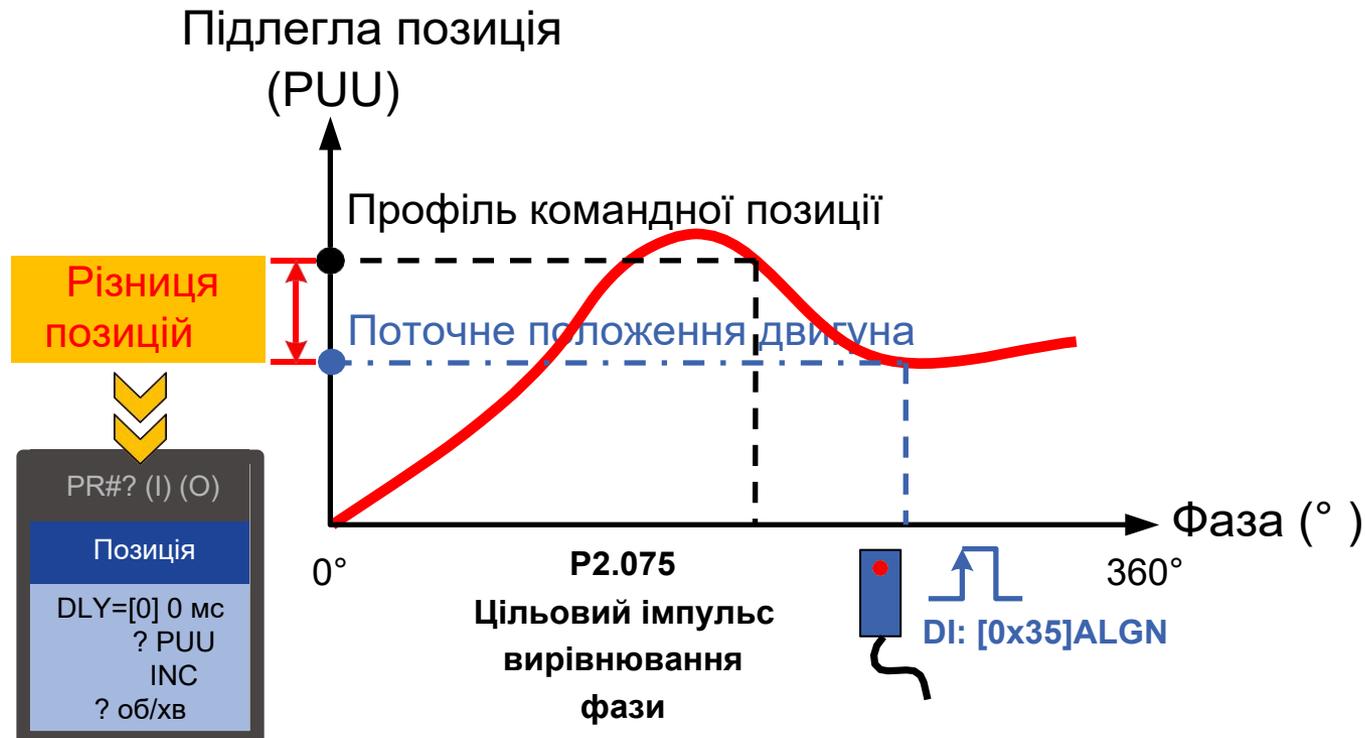
- При отриманні сигналу DI (DI: 0x35) від датчика система обчислює різницю між командним положенням і поточним положенням для функції компенсації.

Detect the mark and correct the position



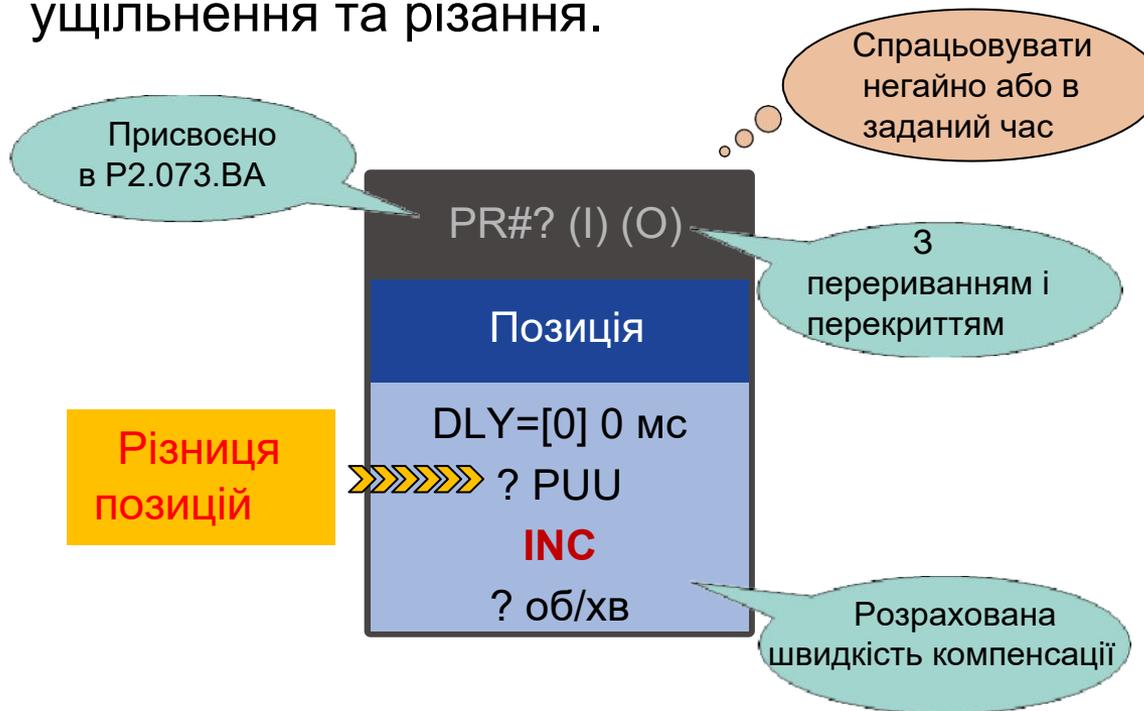
Налаштування – різниця позицій

- 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 $[0 \sim (P5.084/P5.083)-1]$.



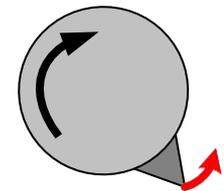
Налаштування – команда PR для компенсації

- 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

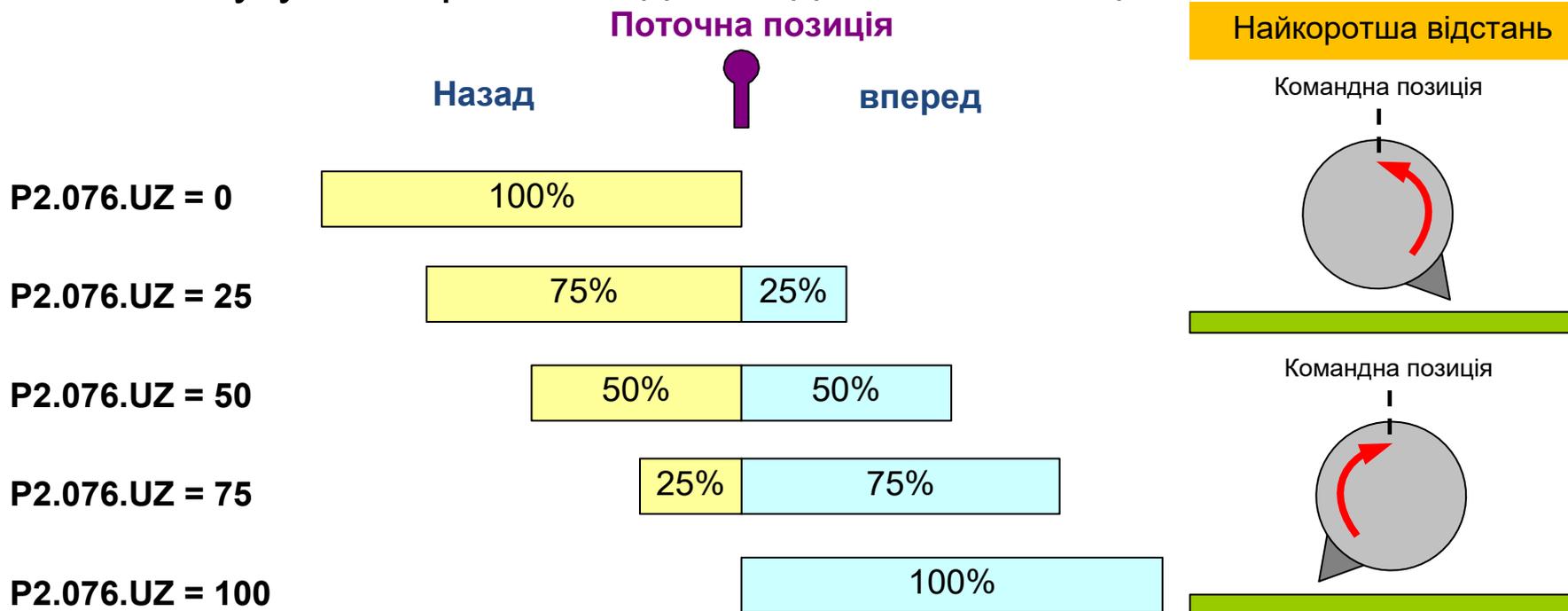


Ніколи не компенсуйте під час різання



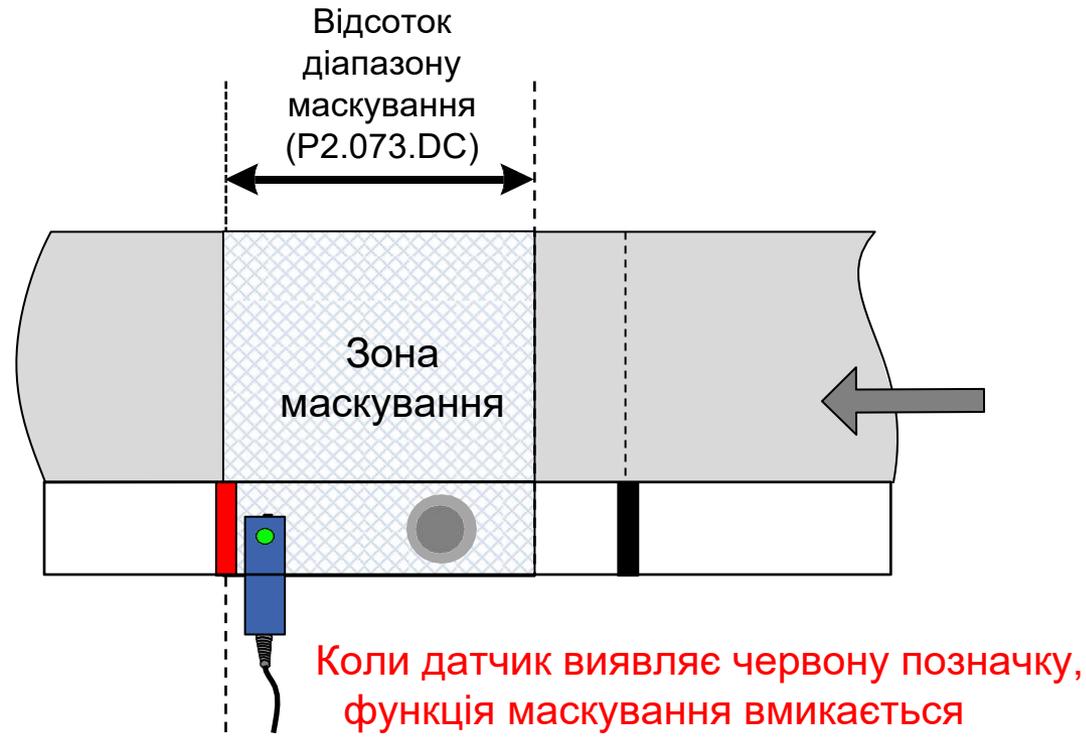
Установка – напрям корекції

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



Налаштування – функція маскуваня

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



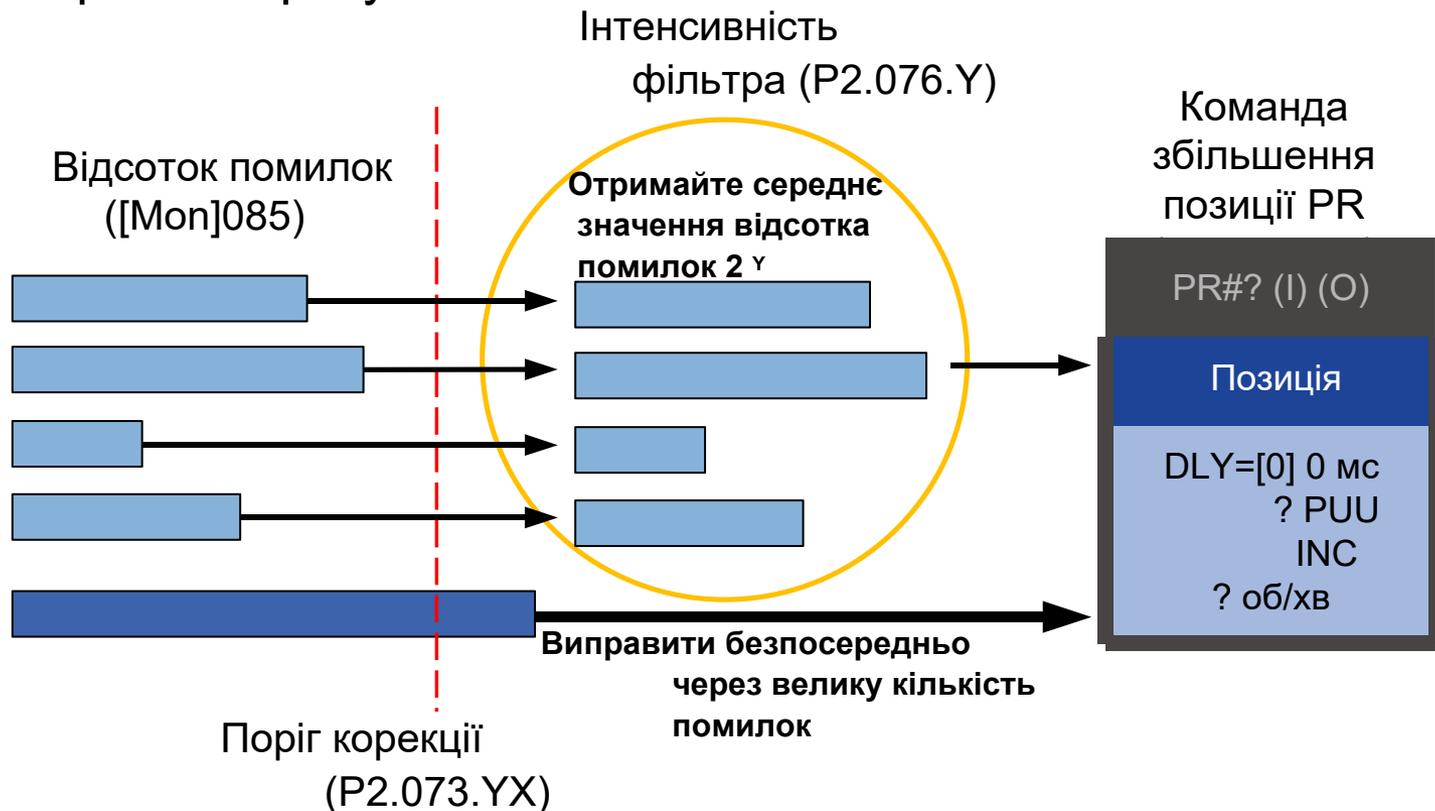
Налаштування – компенсація затримки DI

- 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

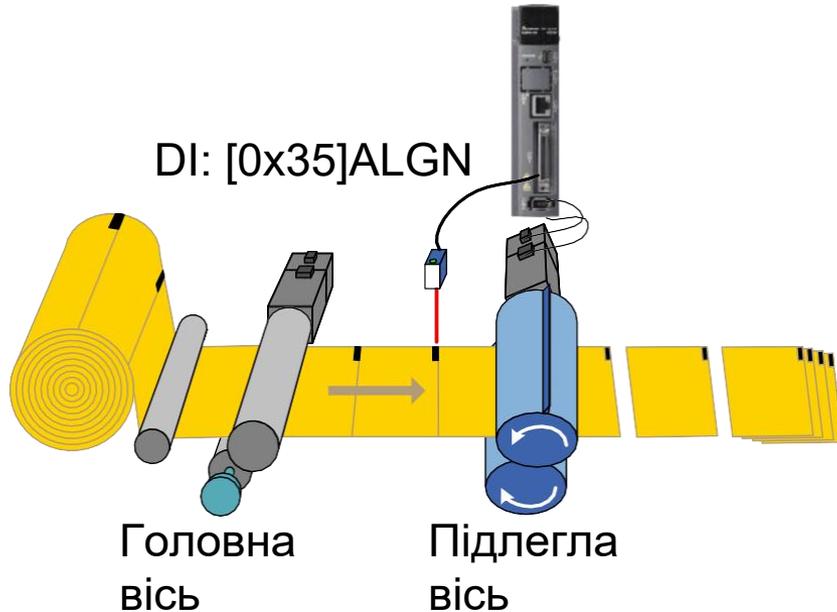
- Фільтр ковзного середнього скасовує ці перешкоди від позначок зчитування та допомагає системі належним чином виправити фазу.



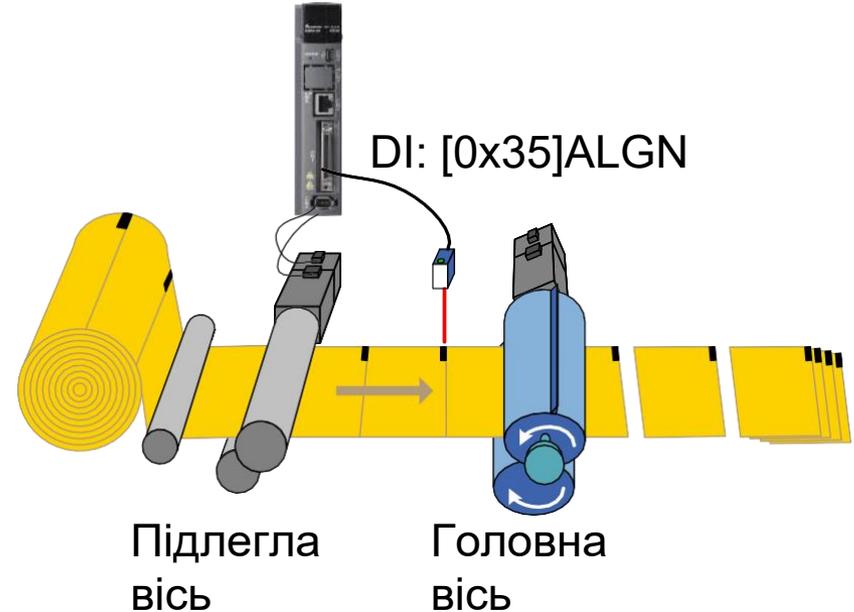
Налаштування – типи вирівнювання

- 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

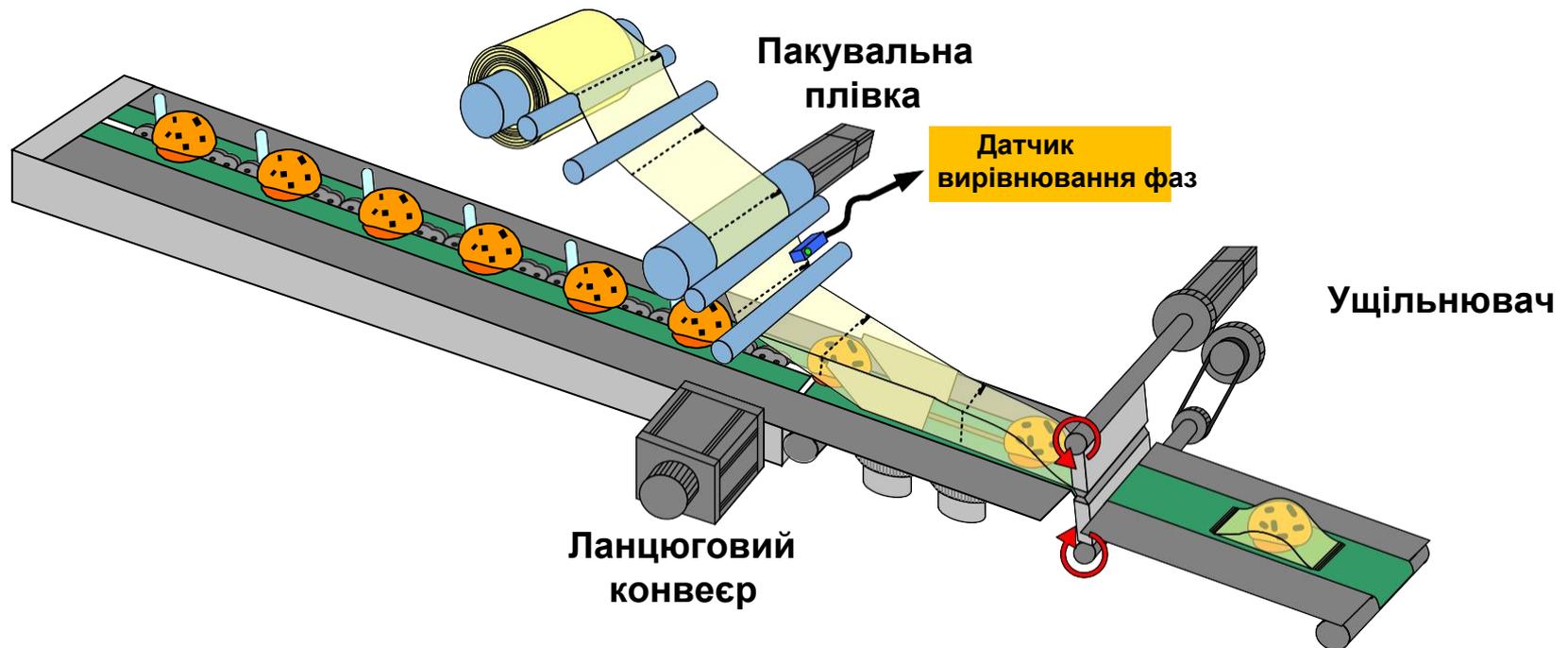


Вирівнювання на конвеєрі



Налаштування – спеціальний фільтр для зворотної заборони

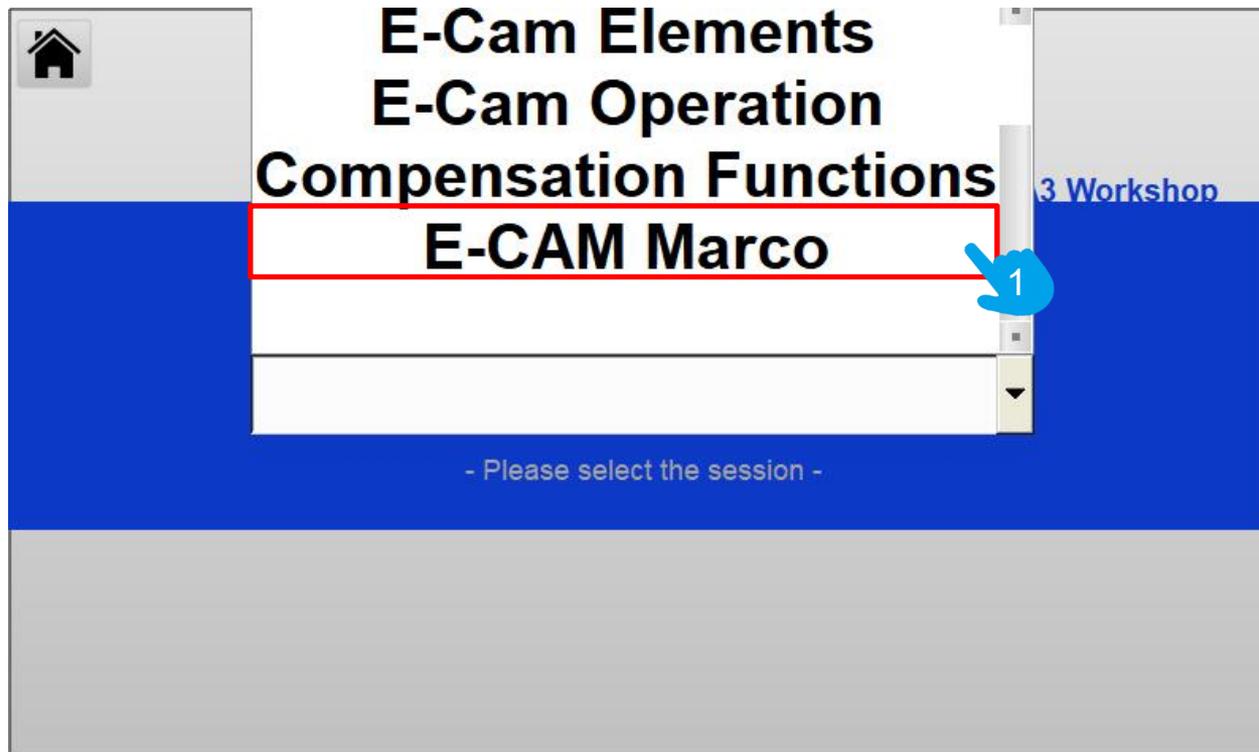
- Для машини, якій заборонено працювати у зворотному напрямку, можна застосувати P1.022, щоб обмежити перевертання, наприклад, обгорткової плівки. Рекомендується встановити P2.076.UZ=50 і P1.022.U=1.



Перейдіть на сторінку «E-Cam Macro».

Крок 1

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



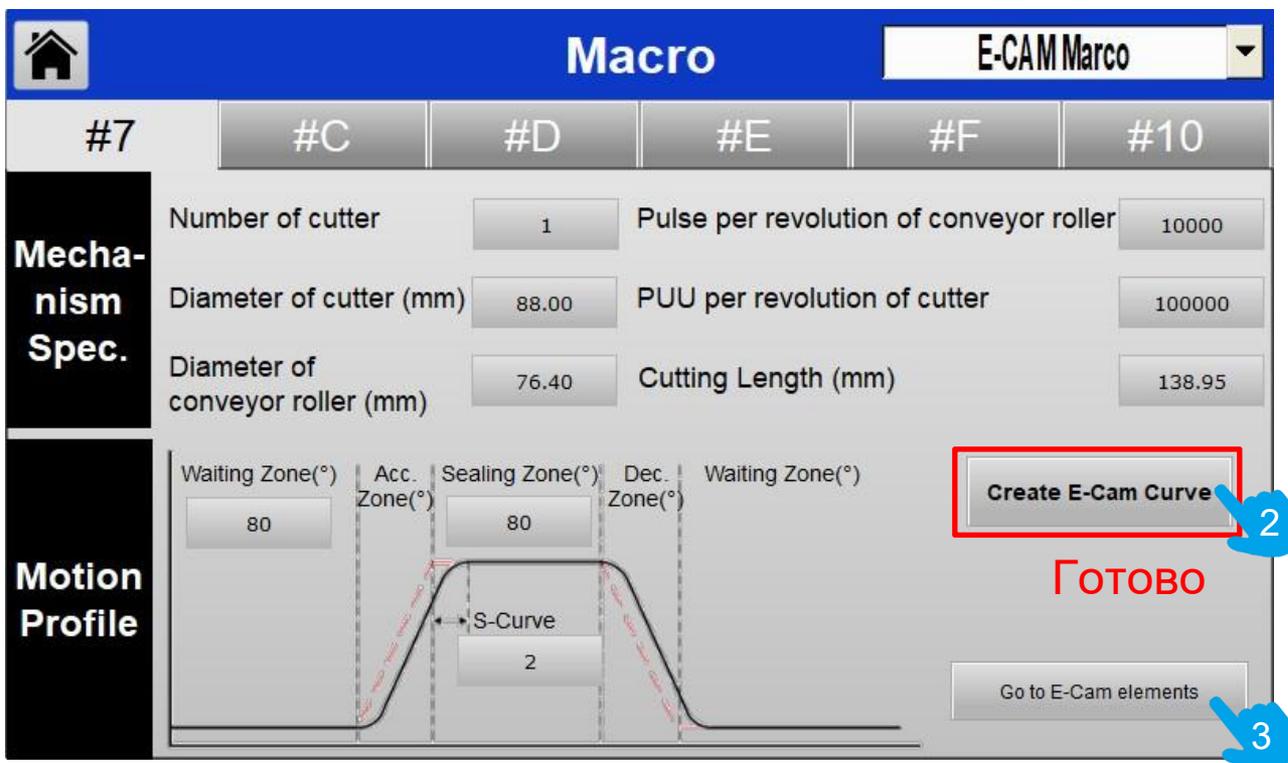
Встановіть профіль руху за замовчуванням

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 E-CAM Marco' control interface. At the top, there is a home icon, the title 'Macro', and a dropdown menu set to 'E-CAM Marco'. Below this is a row of buttons labeled '#7', '#C', '#D', '#E', '#F', and '#10'. The main area is divided into two sections: 'Mechanism Spec.' and 'Motion Profile'.

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:

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

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

An 'S-Curve' is indicated with a value of 2. A red box highlights the 'Create E-Cam Curve' button, with a blue callout '2' pointing to it. Below the graph, the word 'ГОВО' is displayed in red. A 'Go to E-Cam elements' button is at the bottom right, with a blue callout '3' pointing to it.

Налаштування «E-Cam Elements»

Крок 5

Виберіть «0: задіяти негайно»

Крок 7

Перейдіть на сторінку «Функції компенсації».

Крок 6

Виберіть «1: допоміжний кодер (CN5)»

Налаштування вирівнювання фаз

Крок 8

Встановіть функцію вирівнювання фаз таким чином.

Крок 9

Перейдіть на сторінку «Операції E-Cam».

Compensation Functions E-Cam Operation

Synchronous Capture Axis	Phase Alignment
Pulse Number between Marks: 8333	Target Pulse of Phase Alignment: 0
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

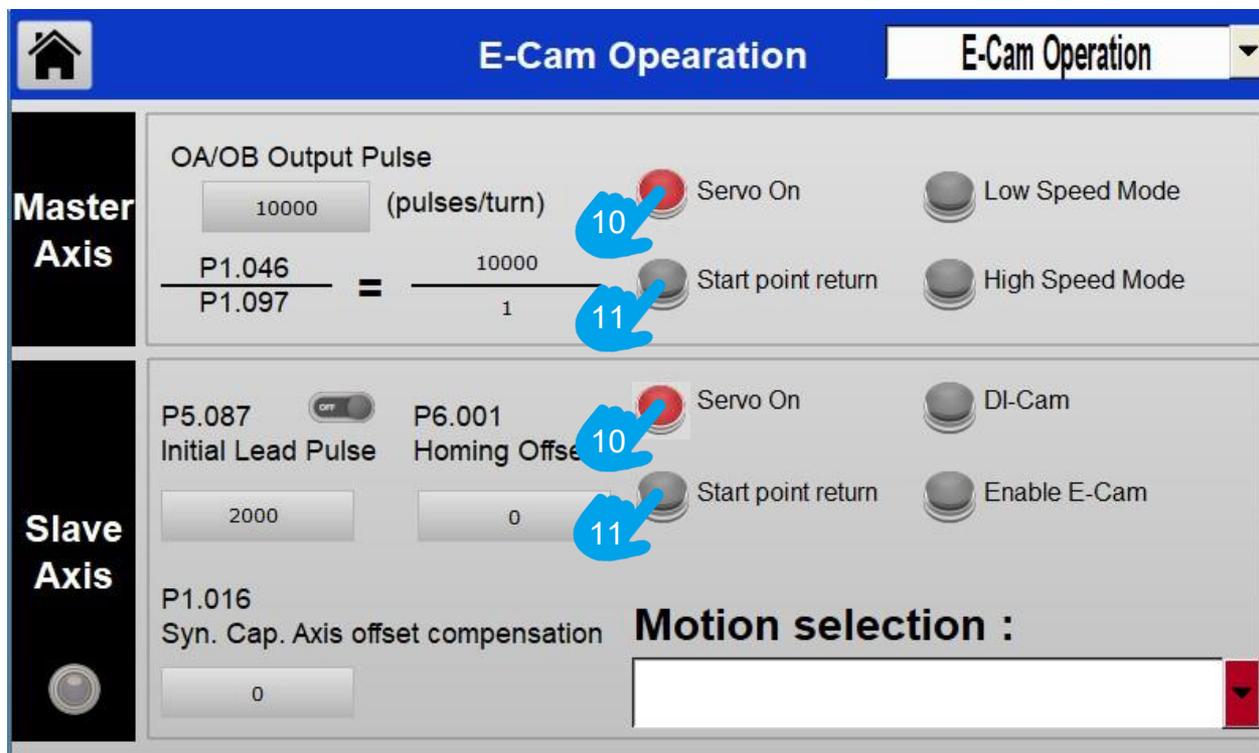
Go to E-Cam elements

DI6

Повернення початкової точки

Крок 10 «Servo on» обох осях

Крок 11 «Повернення початкової точки» на обох осях



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 OFF
 P6.001 Homing Offset OFF

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

Buttons for Servo On and Start point return are highlighted with blue arrows labeled 10 and 11 respectively for both Master and Slave axes.

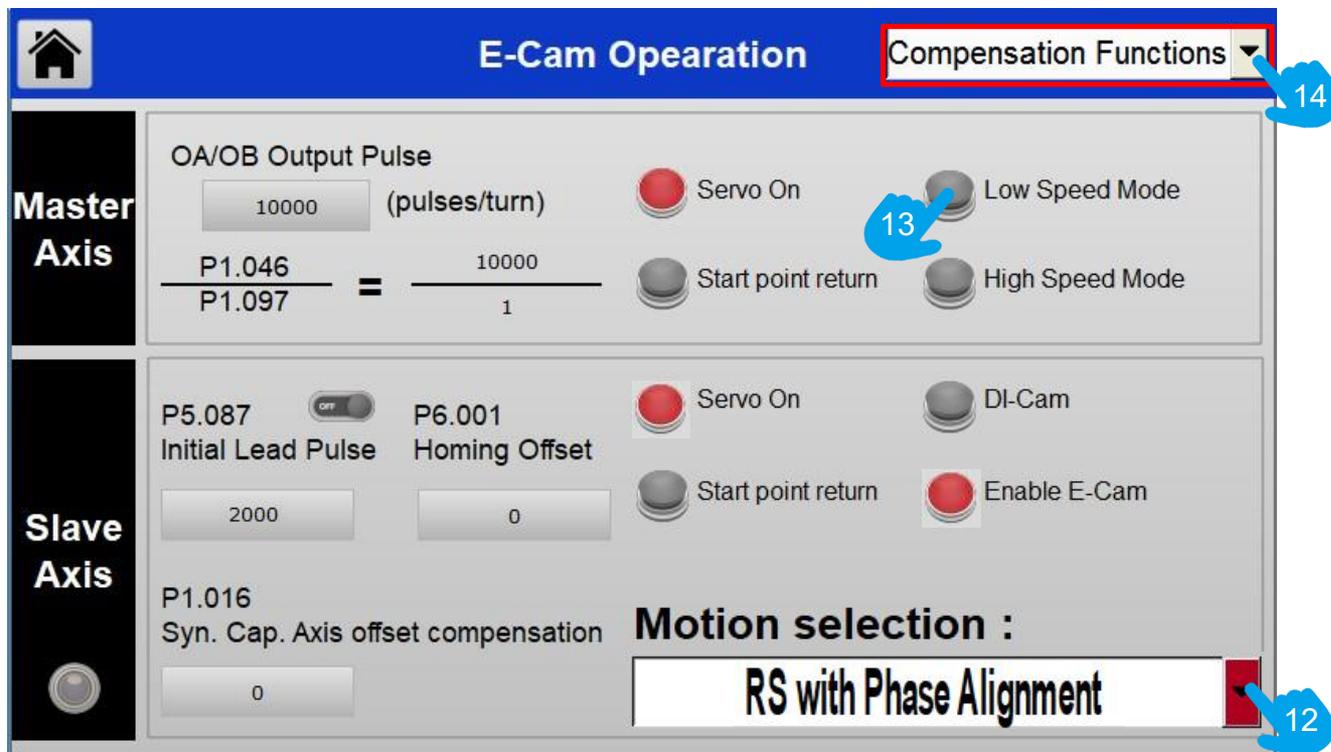
Запустіть обертовий зсув із вирівнюванням фаз

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 settings:

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

Annotations in the image:

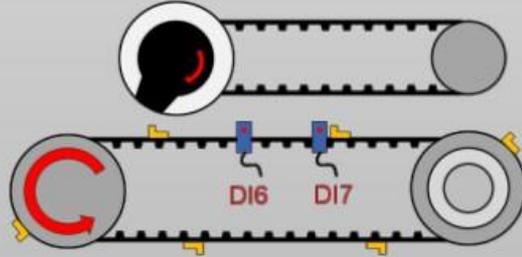
- Blue circle 12 points to the 'RS with Phase Alignment' selection box.
- Blue circle 13 points to the 'Low Speed Mode' button.
- Blue circle 14 points to the 'Compensation Functions' dropdown menu.

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

Крок 15

Відрегулюйте «Цільовий пульс», щоб він перерізувався в правильному положенні


Compensation Functions **Compensatio** ▾

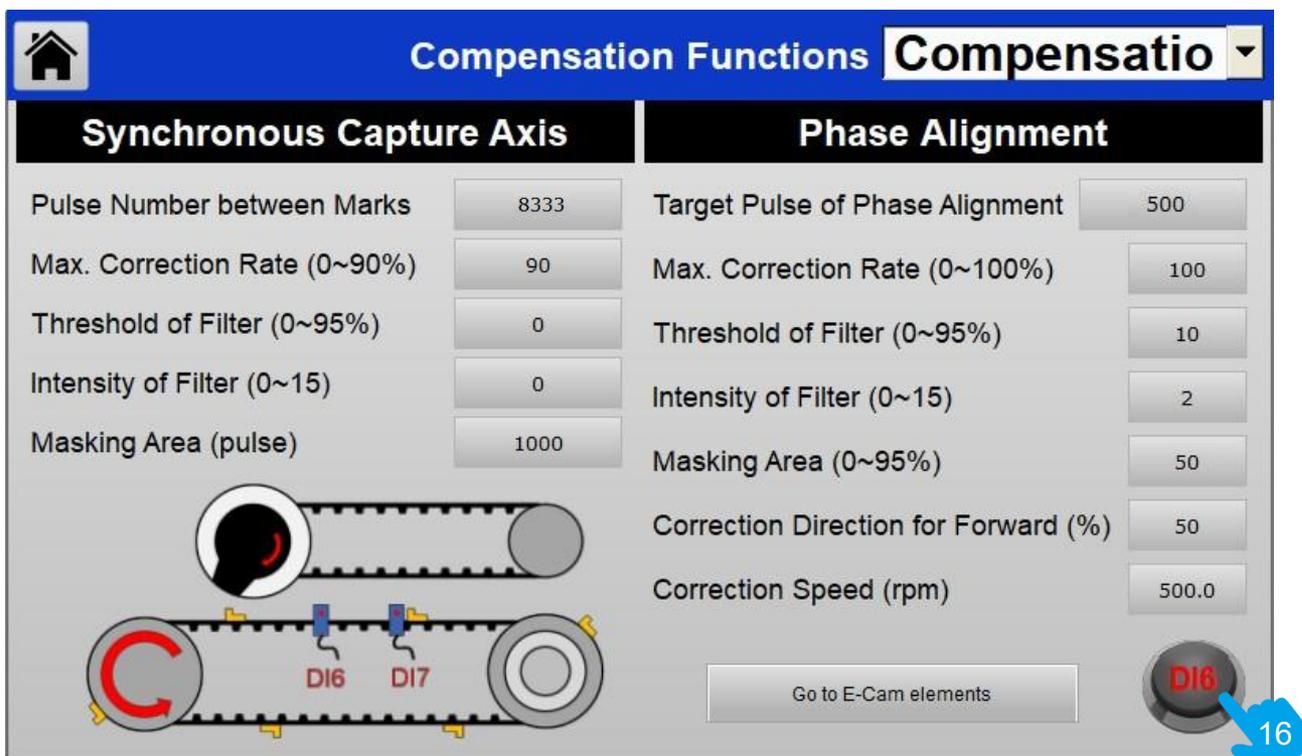
Synchronous Capture Axis	Phase Alignment
Pulse Number between Marks <input type="text" value="8333"/>	Target Pulse of Phase Alignment <input style="border: 1px solid red;" type="text" value="500"/>
Max. Correction Rate (0~90%) <input type="text" value="90"/>	Max. Correction Rate (0~100%) <input type="text" value="100"/>
Threshold of Filter (0~95%) <input type="text" value="0"/>	Threshold of Filter (0~95%) <input type="text" value="10"/>
Intensity of Filter (0~15) <input type="text" value="0"/>	Intensity of Filter (0~15) <input type="text" value="2"/>
Masking Area (pulse) <input type="text" value="1000"/>	Masking Area (0~95%) <input type="text" value="50"/>
	Correction Direction for Forward (%) <input type="text" value="50"/>
	Correction Speed (rpm) <input type="text" value="500.0"/>
	<input type="button" value="Go to E-Cam elements"/> 

15

Функцію перевірено за допомогою сигналу запуску від КНОПКИ

Крок 16

Тригер DI6 з кнопки в неправильному положенні



Compensation Functions **Compensatio**

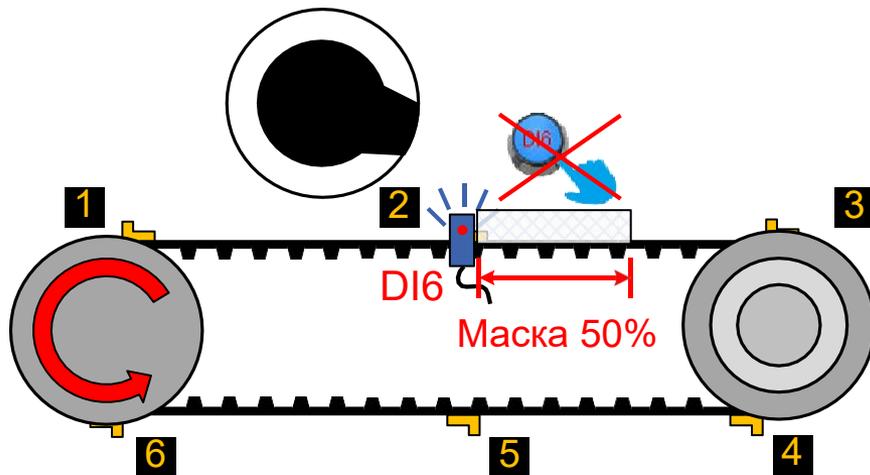
Synchronous Capture Axis	Phase Alignment
Pulse Number between Marks: 8333	Target Pulse of Phase Alignment: 500
Max. Correction Rate (0~90%): 90	Max. Correction Rate (0~100%): 100
Threshold of Filter (0~95%): 0	Threshold of Filter (0~95%): 10
Intensity of Filter (0~15): 0	Intensity of Filter (0~15): 2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

Go to E-Cam elements

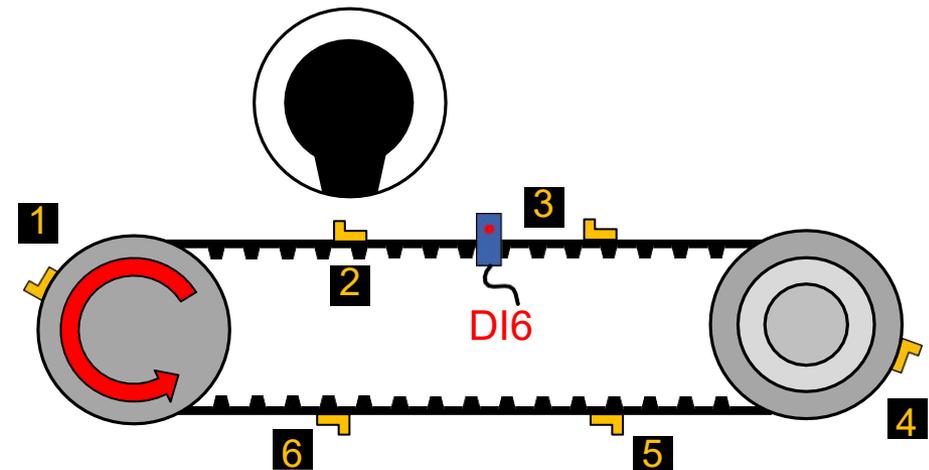
DI6 16

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



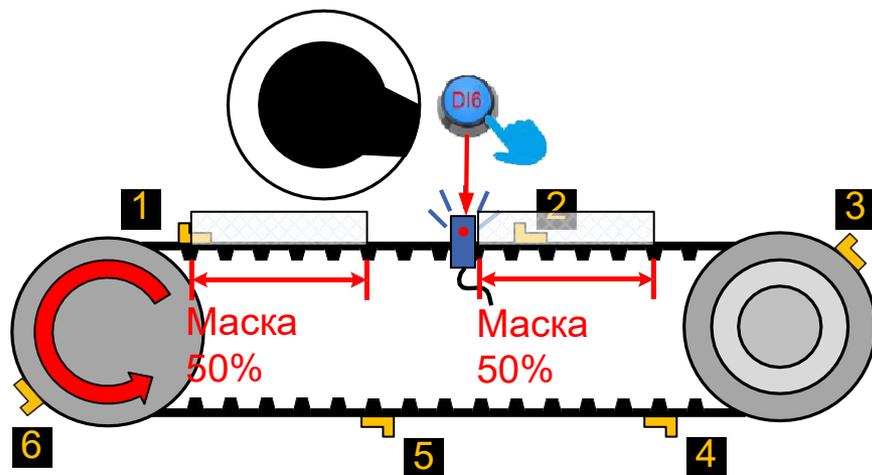
Положення різання правильне



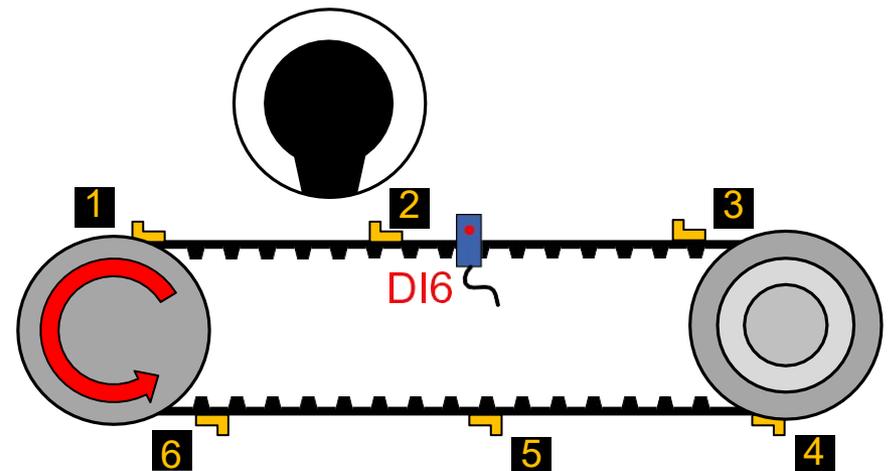
Вирівнювання фаз (18)

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

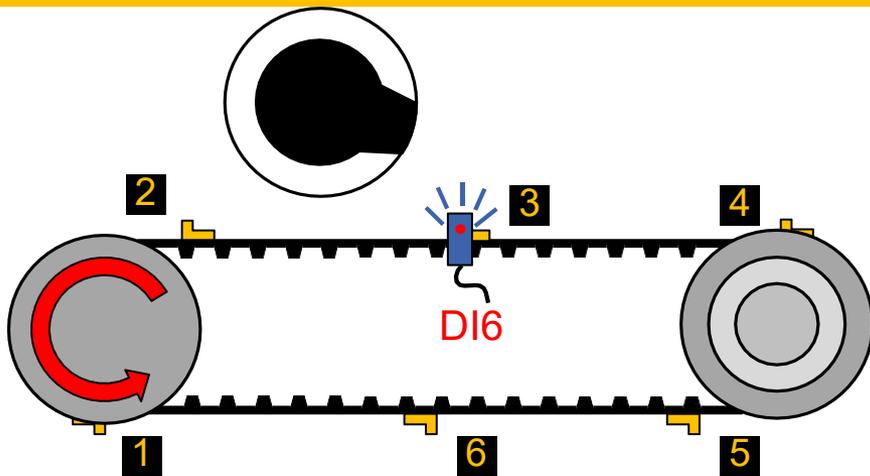


Cutting position is wrong

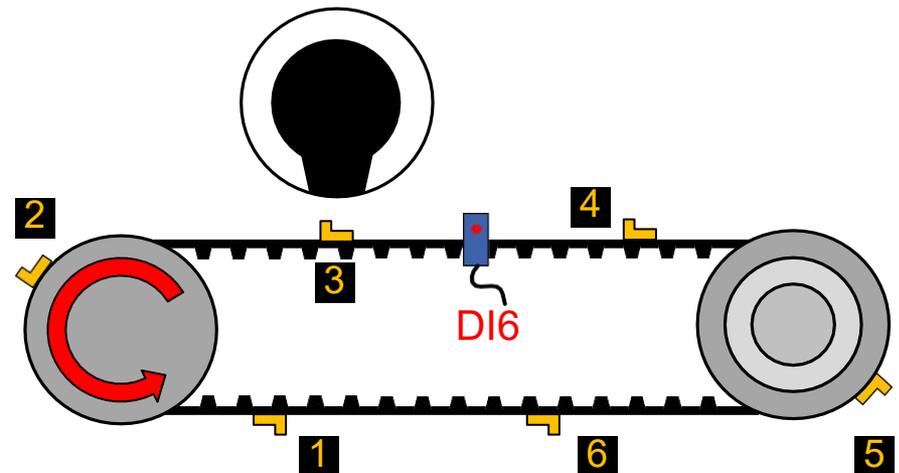


Після «перешкоди» від сигналу кнопки знову надходить правильний сигнал. Система повертається до правильного положення різання за сигналом правого вирівнювання.

Датчик, що спрацьовує з точною міткою



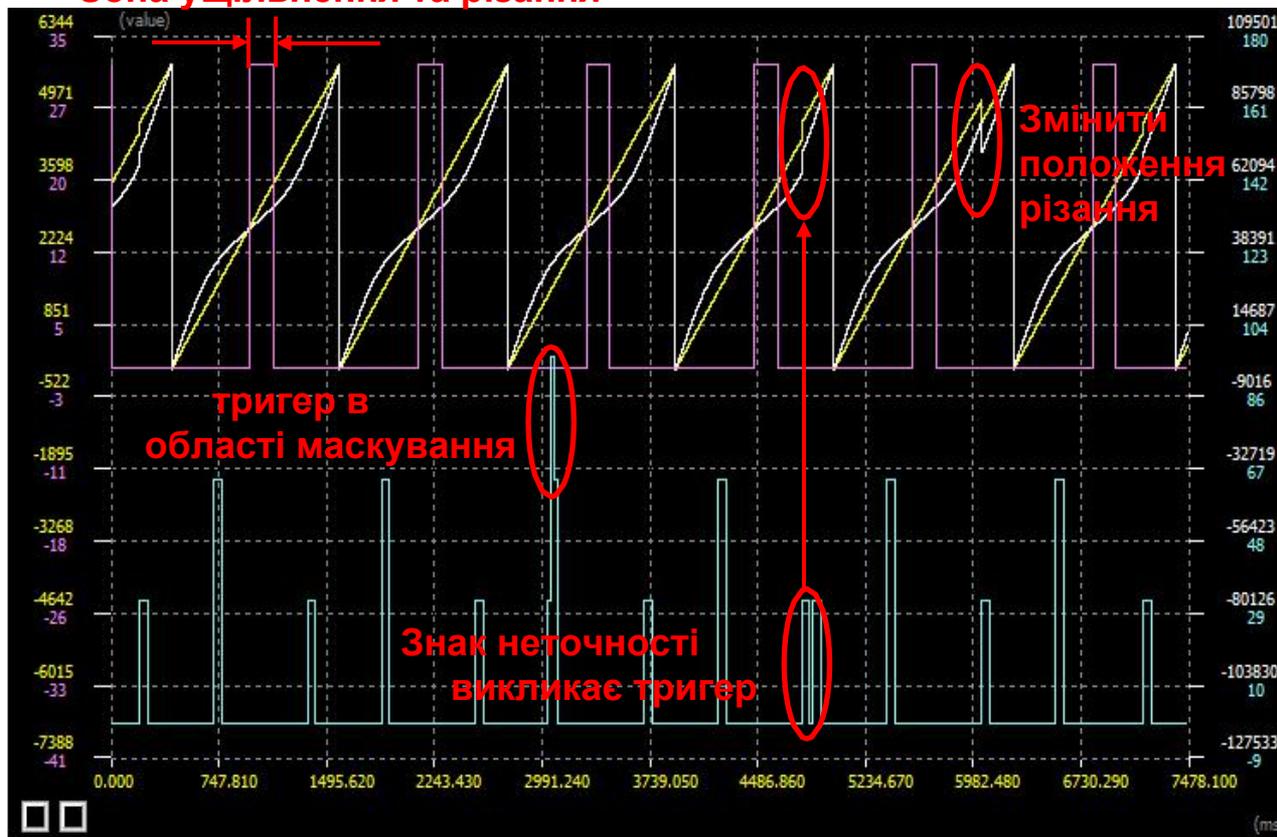
Положення різання відрегульоване для правильного



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».

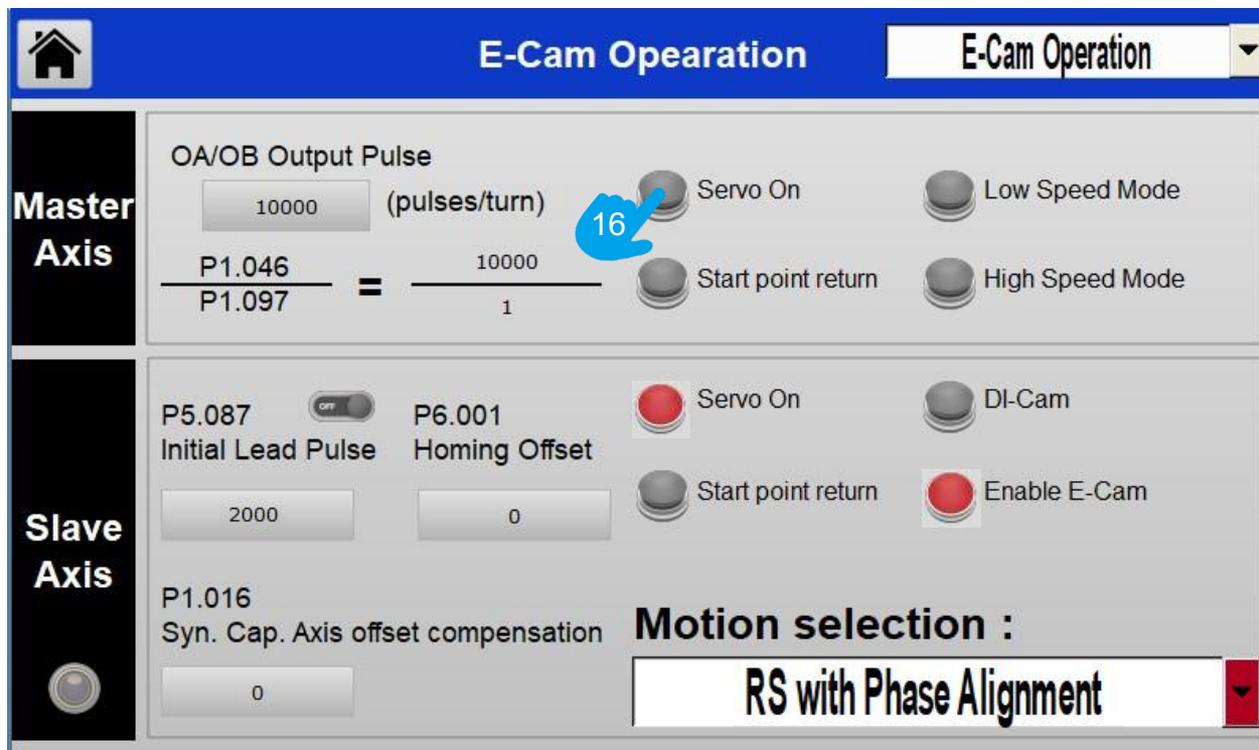
Compensation Functions **E-Cam Operation**

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 **DI6**

Імітуйте фазовий зсув, відсуваючи головний ремінь від ПОТОЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ.

Крок 16 Головна вісь «Servo off».



E-Cam Operation E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse

10000 (pulses/turn)

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

Servo On (16)

Low Speed Mode

Start point return

High Speed Mode

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse: 2000

P6.001 Homing Offset: 0

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

Servo On

DI-Cam

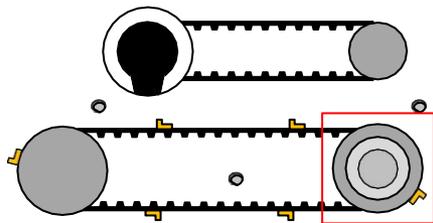
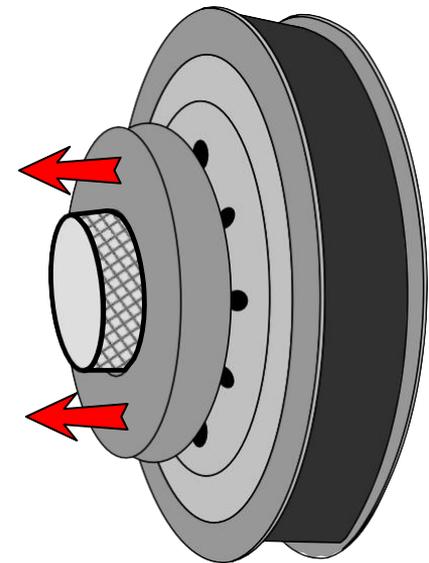
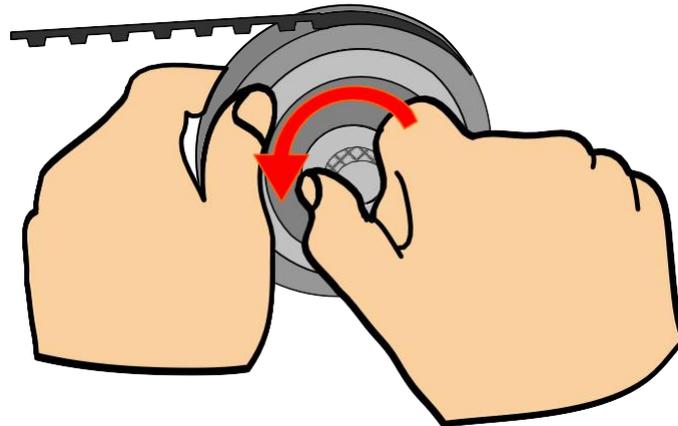
Start point return

Enable E-Cam

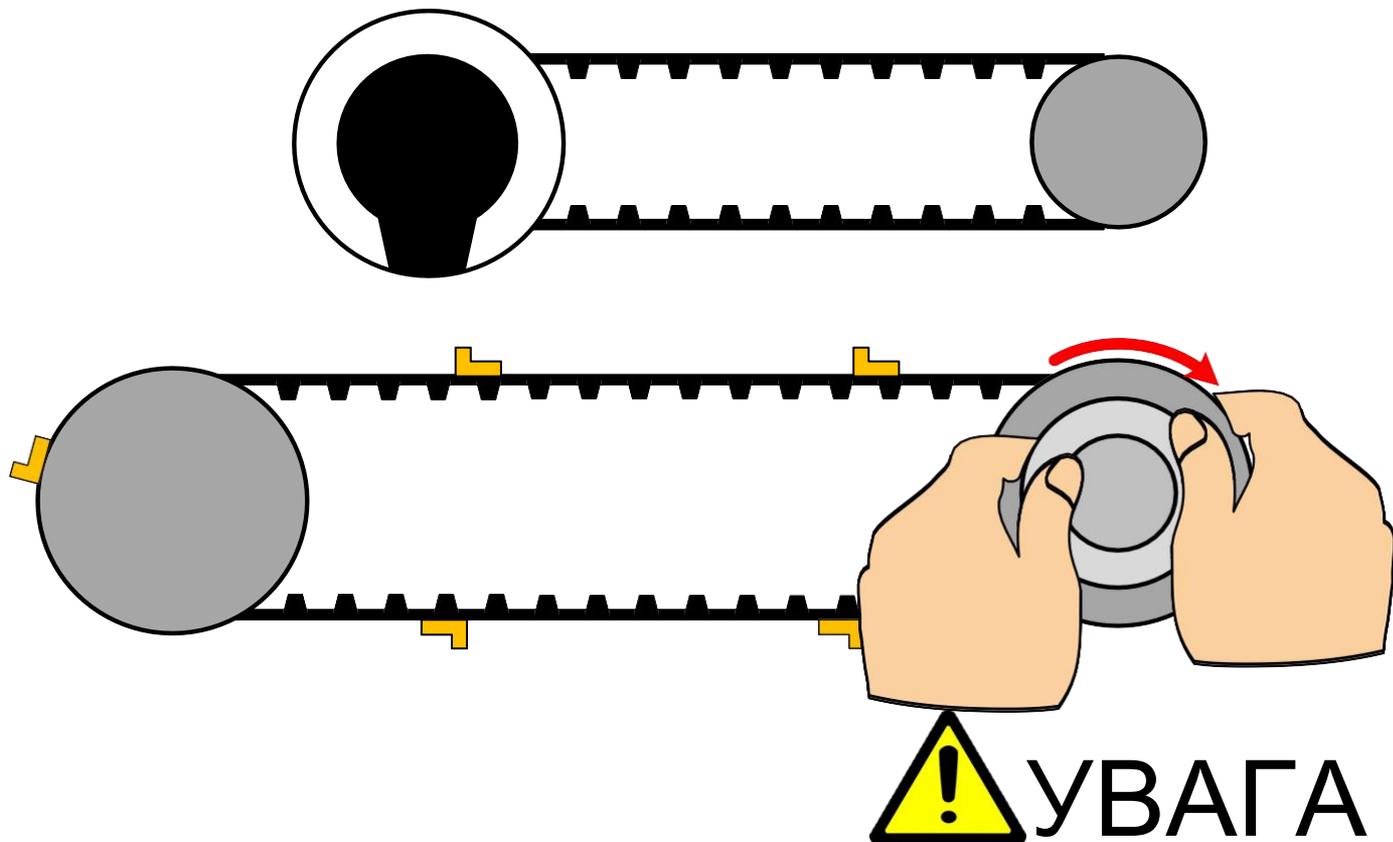
Motion selection :

RS with Phase Alignment

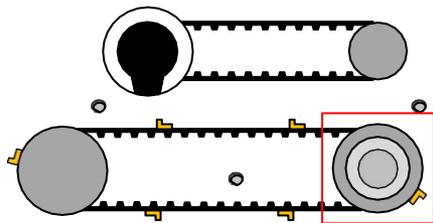
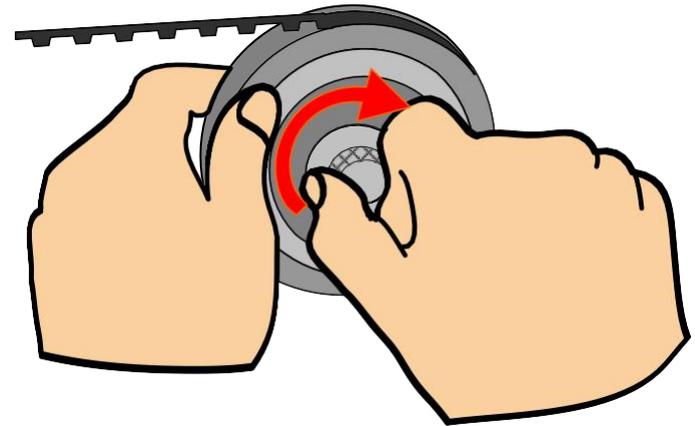
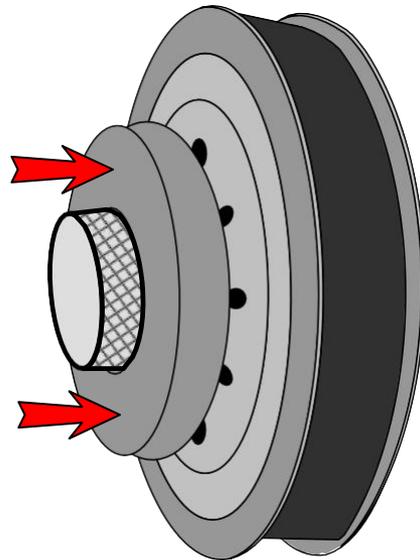
Послабте болт на шківі, доки фіксовані штифти не вийдуть зі своїх отворів, щоб ми могли перемістити шків і ремінь вручну. Підлегла вісь ще працює. Будь ласка, будь обережним.



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%.

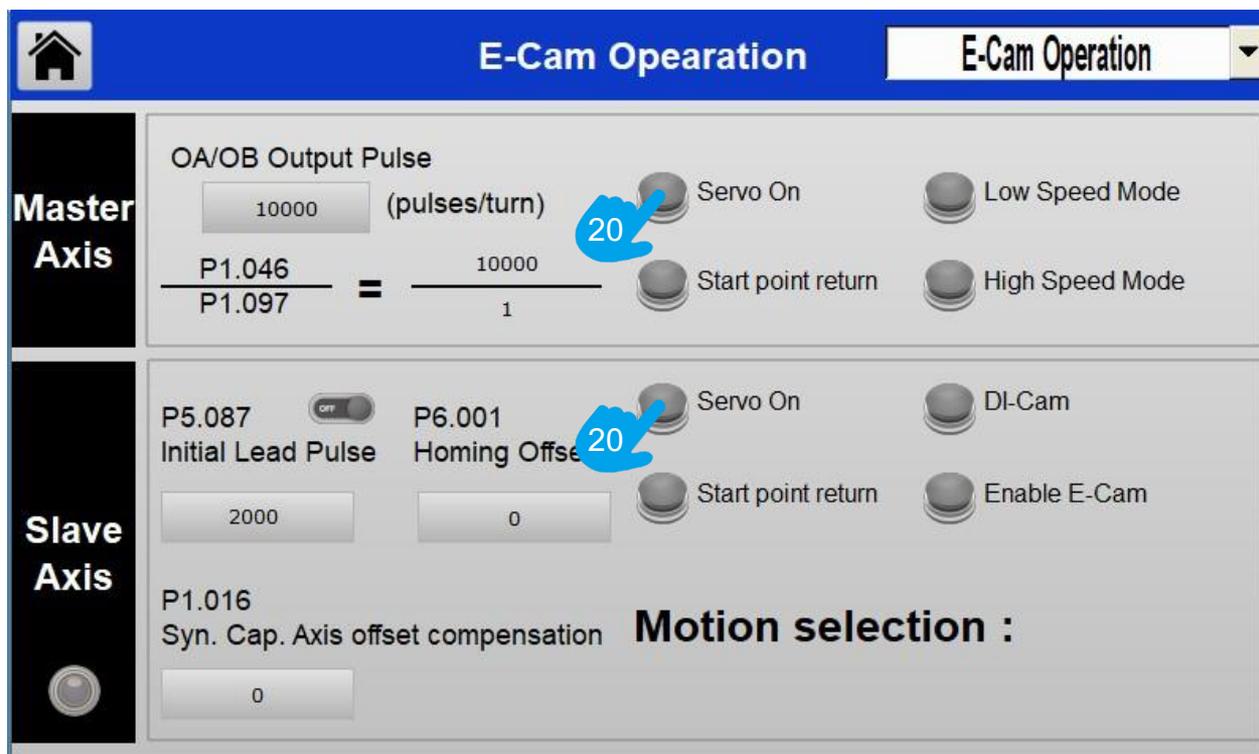
The screenshot shows the 'E-Cam Operation' control panel with the following settings:

- Master Axis:**
 - OA/OB Output Pulse: 10000 (pulses/turn)
 - Equation: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$
 - Buttons: Servo On (red), Low Speed Mode (grey), Start point return (grey), High Speed Mode (grey)
- Slave Axis:**
 - P5.087 Initial Lead Pulse: 2000 (toggle OFF)
 - P6.001 Homing Offset: 0
 - Buttons: Servo On (red), DI-Cam (grey), Start point return (grey), Enable E-Cam (red)
 - P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation: 0
 - Motion selection :** RS with Phase Alignment

Blue callouts 18 and 19 point to the 'Servo On' and 'Low Speed Mode' buttons respectively.

Зупиніть обертові ножиці

Крок 20 «Servo off» обидві осі



E-Cam Operation 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

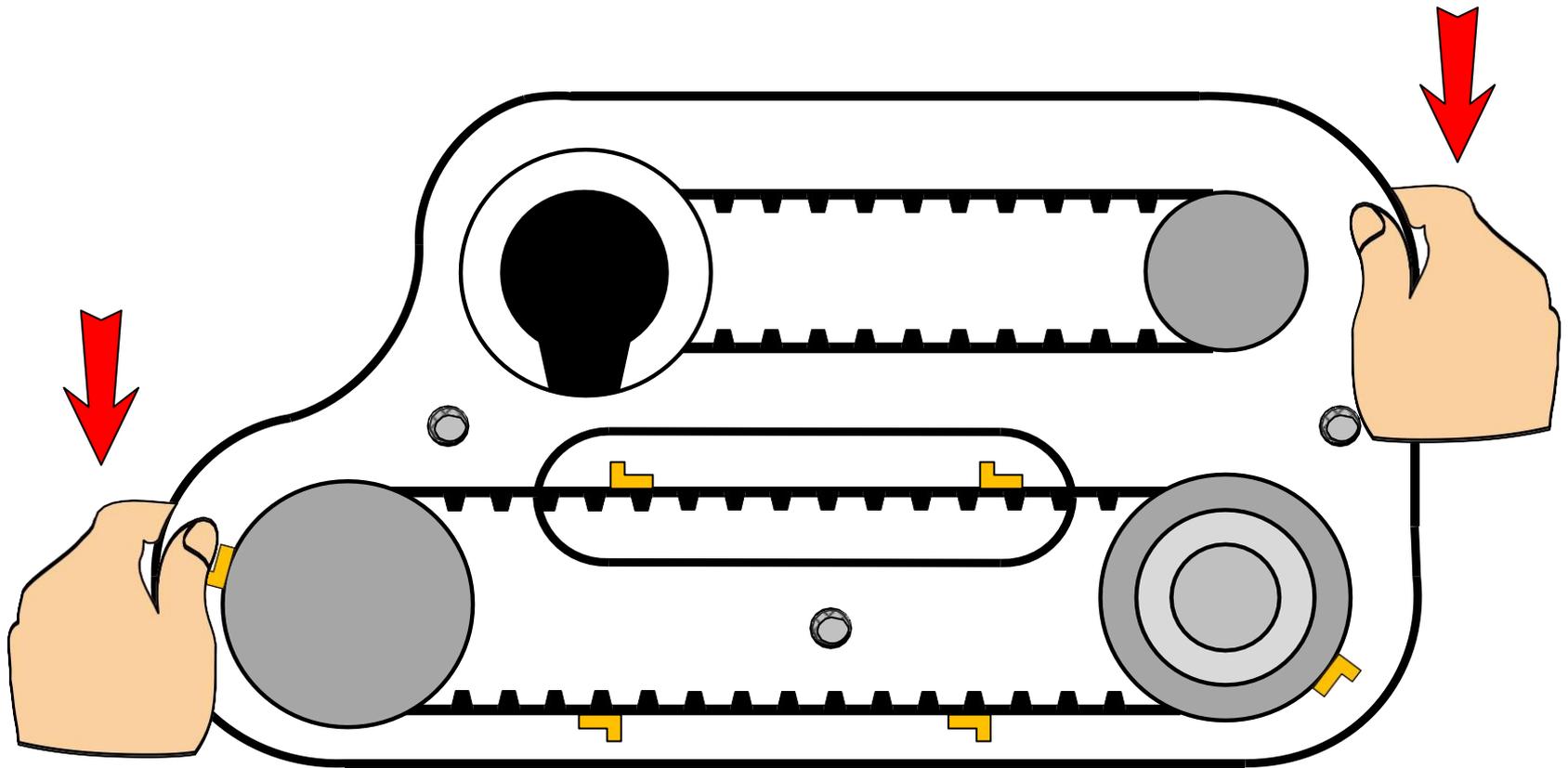
P5.087 Initial Lead Pulse OFF
 P6.001 Homing Offset OFF

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

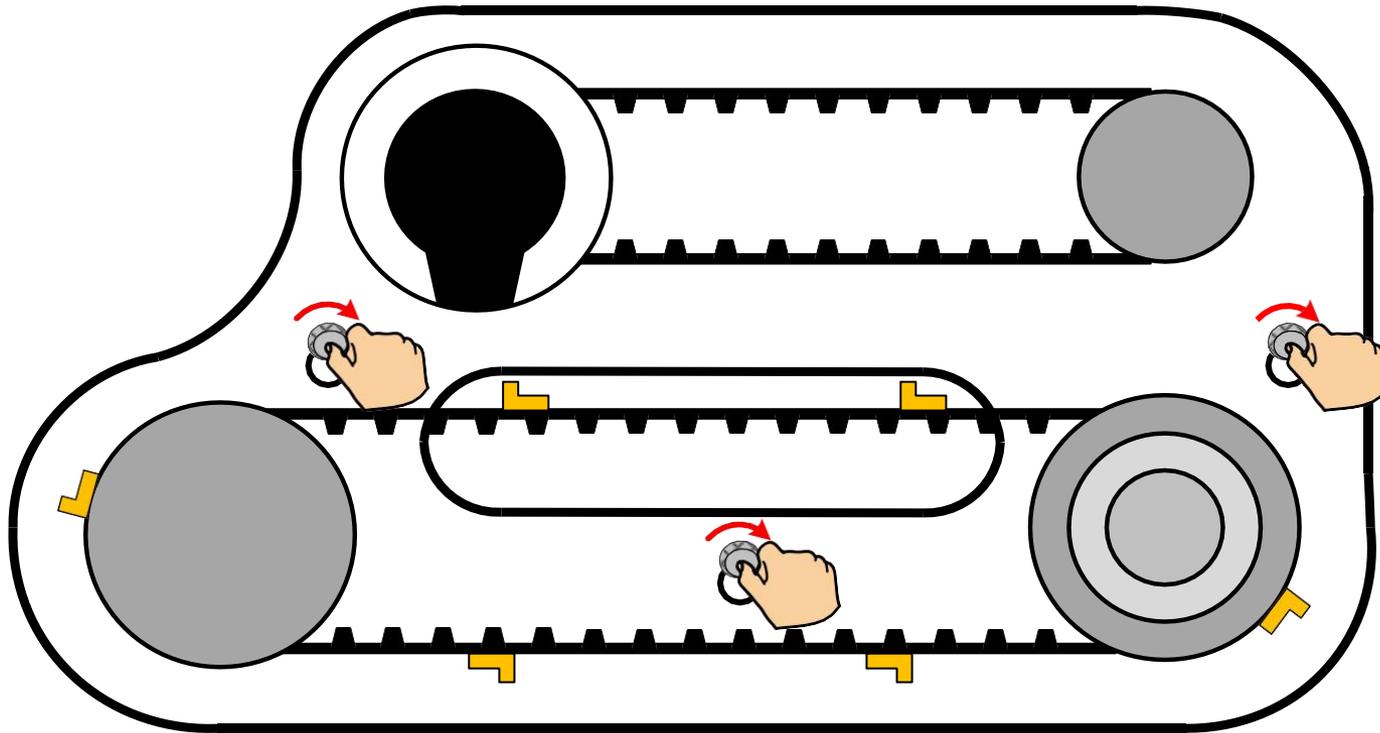
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Motion selection :

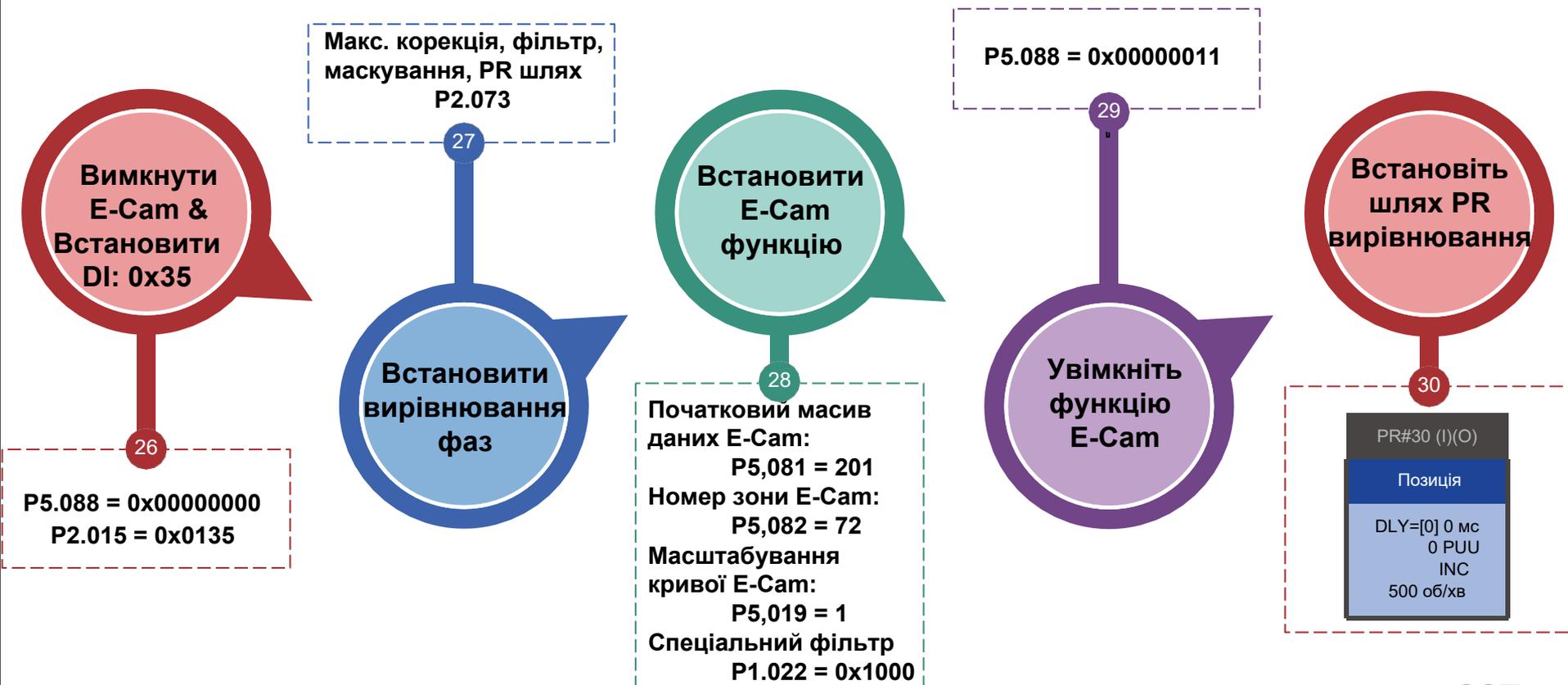
Поставте захисну кришку назад.



Затягніть гвинти та переконайтеся, що захисна кришка зафіксована.

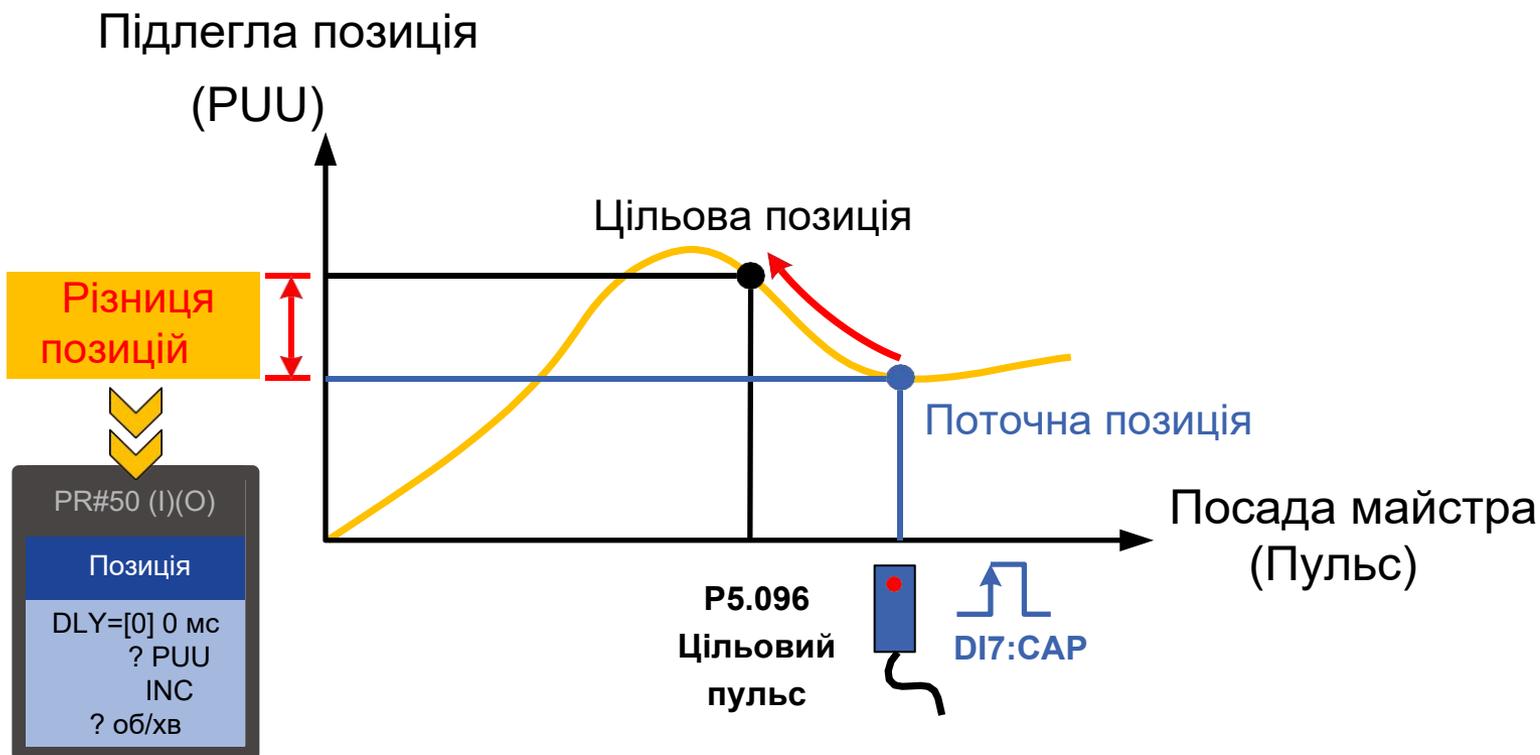


Програма PR для встановлення вирівнювання фаз. Для отримання більш детальної інформації зверніться до PR №26~30 у Drive[2], HMI та посібнику користувача.



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»

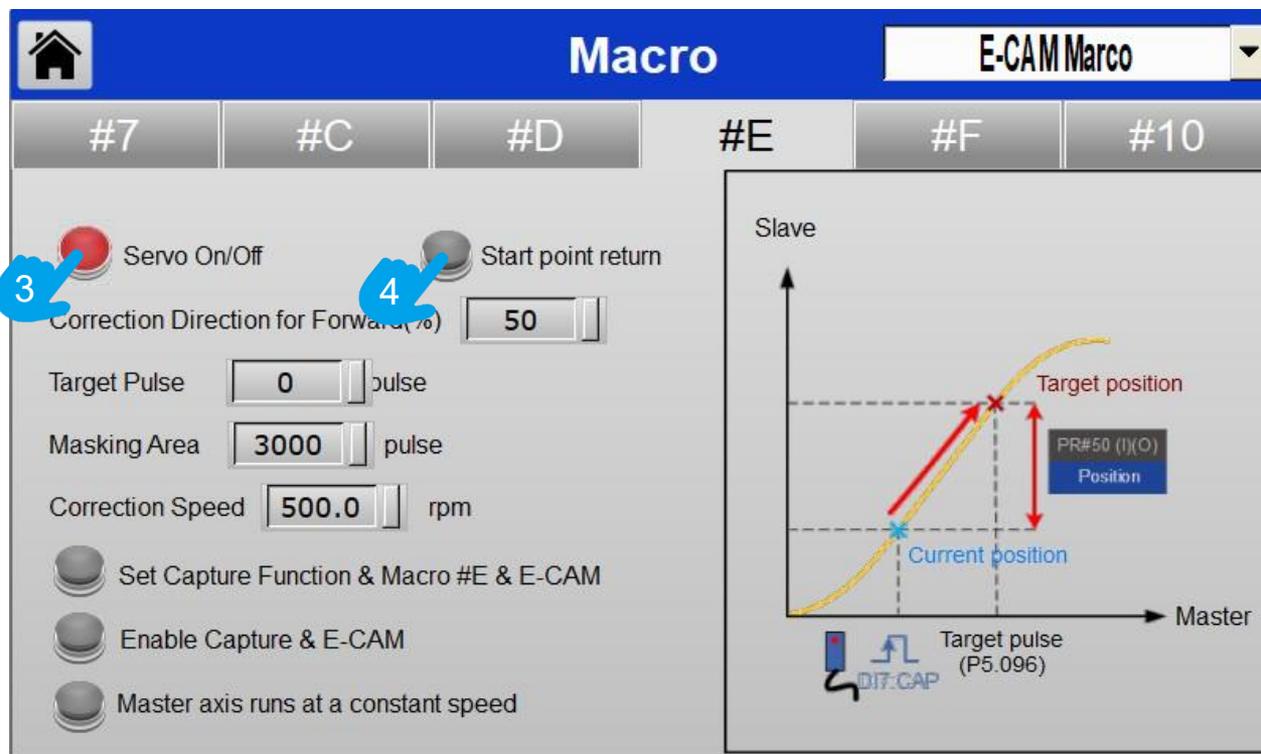
Крок 2 Перейдіть на сторінку «Макро #E».

The screenshot displays the 'Macro #E' configuration interface. At the top, a dropdown menu is set to 'E-CAM Marco'. Below it, the '#E' tab is selected. The configuration includes several parameters: 'Servo On/Off' and 'Start point return' (both disabled), 'Correction Direction for Forward(%)' set to 50, 'Target Pulse' set to 0 pulse, 'Masking Area' set to 3000 pulse, and 'Correction Speed' set to 500.0 rpm. There are three checkboxes: 'Set Capture Function & Macro #E & E-CAM', 'Enable Capture & E-CAM', and 'Master axis runs at a constant speed'. On the right, a graph shows the 'Slave' axis position versus the 'Master' axis position. A red arrow indicates the 'Target position' and a blue arrow indicates the 'Current position'. A box labeled 'PR#50 (I)(O) Position' is shown near the target position. The x-axis is labeled 'Master' and the y-axis is labeled 'Slave'. A legend at the bottom left of the graph shows a pulse symbol and the text 'Target pulse (P5.096)'.

Повернення початкової точки

Крок 3 «Servo on» обох осях

Крок 4 «Повернення початкової точки» на обох осях



The screenshot shows the 'Macro' control interface for 'E-CAM Marco'. The interface is divided into sections for macro steps #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The #E section is active and contains the following controls:

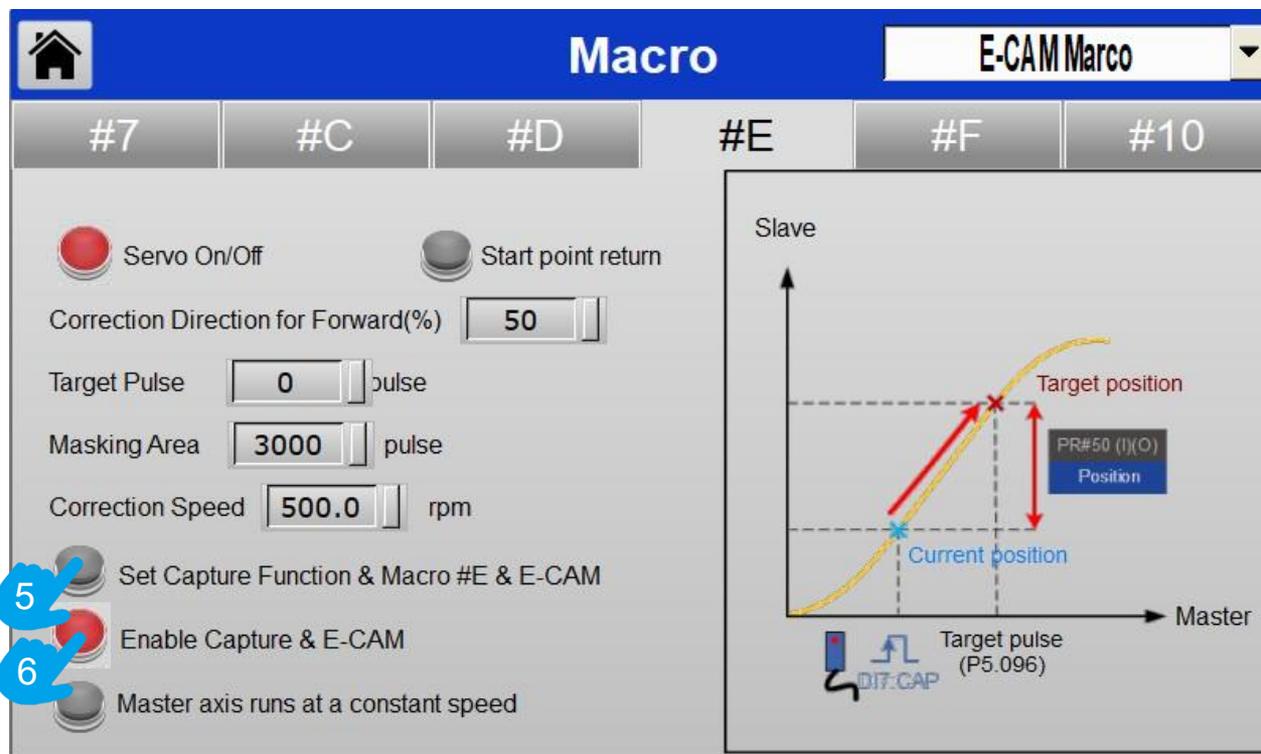
- Servo On/Off:** A red button with a callout '3' pointing to it.
- Start point return:** A grey button with a callout '4' pointing to it.
- Correction Direction for Forward (%):** A slider set to 50.
- Target Pulse:** A numeric input field set to 0.
- Masking Area:** A numeric input field set to 3000.
- Correction Speed:** A numeric input field set to 500.0 rpm.
- Function buttons:** Three buttons below the sliders: 'Set Capture Function & Macro #E & E-CAM', 'Enable Capture & E-CAM', and 'Master axis runs at a constant speed'.

On the right side of the #E section, there is a graph titled 'Slave' vs 'Master'. The graph shows a yellow curve representing the slave axis position. A blue star marks the 'Current position' on the curve. A red star marks the 'Target position' on the curve. A vertical dashed line extends from the target position to the x-axis, labeled 'Target pulse (P5.096)'. A blue box labeled 'PR#50 (I)(O) Position' is positioned between the current and target positions on the curve.

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

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

Крок 6 «Увімкнути захоплення та E-Cam»



The screenshot shows the 'Macro' control interface for 'E-CAM Marco'. The interface includes a navigation bar with tabs for macros #7, #C, #D, #E (selected), #F, and #10. Below the navigation bar are several control elements:

- Servo On/Off:** A red circular button.
- Start point return:** A grey circular button.
- Correction Direction for Forward(%):** A numeric input field set to 50.
- Target Pulse:** A numeric input field set to 0.
- Masking Area:** A numeric input field set to 3000.
- Correction Speed:** A numeric input field set to 500.0.
- 5** (blue circle with arrow) **Set Capture Function & Macro #E & E-CAM:** A grey circular button.
- 6** (blue circle with arrow) **Enable Capture & E-CAM:** A red circular button.
- Master axis runs at a constant speed:** A grey circular button.

On the right side, there is a graph titled 'Slave' vs 'Master'. The graph shows a yellow curve representing the slave's position over time. A blue star marks the 'Current position' on the curve. A red 'X' marks the 'Target position' on the curve. A vertical double-headed arrow between these two points is labeled 'PR#50 (I)(O) Position'. Below the graph, there is a 'DIT.CAP' icon and the text 'Target pulse (P5.096)'.

Почніть різати та відрегулюйте положення різання

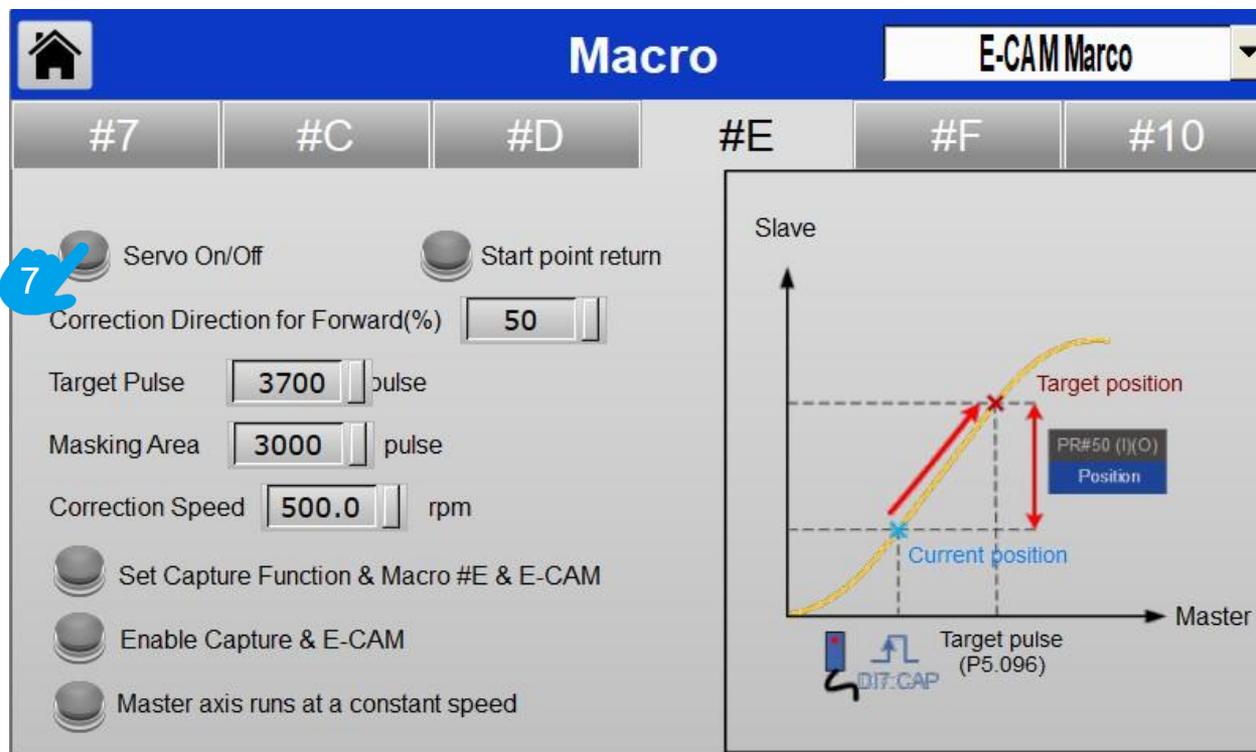
Крок 7 «Головна вісь працює з постійною швидкістю»

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

Зупиніть різання

Крок

«Серво вимкнено» обидві осі



The screenshot shows the 'Macro' control interface for 'E-CAM Marco'. The macro is set to '#E'. The interface includes several control elements:

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

On the right, a graph titled 'Slave' vs 'Master' shows a yellow curve representing the position relationship. A blue star marks the 'Current position', and a red 'X' marks the 'Target position'. A vertical red double-headed arrow indicates the distance between them, labeled 'PR#50 (I)(O) Position'. A legend at the bottom left of the graph shows a blue square icon for 'DIT.CAP' and a blue square with a white pulse icon for '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.

Вимкнути та встановити функцію захоплення

54

P5.039 = 0x2010
 CAP один раз:
 P5.038 = 1
 Повторіть режим CAP:
 P1.019 = 0x0001

Установіть макрос #E:
 P5.093 / P5.094 /
 P5.095 / P5.096

55
HMI

Установіть макрос #E

Встановити E-Cam функція

55

Початковий масив даних E-Cam:
 P5,081 = 201
 Номер зони E-Cam:
 P5,082 = 72
 Масштабування кривої E-Cam:
 P5,019 = 1
 Спеціальний фільтр
 P1.022 = 0x1000

P5.039 = 0x2019
 P5.088 = 0x00000011

56

Увімкнути Capture / E-Cam

50

Виконайте макрос#E
 P5.097 = 0x000E

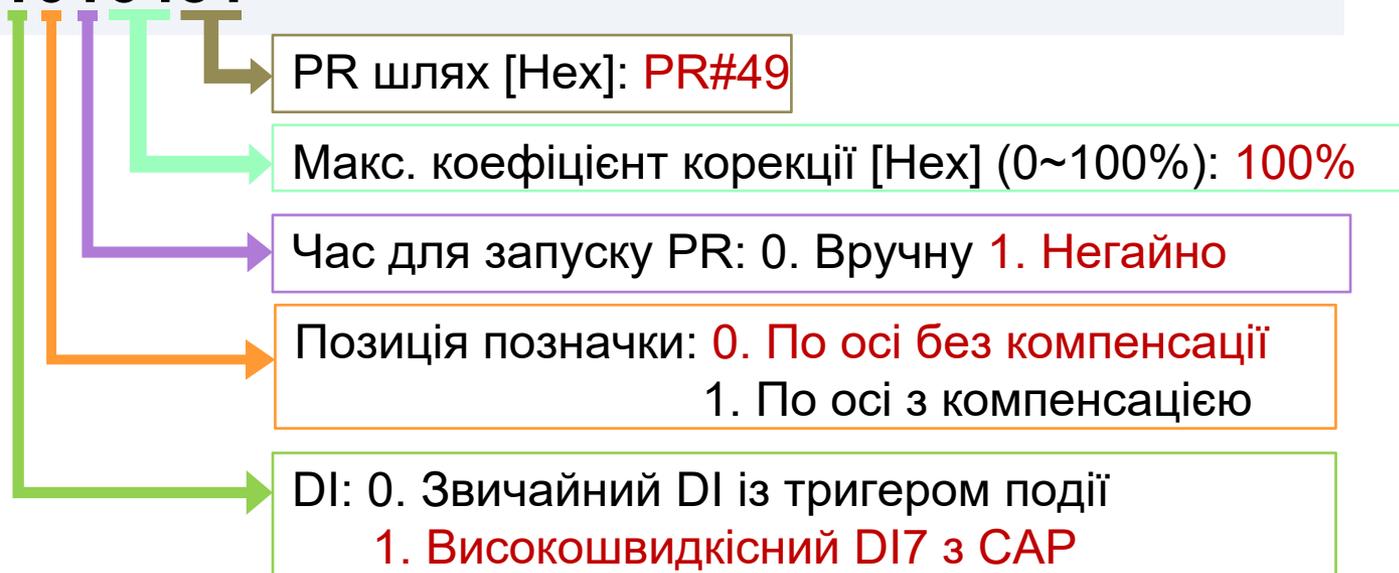
Встановіть шлях PR вирівнювання

49

PR#49 (I)(O)
Позиція
DLY=[0] 0 мс 0 PUU INC 500 об/хв

Встановити параметри макросу #E (PR#55)

P5.093 = 0x01016431



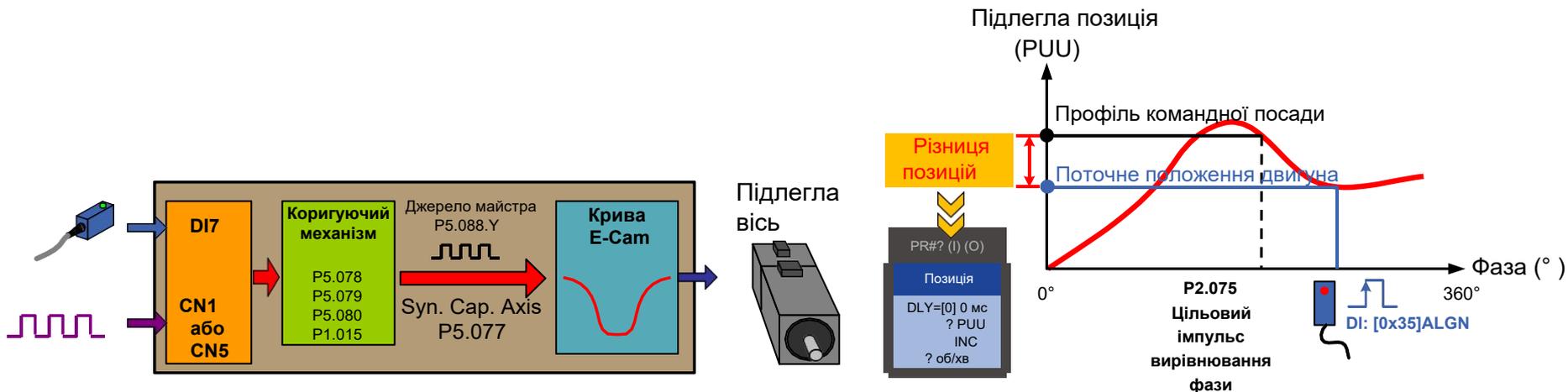
P5.094 = 0 компенсація затримки DI (-25000 ~ +25000 мкс)

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

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

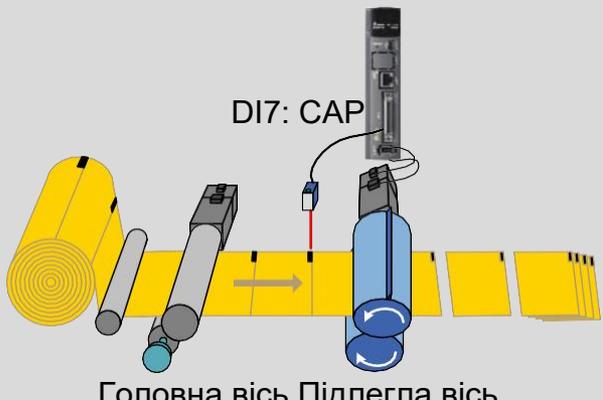
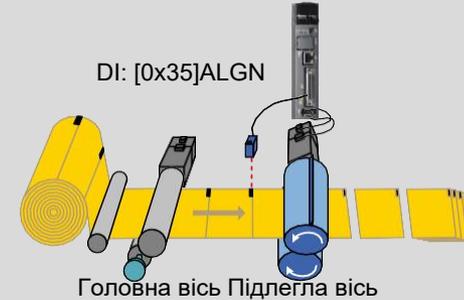
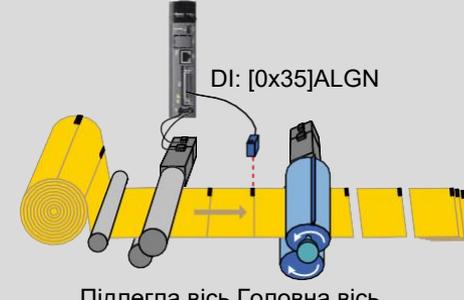
Короткий опис функції компенсації

- 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	D17 з функцією захоплення	Будь-який призначений DI
Знак вирівнювання	 <p>Головна вісь Підлегла вісь</p>	 <p>Головна вісь Підлегла вісь</p>  <p>Підлегла вісь Головна вісь</p>

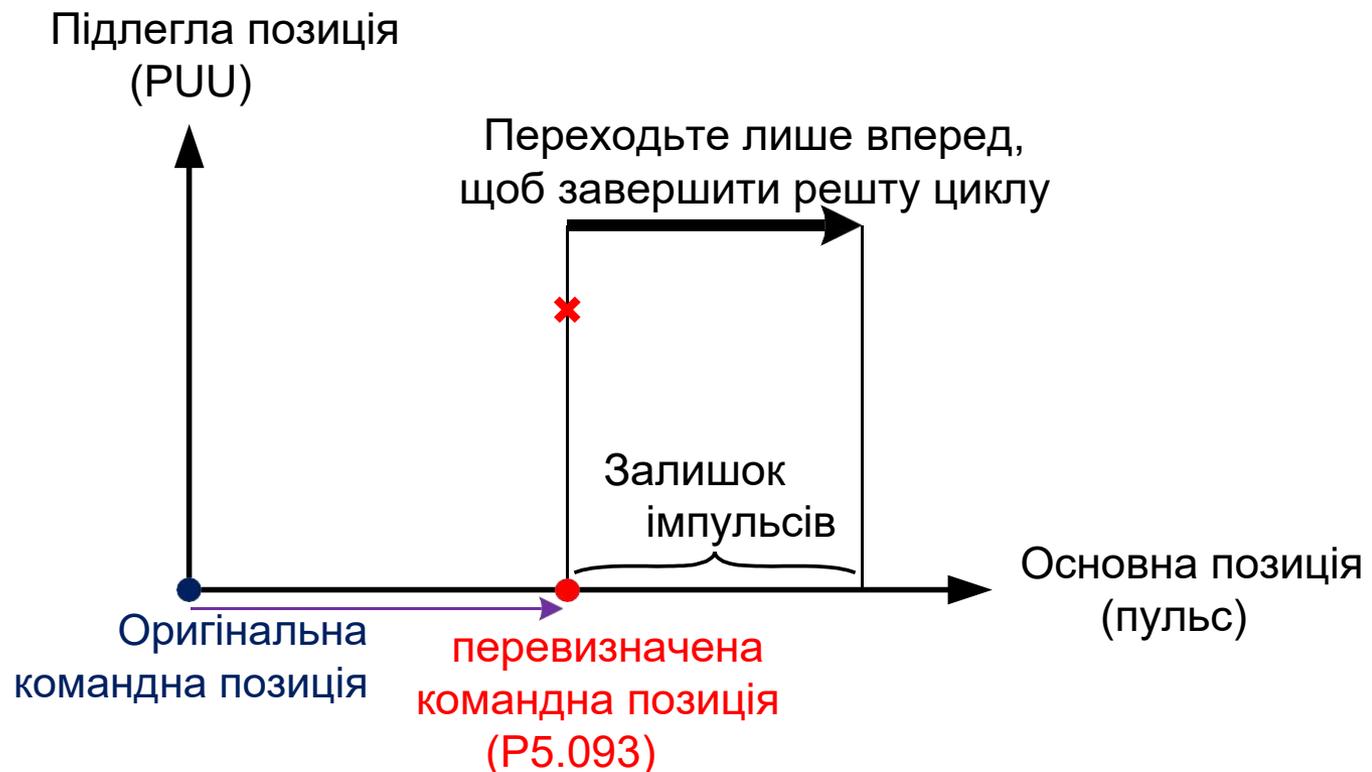
Введення макросу

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

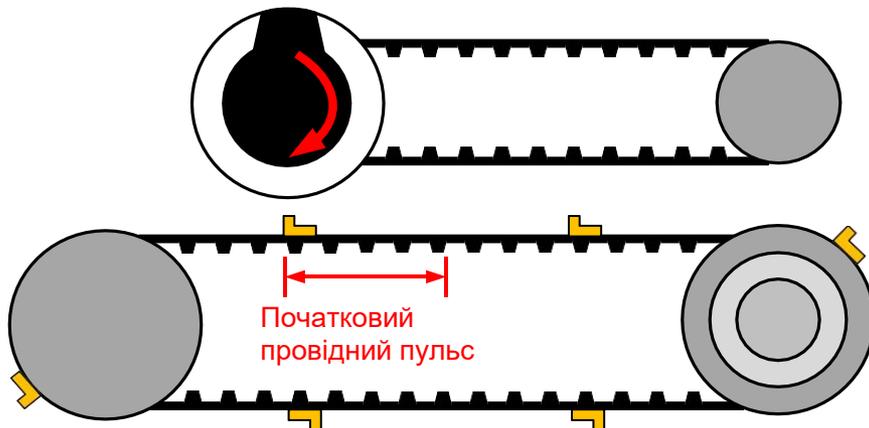
Failure codes

Код помилки	Інструкція
0xF0C1	E-cam 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 $\frac{P5.084}{P5.083} - 1$.

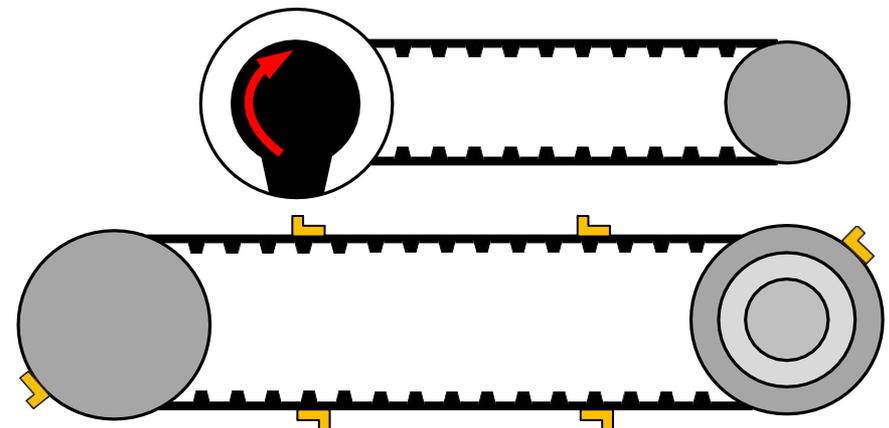
вправи

- 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.

Macro

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

1 Servo On/Off 2 Start point return

Run slave axis to 180° as engaged position RUN

Enable & engage E-Cam

Excute Macro #C

Master axis runs at a constant speed

Slave

Master

Original command position

Redefined command position (P5.093)

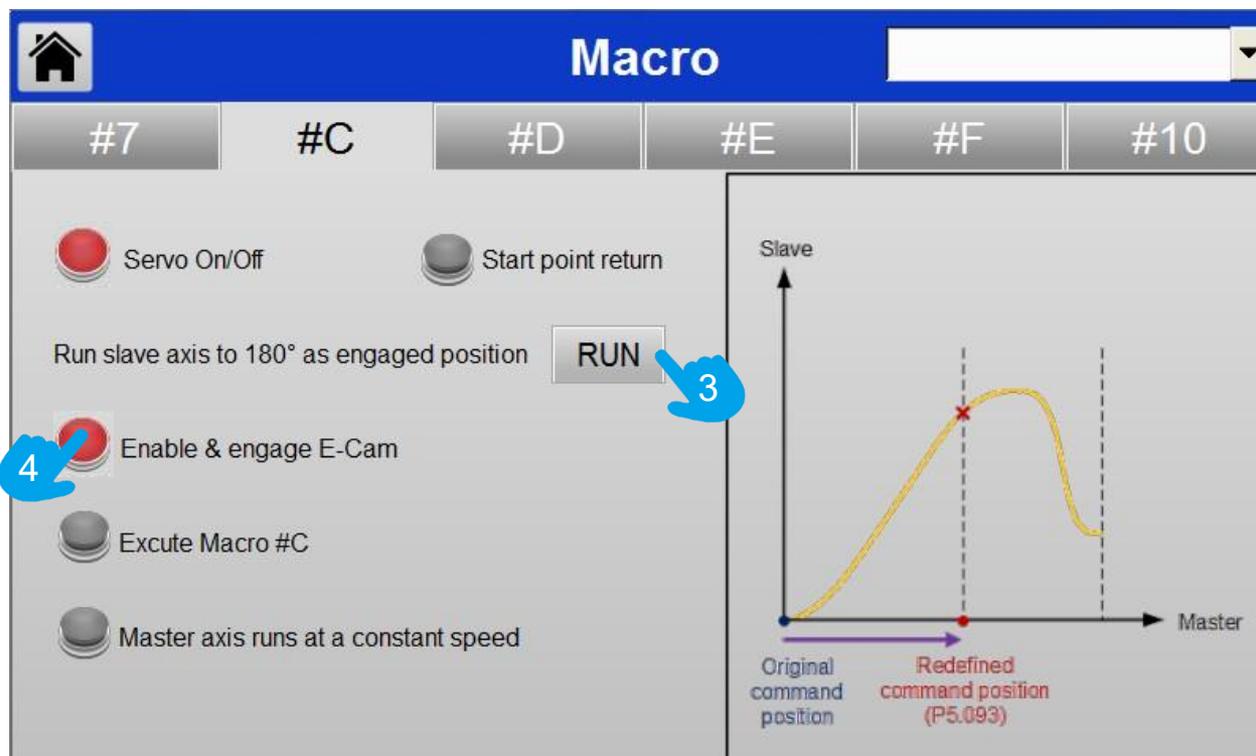
вправи

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».



The screenshot displays the 'Macro #C' control interface. It features a top navigation bar with a home icon and a dropdown menu. Below this are tabs for macros #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The main control area includes several buttons: a red 'Servo On/Off' button, a grey 'Start point return' button, a 'RUN' button (highlighted with a blue callout '3'), a red 'Enable & engage E-Cam' button (highlighted with a blue callout '4'), a grey 'Excute Macro #C' button, and a grey 'Master axis runs at a constant speed' button. To the right, a graph plots 'Slave' position against 'Master' position. A yellow curve shows the slave axis trajectory, with a red 'X' marking a specific point. A red dot on the 'Master' axis is labeled 'Redefined command position (P5.093)'. A blue arrow indicates the shift from the 'Original command position' to the 'Redefined command position'.

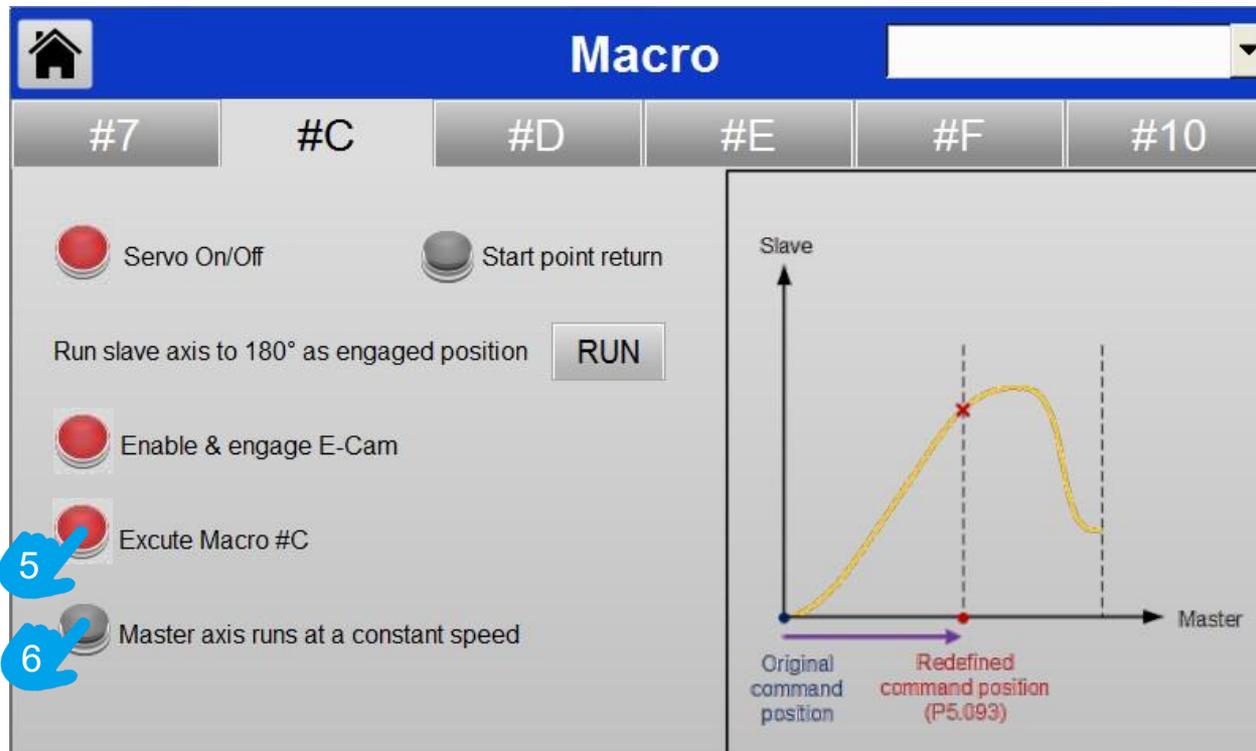
вправи

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°.



The screenshot displays the 'Macro' control panel. At the top, there is a home icon and a dropdown menu. Below this, a row of buttons labeled #7, #C, #D, #E, #F, and #10 is visible. The main control area includes several buttons: 'Servo On/Off' (red), 'Start point return' (grey), 'Run slave axis to 180° as engaged position' (with a 'RUN' button), 'Enable & engage E-Cam' (red), 'Excute Macro #C' (red, highlighted with a blue hand icon and the number 5), and 'Master axis runs at a constant speed' (grey, highlighted with a blue hand icon and the number 6). To the right, a graph plots 'Slave' position against 'Master' position. A yellow curve shows a peak, with a red 'X' at its apex. A red dot on the x-axis is labeled 'Redefined command position (P5.093)', and a blue arrow points to the 'Original command position'.

вправи

Крок 7 «Servo off» обидві осі.

Macro #C

Servo On/Off Start point return

Run slave axis to 180° as engaged position RUN

Enable & engage E-Cam

Excute Macro #C

Master axis runs at a constant speed

Slave

Master

Original command position

Redefined command position (P5.093)

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

Перемістіть ведену вісь на 180° у зачеплене положення

RUN

31

PR №31
Позиція
50 000 PUU ABS
50 об/хв

Вимкнути E-Cam: P5.088 = 0x00000010	Передавальне число майстра: P5.083 = 1
Початкова адреса масиву даних: P5,081 = 201	P5,084 = 5789
Номер області E-Cam: P5.082 = 72	Масштабування кривої E-Cam: P5.019 = 1
	Увімкнути E-Cam: P5.088 = 0x00000013

36
37

Увімкнути та задіяти E-Cam

Виконайте макрос #C

Встановити положення зчеплення:
P5.093 = 5789/2

Виконайте макрос #C:
P5.097 = 0x000C

ВСТУП

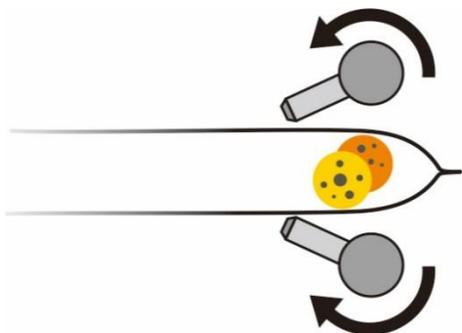
- Макрос #D переміщує ведений назад у командну позицію з PR після тривоги або вимкнення сервоприводу. E-Sam продовжує працювати, коли виникає тривога або сервопривід вимкнено, встановивши P5.088 bit1 = 1. Макрос #D обчислює команду PR на основі координати індексації (P2.052).



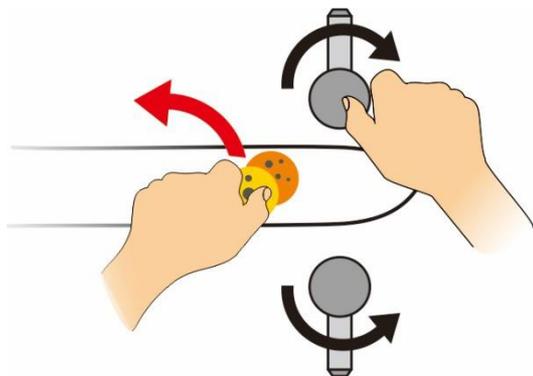
застосування

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

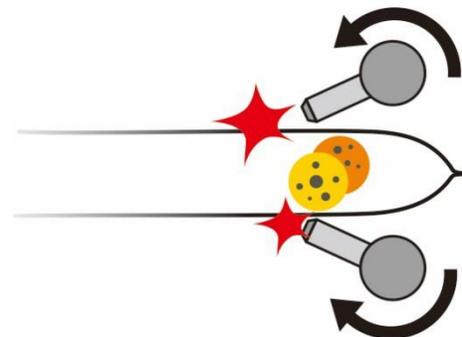
Положення контейнера правильне



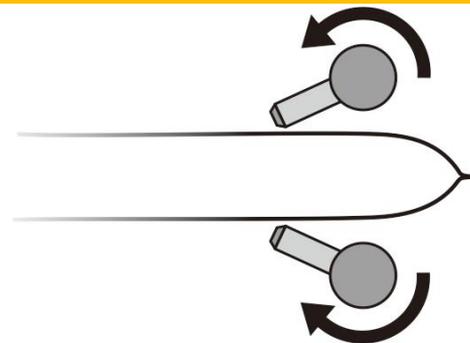
Поверніть кутер вручну та вийміть начинку



Положення контейнера неправильне



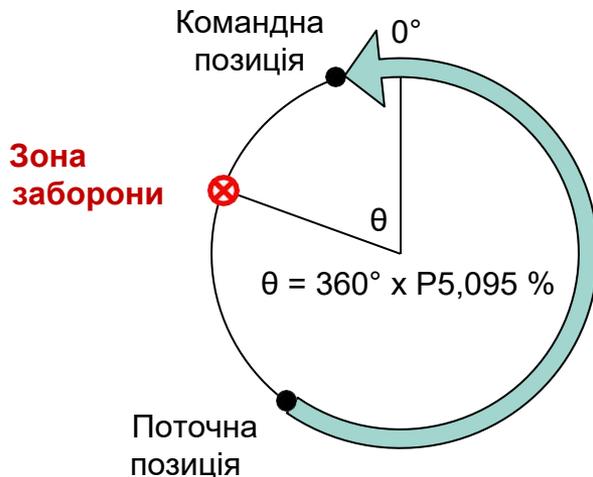
Поверніться до попередньої позиції за допомогою макросу #D



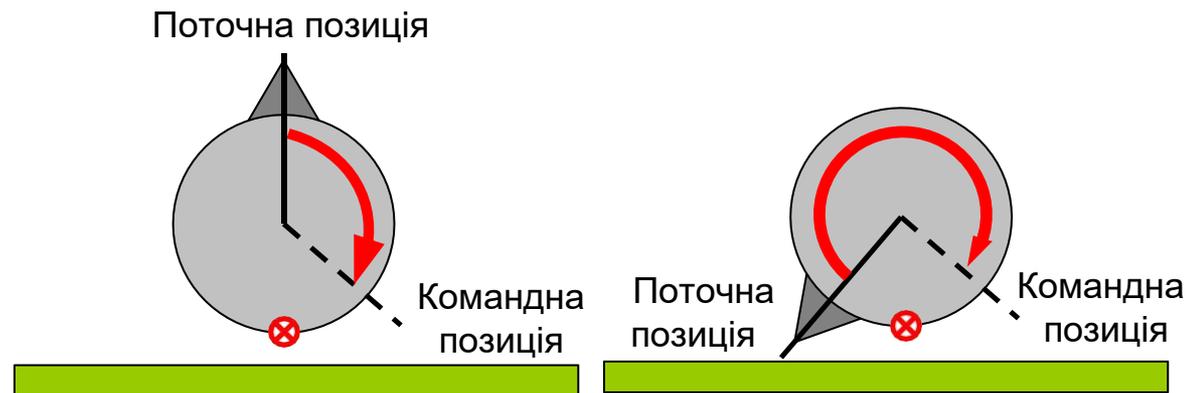
Налаштування – Зона заборони (P5.093.BA = 0)

- Окрім встановлення відсотка прямого напрямку, Макрос #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

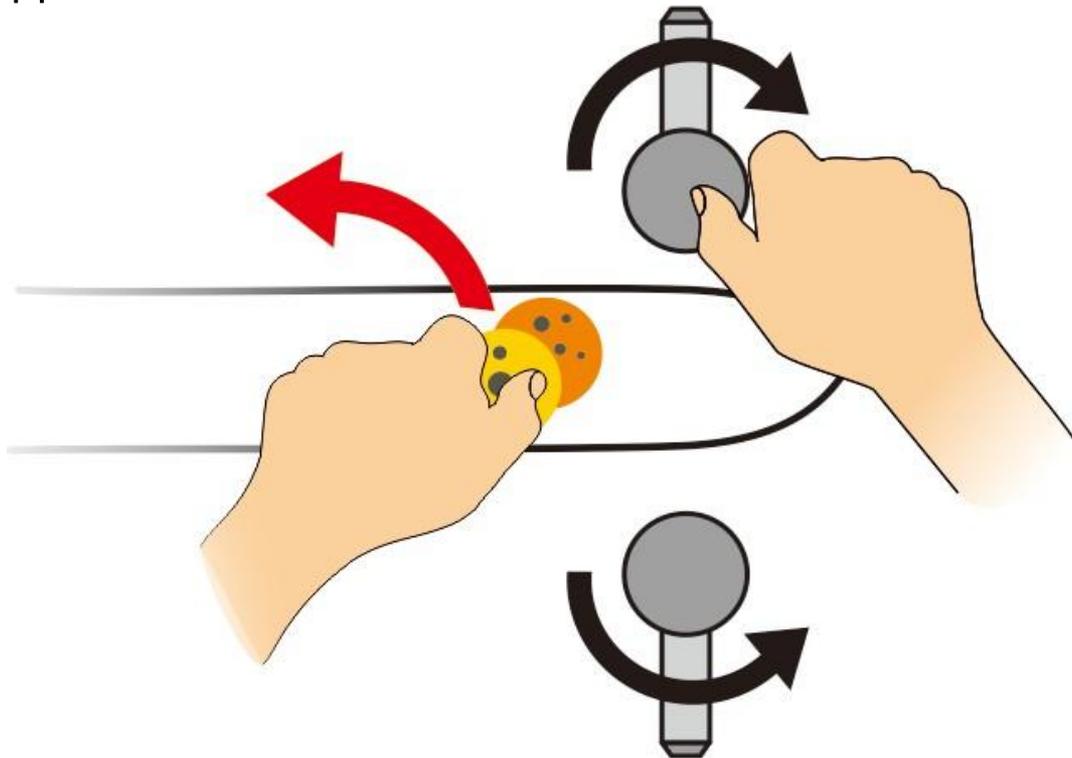
- P5.093.YX(шістнадцятковий) → Призначена піар-команда P5.093.BA → 0: Заборонити зону 1: Дозволений форвардний курс P5.093.DC → Зворотна заборона
- P5.095 → Відсоток зони заборони або допустимої форвардної ставки

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.

The screenshot displays the 'Macro' configuration screen for Macro #D. The interface includes a home icon, a dropdown menu, and tabs for macros #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The #D tab is selected. The configuration parameters are:

- Servo On/Off**: A red button with a blue '1' pointing to it.
- Start point return**: A grey button with a blue '2' pointing to it.
- Set indexing coordinate scale(P2.052) to 100,000 PUL**: A grey button.
- Set Macro #D & Enable/Engage E-Cam**: A grey button.
- Master axis runs at a constant speed**: A grey button.
- Excute Macro #D**: A grey button.
- Slave axis returns to previous position**: A grey button.
- Virtual pulse adjustment**: A toggle switch set to OFF.

The graph on the right shows the relationship between the Master axis (horizontal) and the Slave axis (vertical). A yellow curve represents the motion profile. Key points on the graph include:

- Current position**: A blue asterisk on the curve.
- Command position**: A red asterisk on the curve.
- Move backward**: A purple arrow pointing down from the current position to the command position.
- Move forward**: A blue arrow pointing up from the command position to the current position.

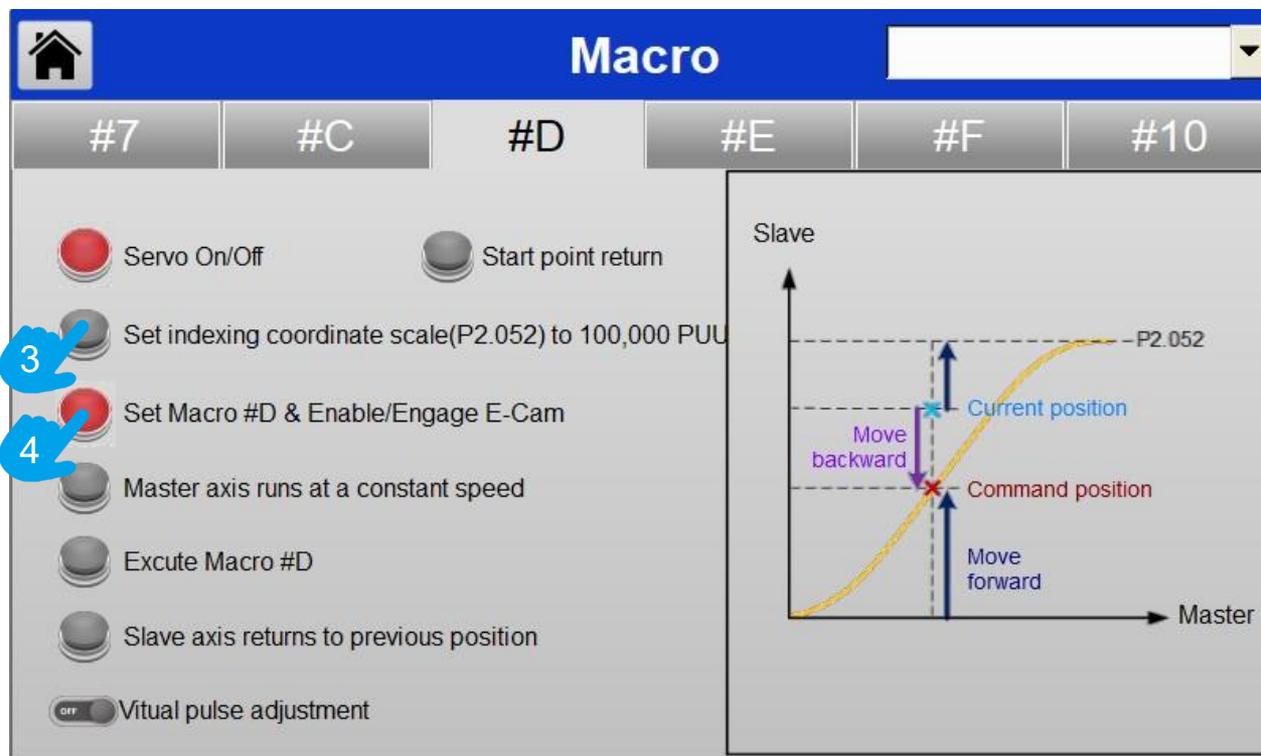
вправи

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.



The screenshot displays the 'Macro' configuration screen for Macro #D. The interface includes a home icon, a dropdown menu, and tabs for macros #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The #D tab is active, showing the following settings:

- Servo On/Off
- Start point return
- Set indexing coordinate scale(P2.052) to 100,000 PUU (Callout 3)
- Set Macro #D & Enable/Engage E-Cam (Callout 4)
- Master axis runs at a constant speed
- Excute Macro #D
- Slave axis returns to previous position
- Virtual pulse adjustment

The graph on the right illustrates the relationship between the Master and Slave axes. The Y-axis is labeled 'Slave' and the X-axis is labeled 'Master'. A yellow curve represents the macro's profile. Key points on the graph include:

- Current position:** Indicated by a blue asterisk on the curve.
- Command position:** Indicated by a red asterisk on the curve.
- Move backward:** Indicated by a purple arrow pointing left from the current position.
- Move forward:** Indicated by a blue arrow pointing right from the command position.
- P2.052:** A horizontal dashed line representing the indexing coordinate scale.

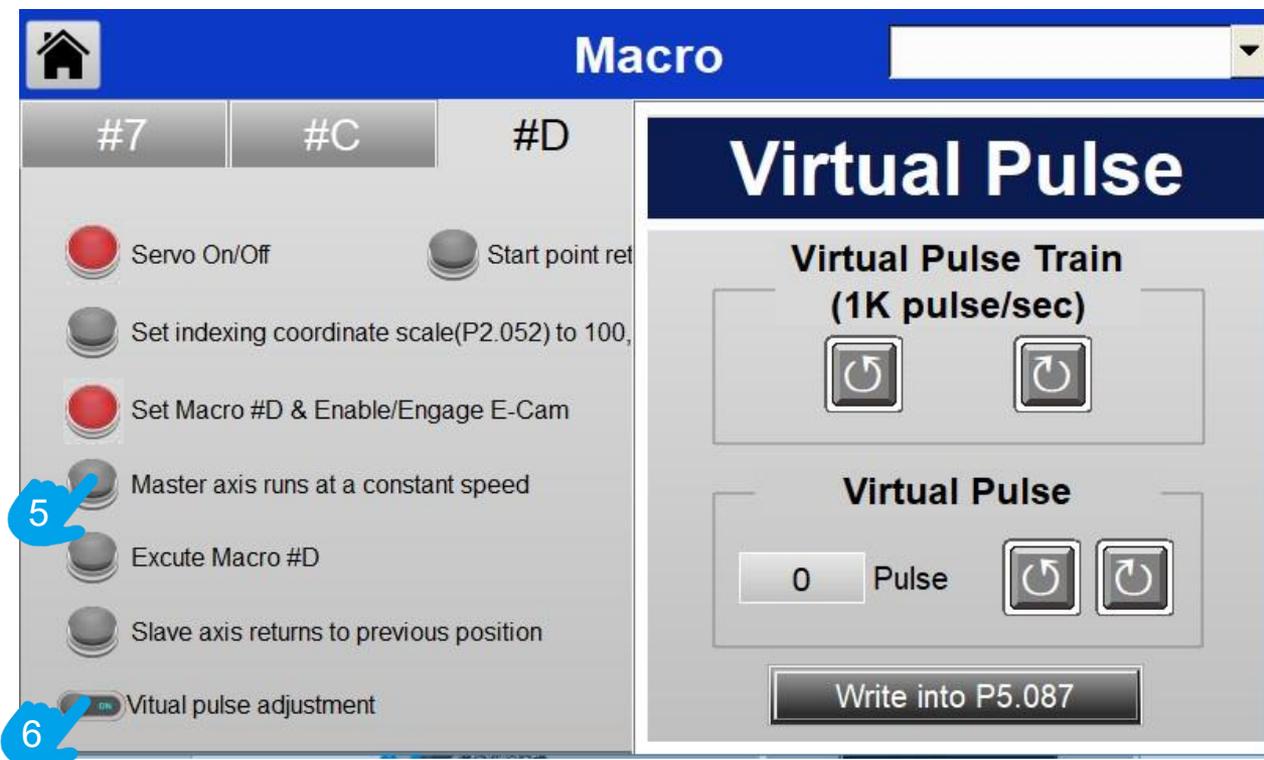
вправи

Крок 5

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

Крок 6

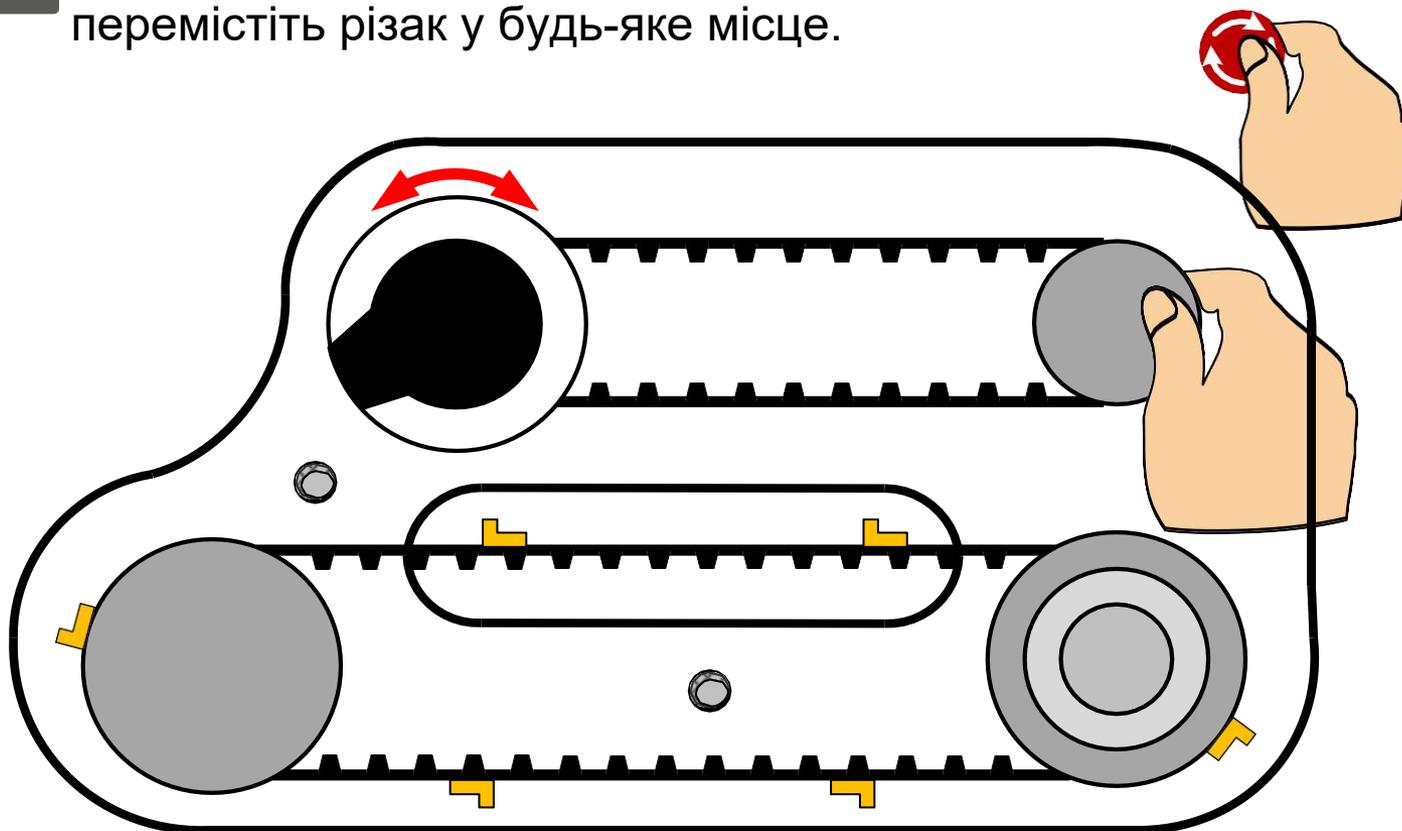
Якщо положення різання неправильне, застосуйте «Віртуальний імпульс».



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».

The screenshot displays the HMI interface for configuring Macro #D. The top navigation bar includes a home icon, the word "Macro", and a dropdown menu. Below this, there are tabs for macros #7, #C, #D (selected), #E, #F, and #10. The main area contains several control elements:

- Servo On/Off
- Start point return
- Set indexing coordinate scale(P2.052) to 100,000 PUL
- Set Macro #D & Enable/Engage E-Cam
- Master axis runs at a constant speed
- Excute Macro #D (highlighted with a blue circle and the number 11)
- Slave axis returns to previous position
- Virtual pulse adjustment

A red "Готово" (Ready) status is shown next to the "Excute Macro #D" option. To the right, a graph plots "Slave" position against "Master" position. A yellow curve shows the motion profile. A vertical dashed line indicates the "Command position" (marked with a red asterisk). The "Current position" (marked with a blue asterisk) is shown to the left of the command position. Arrows indicate "Move backward" (purple arrow) and "Move forward" (blue arrow) directions relative to the command position. The parameter P2.052 is also indicated on the graph.

вправи

Крок 12

«Вісь веденого повертається в попереднє положення»

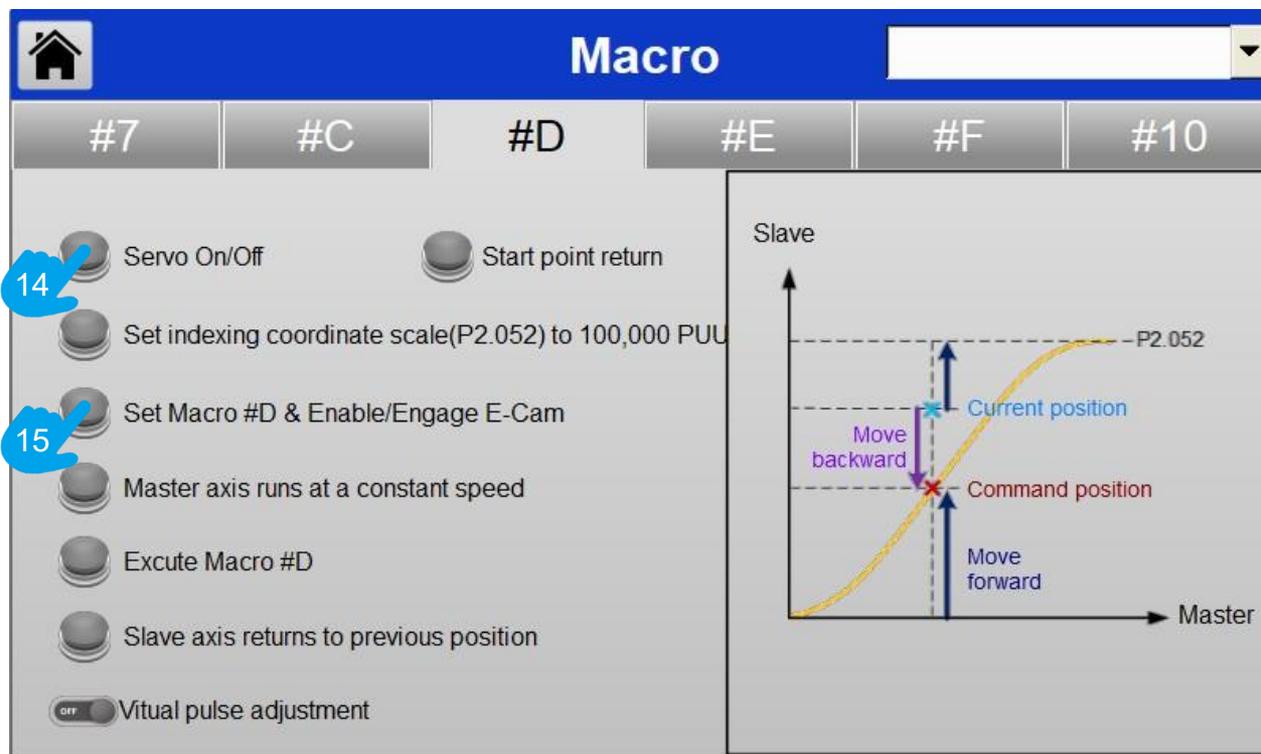
Крок 13

«Запустіть 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.

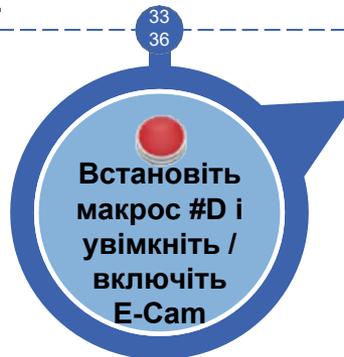
Установіть макрос #D
Призначте зворотний шлях PR: 34 P5.093 = 0x00000022
Встановити зону заборони: 180°
P5.095 = 50
Вимкнути E-Cam:
P5.088 = 0x00000010
Початкова адреса масиву даних:
P5.081 = 201
Номер області E-Cam:
P5.082 = 72

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



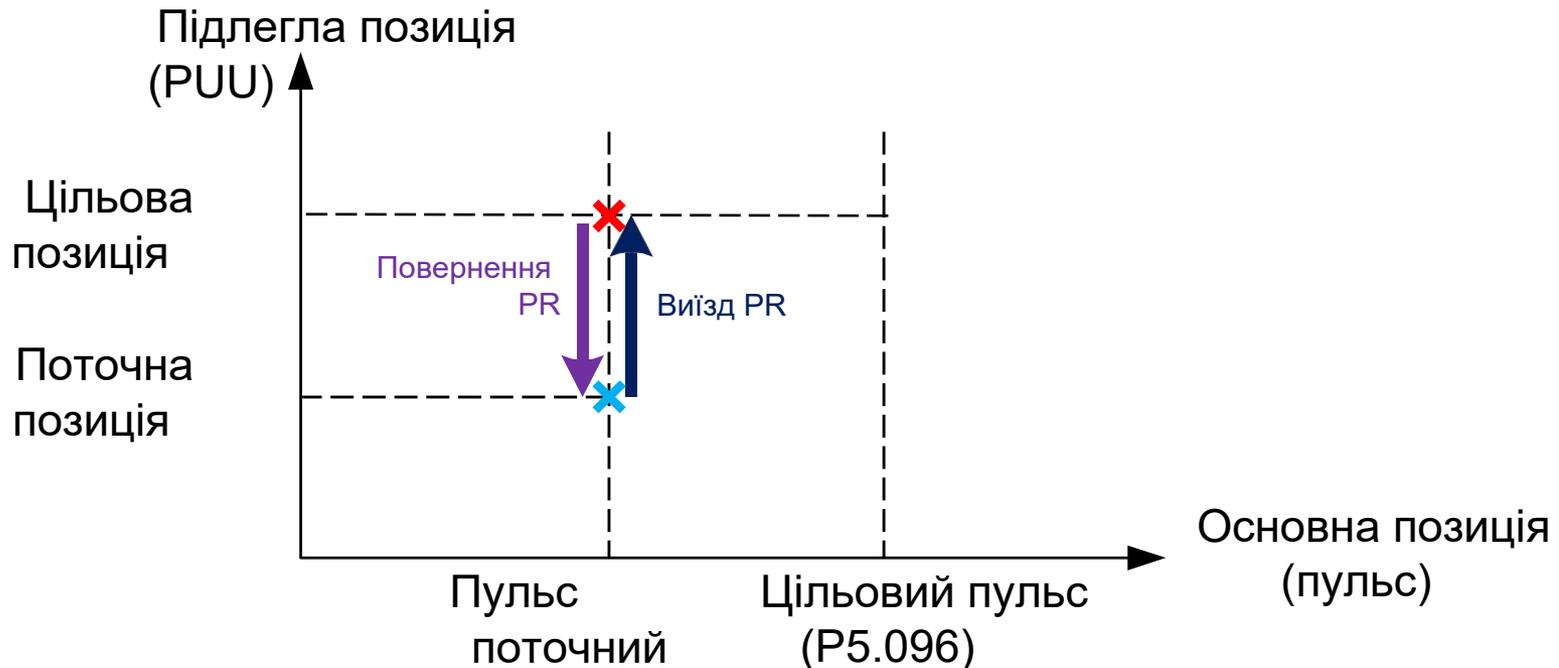
Виконайте макрос #D:
P5.097 = 0x000D



Раb повертається на попередню позицію

ВСТУП

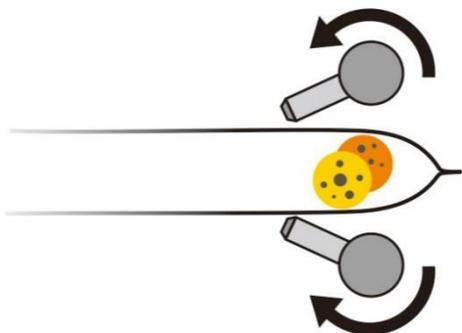
- Макрос #F міг перемістити підлеглий пристрій у будь-яку позицію та повернути його на місце, з якого він залишився, за допомогою команди PR. Це корисно для паркування підлеглого в певному місці. E-Sam продовжує працювати після того, як виникне тривога або вимкнеться сервопривід, якщо встановити P5.088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



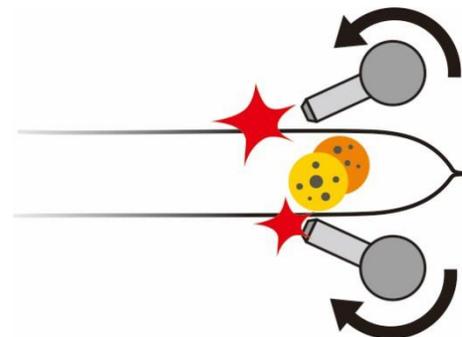
застосування

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

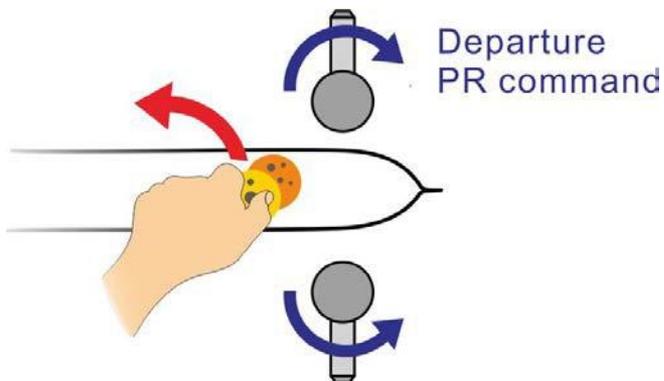
Положення начинки правильне



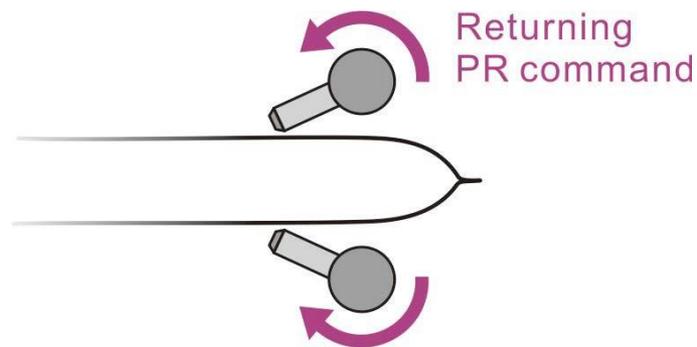
Положення начинки неправильне



Поверніть кутер і вийміть начинку



Поверніться в попереднє положення



Примітки

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

Налаштування

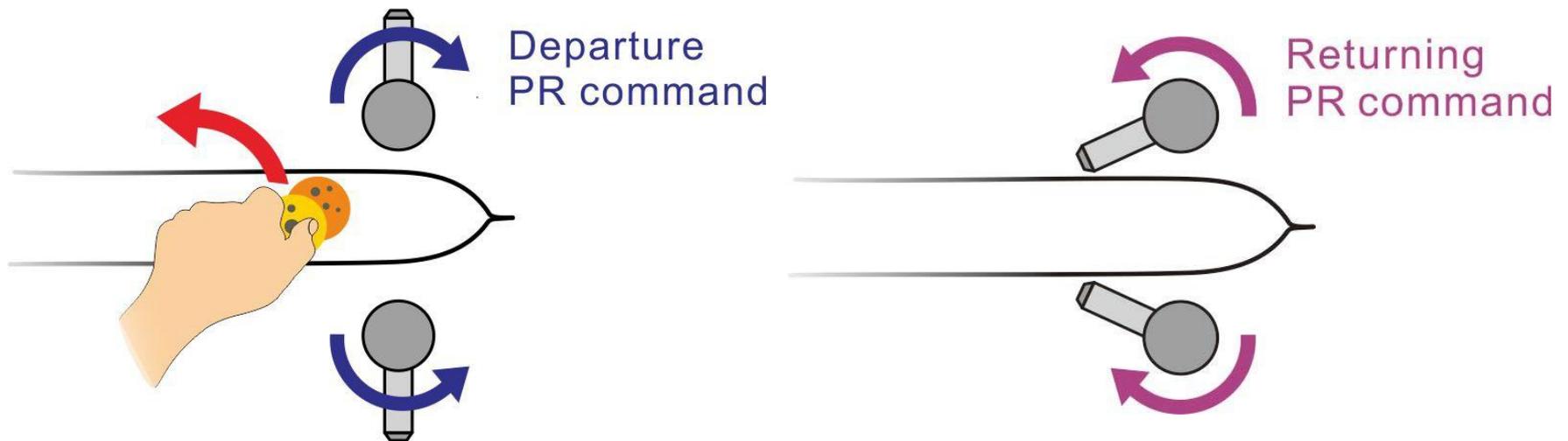
- P5.093.YX(шістнадцятковий) → Призначена піар-команда вильоту P5.093.UZ(Hex) → Призначена команда повернення PR
- P5.095 → Відсоток допустимої форвардної ставки
- P5.096 → Цільовий пульс

Коди несправностей

Код помилки	Інструкція
0xF0F1	Під час виконання макросу #F E-cat 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.

Macro

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

1 Servo On/Off

2 Start point return

Set Macro #F & Enable / Engage E-CAM

Correction Direction for Forward (%) 50

Target Pulse 0 pulse

Master axis runs at a constant speed

Excute Macro #F

Departure PR command Returning PR command

Virtual pulse adjustment

Slave

Target position

Returning PR

Departure PR

Current position

Current phase Target phase (P5.096)

Master

вправи

Крок 3

Установіть «Макрос #F» і «Увімкнути E-Cam» на веденій осі.

Крок 4

Встановіть «Напрямок корекції для вперед» на 50%.

вправи

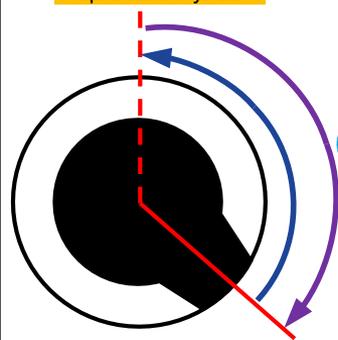
Крок 5

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



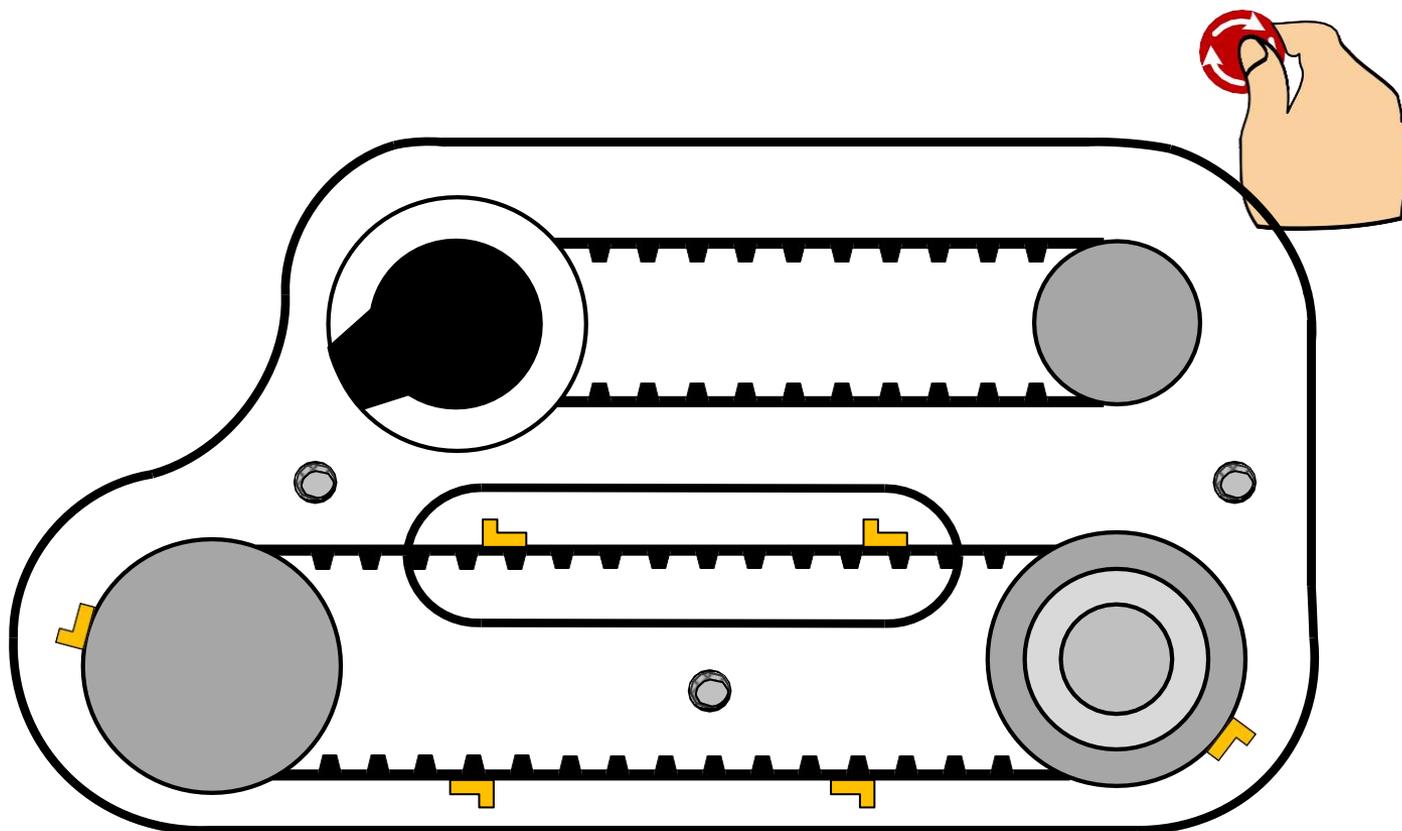
6

5

вправи

Крок 7

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



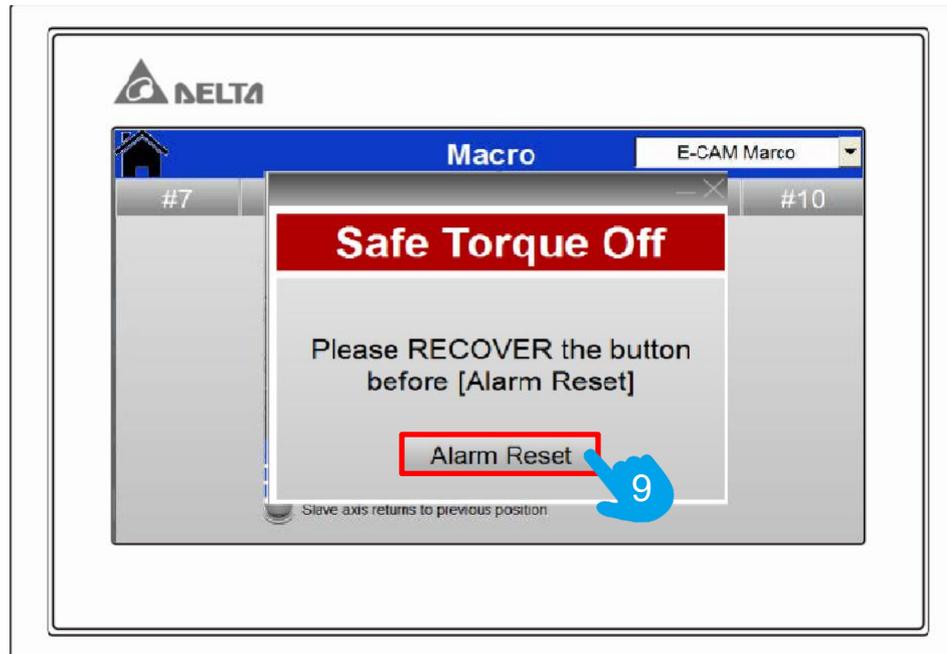
вправи

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».

The screenshot displays the HMI interface for Macro #F. The top navigation bar includes buttons for #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The #F button is selected. The interface contains several control elements:

- Servo On/Off
- Start point return
- Set Macro #F & Enable / Engage E-CAM
- Correction Direction for Forward (%):
- Target Pulse: pulse
- Master axis runs at a constant speed
- Execute Macro #F (highlighted with a blue callout '10')
- Departure PR command
- Returning PR command
- Virtual pulse adjustment

The word **ГОТОВО** (Ready) is displayed in red. On the right, a graph plots Slave position against Master position. The graph shows a yellow curve representing the macro's path. Key points on the graph include:

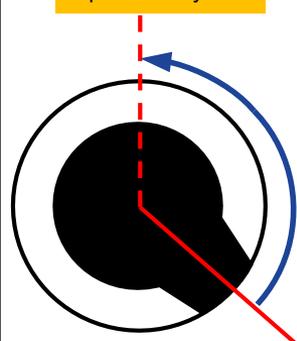
- Current position**: A blue asterisk on the curve.
- Target position**: A red asterisk on the curve.
- Returning PR**: A purple vertical arrow pointing from the current position to the target position.
- Departure PR**: A blue vertical arrow pointing from the current position to the target position.
- Current phase** and **Target phase (P5.096)**: Labels on the Master axis corresponding to the current and target positions.

вправи

Крок 11

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

Цільовий пульс



11

вправи

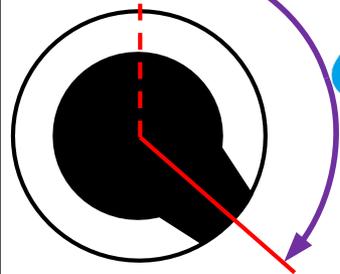
Крок 12

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

Крок 13

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

Цільовий пульс



🏠
Macro
▾

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

Servo On/Off Start point return

Set Macro #F & Enable / Engage E-CAM

Correction Direction for Forward (%)

Target Pulse pulse

Master axis runs at a constant speed

Excute Macro #F

Departure PR command

Virtual pulse adjustment

Г О Т О В О

Returning PR command
12

Master axis runs at a constant speed
13

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/повернення 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

Передаточне 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

PR №39 і 40
Позиція
DLY=[0] 0 мс 0 PUU INC 20 об/хв

39
40

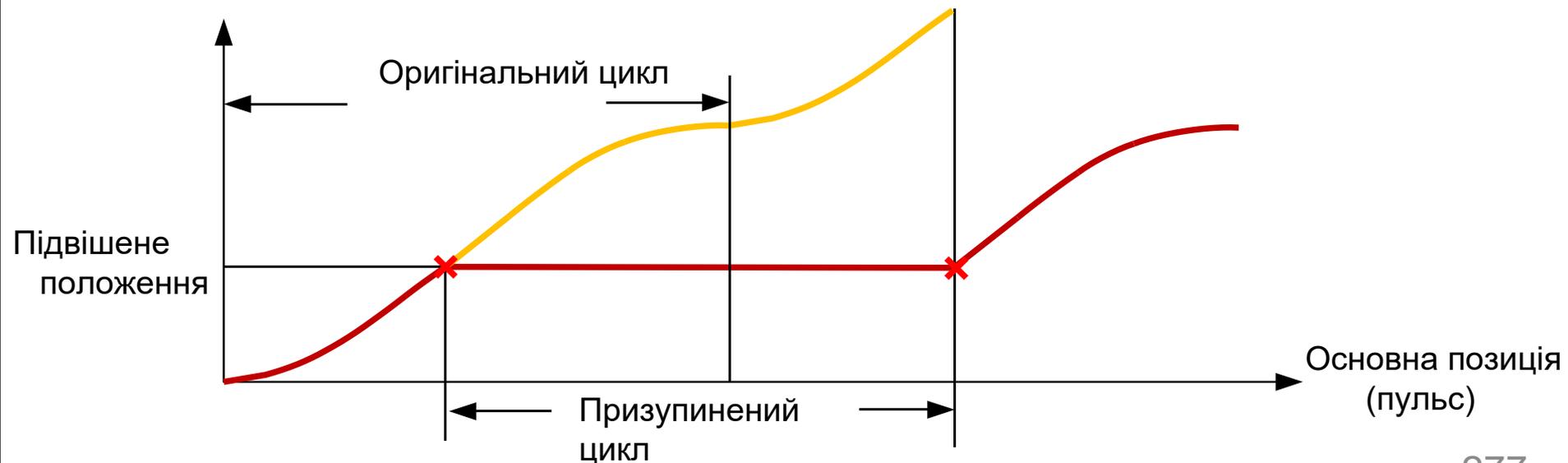


Відправлення PR cmd Повернення PR cmd

Вступ

- Макрос №10 — це функція, яка призупиняє цикл E-Sam 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.

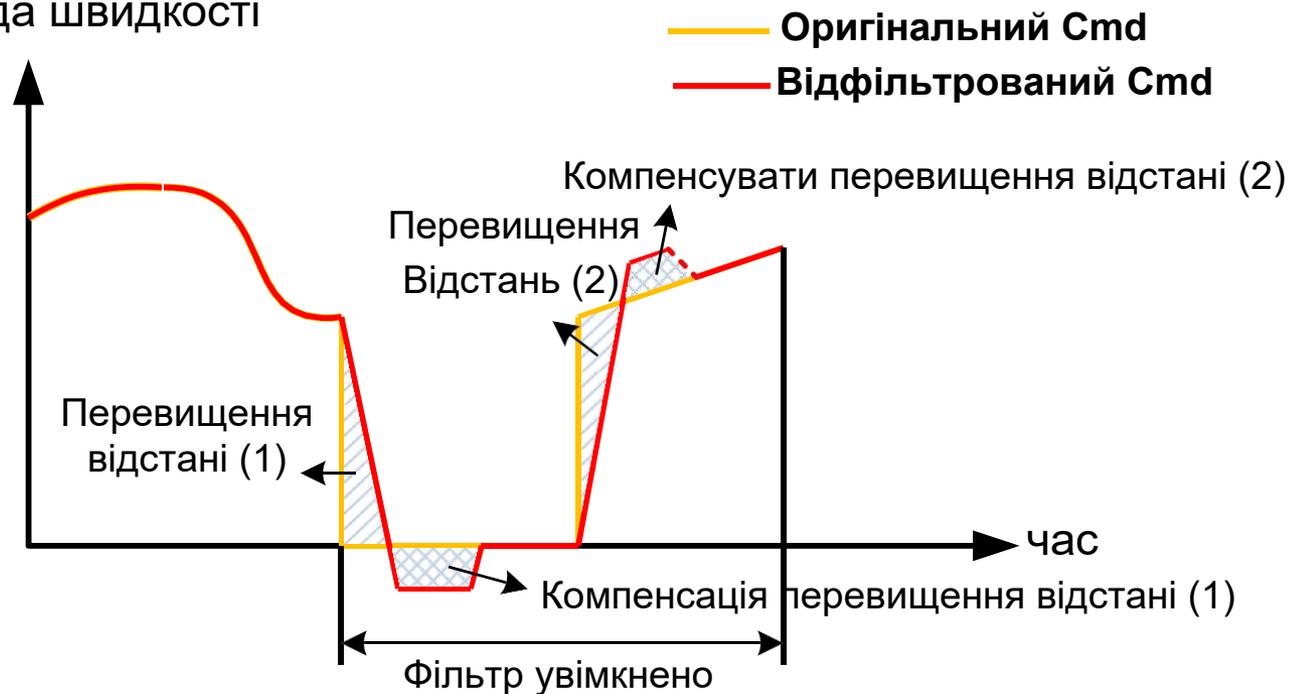
Підлегла позиція
(PUU)



Налаштування – Спеціальний фільтр (P1.022)

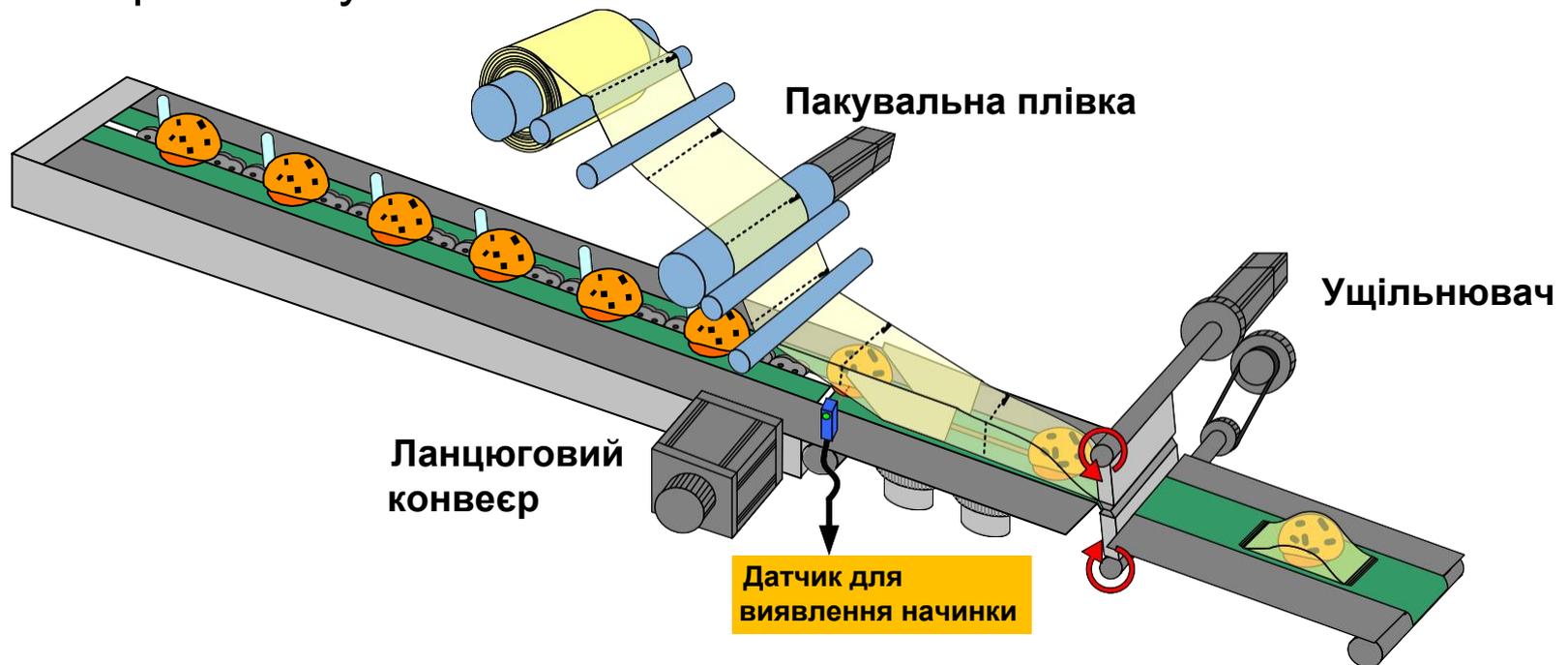
- Раптовий запуск або зупинка, спричинена призупиненням циклу, може пошкодити машину. Застосування спеціального фільтра може зробити швидкість плавнішою, якщо час прискорення/гальмування коротший за встановлений.

Команда швидкості



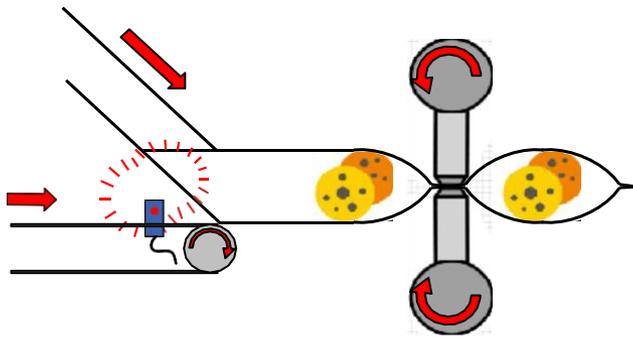
Застосування – уникайте порожньої упаковки

- 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 призупиняють цикл, щоб уникнути порожньої упаковки.

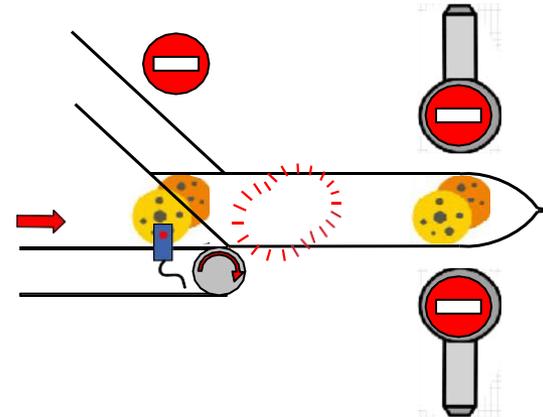


Застосування – уникайте порожньої упаковки

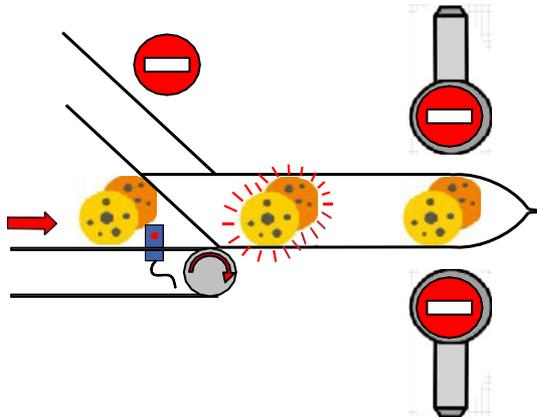
Не виявляти начинку



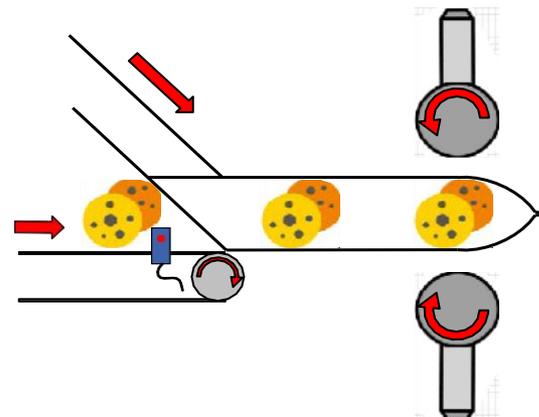
Призупиніть цикл макросом №10



Зачекайте, поки порожній пакет заповниться



Відновити обгортання та різання



Примітки

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

Налаштування

- P5.093 (шістнадцятковий) → Має бути 0

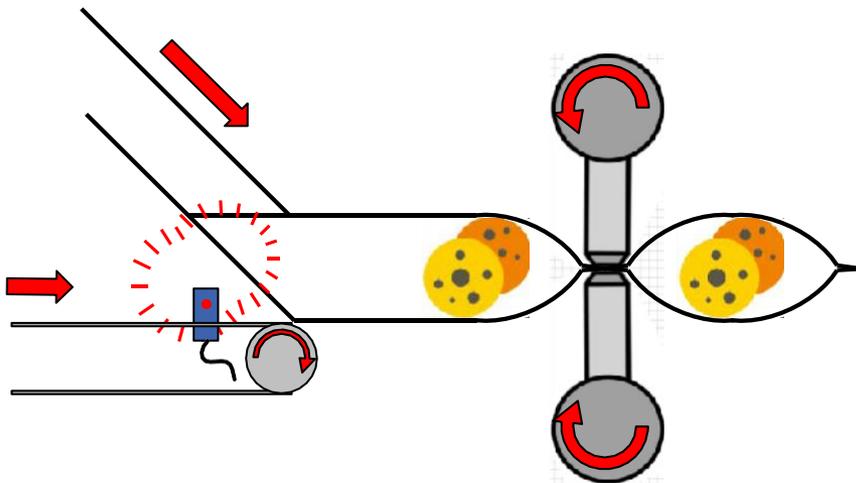
Коди несправностей

Код помилки	Інструкція
0xF101	Під час виконання макросу №10 E-sam 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

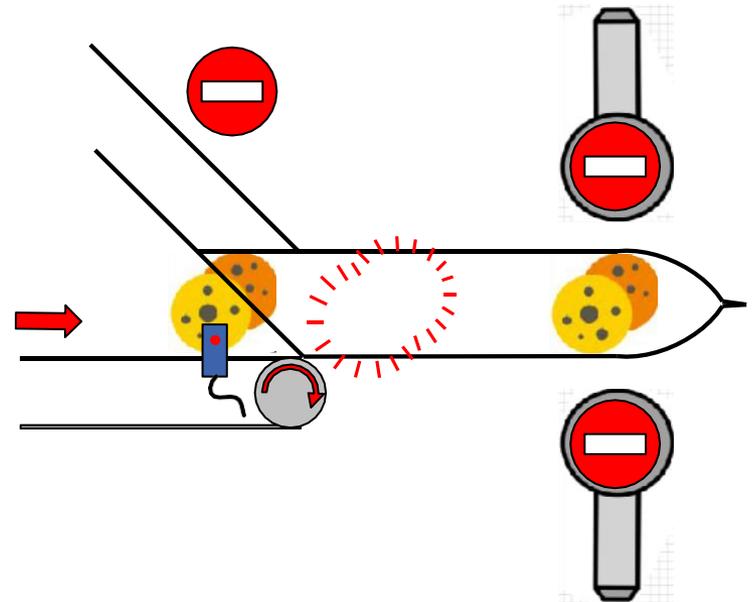
вправи

- Змоделюйте 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.

Macro

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

1 Servo On/Off 2 Start point return

Enable / Engage E-CAM

Master axis runs at a constant speed

Empty Package

Suspended cycle(s) : 0

Virtual pulse adjustment

Slave

Original cycle

Suspended position

Master

Suspended cycle

вправи

Крок 3

«Увімкнути та задіяти» E-Cam.

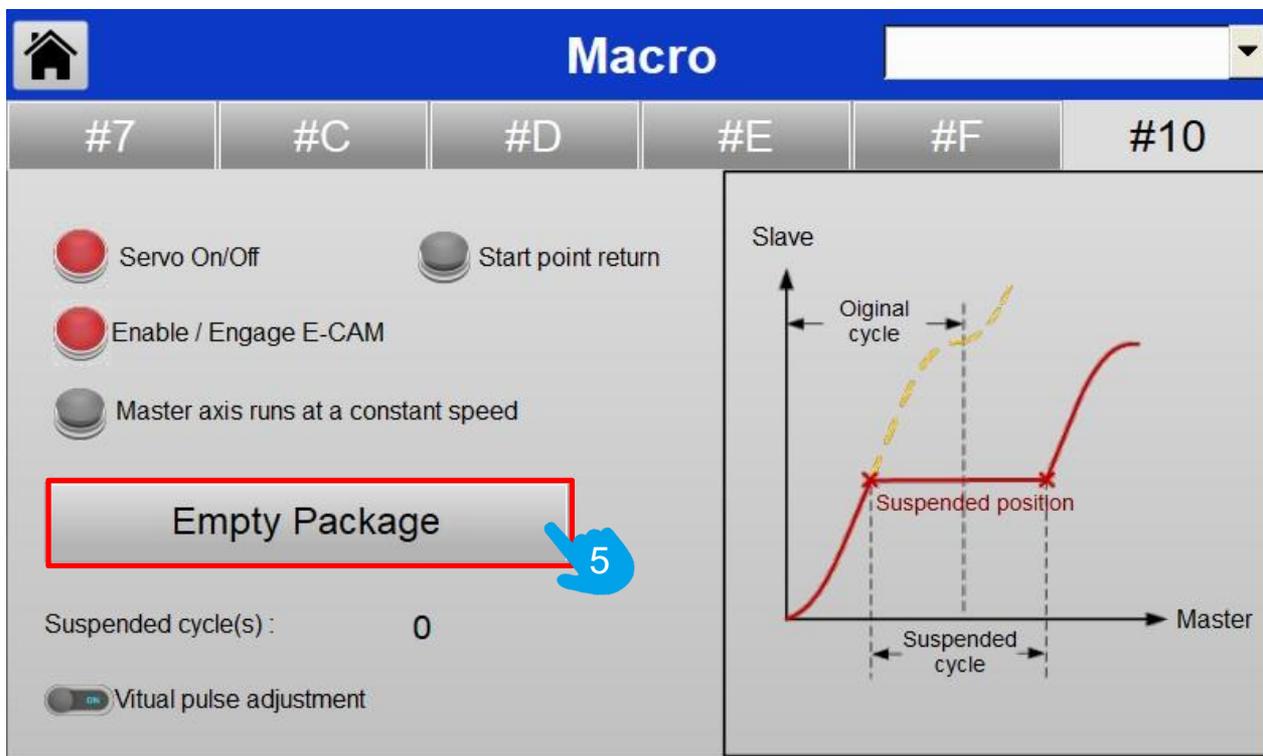
Крок 4

«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.



The screenshot displays the HMI interface for Macro #10. The interface includes a navigation bar with a home icon and a dropdown menu. Below the navigation bar are tabs for macros #7, #C, #D, #E, #F, and #10. The #10 tab is selected. The main area contains several control buttons: 'Servo On/Off' (red), 'Start point return' (grey), 'Enable / Engage E-CAM' (red), and 'Master axis runs at a constant speed' (grey). The 'Empty Package' button is highlighted with a red box and a blue hand icon with the number 5. Below this, it shows 'Suspended cycle(s) : 0' and a 'Virtual pulse adjustment' toggle switch. On the right, there is a graph titled 'Slave' vs 'Master' showing a red curve for the slave axis and a yellow dashed curve for the original cycle. A horizontal line labeled 'Suspended position' is shown between two vertical dashed lines labeled 'Suspended cycle'.

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

36
37

Вимкнути E-Cam: P5.088 = 0x00000010	Передавальне число майстра: P5.083 = 1
Початкова адреса масиву даних: P5,081 = 201	P5,084 = 5789
Номер області E-Cam: P5.082 = 72	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

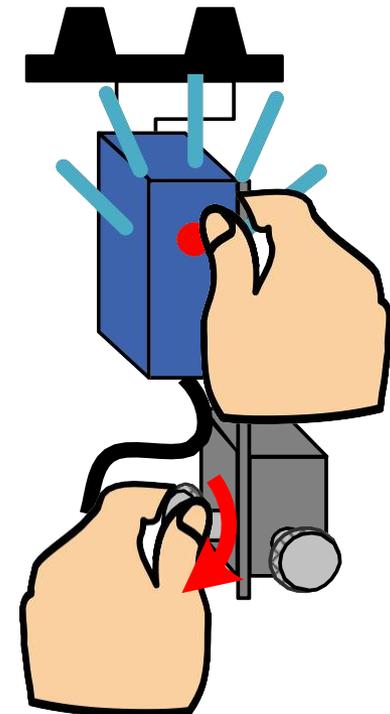
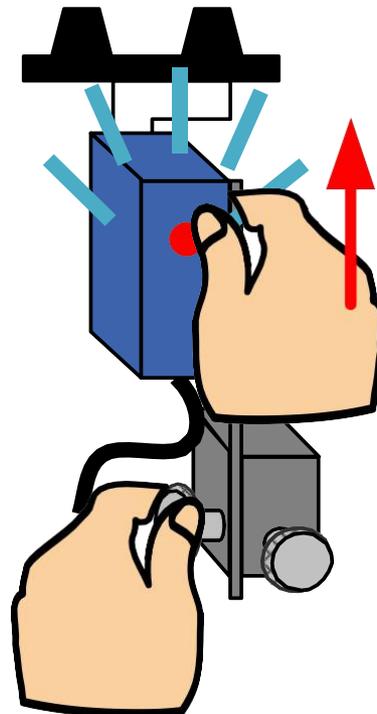
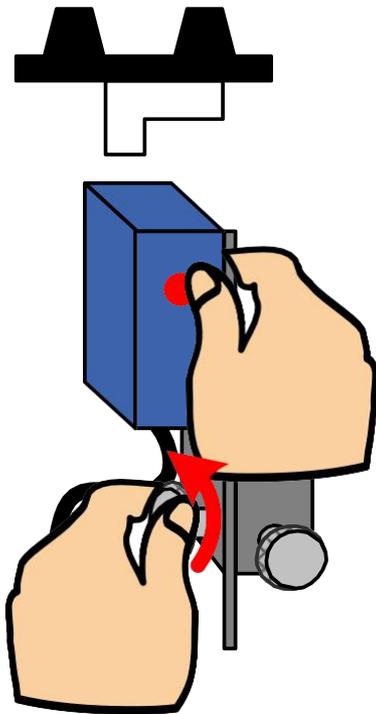
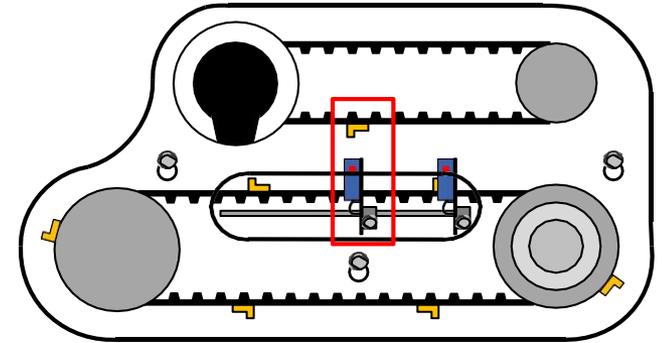
Літучі ножиці

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

Налаштування навчального комплекту (1)

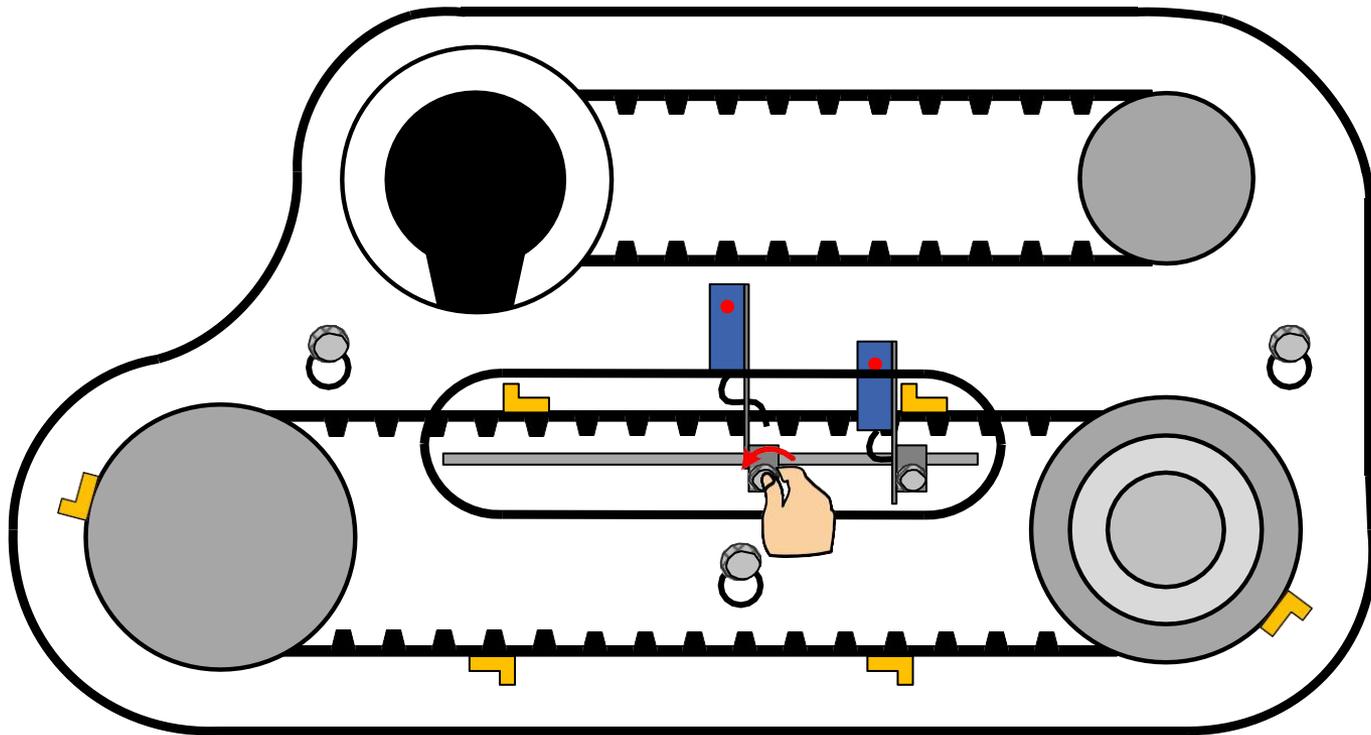
Послабте лівий гвинт датчика (DI6) з лівого боку.

Підніміть датчик до верхньої позначки та затягніть гвинт.



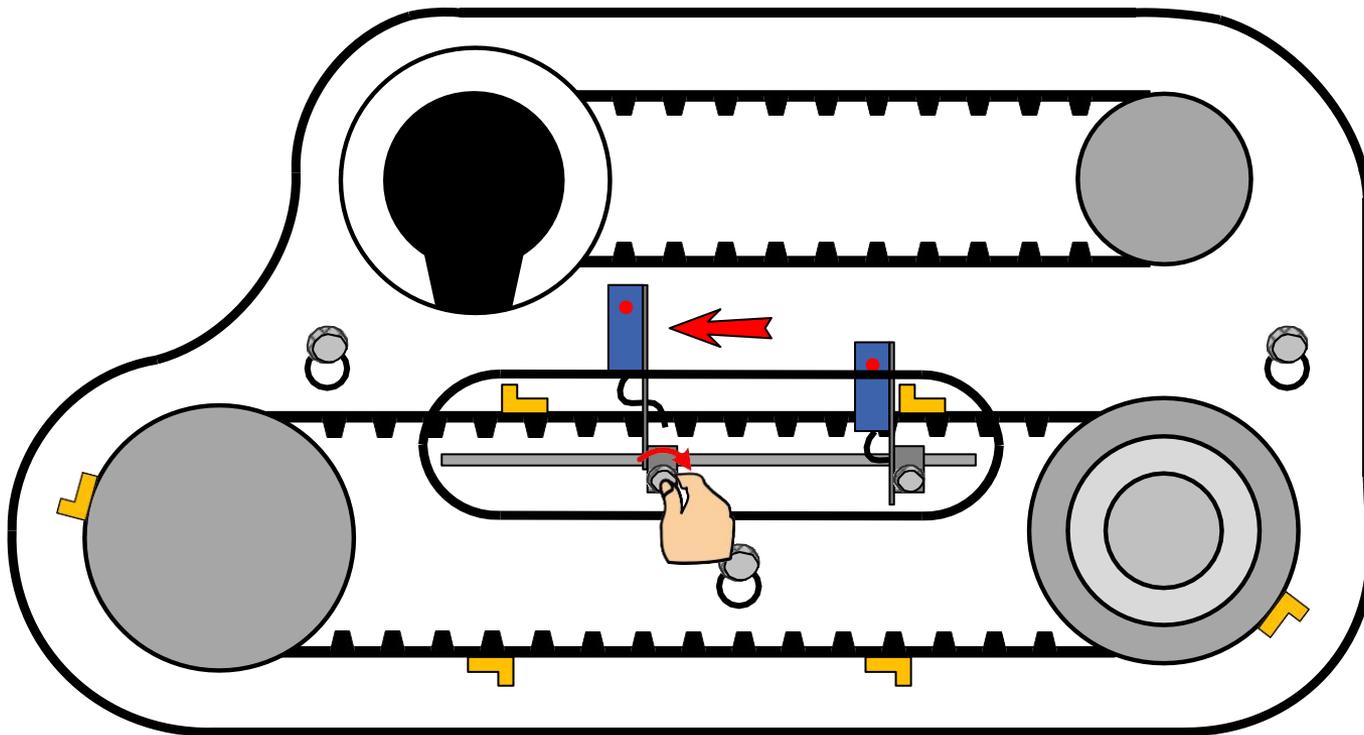
Налаштування навчального комплекту (2)

Послабте передній гвинт датчика (DI6) з лівого боку.



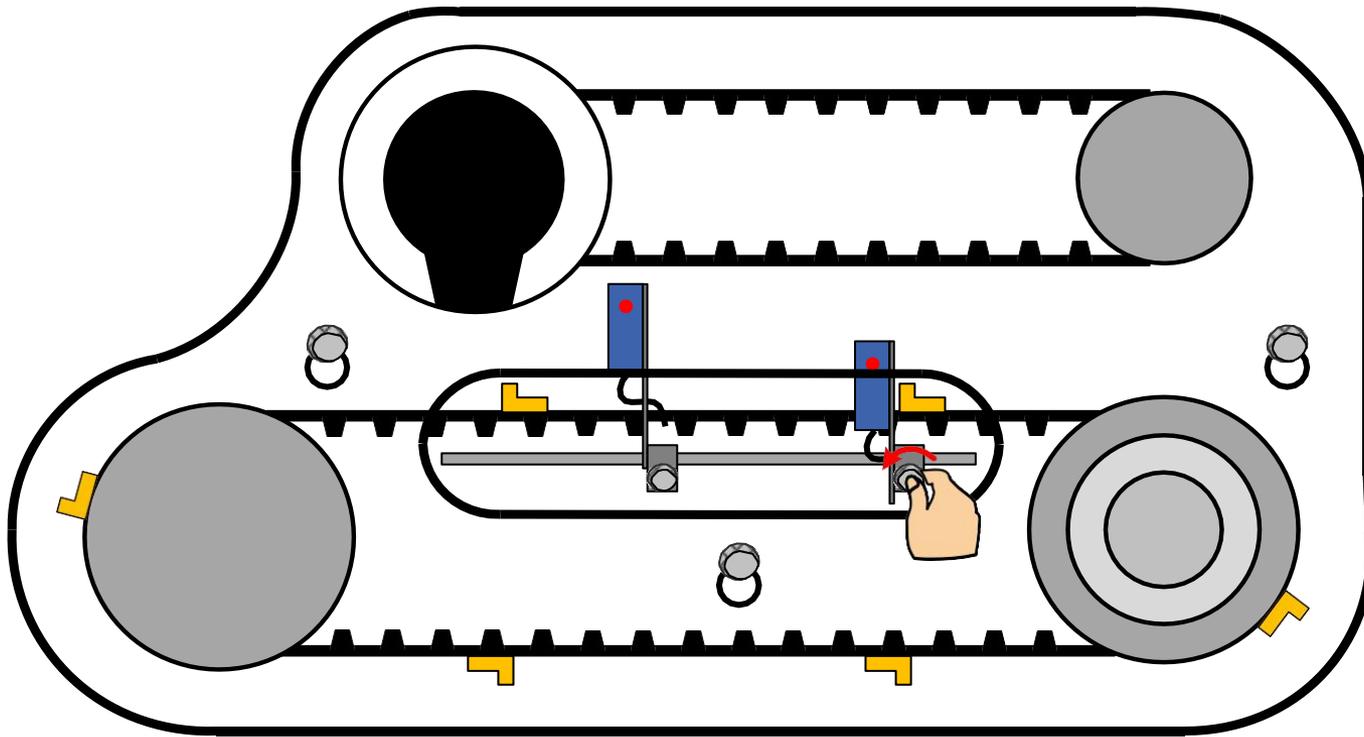
Налаштування навчального комплекту (3)

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



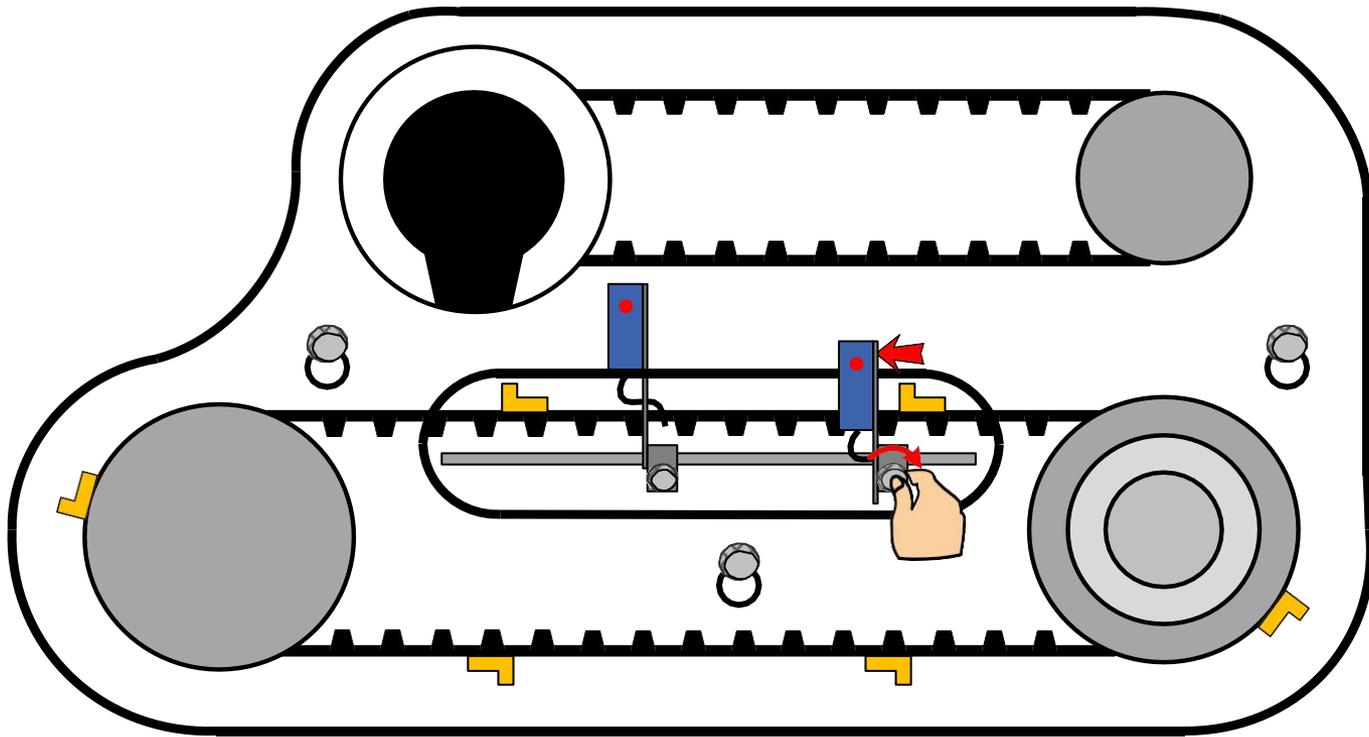
Налаштування навчального комплекту (4)

Послабте передній гвинт датчика (DI7) з правого боку.



Налаштування навчального комплекту (5)

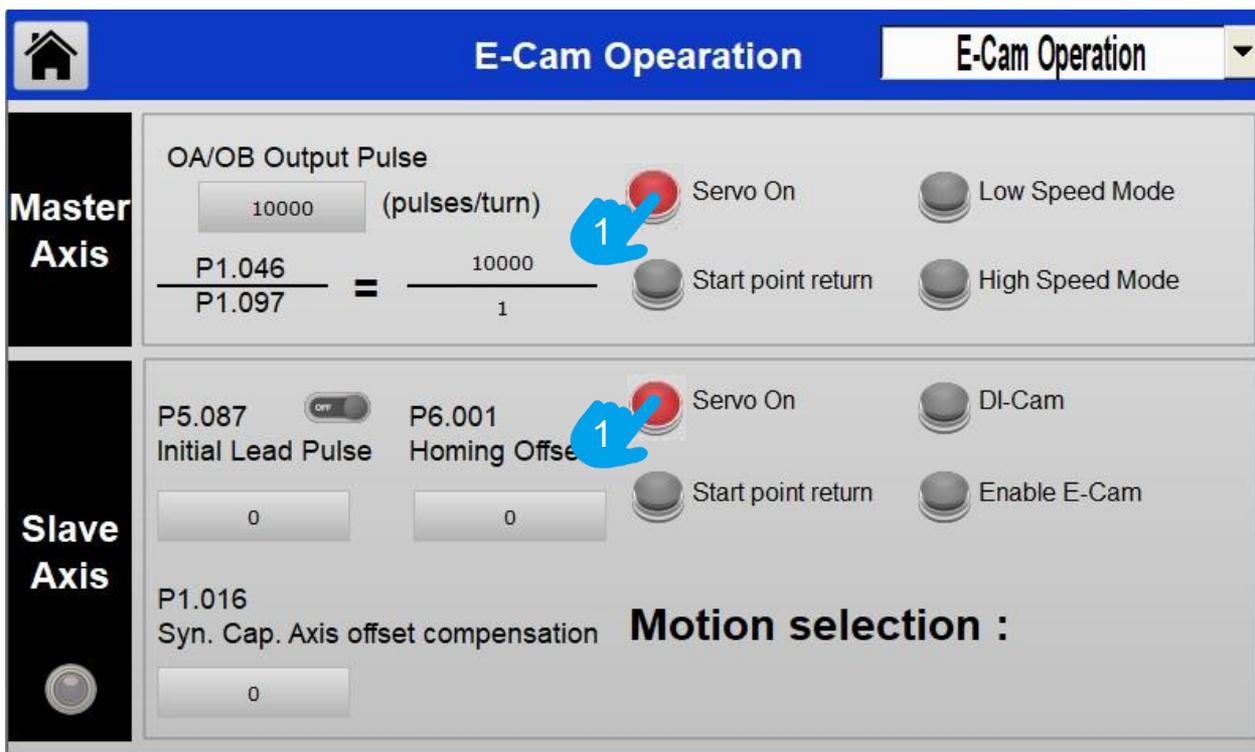
Перемістіть датчик (DI7) у точку, де він трохи застрягне, і затягніть гвинт, щоб зафіксувати датчик.



Демонстрація зсуву

Крок 1

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



The screenshot displays the 'E-Cam Operation' interface. At the top, there is a blue header with 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:

- OA/OB Output Pulse:** A numeric input field shows '10000' with the unit '(pulses/turn)'. Below it, a formula is shown: $\frac{P1.046}{P1.097} = \frac{10000}{1}$.
- Control Buttons:** A red 'Servo On' button is highlighted with a blue hand icon and the number '1'. Other buttons include 'Low Speed Mode', 'Start point return', and 'High Speed Mode'.

Slave Axis:

- Initial Lead Pulse:** A numeric input field shows '0'.
- Homing Offset:** A numeric input field shows '0'.
- Control Buttons:** A red 'Servo On' button is highlighted with a blue hand icon and the number '1'. Other buttons include 'DI-Cam', 'Start point return', and 'Enable E-Cam'.

Additional Settings:

- P5.087:** A toggle switch is currently in the 'OFF' position.
- P1.016:** A numeric input field shows '0'.
- Motion selection:** A label indicating the selected motion mode.

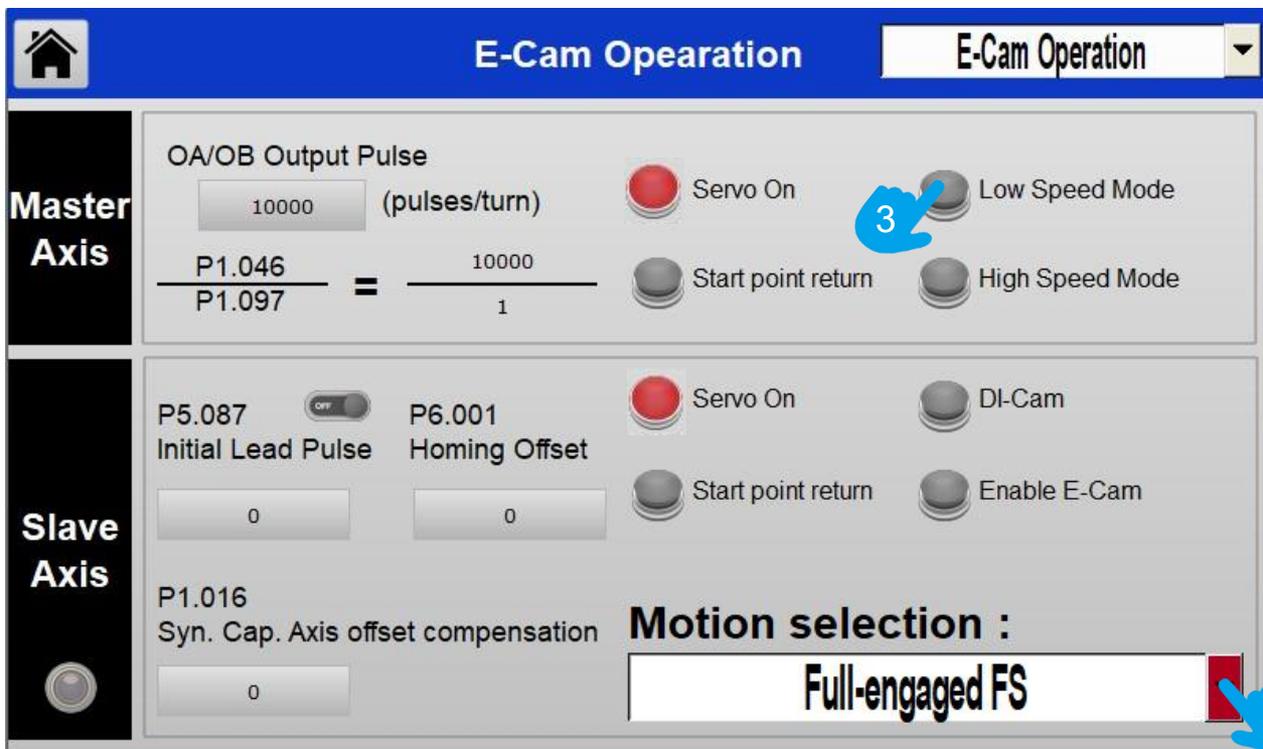
Демонстрація зсуву

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.



E-Cam Operation 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 P6.001 Homing Offset

0 0

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

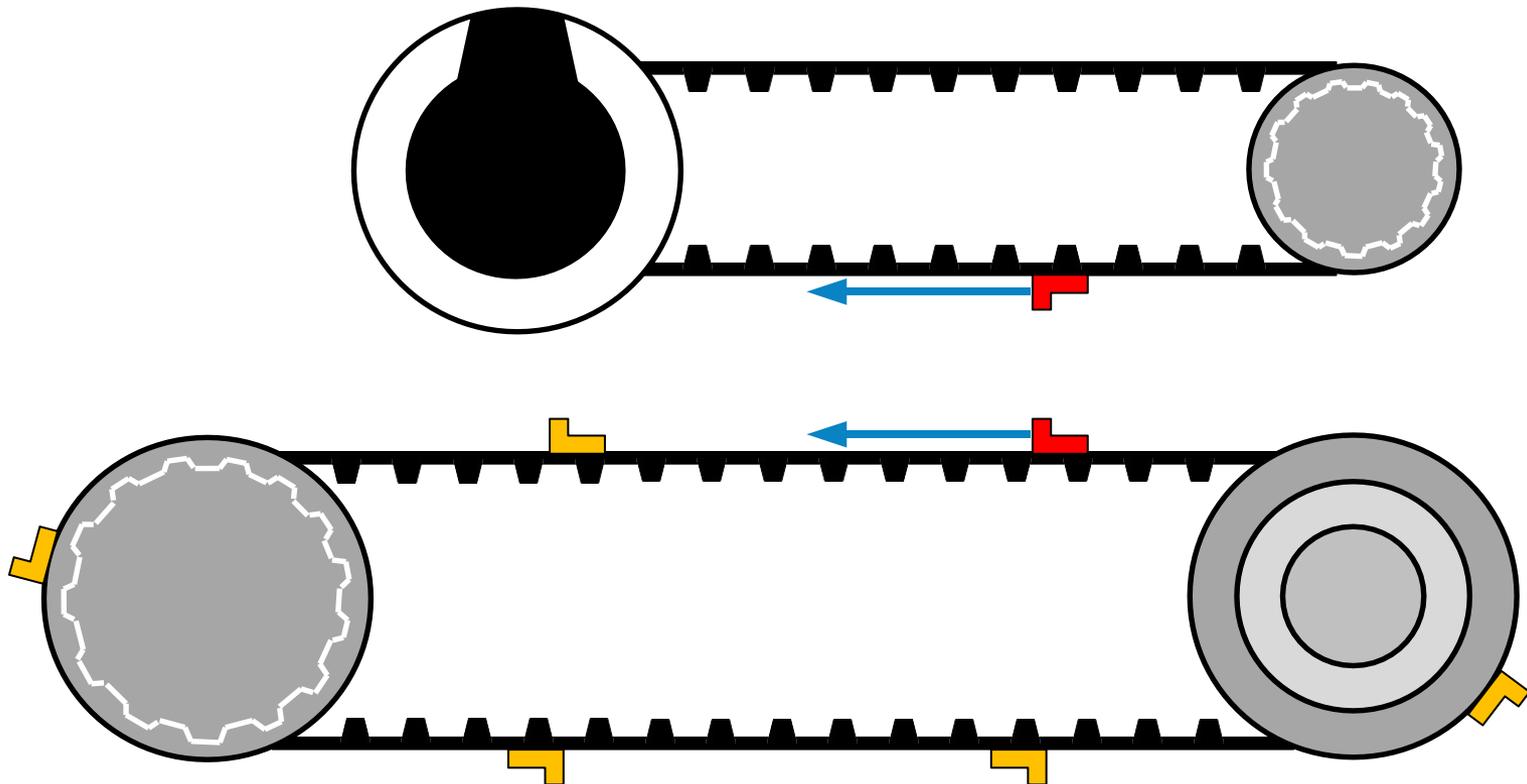
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

0

Motion selection :

Full-engaged FS

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



Демонстрація зсуву

Крок 4 «Servo off» обидві осі.

E-Cam Operation 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 OFF P6.001 Homing Offset OFF

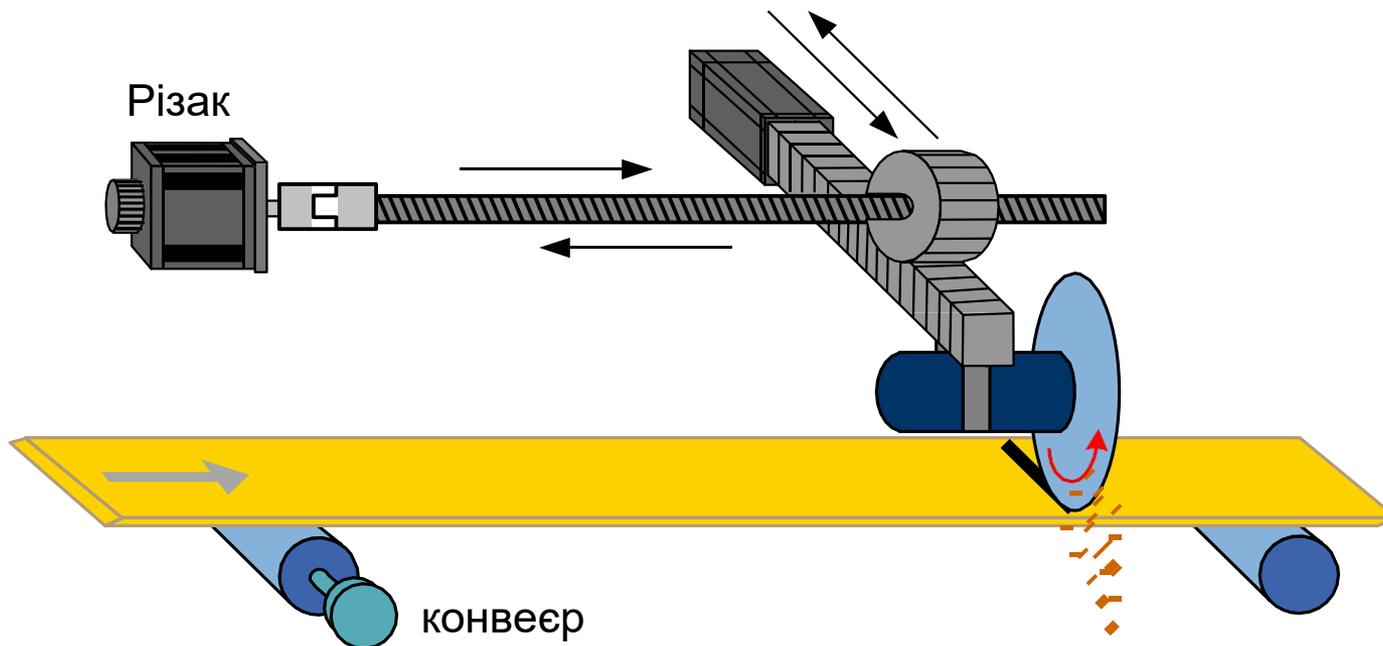
0 0

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

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation **Motion selection :**
0

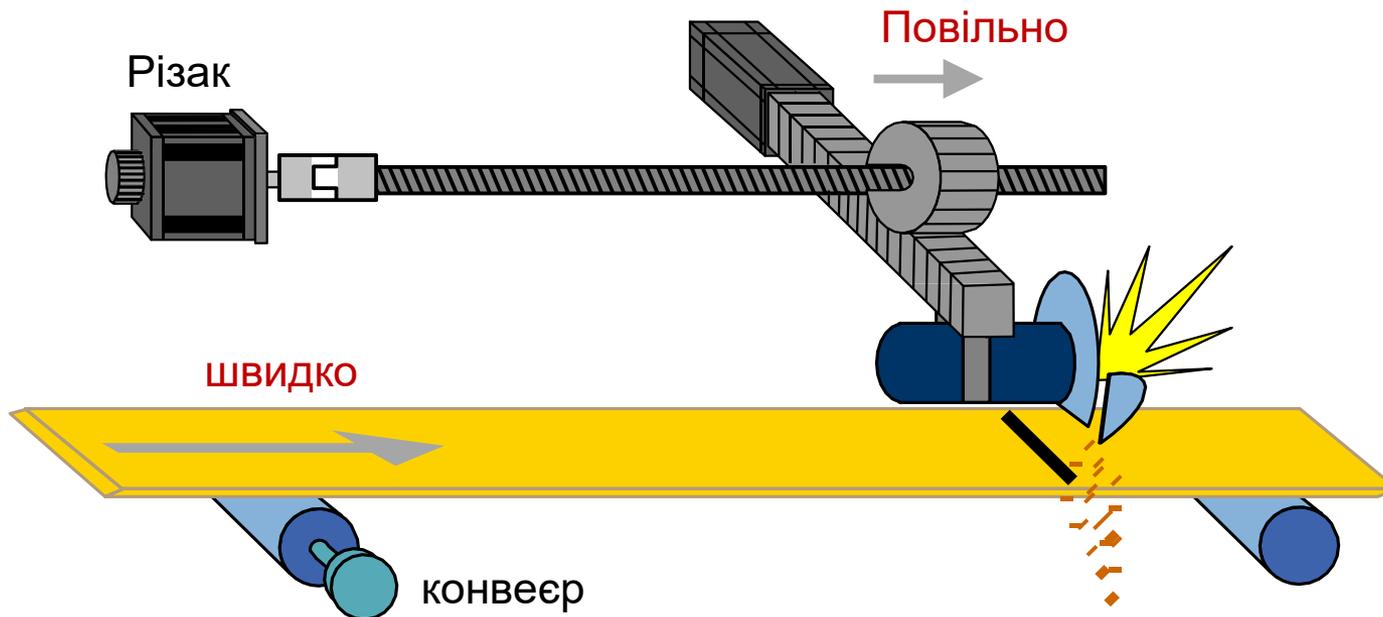
Літаючі ножиці

- 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.



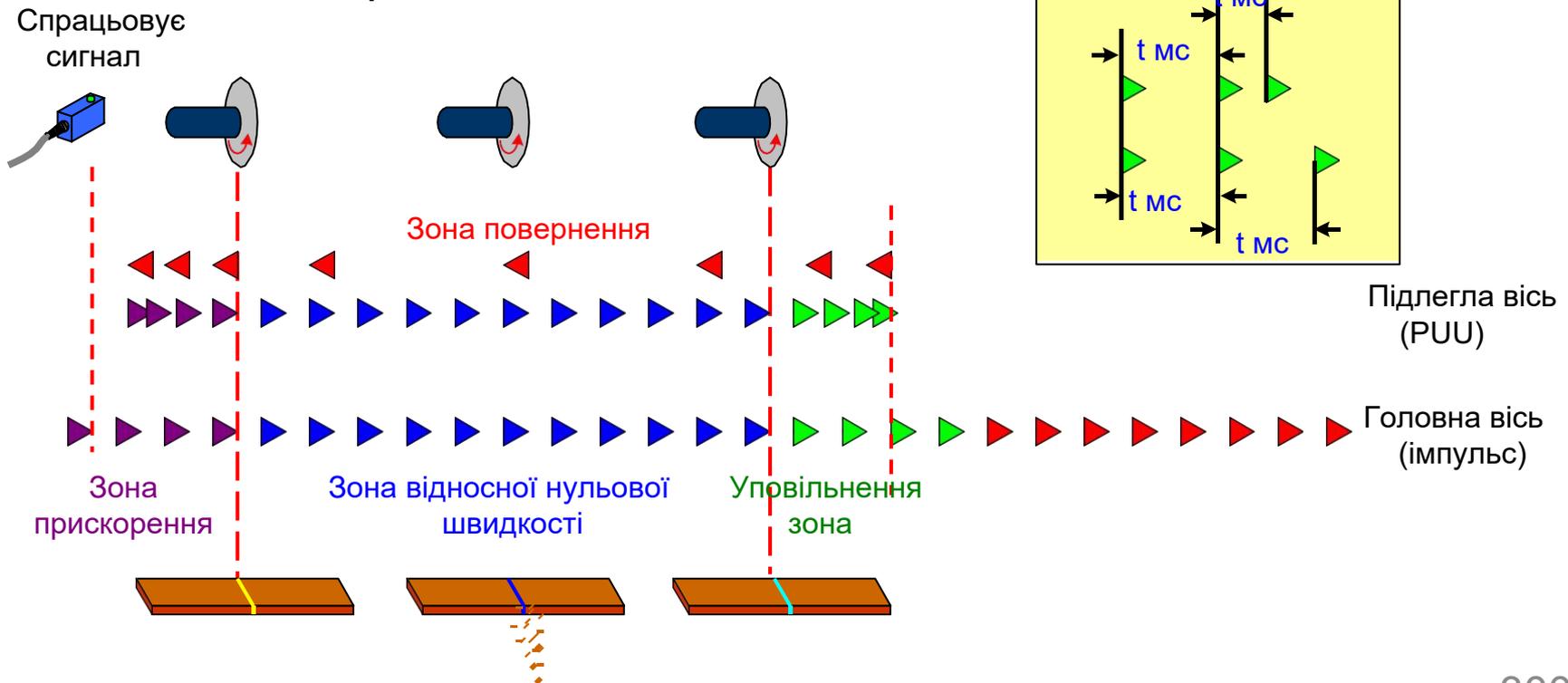
Різниця швидкостей при різанні

- 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

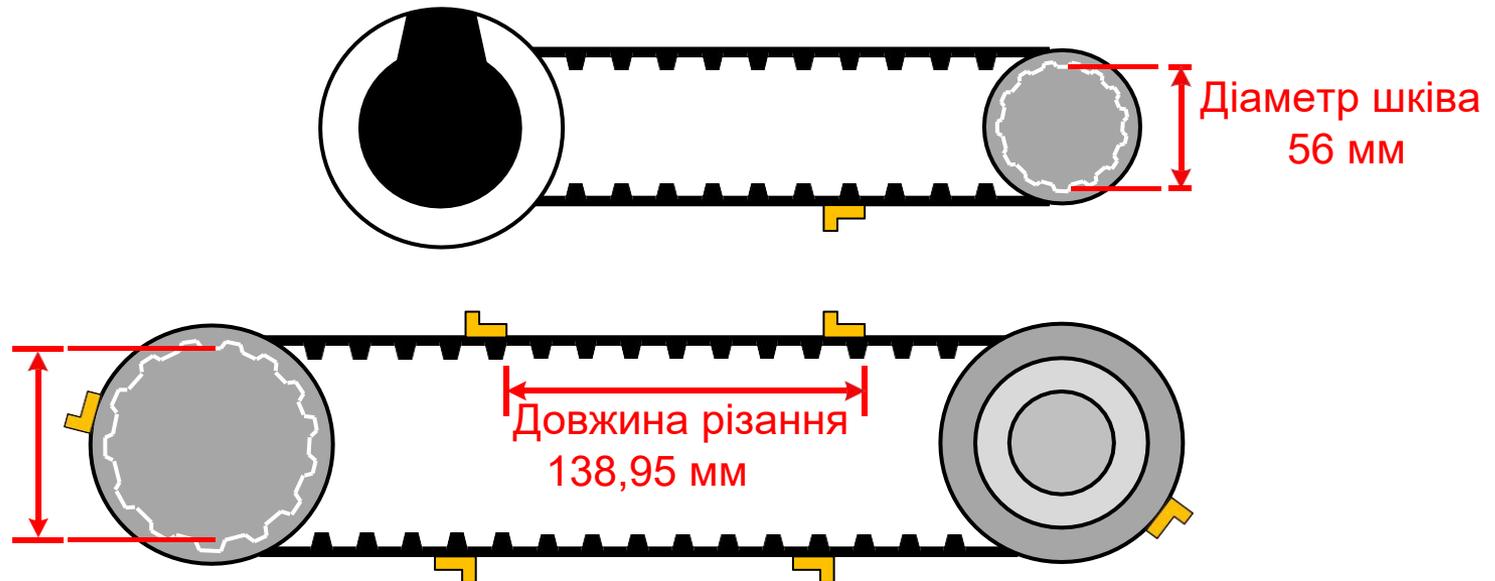
Е-Сат продовжує працювати, коли різання завершено. Крива Е-Сат включає зони прискорення, відносної нульової швидкості, уповільнення та повернення. Зазвичай наноситься в стрижневі ножиці без міток.

- 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.



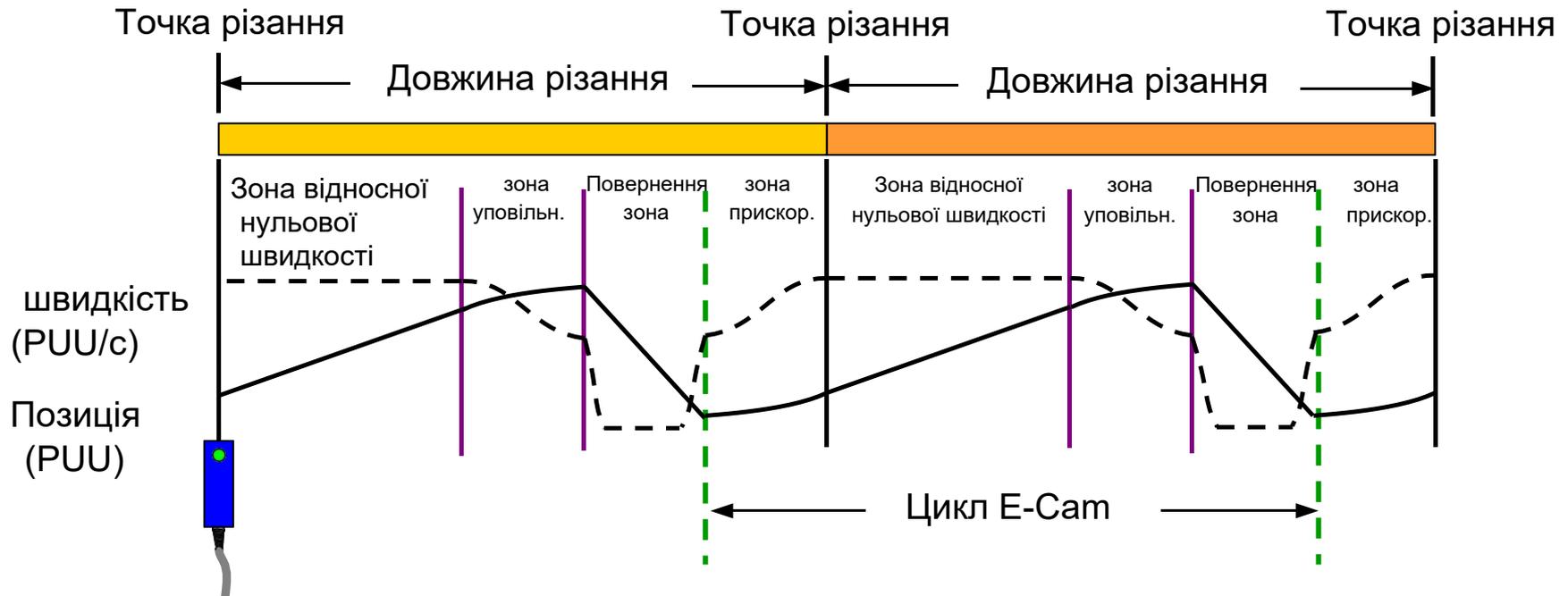
Загальна довжина стрічки = 833,7 мм

Довжина різання = $833,7/6 = 138,95$ мм

Літаючі ножиці з повним зачепленням (1)

Дизайн кривої E-Cam

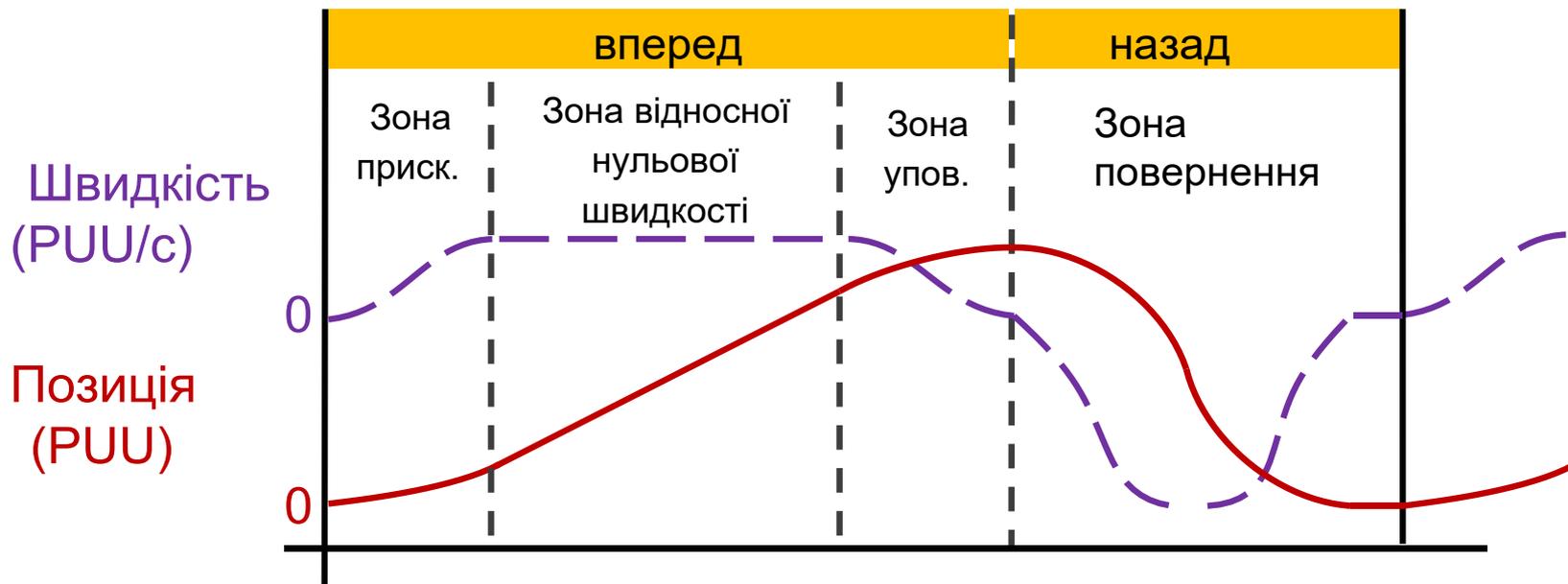
- Для роботи з різальними ножицями з повним зачепленням довжина різання повинна бути належним чином організована для прискорення відносно нуля, зони швидкості, уповільнення та повернення.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (2)

Створення кривої E-Cam від ASDA-Soft

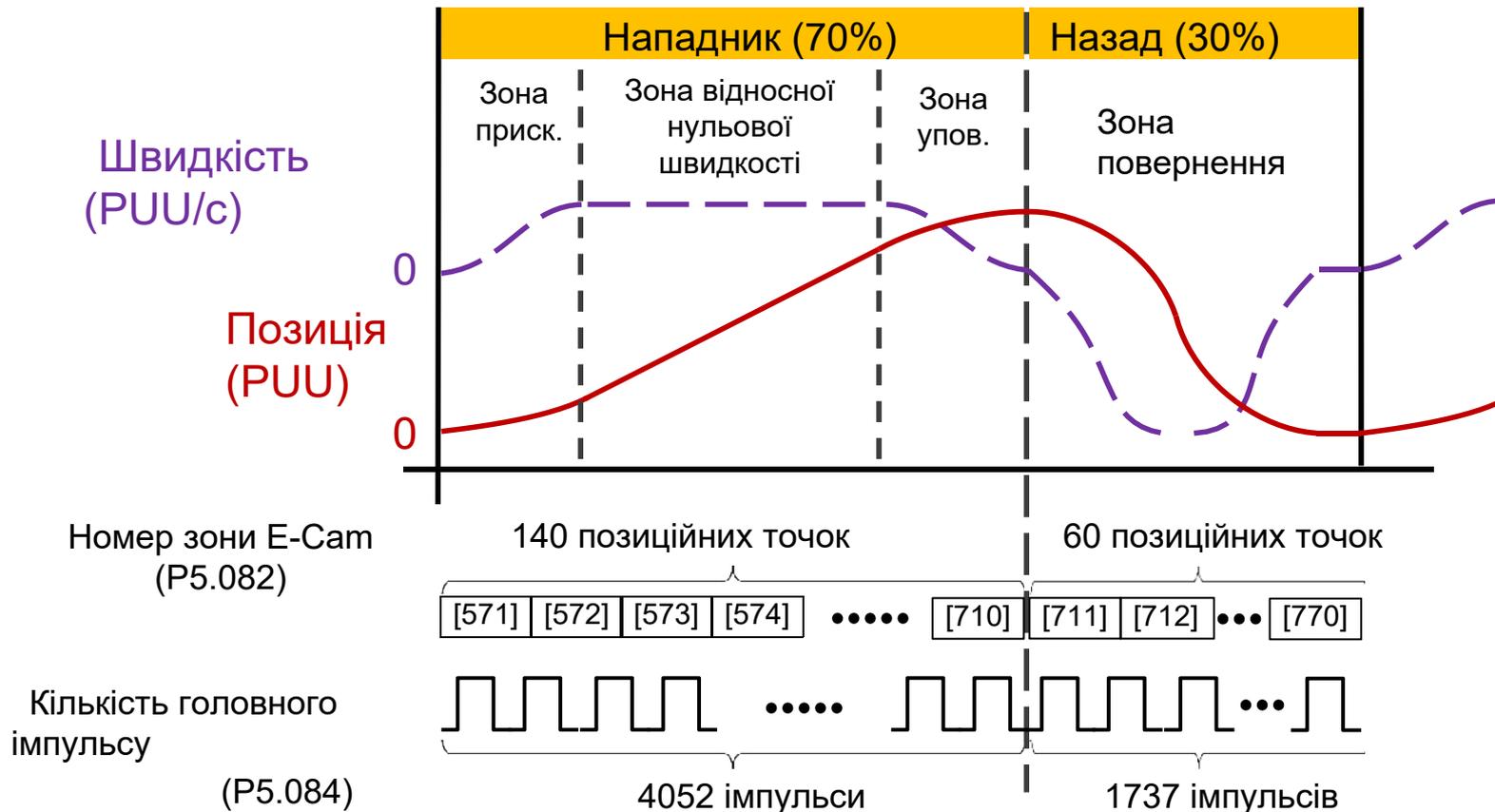
- Розділіть криву E-Cam на дві частини та створіть їх окремо. Перша частина призначена для руху вперед, а друга – для руху назад. Потім об'єднайте ці дві криві за допомогою «Створити таблицю вручну».



Літаючі ножиці з повним зачепленням (3)

Дизайн кривої E-Cam у навчальному наборі

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

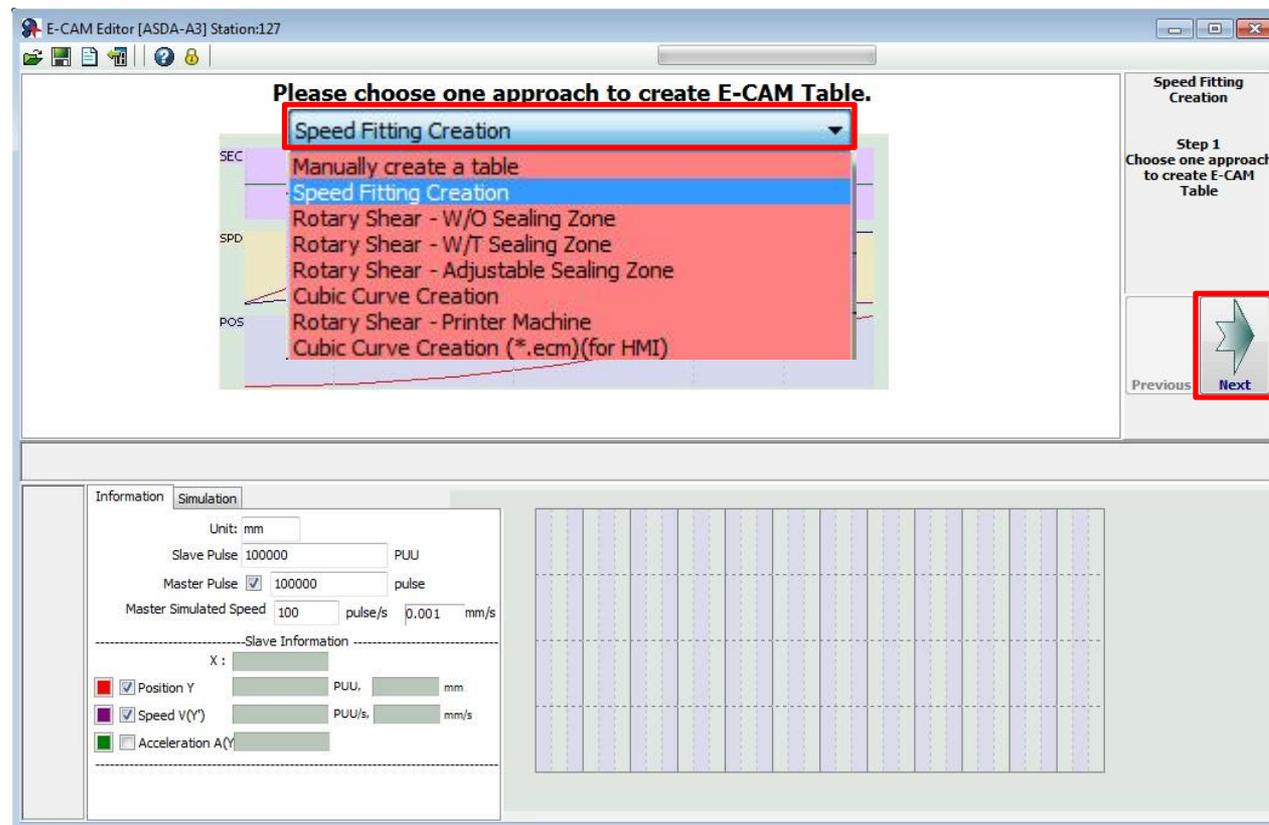


Літаючі ножиці з повним зачепленням (4)

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)

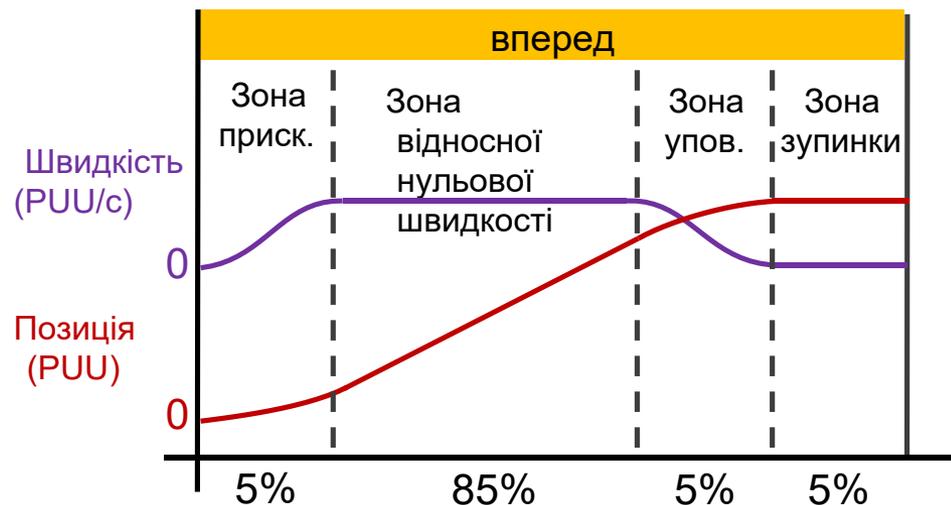
Встановіть номер області та спроектуйте профіль руху

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	<input checked="" type="checkbox"/> 41.664 pulse
Master Simulated Speed	100 pulse/s 2.400153mm/s
-----Slave Information-----	
X :	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Position Y	<input type="text"/> PUU, <input type="text"/> mm
<input checked="" type="checkbox"/> Speed V(Y)	<input type="text"/> PUU/s, <input type="text"/> mm/s
<input type="checkbox"/> Acceleration A(Y)	<input type="text"/>

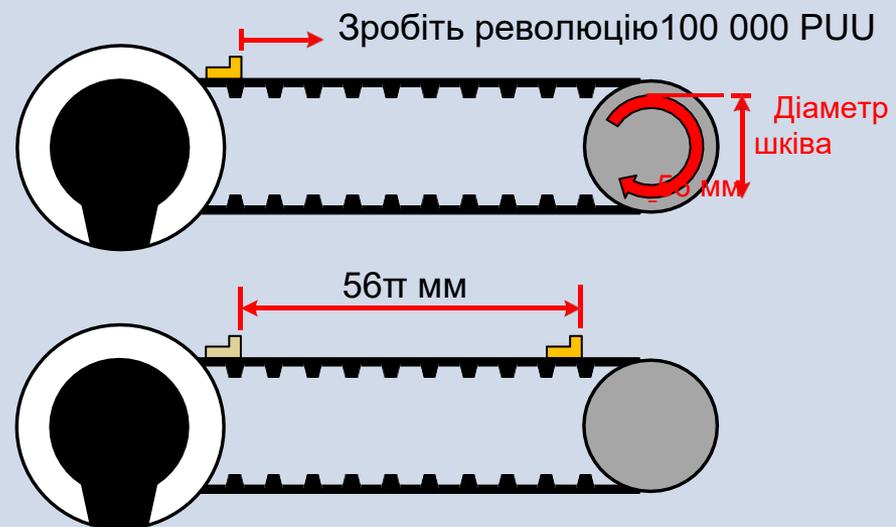
Літаючі ножиці з повним зачепленням (7)

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

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



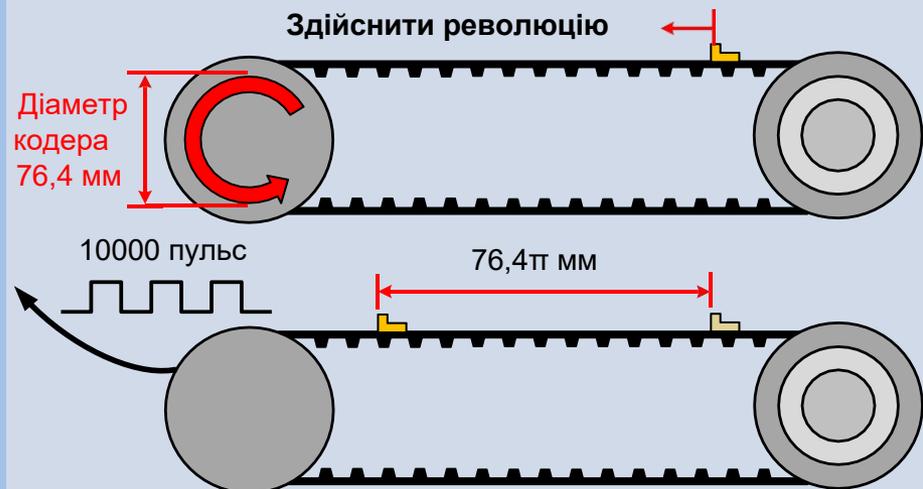
Літаючі ножиці з повним зачепленням (8)

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 distar **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	12.85714285	15.42857142	18
Position Y	0	23	91	227	454	794	1247	1814

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 : _____ PUU, _____ mm

Position Y _____ PUU, _____ mm

Speed V(Y) _____ PUU/s, _____ mm/s

Acceleration A(Y) _____

Simulation Graph

Graph showing Position Y (red line) and Speed V(Y) (purple line) over time (0° to 360°).

100001.094 (PUU)
3023.198 (PUU/s)
75000.820 (PUU)
2264.915 (PUU/s)
50000.547 (PUU)
1506.633 (PUU/s)
25000.273 (PUU)
748.350 (PUU/s)
0.000 (PUU)
-9.933 (PUU/s)

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	10.28571428	12.85714285	15.42857142	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

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

Seperate symbole : Tab

Літаючі ножиці з повним зачепленням (11)

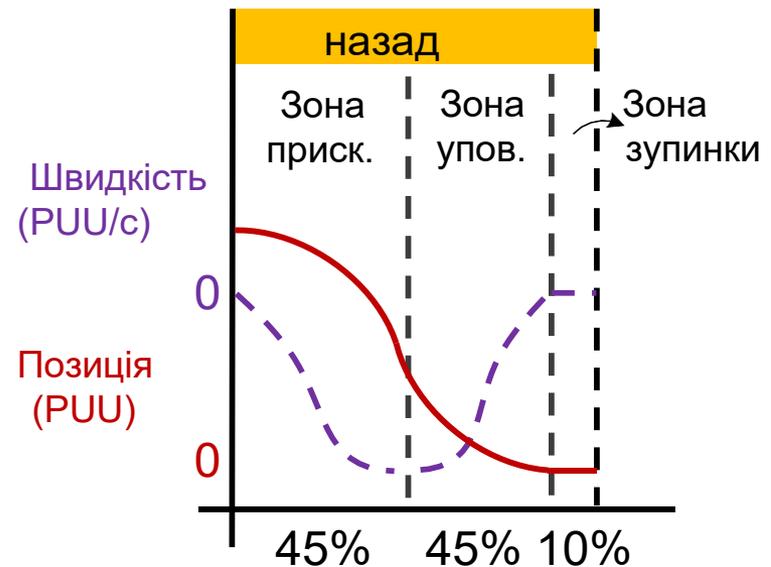
Створення профілю руху назад

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)

	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».

The screenshot shows the E-CAM Editor interface. On the left, the 'Speed Section' panel contains parameters for the E-CAM cycle, including start position, area numbers, and acceleration/deceleration rates. A 'Create Table' button is highlighted with a red box. In the center, a table is displayed with columns for cycle number and rows for angular position and Y-axis position. A context menu is open over the table, with 'Quick Input Edit' selected. The bottom of the interface shows simulation parameters and a graph of speed and acceleration over time.

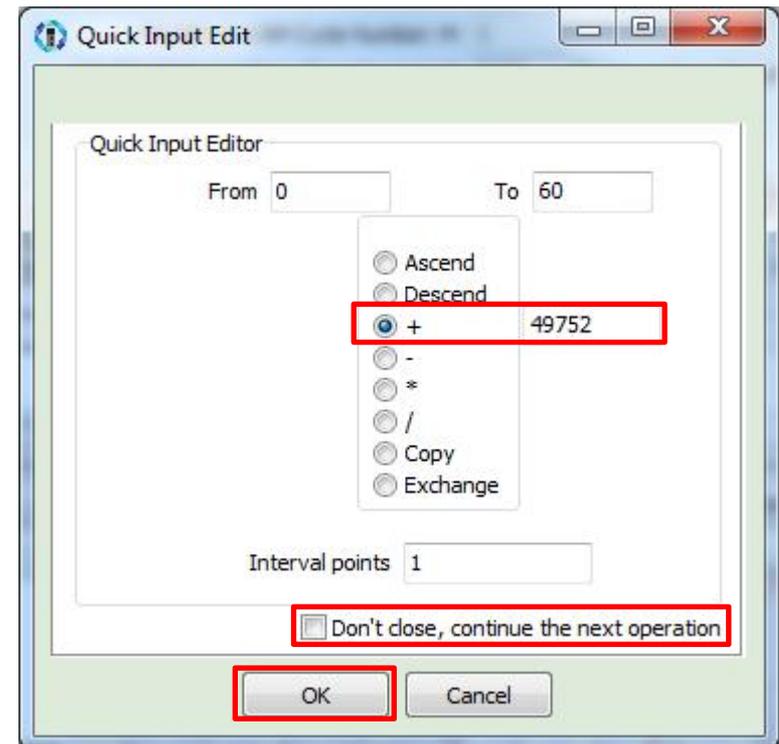
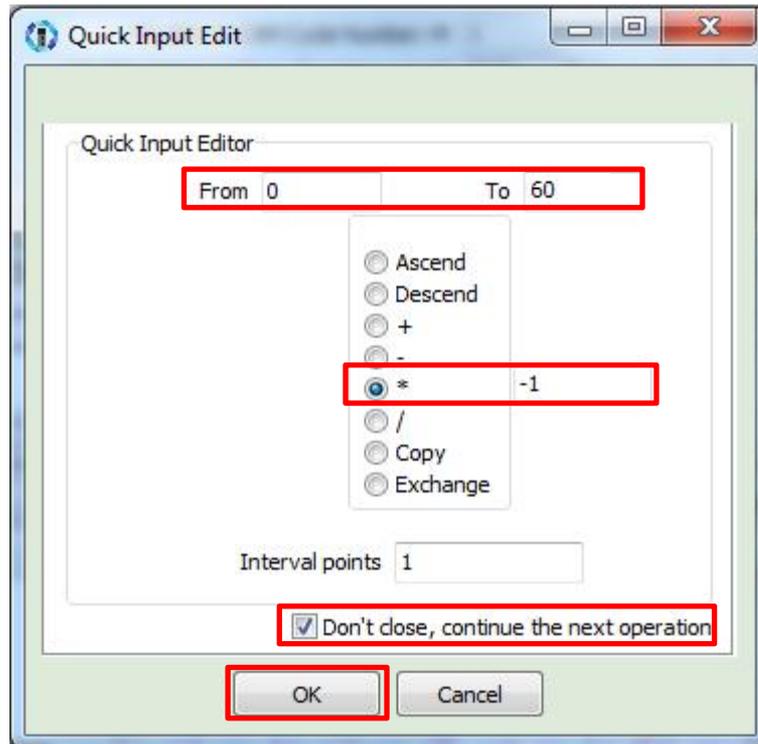
	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	0	14	59	1092				

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.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (15)

Створіть криву E-Cam

Крок 10

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

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 PУU
- 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

Unit: mm

Slave Pulse: 568,411 PУU

Master Pulse: 41.664 pulse

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

Slave Information

X: 80.77°

- Position Y: 4942.550 PУU, 8.695 mm
- Speed V(Y): 2819.981 PУU/s, 4.9612 mm/s
- Acceleration A(Y)

Graph

Graph showing Position Y (mm) and Speed V(Y) (mm/s) vs. Angle θ (°). The graph displays a sinusoidal curve for Position Y and a corresponding velocity curve for Speed V(Y). The X-axis ranges from 0° to 360° in 30° increments. The Y-axis for Position Y ranges from 48660 to 49752 PУU. The Y-axis for Speed V(Y) ranges from -6665.803 to 9949.850 PУU/s.

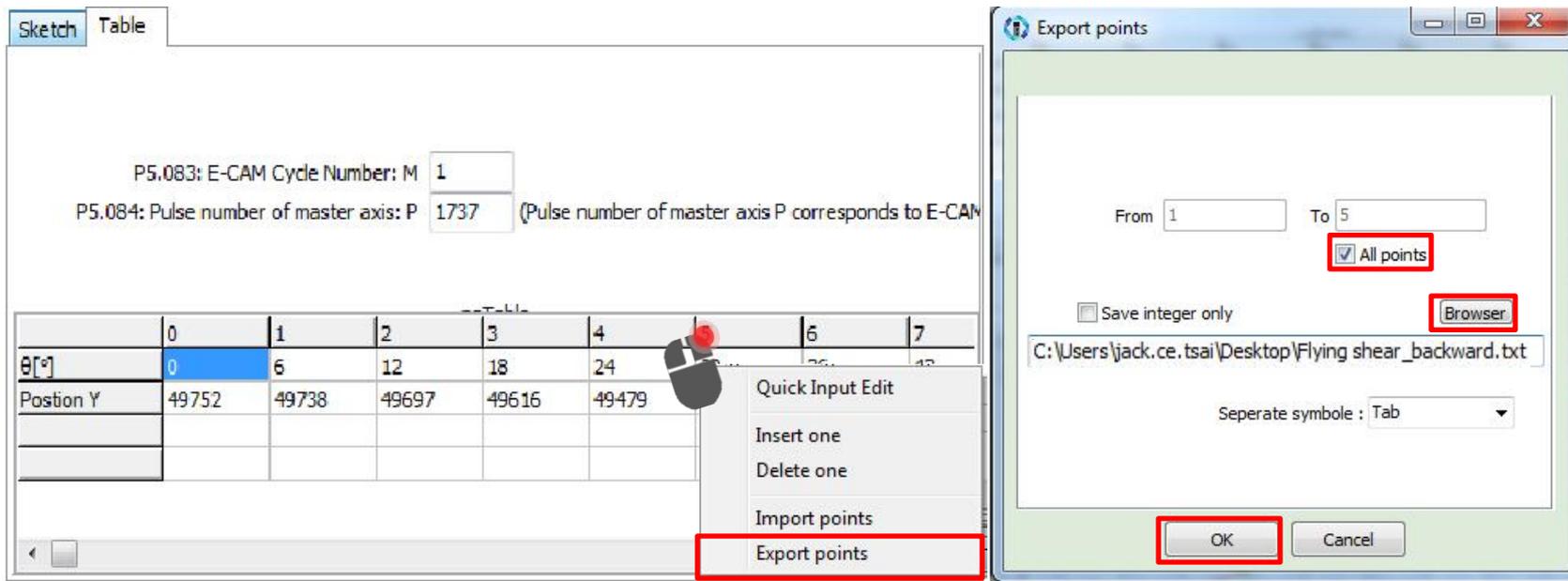
Літаючі ножиці з повним зачепленням (16)

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 a software interface with a table and a dialog box. The table has columns 0 through 7 and rows for $\theta[^\circ]$ and Position Y. A mouse cursor is over the table, and a context menu is open with 'Export points' selected. The 'Export points' dialog box is open, showing 'From 1' and 'To 5', with 'All points' checked and 'OK' button highlighted.

	0	1	2	3	4	5	6	7
$\theta[^\circ]$	0	6	12	18	24	30	36	42
Position Y	49752	49738	49697	49616	49479	49296	49067	48792

Export points dialog box settings:

- From: 1
- To: 5
- All points
- Save integer only
- Browser: C:\Users\jack.ce.tsai\Desktop\Flying shear_backward.txt
- Seperate symbole: Tab
- OK button highlighted

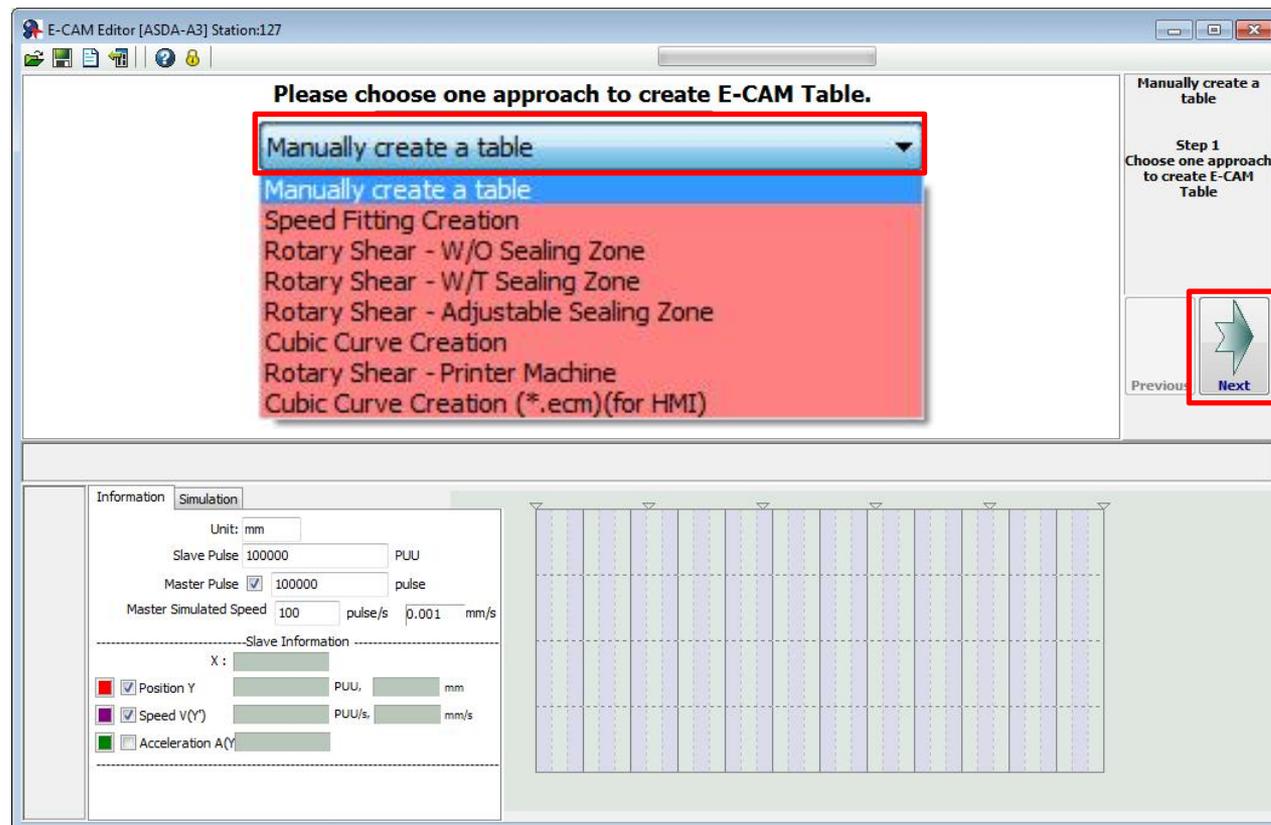
Літаючі ножиці з повним зачепленням (17)

Об'єднайте два створені профілі

Крок 12

Повернутися на попередню сторінку.

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

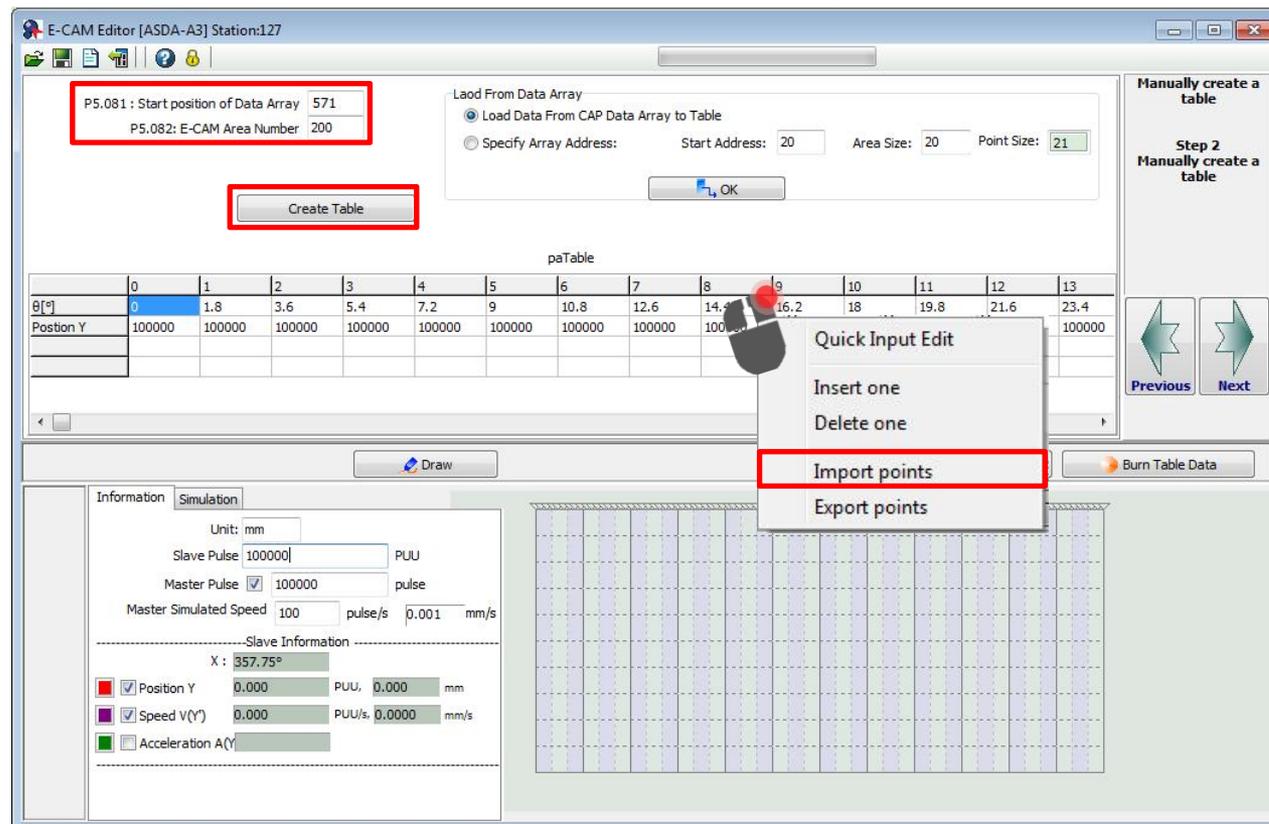


Літаючі ножиці з повним зачепленням (18)

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».



The screenshot shows the E-CAM Editor software interface. A dialog box titled 'Load From Data Array' is open, with the 'Load Data From CAP Data Array to Table' option selected. The 'Create Table' button is highlighted with a red box. Below the dialog, a table is displayed with the following data:

	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	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000

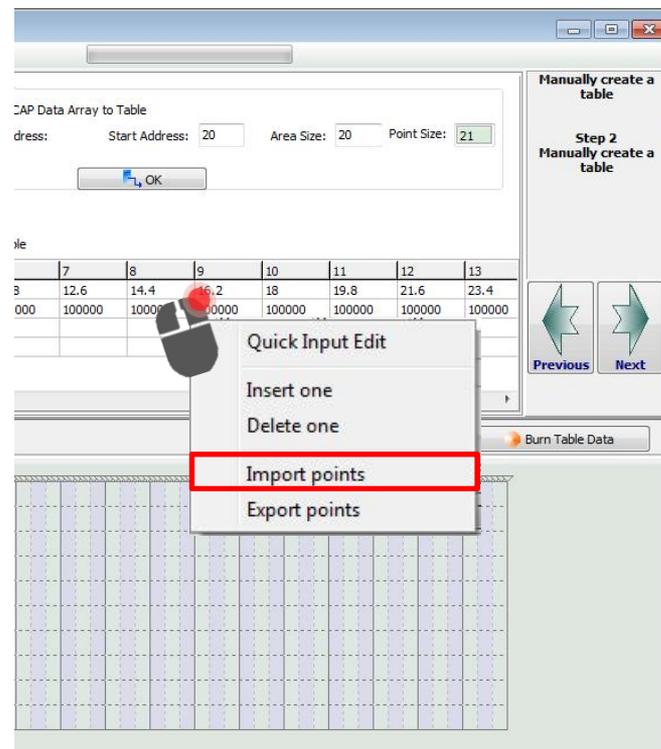
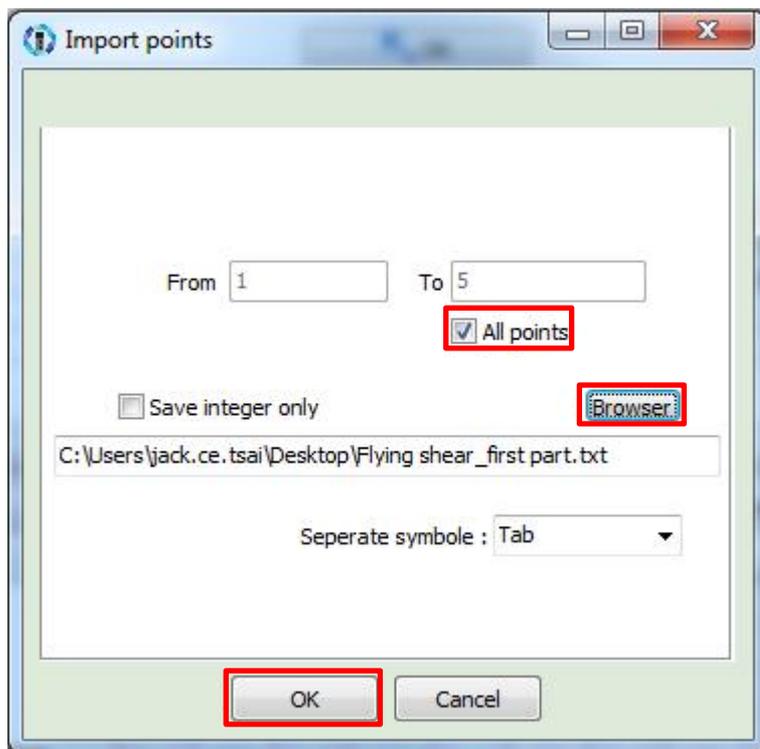
A context menu is open over the table, with the 'Import points' option highlighted in red. The 'Import points' option is the correct choice for this step.

Літаючі ножиці з повним зачепленням (19)

Імпортуйте профіль руху вперед

Крок 14

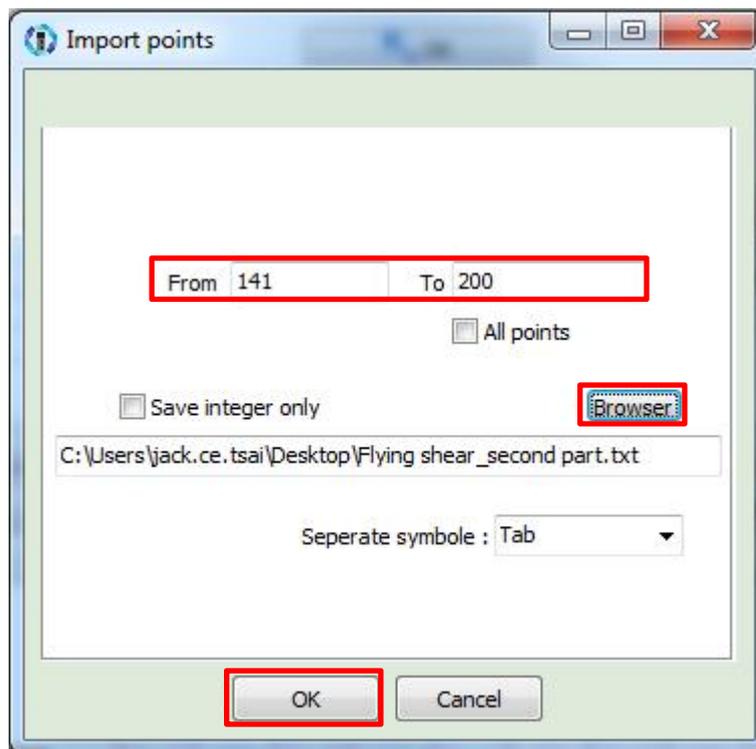
Виберіть «txt file 1» збережені позиції руху вперед. Клацніть правою кнопкою миші на таблиці та знову виберіть «Імпортувати точки».



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 E-Cam

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 software interface. At the top, there are input fields for 'P5.081 : Start position of Data Array' (value: 571) and 'P5.082: E-CAM Area Number' (value: 200). Below these is a 'Create Table' button. To the right, there is a 'Load From Data Array' section with radio buttons for 'Load Data From CAP Data Array to Table' (selected) and 'Specify Array Address'. The 'Specify Array Address' section includes 'Start Address: 20', 'Area Size: 20', and 'Point Size: 21', with an 'OK' button.

In the center, a table titled 'paTable' is displayed with the following data:

	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

Below the table are navigation buttons 'Previous' and 'Next'. At the bottom of the main window, there are three buttons: 'Draw' (highlighted with a red box), 'Download Table' (highlighted with a red box), and 'Burn Table Data'. The 'Draw' button is used to generate a motion profile graph.

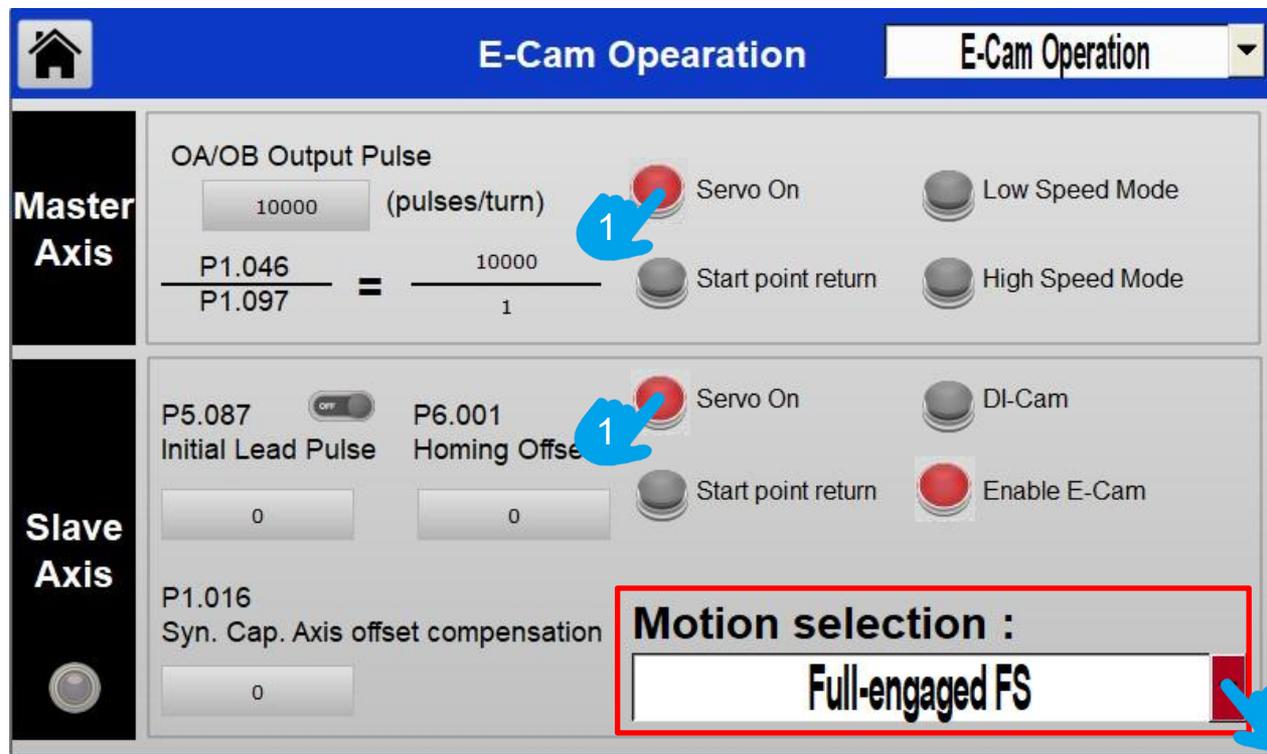
The bottom section of the interface shows simulation parameters and a graph. The 'Simulation' tab is active, showing 'Unit: mm', 'Slave Pulse: 568.411 PPU', 'Master Pulse: 41.664 pulse', and 'Master Simulated Speed: 100 pulse/s, 2.400153mm/s'. Under 'Slave Information', 'X: 80.77°' is shown. Checkboxes for 'Position Y', 'Speed V(Y)', and 'Acceleration A(Y)' are present. The graph displays a red curve for position and a purple curve for speed over a 360-degree range. A list of numerical values is shown on the right side of the graph.

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 НМІ)

- Вісь фрези (підлегла вісь)

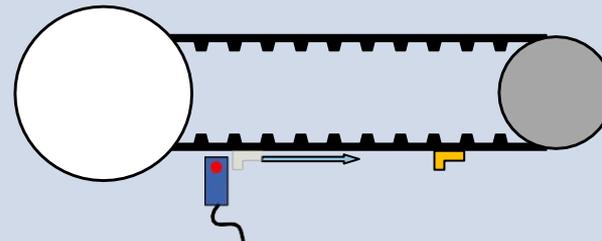
Обертайте, доки датчик не виявить мітки.

PR №42
швидкість
50 об/хв



Перемістіть позначку до початкової точки

PR №43
Позиція
-45000 PUU INC

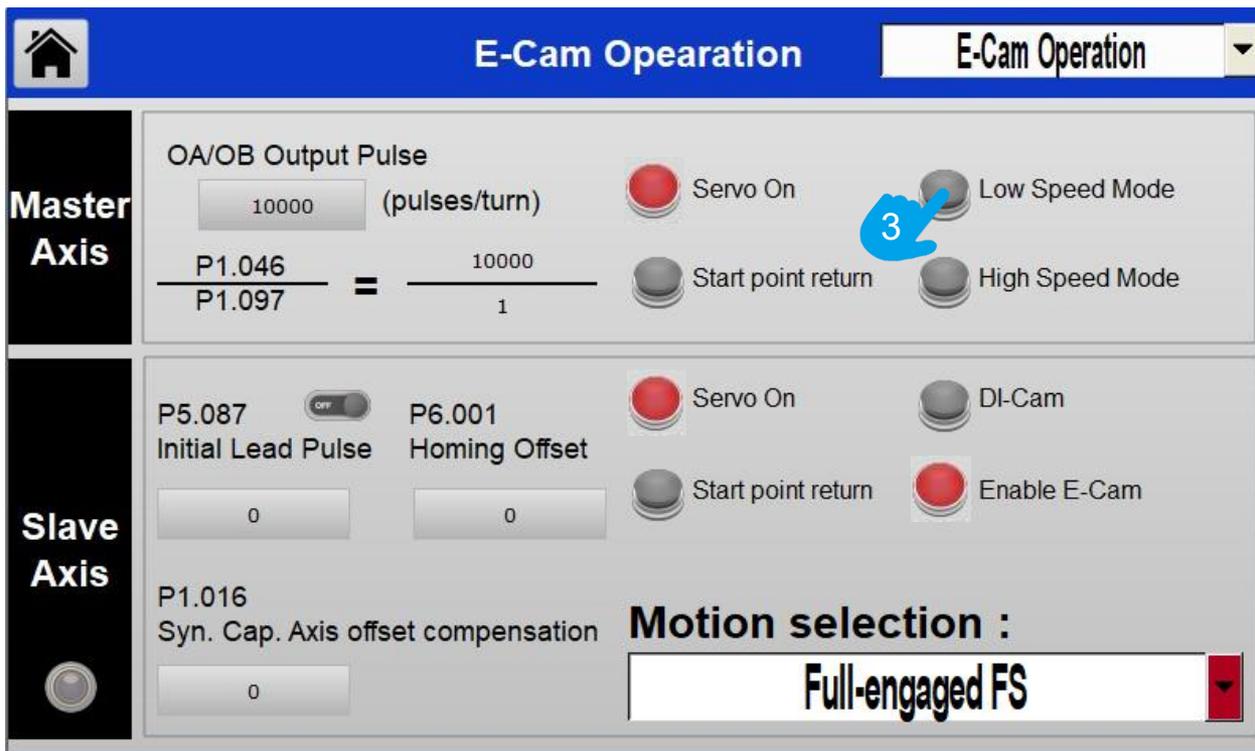


Літаючі ножиці з повним зачепленням (24)

Почніть різати

Крок 3

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



E-Cam Operation E-Cam Operation

Master Axis

OA/OB Output Pulse
 (pulses/turn)

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

Servo On (Red indicator)

Start point return (Grey button)

Low Speed Mode (Grey button, highlighted with '3')

High Speed Mode (Grey button)

Slave Axis

P5.087 Initial Lead Pulse OFF

P6.001 Homing Offset

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation

Servo On (Red indicator)

Start point return (Grey button)

DI-Cam (Grey button)

Enable E-Cam (Red indicator)

Motion selection :



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
--

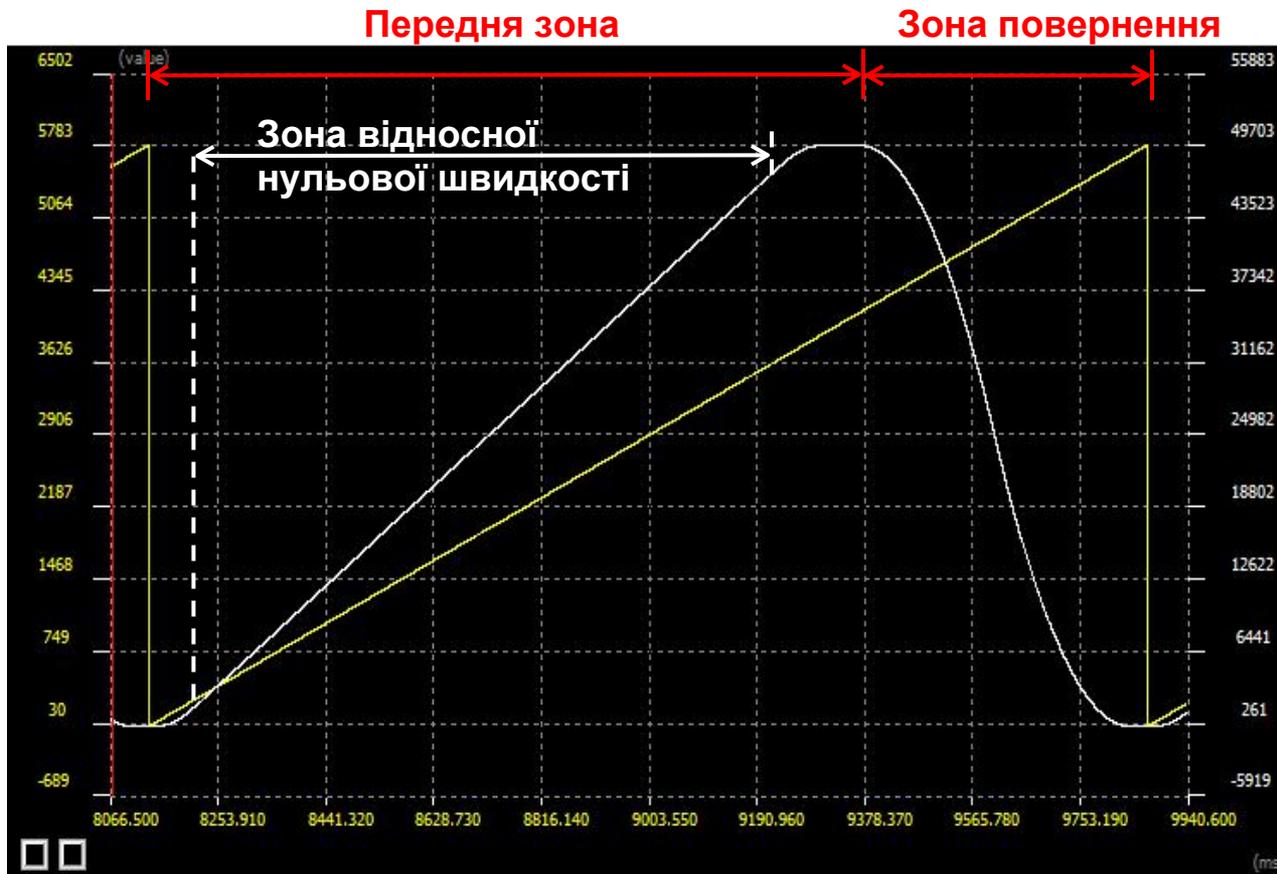
Channel	Value	Data	Rel. val.
CH1	62	0	0
CH2	63	0	0
CH3	85	0	0
CH4	63	0	0
CH5	62	65535	65535
CH6	63	65535	65535
CH7	62	65535	65535
CH8	63	65535	65535

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 Operation 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 OFF P6.001 Homing Offset OFF
0 0

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

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation **Motion selection :**
0

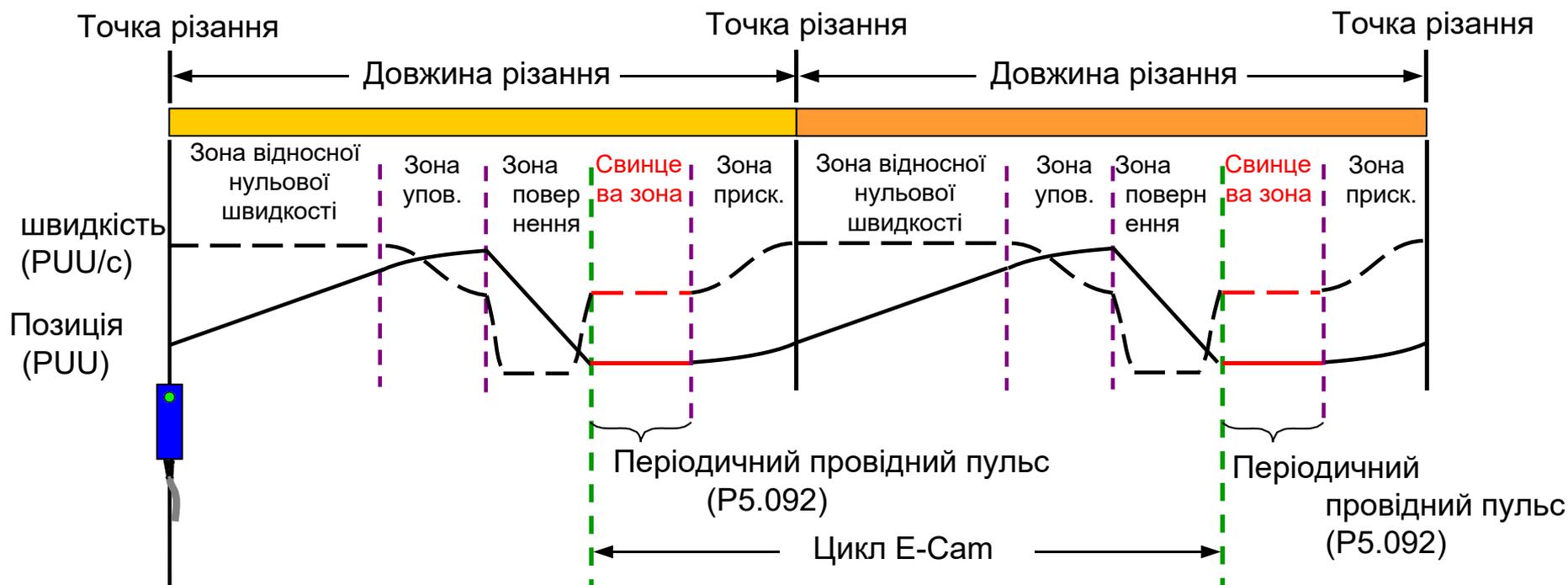
Літаючі ножиці з повним зачепленням (28)

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).



Оригінальна довжина стрижки

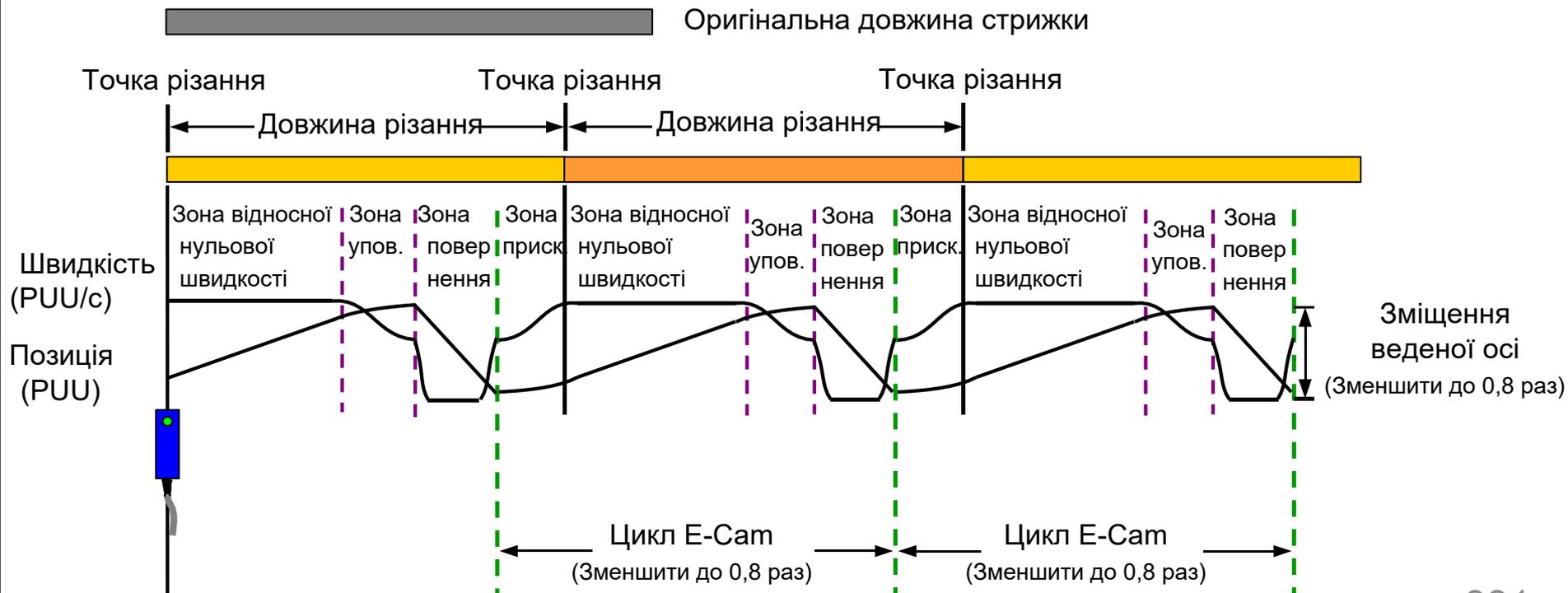


Літаючі ножиці з повним зачепленням (29)

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.

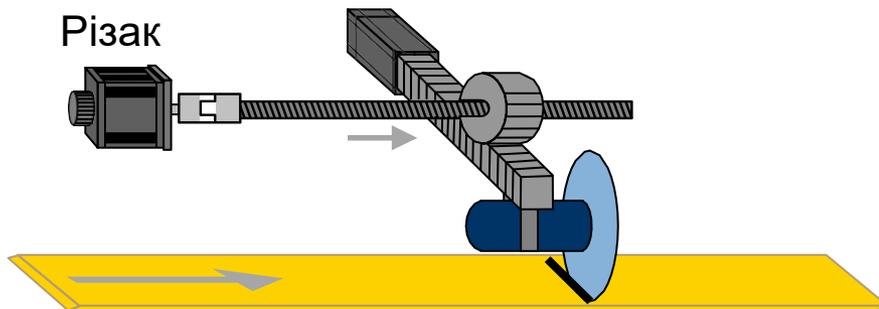


Літаючі ножиці з повним зачепленням (30)

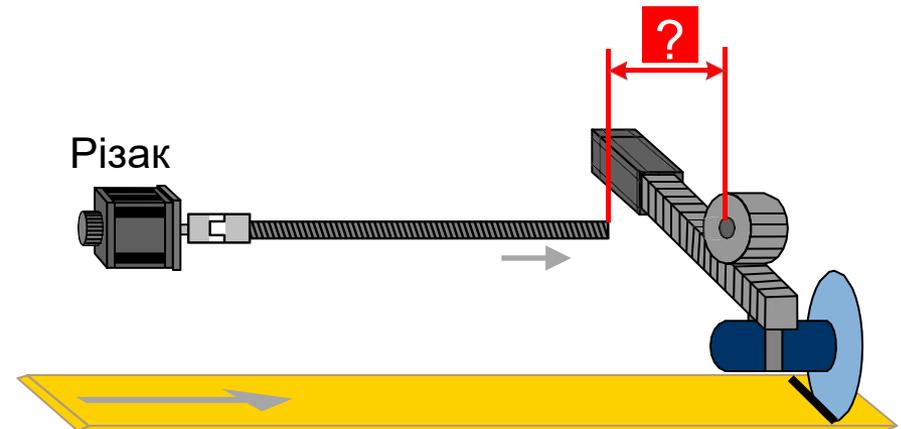
Чому б не налаштувати P5.019 і P5.084 на більшу довжину різання?

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

Оригінальна довжина стрижки



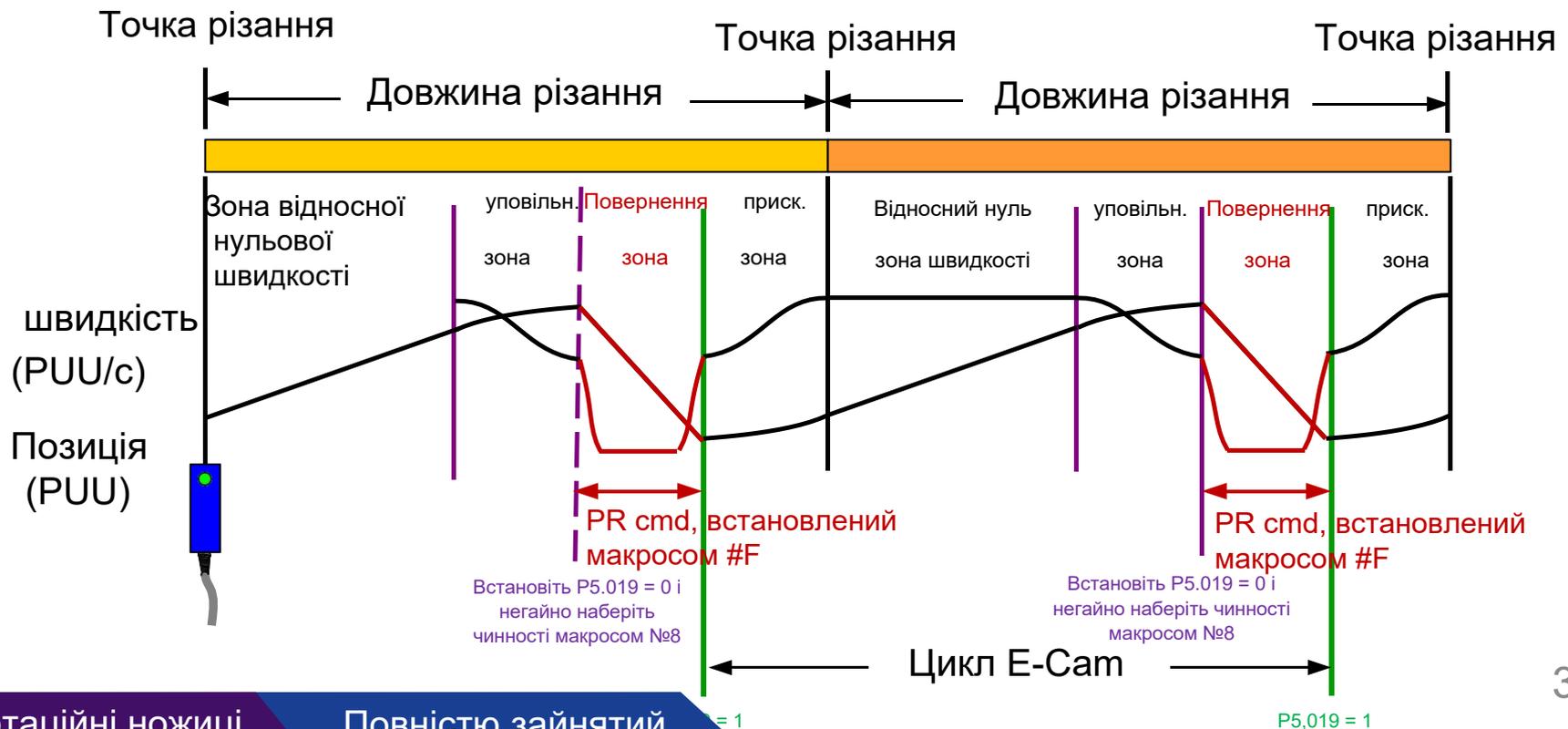
Більша довжина різання



Літаючі ножиці з повним зачепленням (31)

Застосуйте «Макроінструкцію» в зоні повернення

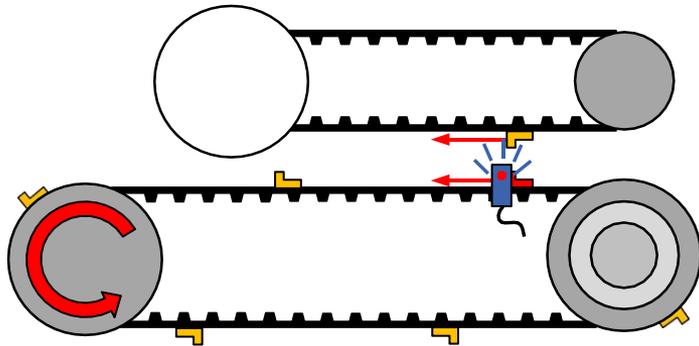
- Для повного нанесення рухомих ножиць макрос №8 і #F можна застосувати в зоні повернення. Макрос №8 робить параметр P5.019 миттєвим. Макрос #F встановлює команду PR для повернення до початкової точки.



Літаючі ножиці з повним зачепленням (32)

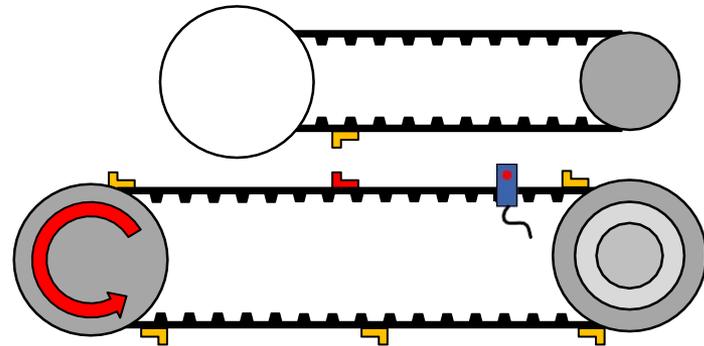
Поведінка застосування «Макро» в летючих ножицях з повним зачепленням

Захоплення для залучення



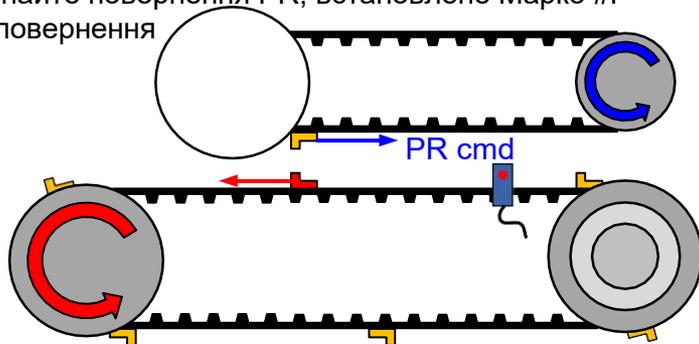
Після отримання повного сигналу

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



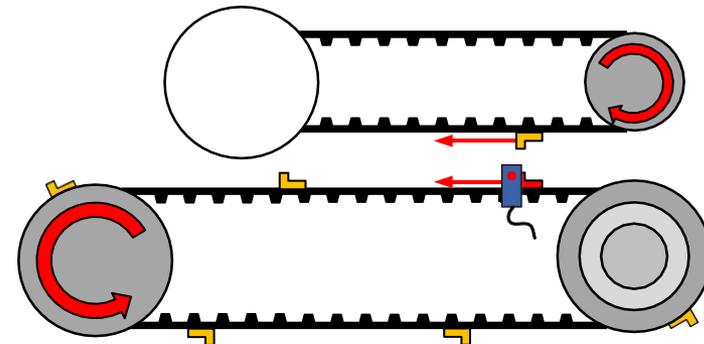
Виконайте макрос #F, щоб встановити повернення PR

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.

Повернення
початкової
точки

Вимкнути функцію
захоплення:
P5.039 = 0x2010
Вимкнути E-Cam:
P5.088 = 0x0000

45

Вимкнути
E-Cam /
Capture

Створити
E-Cam Curve
& Set
Функція
E-Cam

45

Початковий масив
даних E-Cam:
P5,081 = 571
Номер зони E-Cam:
P5,082 = 200
Передаточне число
E-Cam E:
P5,083 = 1
P5,084 = 5789

Зафіксуйте один раз:
P5,038 = 1

46

Налаштувати
функцію
захоплення

Увімкнути
E-Cam /
Capture

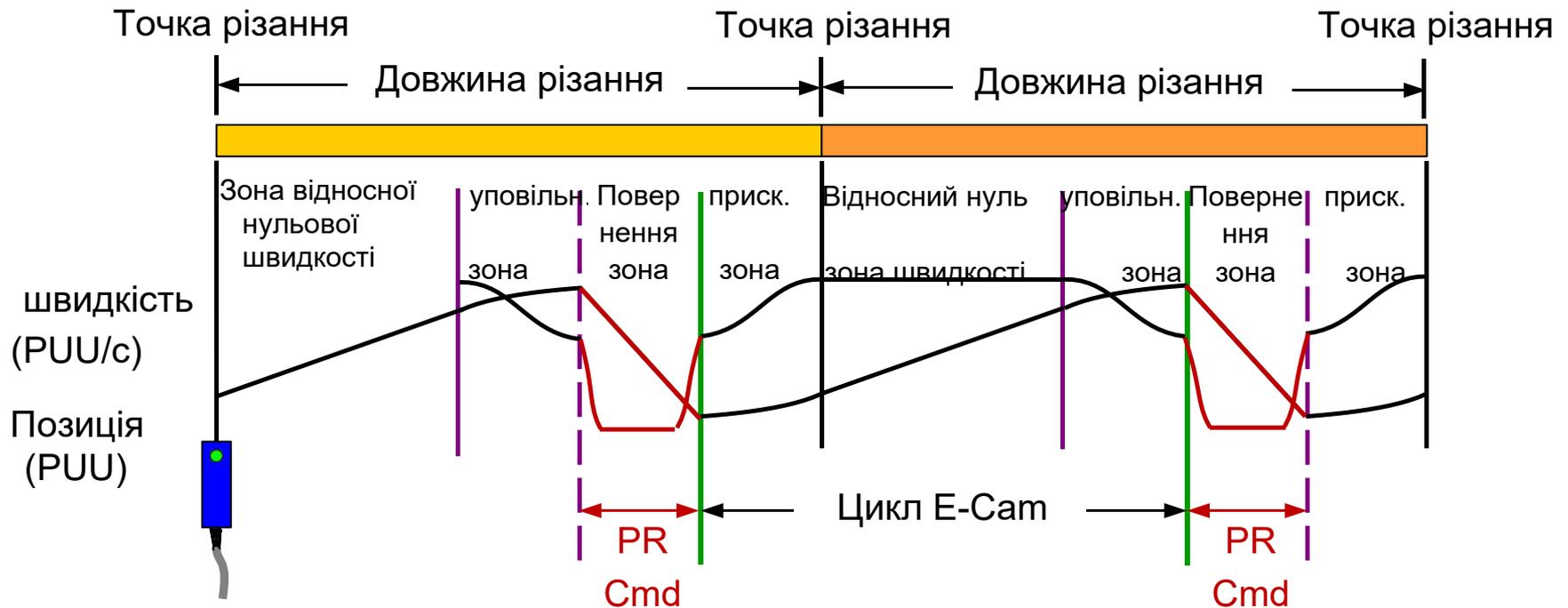
47
48

Увімкнути функцію
захоплення:
P5.039 = 0x2011
Увімкнути E-Cam:
P5.088 = 0x0201

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (1)

Дизайн кривої E-Cam

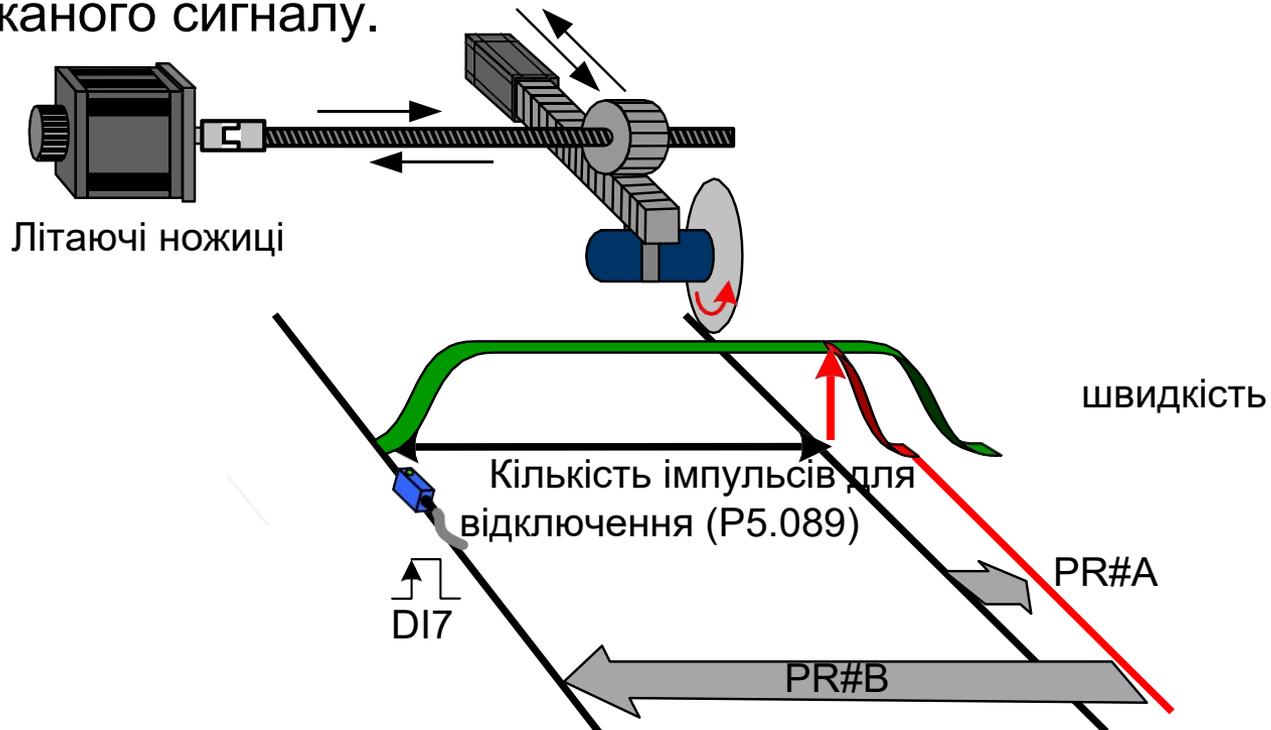
- Датчик спрацьовує кожного циклу летючих ножиць із частковим зачепленням. Цикл E-Cam містить прискорення, відносну нульову швидкість, зони уповільнення.



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.

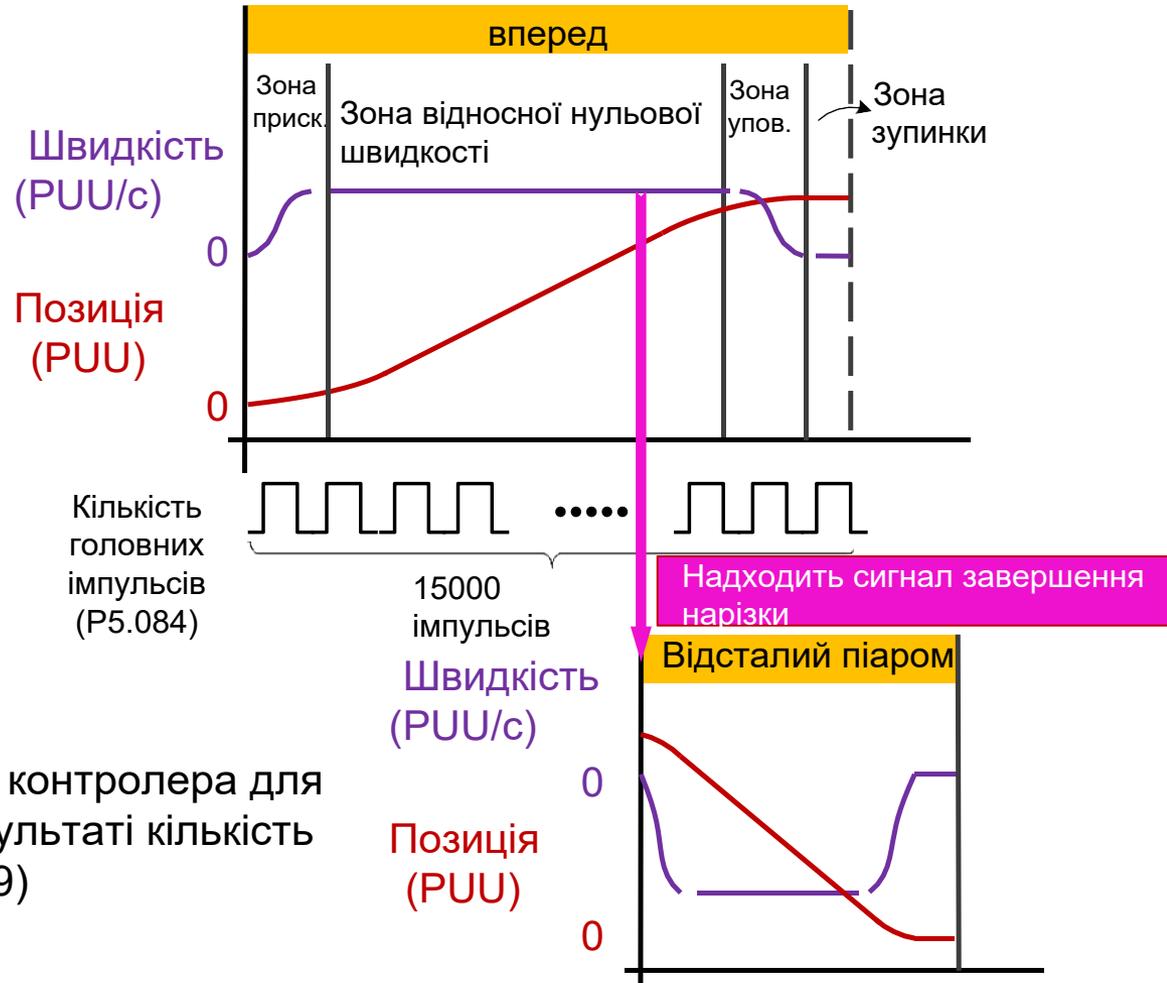


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (3)

Дизайн кривої E-Сam 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

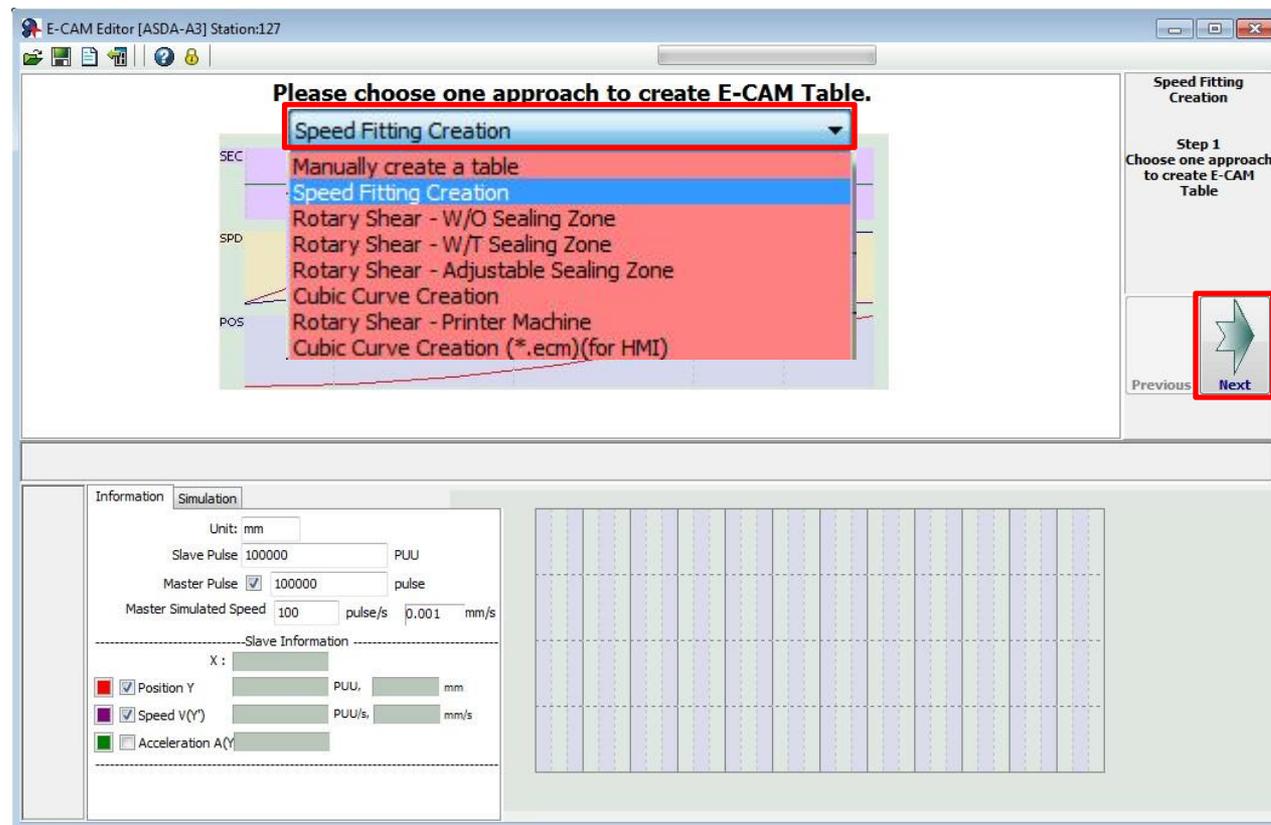


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (4)

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».

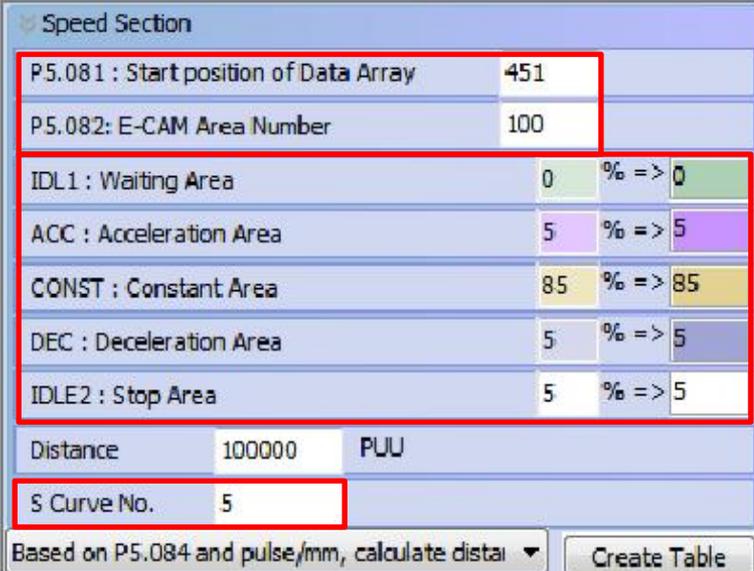


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (5)

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.

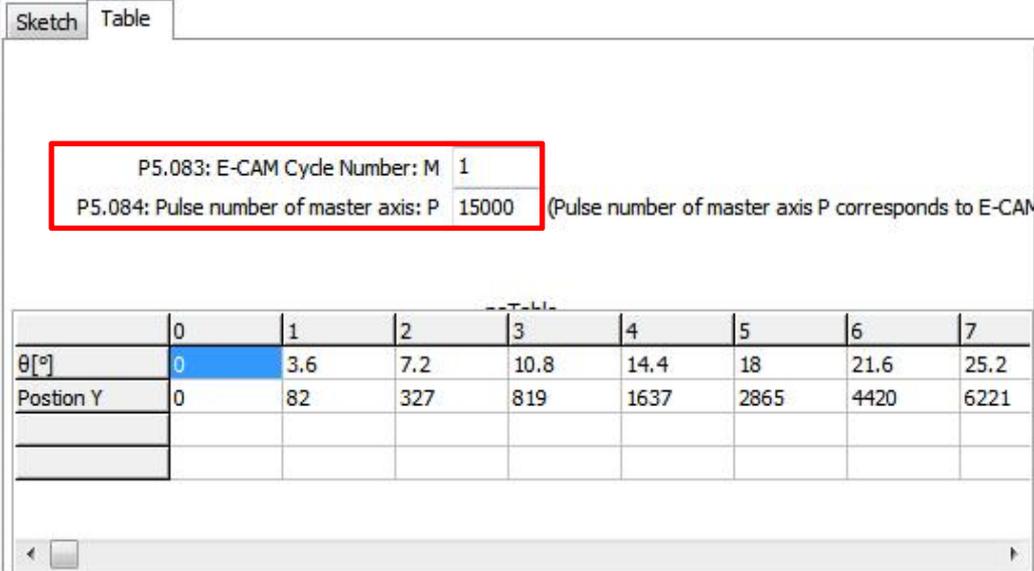


Speed Section

- 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)

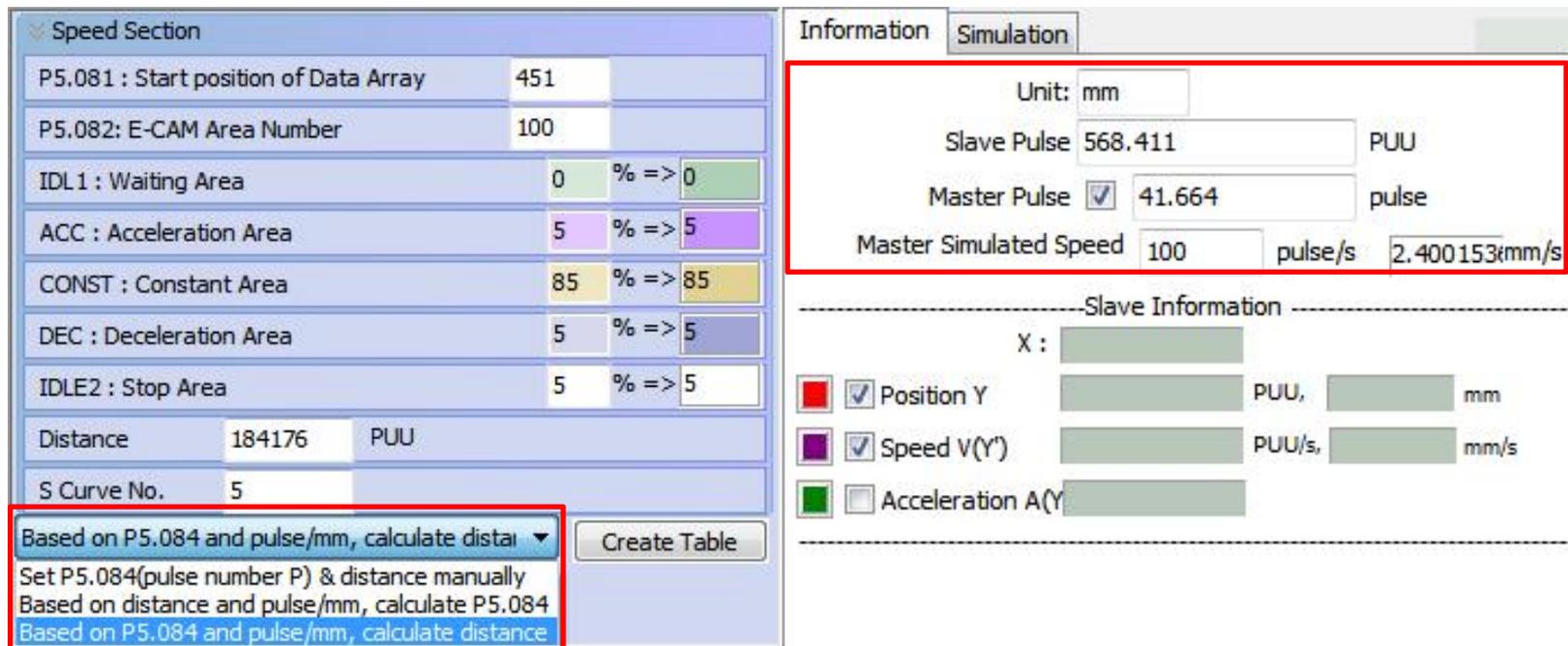
	0	1	2	3	4	5	6	7
θ[°]	0	3.6	7.2	10.8	14.4	18	21.6	25.2
Position Y	0	82	327	819	1637	2865	4420	6221

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).



The screenshot displays the 'Speed Section' configuration window on the left and the 'Simulation' information window on the right.

Speed Section Parameters:

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

At the bottom of the Speed Section, a dropdown menu is highlighted with a red box, showing the selected option: "Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distance". Other options include "Set P5.084(pulse number P) & distance manually" and "Based on distance and pulse/mm, calculate P5.084".

Simulation Information:

The 'Simulation' tab is active. A red box highlights the following parameters:

- Unit: mm
- Slave Pulse: 568.411 PUU
- Master Pulse: 41.664 pulse
- Master Simulated Speed: 100 pulse/s, 2.400153mm/s

Below this, the 'Slave Information' section shows the following options:

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

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 P/UU
- S Curve No.: 5
- Based on P5.084 and pulse/mm, calculate distar: **Create Table**

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

Speed Fitting Creation

Step 2 Speed Fitting Creation

Navigation: Previous Next

Buttons: Draw, **Download Table**, Burn Table Data

Information

- Unit: mm
- Slave Pulse: 568.411 P/UU
- Master Pulse: 41.664 pulse
- Master Simulated Speed: 100 pulse/s, 2.400153mm/s

Slave Information

- Position Y: P/UU, mm
- Speed V(Y): P/UU/s, mm/s
- Acceleration A(Y): P/UU/s², mm/s²

Graph

Graph showing Speed (P/UU/s) vs. Position Y (mm). The speed profile is a trapezoidal curve. The y-axis ranges from -13.667 to 184181.141 P/UU/s. The x-axis ranges from 0° to 360°.

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.

E-Cam Operation 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 OFF
P6.001 Homing Offset
0 0

Servo On
 DI-Cam
 Start point return
 Enable E-Cam
Cutting Length : 1

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation
0

Motion selection :
Partial-engaged FS

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (9)

Почніть різати

Крок 3

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

E-Cam Operation 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 P6.001 Homing Offset
0 0

Servo On DI-Cam Start point return Enable E-Cam Cutting Length : 1

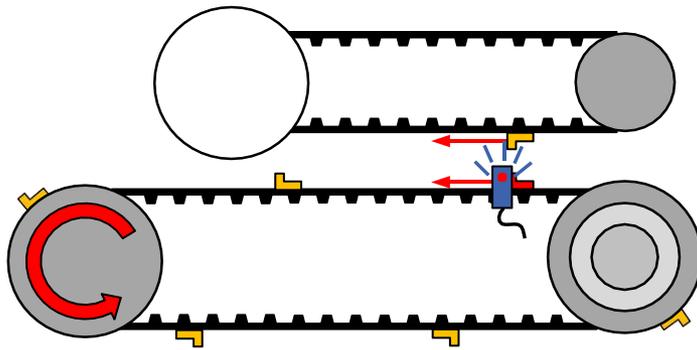
P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation
0

Motion selection :
Partial-engaged FS

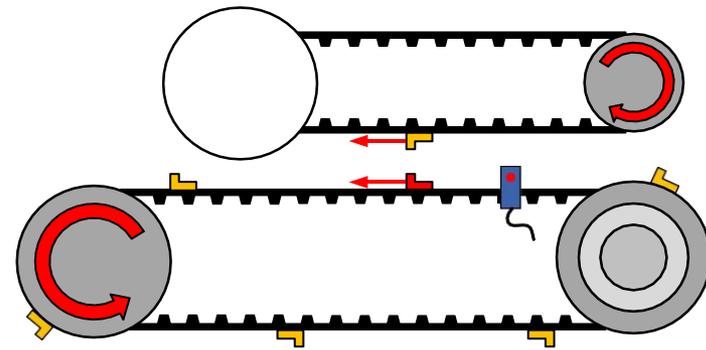
Літаючі ножиці з частковим зачепленням (10)

Поведінка летючого зсуву з частковим зачепленням

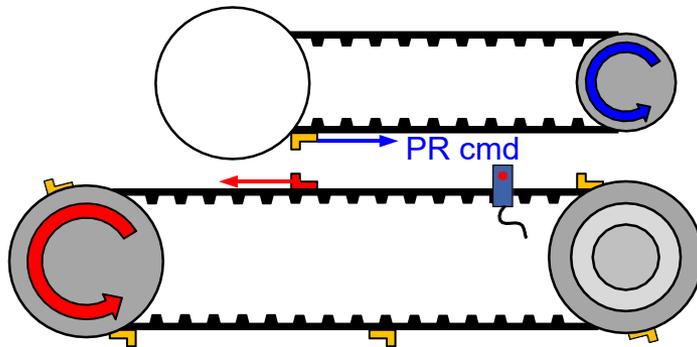
Capture to engage



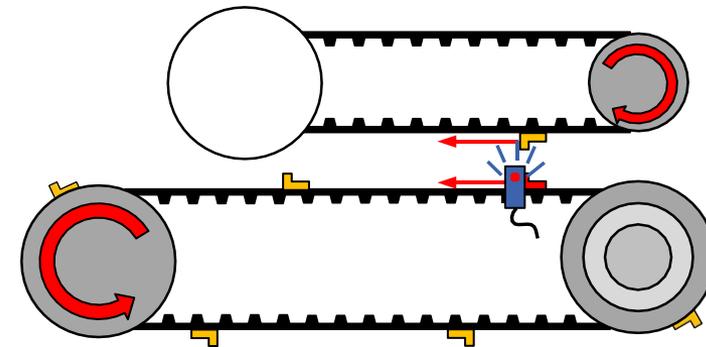
Operating 1st cut



Disengage and trigger PR to return



Engage again & operate 2nd cut

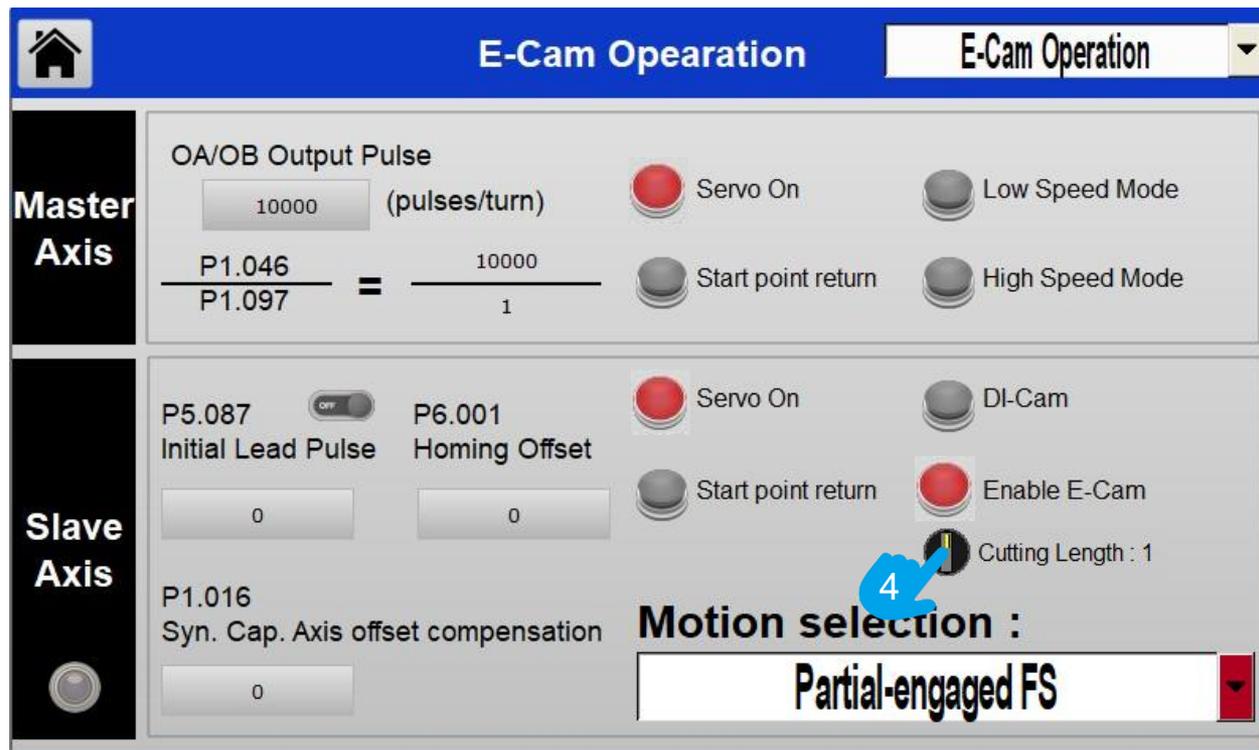


Літаючі ножиці з частковим зачепленням (11)

Подовжувати та скорочувати довжину стрижки

Крок 4

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



E-Cam Operation 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 OFF P6.001 Homing Offset
0 0

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation
0

Servo On DI-Cam
Start point return Enable E-Cam
Cutting Length : 1

Motion selection :
Partial-engaged FS

Літаючі ножиці з частковим зачепленням (12)

Змініть довжину стрижки

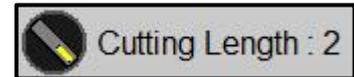
- Оригінальна довжина різання (зріз на кожній мітці)



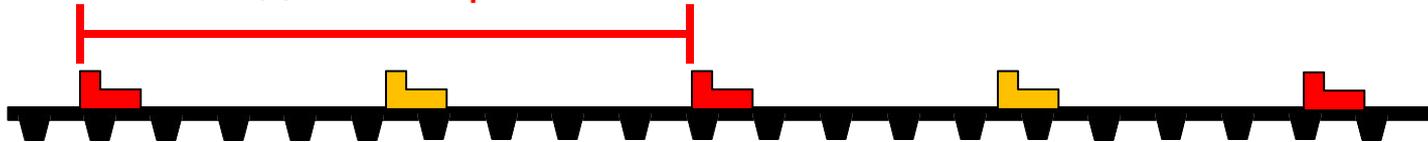
Оригінальна довжина стрижки



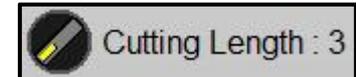
- Збільште довжину різку, щоб різати на кожних двох мітках



Більша довжина різання



- Збільште довжину різку, щоб різати на кожних трьох мітках



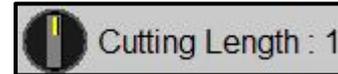
Більша довжина різання



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (13)

Застосуйте функцію маскуваня Capture, щоб змінити довжину різання

- Оригінальна довжина різання (зріз на кожній мітці)



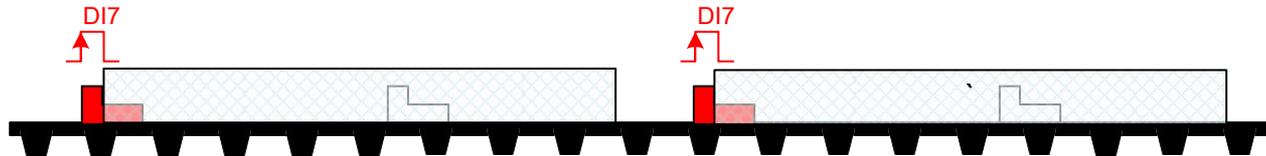
Без маскуваня



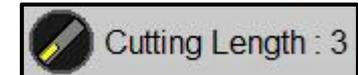
- Збільште довжину різу, щоб різати на кожних двох мітках



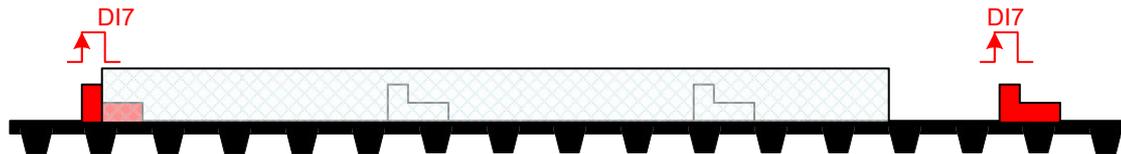
Функція маскуваня для блокування позначки



- Збільште довжину різу, щоб різати на кожних трьох мітках



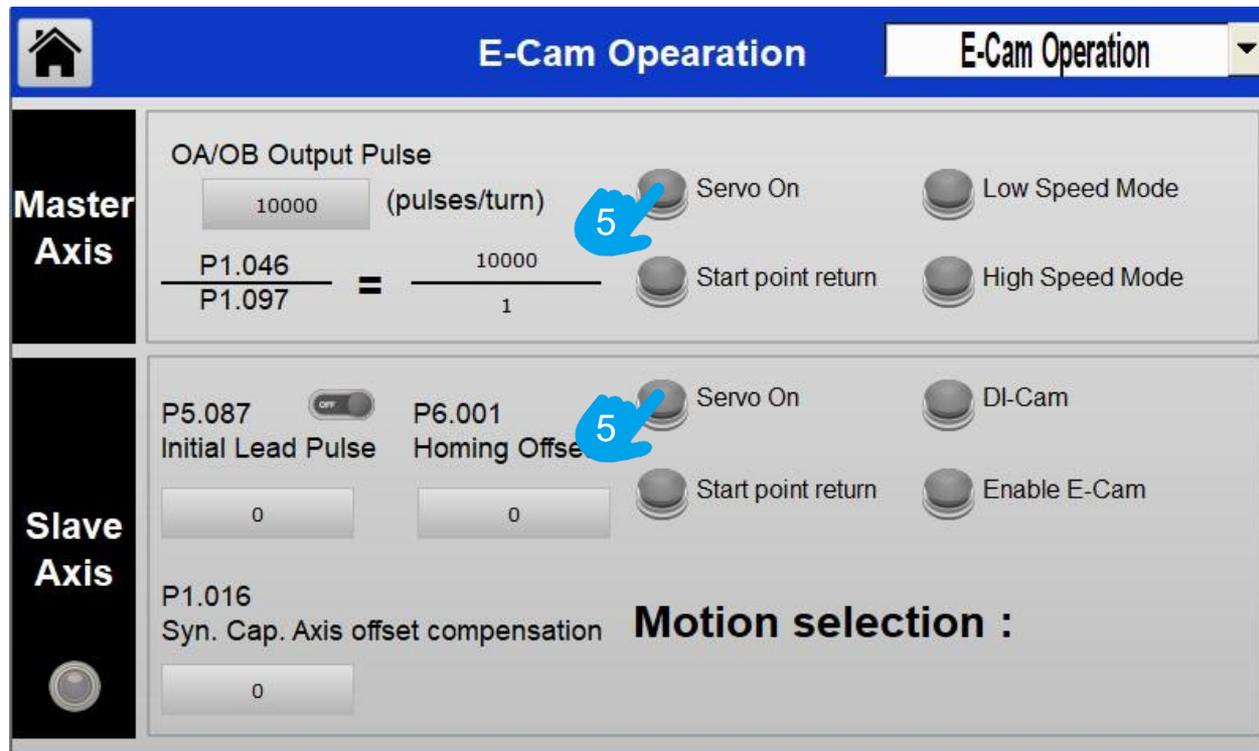
Функція маскуваня для блокування двох позначок



Літаючі ножиці з частковим зачепленням (14)

Перестаньте різати

Крок 5 «Servo off» обидві осі.



E-Cam Operation 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 OFF P6.001 Homing Offset OFF

0 0

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

P1.016 Syn. Cap. Axis offset compensation **Motion selection :**
0

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.

Start point return & Disable E-Cam / Capture

65

Disable capture function:
P5.039 = 0x2010
Disable E-Cam:
P5.088 = 0x0000

E-Cam start data array:
P5.081 = 451
E-Cam area number:
P5.082 = 100
E-Cam E-gear ratio:
P5.083 = 1
P5.084 = 15000
Pulse No. to disengage:
P5.089 = 5000

65

Create E-Cam Curve & Set E-Cam function

Set Capture function

66

Capture one time:
P5.038 = 1
Enable repeat Capture:
P1.019 = 0x0001

Enable capture function:
P5.039 = 0x2011
Enable E-Cam:
P5.088 = 0x0044E201

67

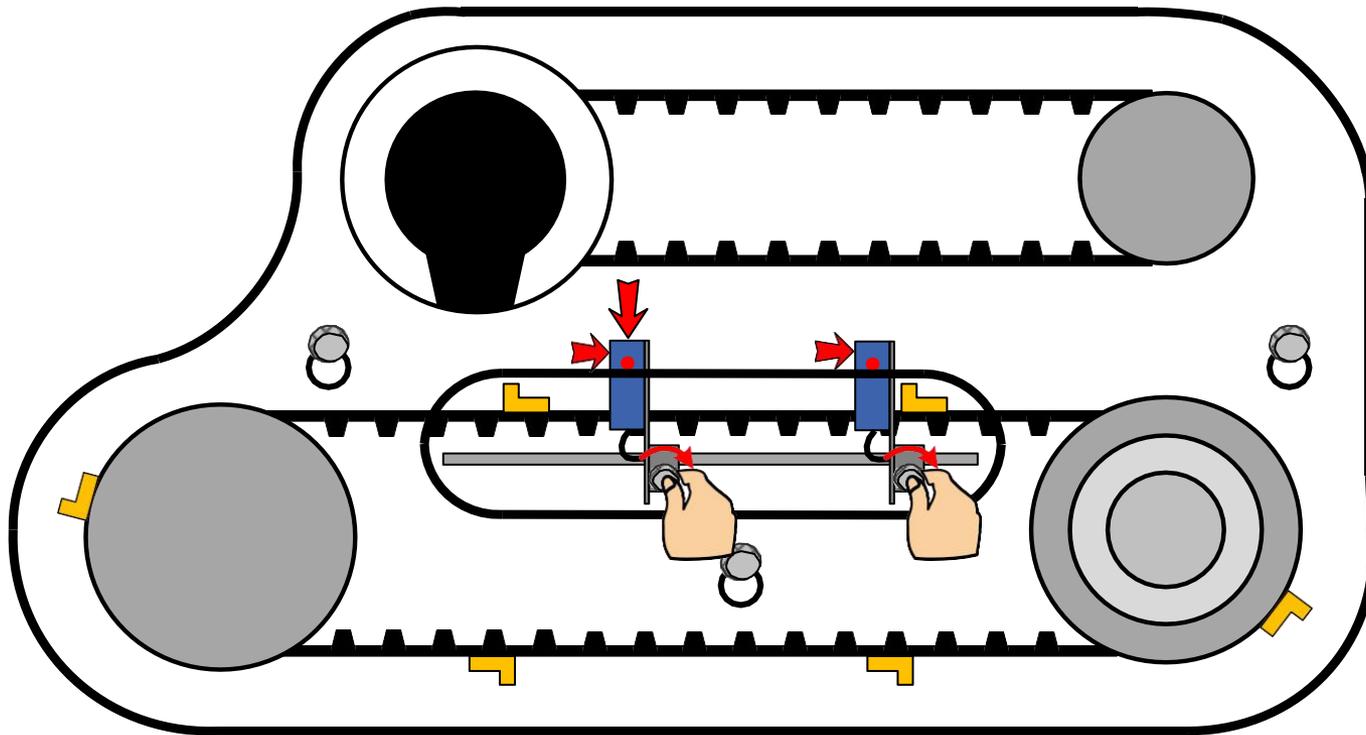
Enable E-Cam / Capture

Set return zone PR cmd

68
69

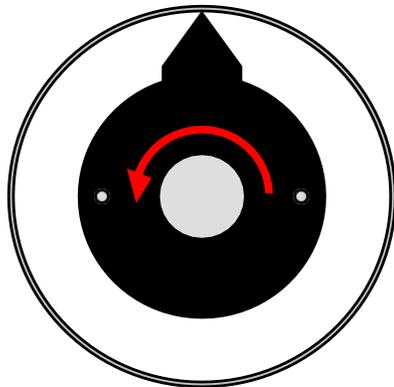
Zero speed command:
Spd : 0 rpm
Return command:
ABS position

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

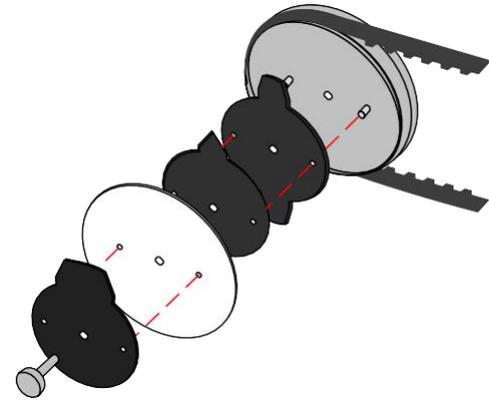


Поміняйте фрезу на широку

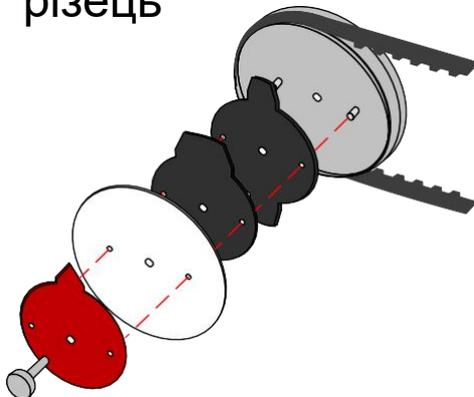
Крок 1 Послабте гвинт



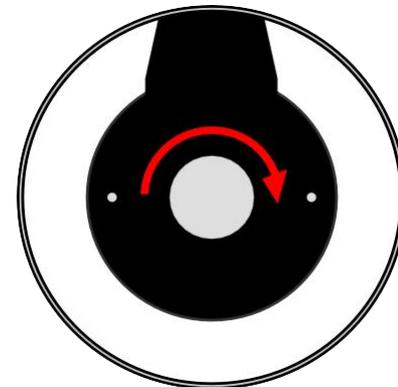
Крок 2 Розберіть фрези



Крок 3 Виберіть гострий різець



Крок 4 Затягніть гвинт



Розумніше.
Екологічніше.
Разом з нами.

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

