

Методи налаштування ASDA-A3

gFAE, IMSBU

грудень 2017 р.



Цільова аудиторія

- Презентація призначена для налаштування ASDA-A3. Бажано мати базові знання про сервосистеми Delta.

Історія версій

- Версія 1, жовтень 2017
- Версія 2, грудень 2017



Робота з ASDA-Soft

Режим автоналаштування

Розширені параметри налаштування

Розширені режими налаштування

Придушення резонансу за допомогою режекторного фільтра

Усунення вібрації - підготовка демонстраційного стенда

Усунення вібрації - НАЛАШТУВАННЯ ПРИДУШЕННЯ

- Автоналаштування
- Придушення вібрації
- Налаштування одним натисканням
- Аналіз системи

Усунення вібрації - відмінності й результат

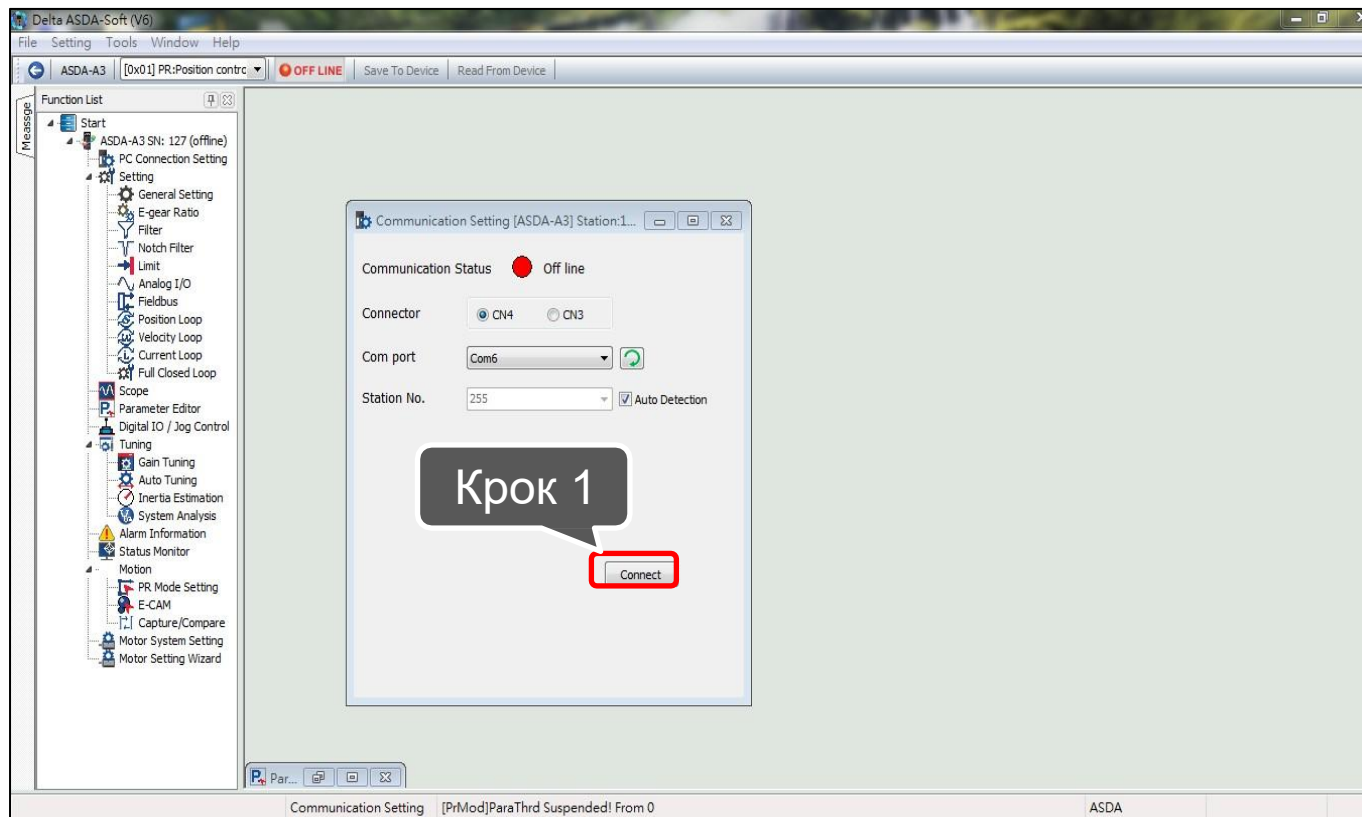


Робота з ASDA-Soft

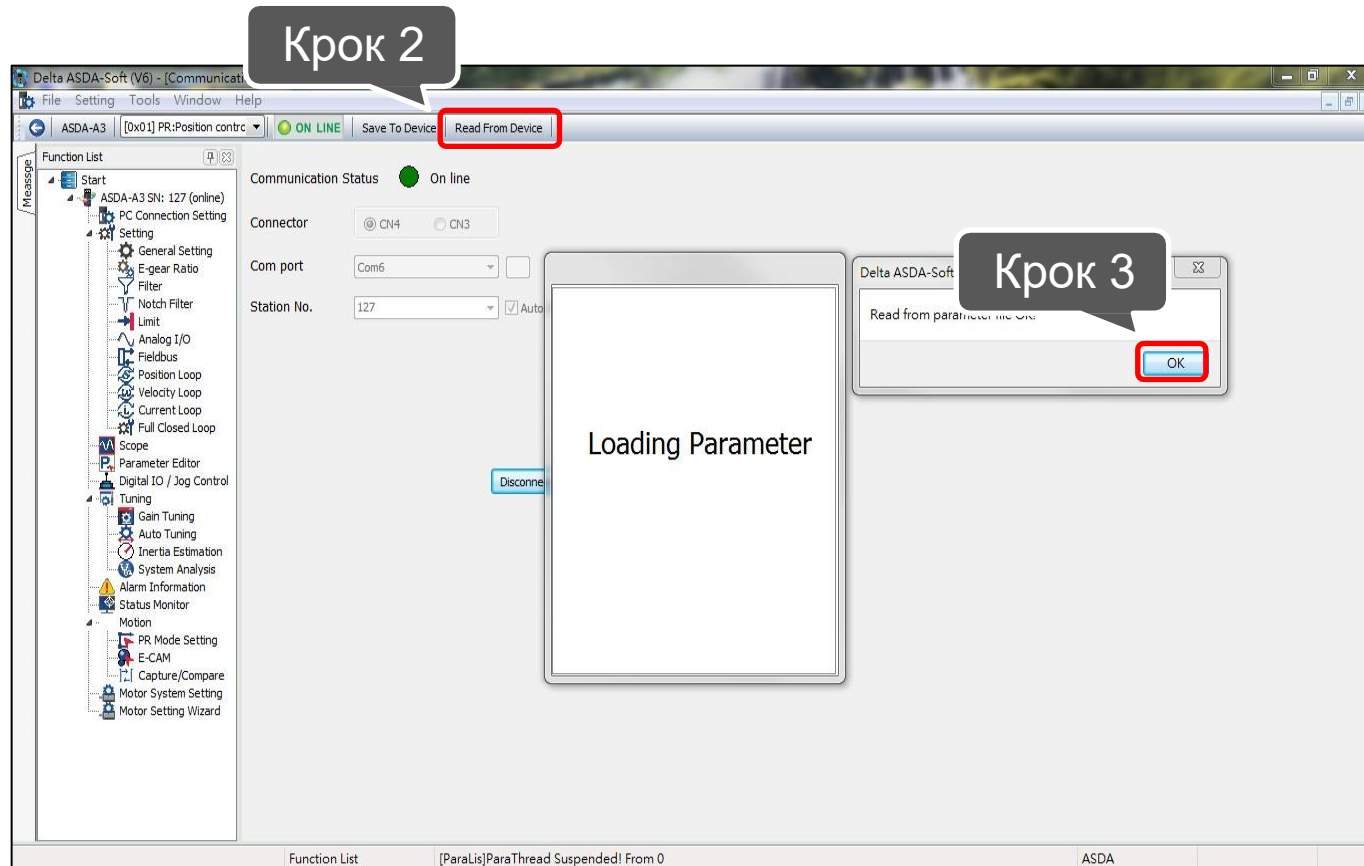
Зчитування параметрів
Налаштування PR

Докладно

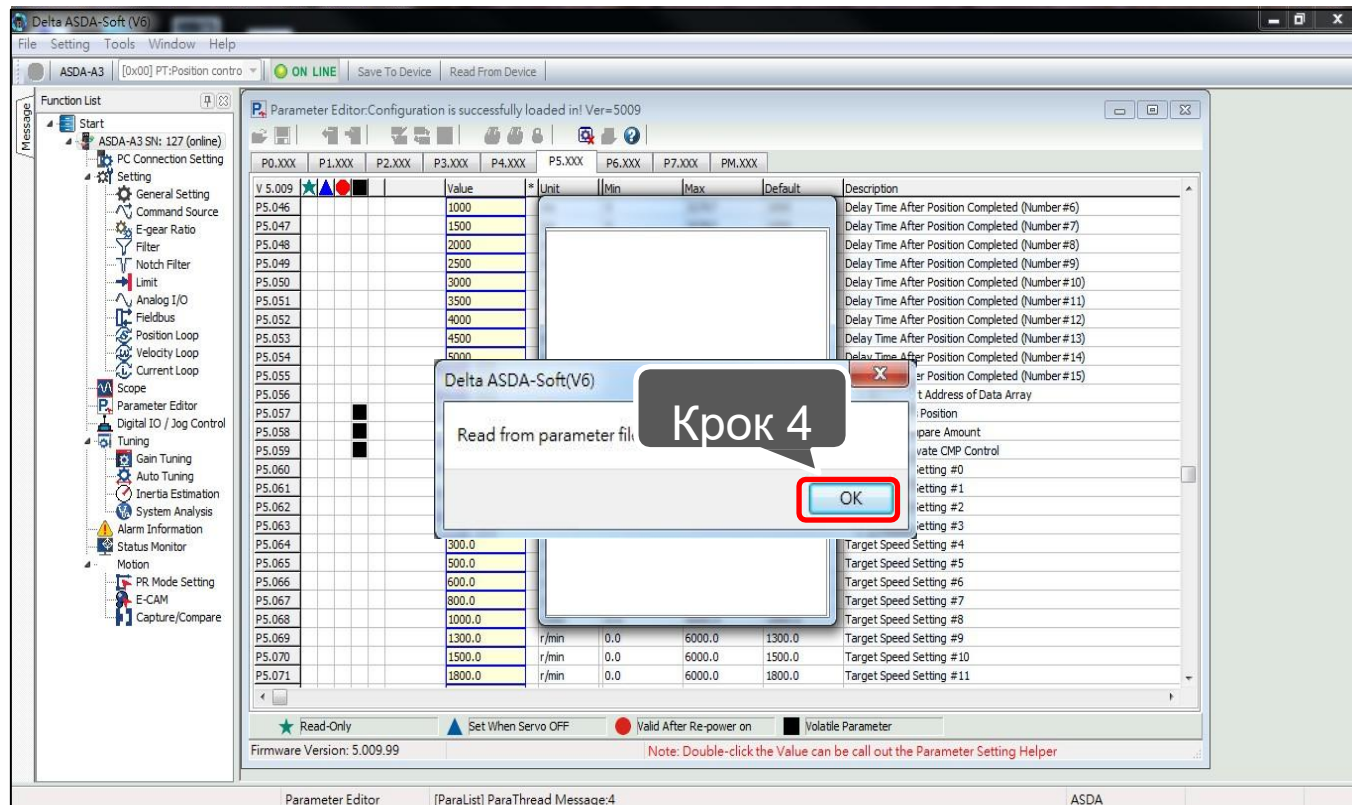
- Увімкніть привід A3, а потім підключіть його до комп'ютера.
- Відкрийте вікно ASDA_Soft і додайте новий пристрій.



Завантаження параметрів



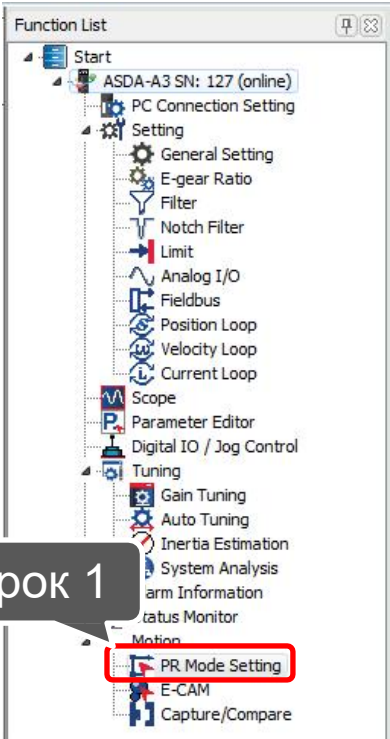
Зчитування даних із приводу



Натисніть «PR Mode Setting» у списку функцій, а потім натисніть «Open files»

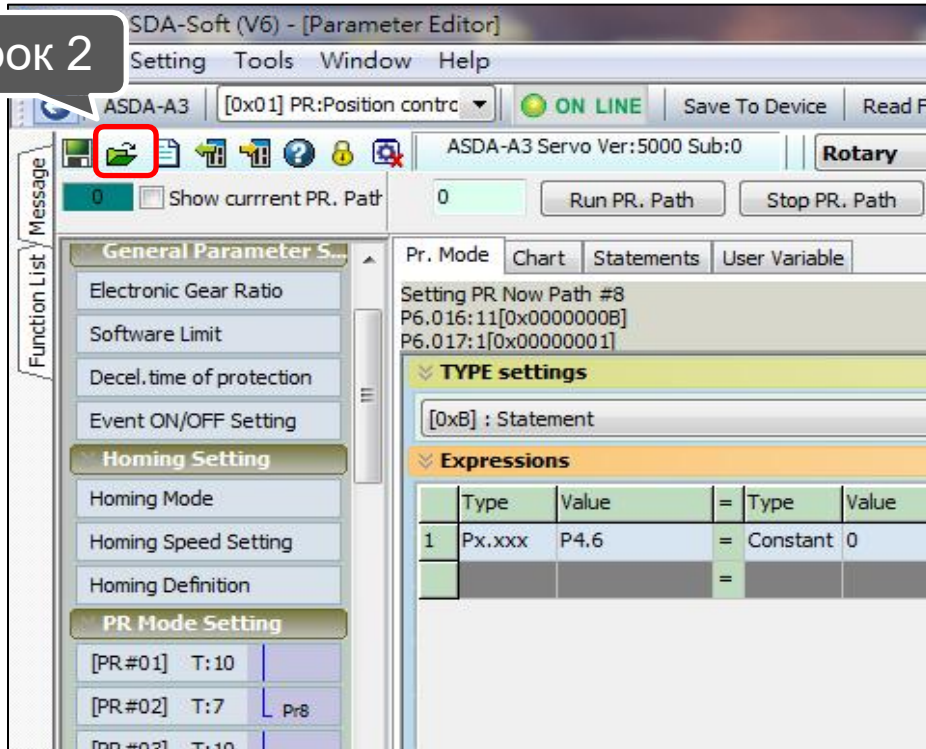
Крок 1

Крок 2



Function List

- Start
 - ASDA-A3 SN: 127 (online)
 - PC Connection Setting
 - Setting
 - General Setting
 - E-gear Ratio
 - Filter
 - Notch Filter
 - Limit
 - Analog I/O
 - Fieldbus
 - Position Loop
 - Velocity Loop
 - Current Loop
 - Scope
 - Parameter Editor
 - Digital IO / Jog Control
 - Tuning
 - Gain Tuning
 - Auto Tuning
 - Inertia Estimation
 - System Analysis
 - Arm Information
 - Status Monitor
 - Motion
 - PR Mode Setting**
 - E-CAM
 - Capture/Compare



SDA-Soft (V6) - [Parameter Editor]

Setting Tools Window Help

ASDA-A3 [0x01] PR:Position contr... ON LINE Save To Device Read Fr...

ASDA-A3 Servo Ver:5000 Sub:0 **Rotary**

0 ☐ Show current PR. Pat... 0 Run PR. Path Stop PR. Path

Function List Message

General Parameter S...

- Electronic Gear Ratio
- Software Limit
- Decel.time of protection
- Event ON/OFF Setting
- Homing Setting**
 - Homing Mode
 - Homing Speed Setting
 - Homing Definition
- PR Mode Setting**
 - [PR #01] T:10
 - [PR #02] T:7 Pr8
 - [PR #03] T:10

Pr. Mode Chart Statements User Variable

Setting PR Now Path #8

P6.016: 11[0x0000000B]

P6.017: 1[0x00000001]

TYPE settings

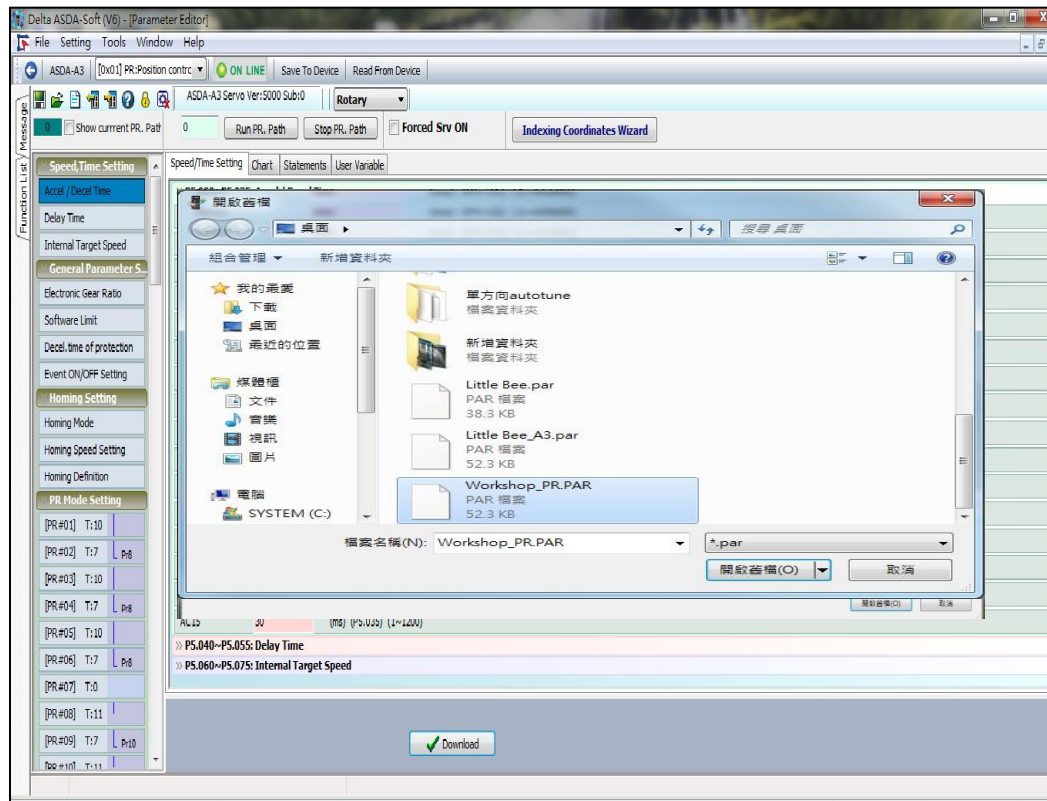
[0xB] : Statement

Expressions

	Type	Value	=	Type	Value
1	Px.xxx	P4.6	=	Constant	0
			=		

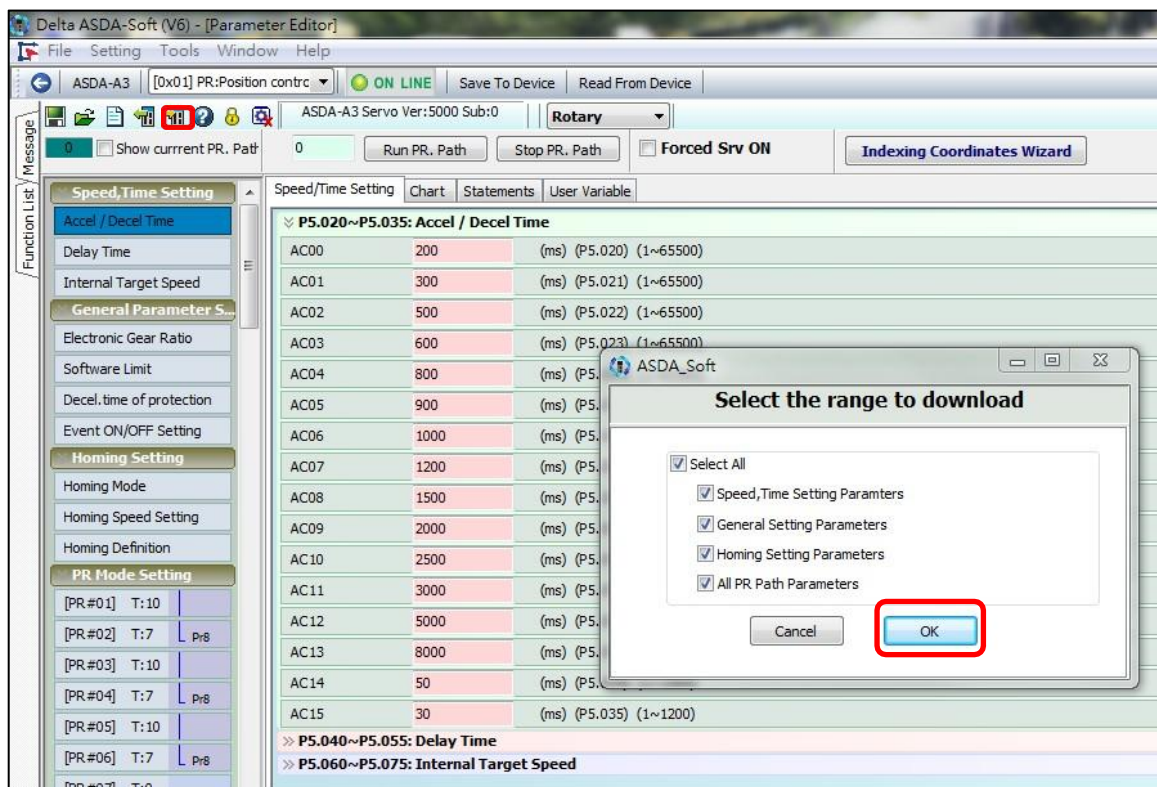
Відкрийте файл «[1]Master axis_20171018.par» або «[2]Slave axis_20171109.par»

Крок 3



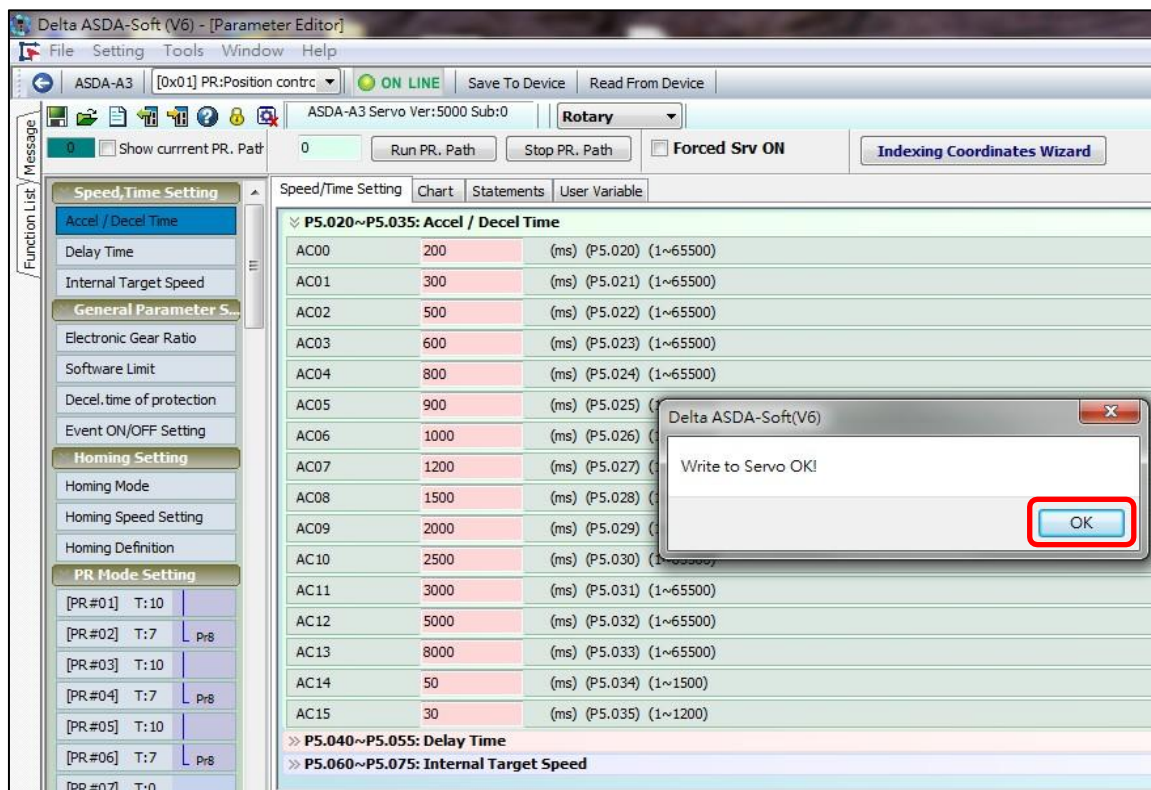
Натисніть «Write All into Servo», а потім виберіть елементи для завантаження.

Крок 4



Натисніть кнопку «ОК».

Крок 5



**Режим
автоналаштування**

Процес налаштування

Налаштування за командою контролера

Налаштування за командою приводу

Налаштування з панелі керування

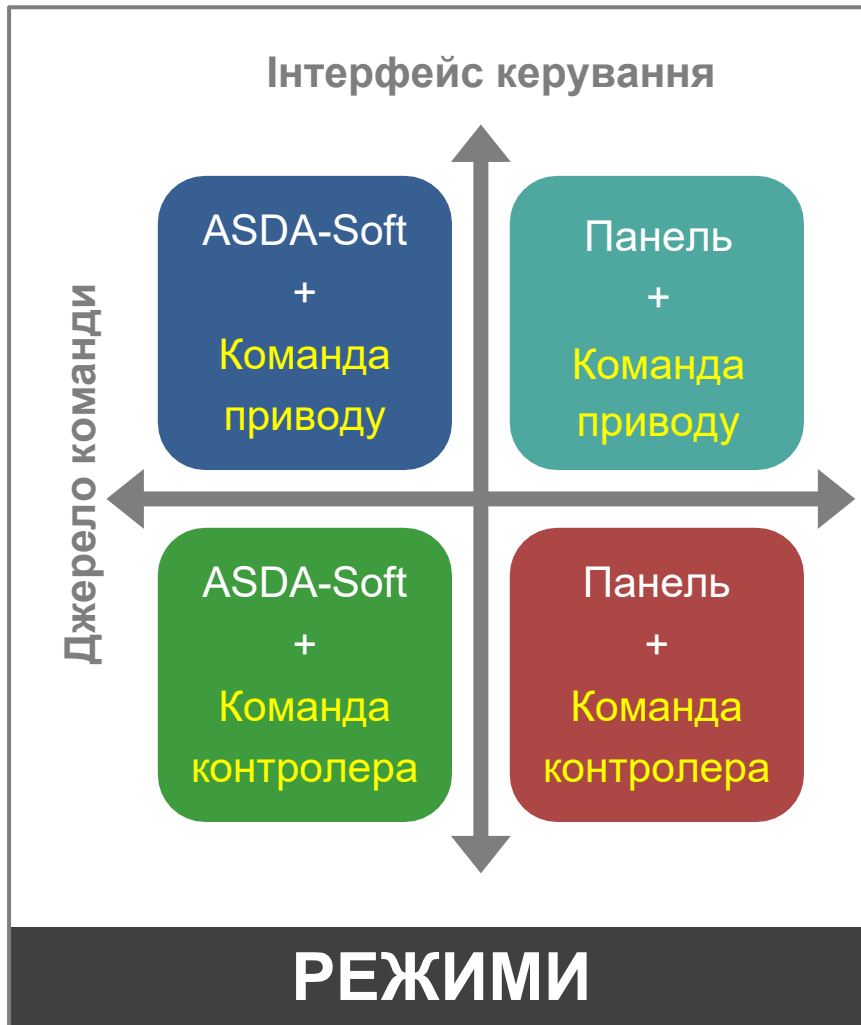
Рівень підсилення / тривоги автоналаштування

Автоналаштування

- За допомогою ASDA-Soft або панелі керування привід може налаштувати систему та оптимізувати параметри.
- Автоналаштування включає оцінку інерції, регулювання підсилення та придушення резонансу.



Чотири способи автоналаштування



ASDA-Soft + команда контролера

Інтерфейс керування

Джерело команди

Порядок дій

Розрахунок підсилення

ASDA-Soft
(програма)

Команда
контролера

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

Автоматичний
розрахунок
підсилення
системи

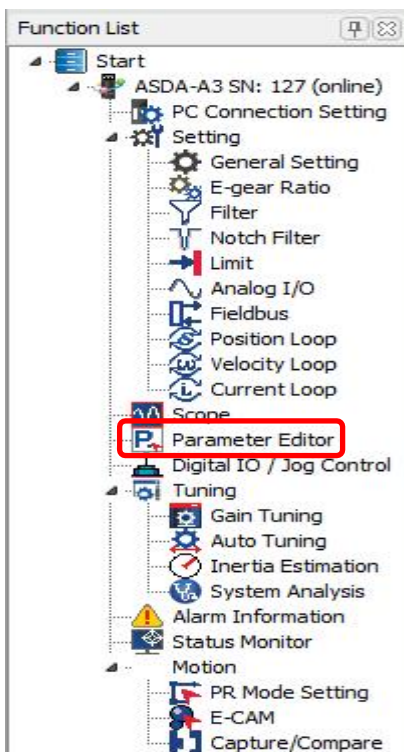
Скидання параметрів підсилення

P2.032 = 4 і P2.008=10

Параметр	Скидання параметрів	P2.032=4 (скидання параметрів підсилення)			
	P2.008=10	P2.032=0	P2.032=1	P2.032=2	P2.032=3
P1.037	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
P2.000	36	36	36	36	36
P2.004	144	144	144	144	144
P2.006	23	23	23	23	23
P2.089	23	23	23	23	23
P2.031	19	19	19	19	19
P2.032	1	0	1	2	3
Режекторний фільтр	Якщо P2.047=0 і P2.032=4, режекторний фільтр не буде скинуто. Якщо P2.047=1 або 2 і P2.032=4, режекторний фільтр буде скинуто. Значення повернуться до значення за умовчанням.				

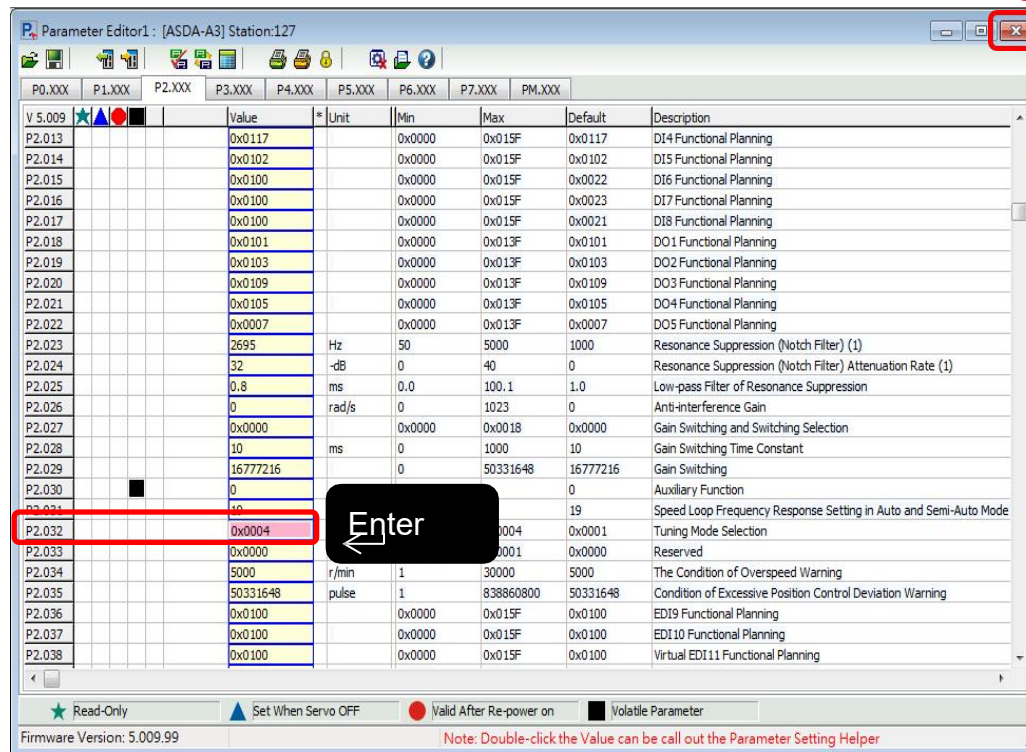
Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

Крок 1



Крок 2

Задайте P2.032 = 0x0004



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

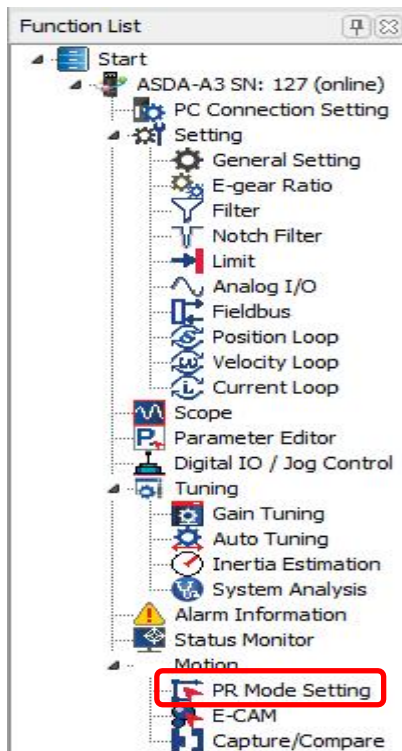
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

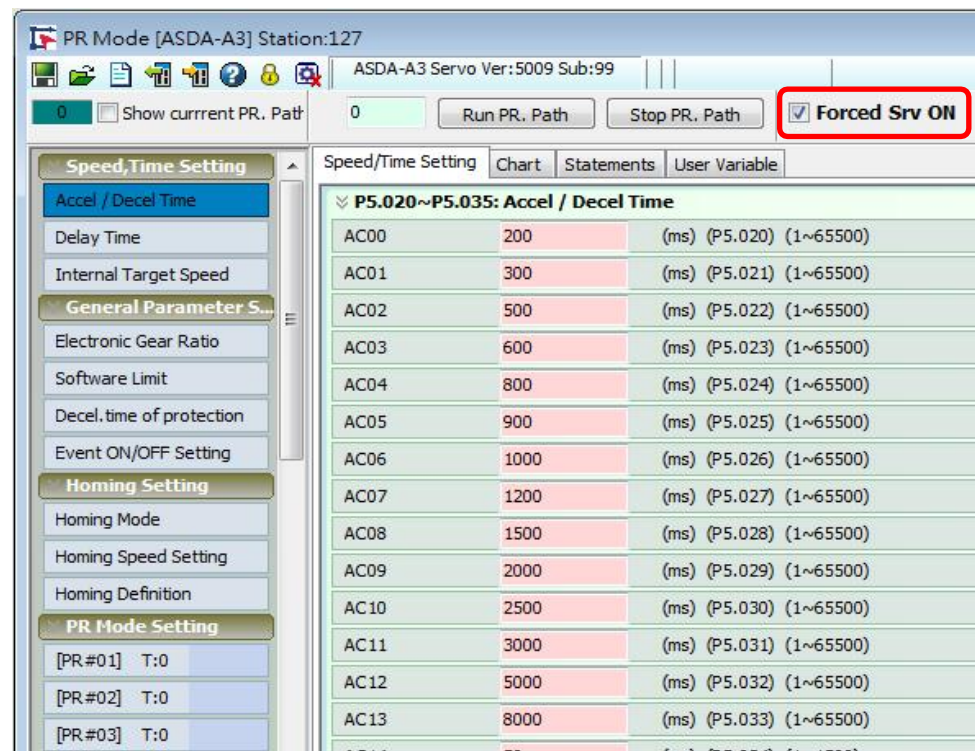
Якщо є контролер, пропустіть наступні кроки та перейдіть до кроку 6.

Увімкнення сервоприводу

Крок 3



Крок 4 Поставте прапорець «Forced Srv ON».



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

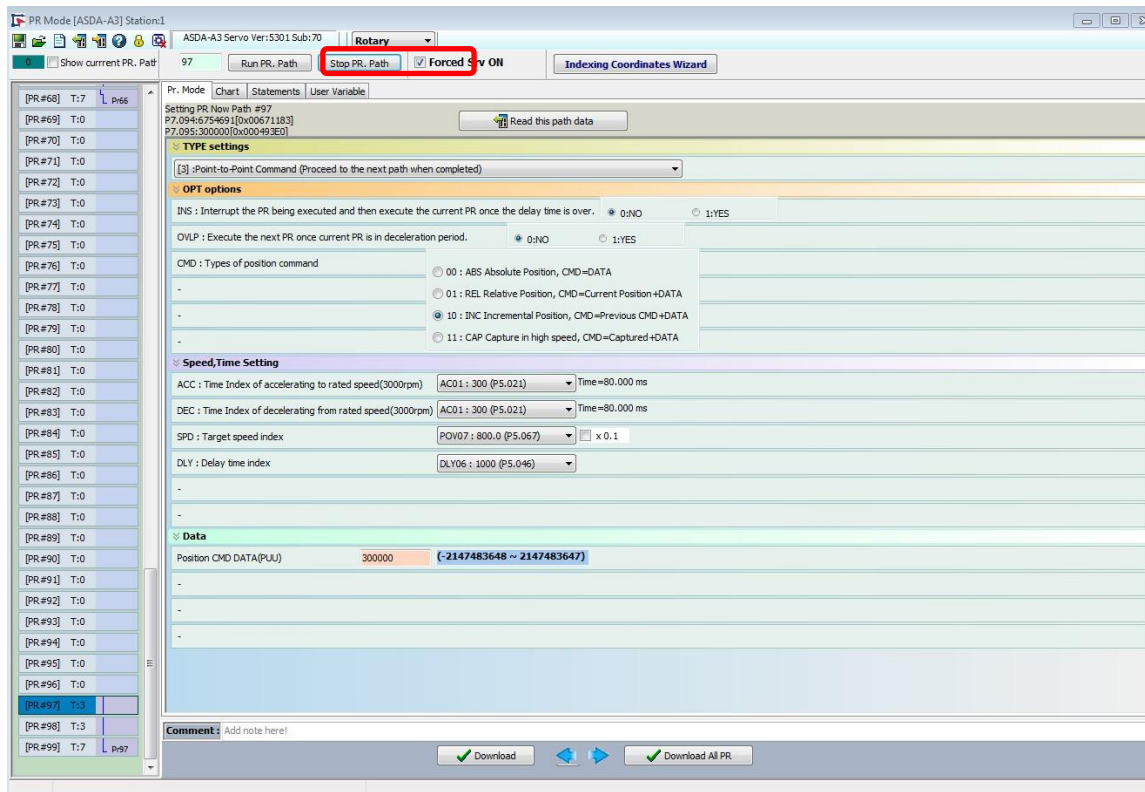
Налаштування режиму PR (2)

Команда PR відіграє ту саму роль, що й контролер.

Крок 5

Введіть число 97 і натисніть

Run PR. Path



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

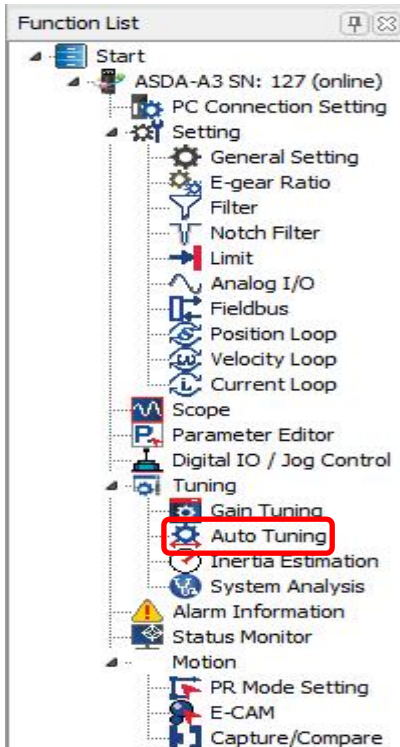
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

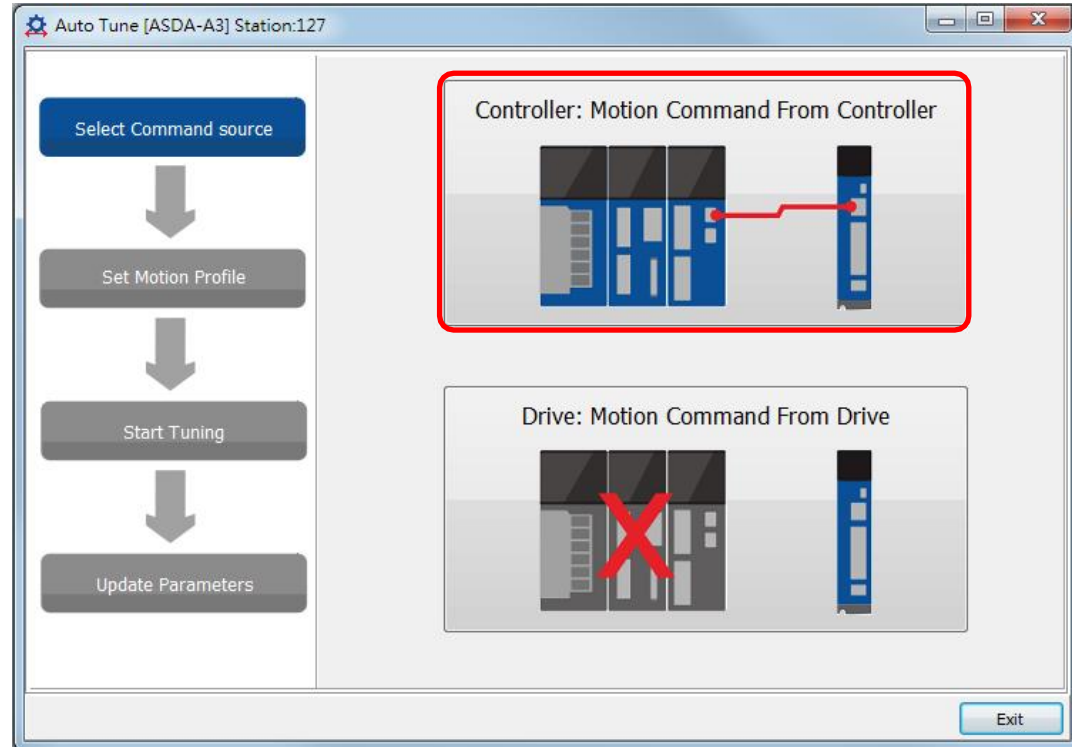
- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій

Крок 6



Крок 7

Джерело команди: «Controller»



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

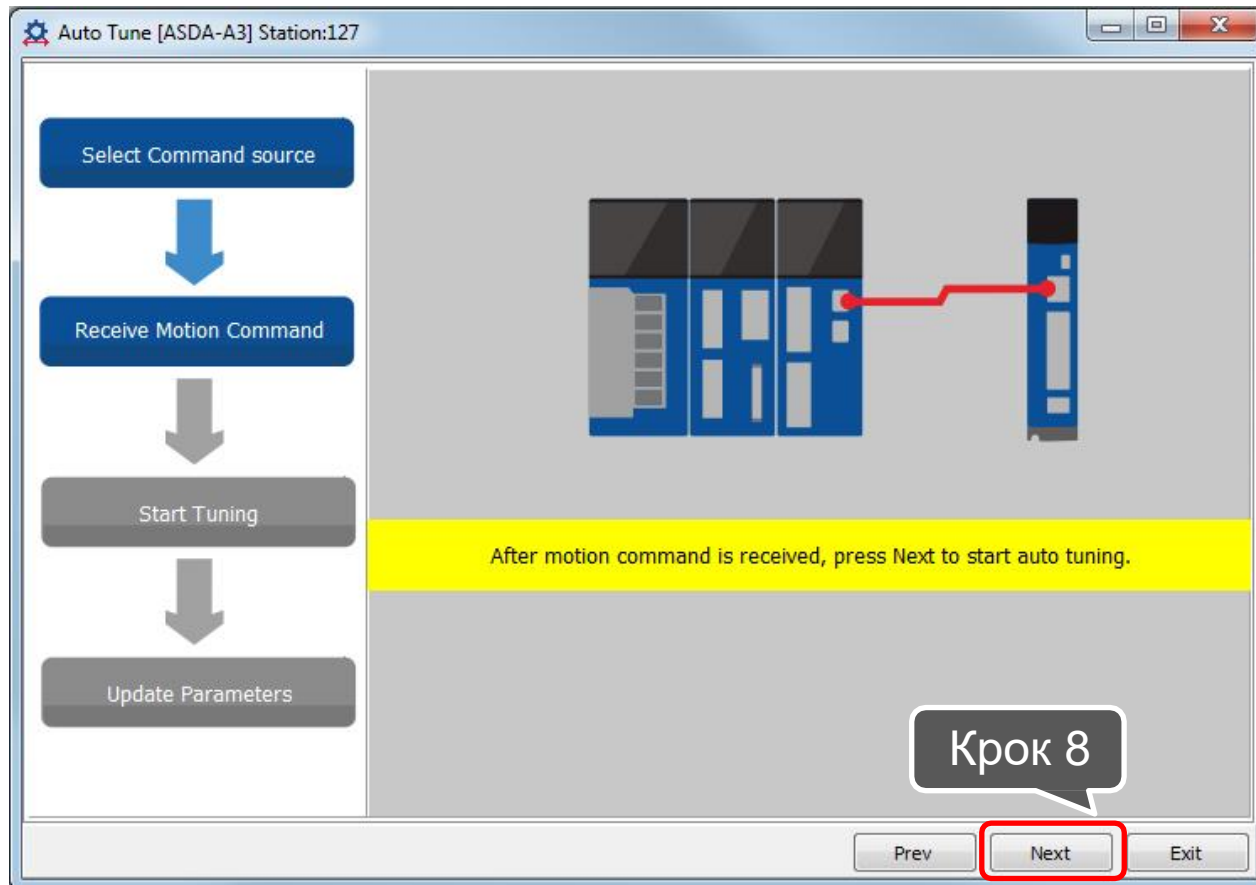
Виберіть команду контролера

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування може виконуватися з рухом в одному напрямку.



Команда контролера
(команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

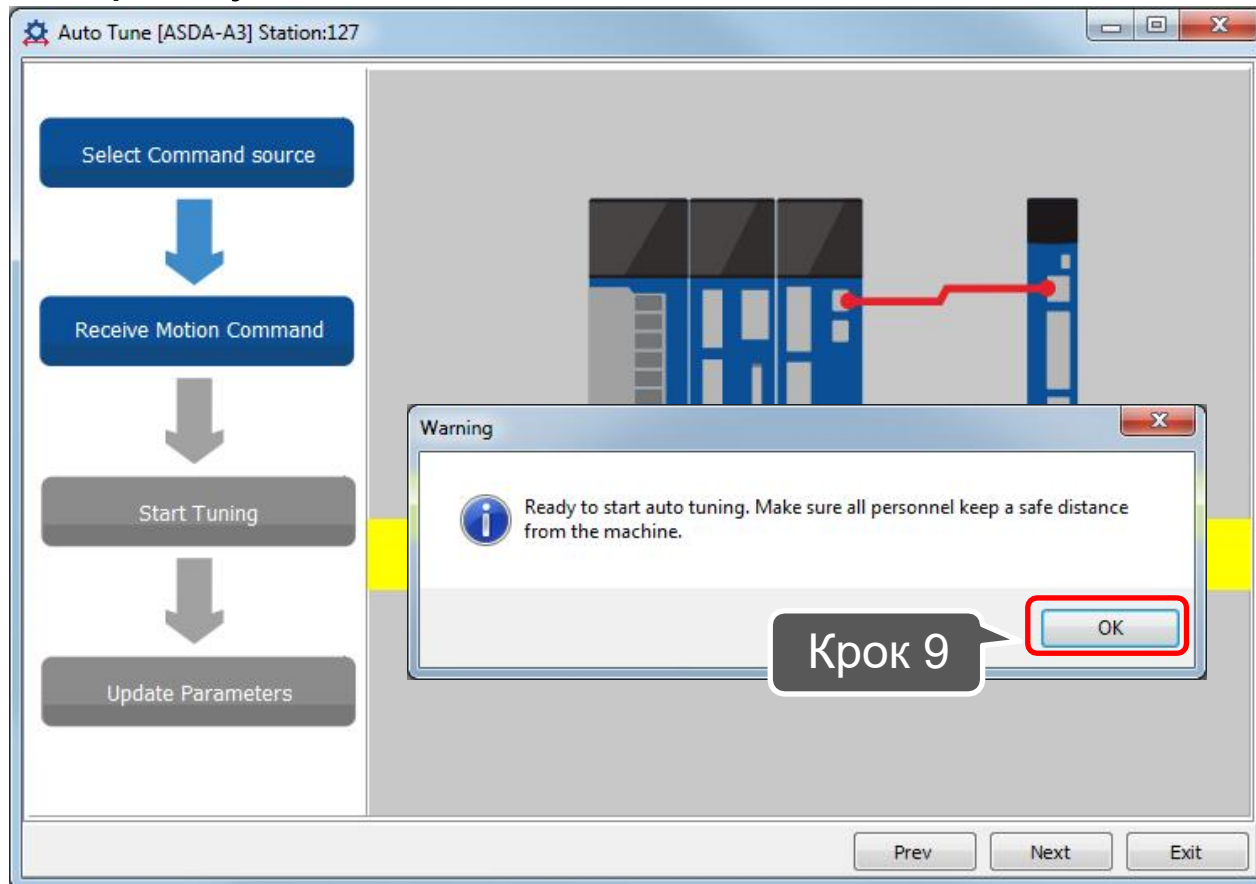
Виберіть команду контролера

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун обертається в одному напрямку.



Команда
контролера
(команда
PR)

Увімкніть
привід

Запустіть
контролер

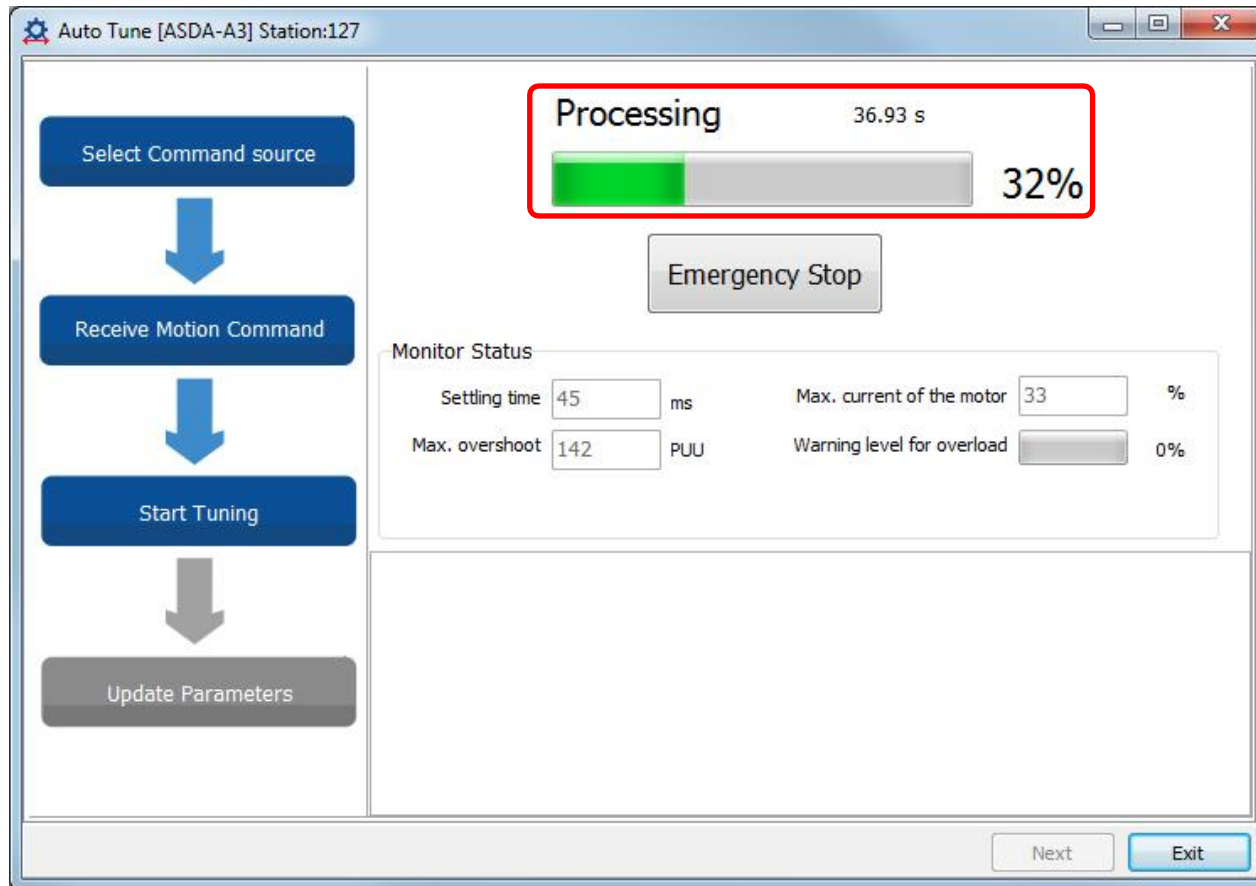
Виберіть
команду
контролера

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Триває автоналаштування.



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

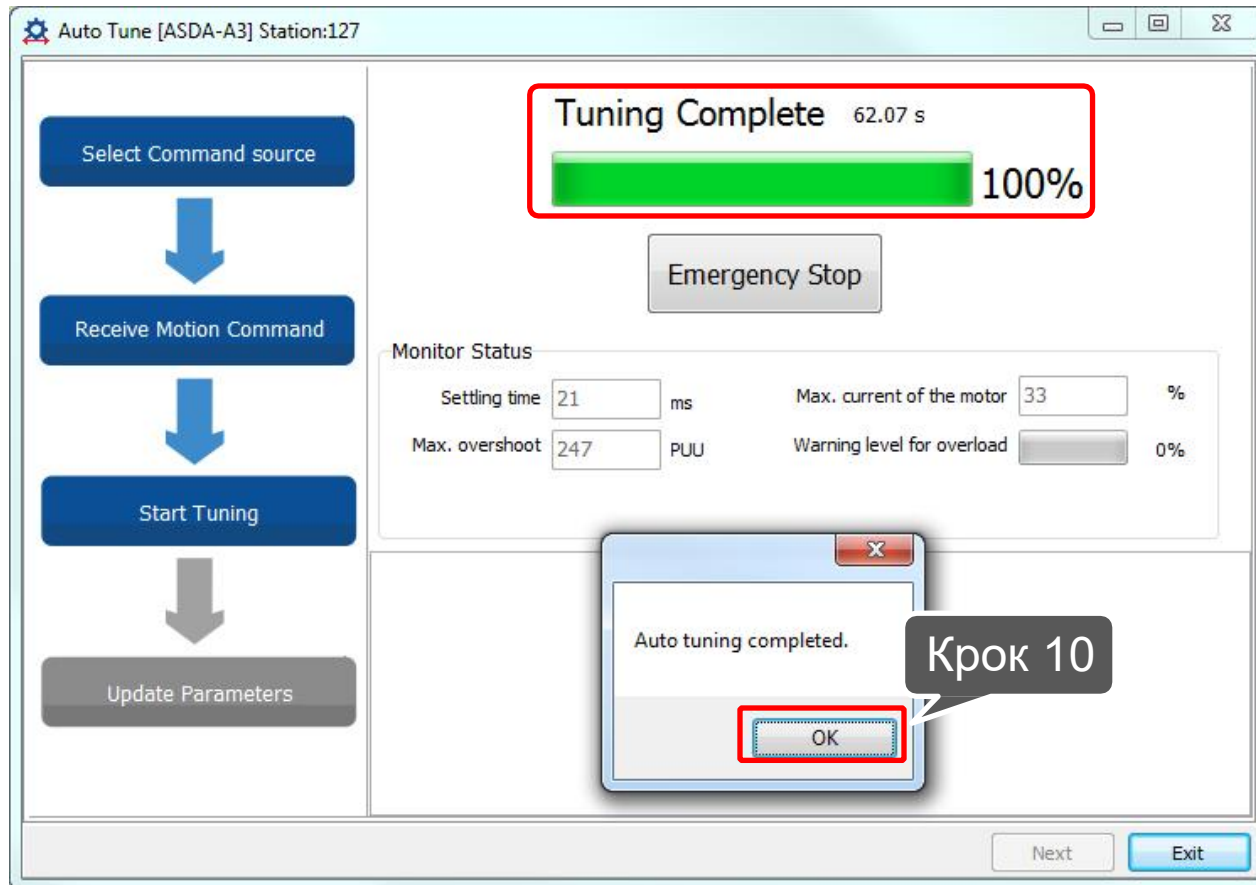
Виберіть команду контролера

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда контролера
(команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

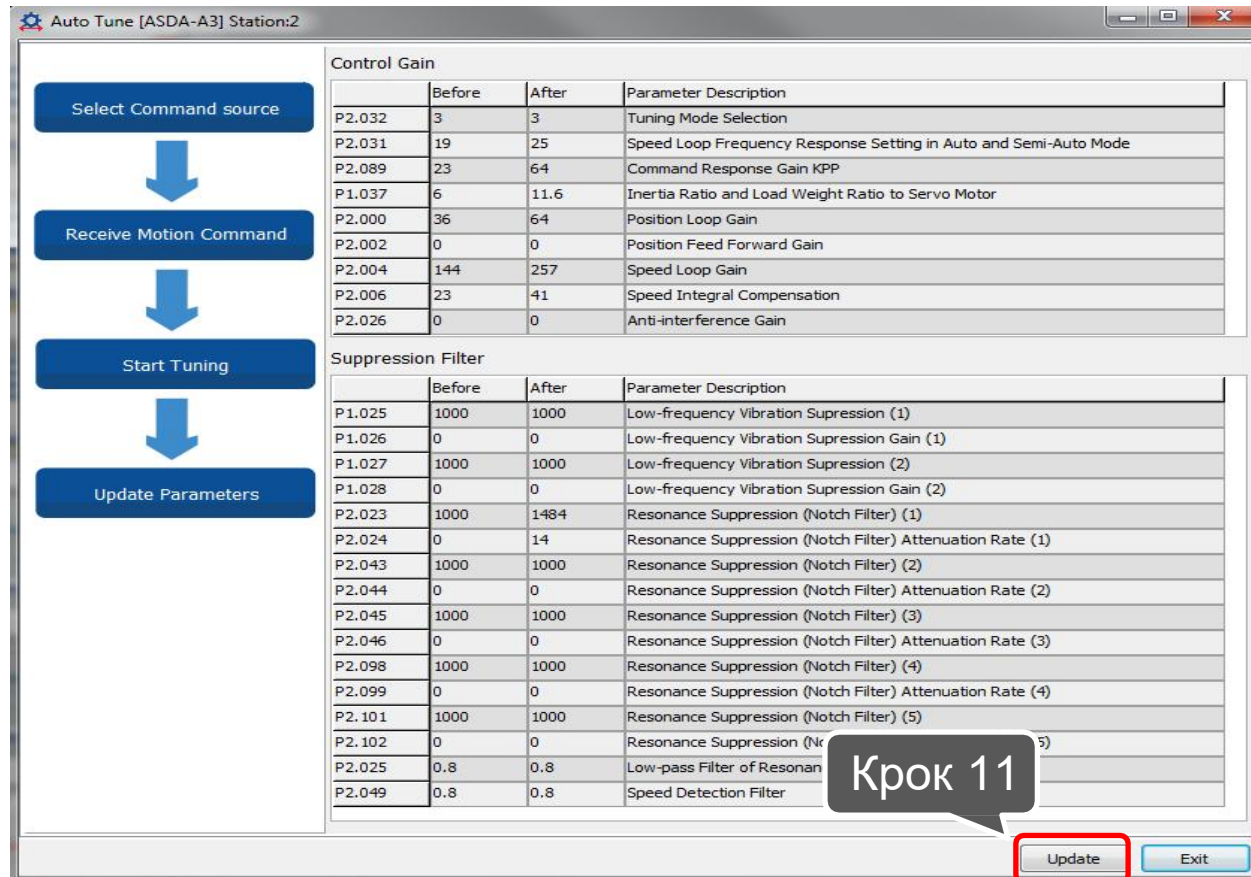
Виберіть команду контролера

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Оновіть параметри



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

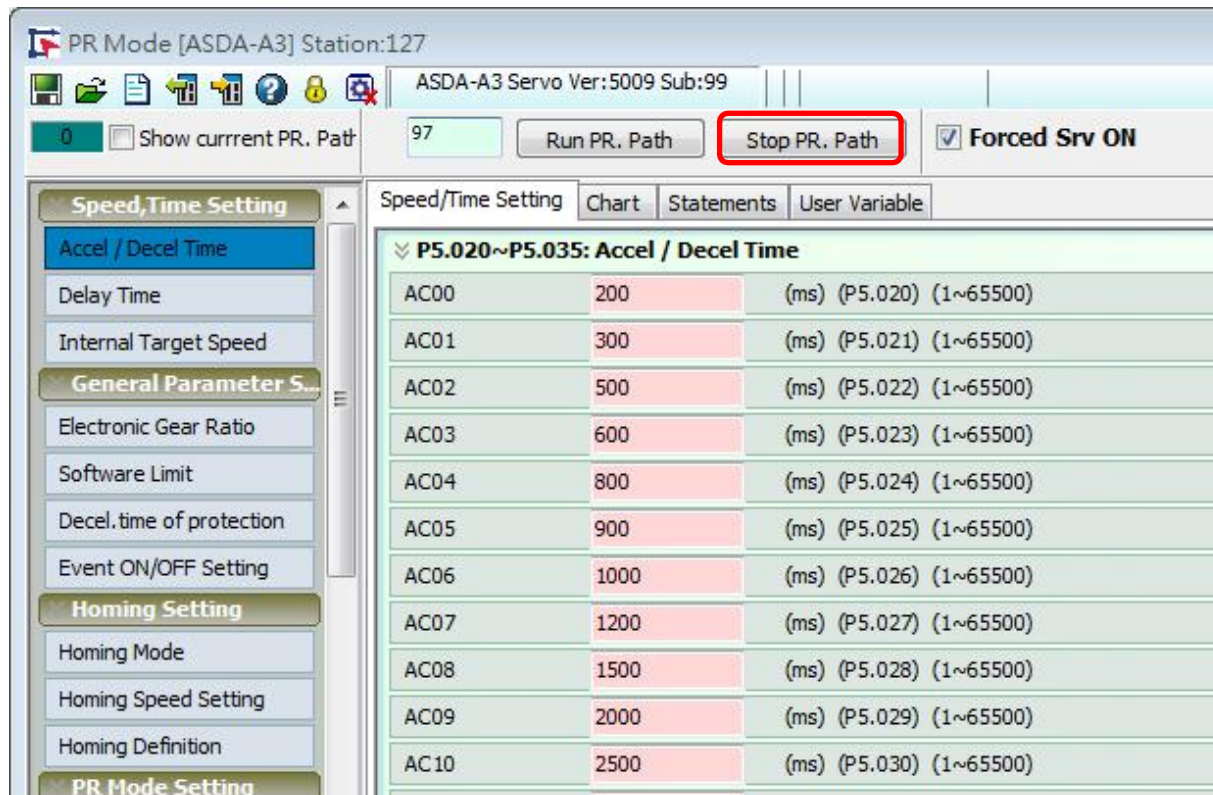
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Зупинка команди PR#97

Крок 12

Натисніть «Stop PR Path», щоб завершити команду PR.



Команда контролера (команда PR)

Увімкніть привід

Запустіть контролер

Виберіть команду контролера

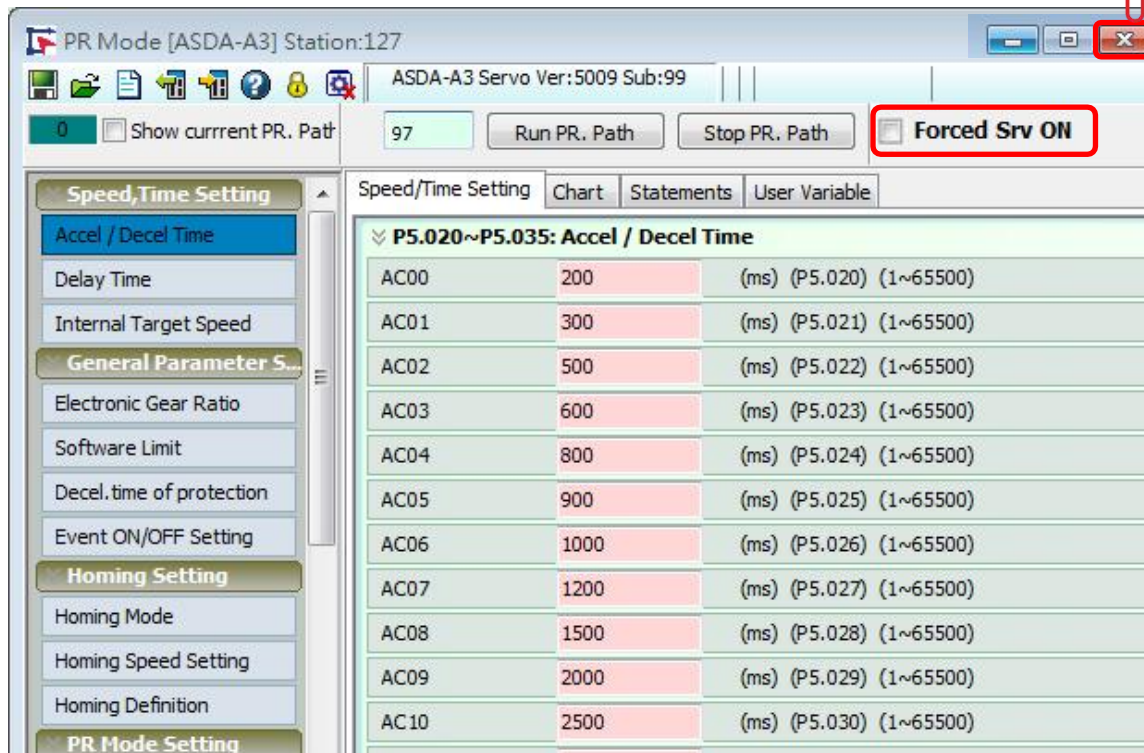
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Вимкнення сервоприводу

Крок 13

Зніміть прапорець «Forced Srv ON»,
щоб вимкнути сервопривід



Команда
контролера
(команда
PR)

Увімкніть
привід

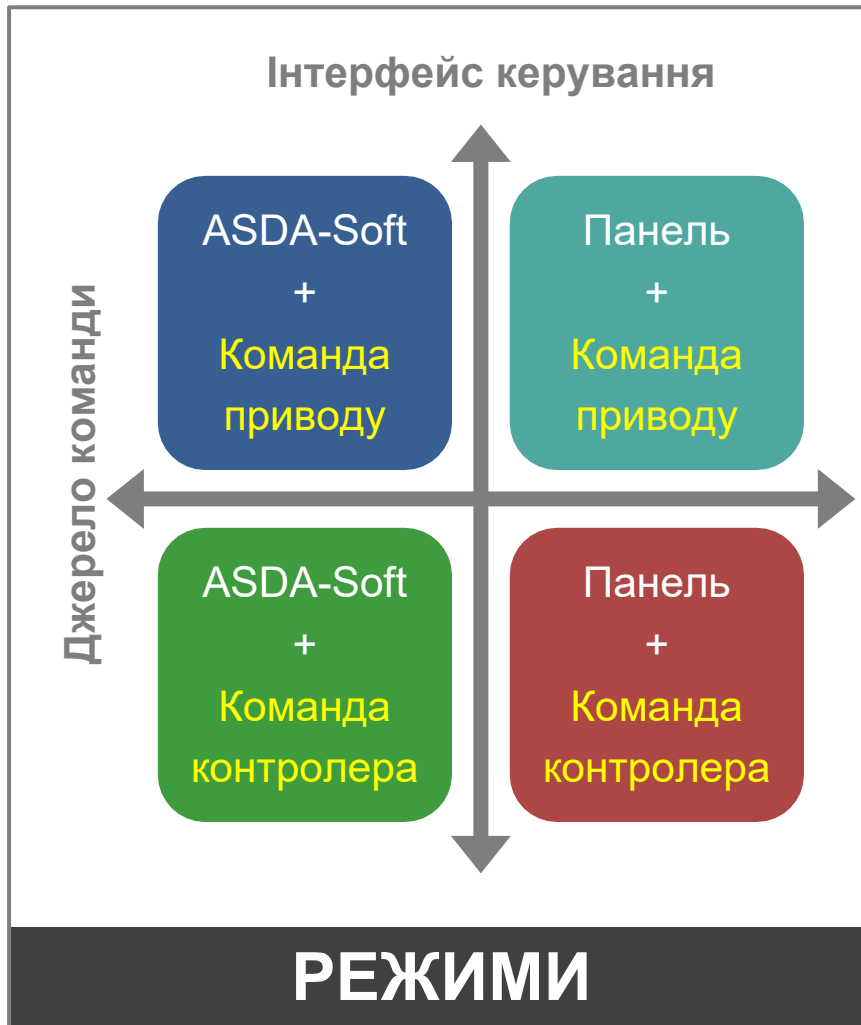
Запустіть
контролер

Виберіть
команду
контролера

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Чотири способи автоналаштування



ASDA-Soft + команда приво́ду

Інтерфейс керування	Джерело команди	Порядок дій	Регулювання підсилення
---------------------	-----------------	-------------	------------------------

ASDA-Soft
(програма)

Команда
приво́ду

Виберіть команду приво́ду

Увімкніть привід

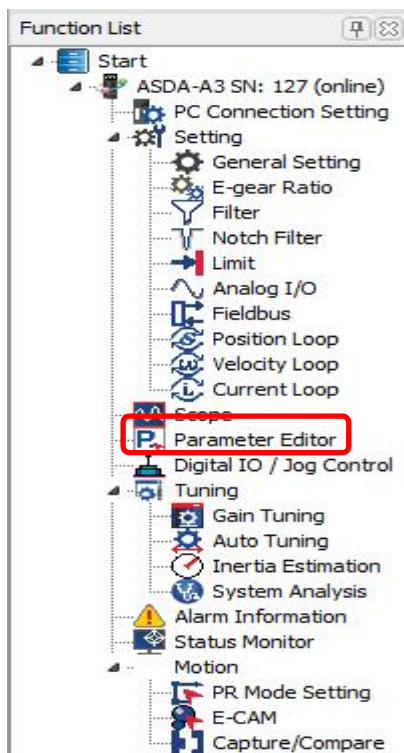
Час розгону/гальмування; швидкість
JOG

Задайте два положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення
системи

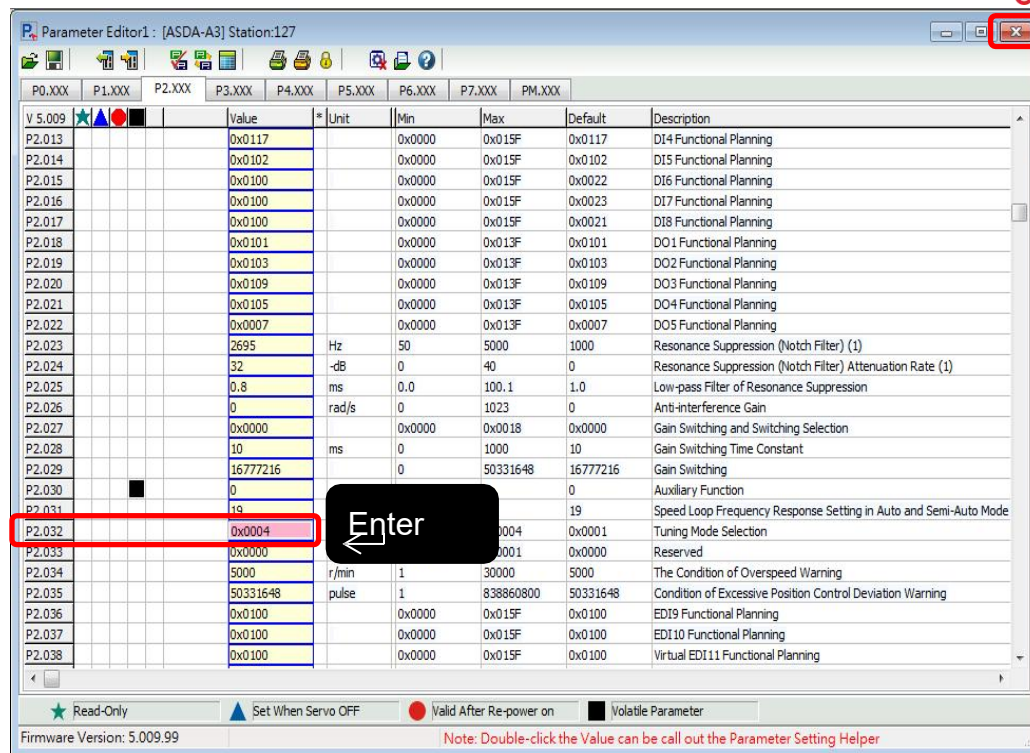
Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

Крок 1



Крок 2

Задайте P2.032 = 0x0004



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

Задайте два положення

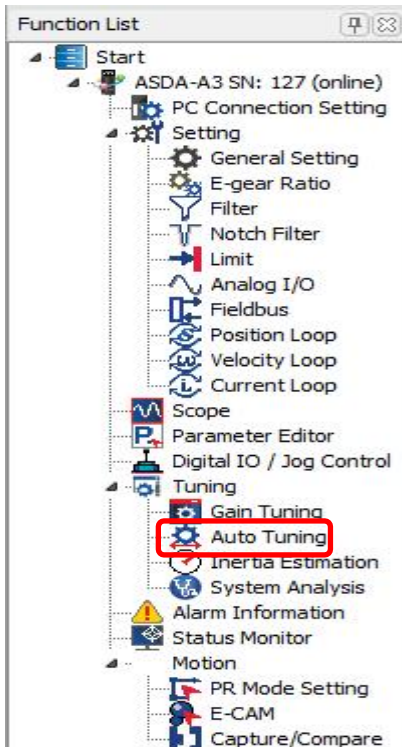
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

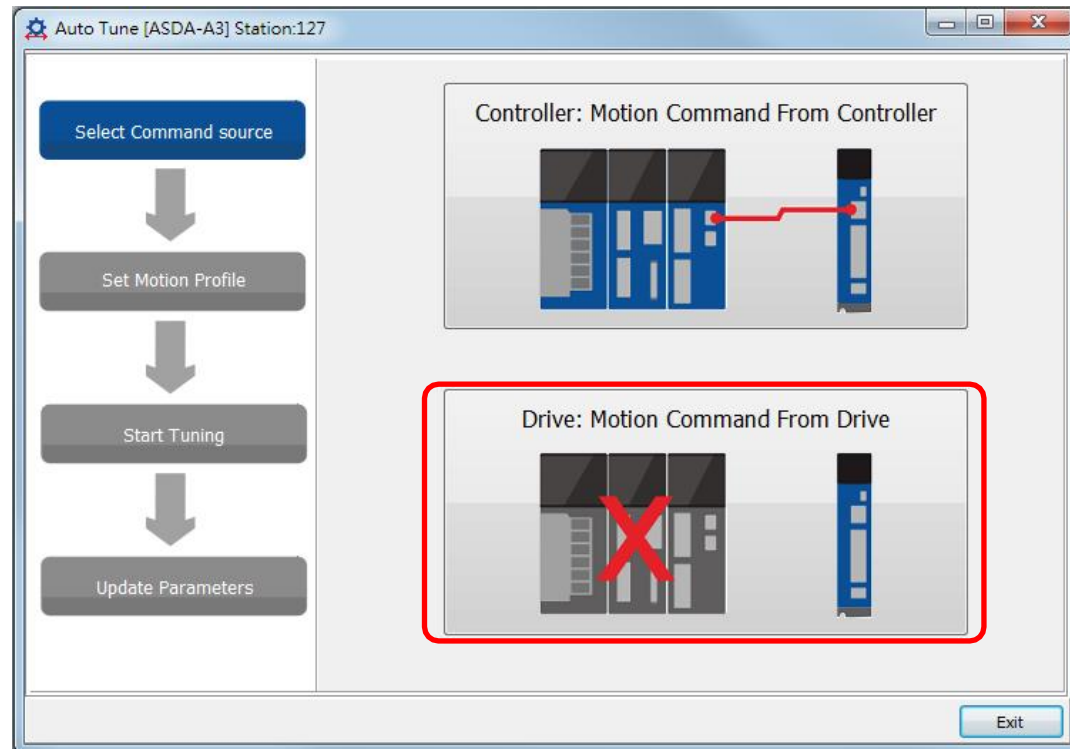
- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій.

Крок 3



Крок 4

Джерело команди: «Drive»



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

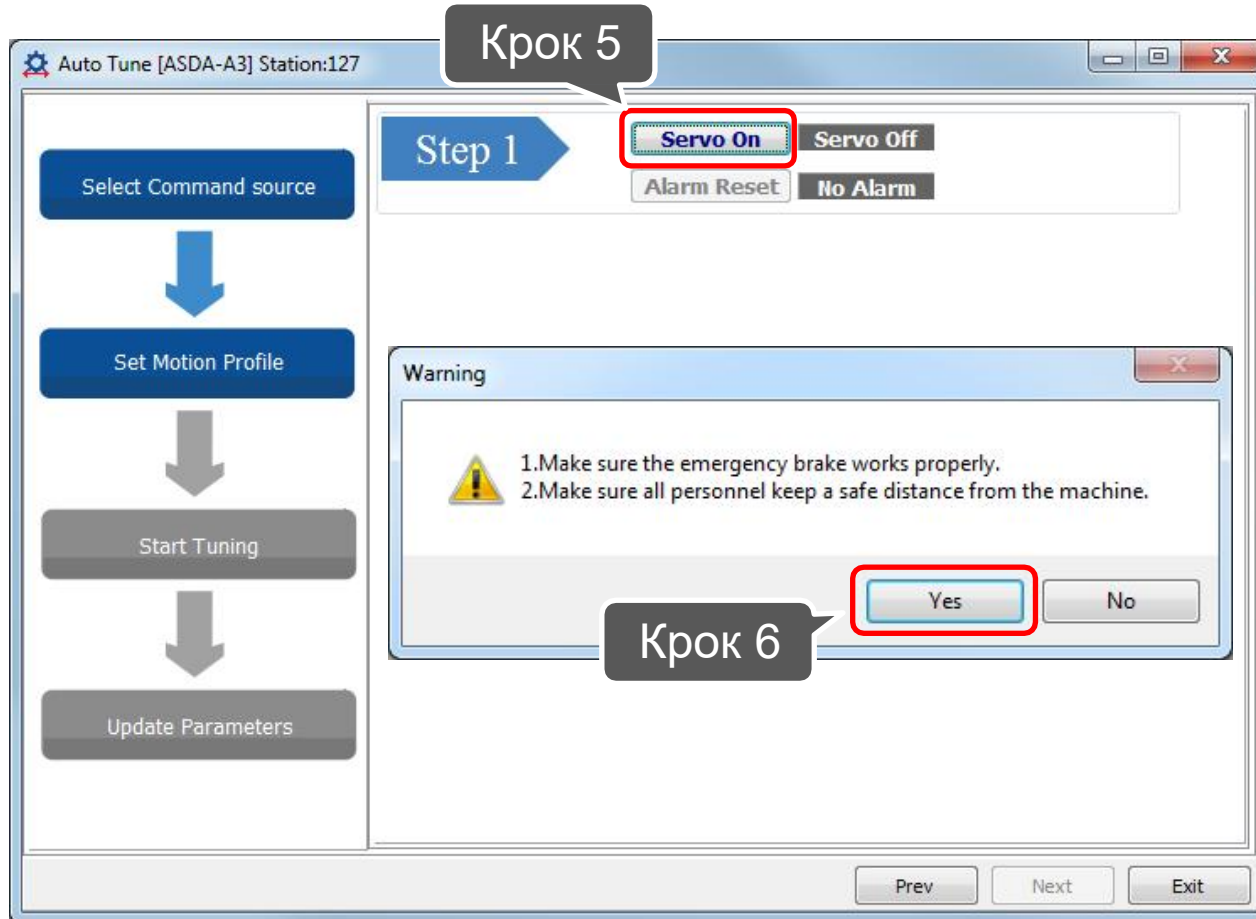
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- «Servo On»



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

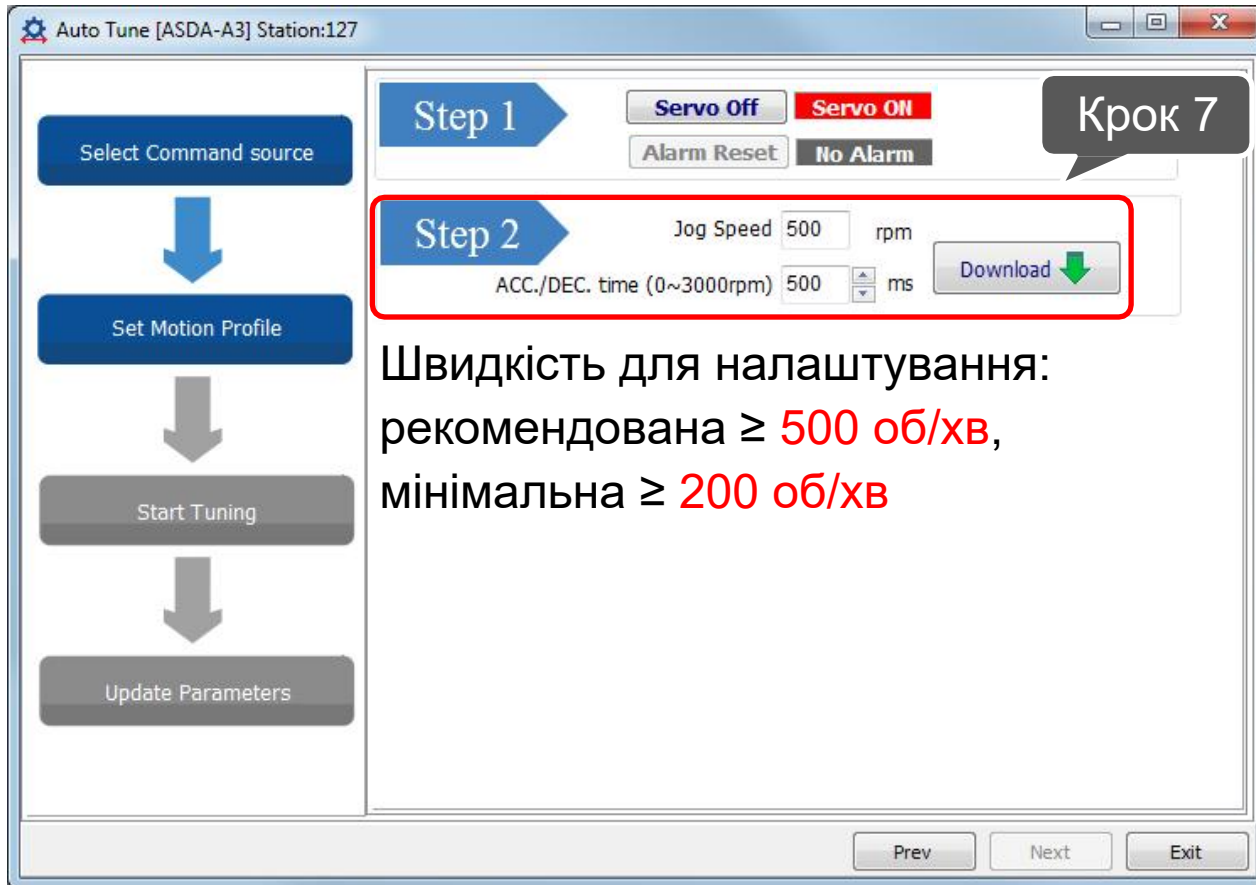
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time»



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Alarm Reset, Servo ON, No Alarm

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms, Download

Крок 7

Prev Next Exit

Швидкість для налаштування:
рекомендована ≥ 500 об/хв,
мінімальна ≥ 200 об/хв

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

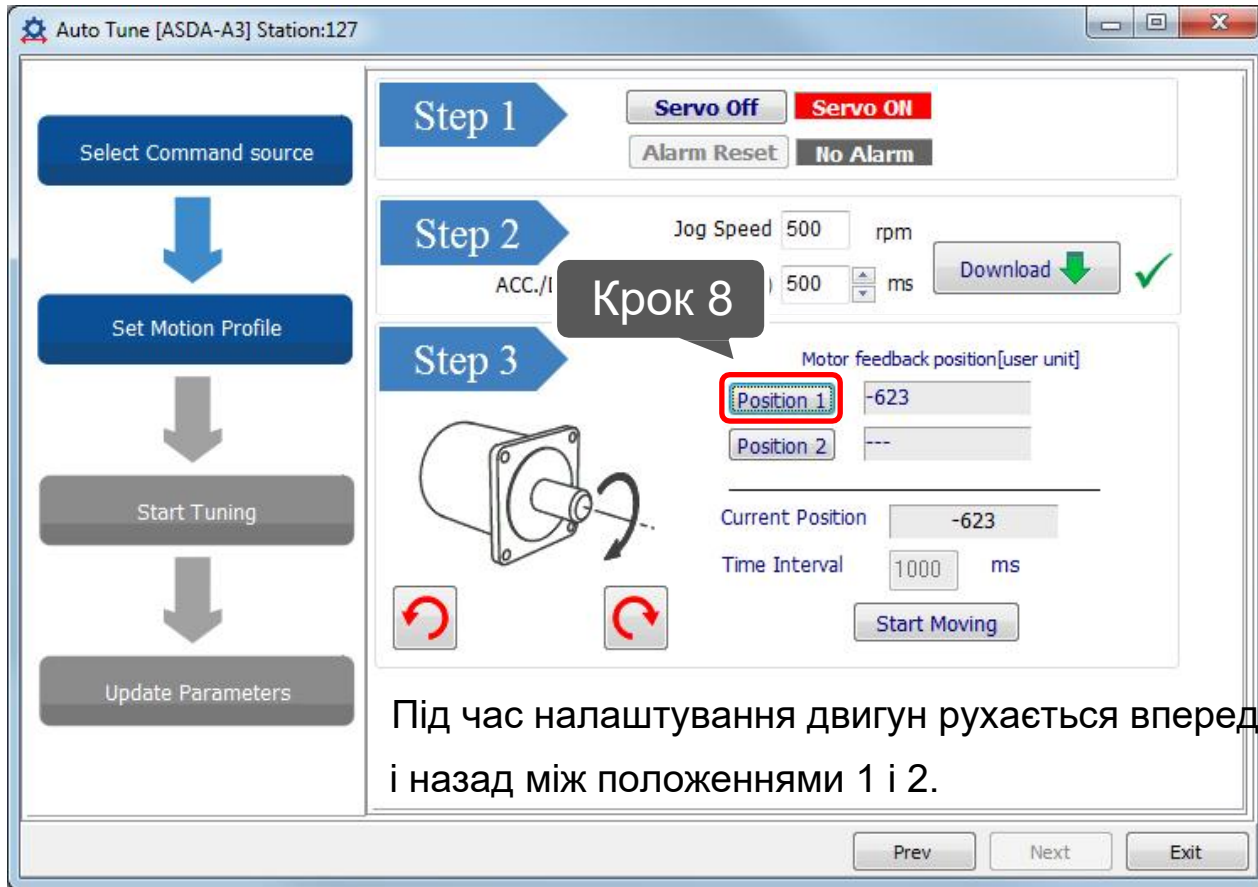
Задайте два
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте поточне положення як положення 1.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1 Servo Off Servo ON Alarm Reset No Alarm

Step 2 Jog Speed 500 rpm ACC./I 500 ms Download ✓

Step 3 Motor feedback position[user unit]
Position 1 -623
 Position 2 ---
 Current Position -623
 Time Interval 1000 ms
 Start Moving

Під час налаштування двигун рухається вперед і назад між положеннями 1 і 2.

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

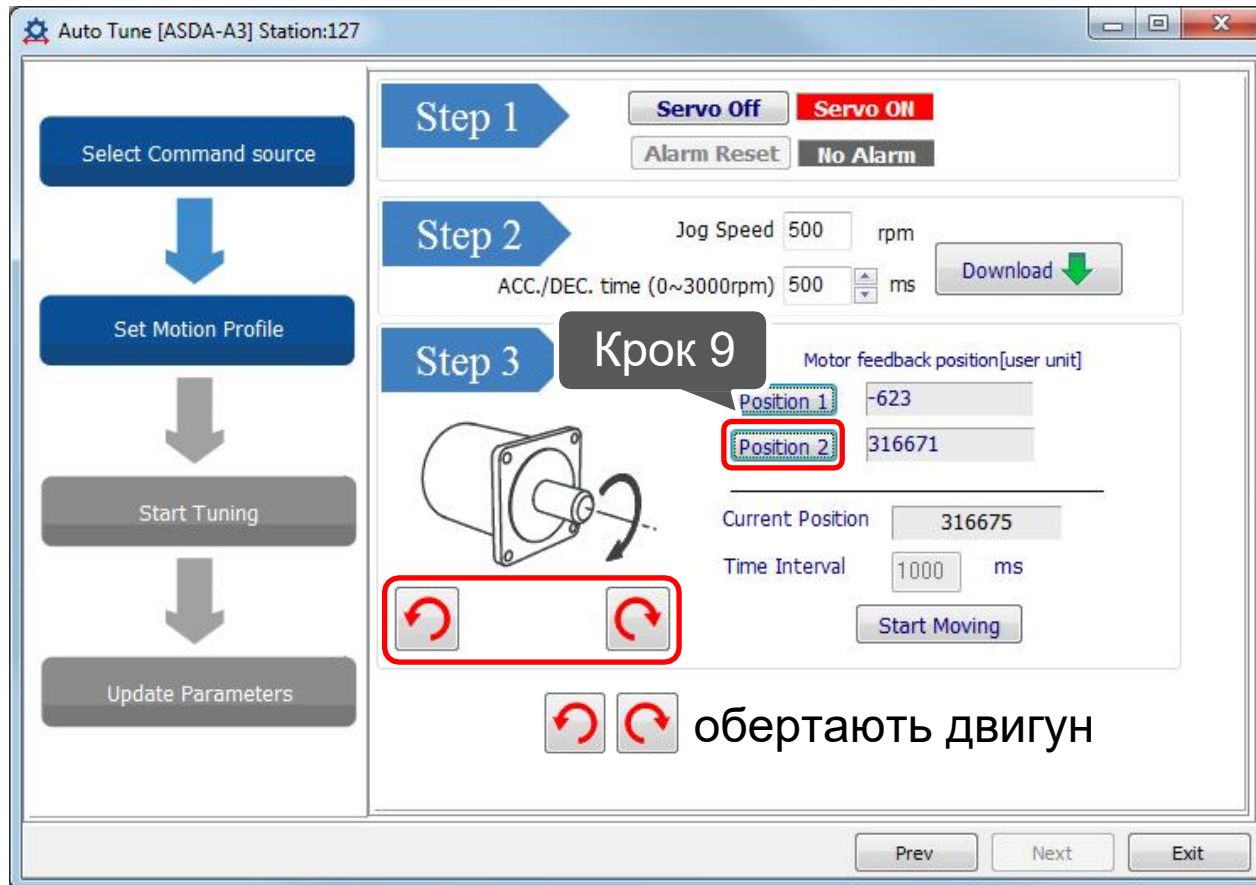
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

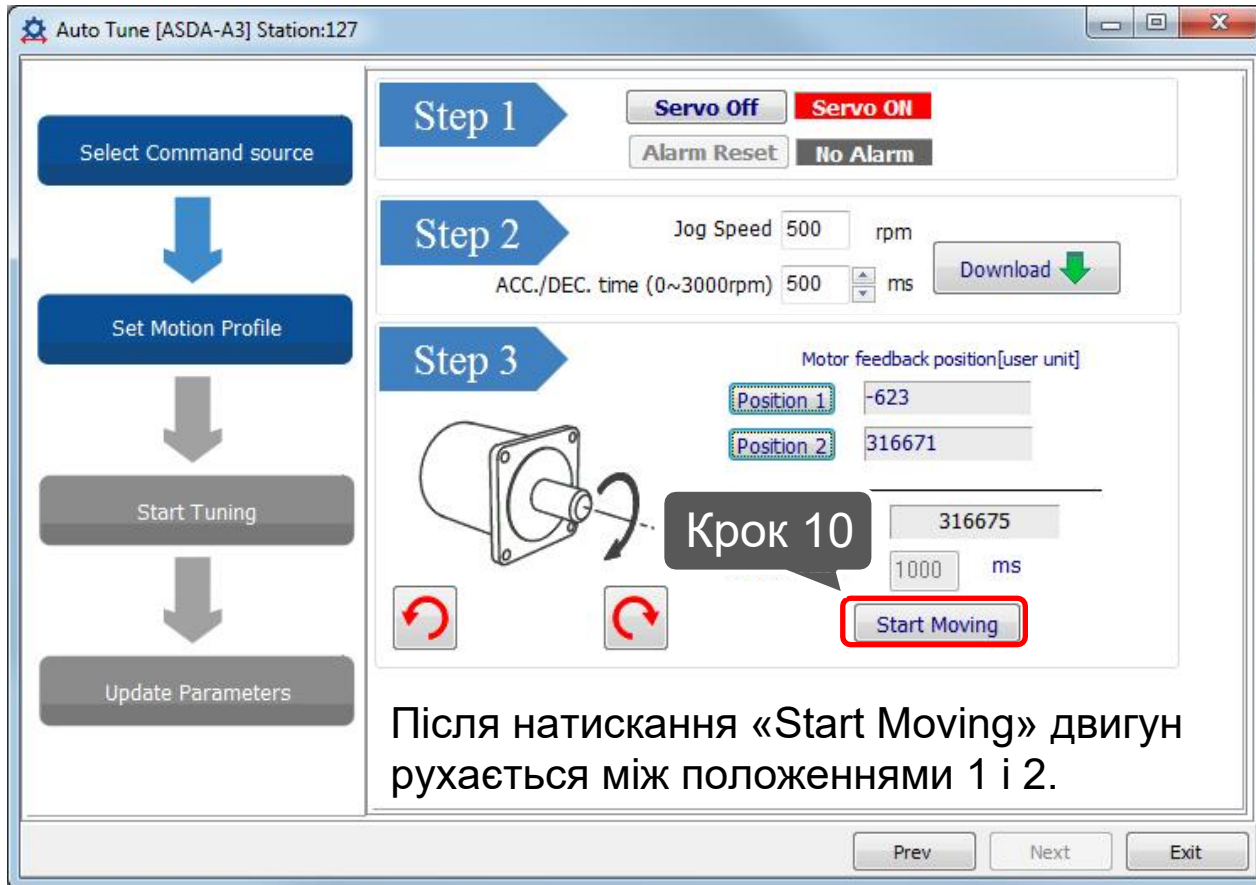
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Двигун обертається між положеннями 1 і 2



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Крок 10

316675

1000 ms

Start Moving

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Prev Next Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

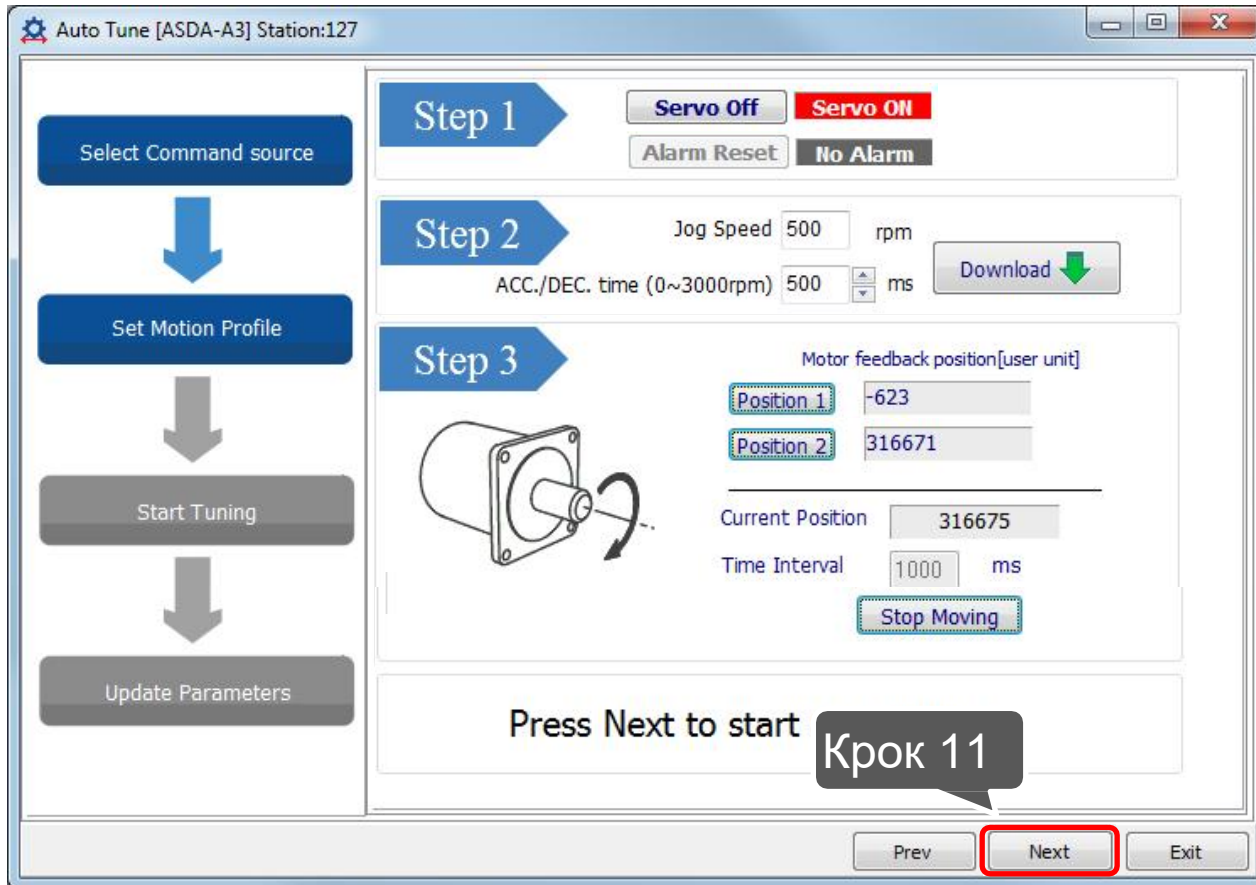
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун рухається плавно, без перешкод



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Current Position 316675

Time Interval 1000 ms

Stop Moving

Press Next to start

Prev Next Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

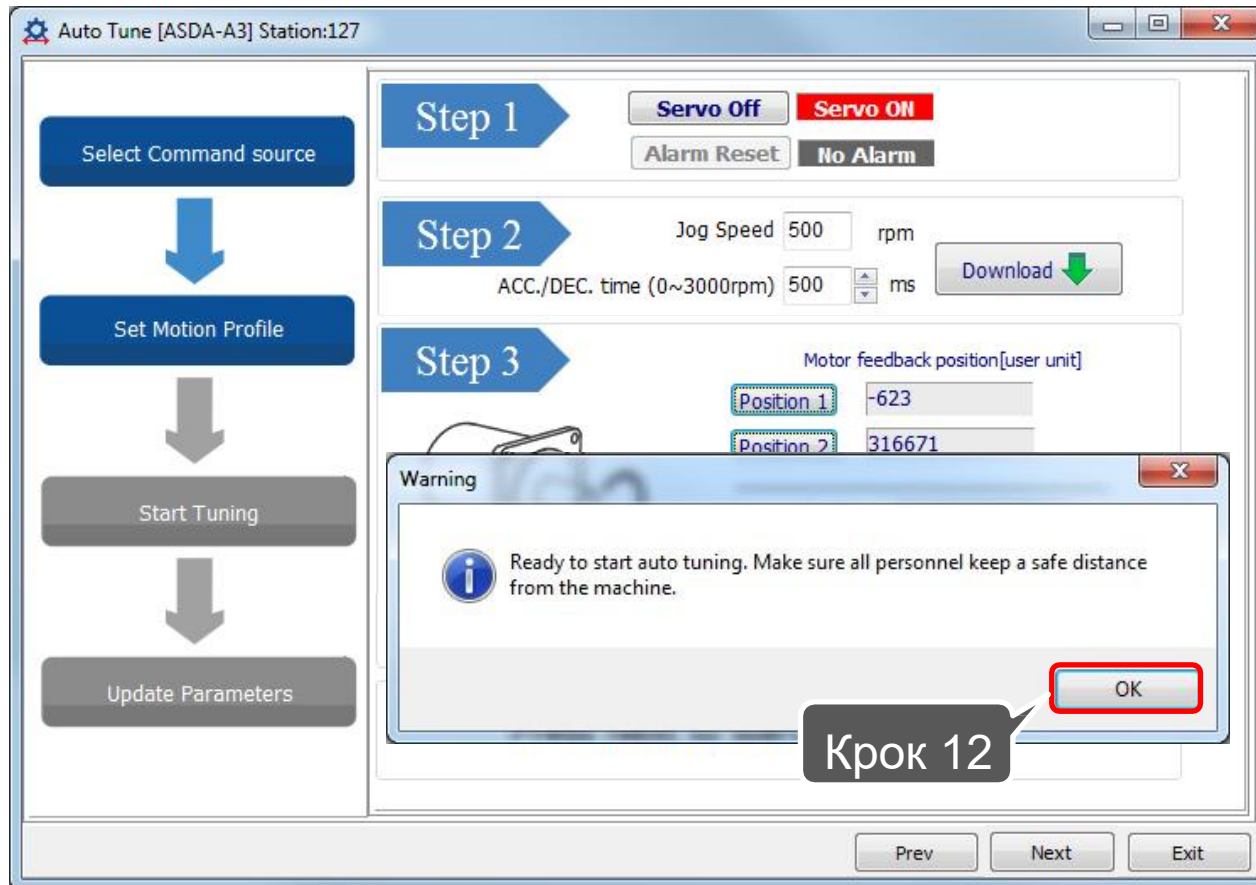
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Натисніть «ОК», щоб почати налаштування підсилення.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

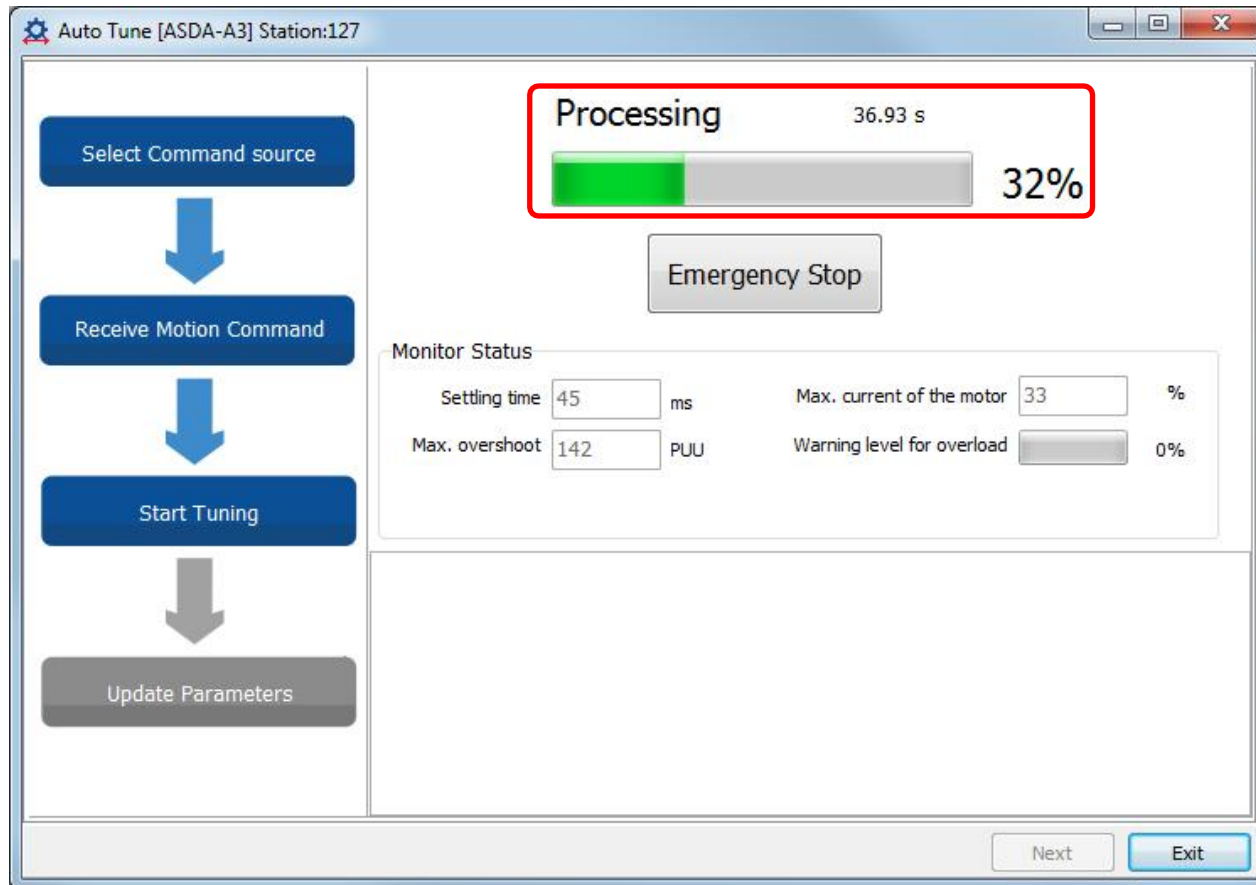
Задайте два
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Триває налаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

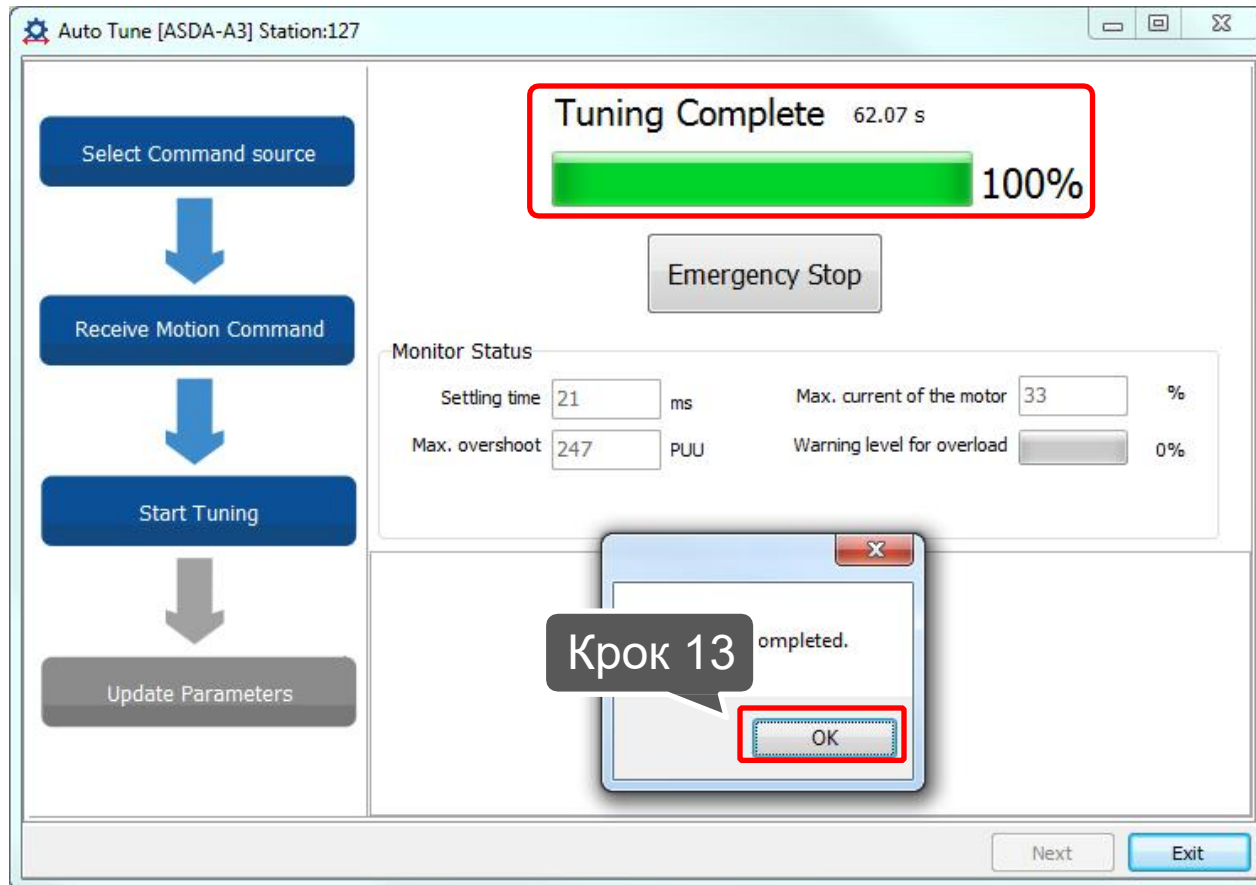
Задайте два
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

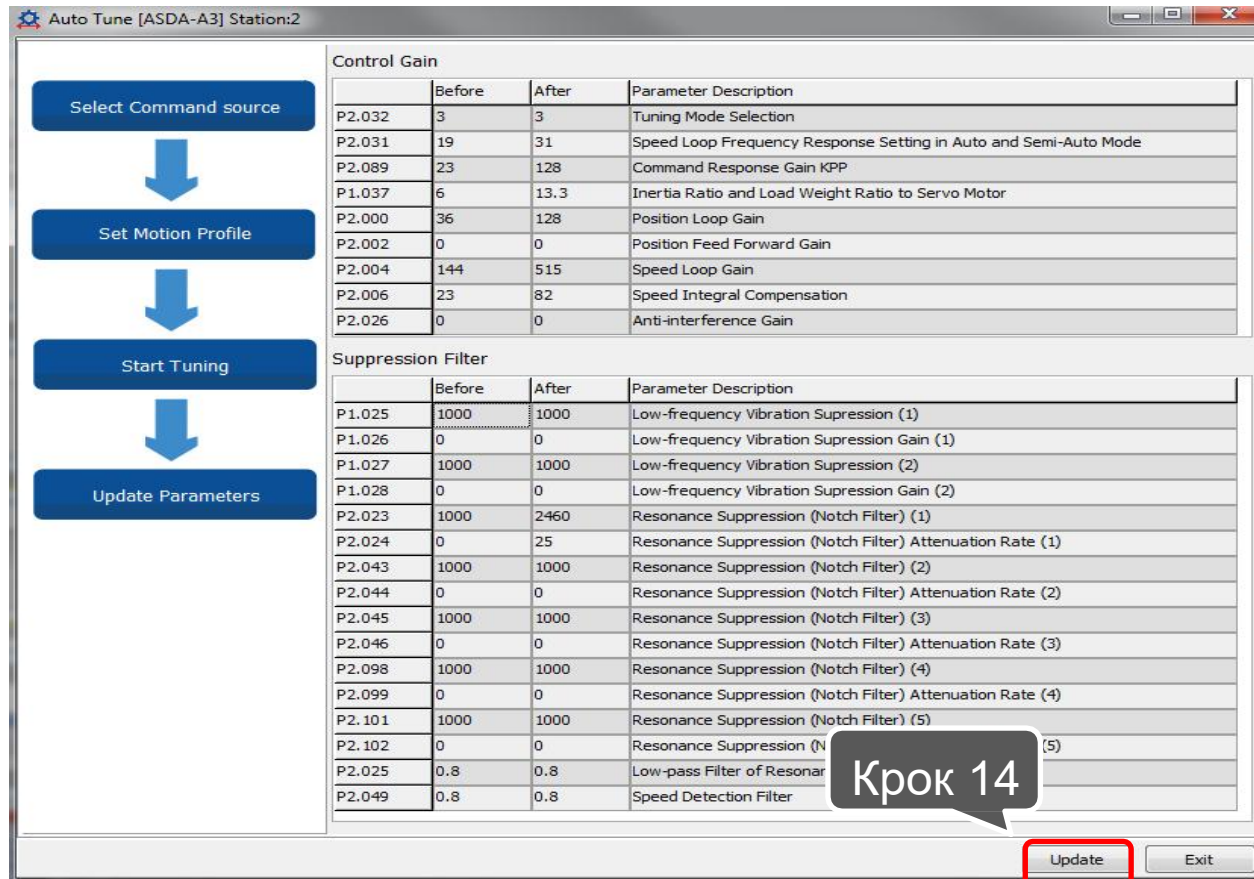
Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Підтвердьте та оновіть параметри.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

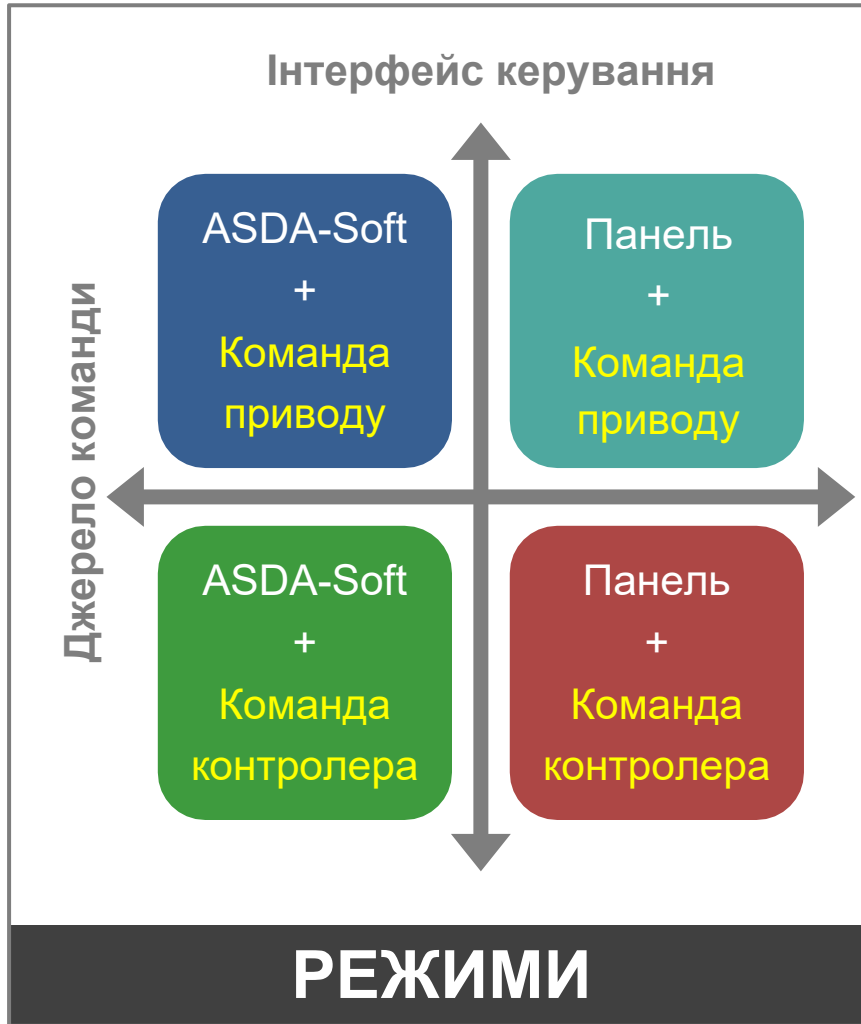
Розгін/гальм.; швидкість JOG

Задайте два положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Чотири способи автоналаштування



Вибір інтерфейсу керування

Панель + команда приводу

Інтерфейс керування

Джерело команди

Порядок дій

Регулювання підсилення

Панель

Команда приводу

Виберіть команду приводу

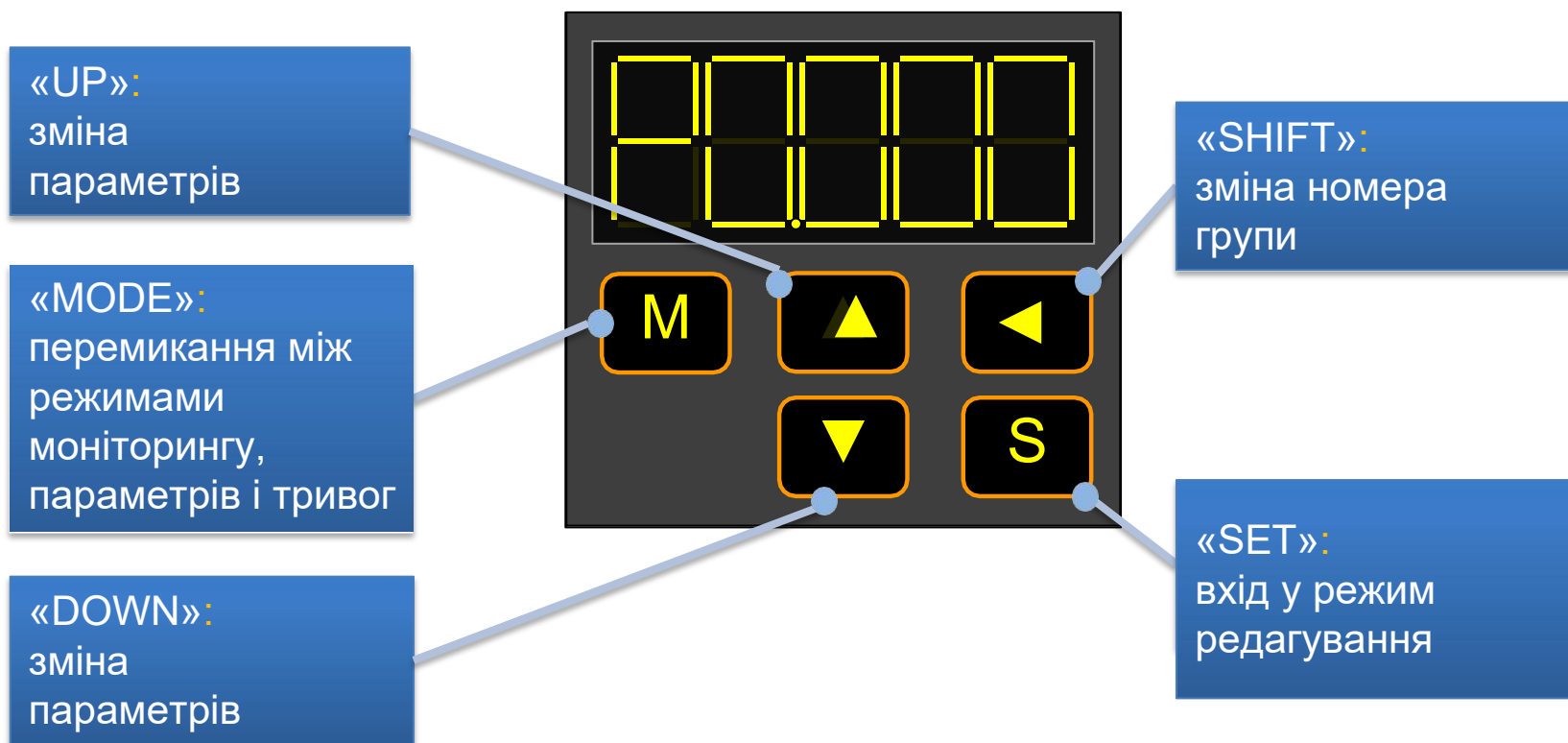
Увімкніть привід

Задайте швидкість, поверніть двигун і призначте положення

Задайте швидкість JOG і підтвердьте процедуру

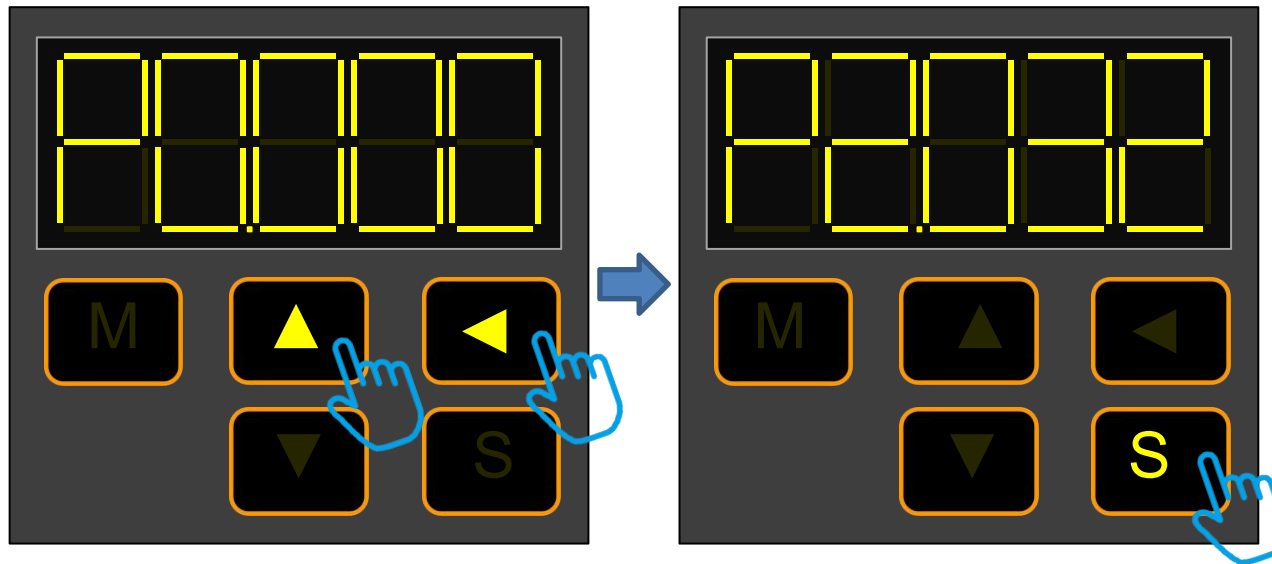
Автоматичний розрахунок підсилення системи

Клавіші на панелі керування



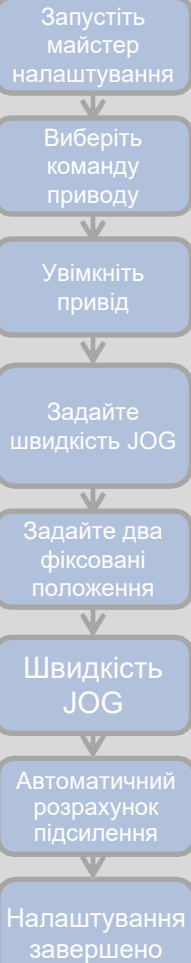
Виклик параметра P2.032 для скидання параметрів підсилення

Крок 1 Задайте параметр P2.032 з панелі.



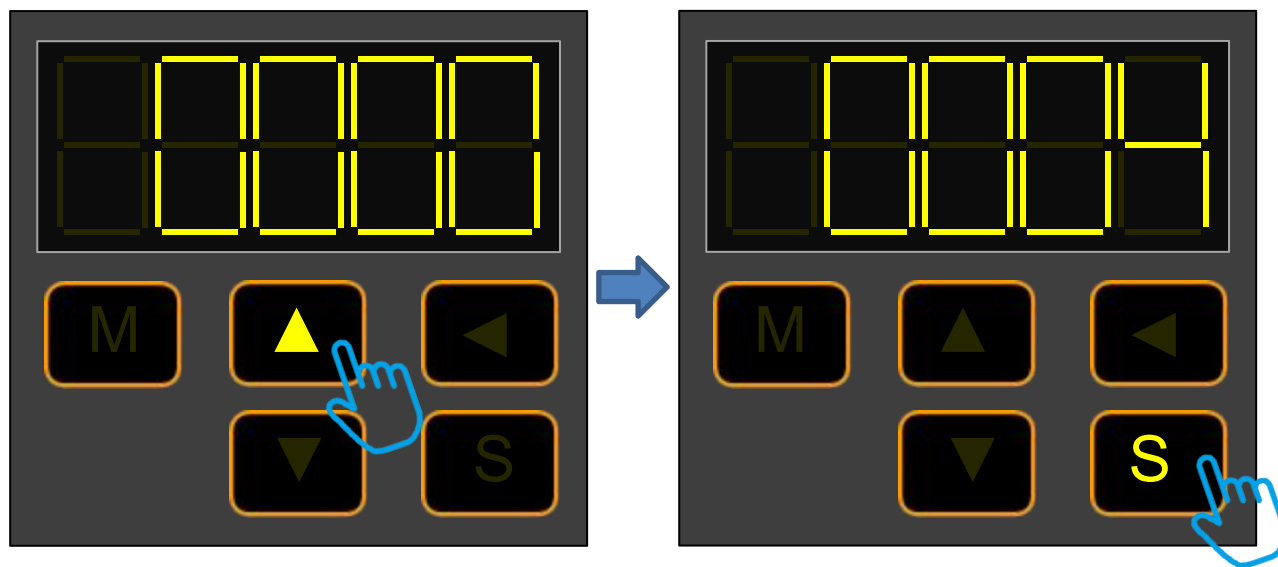
Натискайте «SHIFT», доки не відобразиться P2.000, потім клавішами «UP» і «DOWN» виберіть P2.032. Щоб увійти в параметр, натисніть «SET».

Панель



Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

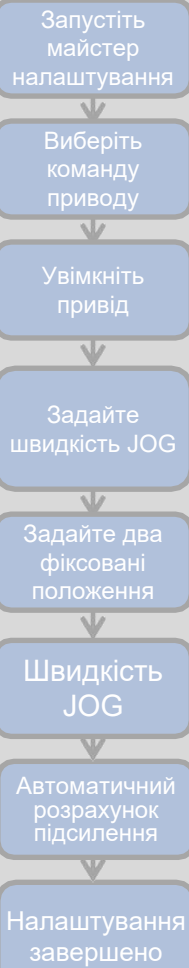
Крок 2 Запишіть «0004» у параметр P2.032.



Після натискання «SET» панель починає блимати й відображає «Saved».

Це означає, що запис «0004» у параметр завершено.

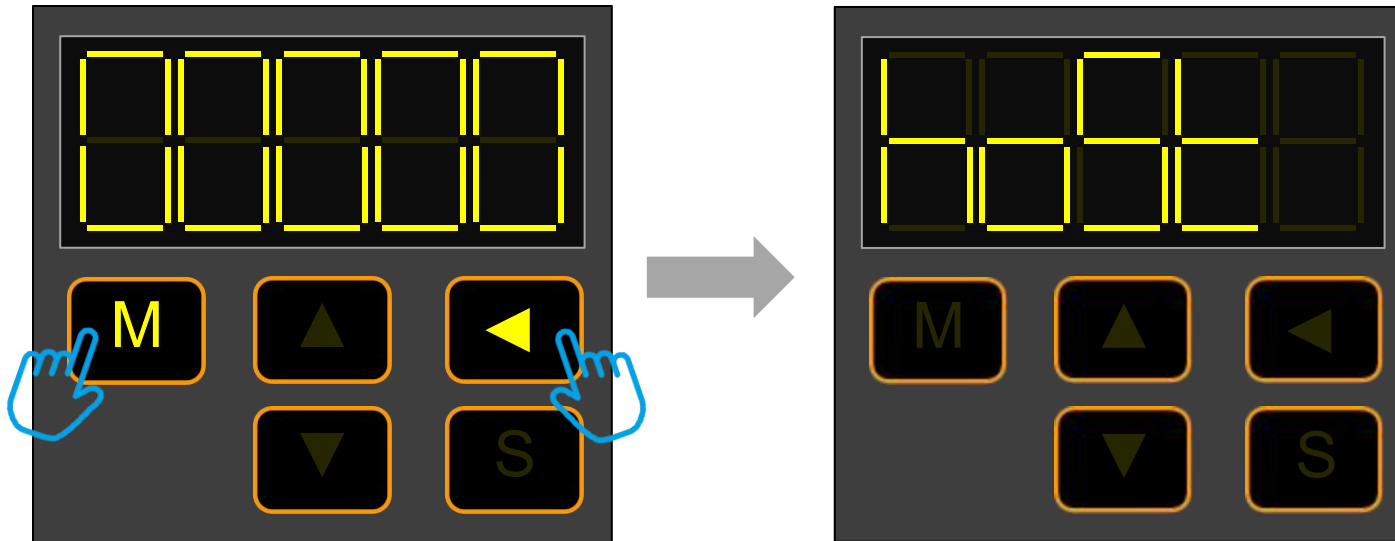
Панель



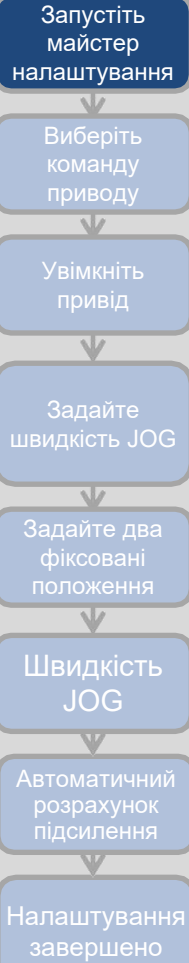
Запустіть майстер налаштування через панель

Крок 3

Натисніть одночасно «MODE» і «SHIFT» і утримуйте 4 секунди. Коли на панелі відображається «host», запускається режим автоналаштування.



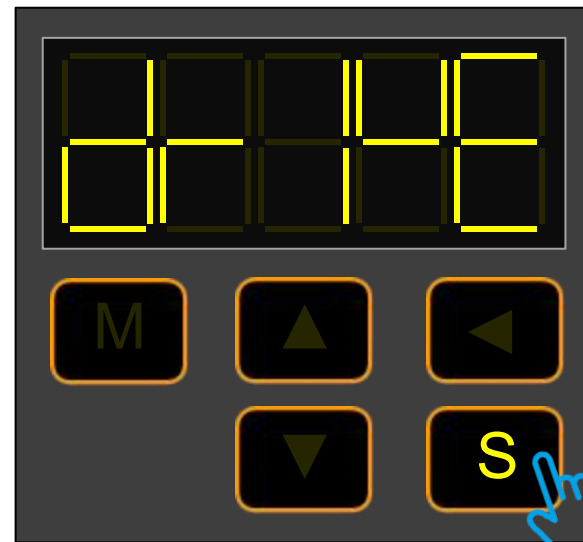
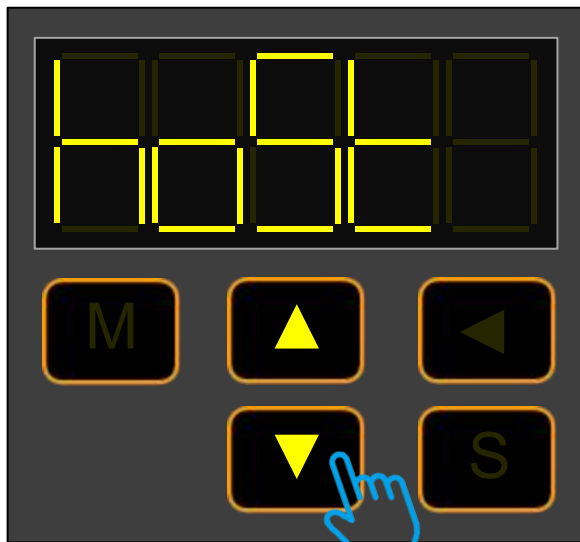
Панель



Виберіть джерело команди «drive»

Крок 4

Натисніть «UP» або «DOWN», щоб вибрати джерело команди. Виберіть «drive» і натисніть «SET».



Панель

Запустіть майстер налаштування

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Задайте швидкість JOG

Задайте два фіксовані положення

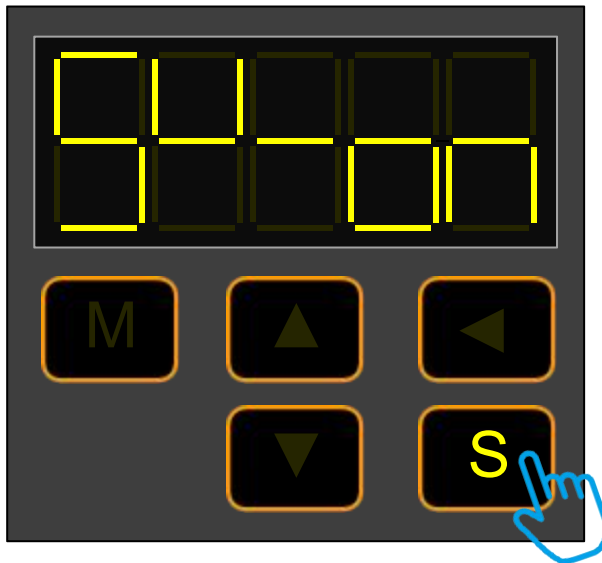
Швидкість JOG

Автоматичний розрахунок підсилення

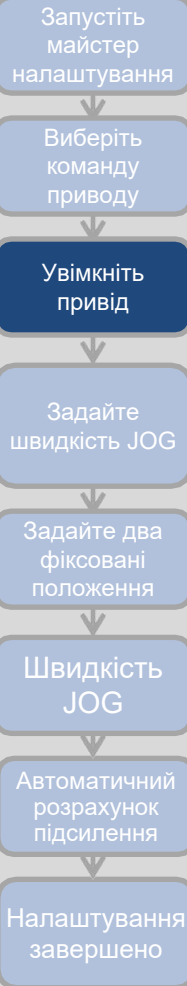
Налаштування завершено

Увімкнення сервоприводу

Крок 5 Натисніть «SET», щоб підтвердити увімкнення сервоприводу.



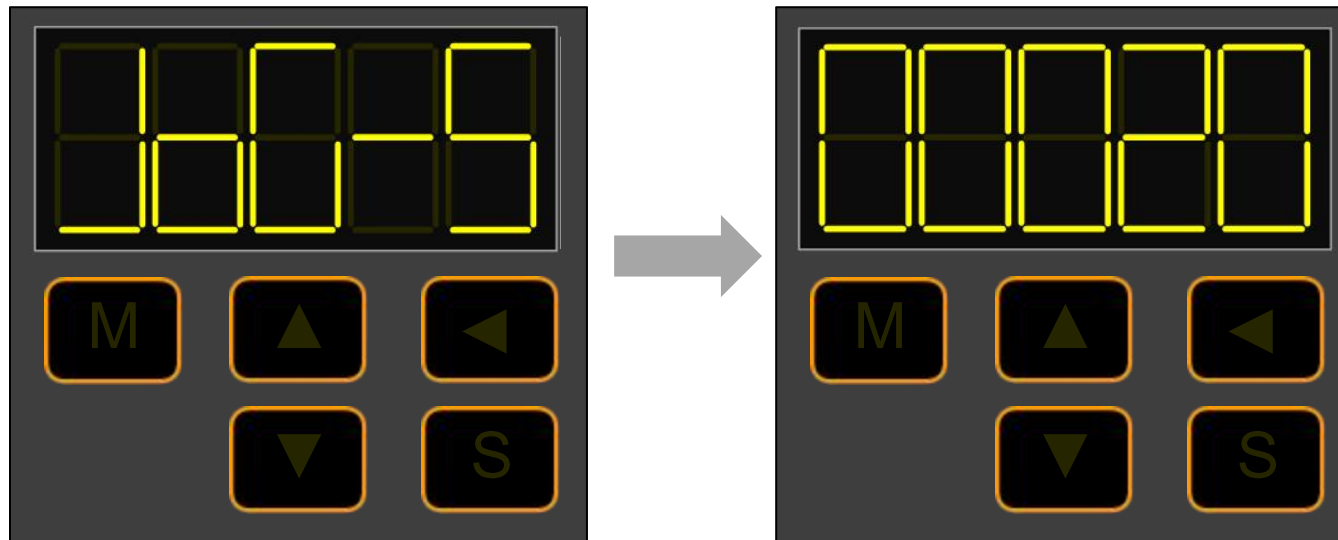
Панель



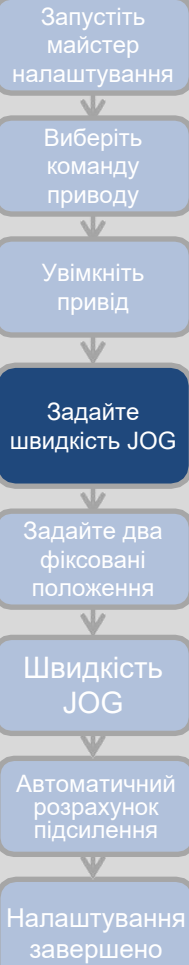
Задайте швидкість позиціонування

Крок 6

Коли зближає «Jog-S», на панелі відобразиться швидкість за замовчуванням.



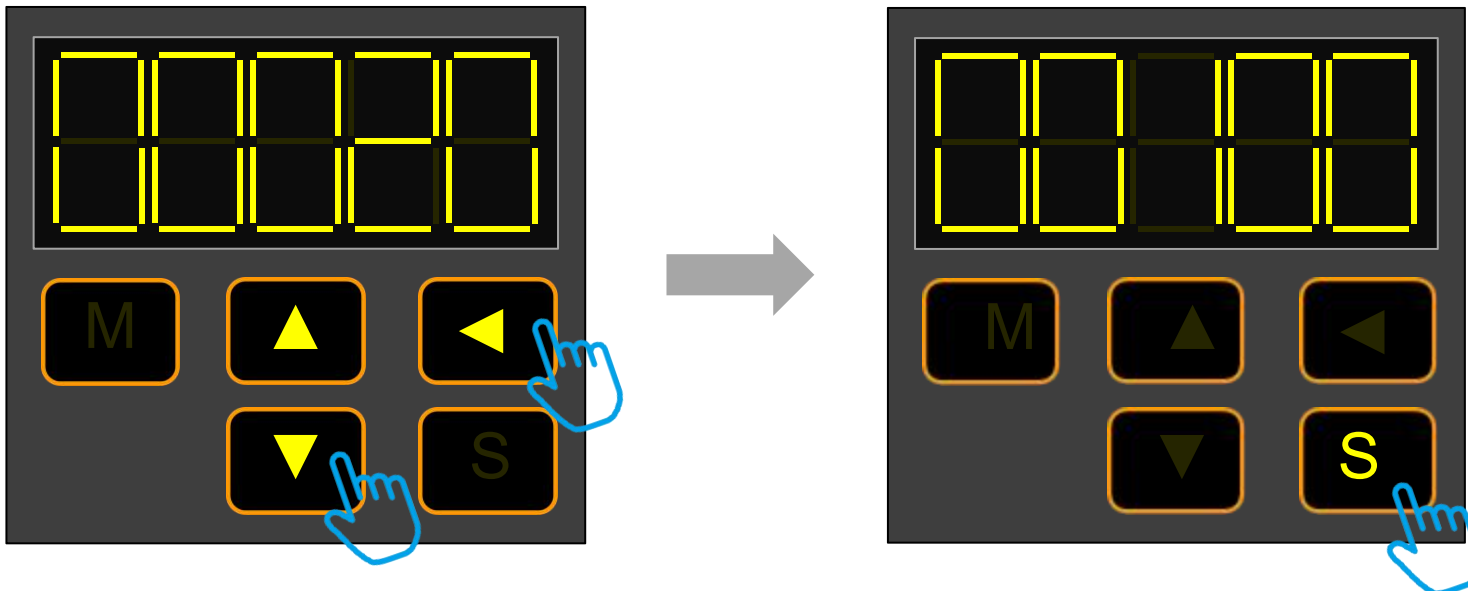
Панель



Задайте швидкість JOG для руху до цільових положень.

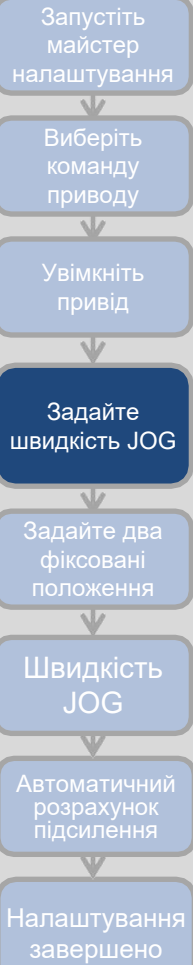
Крок 7

Щоб змінити швидкість JOG на 100 об/хв, користуйтеся клавішами «UP», «DOWN» і «SHIFT». Натисніть «SET», щоб підтвердити значення.



Натискайте «UP» і «DOWN», щоб змінити число, і «SHIFT», щоб перейти до наступної цифри.

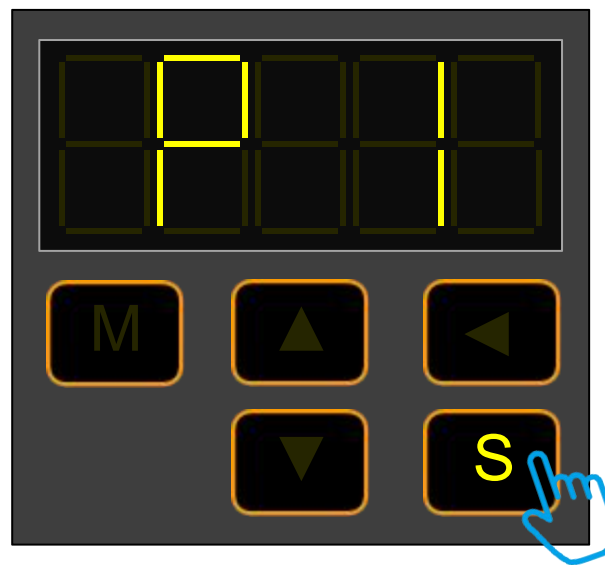
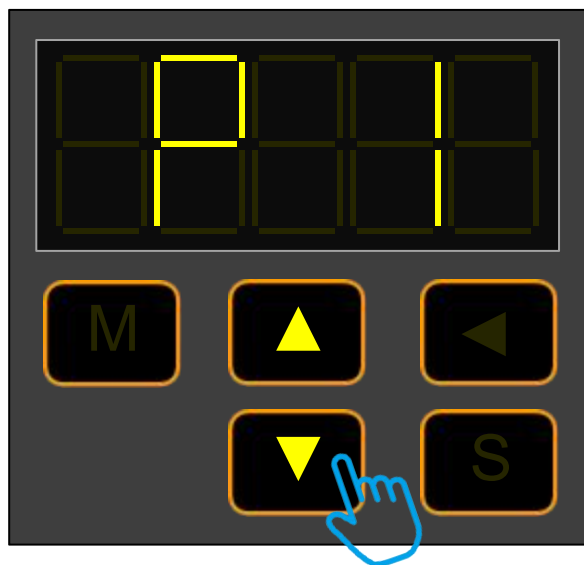
Панель



Задайте положення 1 (P1)

Крок 8

Коли відображається P1, спробуйте повернути двигун клавішами «UP» і «DOWN». Натисніть «SET», щоб підтвердити положення P1.



Обережно!

Якщо натиснути «UP» або «DOWN», двигун почне рухатися.

Панель

Запустіть майстер налаштування

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Задайте швидкість JOG

Задайте два фіксовані положення

Швидкість JOG

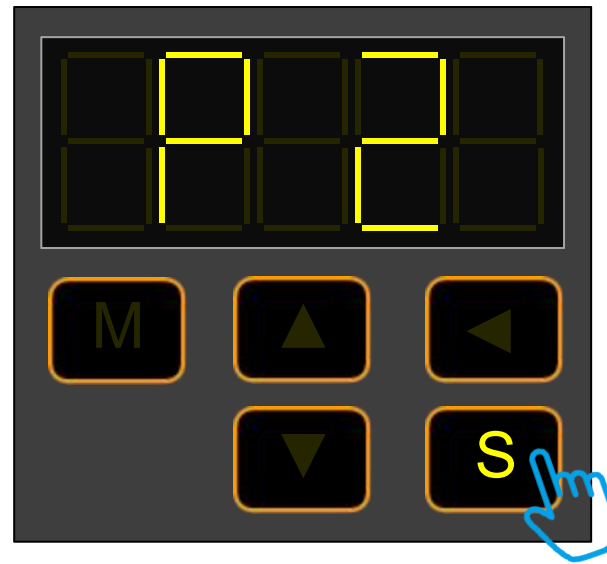
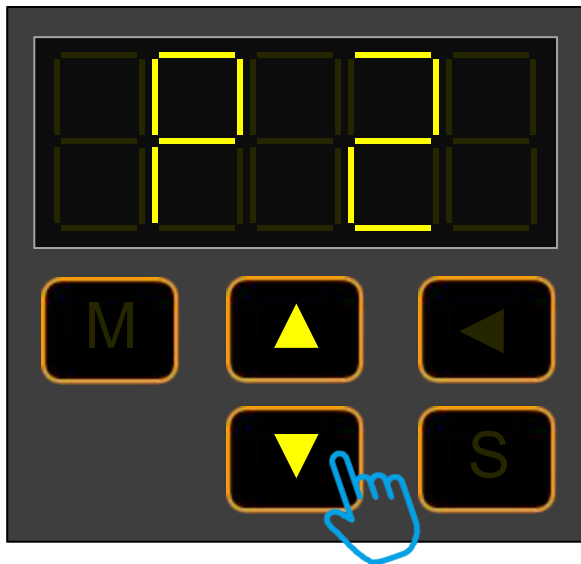
Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Задайте положення 2 (P2)

Крок 9

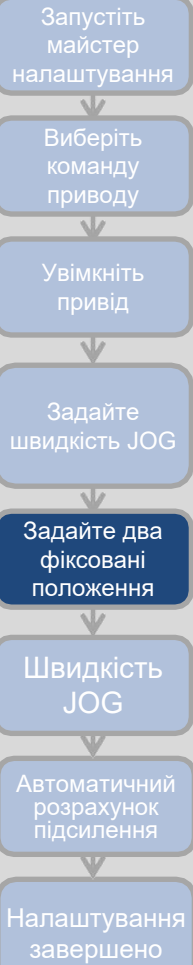
Коли відображається P2, спробуйте повернути двигун клавішами «UP» і «DOWN». Натисніть «SET», щоб підтвердити положення P2.



Обережно!

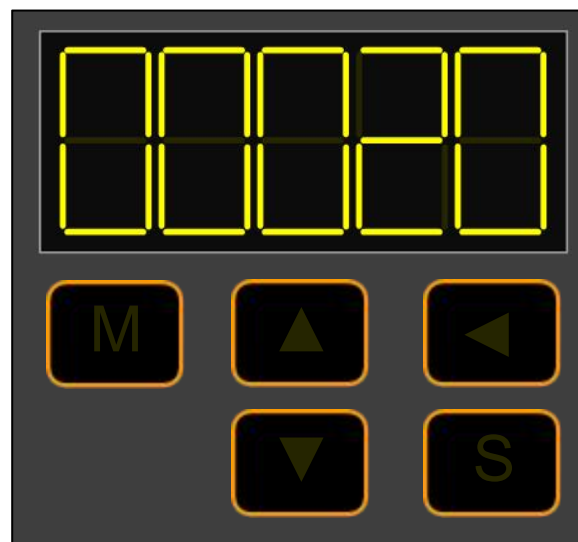
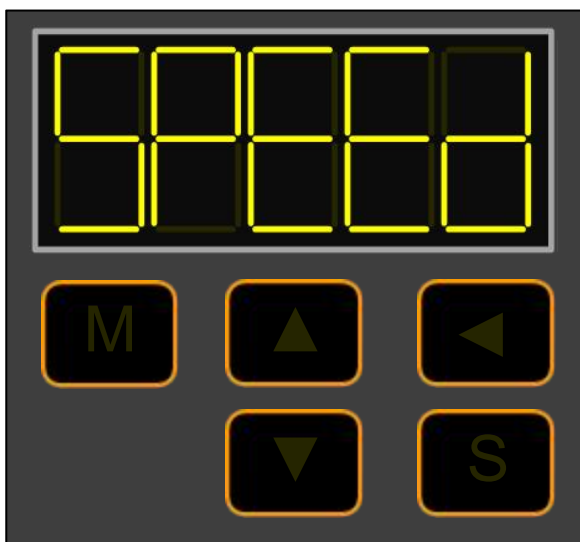
Якщо натиснути «UP» або «DOWN», двигун почне рухатися.

Панель

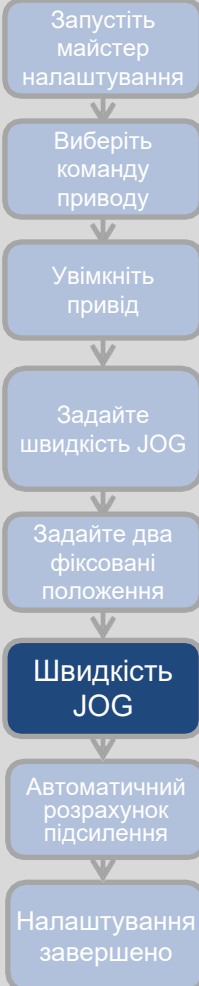


Зчитується збережена швидкість налаштування.

Крок 10 Коли зблимає «Speed», на панелі відобразиться швидкість за замовчуванням.



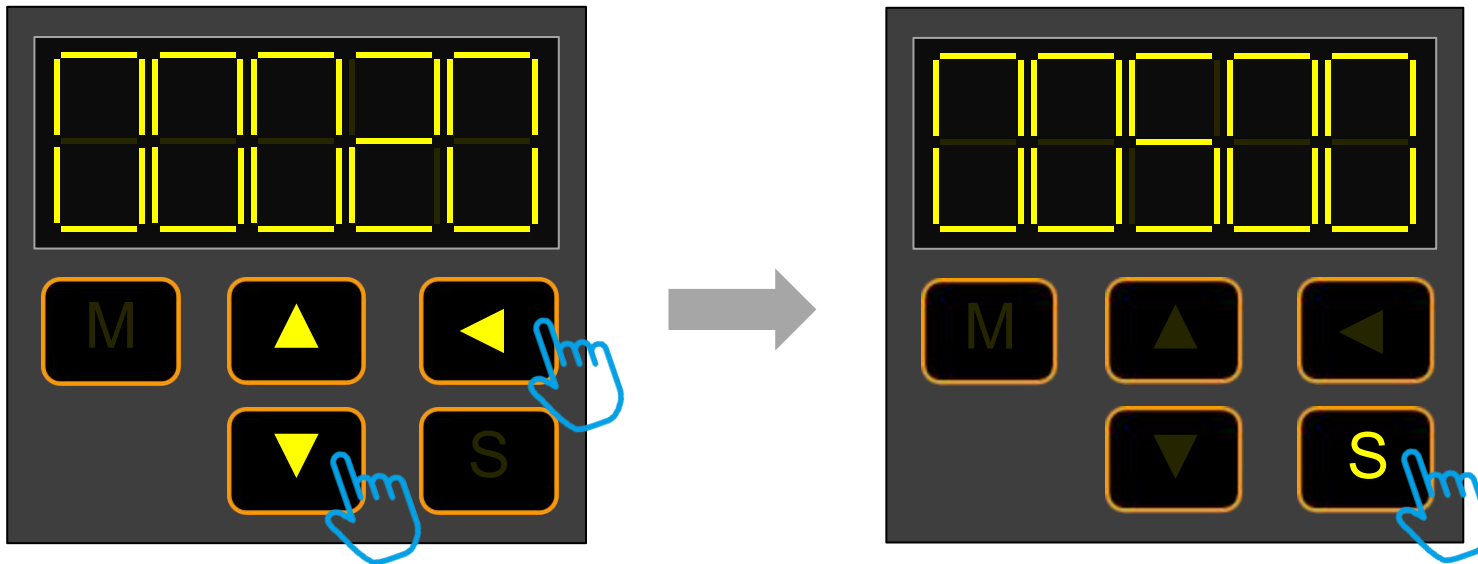
Панель



Задайте швидкість налаштування

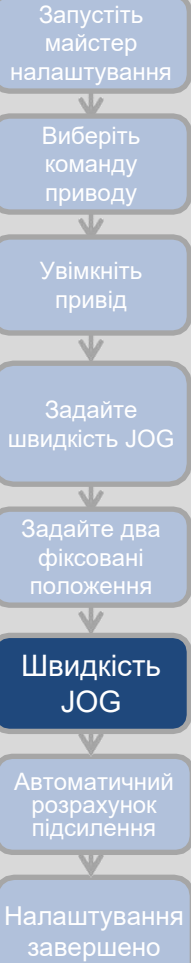
Крок 11

Щоб змінити швидкість налаштування на 500 об/хв, користуйтеся клавішами «UP», «DOWN» і «SHIFT». Натисніть «SET», щоб підтвердити значення.



Натискайте «UP» або «DOWN», щоб змінити число, і «SHIFT», щоб перейти до наступної цифри.

Панель



Підтвердьте параметри, щоб почати налаштування підсилення

Крок 12

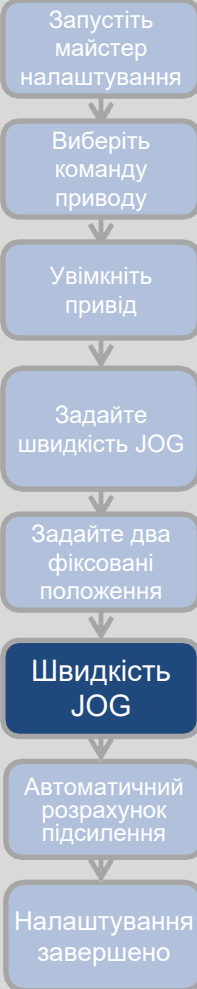
Коли на панелі з'явиться «yes», підтвердьте налаштування клавішею «SET».



Клавішами «UP» або «DOWN» виберіть «yes» або «no». «yes» - підтвердити швидкість, «no» - змінити швидкість налаштування.

Натисніть «MODE», щоб перервати.

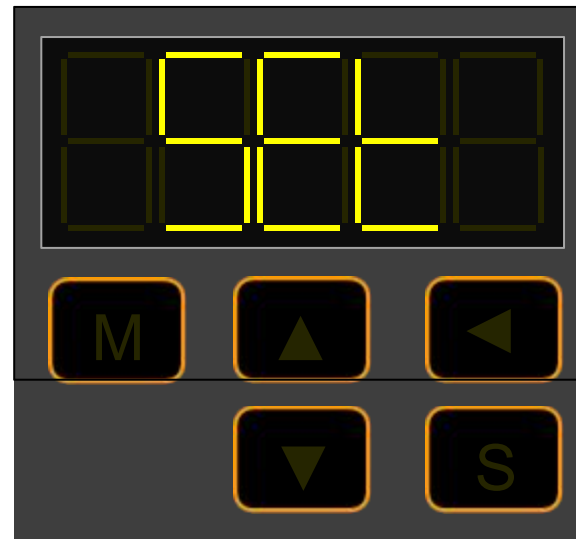
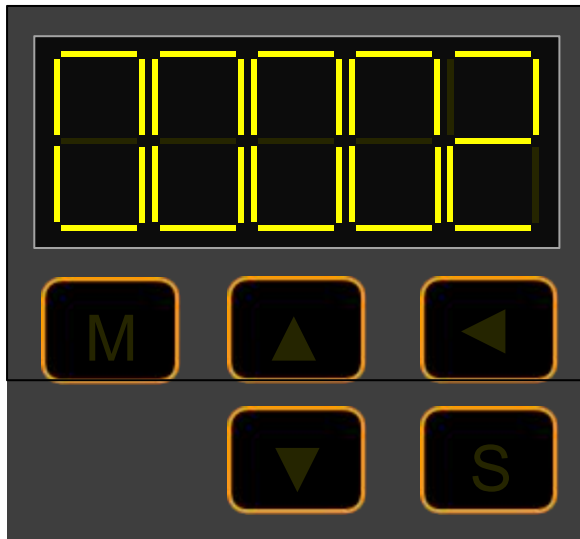
Панель



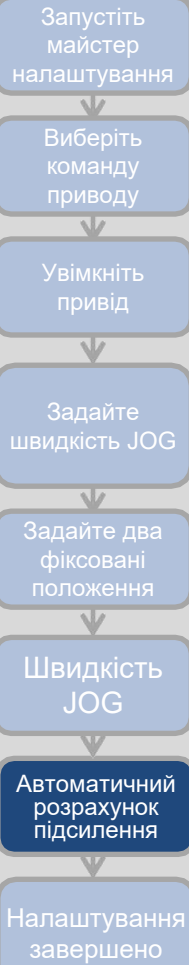
Триває налаштування

Крок 13

Хід налаштування відображається на панелі у відсотках. Коли він досягне 100%, з'явиться «Set».

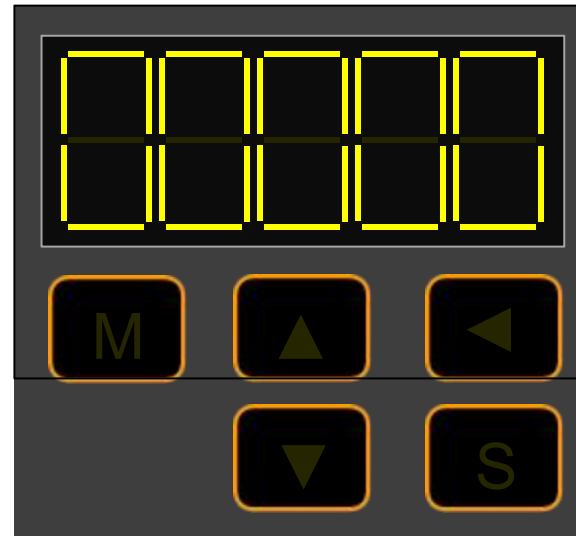
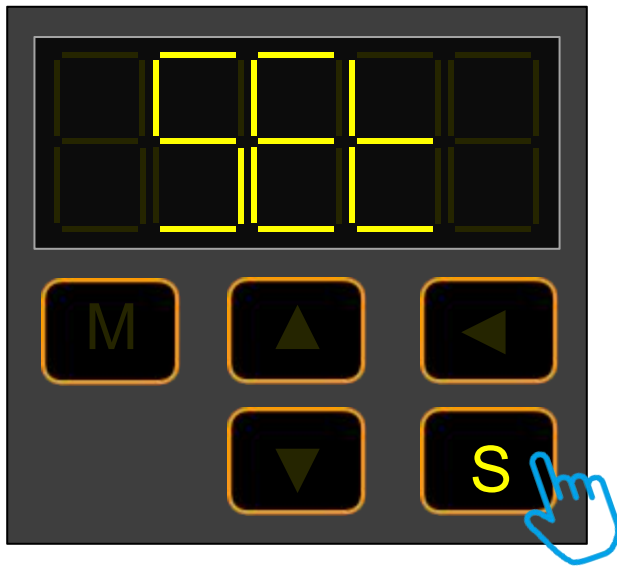


Панель

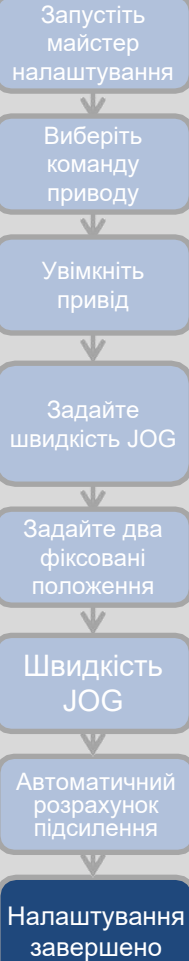


Підтвердьте або відхиліть результат

Крок 14 Натисніть «SET», щоб підтвердити, або «MODE», щоб скасувати результат налаштування.

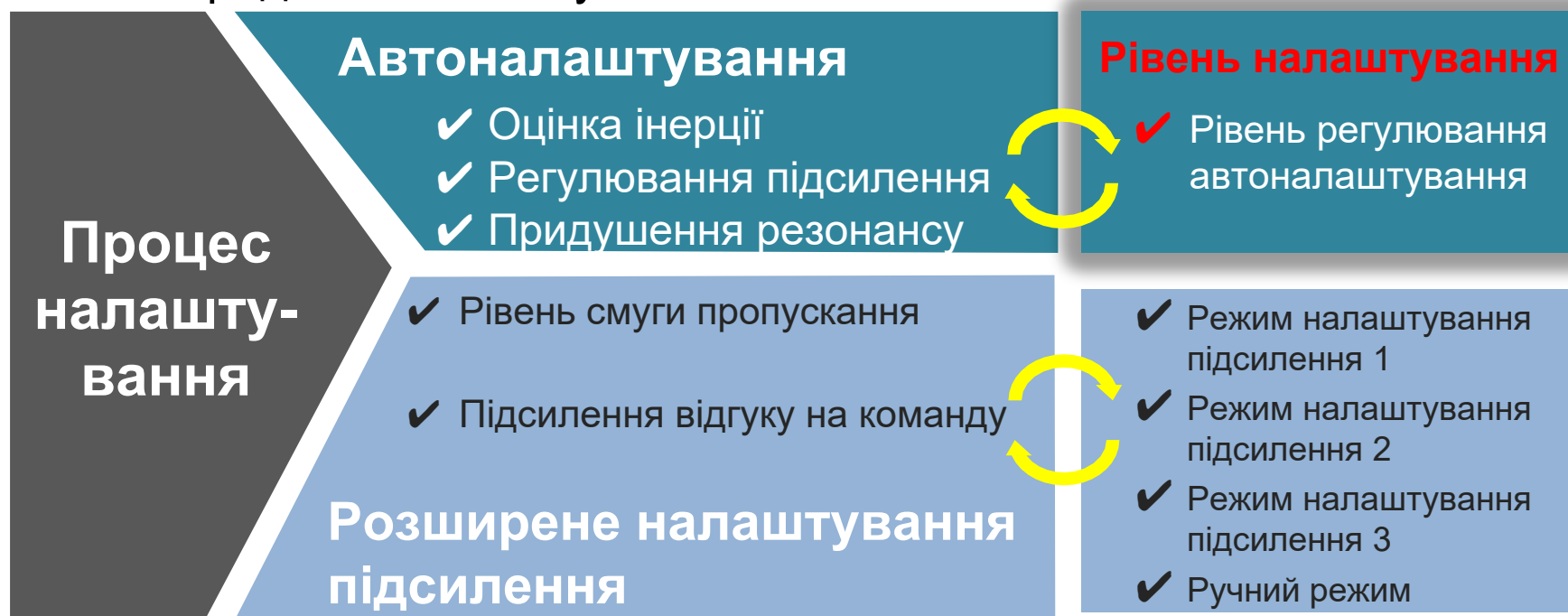


Панель



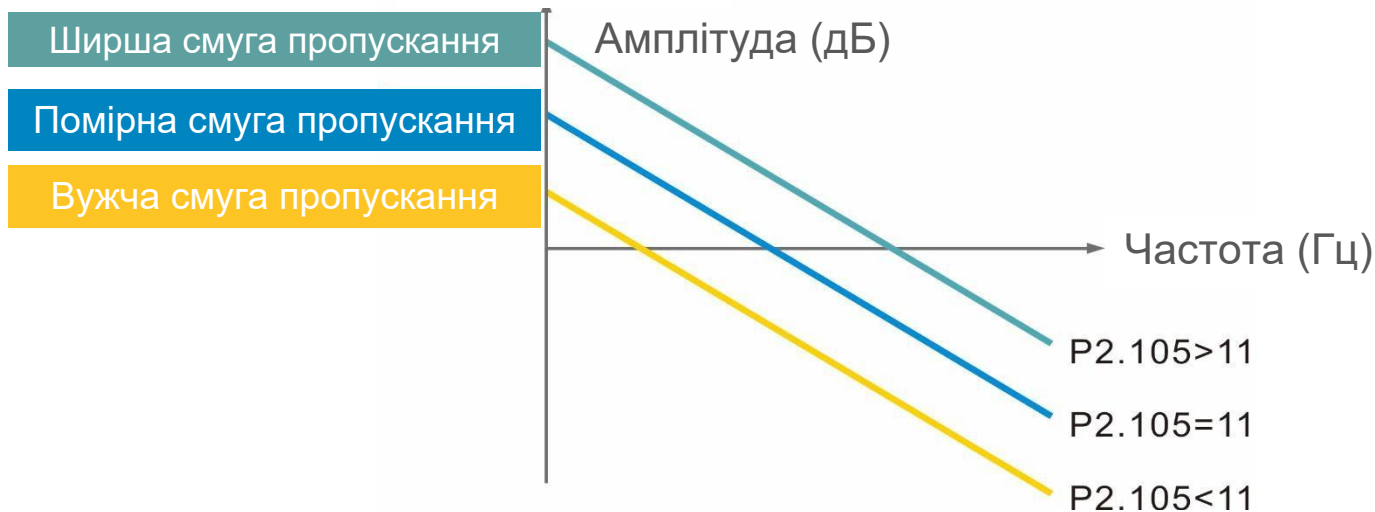
Рівень регулювання автоналаштування (P2.105 і P2.106)

- P2.105 - запас для максимального підсилення.
- P2.106 - рівень перерегулювання.
- Ці два параметри необхідно задати перед автоналаштуванням.



Рівень регулювання автоналаштування 1 (P2.105)

- P2.105 стосується смуги пропускання після налаштування
- Більше значення P2.105 дає вище підсилення з меншим запасом
- P2.031 (смуга пропускання) автоматично регулюється відповідно до значення P2.105
- Діапазон: 1~21; значення за замовчуванням: 11

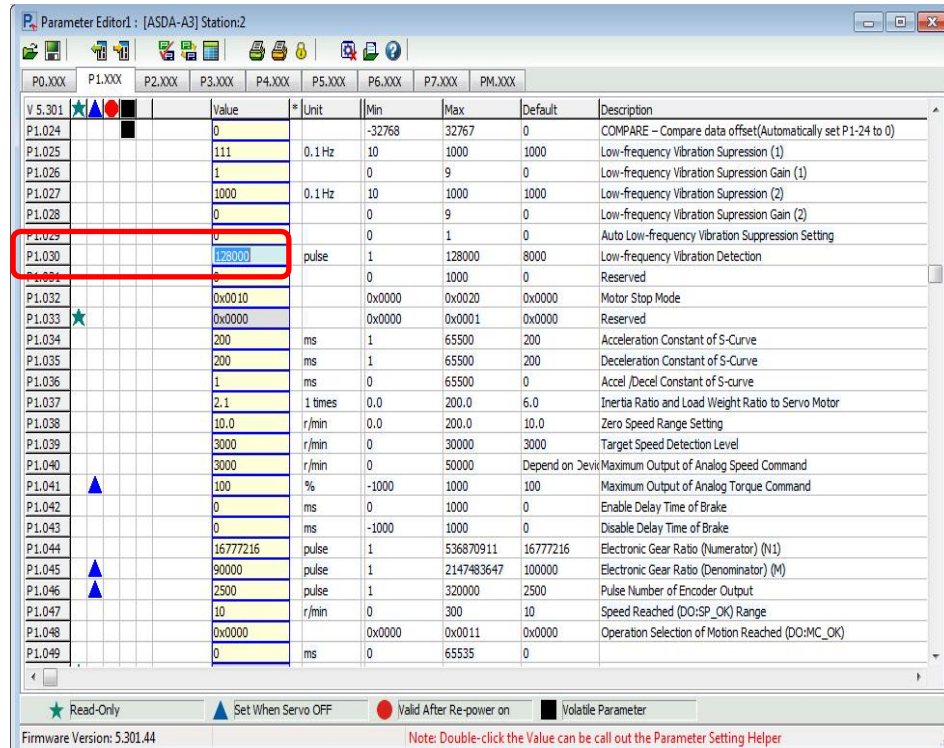
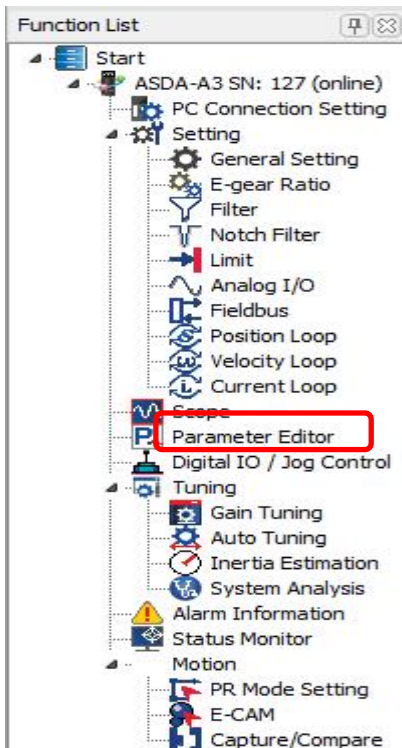




Вимкнення придушення низькочастотної вібрації

Здайте вищий рівень виявлення вібрації, щоб вимкнути функцію придушення низькочастотної вібрації для перевірки результату налаштування підсилення.

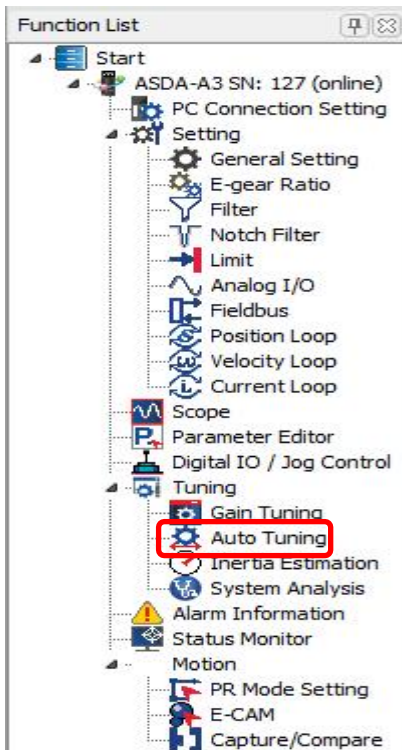
Крок 1 Виберіть «Parameter Editor» і задайте P1.030 = 128000



Дії в програмі

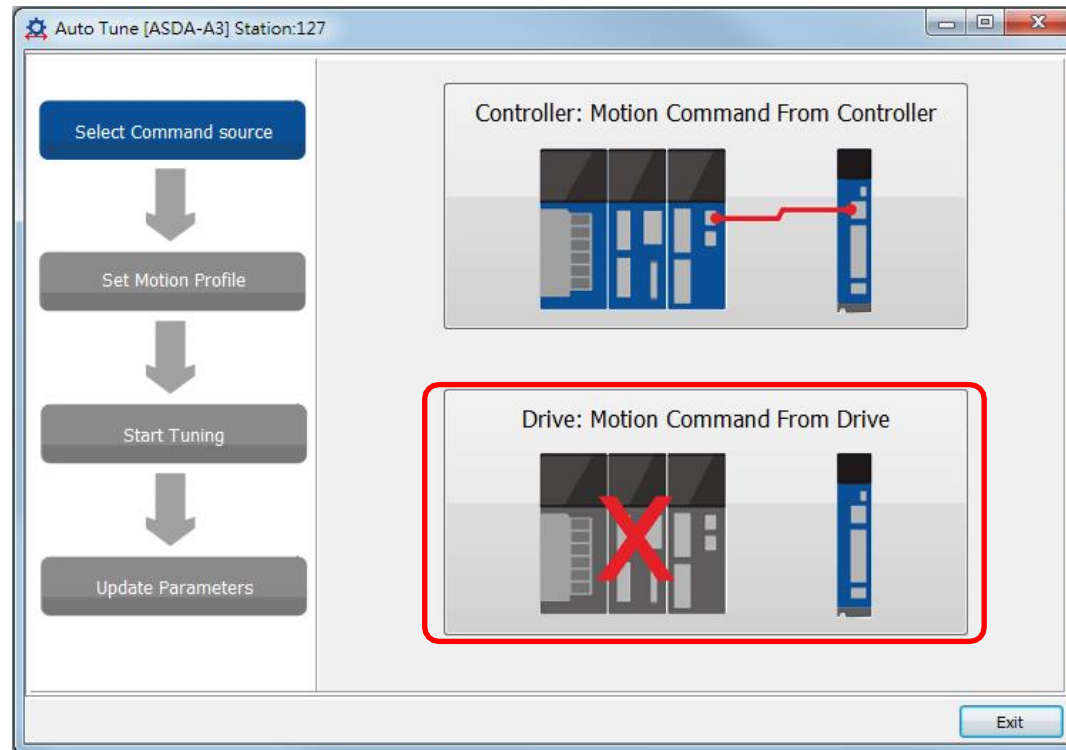
- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій.

Крок 2



Крок 3

Джерело команди: «Drive»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

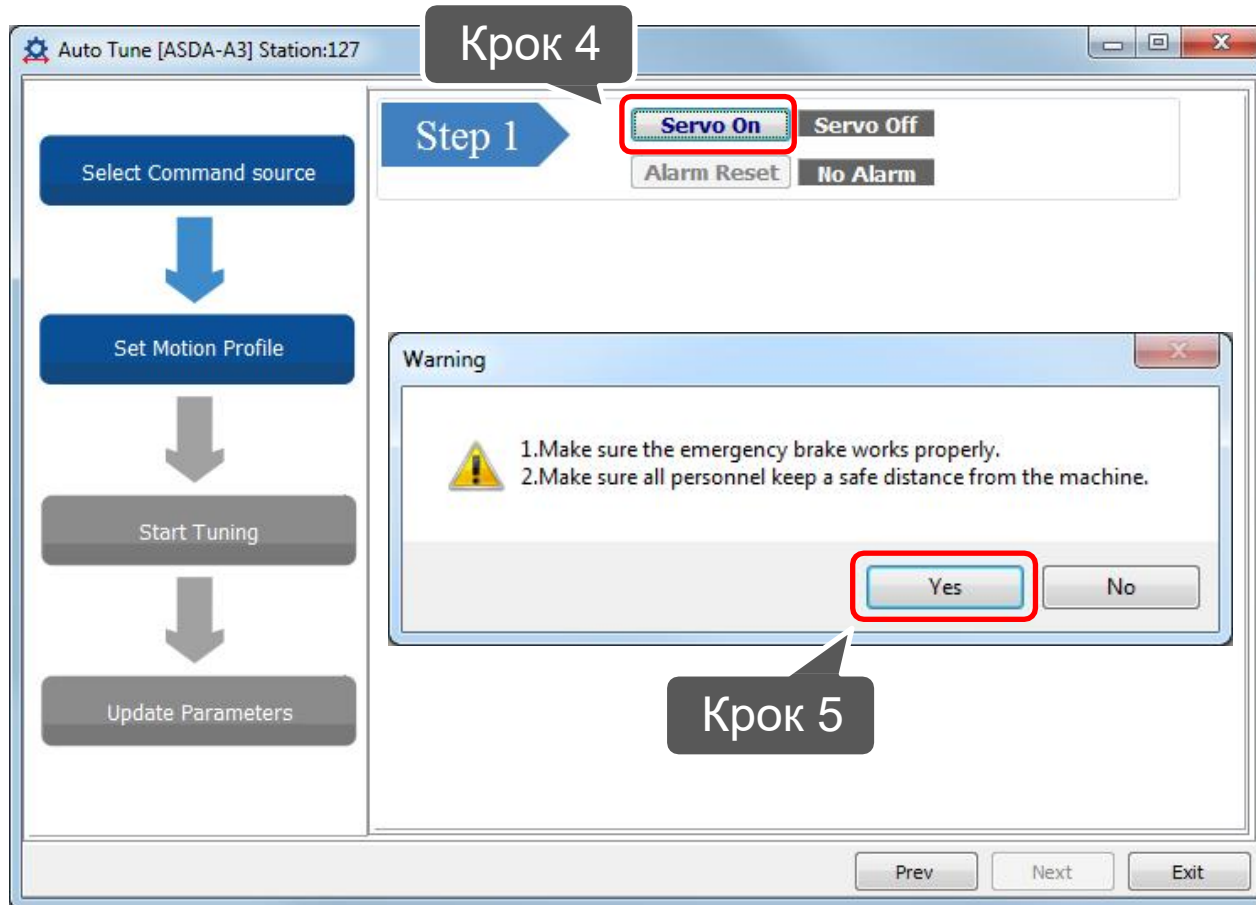
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- «Servo On»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

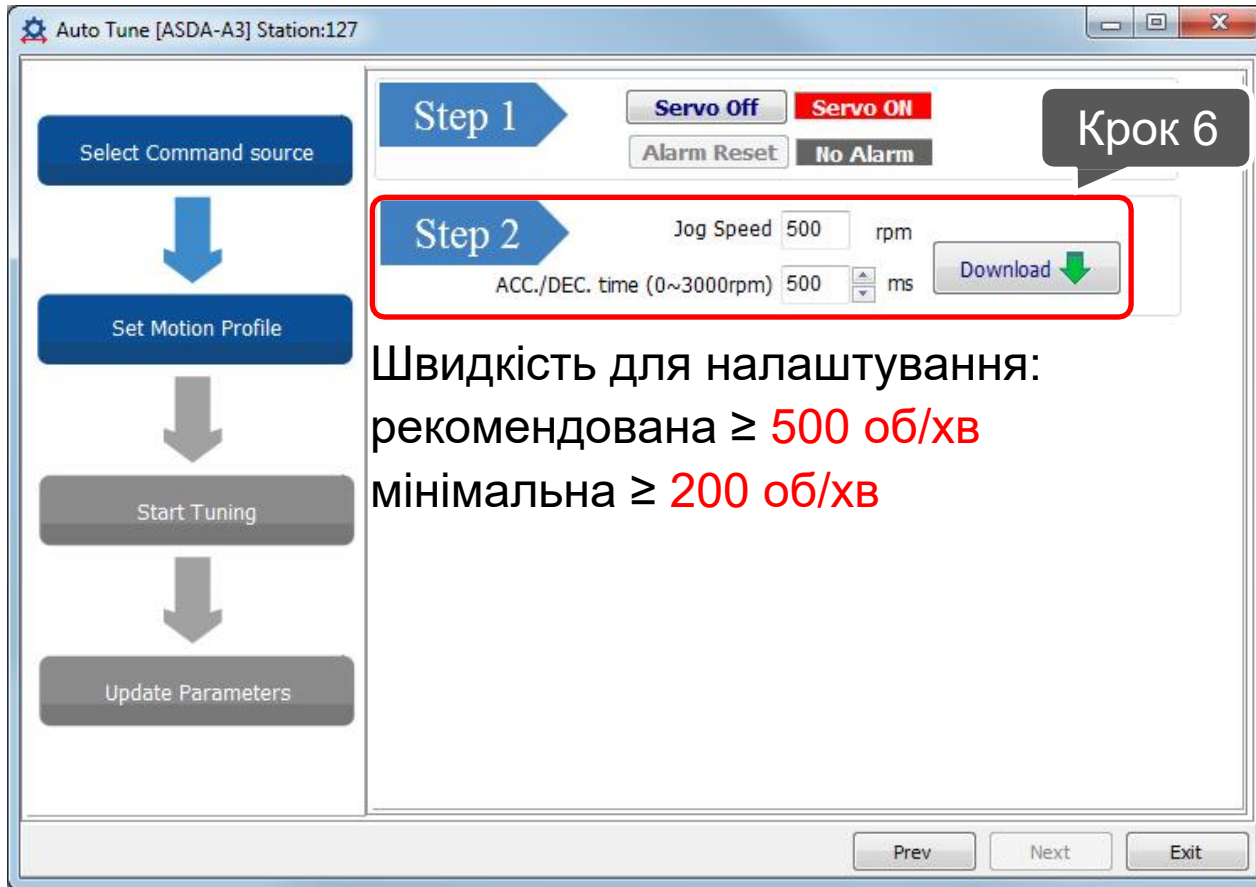
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time».



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Servo ON, Alarm Reset, No Alarm

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms, Download

Крок 6

Швидкість для налаштування:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

Left sidebar: Select Command source, Set Motion Profile, Start Tuning, Update Parameters

Bottom buttons: Prev, Next, Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

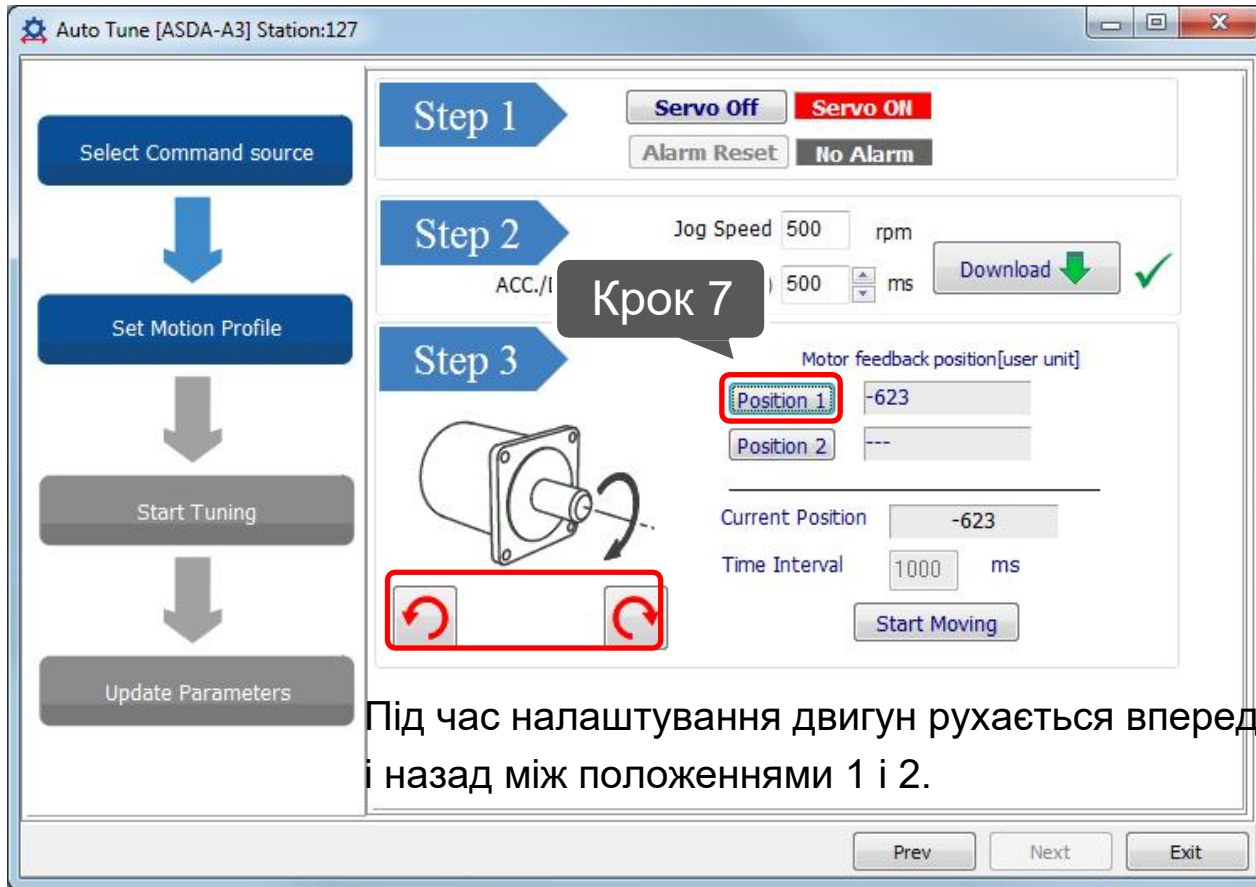
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте поточне положення як положення 1.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Servo ON, Alarm Reset, No Alarm

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./I 500 ms, Download (green checkmark)

Step 3: Motor feedback position[user unit]
 Position 1: -623
 Position 2: ---
 Current Position: -623
 Time Interval: 1000 ms
 Start Moving

Крок 7

Під час налаштування двигун рухається вперед і назад між положеннями 1 і 2.

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

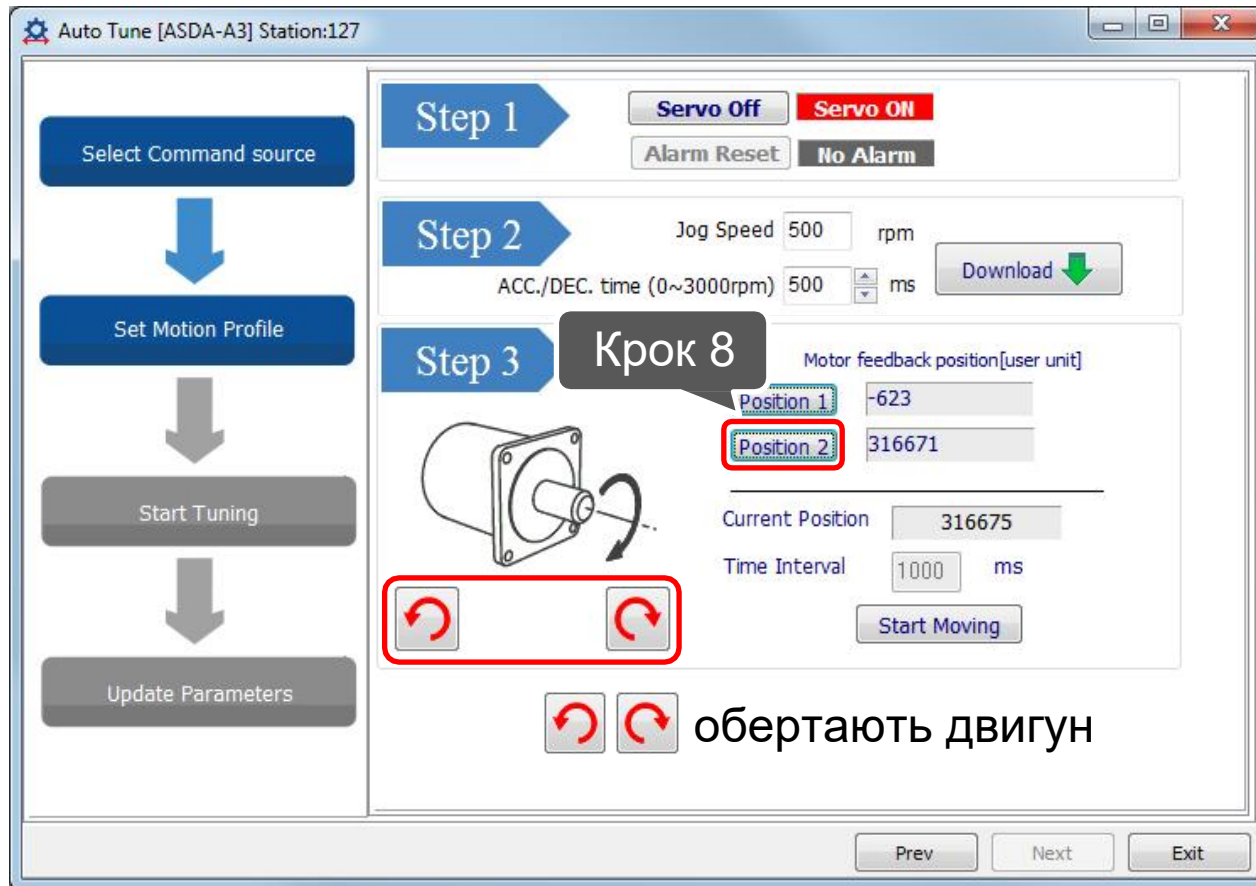
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

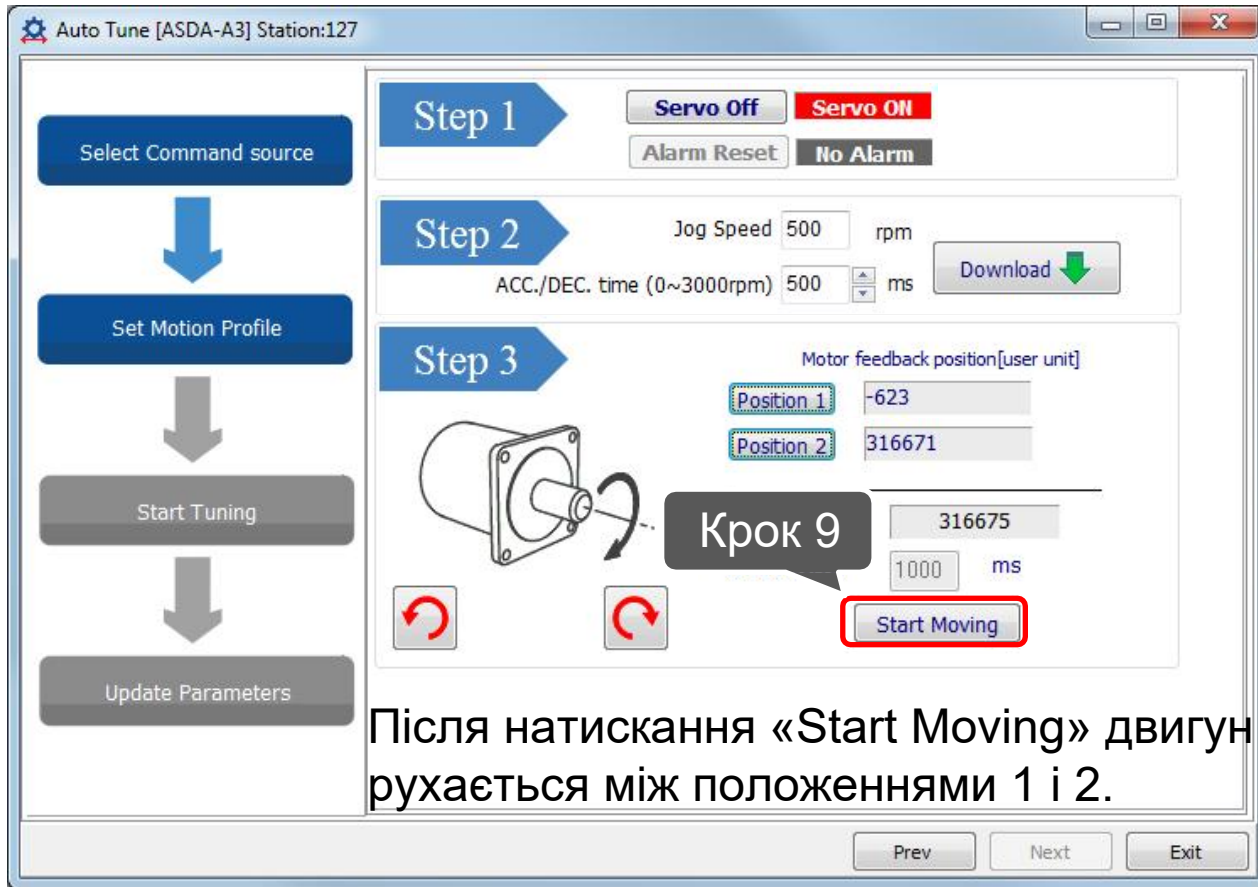
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Двигун обертається між положеннями 1 і 2.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Крок 9

316675

1000 ms

Start Moving

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Prev Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

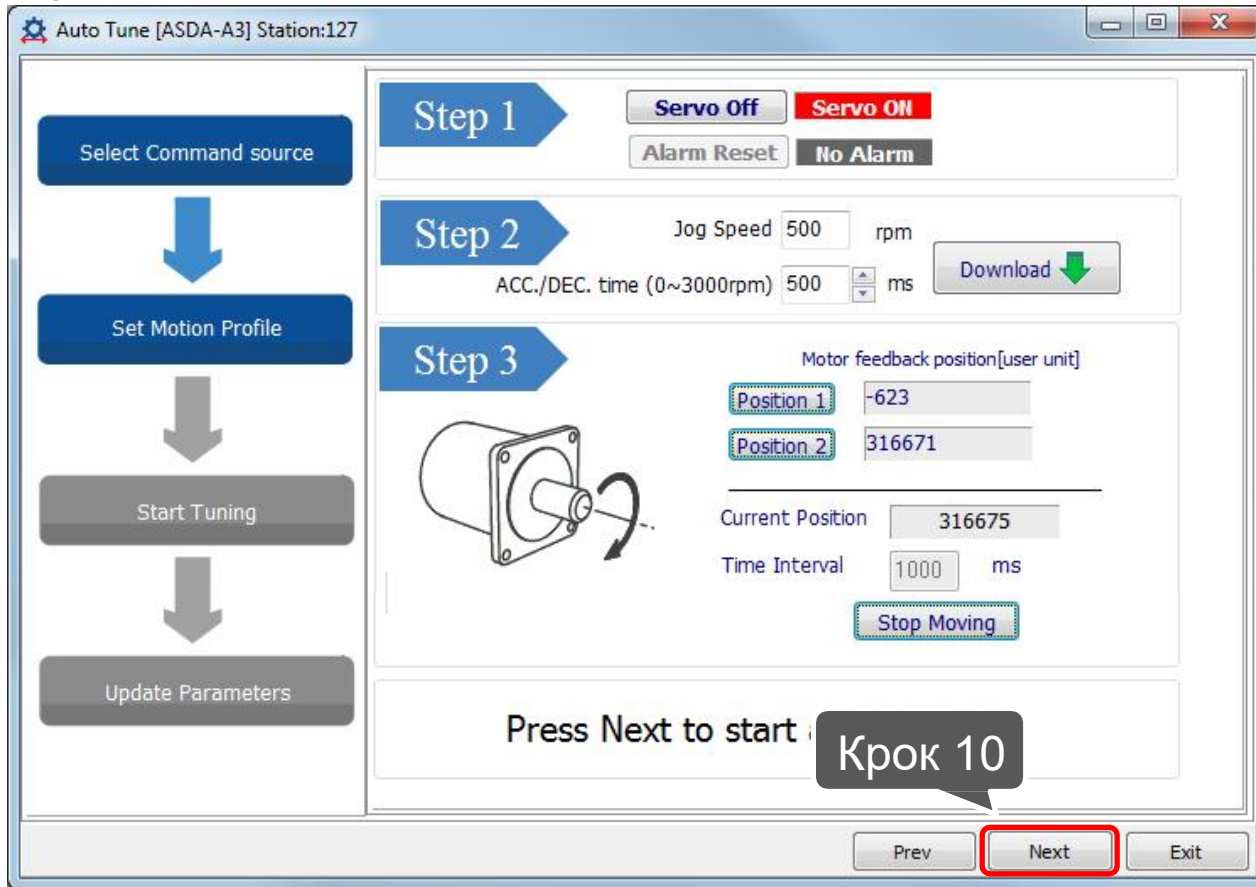
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун рухається плавно, без перешкод.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Step 2 Jog Speed 500 rpm ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Step 3 Motor feedback position[user unit]
 Position 1 -623
 Position 2 316671
 Current Position 316675
 Time Interval 1000 ms

Press Next to start

Крок 10

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

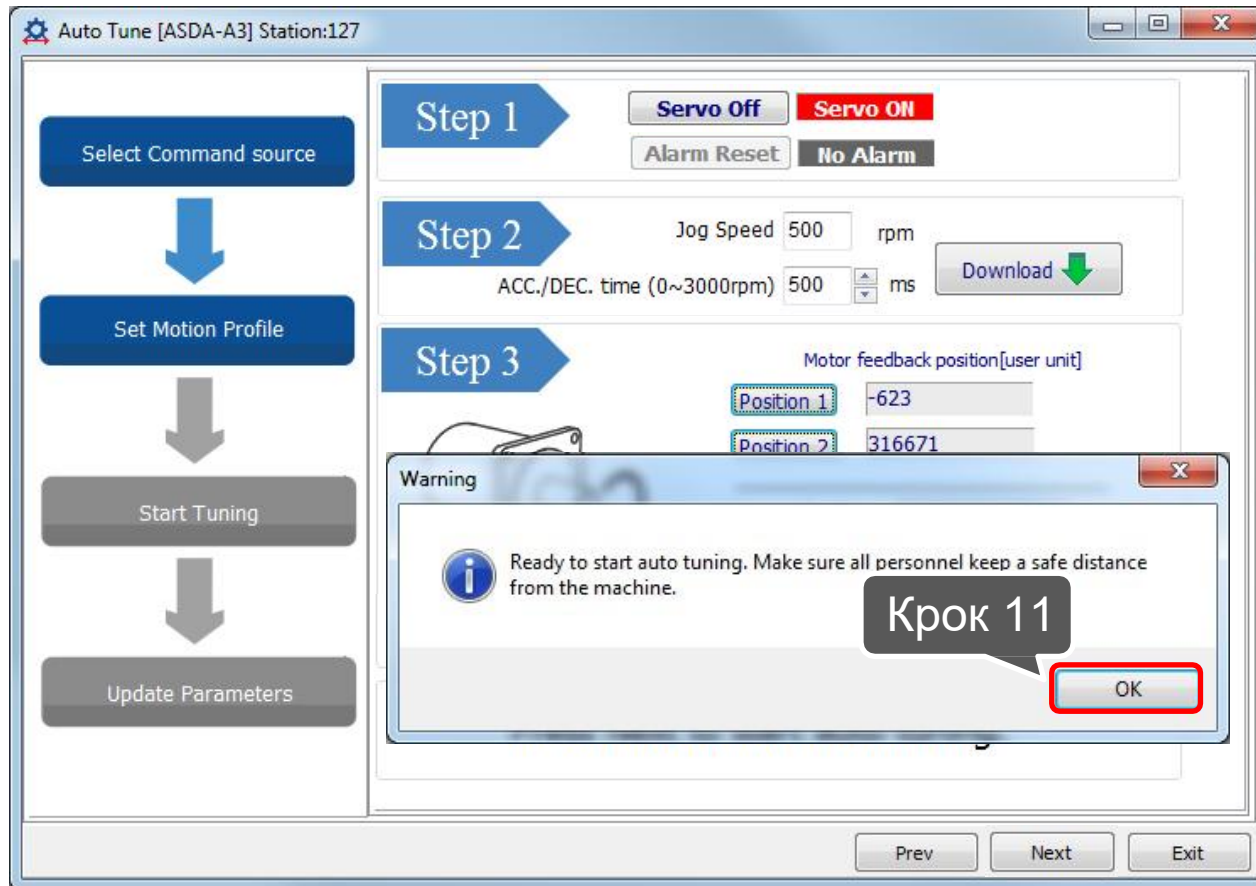
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Розпочато процес автоналаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

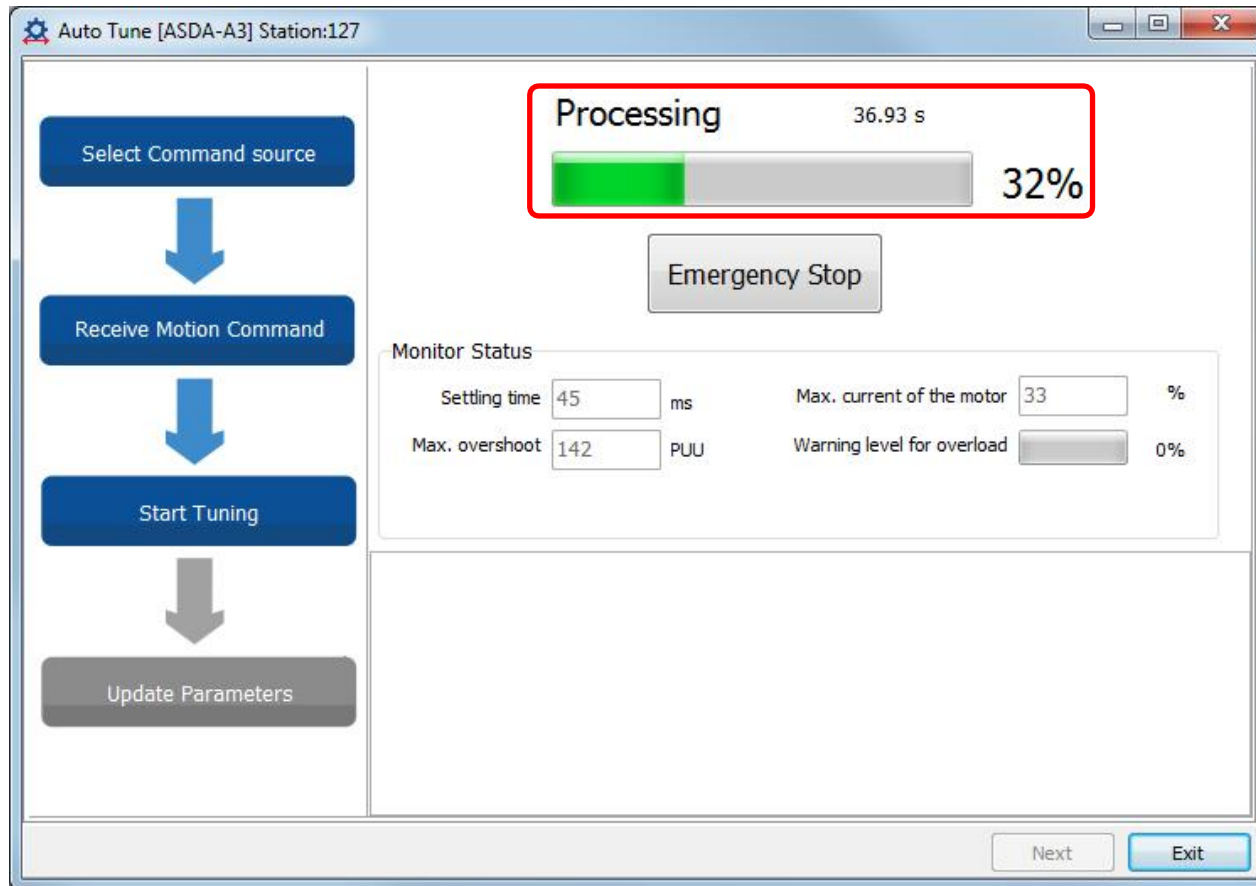
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Триває налаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

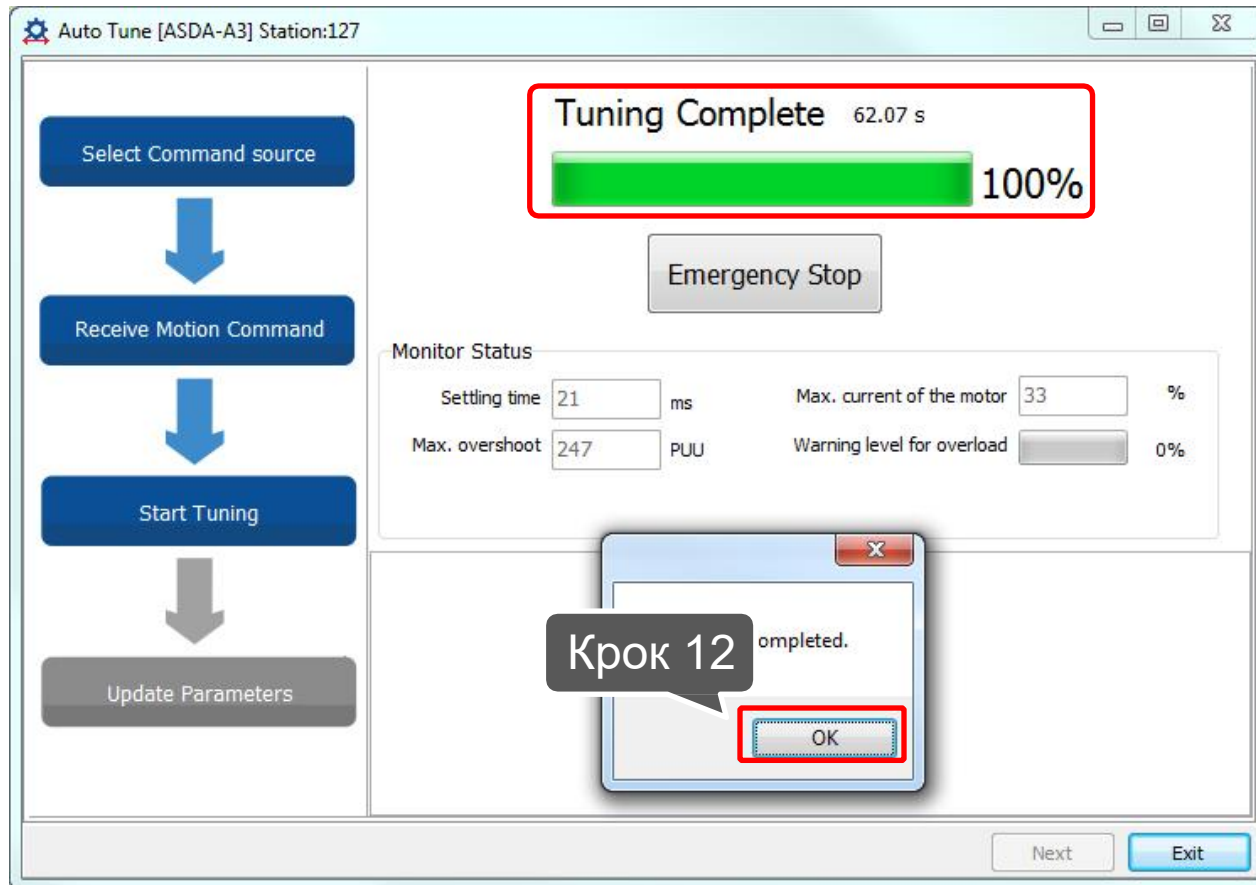
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

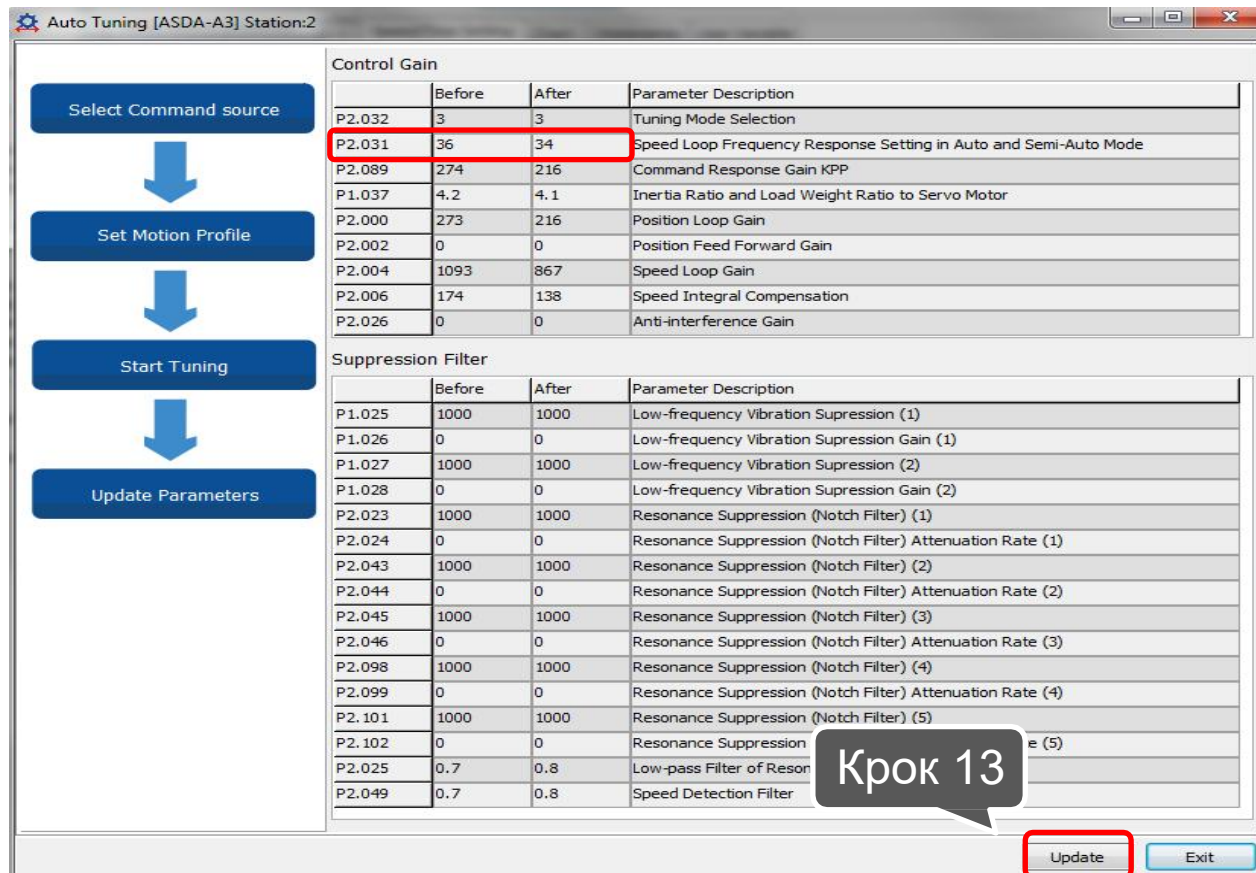
Налаштування
завершено



Автоналаштування з P2.105=11 (11)

Дії в програмі

- Підтвердьте та оновіть параметри



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

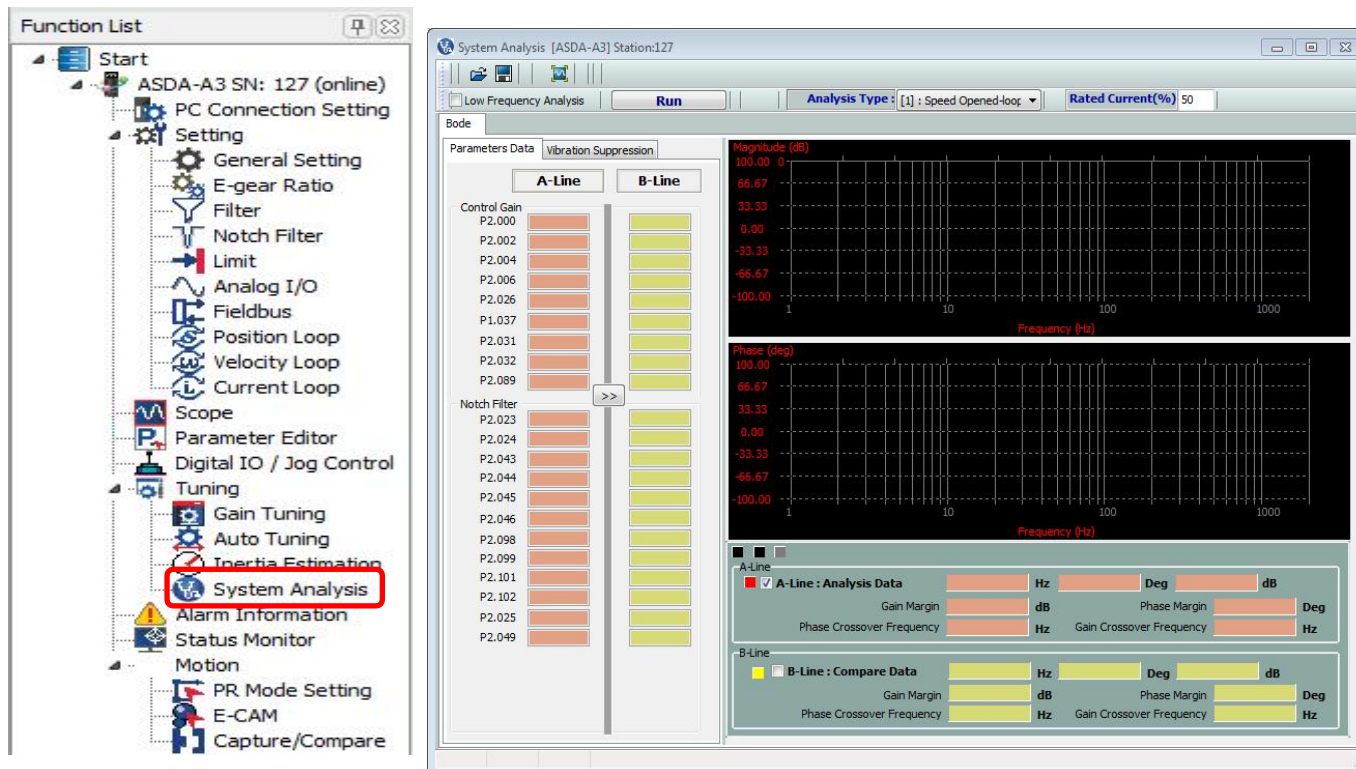
Налаштування
завершено

Аналіз системи з P2.105=11 (1)

Побудуйте діаграму Бодє для системи з рівнем підсилення
P2.105 = 11

- Виберіть «System Analysis»

Крок 1



The screenshot displays the DELTA ASDA-A3 software interface. On the left, the 'Function List' pane shows the 'System Analysis' option highlighted with a red box. The main window, titled 'System Analysis [ASDA-A3] Stations127', shows the 'Bode' analysis type selected. The 'Parameters Data' section lists various control parameters (P2.000 to P2.049) for both A-Line and B-Line. The right side of the window features two plots: 'Magnitude (dB)' and 'Phase (deg)', both showing frequency response curves. Below the plots, there are fields for 'Gain Margin', 'Phase Margin', 'Gain Crossover Frequency', and 'Phase Crossover Frequency' for both A-Line and B-Line.

Запустіть аналіз системи

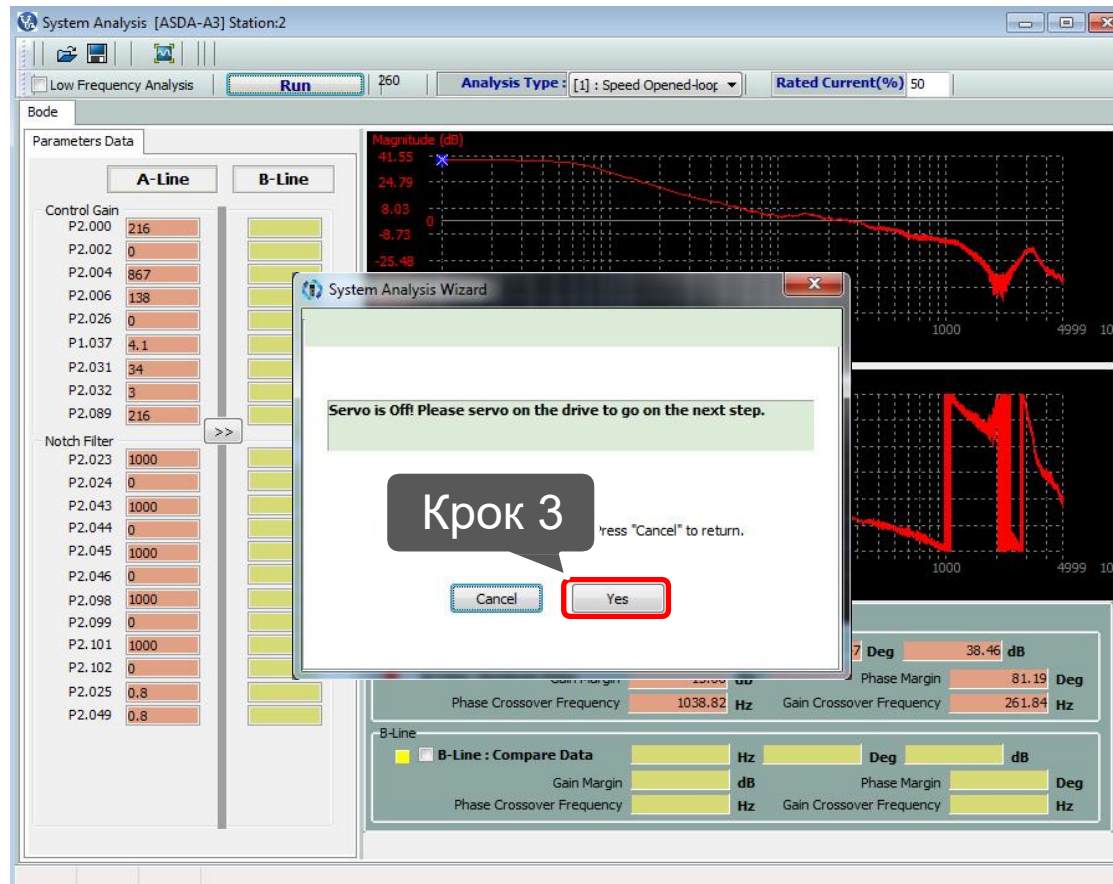
- Виберіть «[1] Speed Opened-loop» і знову натисніть «Run».

Крок 2



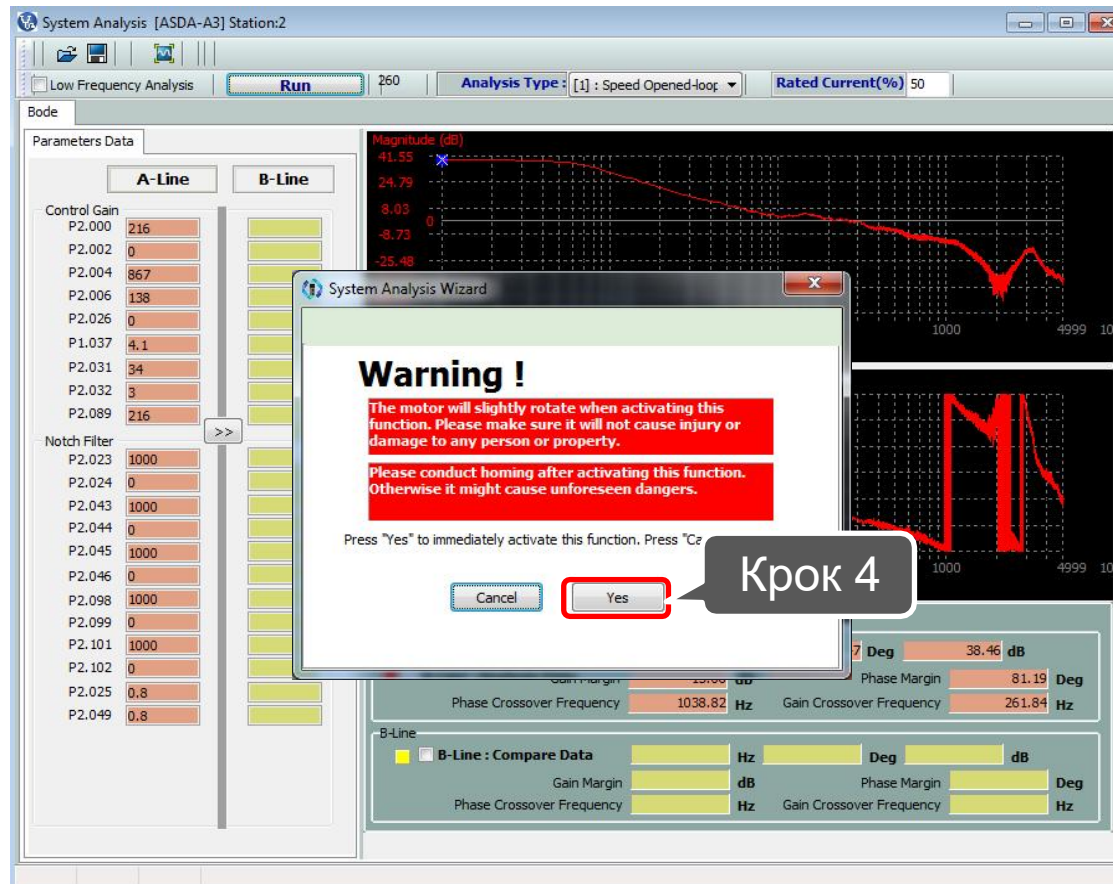
Майстер аналізу системи

- Відкрийте вікно аналізу.



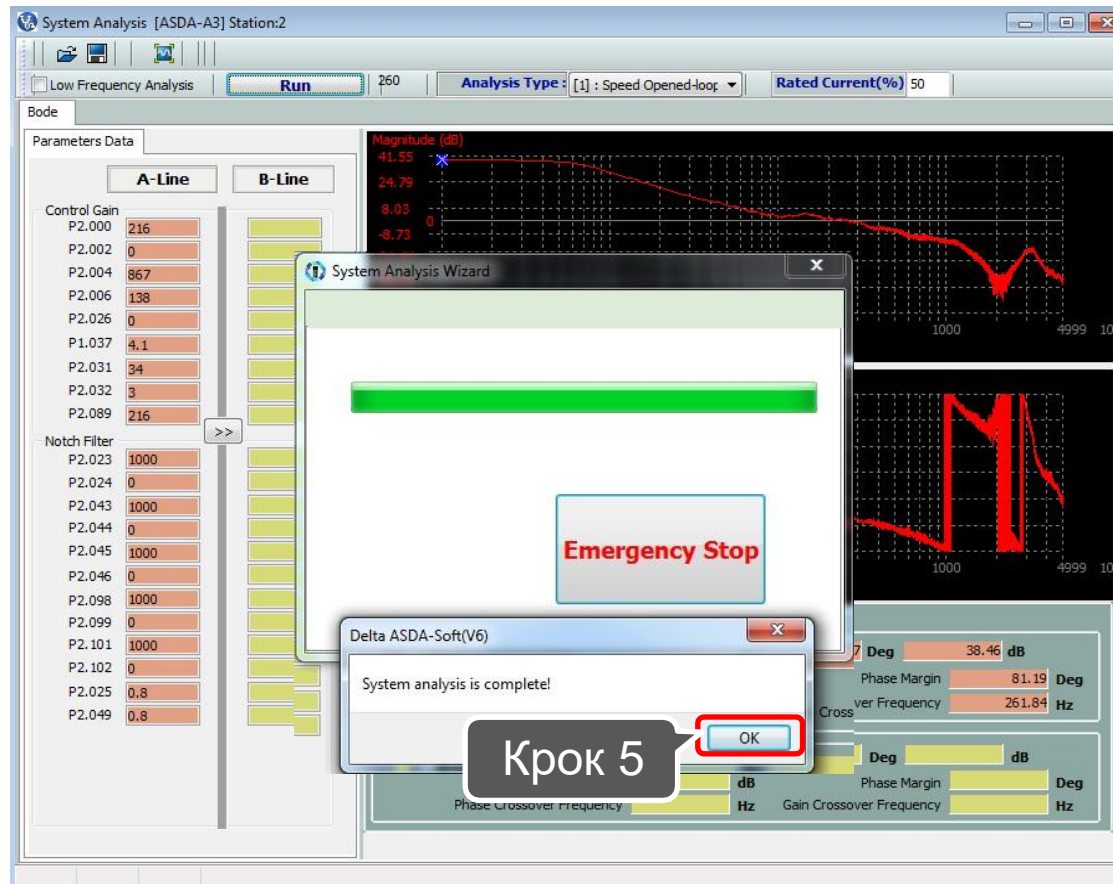
Майстер аналізу системи

- Двигун трохи повернеться.



Майстер аналізу системи

- Процес аналізу завершено.



Аналіз системи з P2.105=11 (6)

Результат аналізу системи з P2.105 = 11 (за замовчуванням)

- Отримайте діаграму Боді системи і збережіть параметри як криву «B-Line»

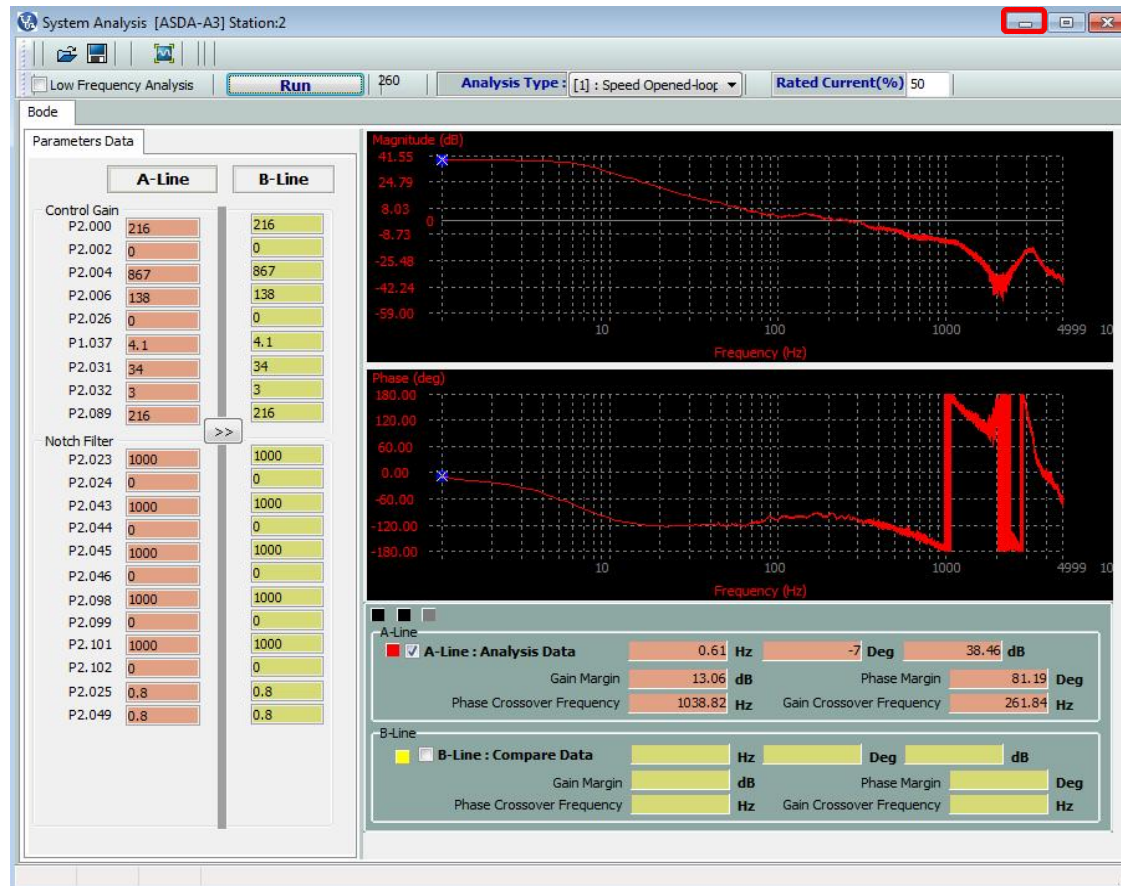


Аналіз системи з $P2.105=11$ (7)

Результат аналізу системи з $P2.105 = 11$ (за замовчуванням)

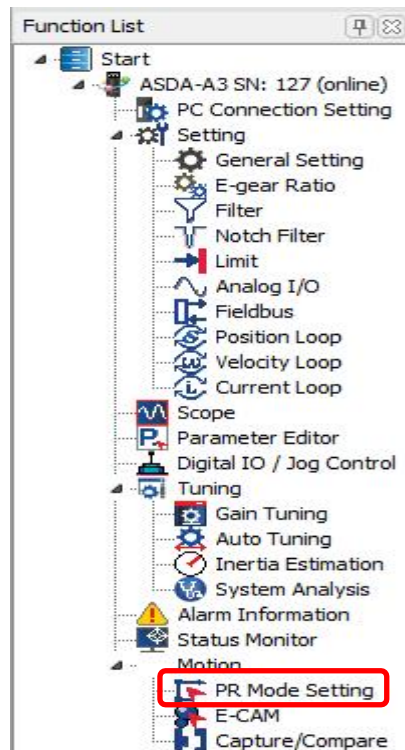
- Залиште це вікно відкритим у фоні.

Крок 7



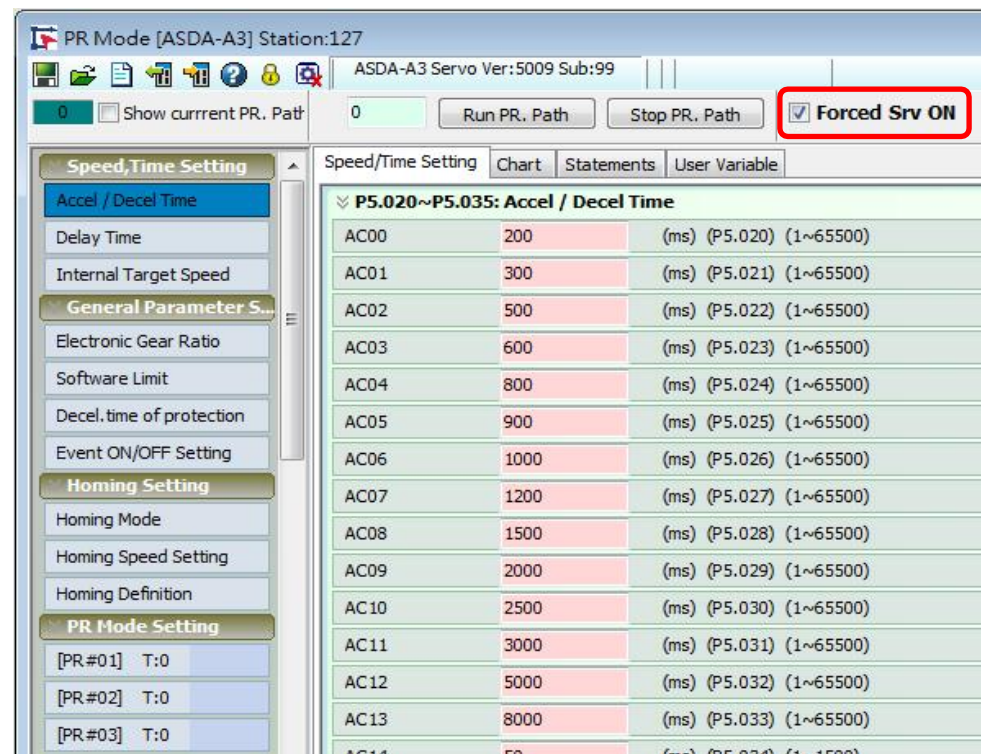
Увімкнення сервоприводу

Крок 8



Крок 9

Поставте прапорець «Forced Srv ON»

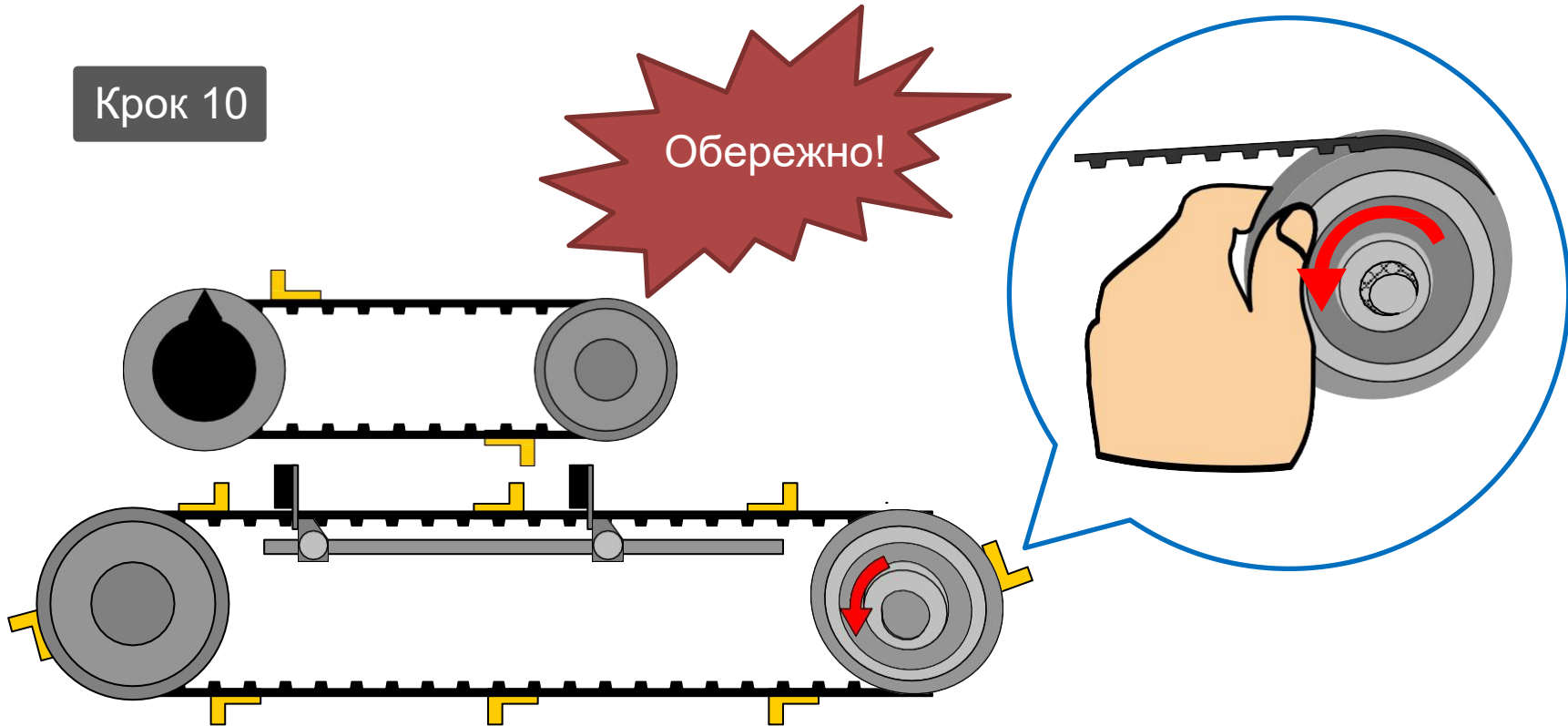


Чим ширша смуга пропускання, тим жорсткіша система.

- Увімкніть сервопривід і рукою відчуйте жорсткість.

Крок 10

Обережно!



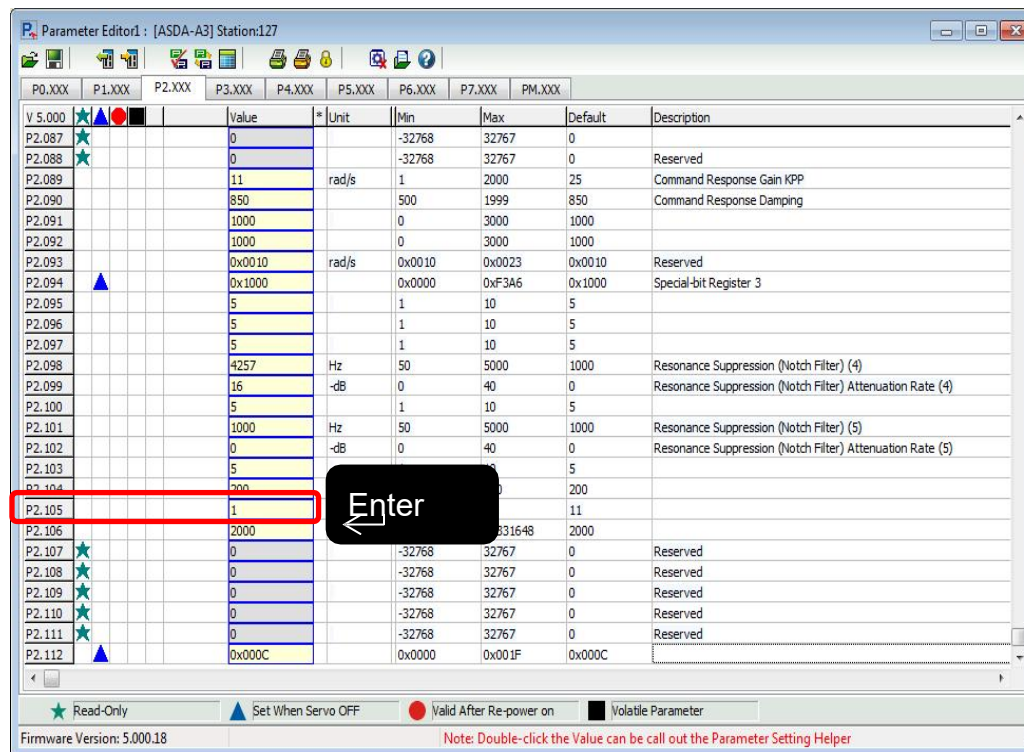
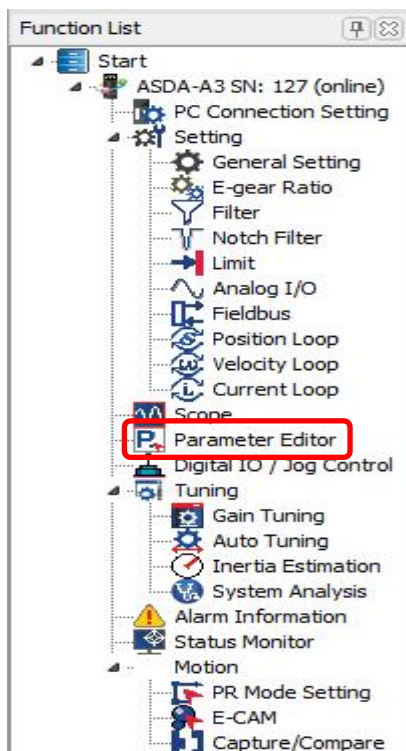
Зміна рівня регулювання автоналаштування на 1 (P2.105)

- Задайте P2.105 = 1

Крок 1

Крок 2

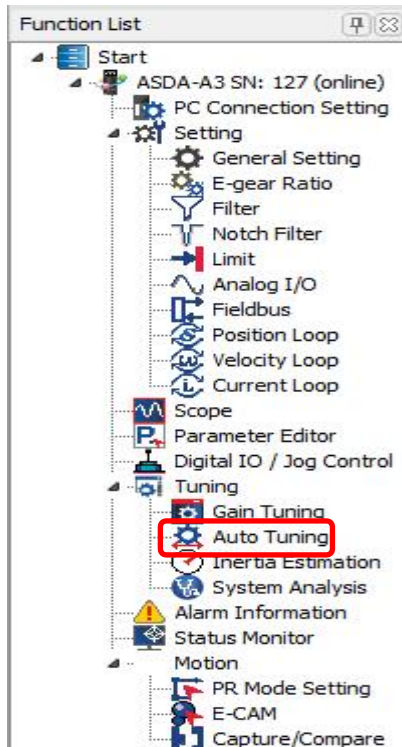
Задайте P2.105 = 1



Дії в програмі

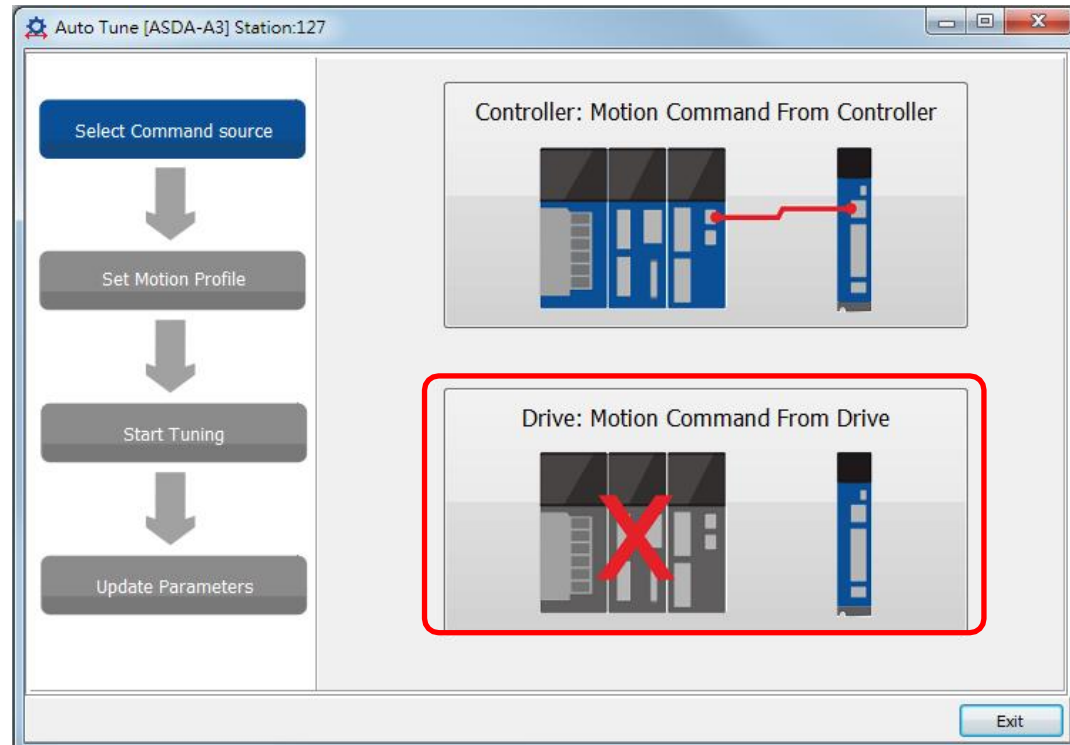
- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій

Крок 3



Крок 4

Джерело команди: «Drive»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

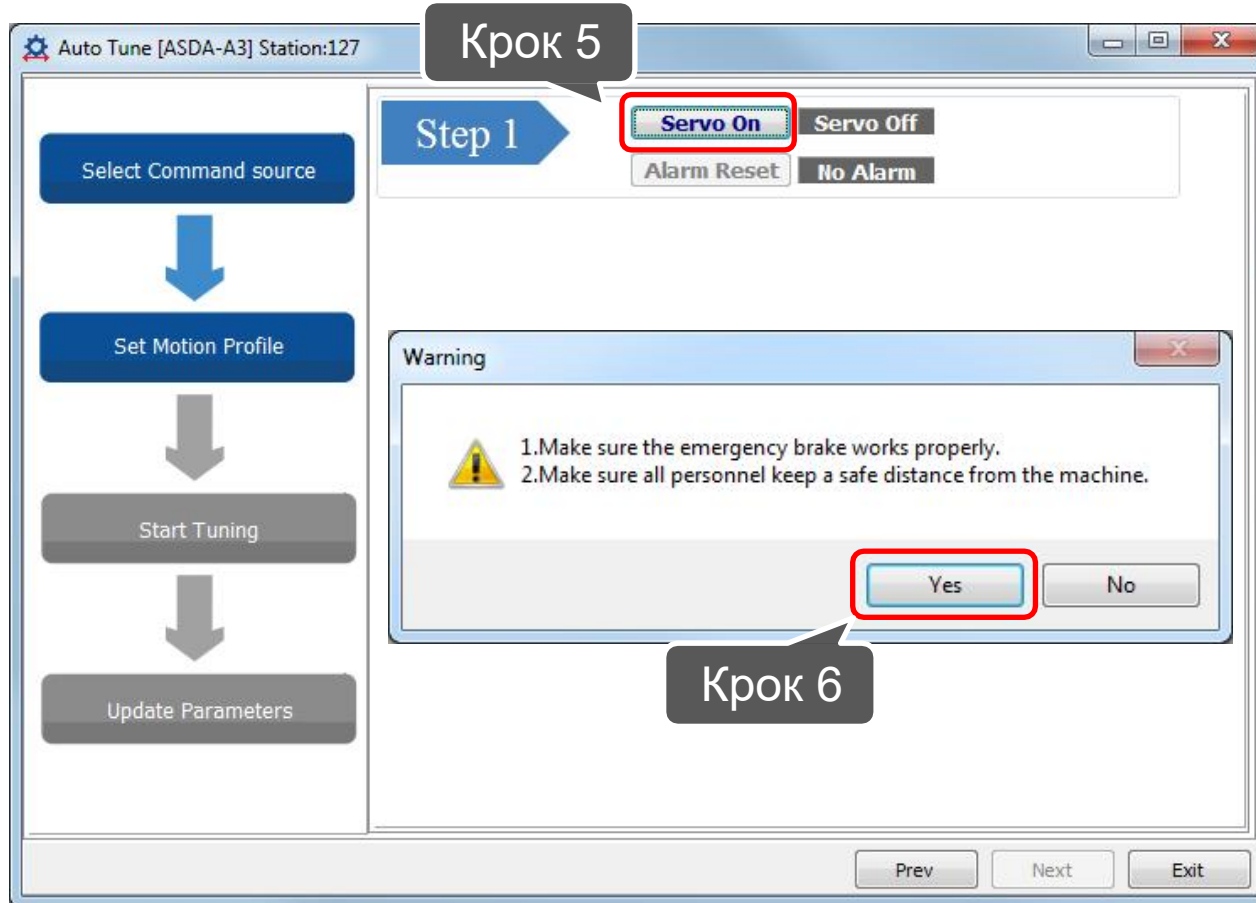
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- «Servo On»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

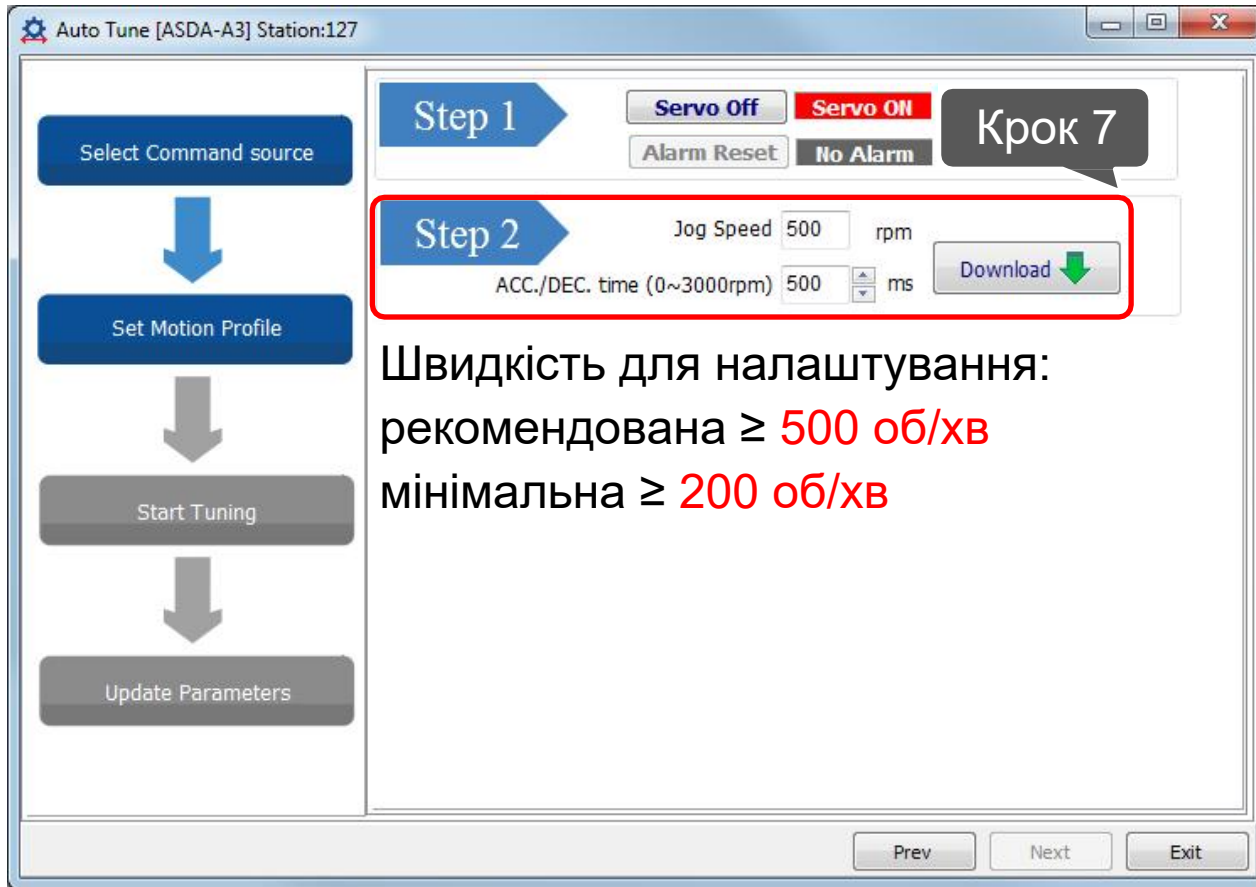
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time»



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Alarm Reset

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Крок 7

Prev Next Exit

Швидкість для налаштування:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

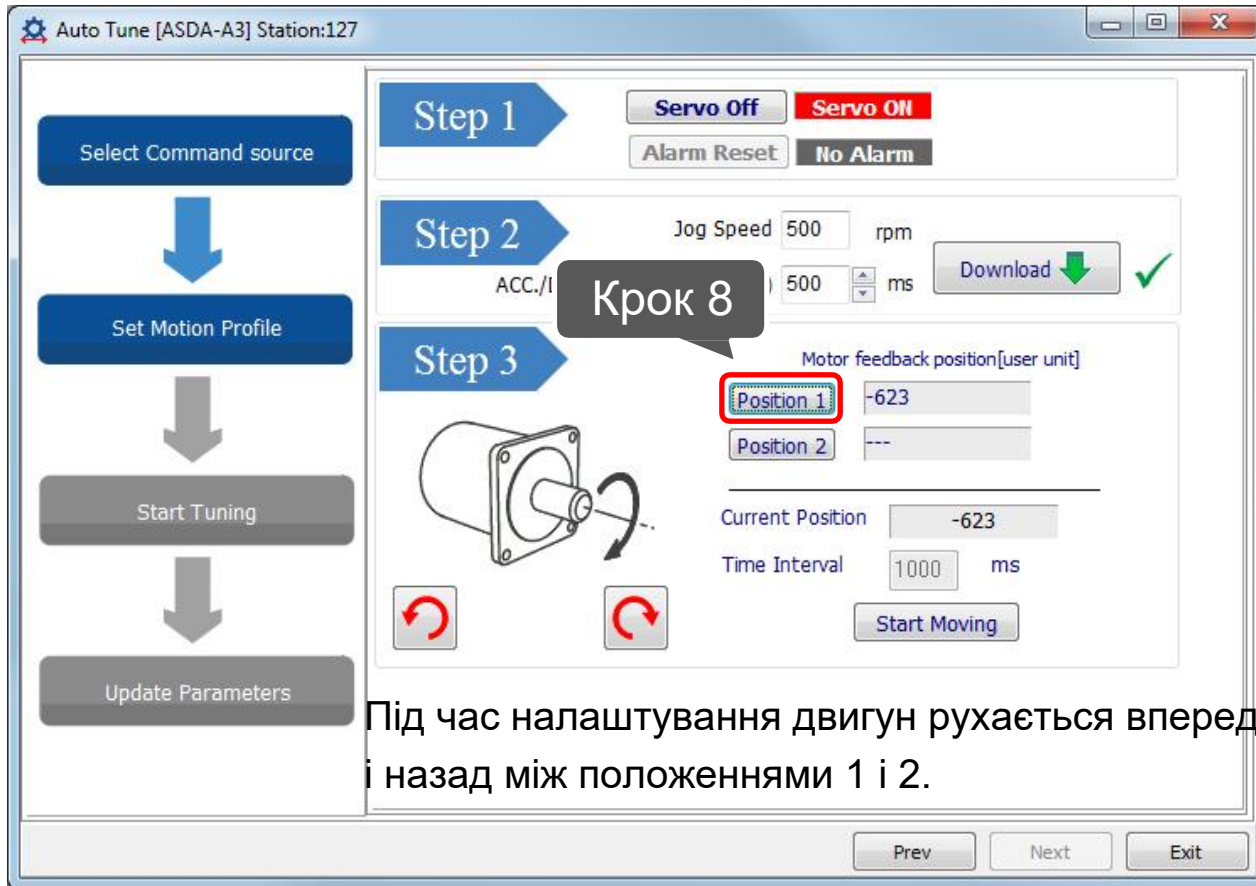
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте поточне положення як положення 1.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Servo On, Alarm Reset, No Alarm

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./I 500 ms, Download

Step 3: Motor feedback position[user unit]
 Position 1: -623
 Position 2: ---
 Current Position: -623
 Time Interval: 1000 ms
 Start Moving

Крок 8

Під час налаштування двигун рухається вперед і назад між положеннями 1 і 2.

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

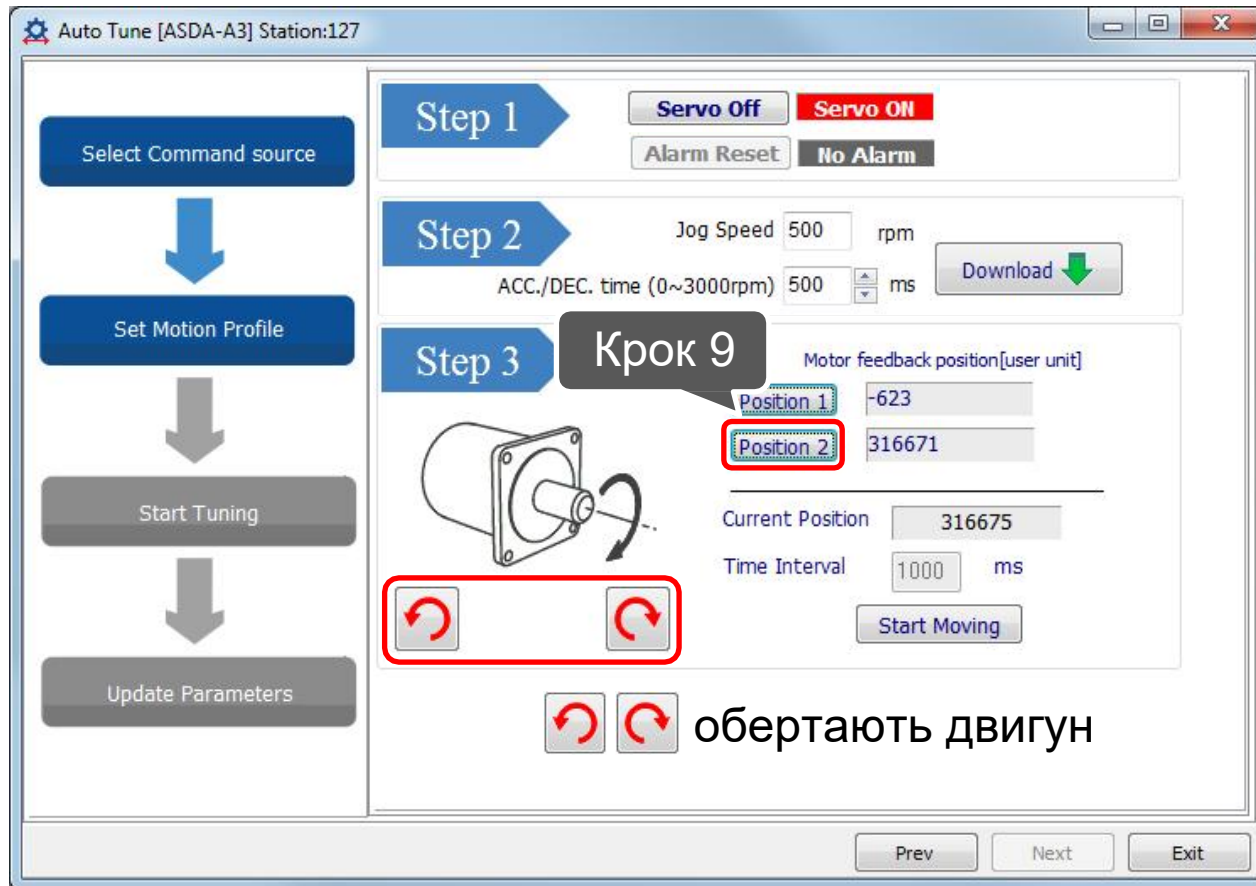
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

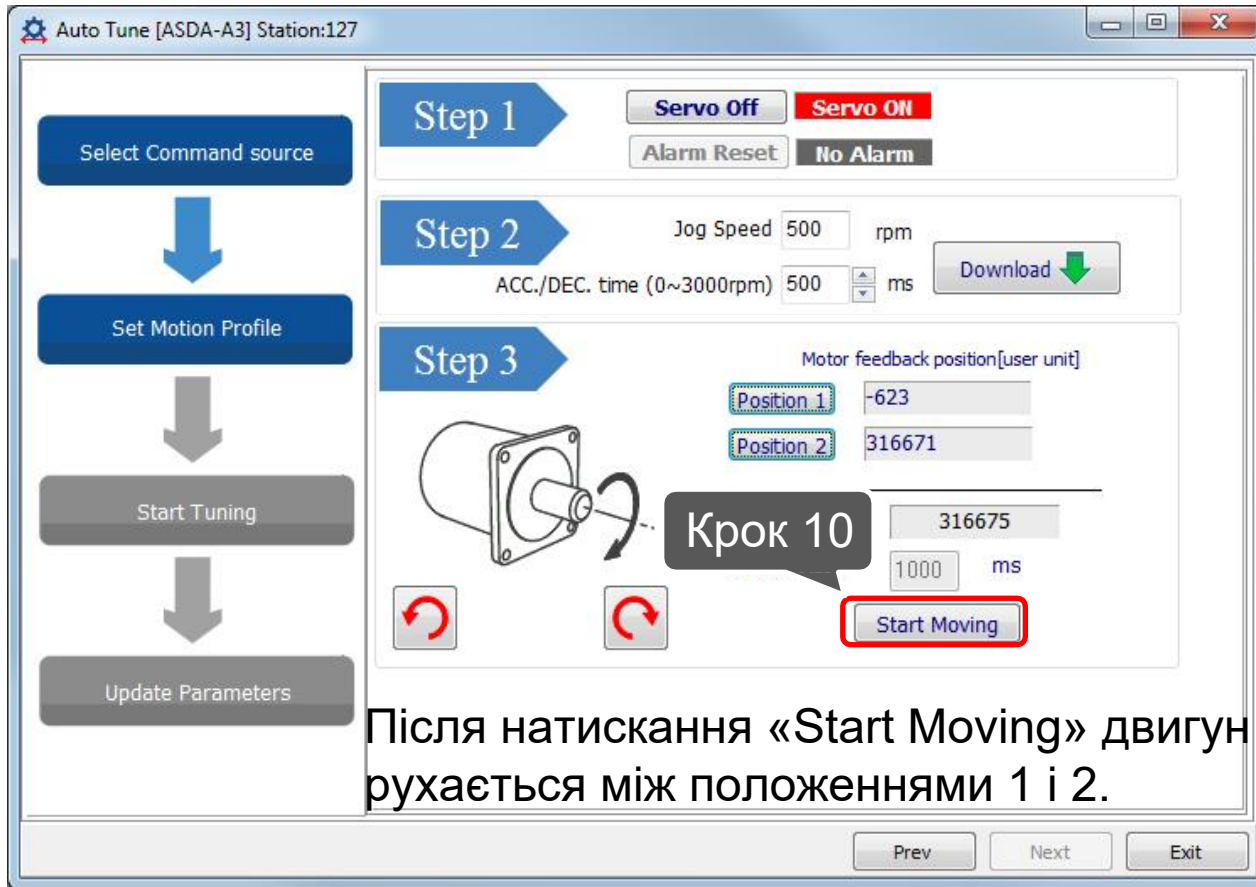
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Двигун обертається між положеннями 1 і 2



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Крок 10

316675

1000 ms

Start Moving

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Prev Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

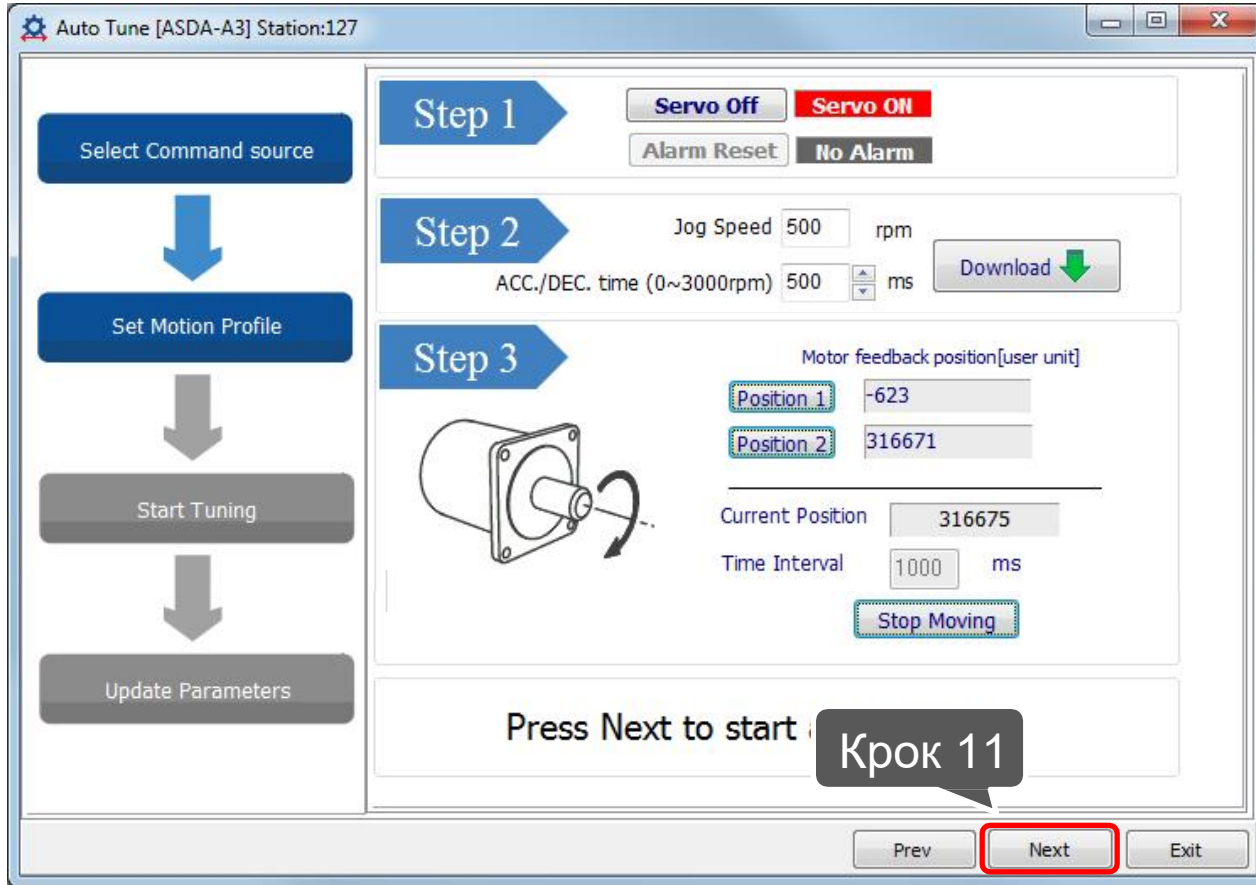
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун рухається плавно, без перешкод.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1 Servo Off Servo ON Alarm Reset No Alarm

Step 2 Jog Speed 500 rpm ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms Download

Step 3 Motor feedback position[user unit]
 Position 1 -623
 Position 2 316671
 Current Position 316675
 Time Interval 1000 ms
 Stop Moving

Press Next to start

Крок 11

Prev Next Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

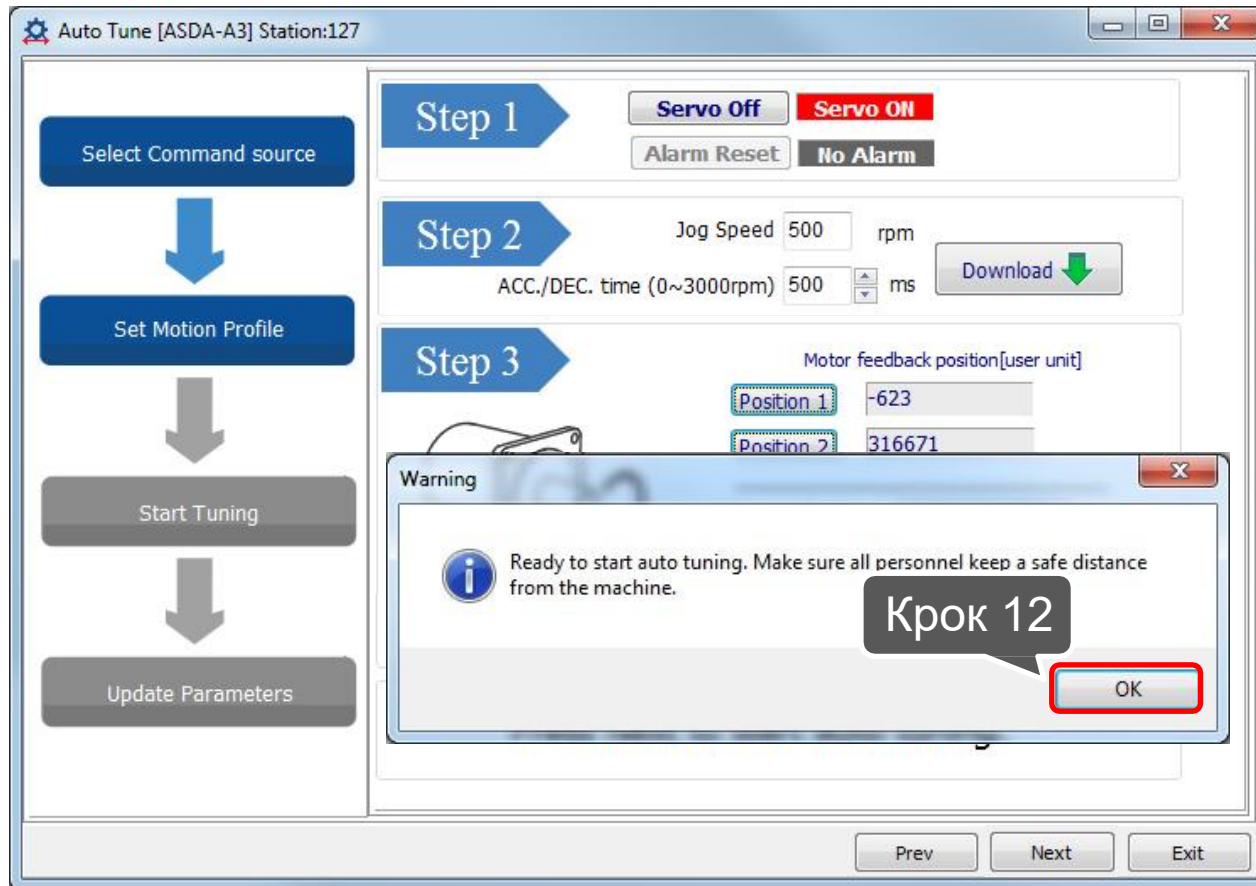
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Натисніть «ОК», щоб почати автоналаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

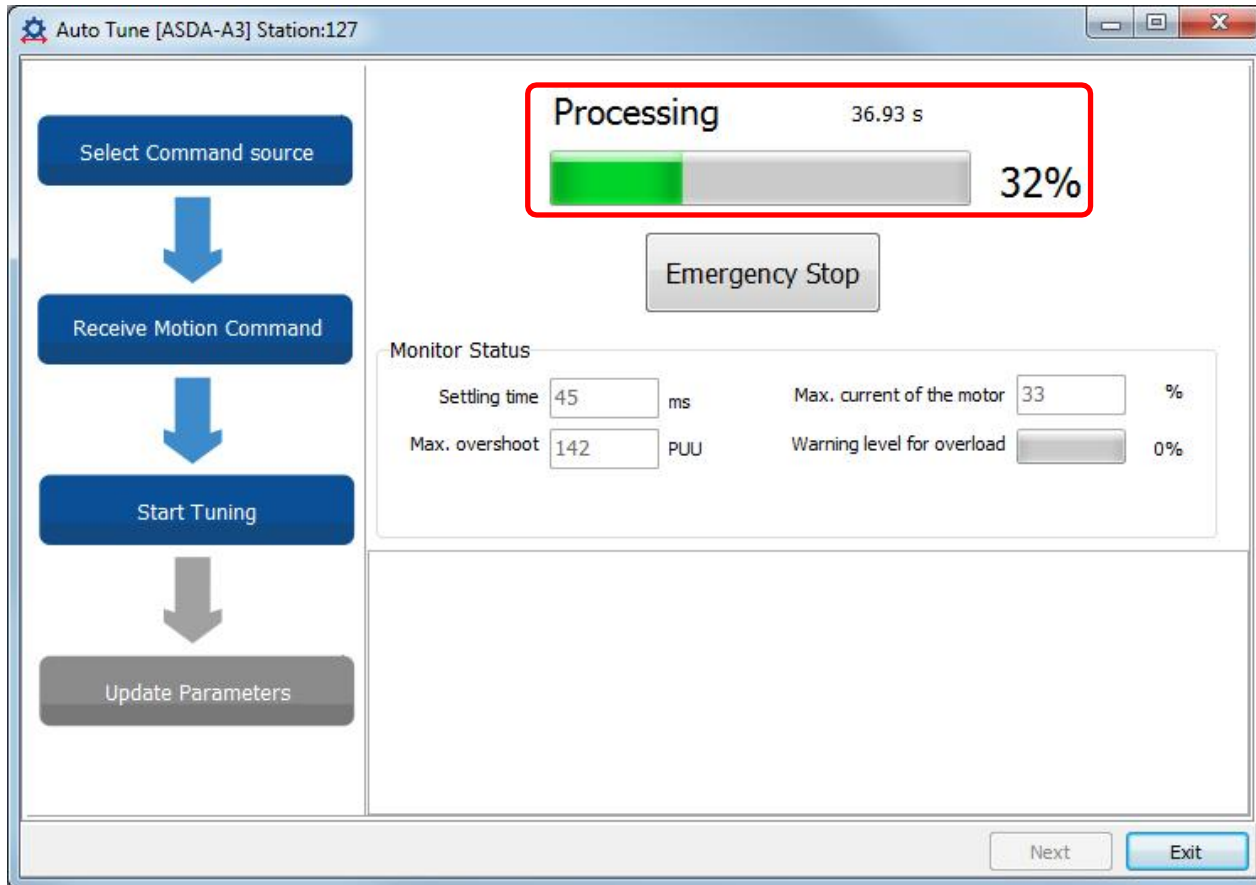
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Розрахунок підсилення



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Select Command source

Receive Motion Command

Start Tuning

Update Parameters

Processing 36.93 s

32%

Emergency Stop

Monitor Status

Settling time 45 ms

Max. overshoot 142 PUU

Max. current of the motor 33 %

Warning level for overload 0%

Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

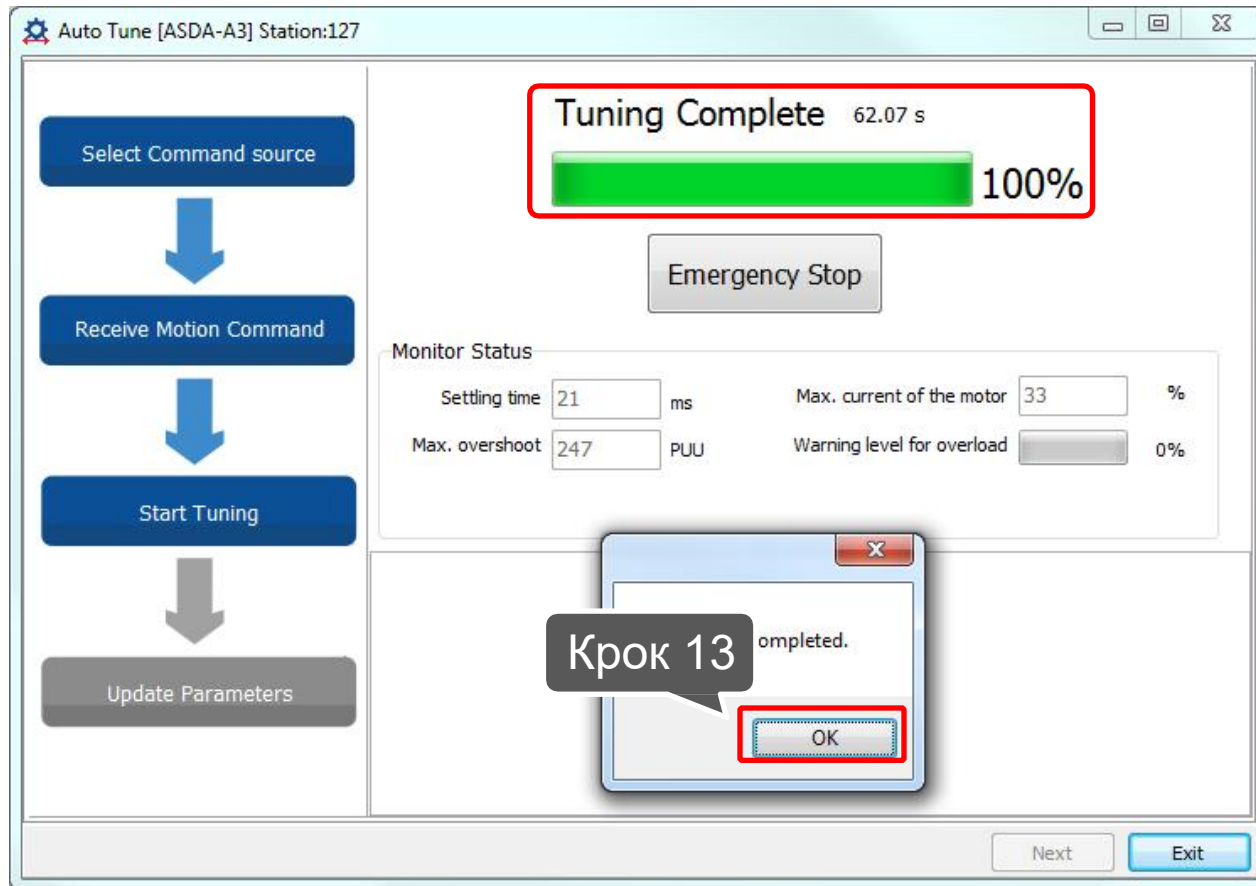
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Підтвердьте й оновіть параметри

Auto Tuning [ASDA-A3] Station:2

Select Command source

↓

Set Motion Profile

↓

Start Tuning

↓

Update Parameters

Control Gain			
	Before	After	Parameter Description
P2.032	3	3	Tuning Mode Selection
P2.031	34	12	Speed Loop Frequency Response Setting in Auto and Semi-Auto Mode
P2.089	216	17	Command Response Gain KPP
P1.037	4.1	4.1	Inertia Ratio and Load Weight Ratio to Servo Motor
P2.000	216	17	Position Loop Gain
P2.002	0	0	Position Feed Forward Gain
P2.004	867	69	Speed Loop Gain
P2.006	138	11	Speed Integral Compensation
P2.026	0	0	Anti-interference Gain

Suppression Filter			
	Before	After	Parameter Description
P1.025	1000	1000	Low-frequency Vibration Suppression (1)
P1.026	0	0	Low-frequency Vibration Suppression Gain (1)
P1.027	1000	1000	Low-frequency Vibration Suppression (2)
P1.028	0	0	Low-frequency Vibration Suppression Gain (2)
P2.023	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (1)
P2.024	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (1)
P2.043	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (2)
P2.044	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (2)
P2.045	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (3)
P2.046	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (3)
P2.098	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (4)
P2.099	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (4)
P2.101	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (5)
P2.102	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (5)
P2.025	0.8	0.8	Low-pass Filter of Resonance
P2.049	0.8	0.8	Speed Detection Filter

Крок 14

Update Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено



Крок 15



PR Mode [ASDA-A3] Station:127

ASDA-A3 Servo Ver:5009 Sub:99

0 ☐ Show current PR. Pat 0 ☒ **Forced Srv ON**

Speed,Time Setting

Accel / Decel Time

Delay Time

Internal Target Speed

General Parameter Setting

Electronic Gear Ratio

Software Limit

Decel.time of protection

Event ON/OFF Setting

Homing Setting

Homing Mode

Homing Speed Setting

Homing Definition

PR Mode Setting

[PR.#01] T:0

[PR.#02] T:0

[PR.#03] T:0

Speed/Time Setting

▼ **P5.020~P5.035: Accel / Decel Time**

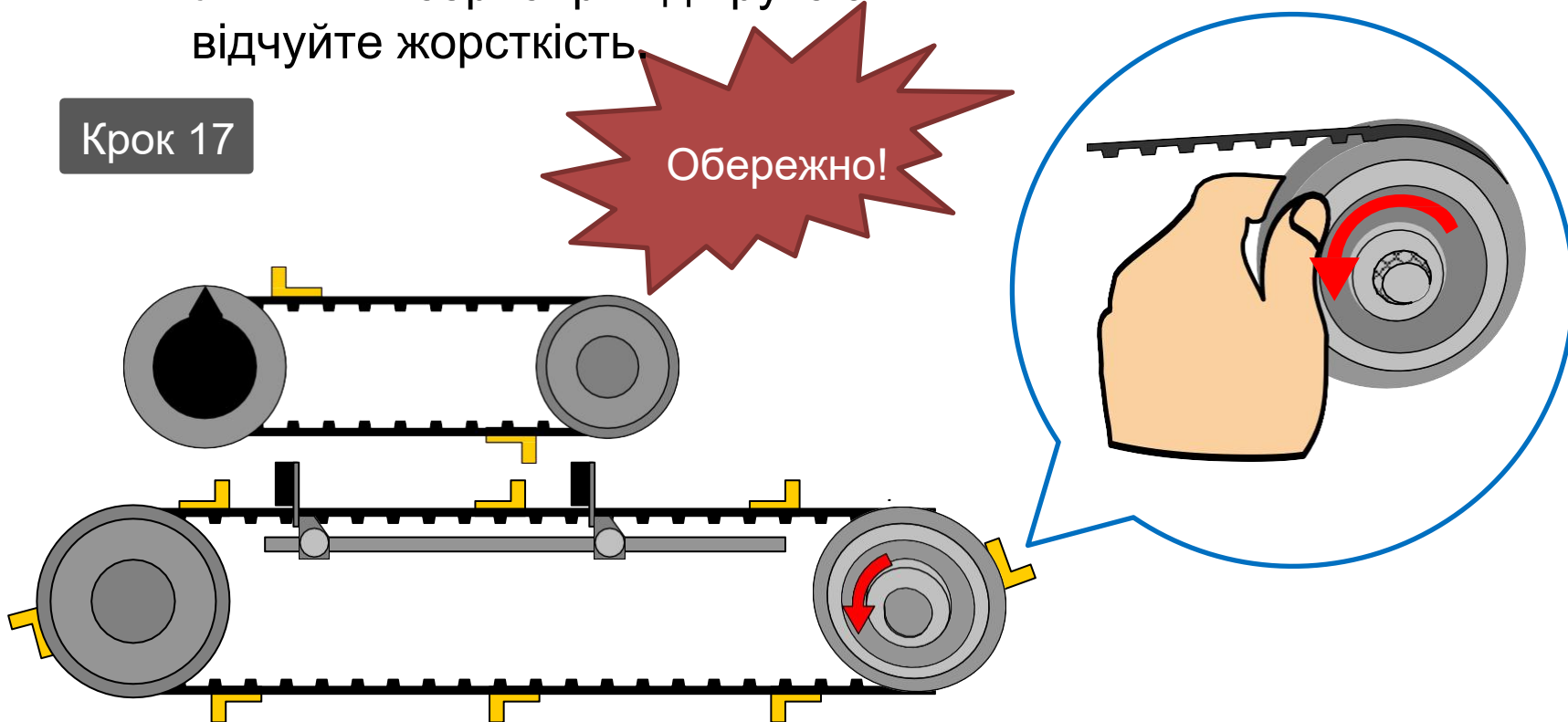
AC00	200	(ms) (P5.020) (1~65500)
AC01	300	(ms) (P5.021) (1~65500)
AC02	500	(ms) (P5.022) (1~65500)
AC03	600	(ms) (P5.023) (1~65500)
AC04	800	(ms) (P5.024) (1~65500)
AC05	900	(ms) (P5.025) (1~65500)
AC06	1000	(ms) (P5.026) (1~65500)
AC07	1200	(ms) (P5.027) (1~65500)
AC08	1500	(ms) (P5.028) (1~65500)
AC09	2000	(ms) (P5.029) (1~65500)
AC10	2500	(ms) (P5.030) (1~65500)
AC11	3000	(ms) (P5.031) (1~65500)
AC12	5000	(ms) (P5.032) (1~65500)
AC13	8000	(ms) (P5.033) (1~65500)

Чим вужча смуга пропускання, тим менш жорстка система.

- Увімкніть сервопривід і рукою відчуйте жорсткість.

Крок 17

Обережно!

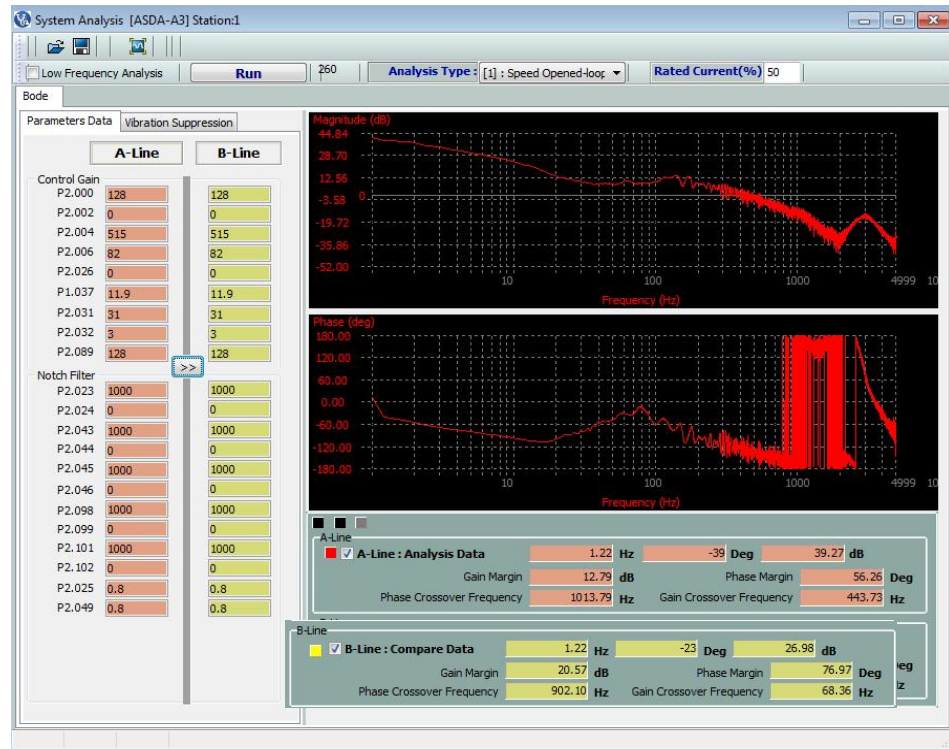
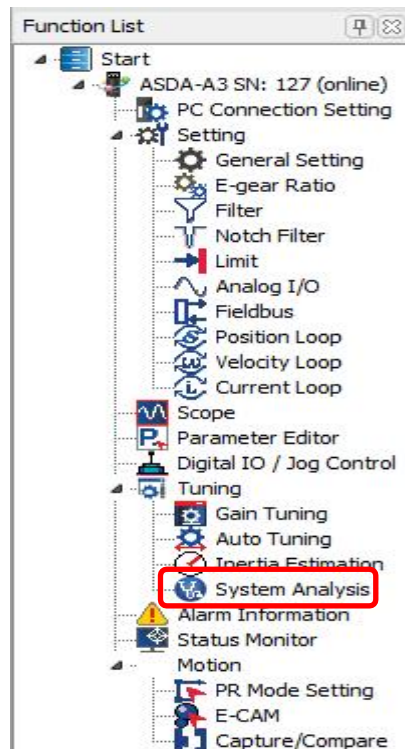


Аналіз системи з $P2.105=1$ (1)

Побудова діаграми Бодє системи з рівнем підсилення $P2.105 = 1$

- Запустіть вікно аналізу системи.

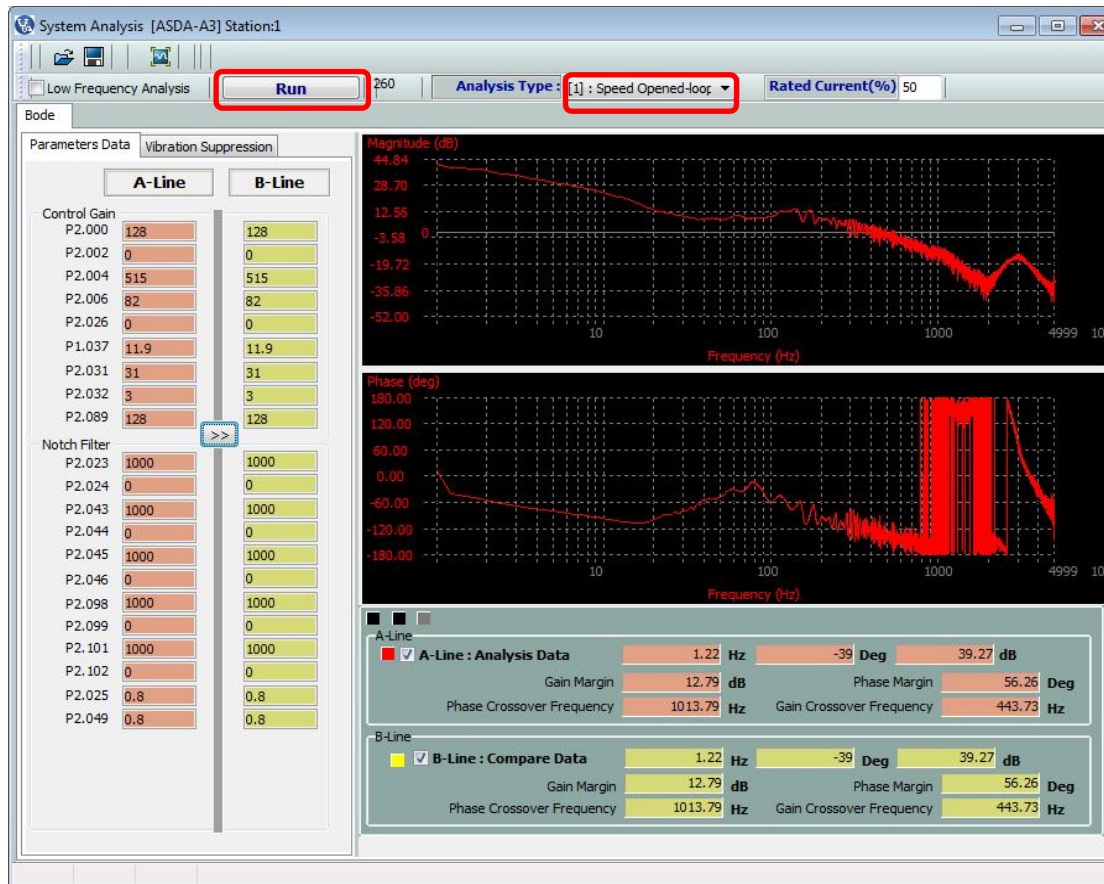
Крок 1



Виконання аналізу системи

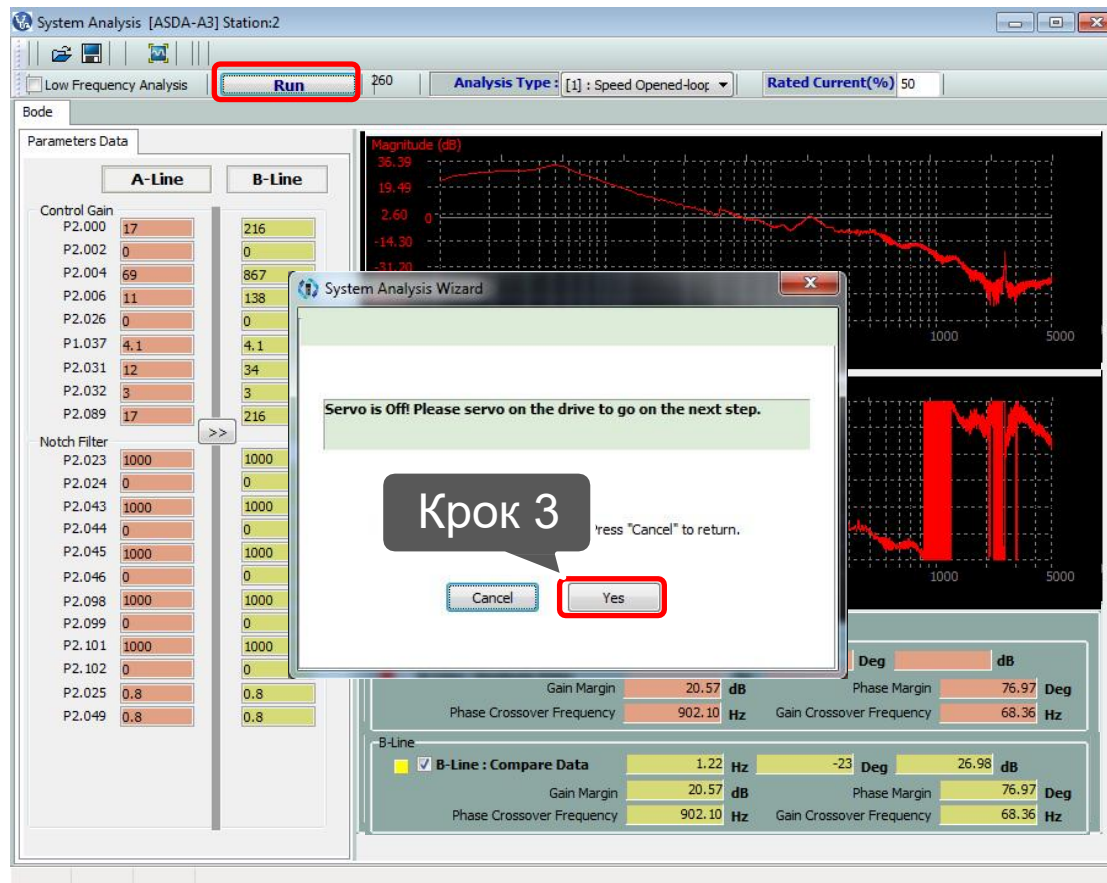
- Виберіть «[1] Speed Opened-loop» і знову натисніть «Run».

Крок 2



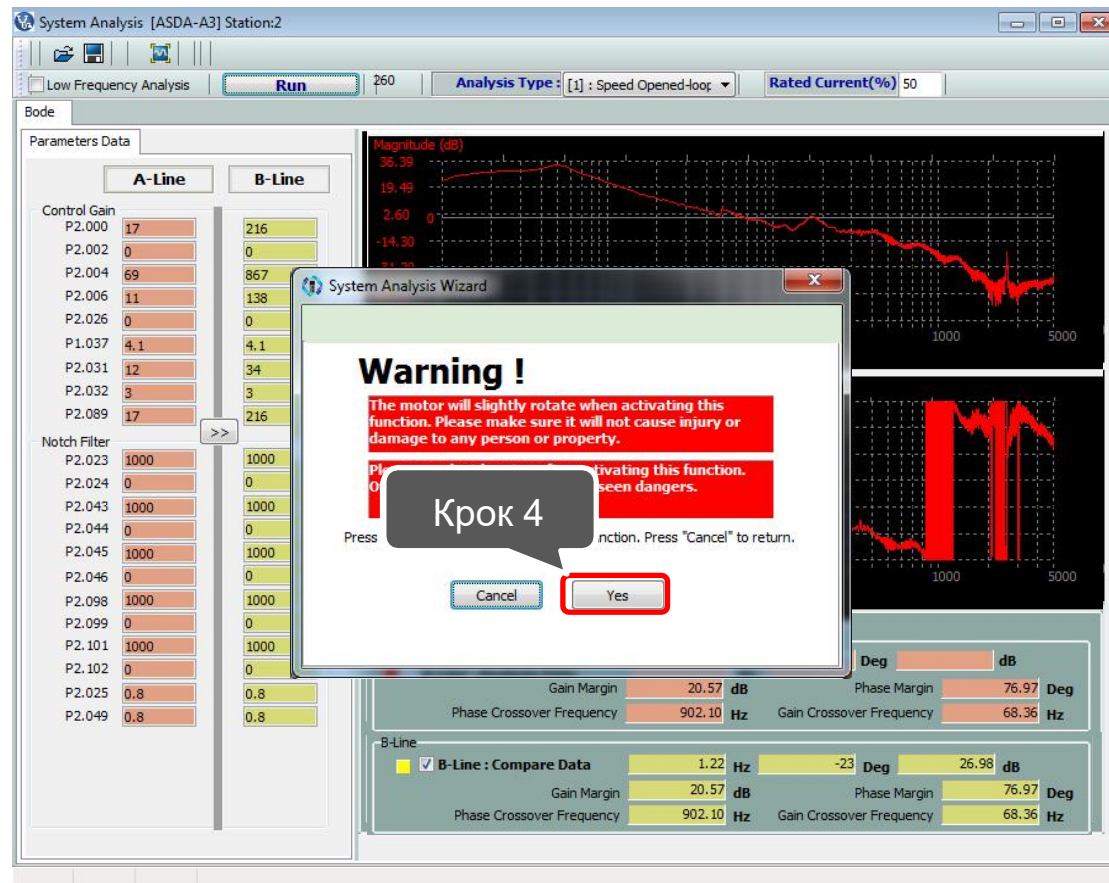
Майстер аналізу системи

- Відкрийте вікно аналізу.



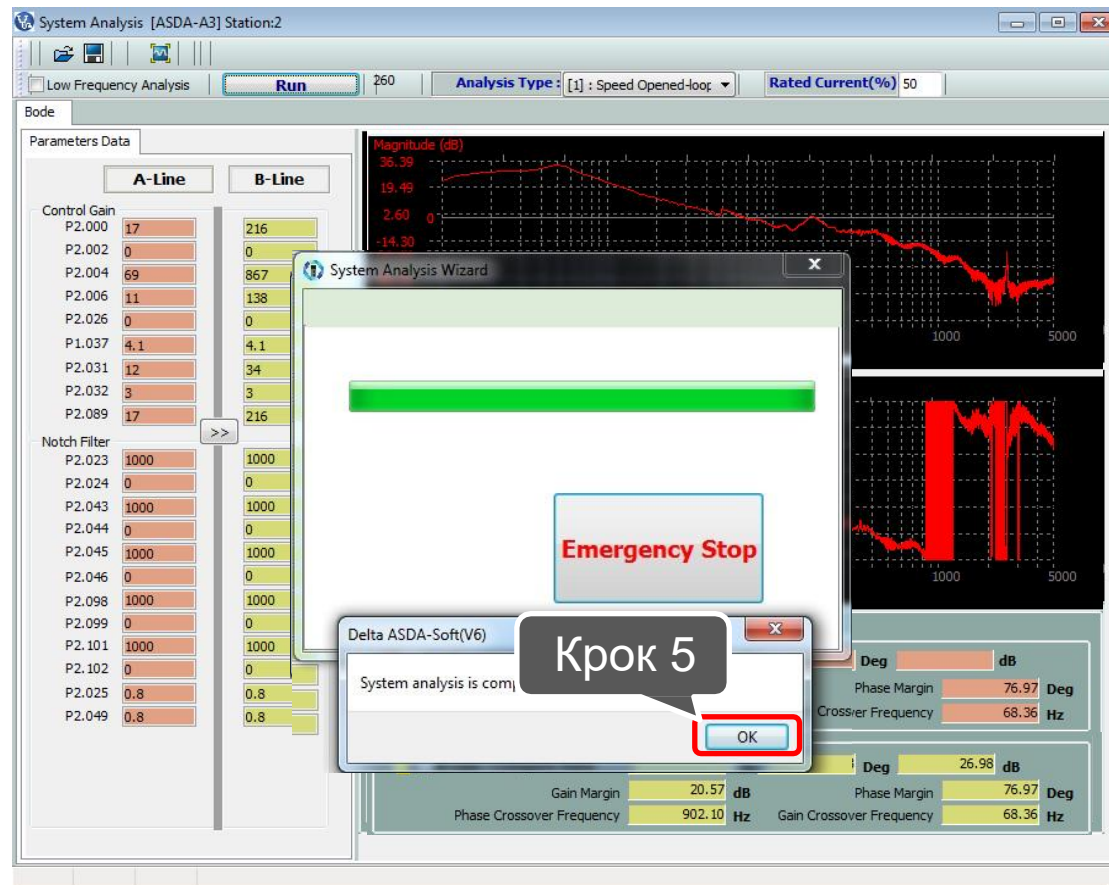
Майстер аналізу системи

- Почніть аналіз.



Майстер аналізу системи

- Процес аналізу завершено.

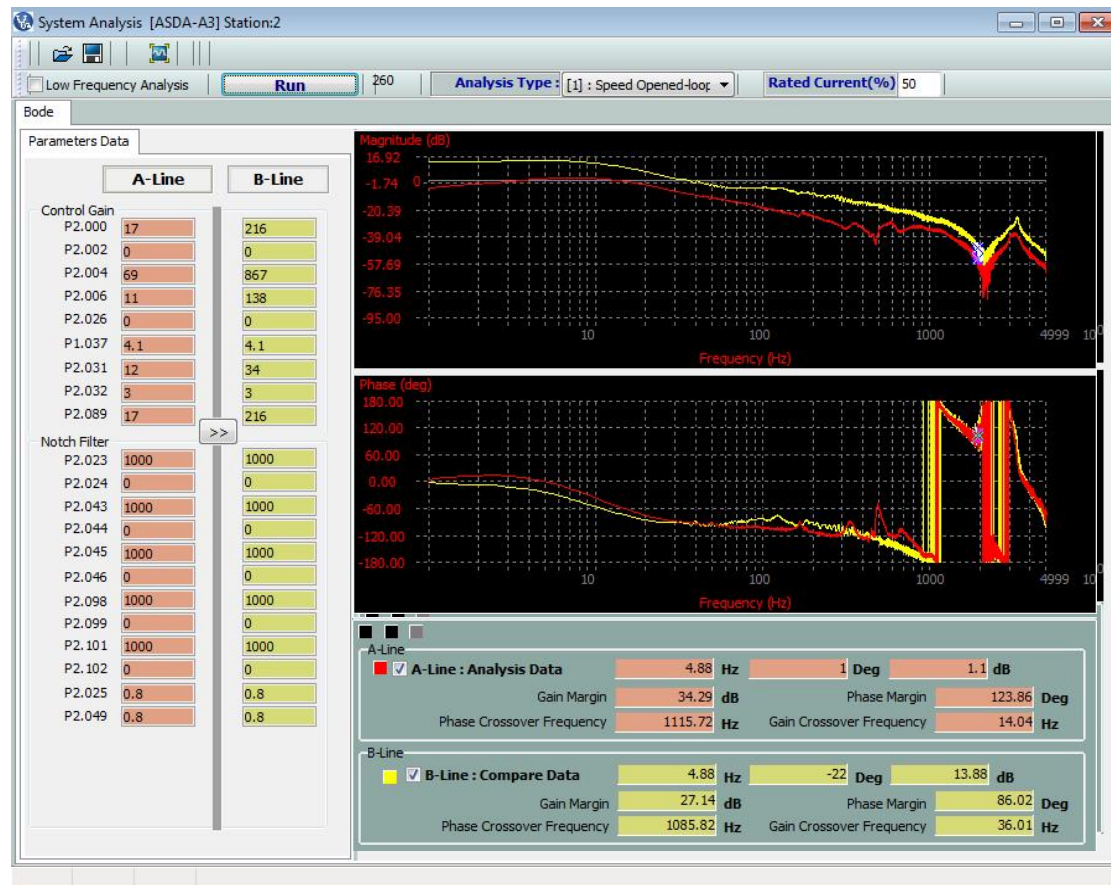


P2.105=1 проти P2.105 = 11 (1)

Аналіз системи

- P2.105 = 1 - крива «A-Line», P2.105 = 11 - крива «B-Line».

Крок 6



P2.105=1 проти P2.105 = 11 (2)

Аналіз системи

- Порівняйте коефіцієнти підсилення та запаси за підсиленням і фазою для двох випадків.

Крок 7

P2.105=1

BW: 14,04 Гц

P2.031=12

P2.000=17
P2.004=69
P2.006=11

P2.105=11

BW: 36,01 Гц

P2.031=34

P2.000=216
P2.004=867
P2.006=138

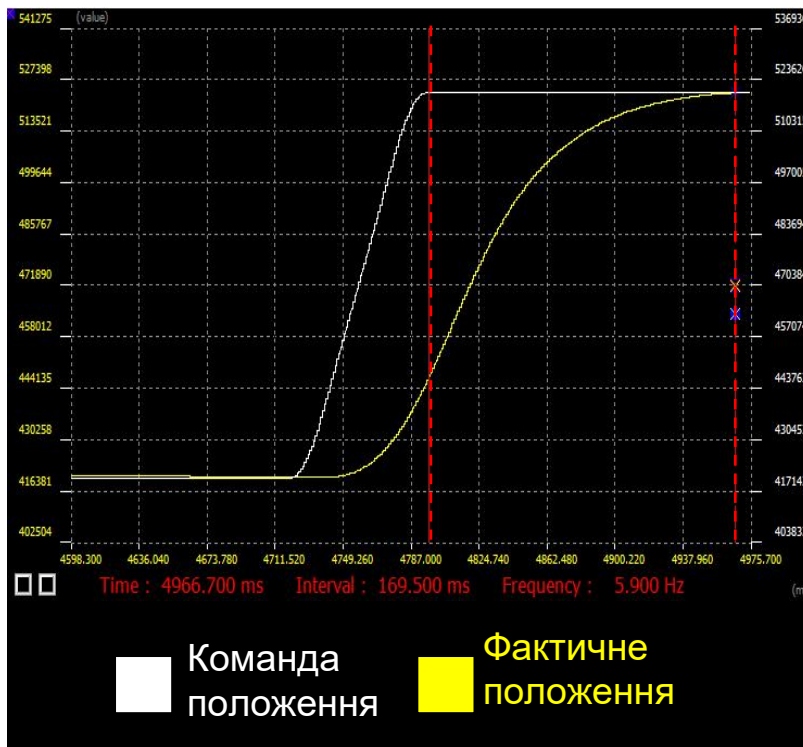


P2.105=1 проти P2.105 = 11 (3)

Час встановлення

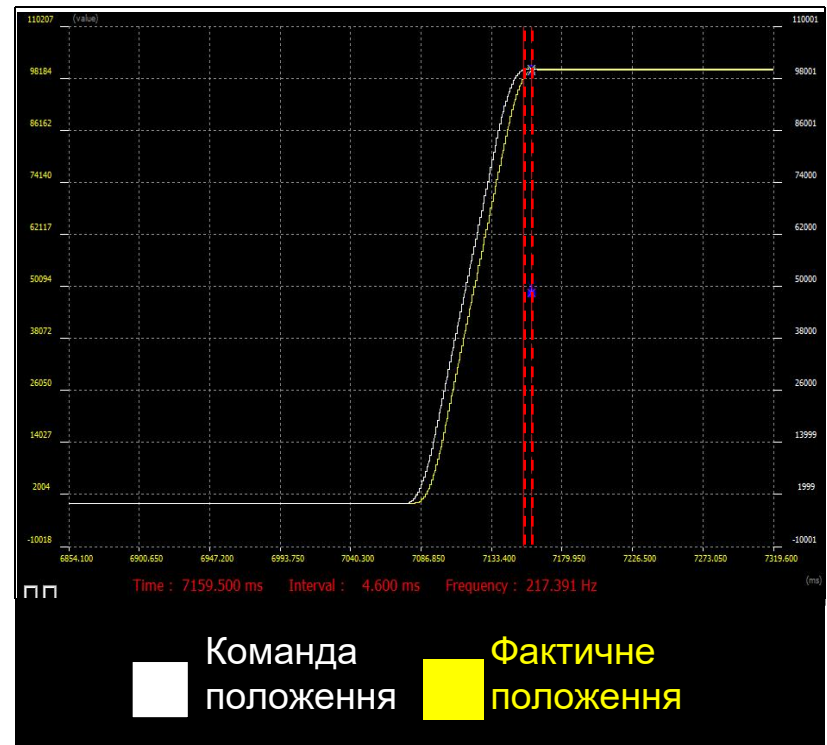
- Різниця в часі встановлення, коли P2.105 = 1 і P2.105 = 11.

Час встановлення = 169,5 мс



P2.105 = 1

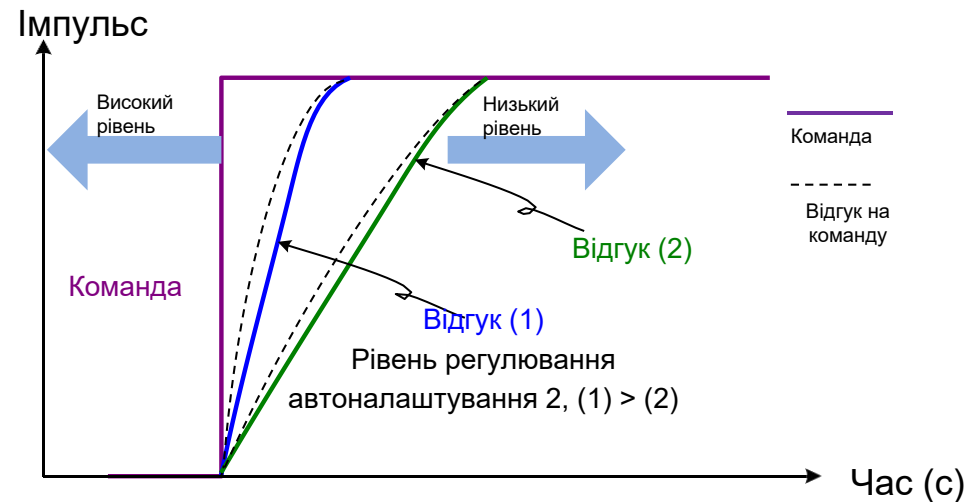
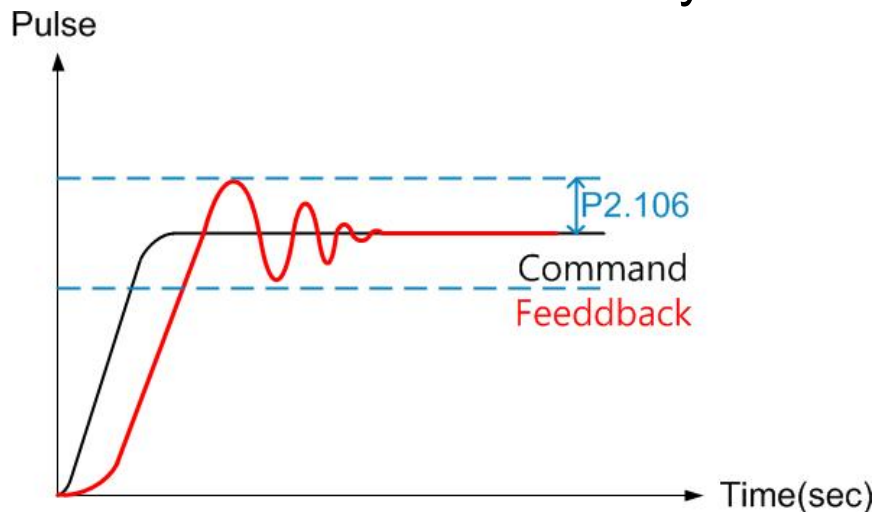
Час встановлення = 4,6 мс



P2.105 = 11

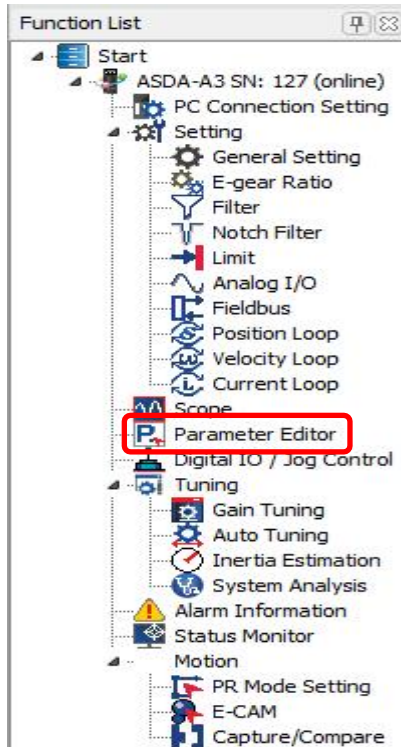
Рівень регулювання автоналаштування 2 (P2.106)

- Параметр задає максимальне перерегулювання.
- Правильне задання перерегулювання може підвищити швидкодію системи. Чим вищий рівень, тим більшим може бути максимальне перерегулювання.
- Діапазон параметра: $1 \sim (2^{24} \times 3)$ (одиниця: імпульс).
Значення за замовчуванням: 2000



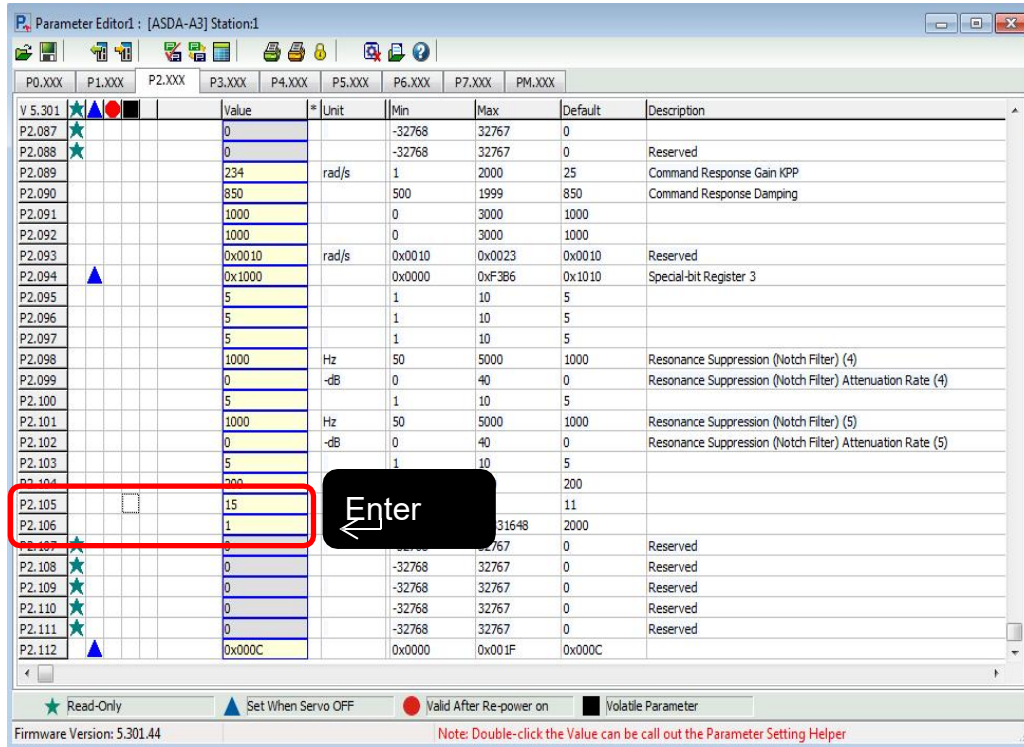
Змініть рівень регулювання автоналаштування 2 при
P2.105 = 15

Крок 1



Крок 2

Встановіть P2.105 = 15 і P2.106 = 1



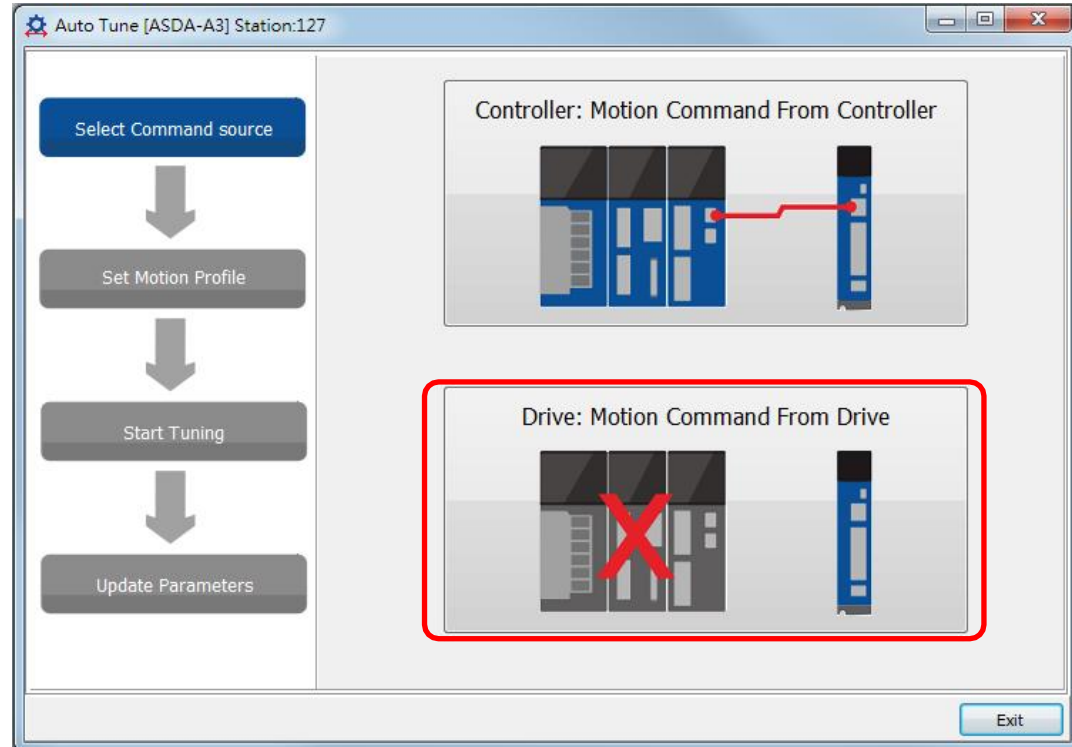
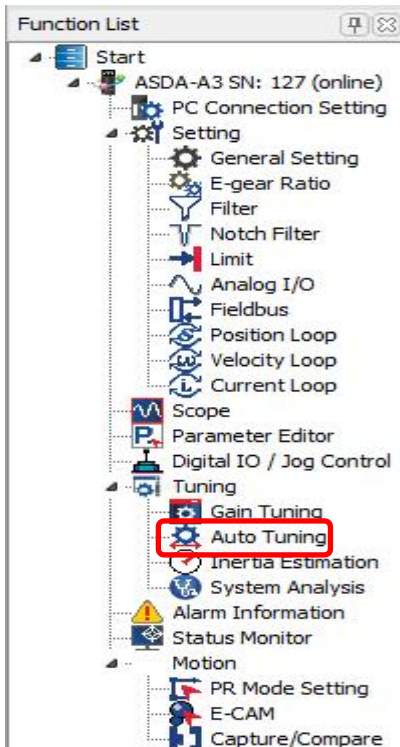
Дії в програмі

- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій

Крок 3

Крок 4

Джерело команди: «Drive»



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

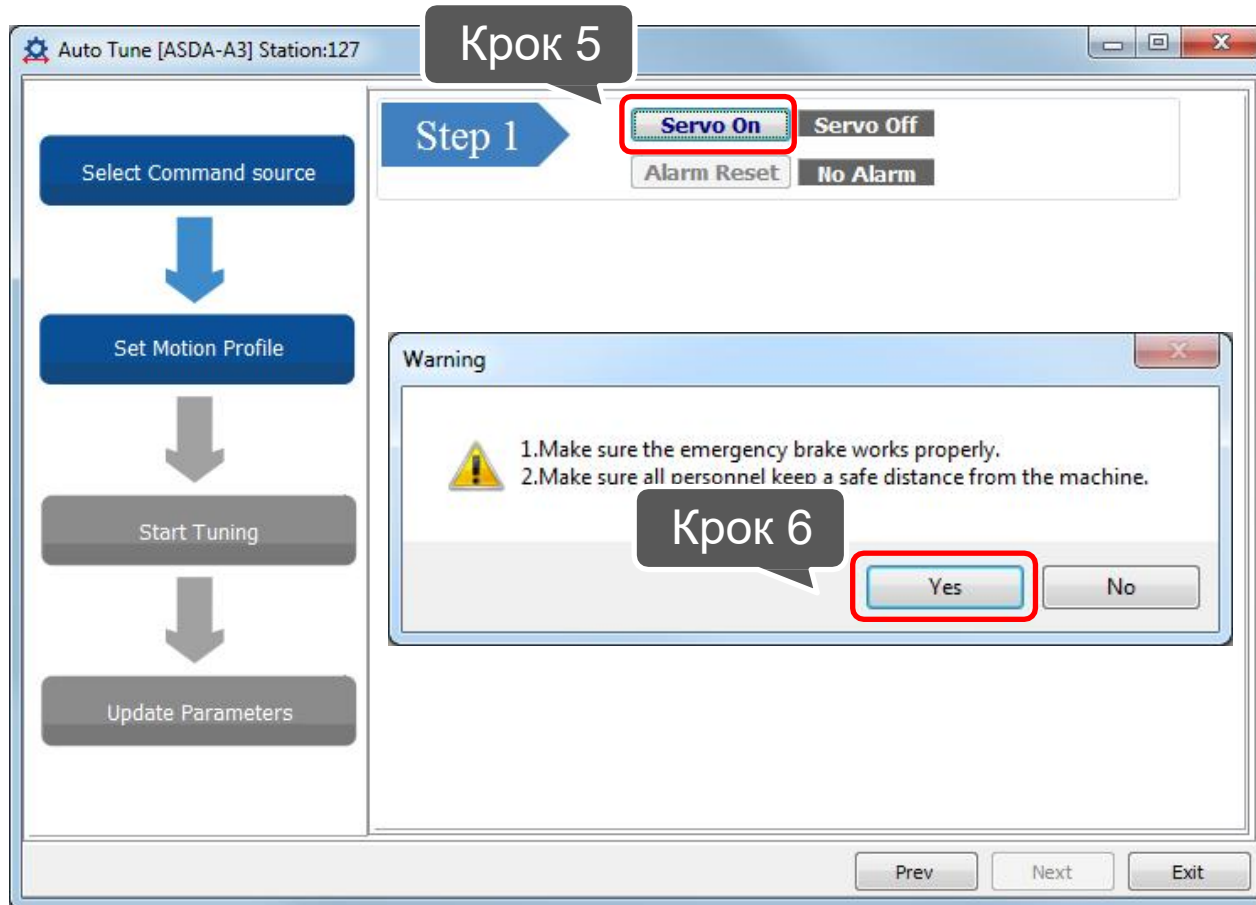
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- «Servo On»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

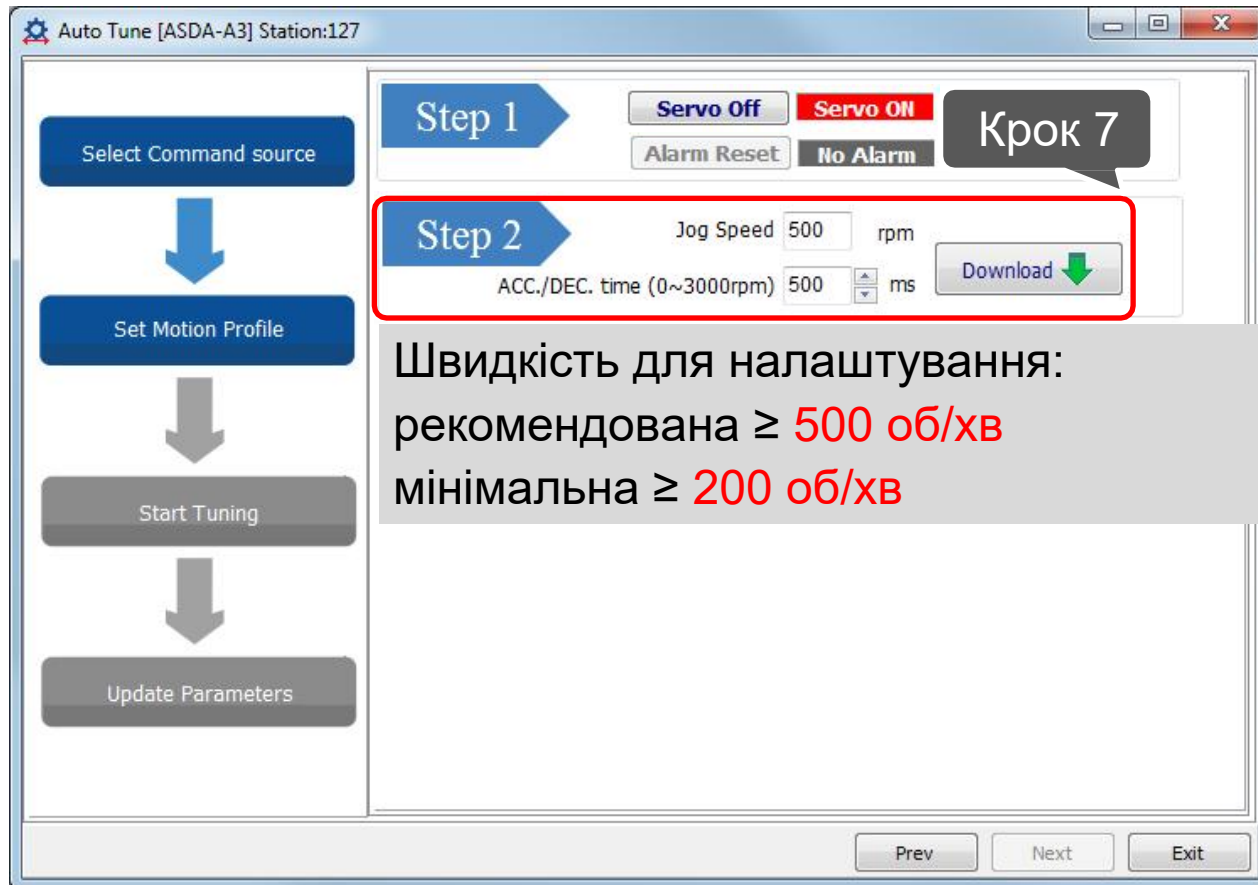
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time»



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Servo Off, Servo ON, Alarm Reset, No Alarm

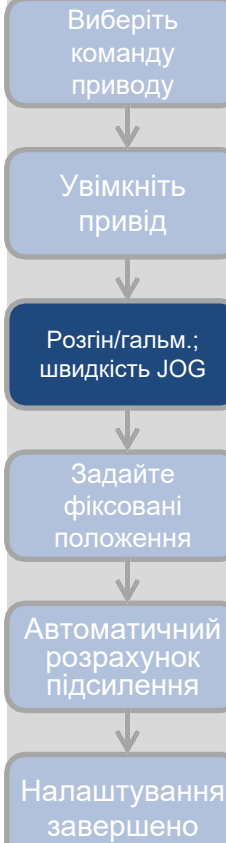
Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Крок 7

Швидкість для налаштування:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

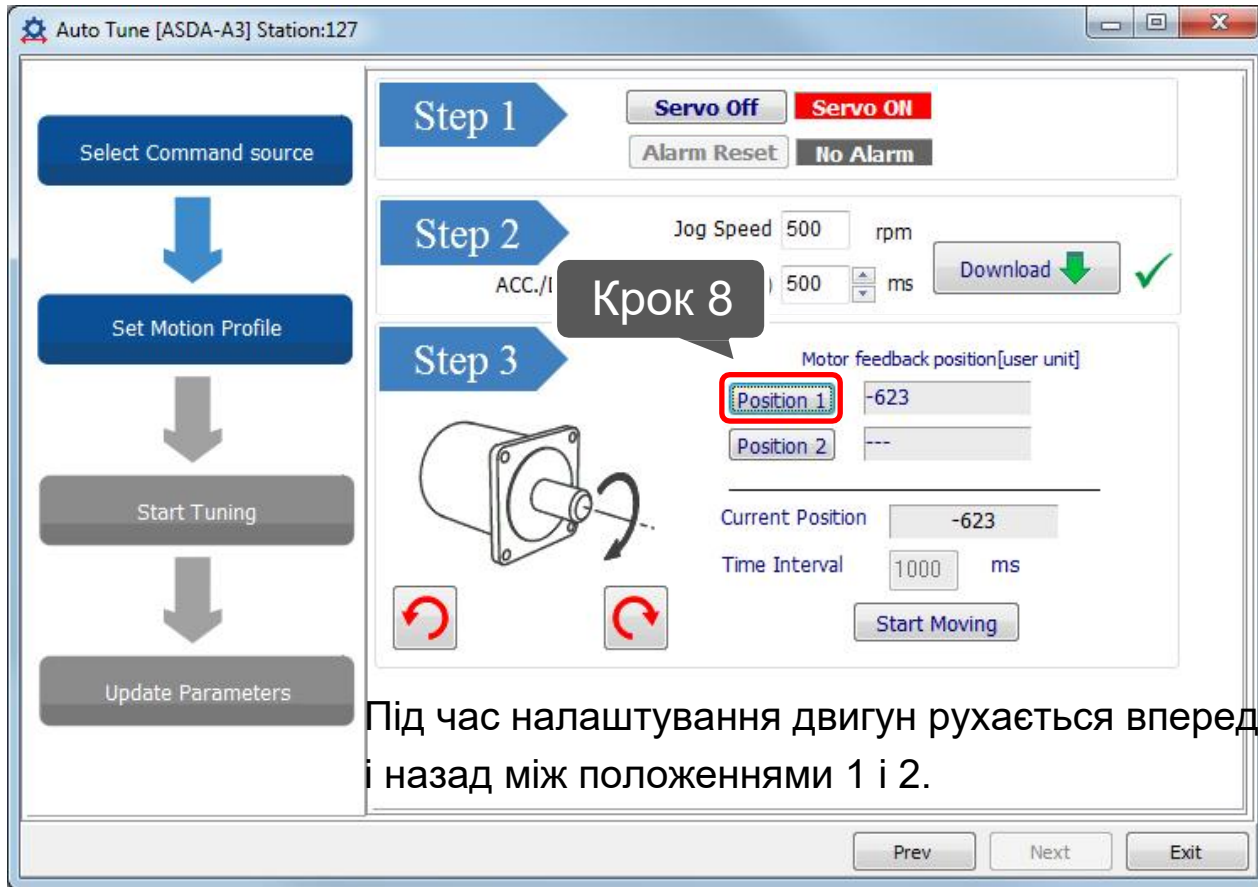
Buttons: Download, Prev, Next, Exit

Команда приводу



Дії в програмі

- Задайте поточне положення як положення 1.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1: Select Command source, Servo Off, Servo ON, Alarm Reset, No Alarm

Step 2: Jog Speed 500 rpm, ACC./I 500 ms, Download (green checkmark)

Step 3: Motor feedback position[user unit], Position 1 (highlighted), Position 2, Current Position -623, Time Interval 1000 ms, Start Moving

Крок 8

Під час налаштування двигун рухається вперед і назад між положеннями 1 і 2.

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

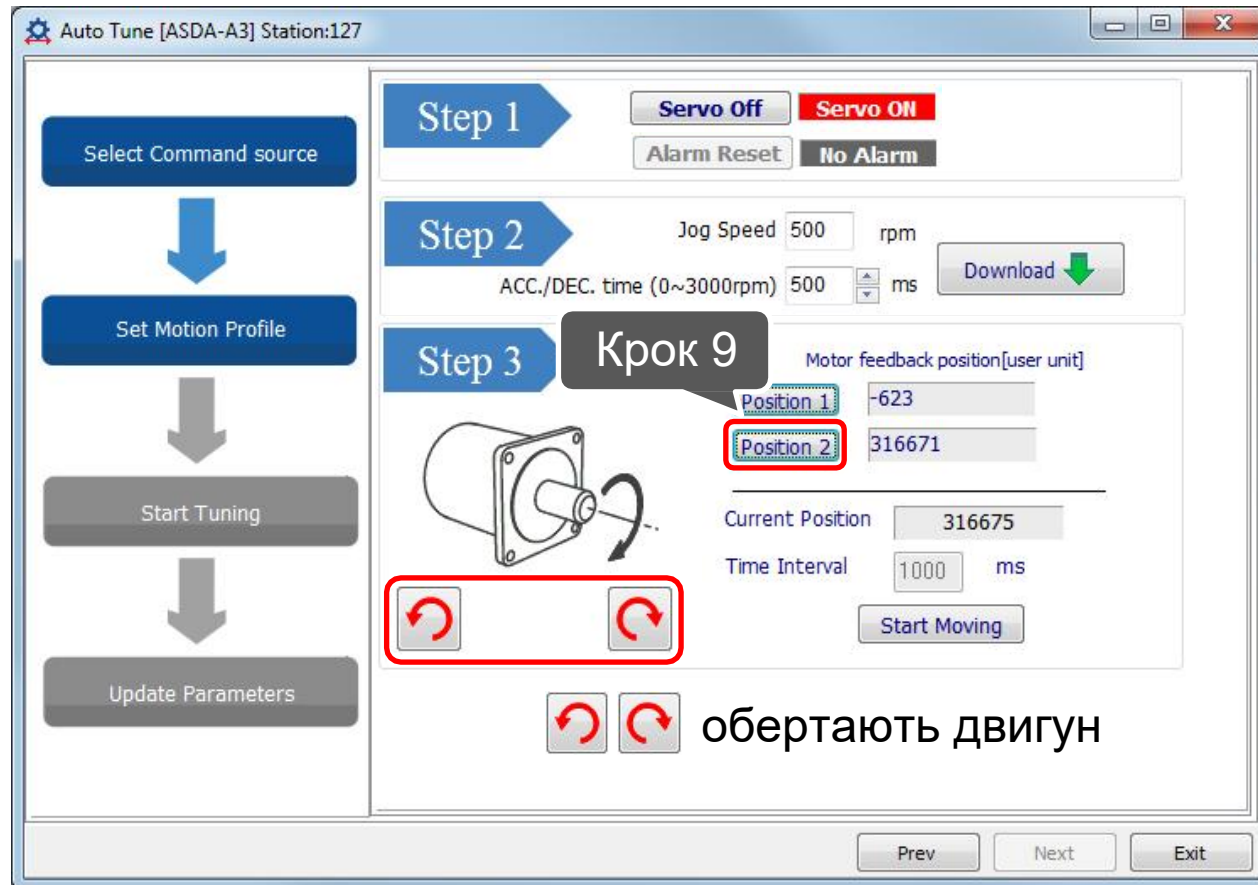
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

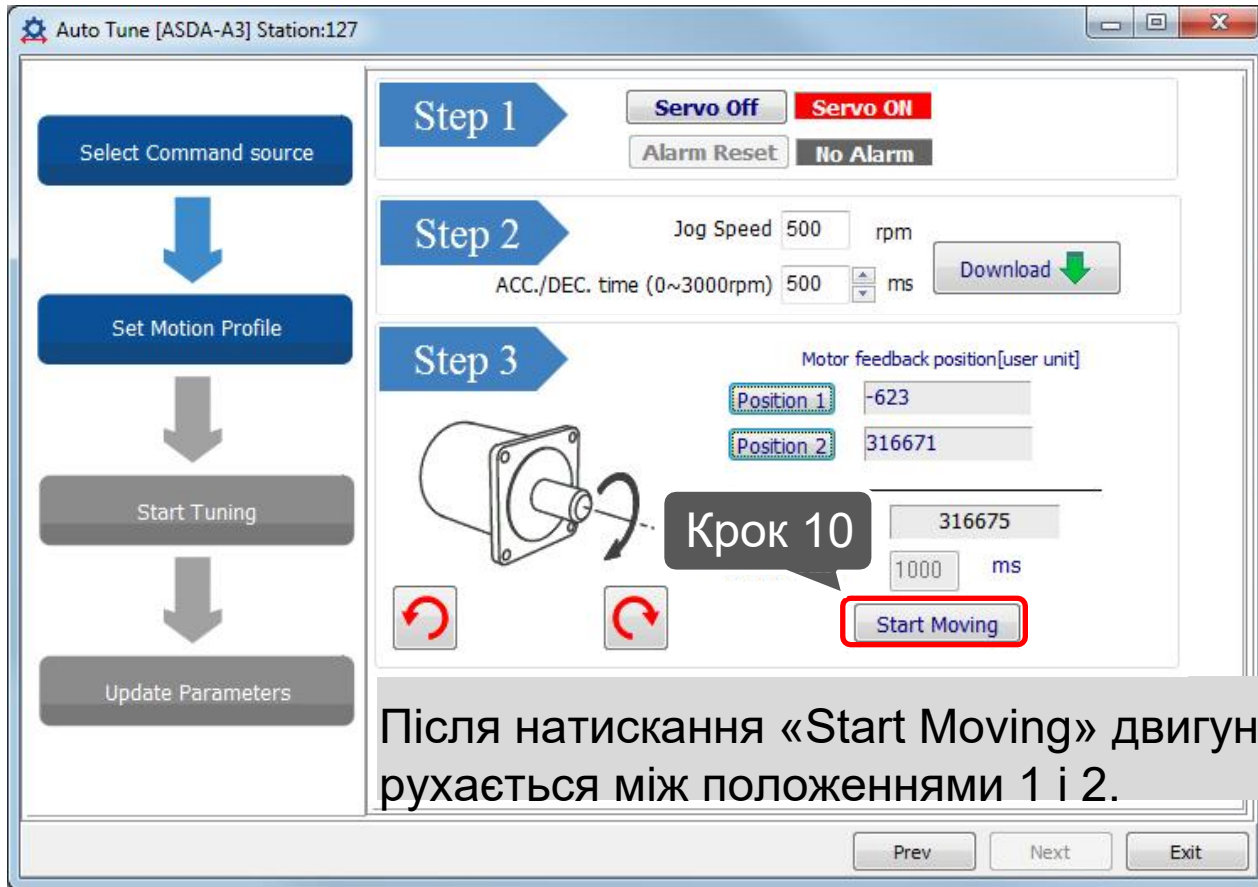
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Двигун обертається між положеннями 1 і 2.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Крок 10

316675

1000 ms

Start Moving

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Prev Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

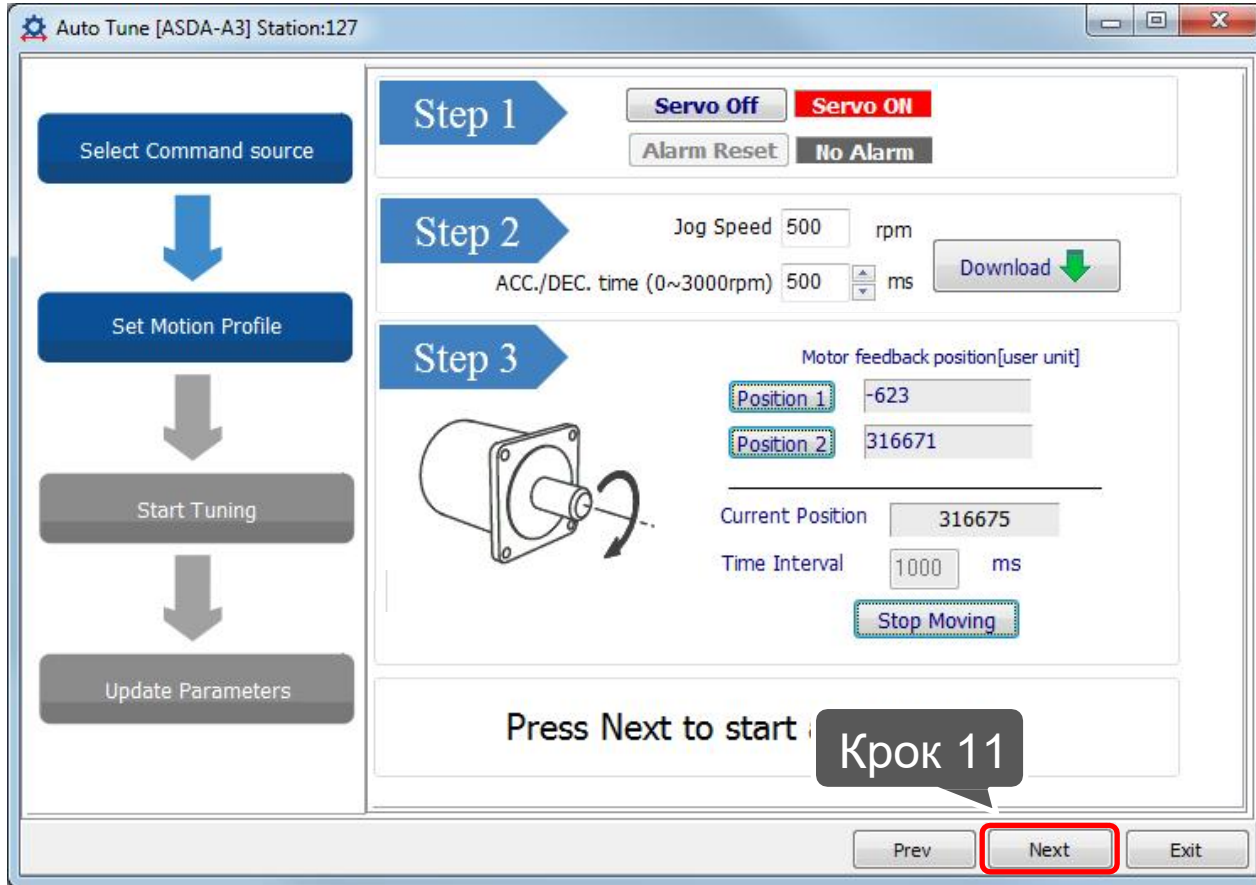
Здайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун рухається плавно, без перешкод



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Current Position 316675

Time Interval 1000 ms

Stop Moving

Press Next to start

Prev Next Exit

Крок 11

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

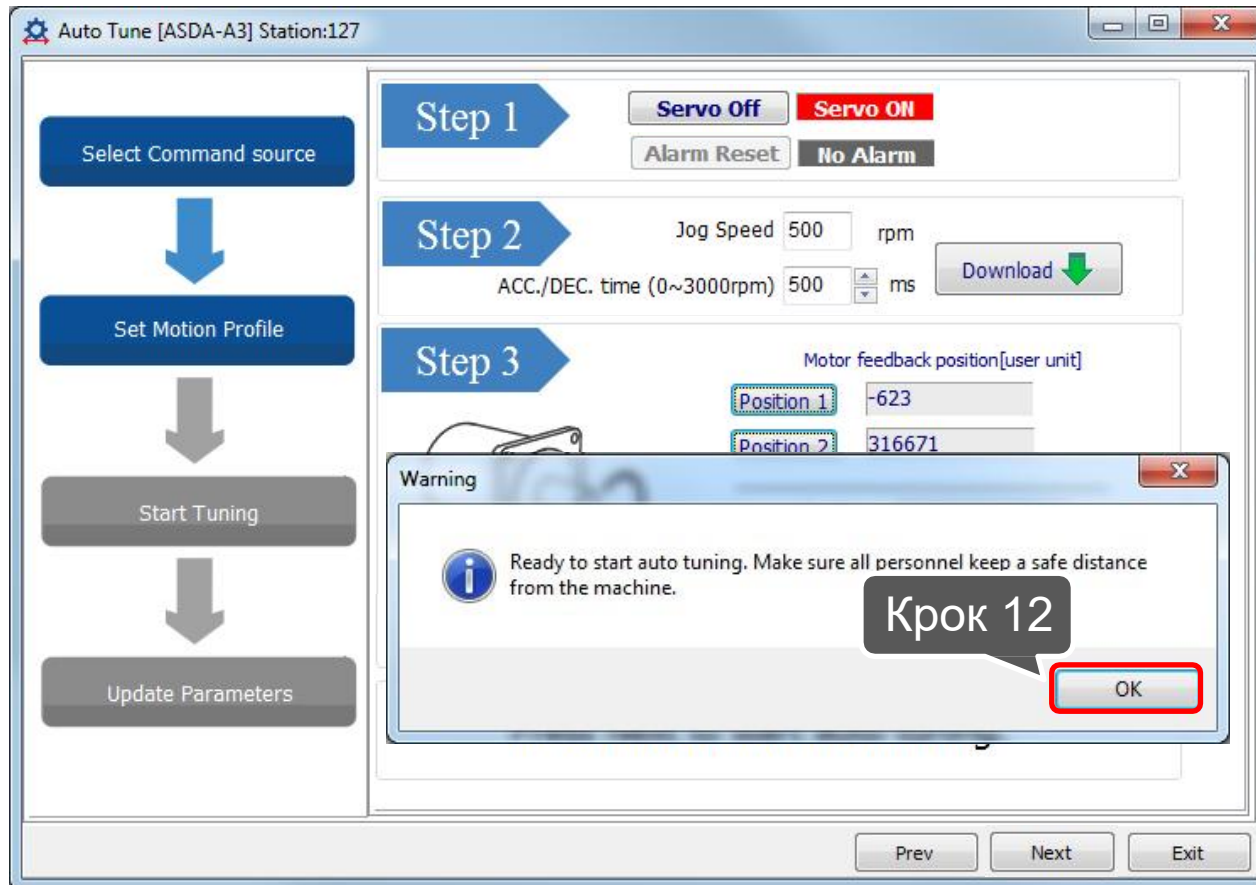
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Натисніть «ОК», щоб почати автоналаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

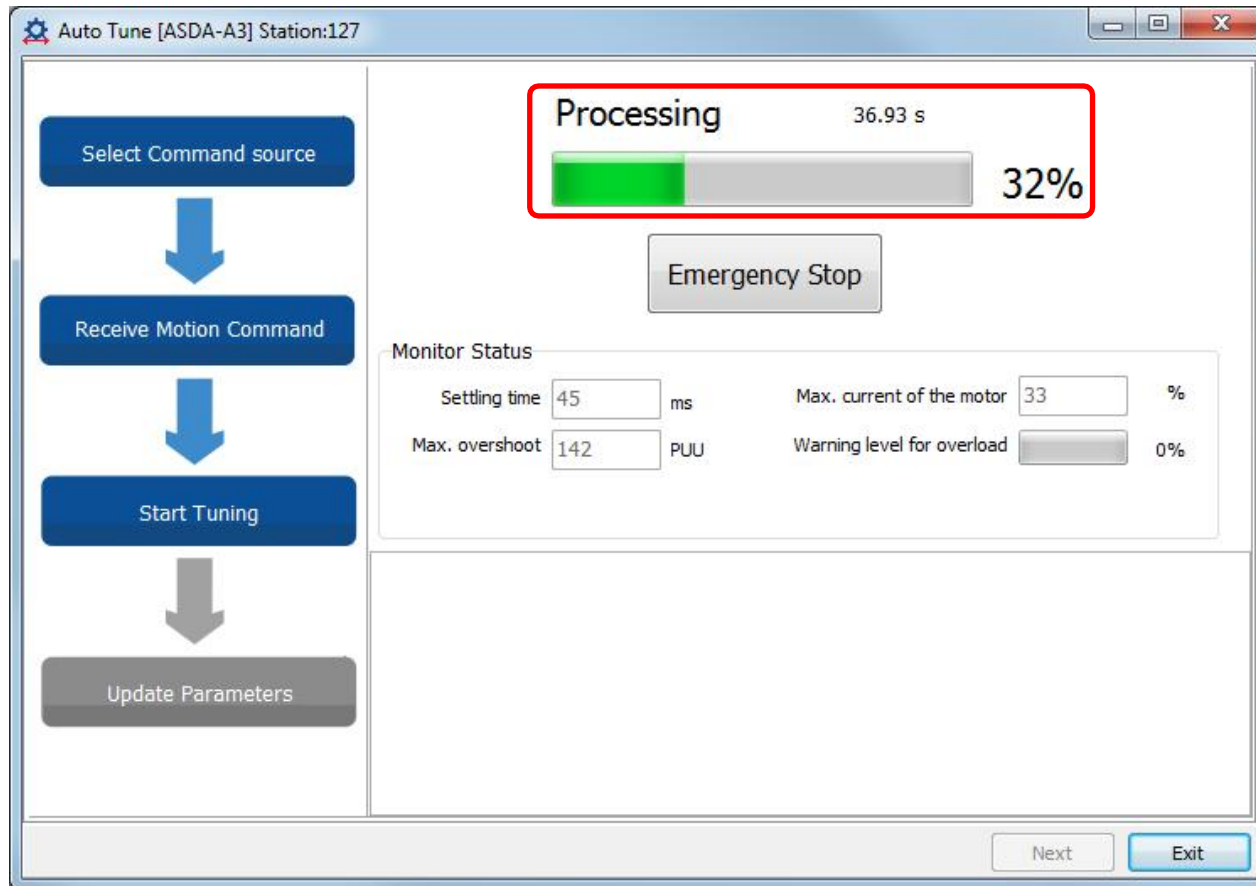
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Триває налаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

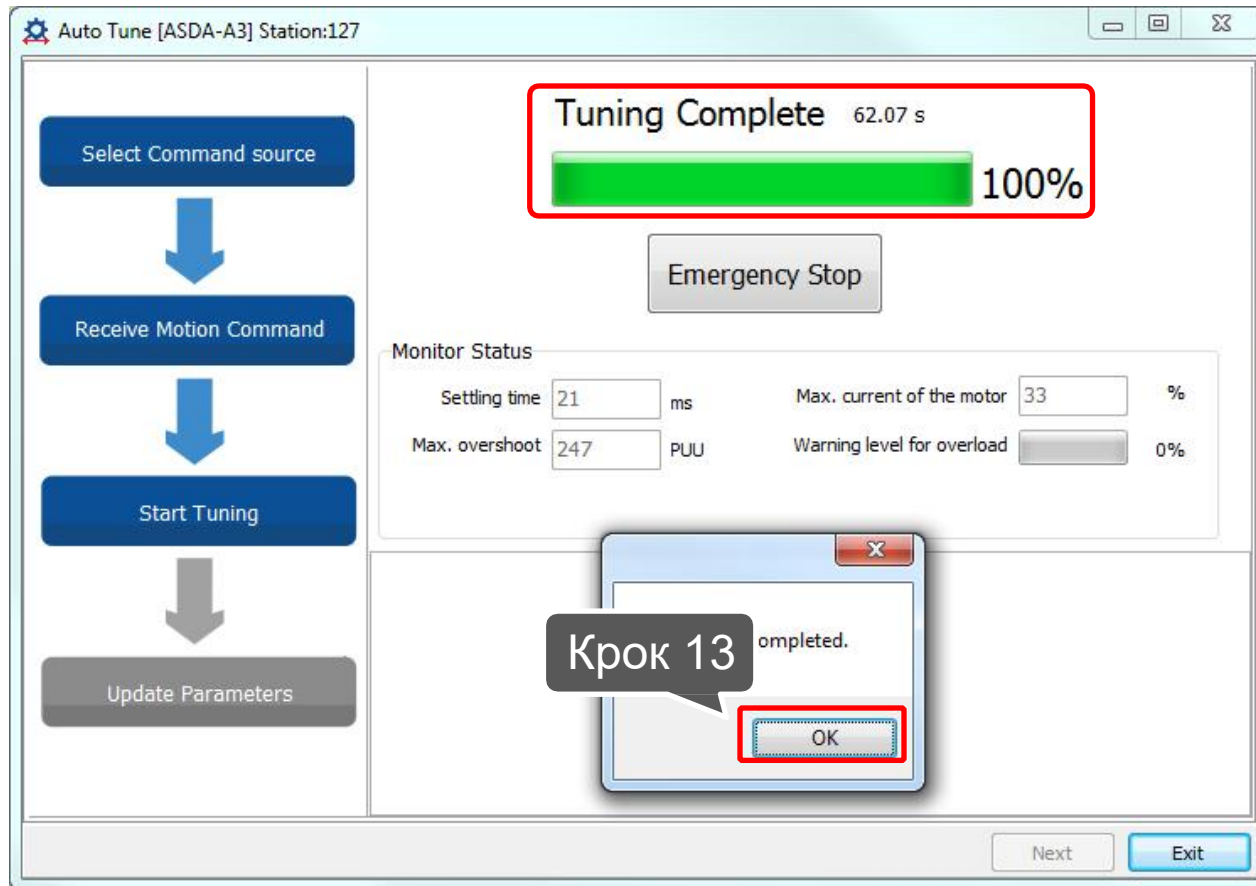
Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

Дії в програмі

- Підтвердьте та оновіть параметри

Auto Tuning [ASDA-A3] Station:127

Select Command source

↓

Set Motion Profile

↓

Start Tuning

↓

Update Parameters

Control Gain			
	Before	After	Parameter Description
P2.032	3	3	Tuning Mode Selection
P2.031	22	30	Speed Loop Frequency Response Setting in Auto and Semi-Auto Mode
P2.089	32	37	Command Response Gain KPP
P1.037	8.3	5	Inertia Ratio and Load Weight Ratio to Servo Motor
P2.000	48	131	Position Loop Gain
P2.002	0	0	Position Feed Forward Gain
P2.004	194	527	Speed Loop Gain
P2.006	31	84	Speed Integral Compensation
P2.026	0	0	Anti-interference Gain

Suppression Filter			
	Before	After	Parameter Description
P1.025	105	1000	Low-frequency Vibration Suppression (1)
P1.026	0	0	Low-frequency Vibration Suppression Gain (1)
P1.027	1000	1000	Low-frequency Vibration Suppression (2)
P1.028	0	0	Low-frequency Vibration Suppression Gain (2)
P2.023	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (1)
P2.024	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (1)
P2.043	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (2)
P2.044	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (2)
P2.045	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (3)
P2.046	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (3)
P2.098	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (4)
P2.099	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (4)
P2.101	1000	1000	Resonance Suppression (Notch Filter) (5)
P2.102	0	0	Resonance Suppression (Notch Filter) Attenuation Rate (5)
P2.025	0.8	0.8	Low-pass Filter of Resonance
P2.049	0.8	0.8	Speed Detection Filter

Крок 14

Update
Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

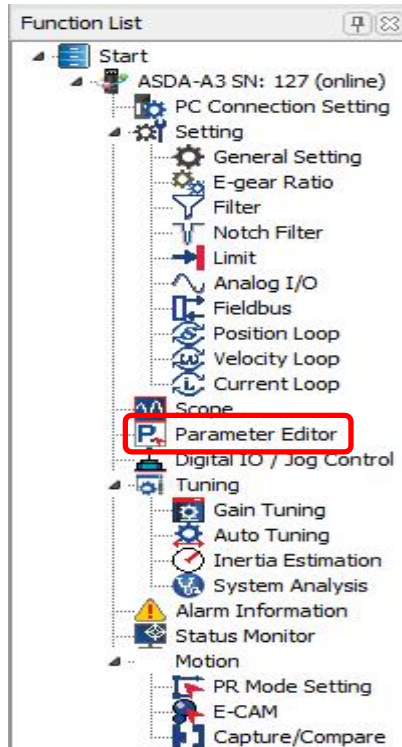
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

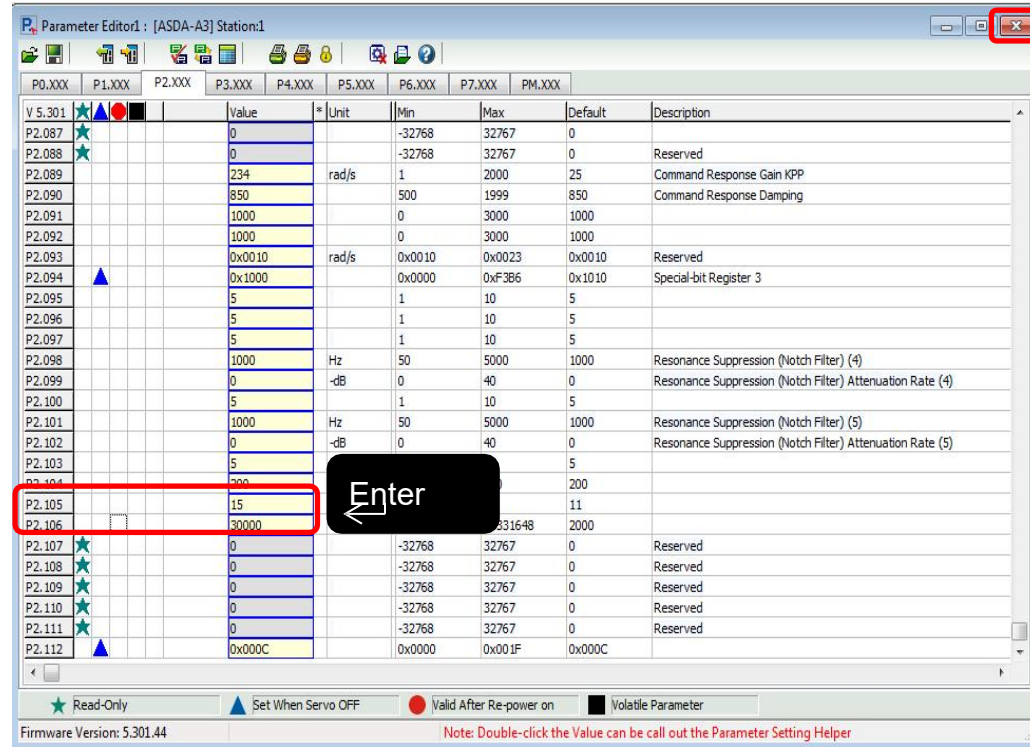
Змініть рівень регулювання автоналаштування 2 при
P2.105 = 15.

Крок 1



Крок 2

Задайте P2.106 = 30000

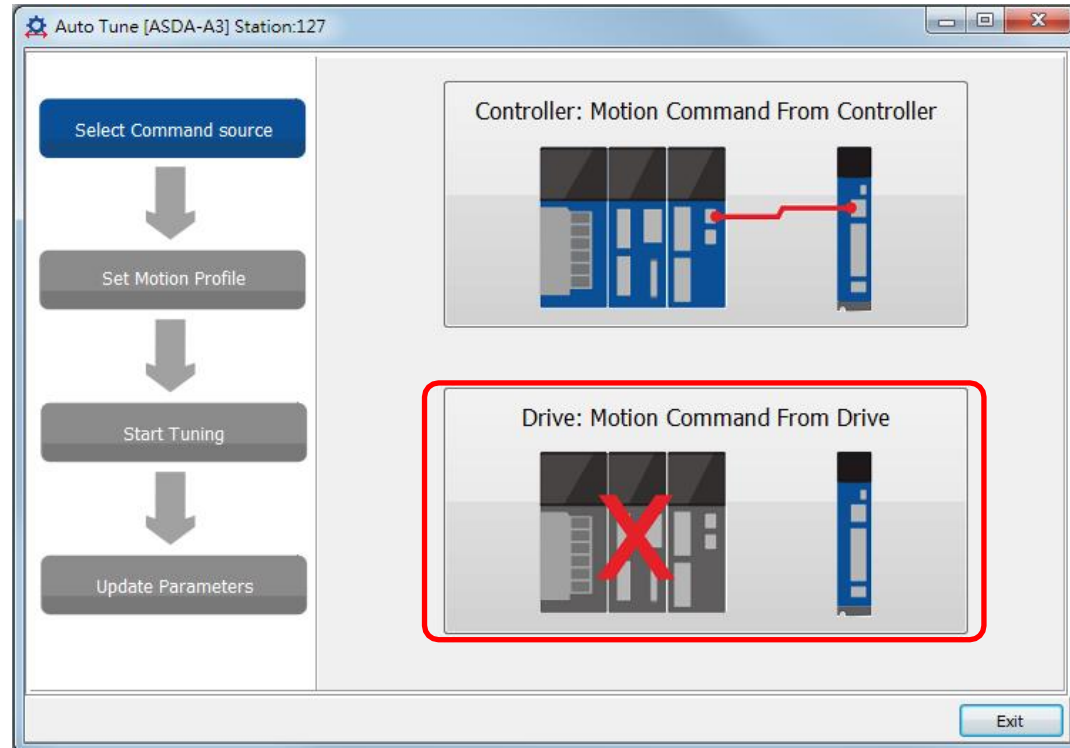
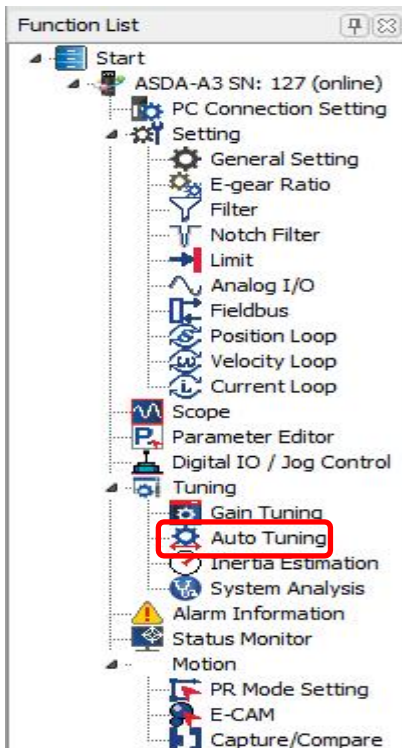


Дії в програмі

- Натисніть «Auto Tuning» у списку функцій.

Крок 3

Крок 4 Джерело команди: «Drive»



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

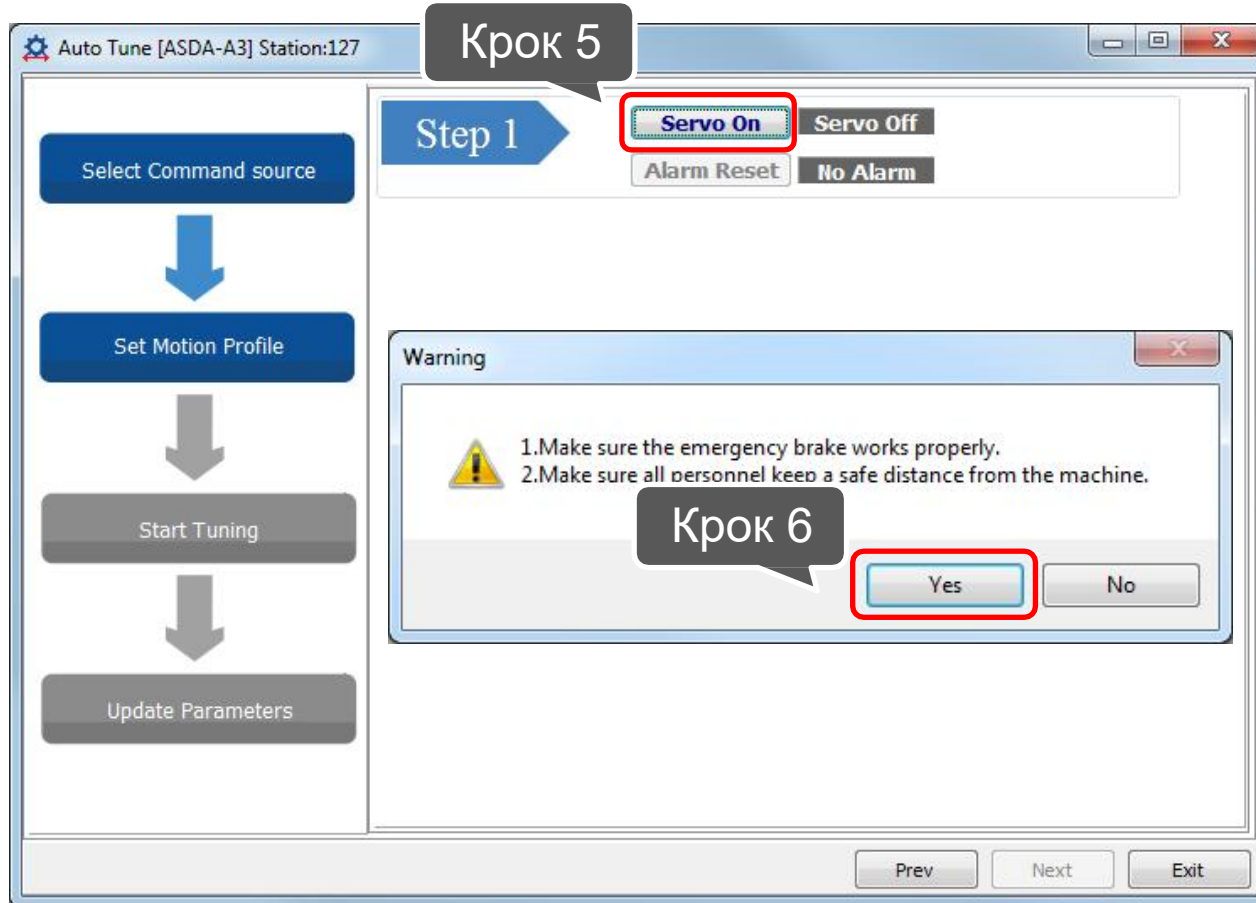
Здайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- «Servo On»



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

120



Автоналаштування з P2.106 = 30000 (4)

Дії в програмі

- Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time».

Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Крок 7

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Швидкість для налаштування:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

Start Tuning

Update Parameters

Prev Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

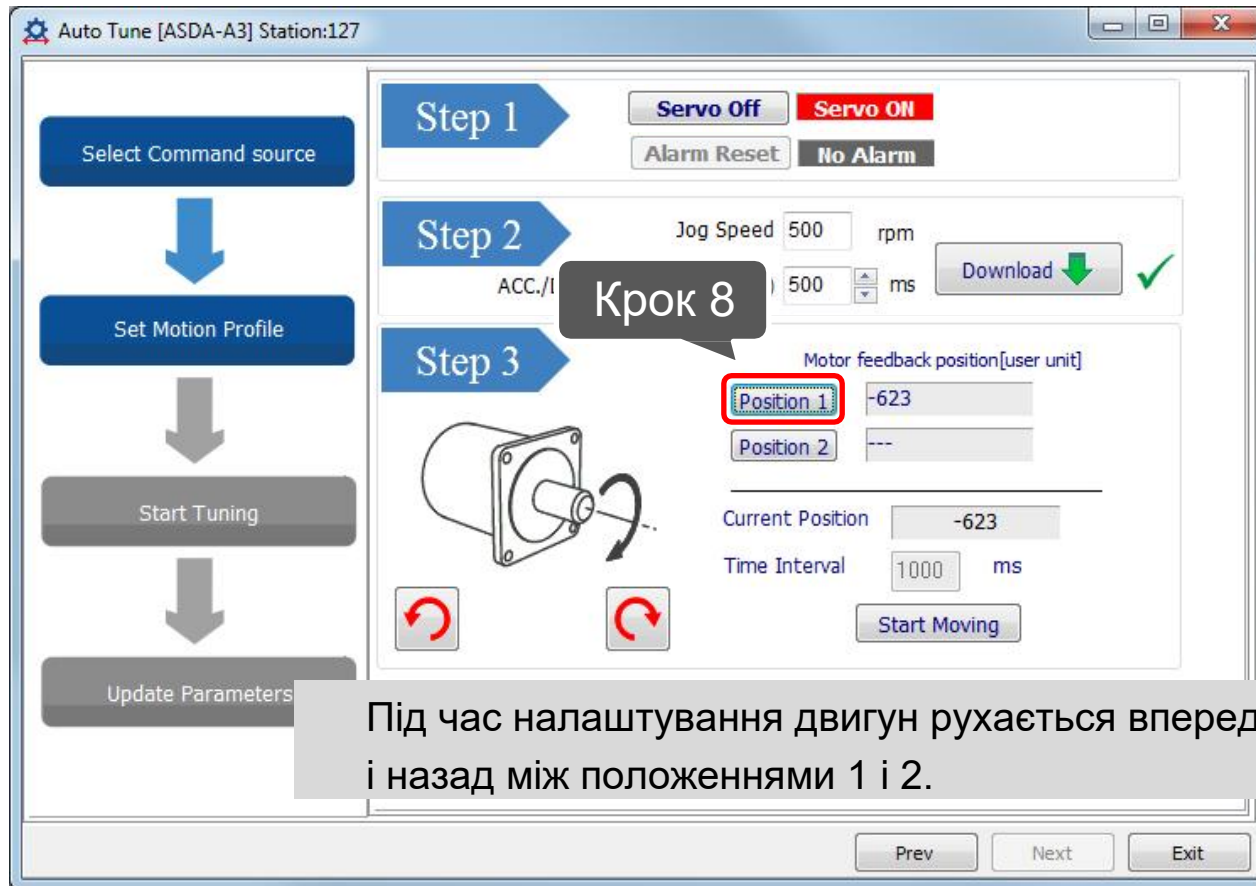
Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

121

Дії в програмі

- Задайте поточне положення як положення 1.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

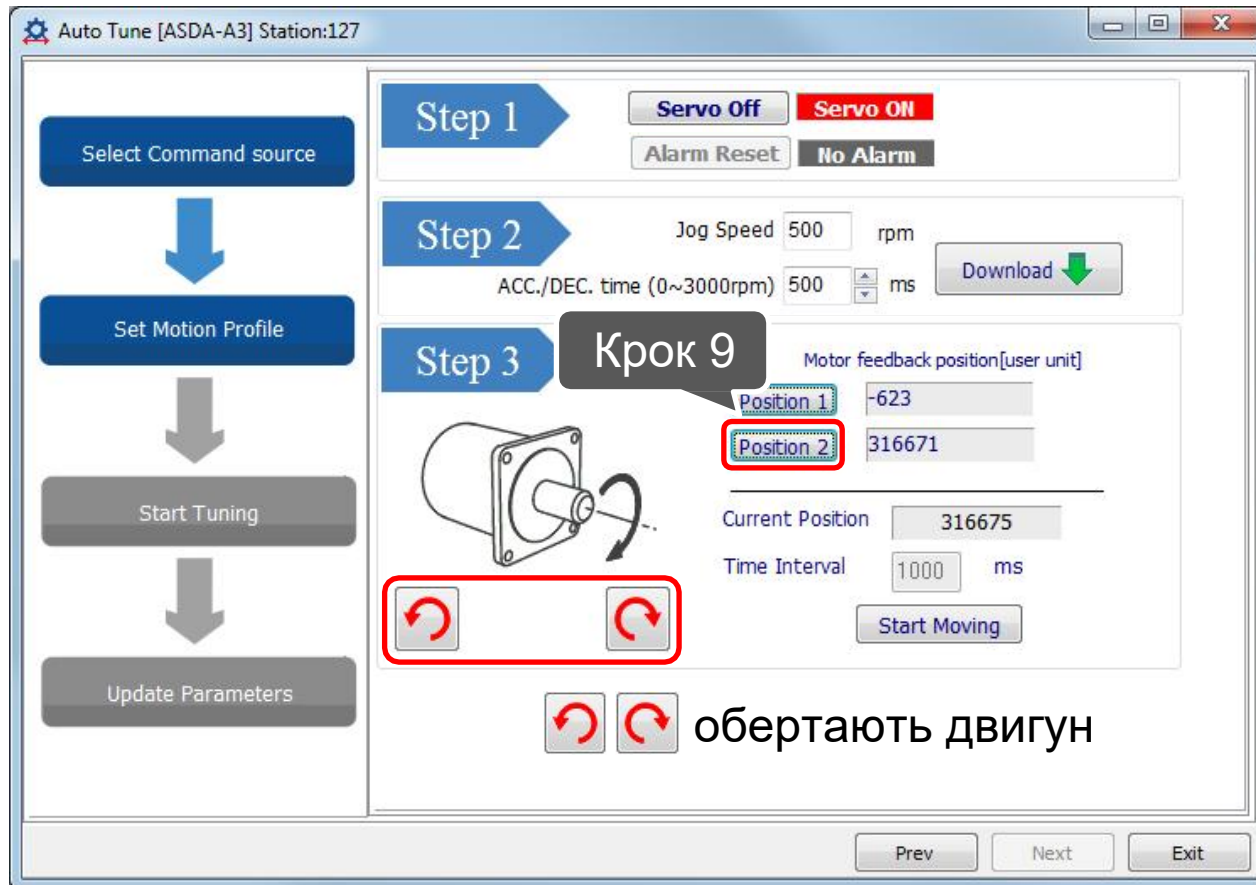
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

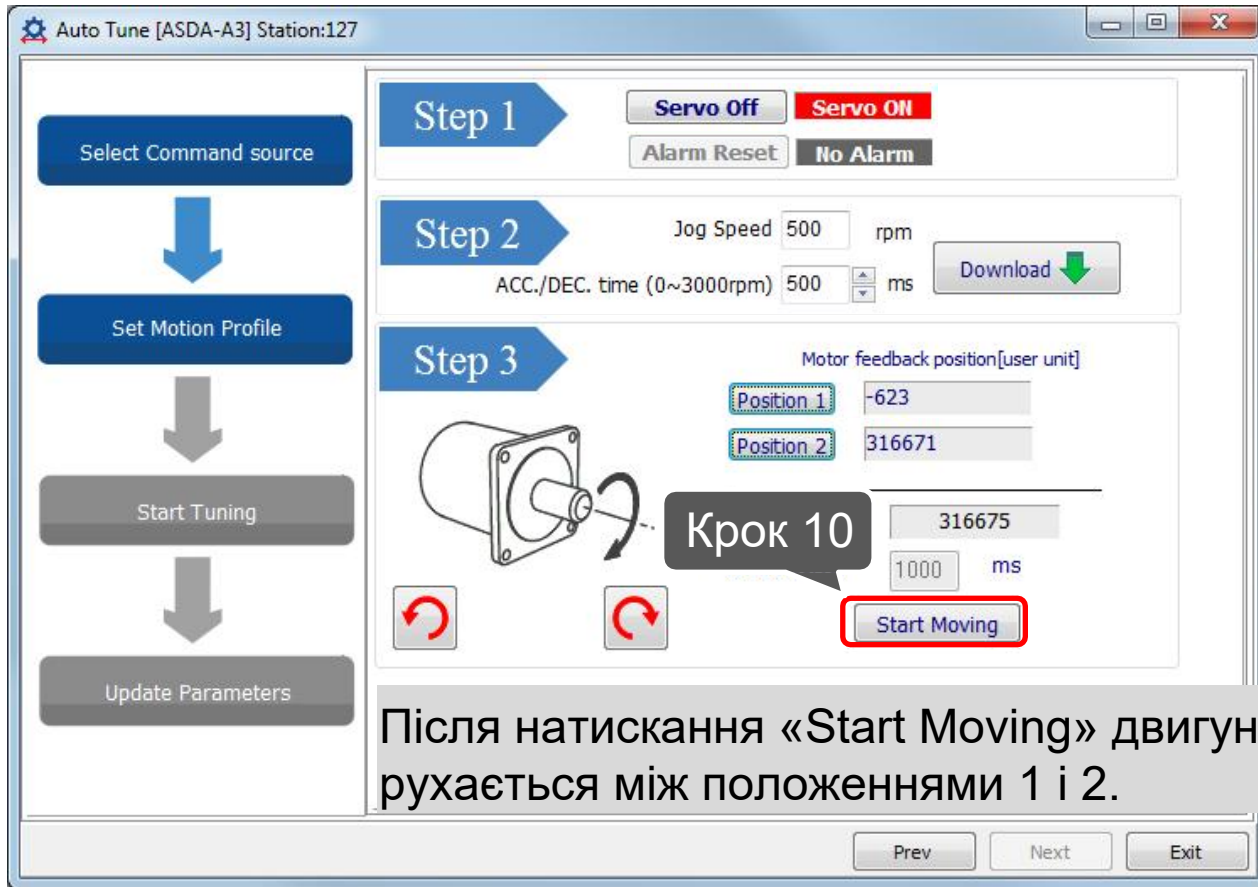
Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

Дії в програмі

- Двигун обертається між положеннями 1 і 2.



Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 -623

Position 2 316671

Крок 10

316675

1000 ms

Start Moving

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Prev Next Exit

Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено



Автоналаштування з P2.106 = 30000 (8)

Дії в програмі

- Переконайтеся, що двигун рухається плавно, без перешкод

Auto Tune [ASDA-A3] Station:127

Step 1 Servo Off Servo ON Alarm Reset No Alarm

Step 2 Jog Speed 500 rpm ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms Download

Step 3 Motor feedback position[user unit]
Position 1 -623
Position 2 316671
Current Position 316675
Time Interval 1000 ms
Stop Moving

Press Next to start

Крок 11

Prev Next Exit

Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

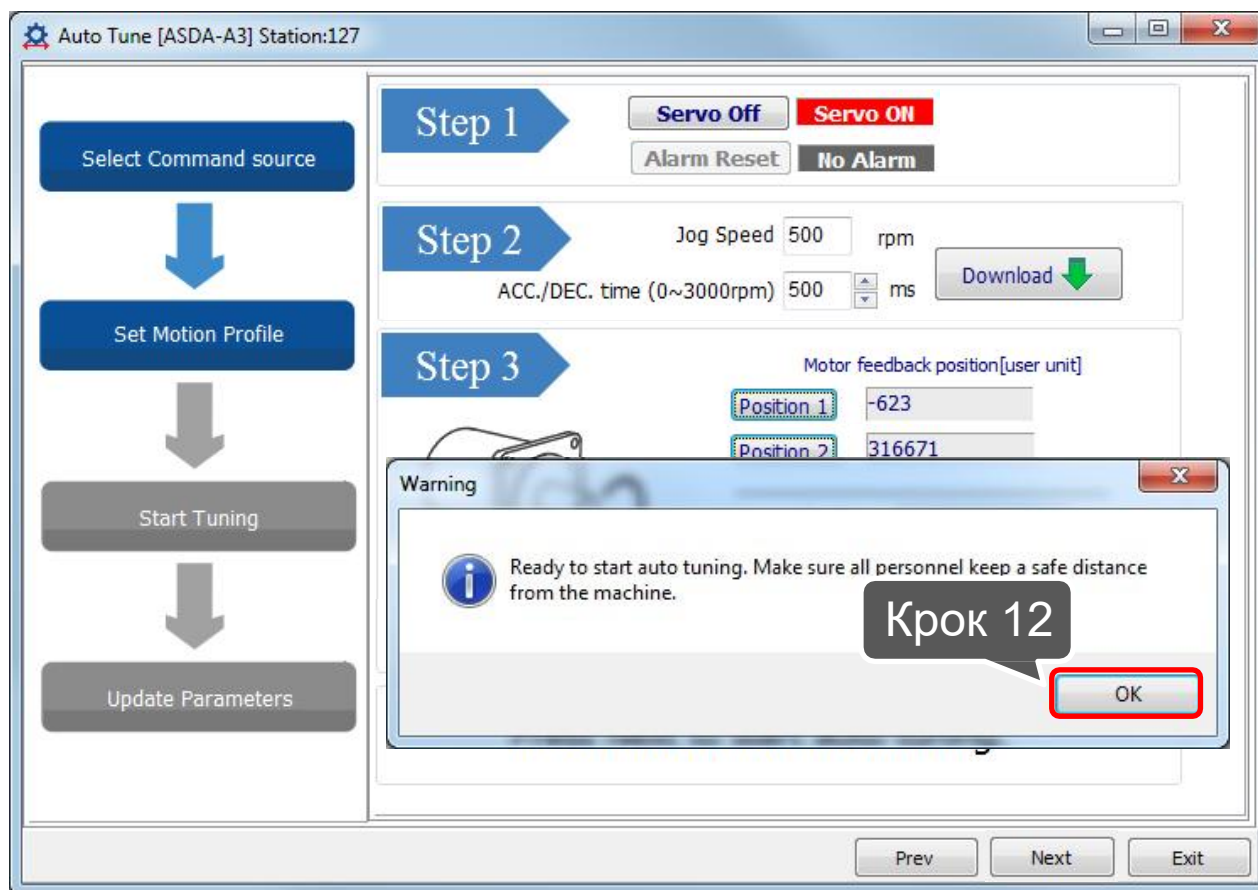
Налаштування завершено



Автоналаштування з P2.106 = 30000 (9)

Дії в програмі

- Натисніть «ОК», щоб почати автоналаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

Автоматичний
розрахунок
підсилення

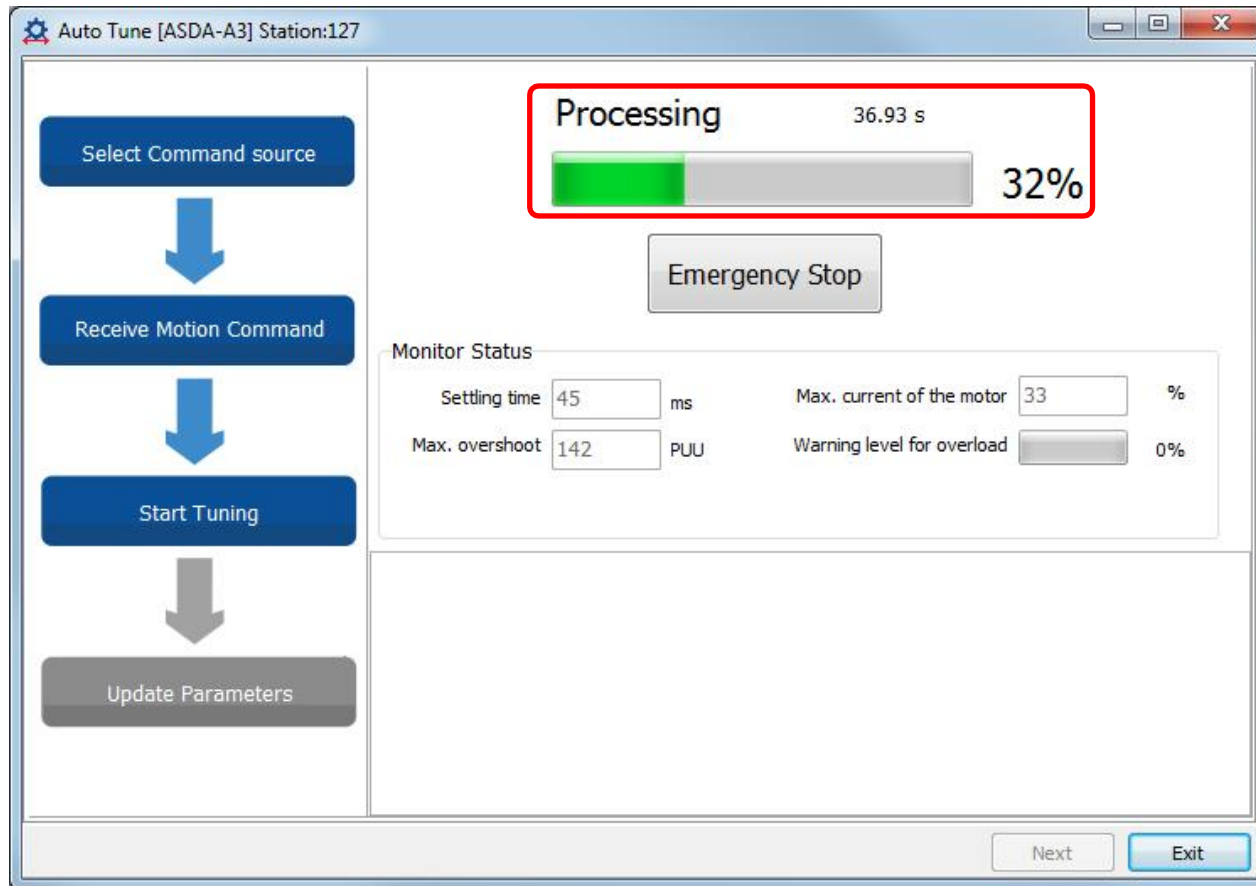
Налаштування
завершено



Автоналаштування з P2.106 = 30000 (10)

Дії в програмі

- Триває налаштування.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

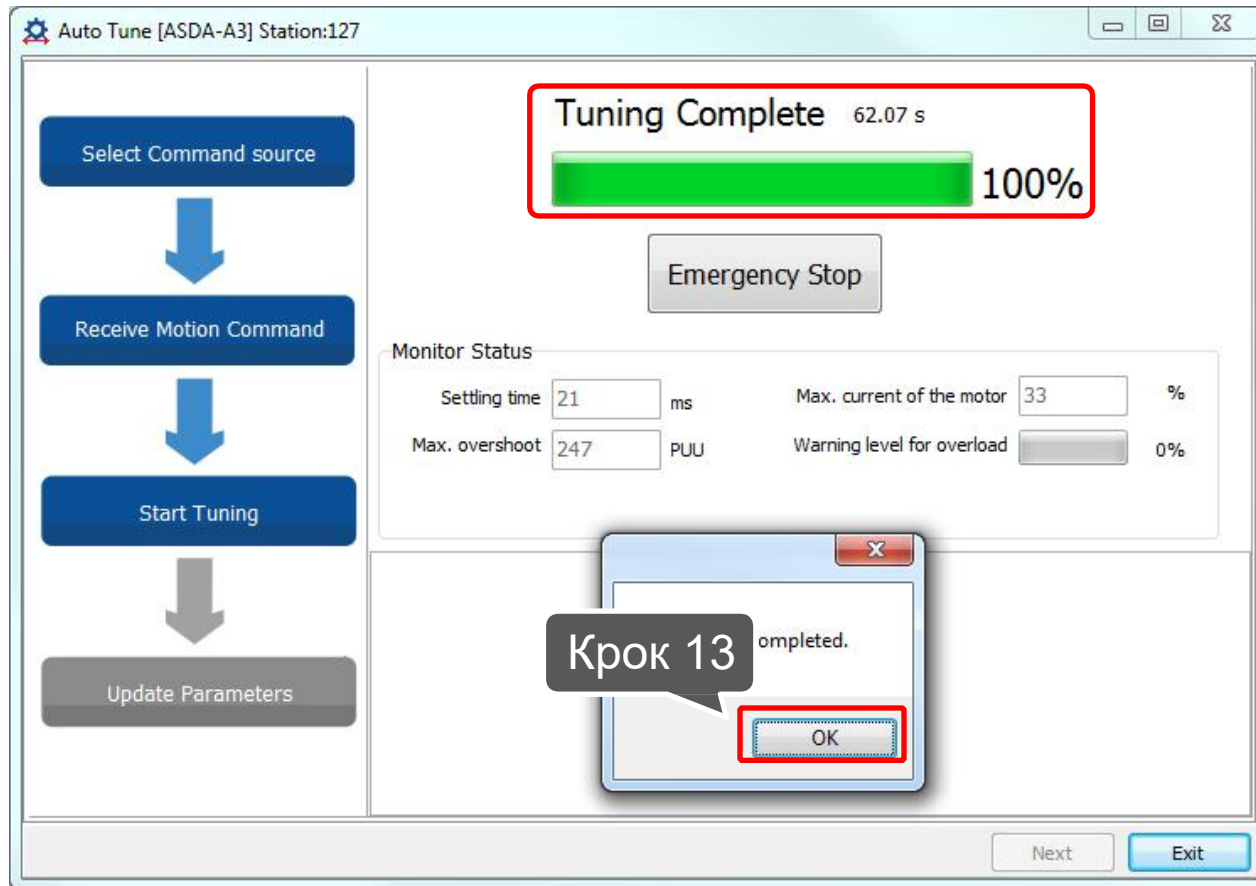
Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

127

Дії в програмі

- Автоналаштування завершено.



Команда
приводу

Виберіть
команду
приводу

Увімкніть
привід

Розгін/гальм.;
швидкість JOG

Задайте
фіксовані
положення

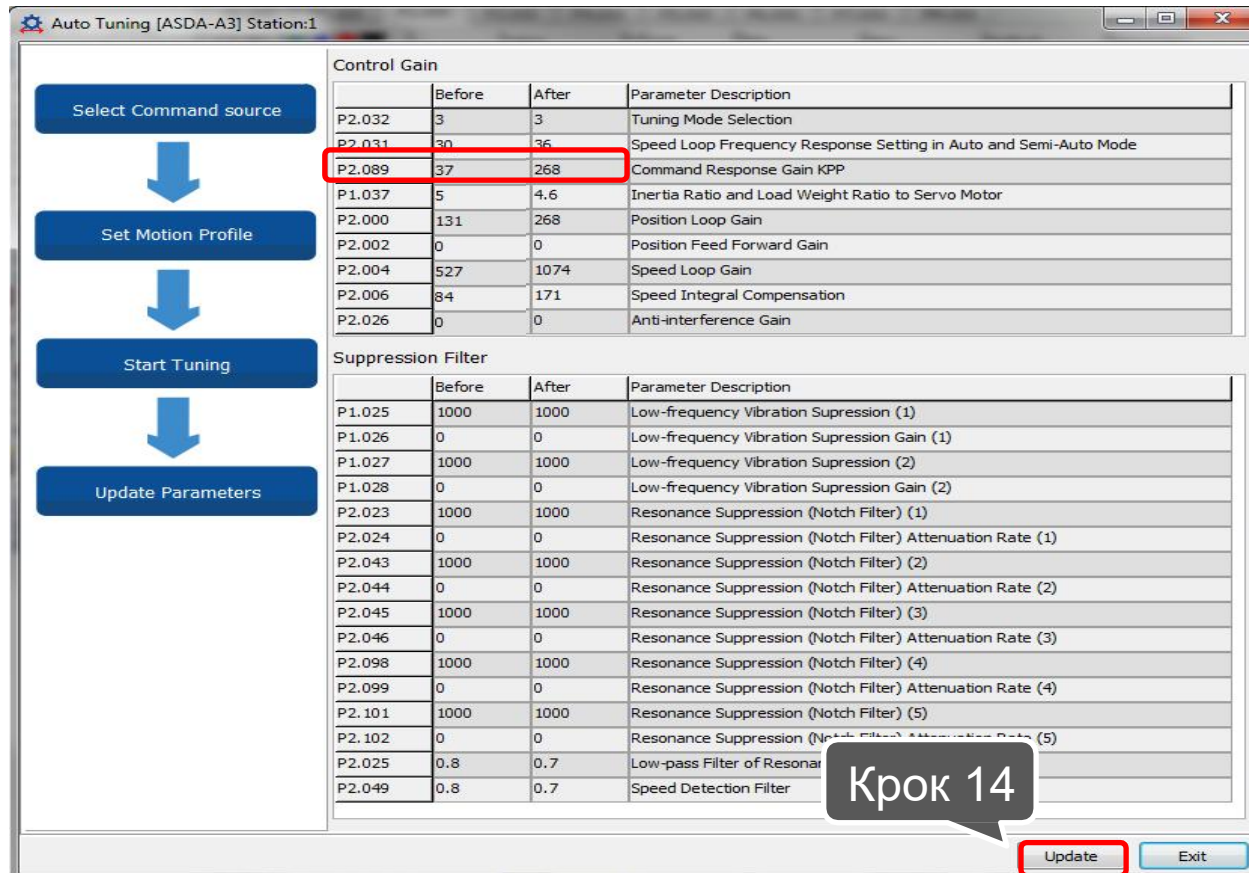
Автоматичний
розрахунок
підсилення

Налаштування
завершено

128

Дії в програмі

- Підтвердьте й оновіть параметри



Команда приводу

Виберіть команду приводу

Увімкніть привід

Розгін/гальм.; швидкість JOG

Задайте фіксовані положення

Автоматичний розрахунок підсилення

Налаштування завершено

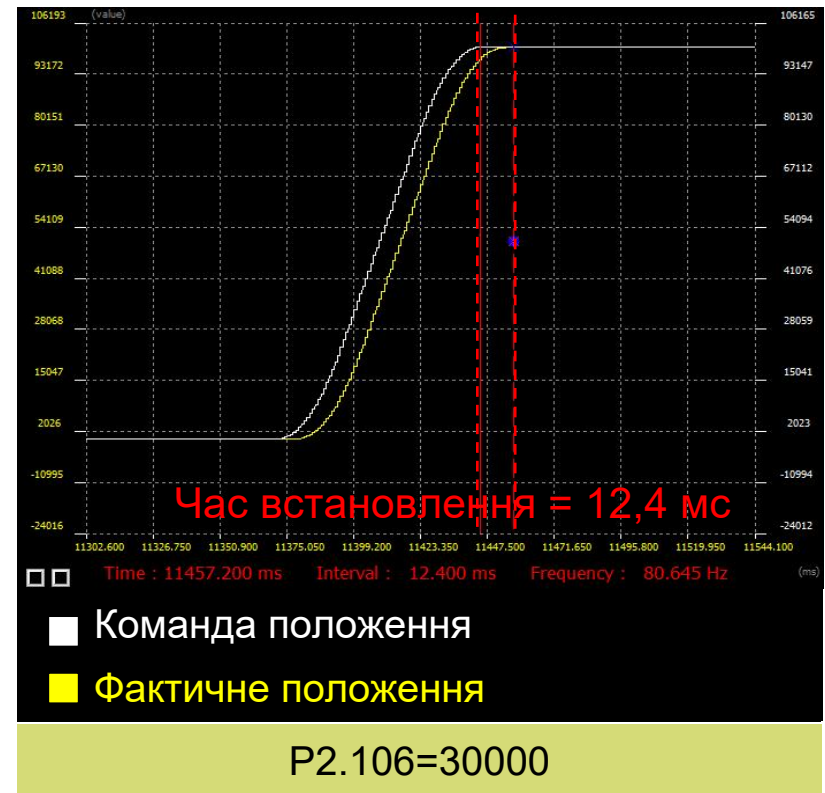
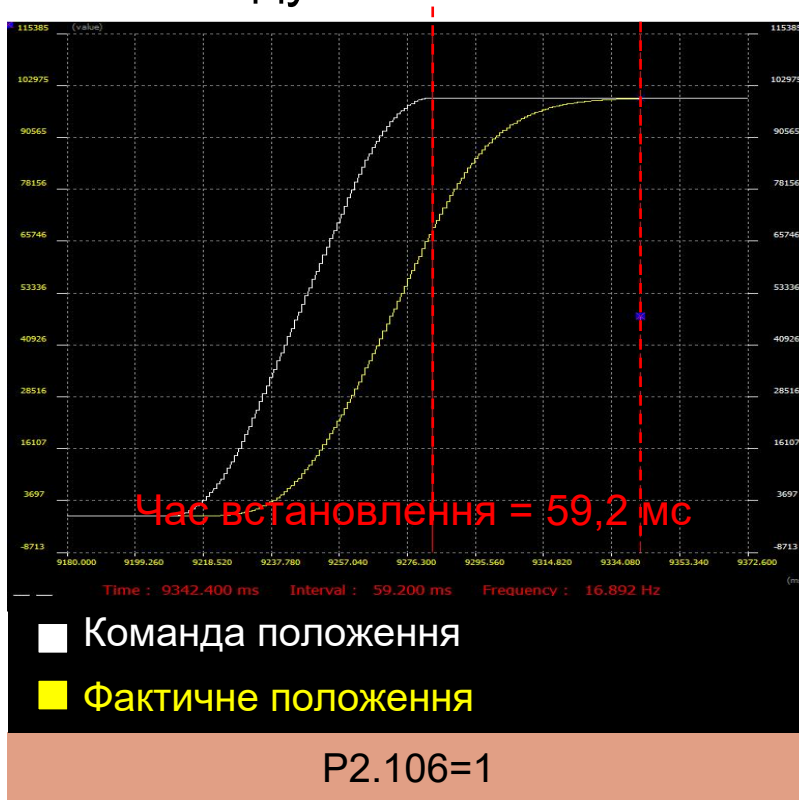
Крок 14

Update

Exit

Швидкодія системи

- Збільшення рівня регулювання автоналаштування 2 (P2.106) пришвидшує відгук контуру положення, і він краще відстежує команду.



P2.105 - рівень регулювання автоналаштування 1

- P2.031 і P2.089 пропорційні P2.105
- $P2.089 = 0,25 * P2.004$

P2.106 - рівень регулювання автоналаштування 2

- (P2.106 пропорційний перерегулюванню) & [перерегулювання < ($P2.089 = 0,25 * P2.004$)]

P.S.

- За високої жорсткості системи більшому P2.106 відповідає більший P2.089.
- Якщо жорсткість системи низька, P2.106 може бути не пов'язаний із P2.089
- Цей демонстраційний стенд призначений для навчання. Його жорсткість може бути невисокою.

Причини (тривоги) зупинки автоналаштування.

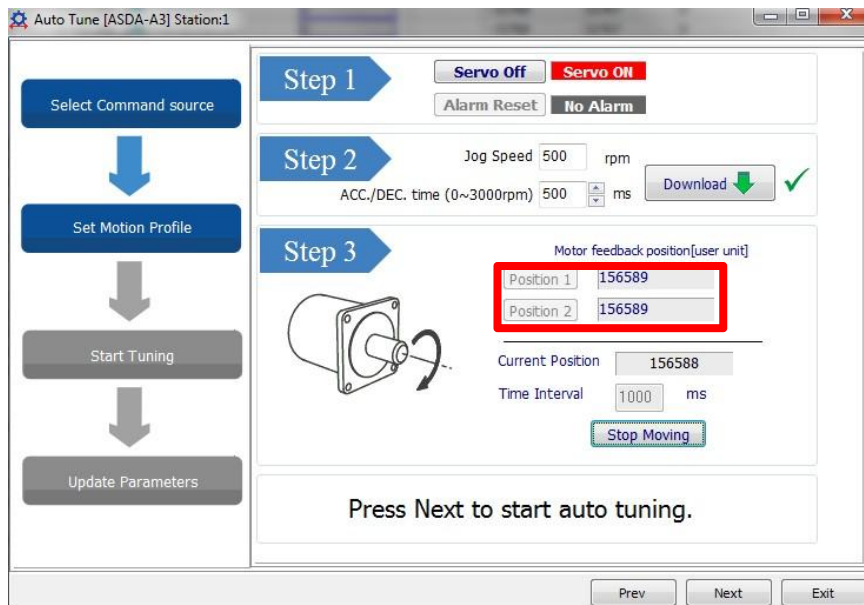
- Помилка команди, надто короткий час паузи та помилка вимірювання інерції.

Код тривоги	AL08A	AL08B	AL08C
Назва тривоги	Помилка команди	Час паузи занадто короткий	Помилка вимірювання інерції
Опис тривоги	Не надходить команда від контролера	Недостатній час зупинки між циклами	Інерцію навантаження неможливо визначити з профілю руху.
Усунення несправностей	Переконайтеся, що підключення правильне, а команди коректно надходять від контролера.	Перевірте, чи час зупинки між циклами перевищує 1 секунду.	- Мінімальна швидкість руху > 200 об/хв. - Для PR: час розгону/гальмування (0~3000 об/хв) < 1,5 с - Правило перевірки часу розгону, часу гальмування і швидкості руху: $\frac{Speed(rpm)}{ACC./DEC.time(ms)} \geq 2$

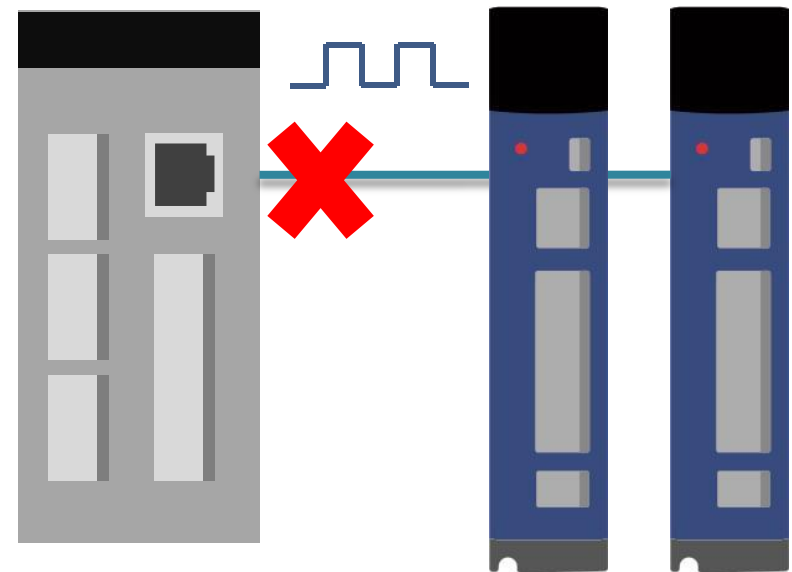
Можливі причини тривоги AL08A

- Випадок 1: задано положення 1 = положення 2
- Випадок 2: немає команд від контролера (або команди PR).

Випадок 1:



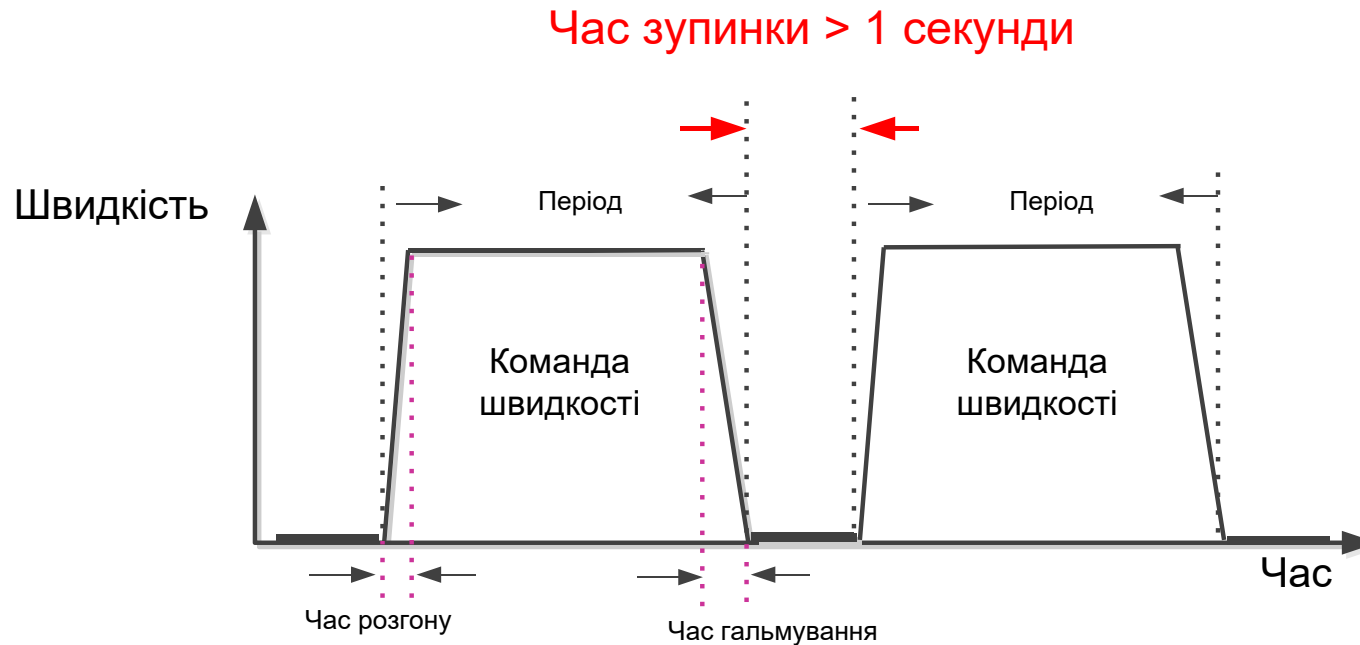
Випадок 2:



Час паузи занадто короткий (AL08B)

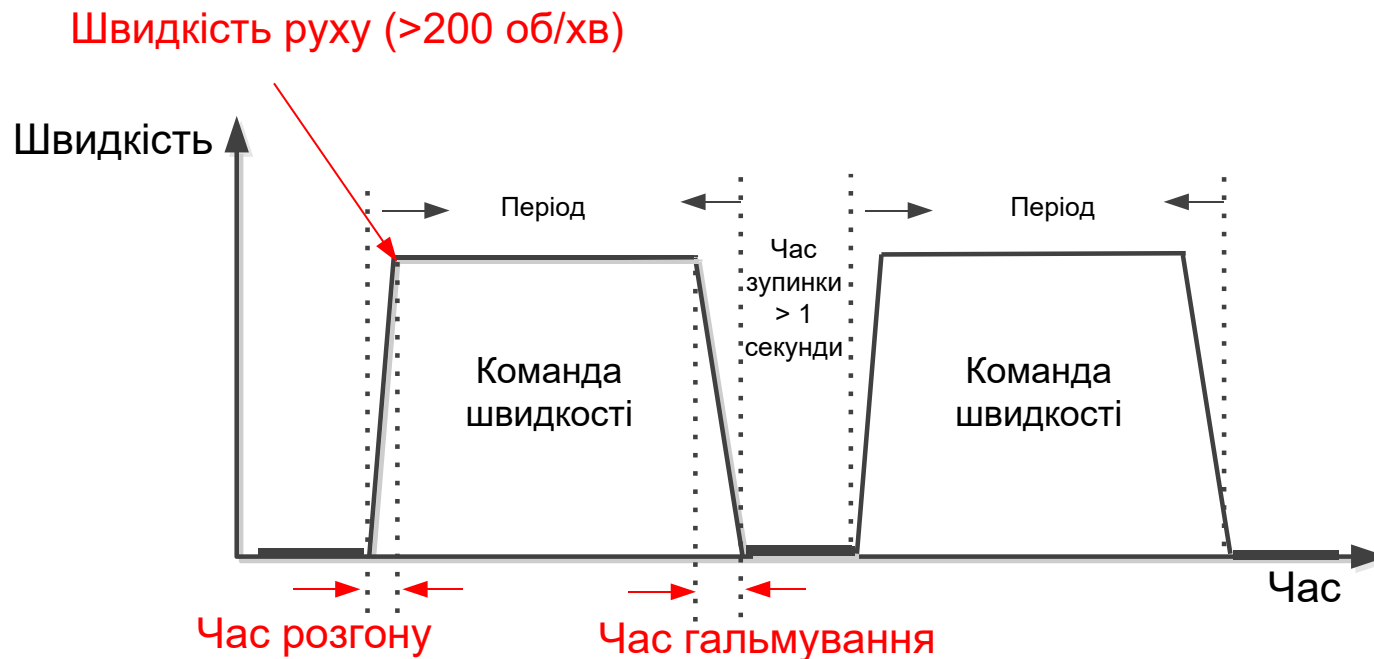
Між циклами потрібна одnoseкундна зупинка.

- Системі потрібен час зупинки для розрахунку інерції.



Умови розрахунку інерції

- Мінімальна швидкість руху > 200 об/хв.
- Для PR: час розгону/гальмування ($0 \sim 3000$ об/хв) $< 1,5$ секунди.
- Контролер: $\frac{Speed (rpm)}{ACC. time(ms)} \geq 2$ і $\frac{Speed (rpm)}{DEC. time(ms)} \geq 2$



Розширені параметри налаштування

Вступ

Рівень смуги пропускання

Підсилення відгуку на команду

Режим відгуку на команду: підсумки
A2 проти A3

Розширені параметри налаштування (P2.031 і P2.089)

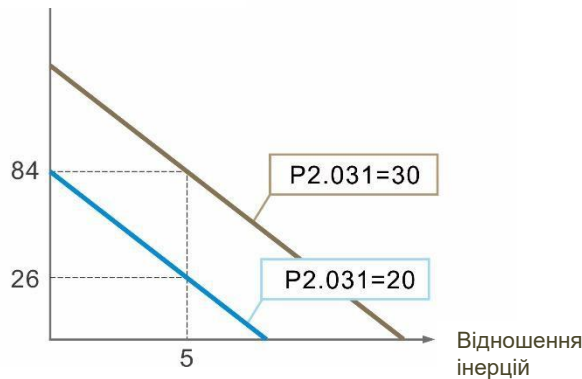
- Рівень смуги пропускання (P2.031)
- Підсилення відгуку на команду (P2.089)



Збільшення або зменшення смуги пропускання системи

- Параметри підсилення розраховуються на основі P2.031, наприклад P2.000, P2.004, P2.006, P2.026, P2.089 (режим 1) і P2.049.

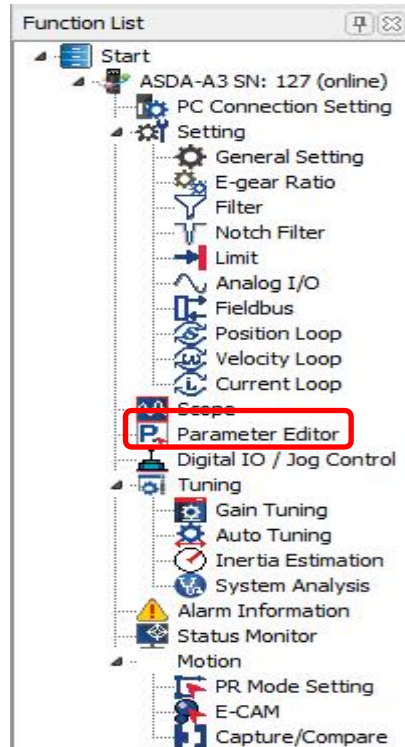
Смуга пропускання (Гц)



Tuning Mode		In Drive		Monitor Status	
☐ Manual Mode ☐ Mode 1 ☐ Mode 2 ☒ Mode 3 (Selected Mode)		P1.037 Load/Motor Inertia Ratio : 31.9 P2.000 Position Loop P gain : 21		Settling time : 0 ms Max. overshoot : 0 PUU Max. current of the motor : 26 % Warning level for overload : 0%	
Step 1 P1.037 Inertia Ratio : 31.9 Inertia estimation Write		P2.004 Speed loop gain : 87 P2.006 Speed integral compensation : 14 P2.025 Low-pass filter : 0.8		Servo Status : Servo OFF	
Step 2 P2.031 Response Level : 17 Update Immediately		P2.049 Speed detection filter : 0.8 P2.089 Command Response Gain : 13 Bandwidth(Hz): 14			
P2.089 Gain for Command Response : 13 Write		Parameters for resonance suppression : P2.023 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000) P2.024 Attenuation rate: 0 -dB(0~40) P2.043 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000) P2.044 Attenuation rate: 0 -dB(0~40) P2.045 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000) P2.046 Attenuation rate: 0 -dB(0~40) P2.098 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000) P2.099 Attenuation rate: 0 -dB(0~40) P2.101 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000) P2.102 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)			

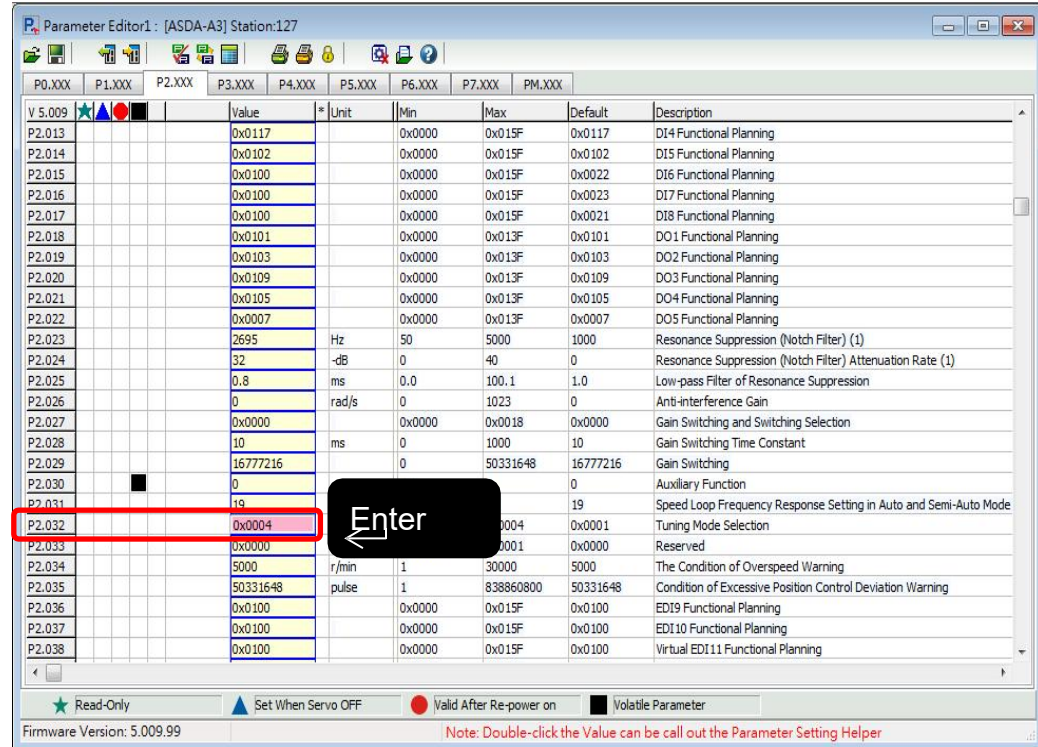
Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

Крок 1



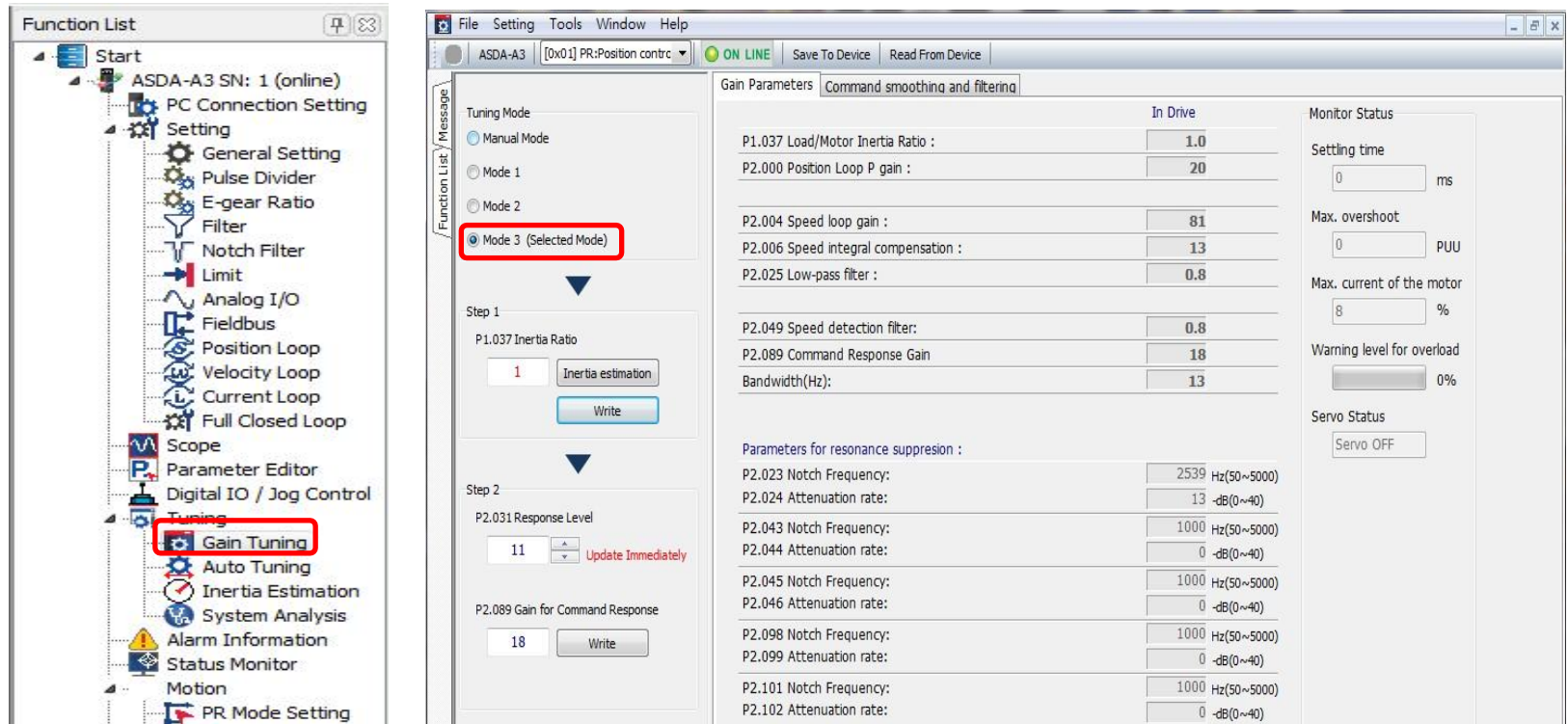
Крок 2

Задайте P2.032 = 0x0004



Натисніть «Gain Tuning»

Крок 3 Виберіть «Mode 3»



The screenshot shows the Delta ASDA-A3 software interface. On the left, the 'Function List' sidebar has 'Gain Tuning' selected. The main window displays the 'Gain Parameters' tab, which is divided into two sections: 'In Drive' and 'Parameters for resonance suppression'.

In Drive Parameters:

Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	1.0
P2.000 Position Loop P gain :	20
P2.004 Speed loop gain :	81
P2.006 Speed integral compensation :	13
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	18
Bandwidth(Hz):	13

Parameters for resonance suppression:

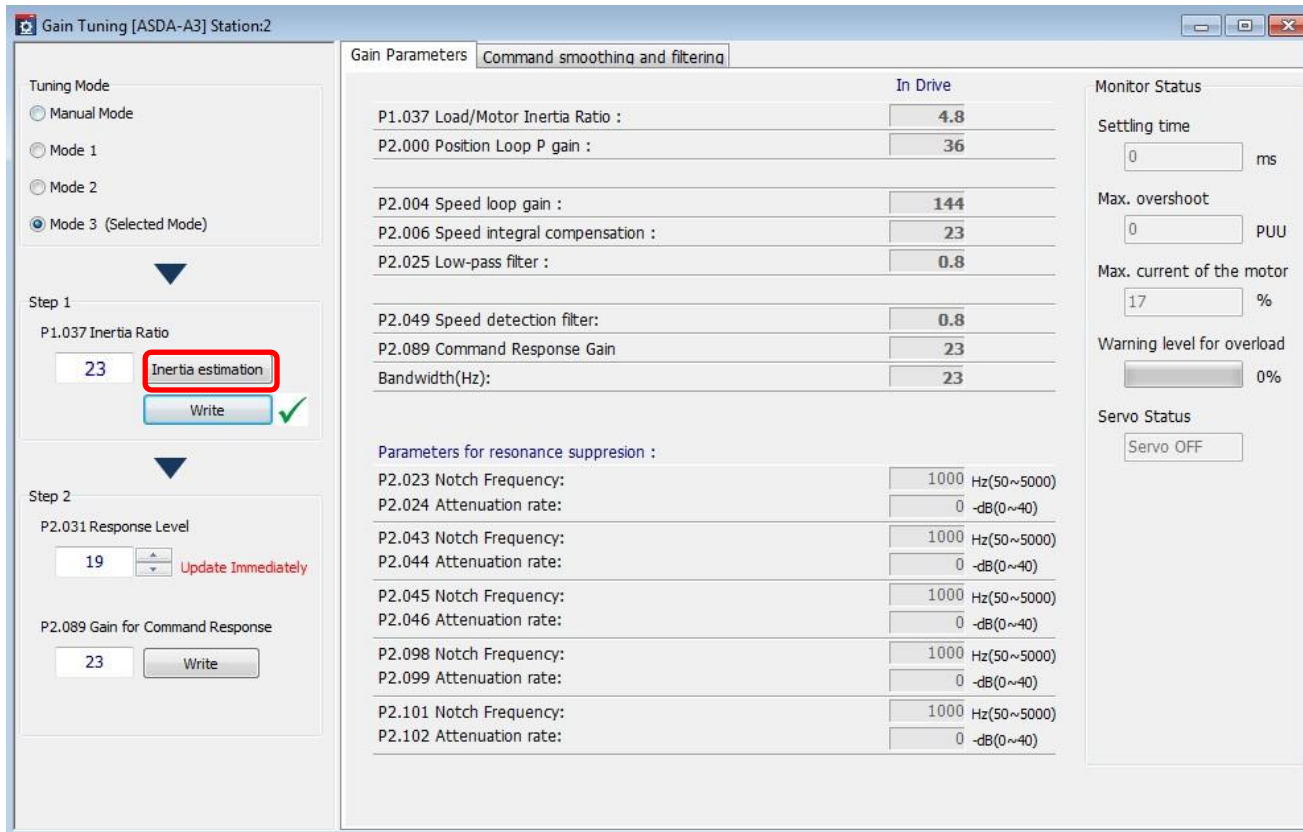
Parameter	Value
P2.023 Notch Frequency:	2539 Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	13 -dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)

On the left side of the main window, the 'Tuning Mode' section shows 'Mode 3 (Selected Mode)' selected. Below it, 'Step 1' shows 'P1.037 Inertia Ratio' with a value of 1 and an 'Inertia estimation' button. 'Step 2' shows 'P2.031 Response Level' with a value of 11 and an 'Update Immediately' button. At the bottom, 'P2.089 Gain for Command Response' is set to 18 with a 'Write' button.

Встановіть параметр P1.037 на основі вимірювання.

Крок 4

Натисніть «Inertia Estimation»



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

- ☐ Manual Mode
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

23 **Inertia estimation** Write

Step 2

P2.031 Response Level

19 Update Immediately

P2.089 Gain for Command Response

23 Write

Gain Parameters Command smoothing and filtering

In Drive

P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	4.8
P2.000 Position Loop P gain :	36
P2.004 Speed loop gain :	144
P2.006 Speed integral compensation :	23
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	23
Bandwidth(Hz):	23

Parameters for resonance suppression :

P2.023 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)

Monitor Status

Settling time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

17 %

Warning level for overload

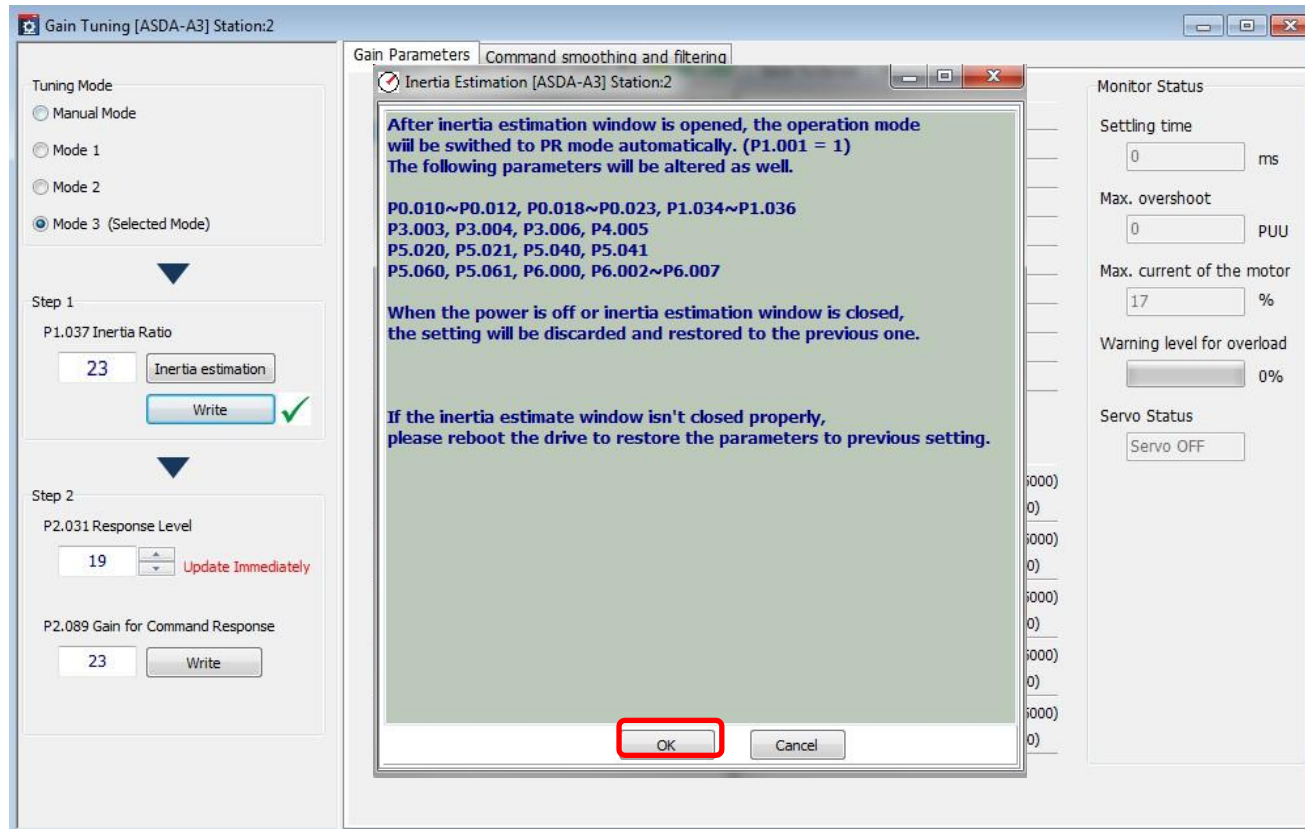
0%

Servo Status

Servo OFF

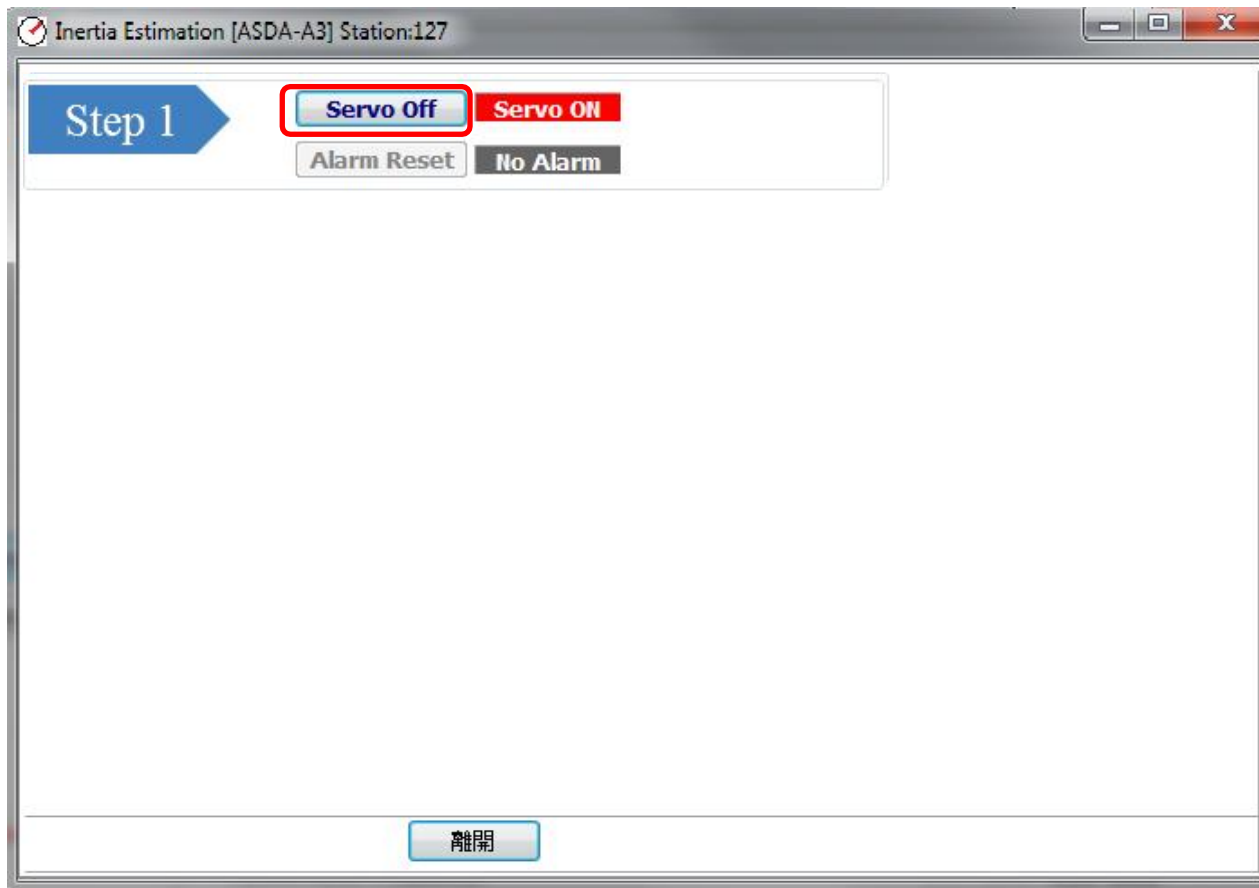
Оцінка інерції

Крок 5 Натисніть «ОК».



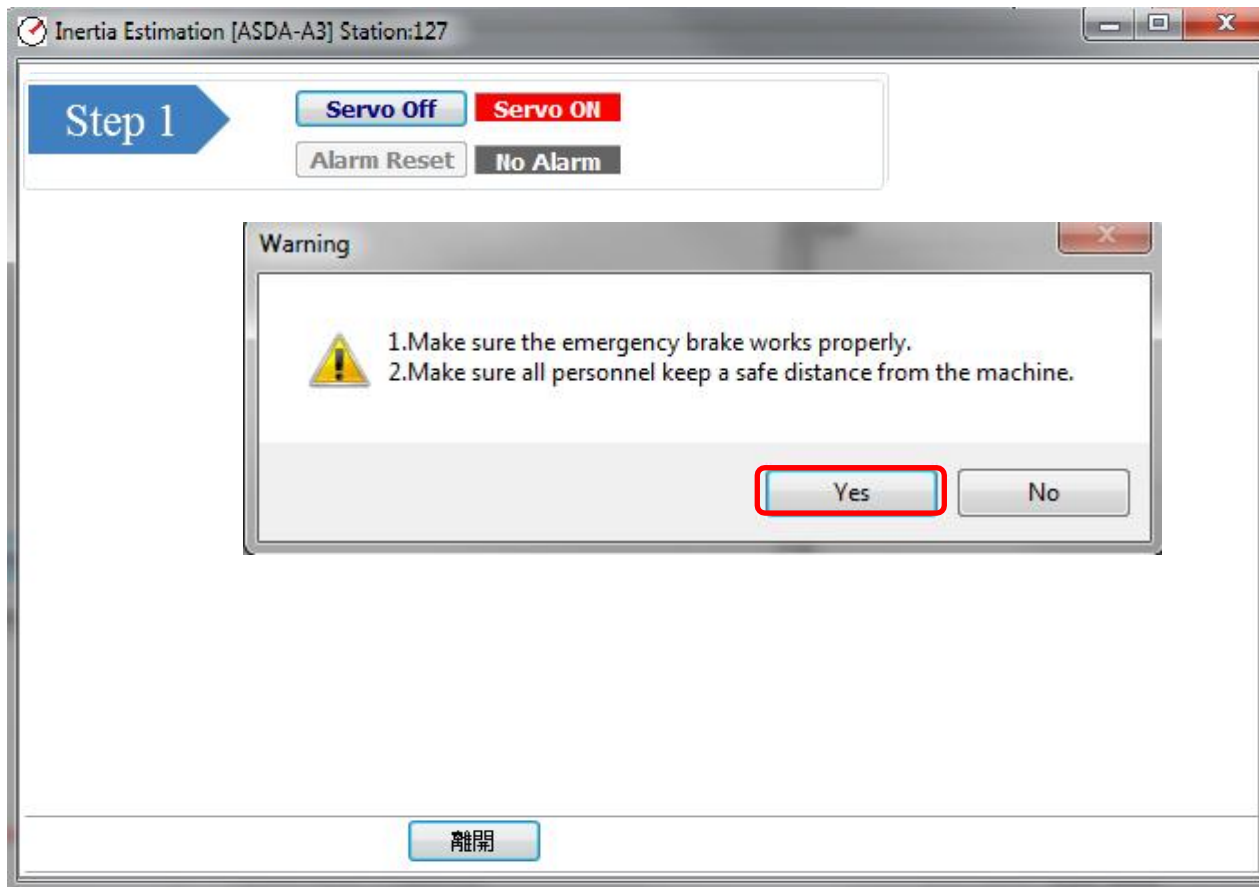
Оцінка інерції

Крок 6 Увімкніть сервопривід



Оцінка інерції

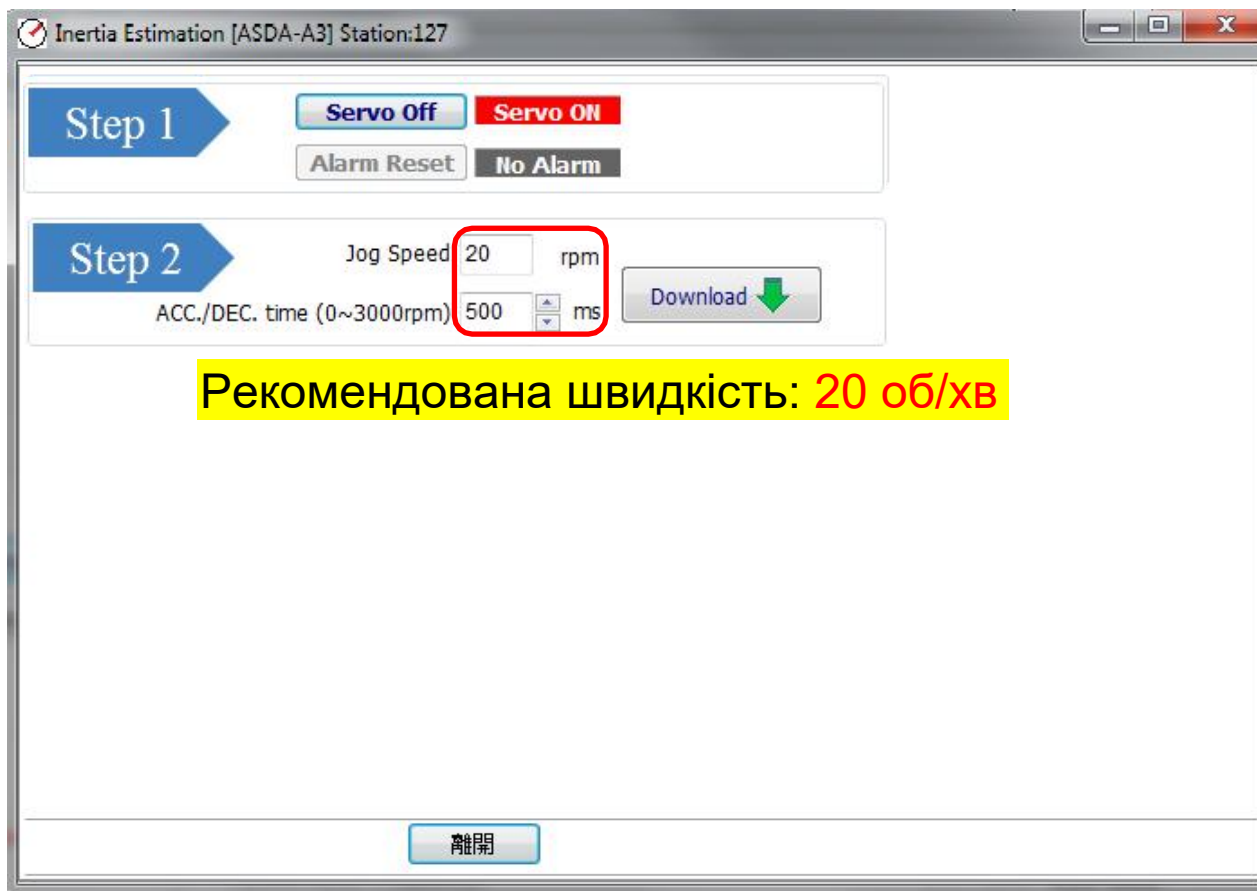
Крок 7 Натисніть «Yes».



Оцінка інерції

Крок 8

Задайте «Jog Speed» і «ACC./DEC. time»



Inertia Estimation [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 20 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

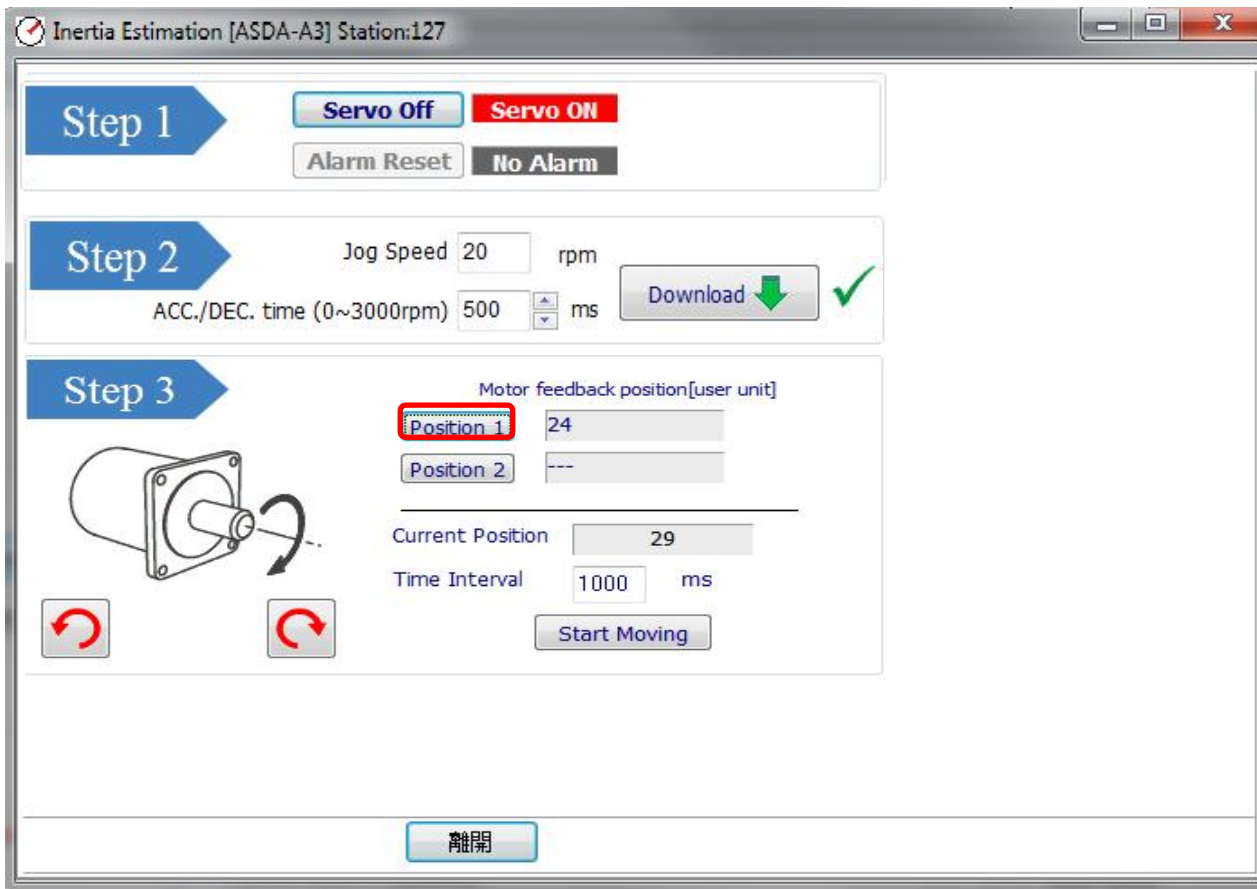
Download

離開

Рекомендована швидкість: 20 об/хв

Оцінка інерції

Крок 9 Задайте поточне положення як положення 1.



Inertia Estimation [ASDA-A3] Station:127

Step 1 Servo Off Servo ON
Alarm Reset No Alarm

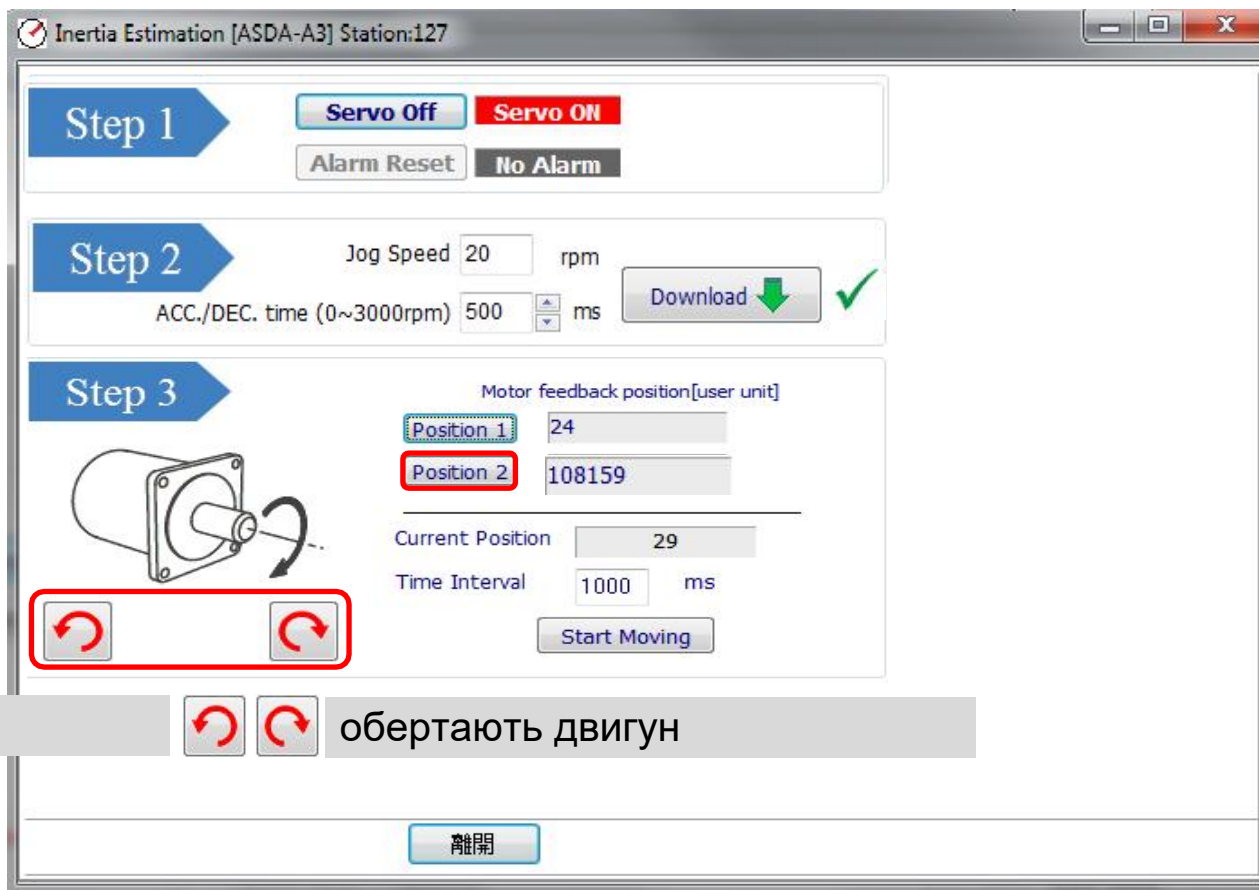
Step 2 Jog Speed 20 rpm
ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms Download ✓

Step 3 Motor feedback position[user unit]
Position 1 24
Position 2 ---
Current Position 29
Time Interval 1000 ms
Start Moving

離開

Оцінка інерції

Крок 10 Поверніть двигун і задайте це положення як положення 2.



Inertia Estimation [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 20 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download ✓

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 24

Position 2 108159

Current Position 29

Time Interval 1000 ms

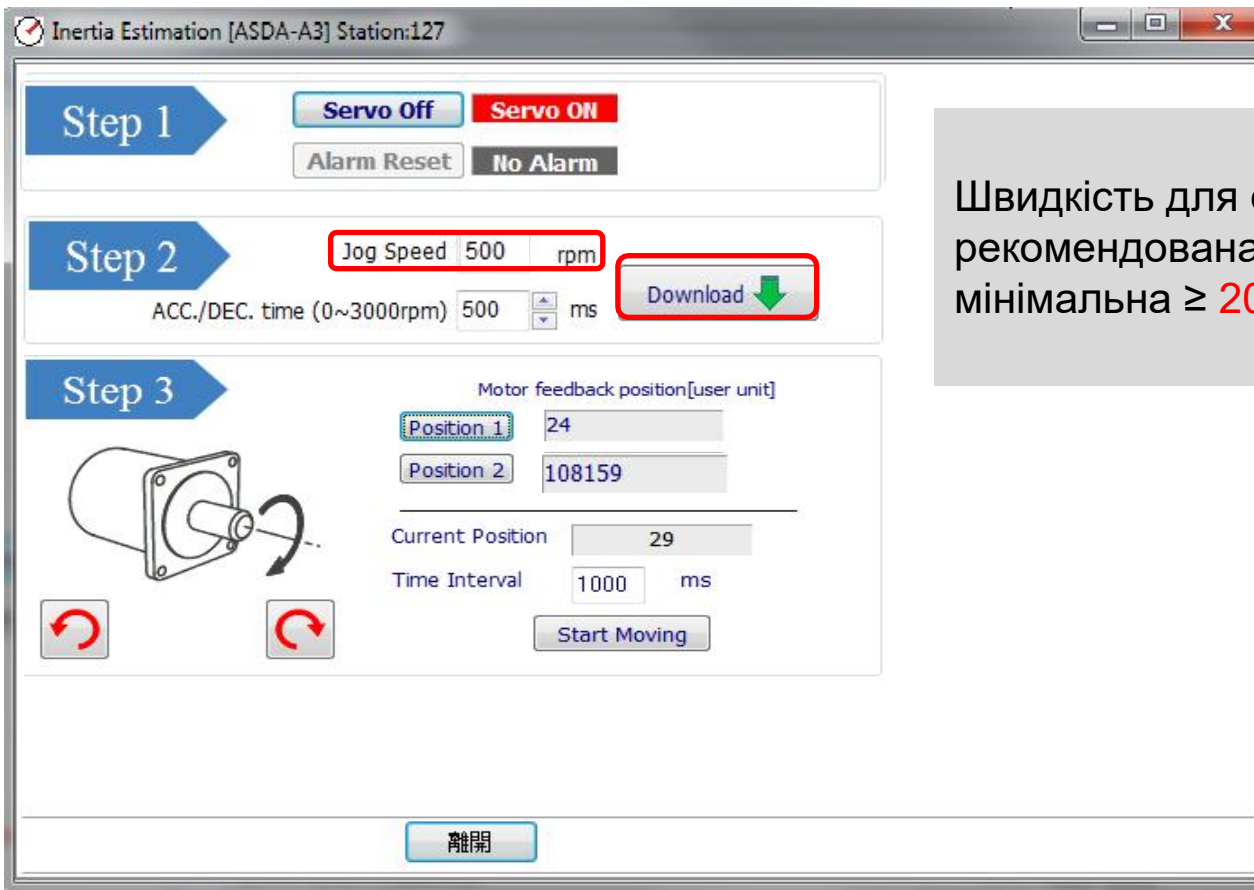
Start Moving

離開

обертають двигун

Оцінка інерції

Крок 11 Знову встановіть «Jog Speed».



Inertia Estimation [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 24

Position 2 108159

Current Position 29

Time Interval 1000 ms

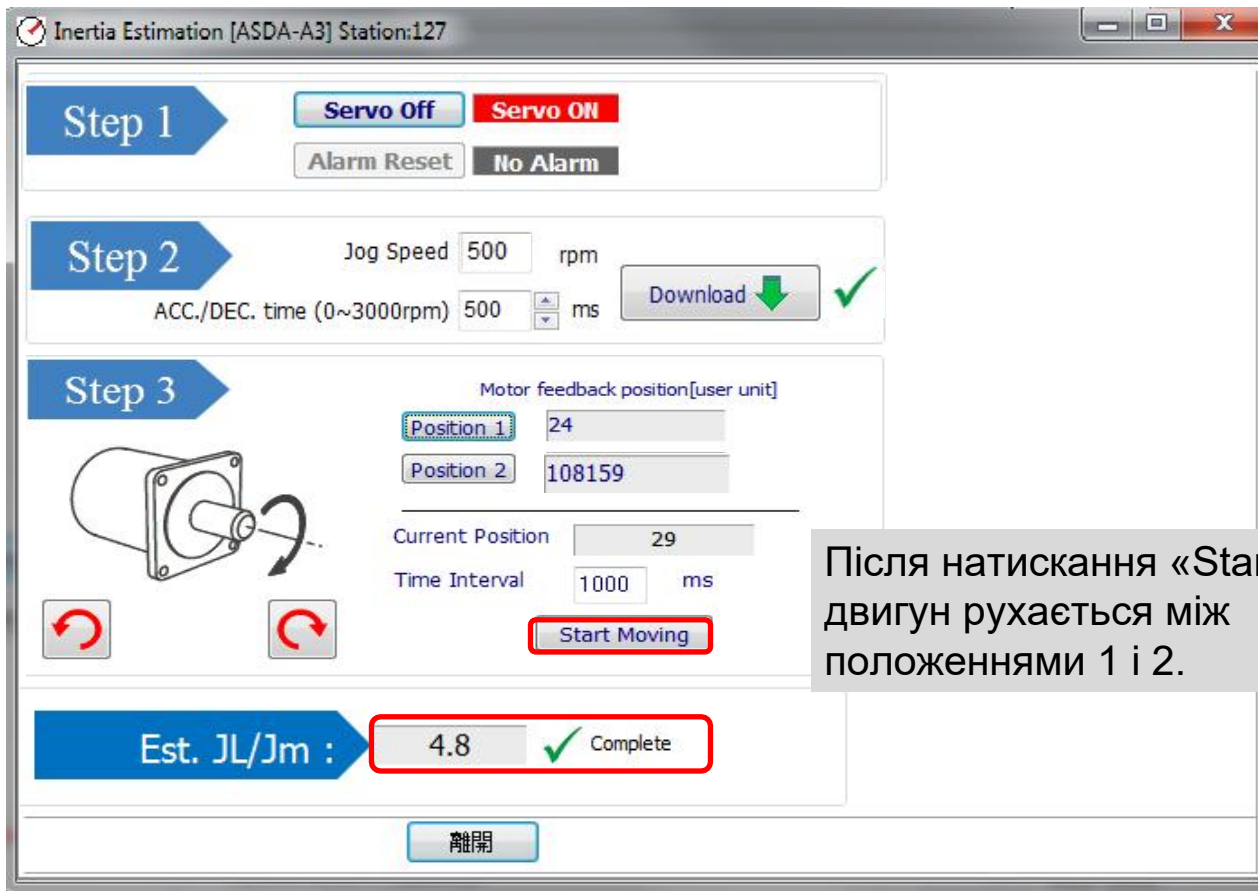
Start Moving

離開

Швидкість для оцінки:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

Оцінка інерції

Крок 12 Розпочнеться оцінка інерції.



Inertia Estimation [ASDA-A3] Station:127

Step 1

Step 2 Jog Speed 500 rpm ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms 

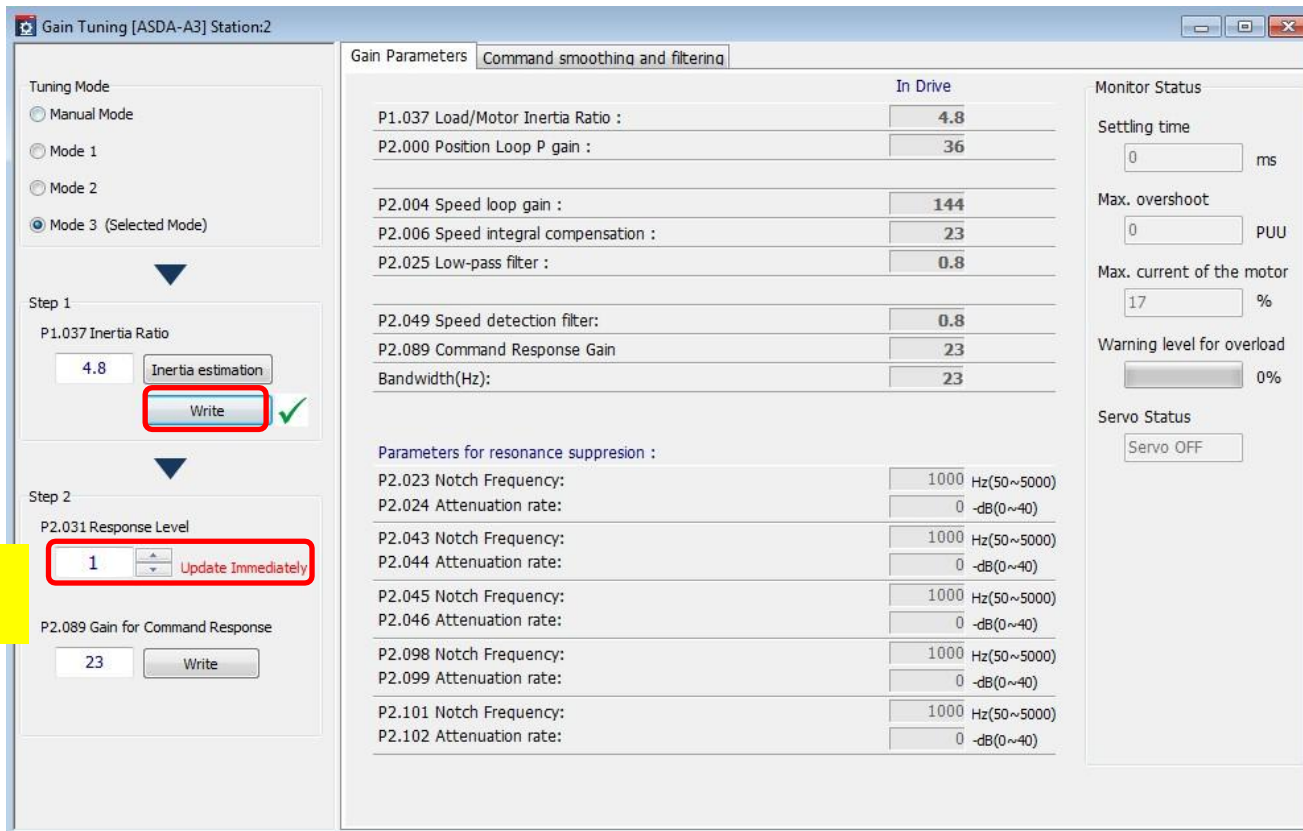
Step 3 Motor feedback position[user unit]
Position 1 24
Position 2 108159
Current Position 29
Time Interval 1000 ms

Est. J/L/Jm : 4.8  Complete

Після натискання «Start Moving» двигун рухається між положеннями 1 і 2.

Встановіть параметр P1.037 на основі вимірювання.
Оновіть рівень смуги пропускання: P2.031 = 1.

Крок 13



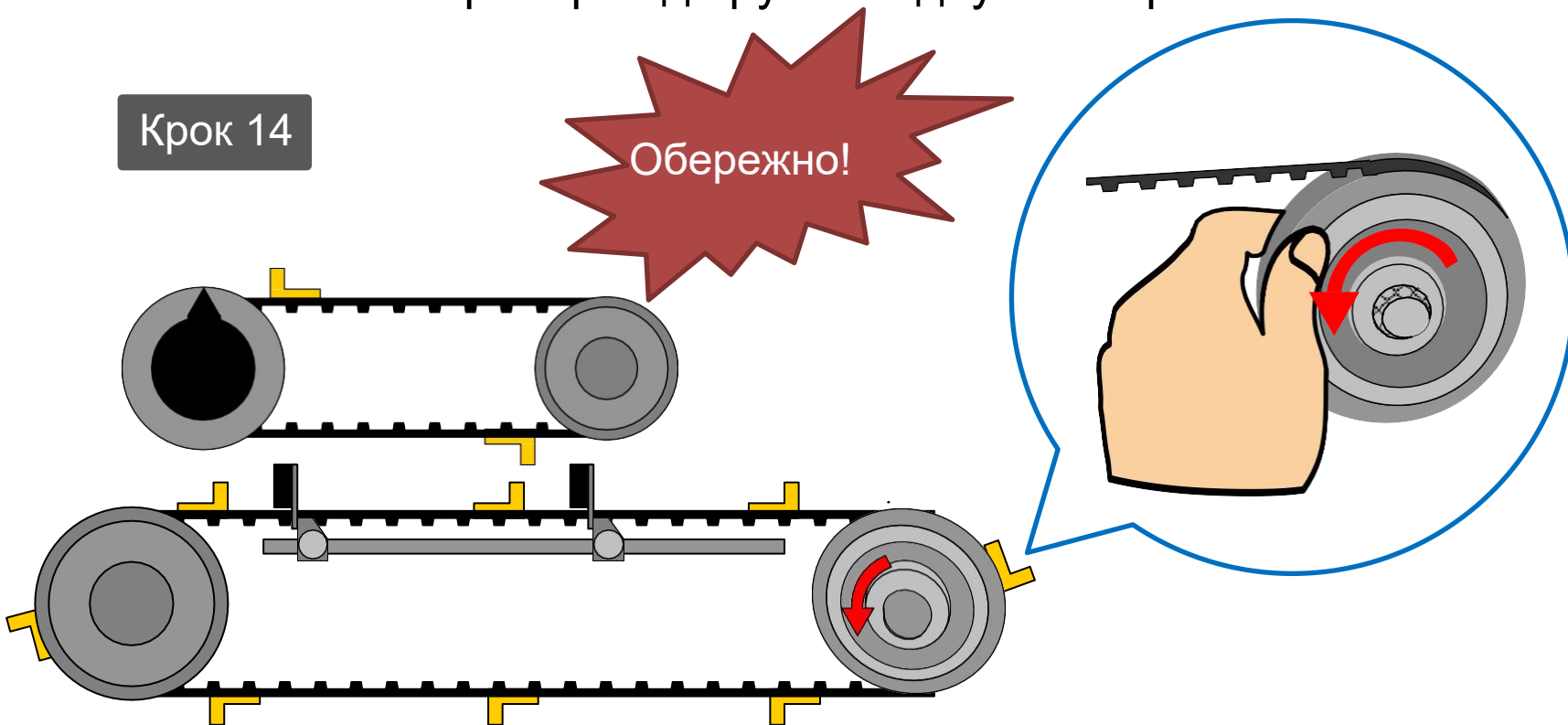
Діє одразу.

Чим менша смуга пропускання, тим менш жорсткою стає система.

- Увімкніть сервопривід і рукою відчуйте жорсткість.

Крок 14

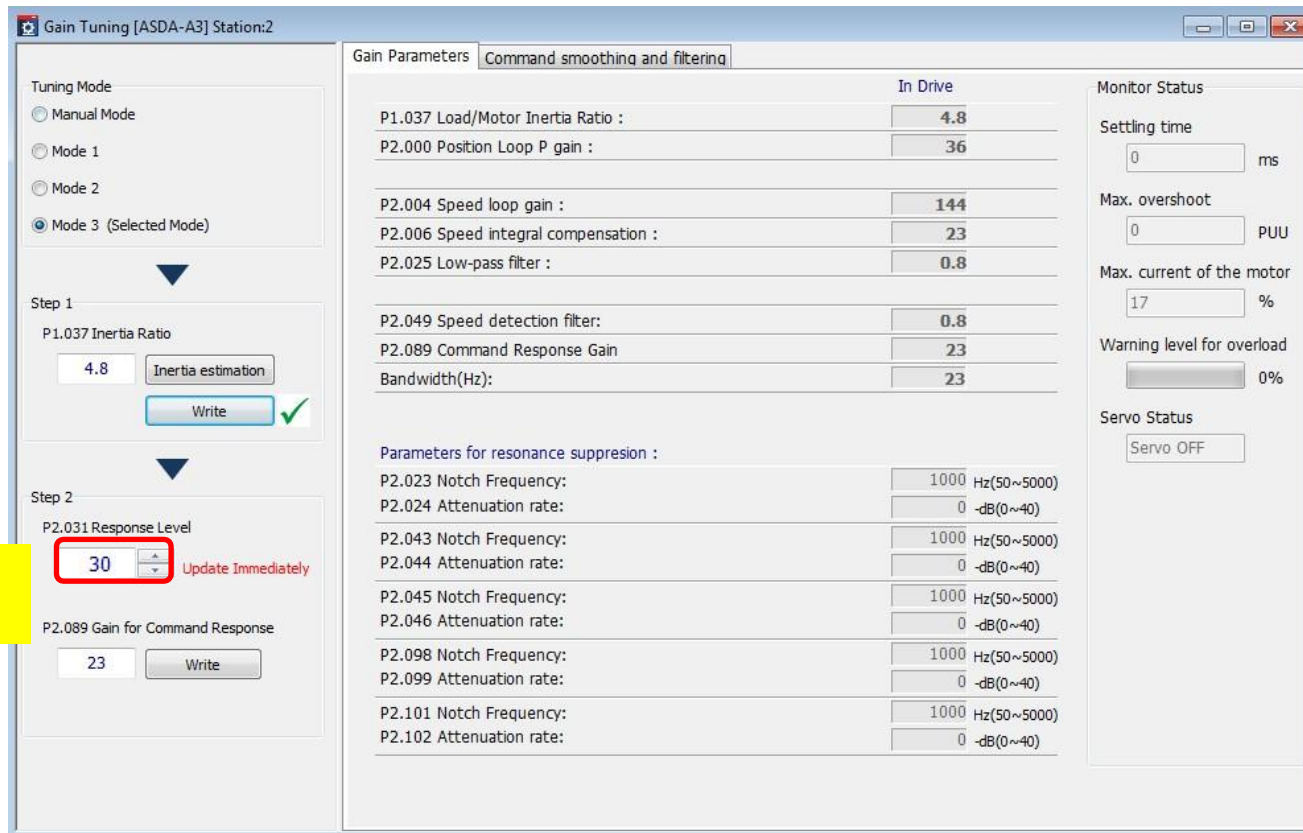
Обережно!



Оновіть рівень смуги пропускання: P2.031 = 30

Крок 15

Діє одразу.



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

- ☐ Manual Mode
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

4.8

Step 2

P2.031 Response Level

30

P2.089 Gain for Command Response

23

Gain Parameters

Command smoothing and filtering

In Drive

P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	4.8
P2.000 Position Loop P gain :	36
P2.004 Speed loop gain :	144
P2.006 Speed integral compensation :	23
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	23
Bandwidth(Hz):	23

Parameters for resonance supresion :

P2.023 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)

Monitor Status

Setting time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

17 %

Warning level for overload

0%

Servo Status

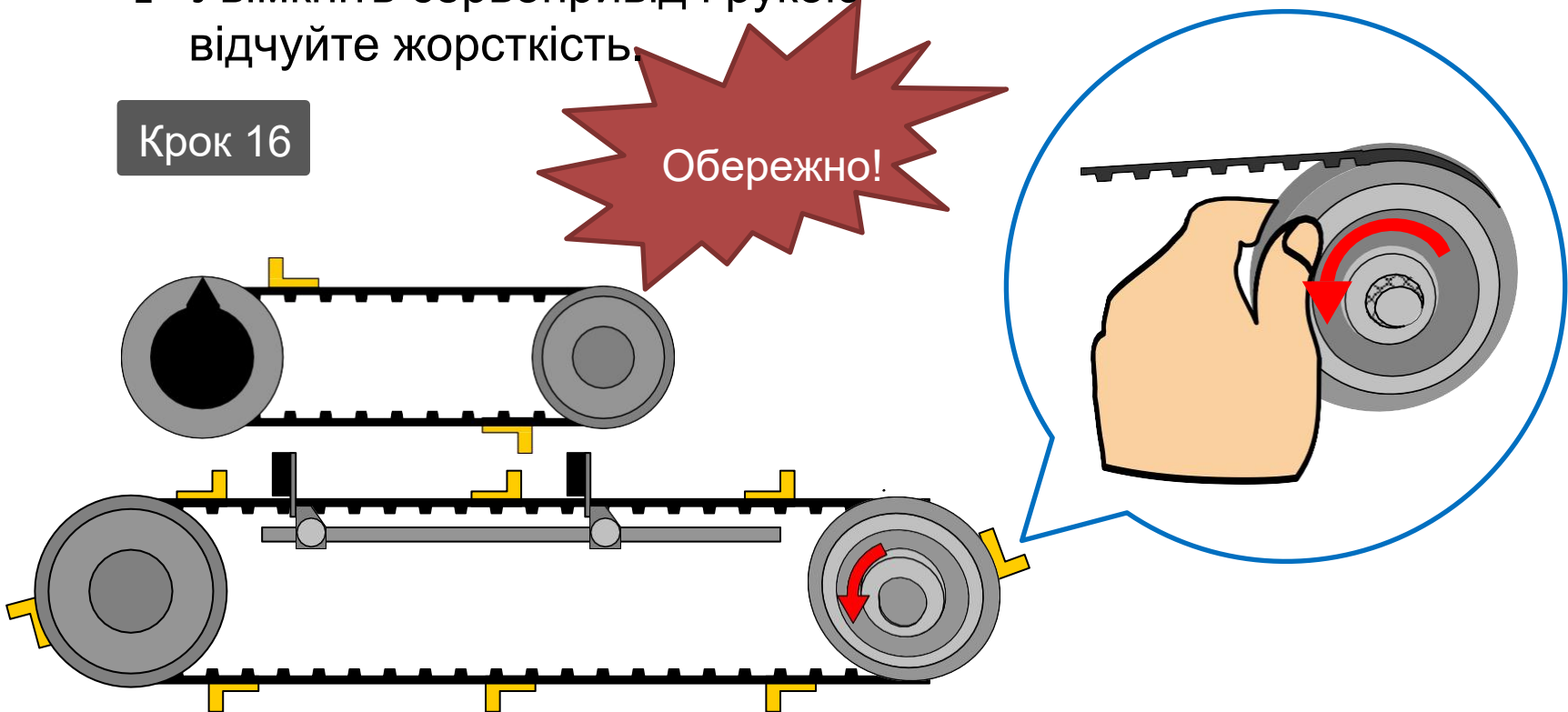
Servo OFF

Чим більша смуга пропускання, тим жорсткішою стає система.

- Увімкніть сервопривід і рукою відчуйте жорсткість.

Крок 16

Обережно!



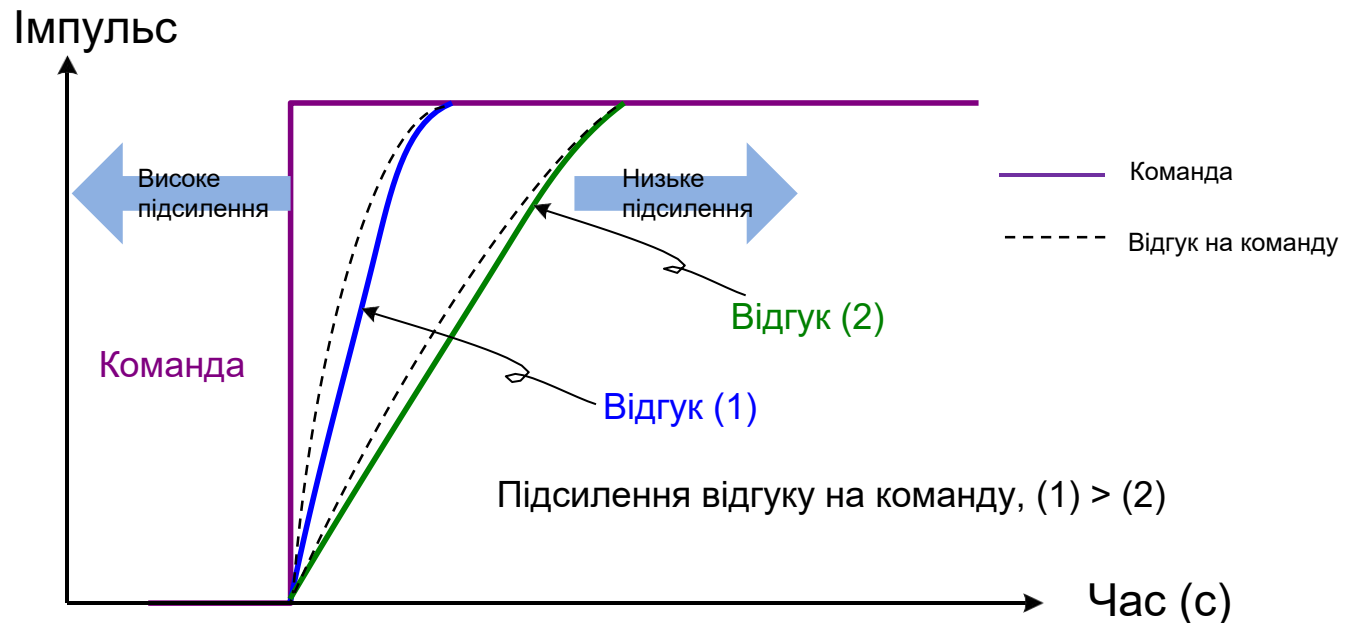
Нові параметри підсилення (P2.031 і P2.089)

- Рівень смуги пропускання (P2.031)
- Підсилення відгуку на команду (P2.089)



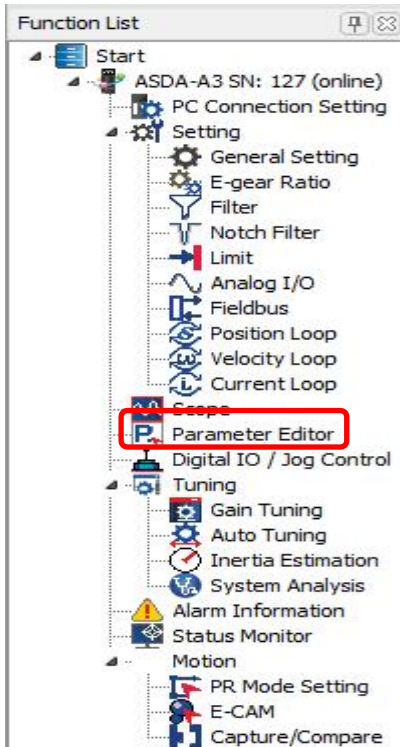
Підсилення відгуку на команду P2.089

- Це підсилення дозволяє скоротити час відгуку системи.
- P2.094 = 0X1000 вмикає режим відгуку на команду, що налаштовується P2.089, і одночасно вимикає P2.002 (підсилення прямого зв'язку).



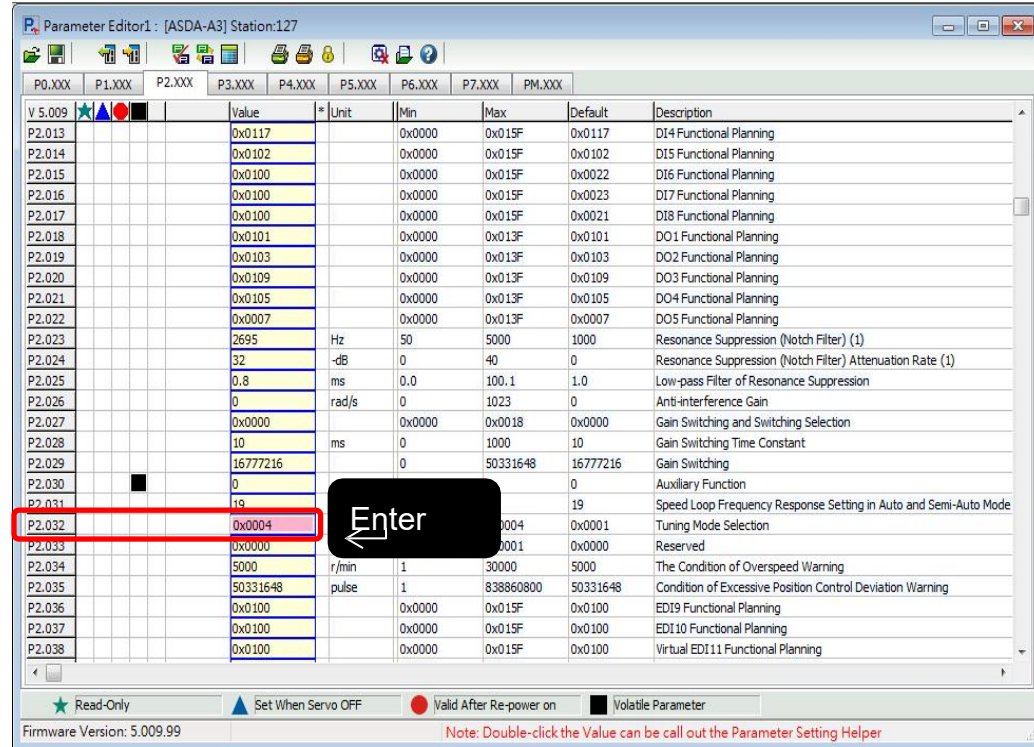
Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

Крок 1



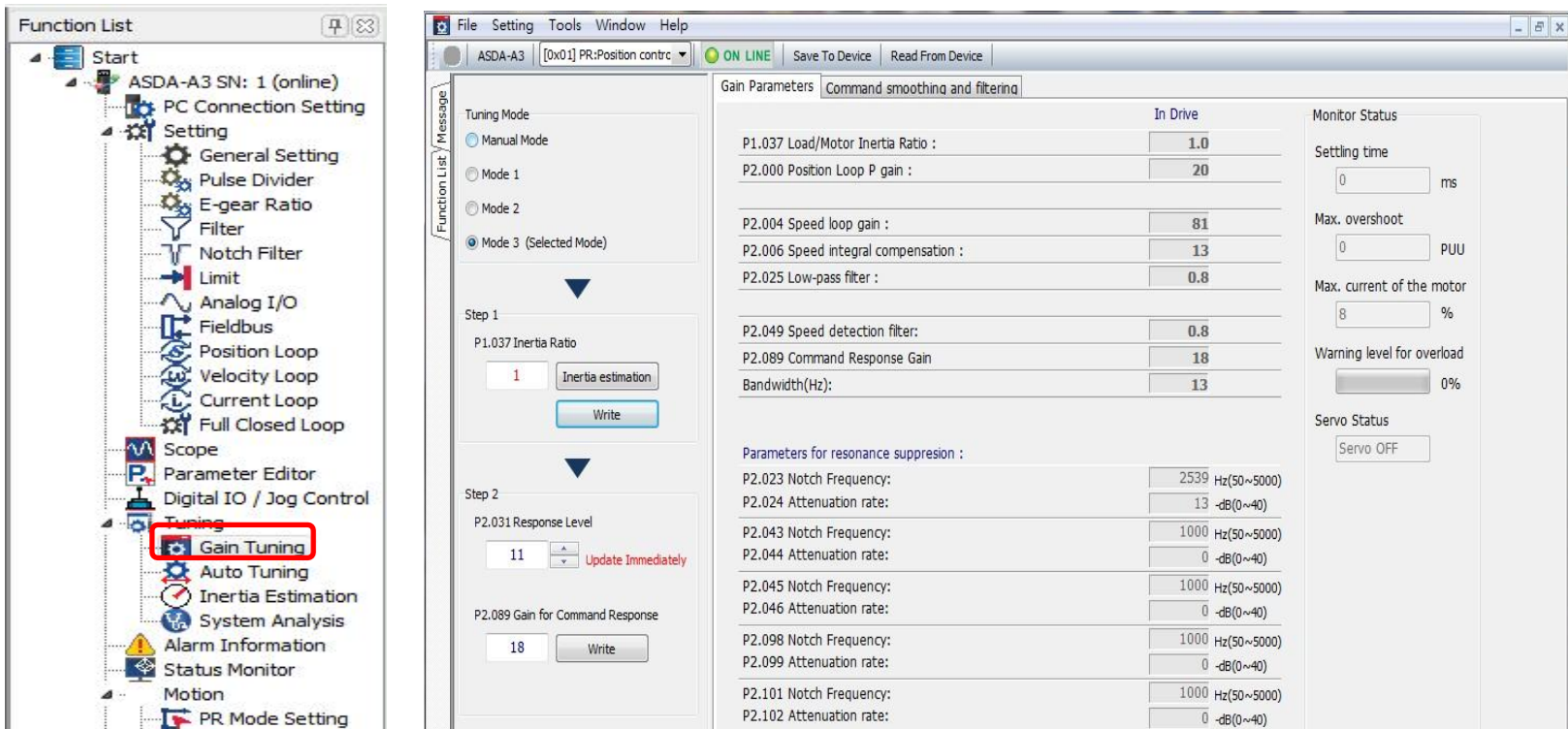
Крок 2

Задайте P2.032 = 0x0004



Натисніть «Gain Tuning».

Крок 3



The screenshot shows the DELTA ASDA-A3 software interface. On the left, the 'Function List' tree is visible, with 'Gain Tuning' highlighted under the 'Tuning' category. The main window displays the 'Gain Parameters' tab, which is divided into 'Manual Mode' and 'Mode 3 (Selected Mode)'. The 'Manual Mode' section shows 'Step 1' with 'P1.037 Inertia Ratio' set to 1 and 'Inertia estimation' button. The 'Mode 3' section shows 'Step 2' with 'P2.031 Response Level' set to 11 and 'Update Immediately' button. The 'Gain Parameters' table lists various parameters and their values:

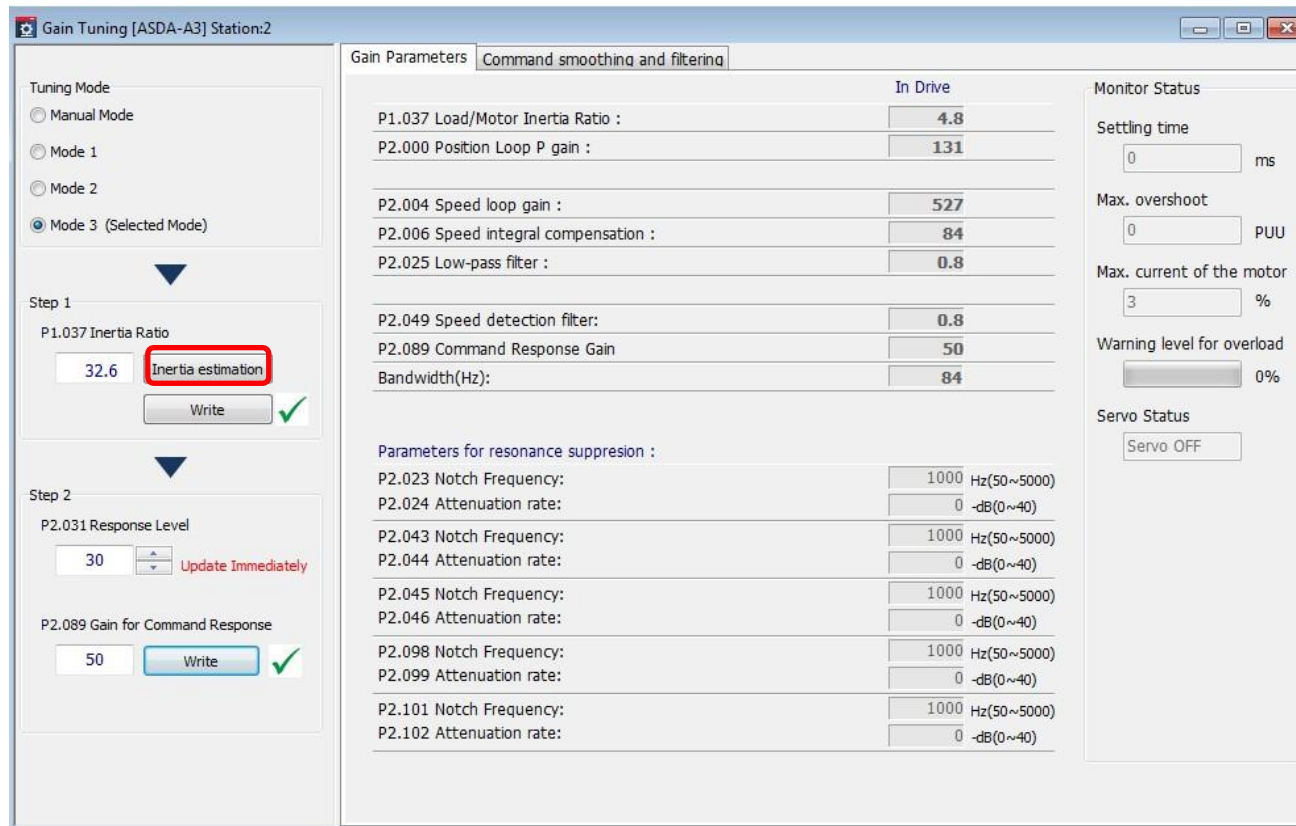
Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	1.0
P2.000 Position Loop P gain :	20
P2.004 Speed loop gain :	81
P2.006 Speed integral compensation :	13
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	18
Bandwidth(Hz):	13

Below the table, there are 'Parameters for resonance suppression' with values for Notch Frequency and Attenuation rate. On the right, the 'Monitor Status' section shows 'Setting time' (0 ms), 'Max. overshoot' (0 PUU), 'Max. current of the motor' (8 %), 'Warning level for overload' (0%), and 'Servo Status' (Servo OFF).

Оцінка інерції

Крок 4

Задайте параметр P1.037 за результатом вимірювання



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

☐ Manual Mode

☐ Mode 1

☐ Mode 2

☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

32.6 Inertia estimation

Write 

Step 2

P2.031 Response Level

30   Update Immediately

P2.089 Gain for Command Response

50 Write 

Gain Parameters

Command smoothing and filtering

In Drive

P1.037 Load/Motor Inertia Ratio : 4.8

P2.000 Position Loop P gain : 131

P2.004 Speed loop gain : 527

P2.006 Speed integral compensation : 84

P2.025 Low-pass filter : 0.8

P2.049 Speed detection filter: 0.8

P2.089 Command Response Gain 50

Bandwidth(Hz): 84

Parameters for resonance suppression :

P2.023 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000)

P2.024 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)

P2.043 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000)

P2.044 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)

P2.045 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000)

P2.046 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)

P2.098 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000)

P2.099 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)

P2.101 Notch Frequency: 1000 Hz(50~5000)

P2.102 Attenuation rate: 0 -dB(0~40)

Monitor Status

Settling time 0 ms

Max. overshoot 0 PUU

Max. current of the motor 3 %

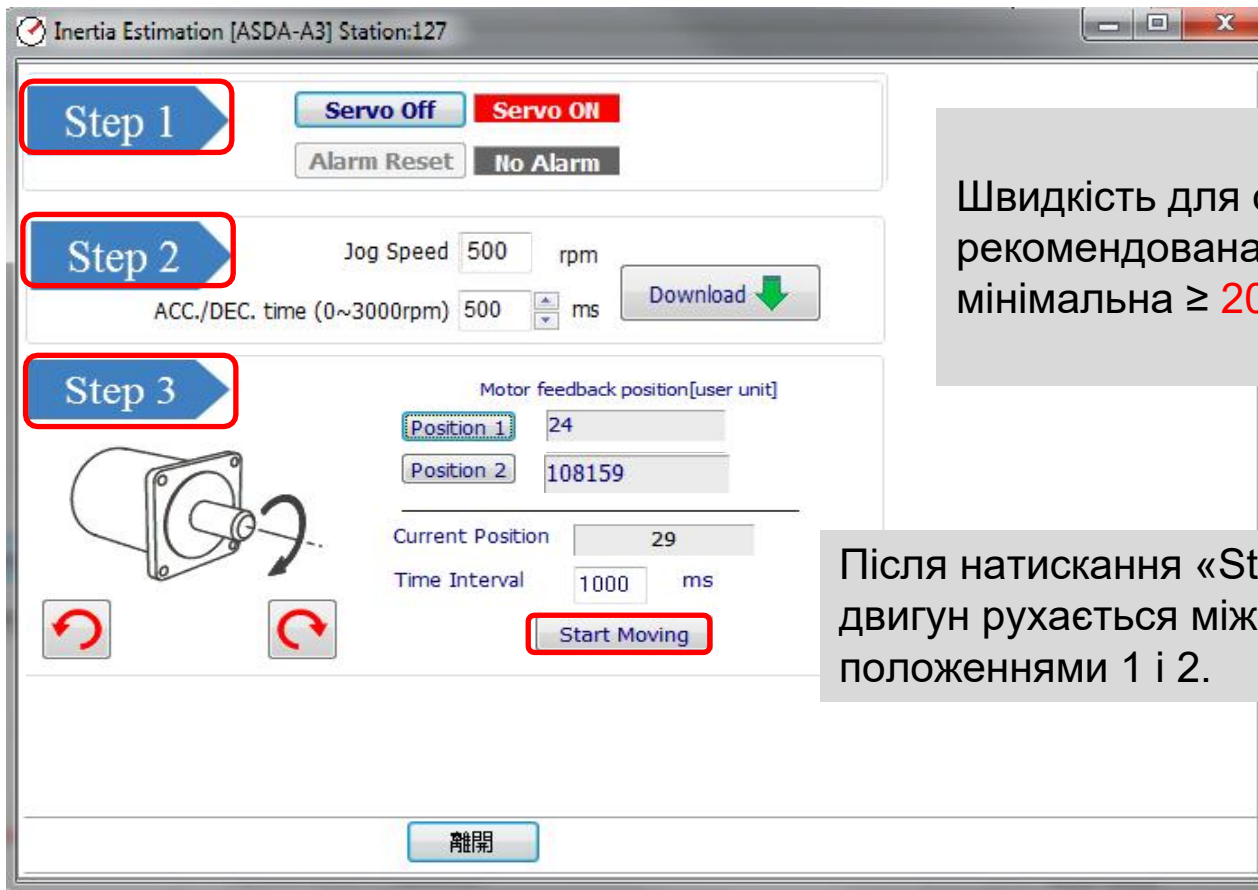
Warning level for overload 0 %

Servo Status

Servo OFF

Розрахунок інерції

Крок 5 Виконайте розрахунок інерції за процедурою та збережіть значення



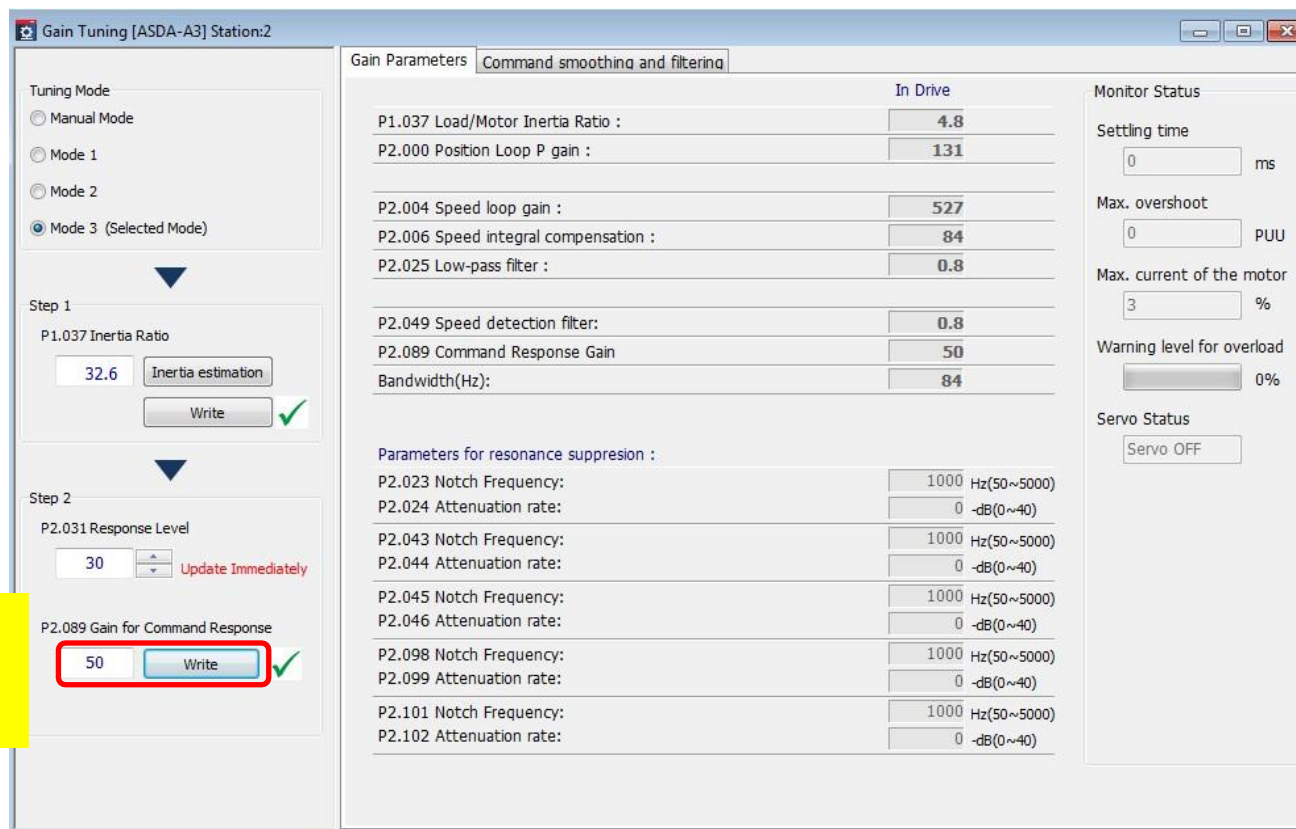
Швидкість для оцінки:
рекомендована ≥ 500 об/хв
мінімальна ≥ 200 об/хв

Після натискання «Start Moving»
двигун рухається між
положеннями 1 і 2.

Задайте P2.089 = 50

Крок 6

Після введення 50 значення діє одразу



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

- ☐ Manual Mode
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

32.6 ✓

Step 2

P2.031 Response Level

30

P2.089 Gain for Command Response

50 ✓

Gain Parameters

Command smoothing and filtering

In Drive

P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	4.8
P2.000 Position Loop P gain :	131
P2.004 Speed loop gain :	527
P2.006 Speed integral compensation :	84
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	50
Bandwidth(Hz):	84

Parameters for resonance suppression :

P2.023 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000 Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0 -dB(0~40)

Monitor Status

Settling time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

3 %

Warning level for overload

0%

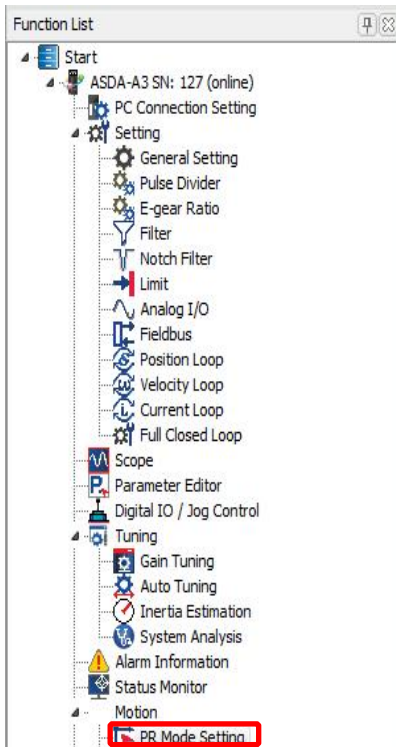
Servo Status

Servo OFF

Діє одразу.

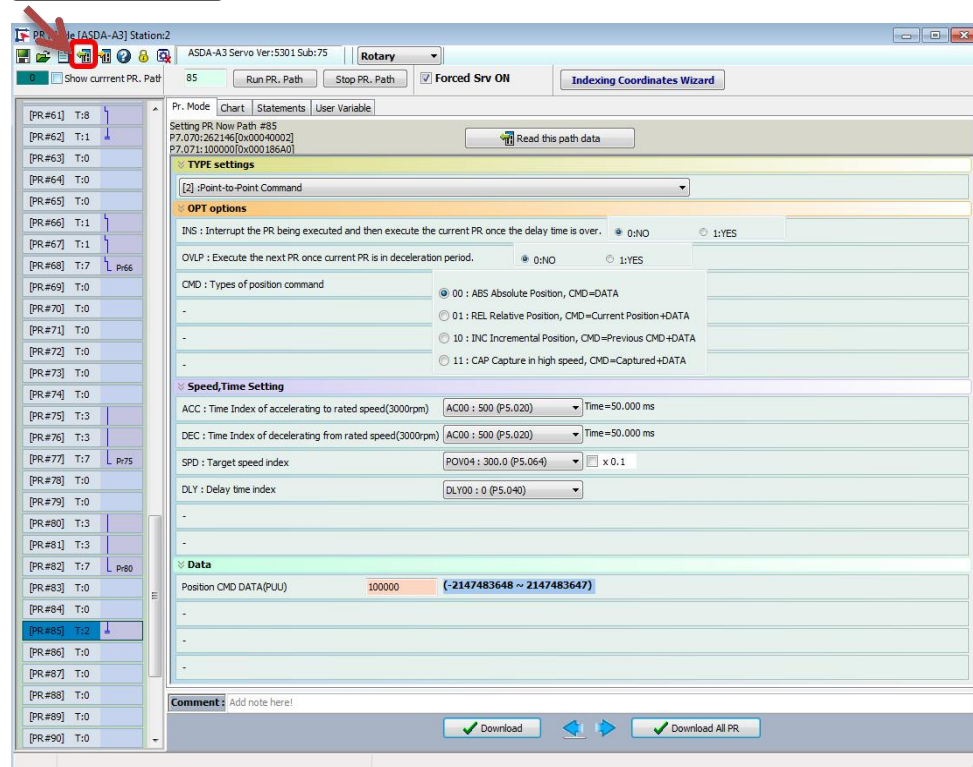
Натисніть «PR Mode Setting», а потім зчитайте команди PR із сервоприводу.

Крок 7



Крок 8

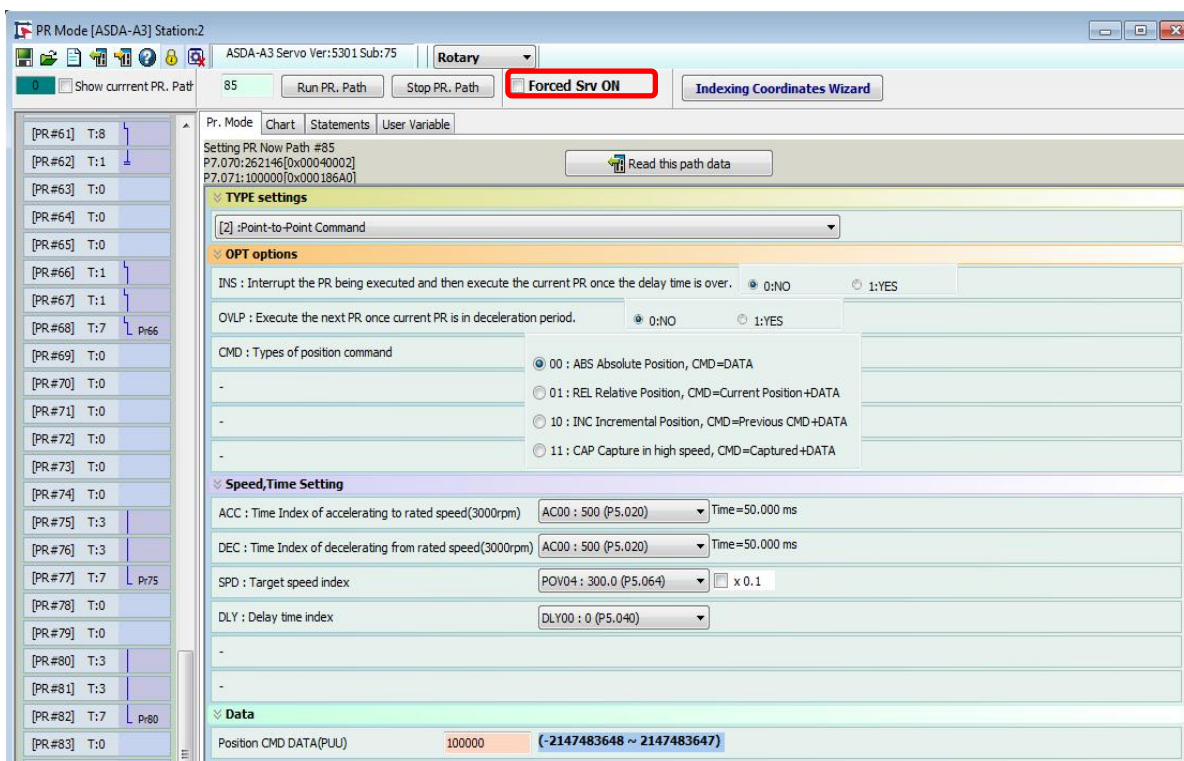
Зчитайте команди PR із привоу



Увімкнення сервоприводу

Крок 9

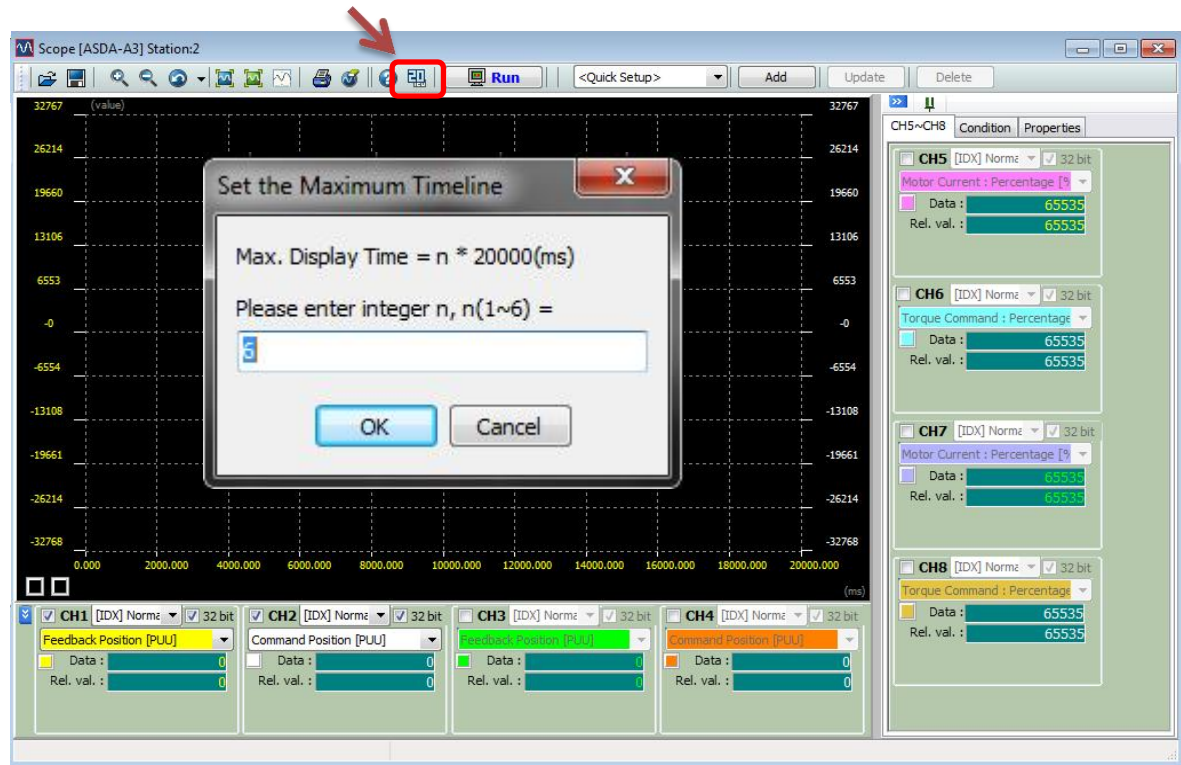
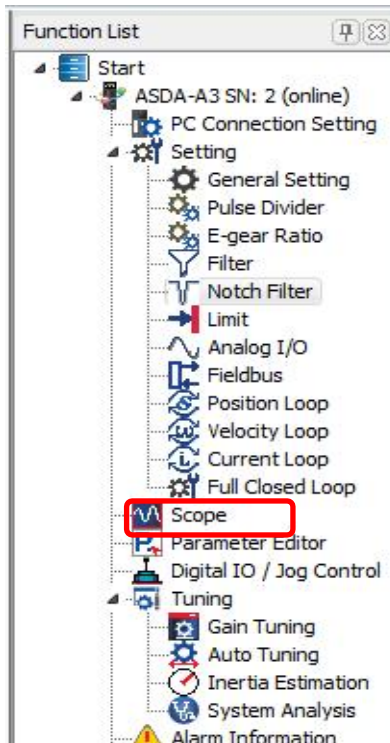
Натисніть «Forced Srv ON».



Перевірте команду положення та фактичне положення.

- Натисніть «Scope»

Крок 10 Задайте максимальну шкалу часу 6 (120 с).



Налаштування каналів осцилографа

CH1
[IDX] Фактичне положення
32 біт
Фактичне положення [PUU]

CH2
[IDX] Команда положення
32 біт
Команда положення [PUU]

CH3
--

CH4
--

CH5
--

CH6
--

CH7
--

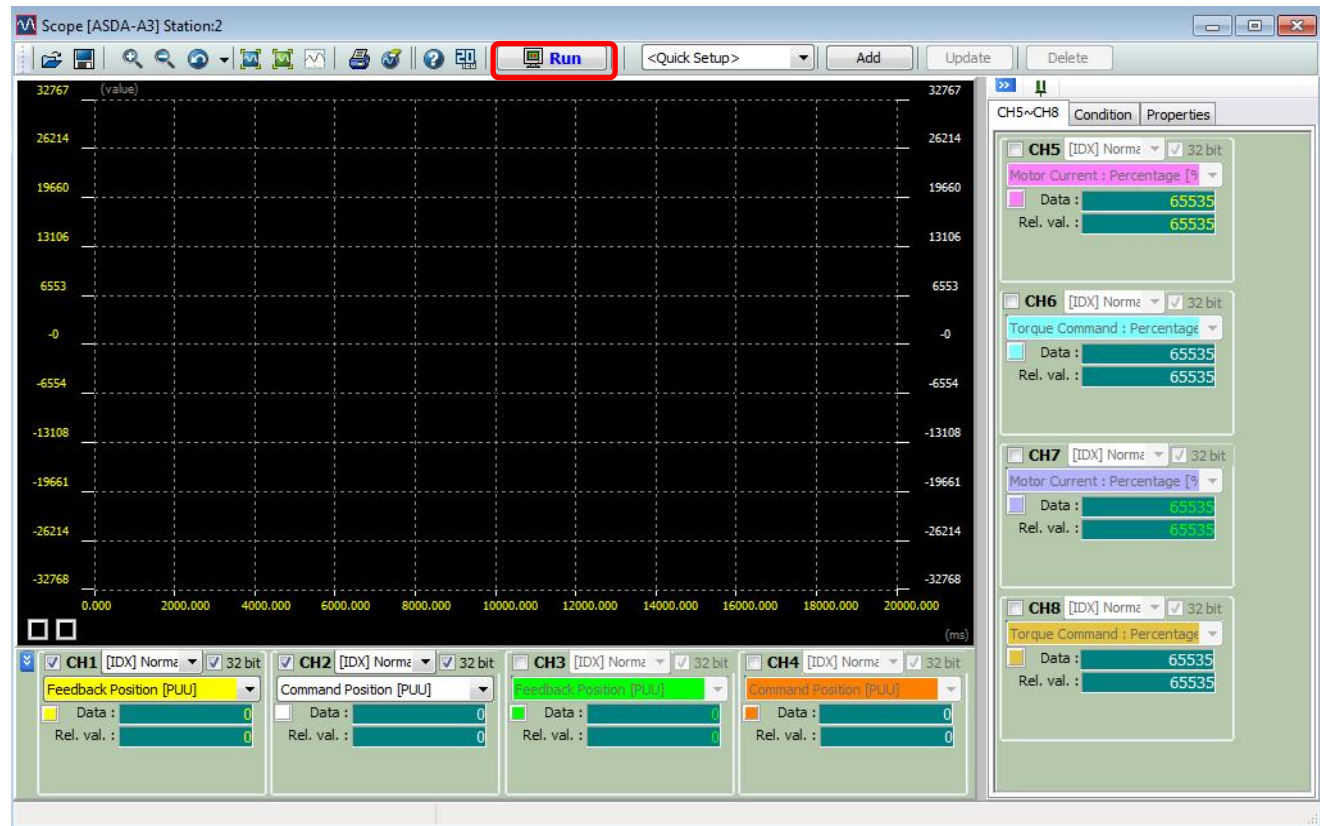
CH8
--

☒ CH1 [IDX] Normz 32 bit Feedback Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☒ CH2 [IDX] Normz 32 bit Command Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH3 [IDX] Normz 32 bit Feedback Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH4 [IDX] Normz 32 bit Command Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH5 [IDX] Normz 32 bit Motor Current : Percentage [%] Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH6 [IDX] Normz 32 bit Torque Command : Percentage Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH7 [IDX] Normz 32 bit Motor Current : Percentage [%] Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH8 [IDX] Normz 32 bit Torque Command : Percentage Data : 65535 Rel. val. : 65535
---	--	--	---	---	--	---	--

Почніть збирати дані

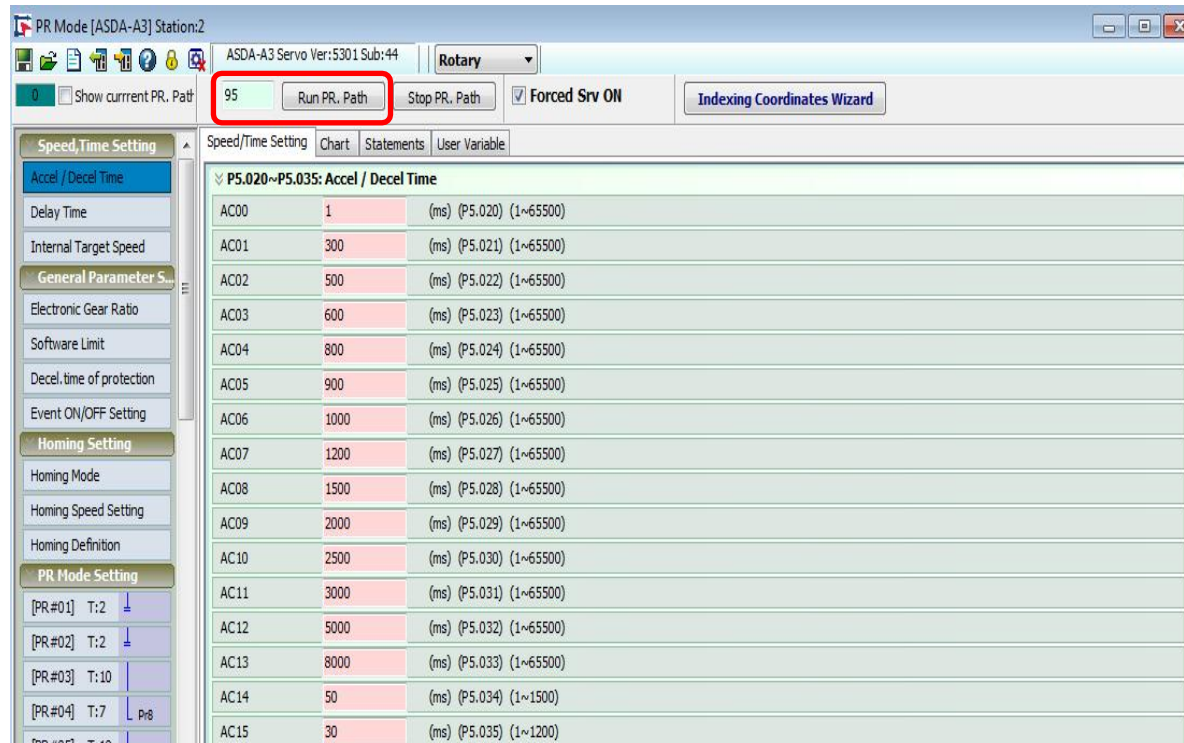
- Натисніть кнопку «Run»

Крок 11



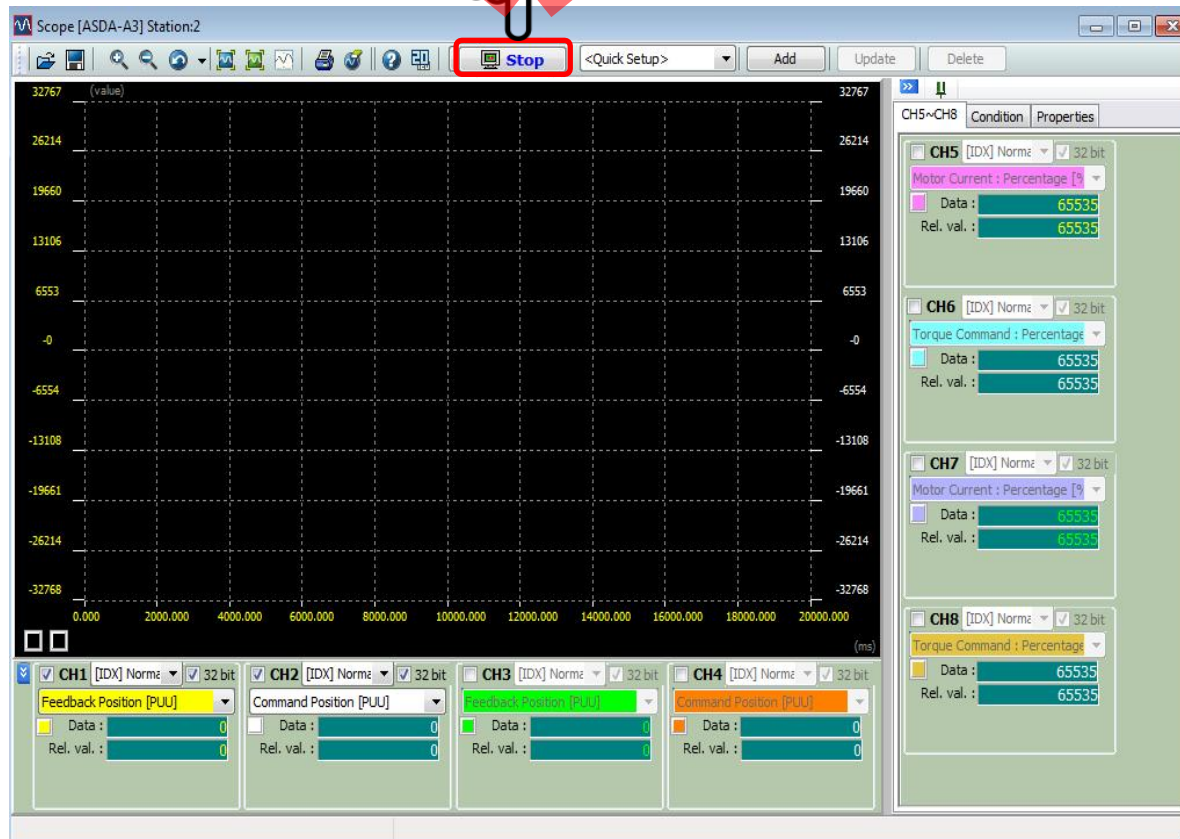
Виконайте команду PR#95

Крок 12 Введіть 95 і натисніть «Run PR. Path».



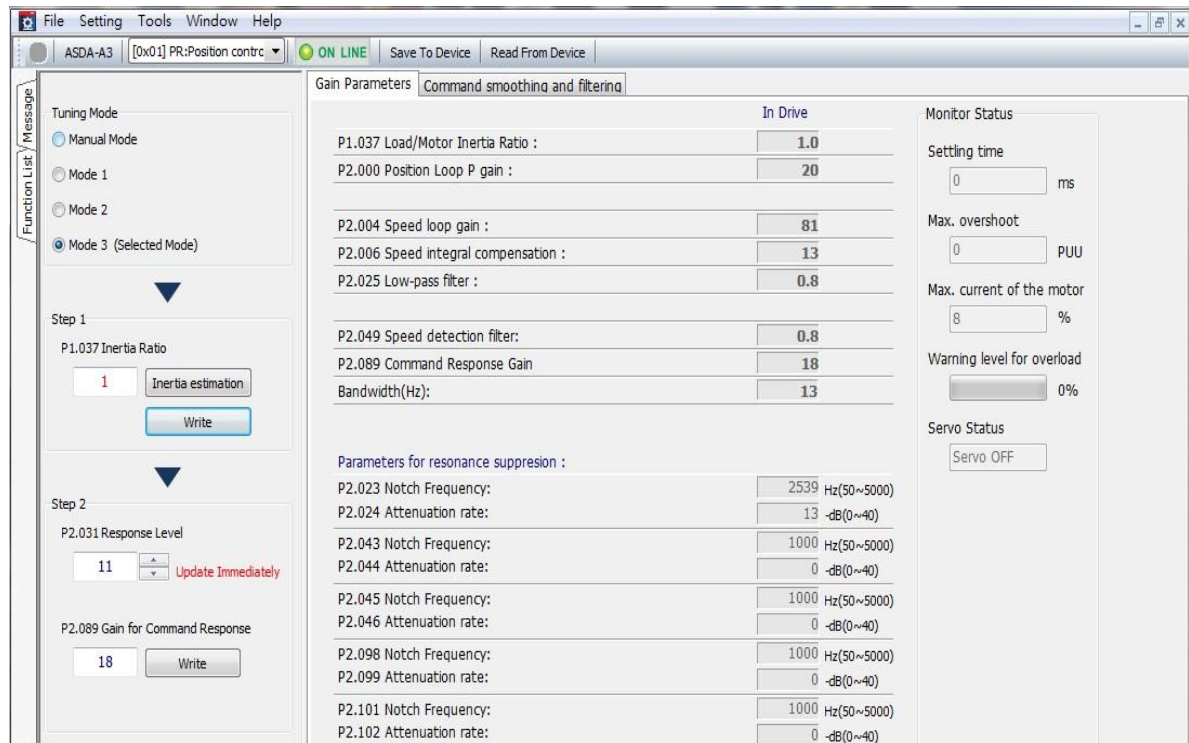
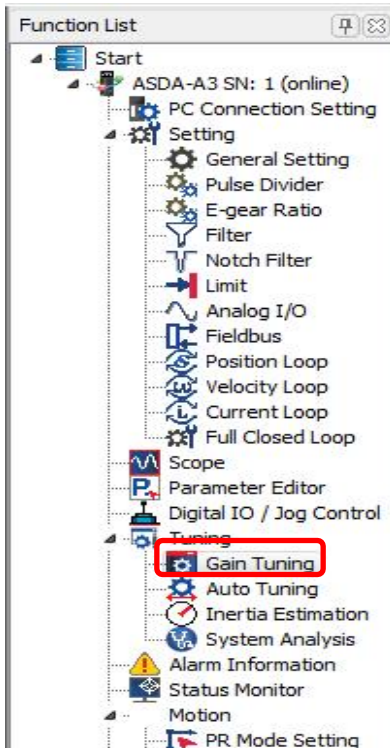
Підсилення відгуку на команду (12)

Не зупиняйте запис, доки не завершиться другий цикл. **Далі швидко виконуйте дії, описані на наступних сторінках.**



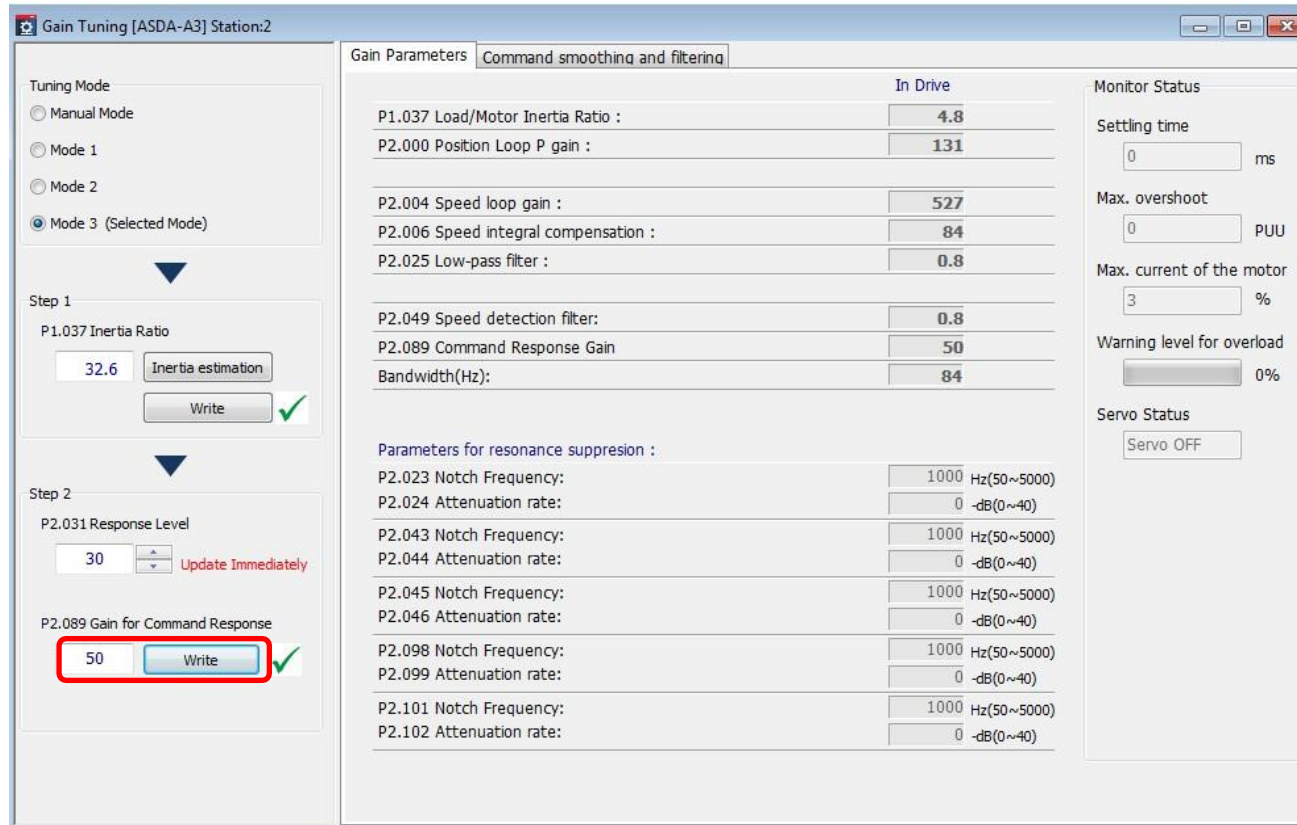
Після зупинки двигуна натисніть «Gain Tuning». **Швидко переходьте до наступної дії.**

Крок 13



Задайте P2.089 = 500. **Швидко переходьте до наступної дії.**

Крок 14



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

- ☐ Manual Mode
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

32.6

Step 2

P2.031 Response Level

30

P2.089 Gain for Command Response

50

Gain Parameters

Parameter	In Drive
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	4.8
P2.000 Position Loop P gain :	131
P2.004 Speed loop gain :	527
P2.006 Speed integral compensation :	84
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	50
Bandwidth(Hz):	84

Parameters for resonance suppression :

P2.023 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)

Monitor Status

Settling time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

3 %

Warning level for overload

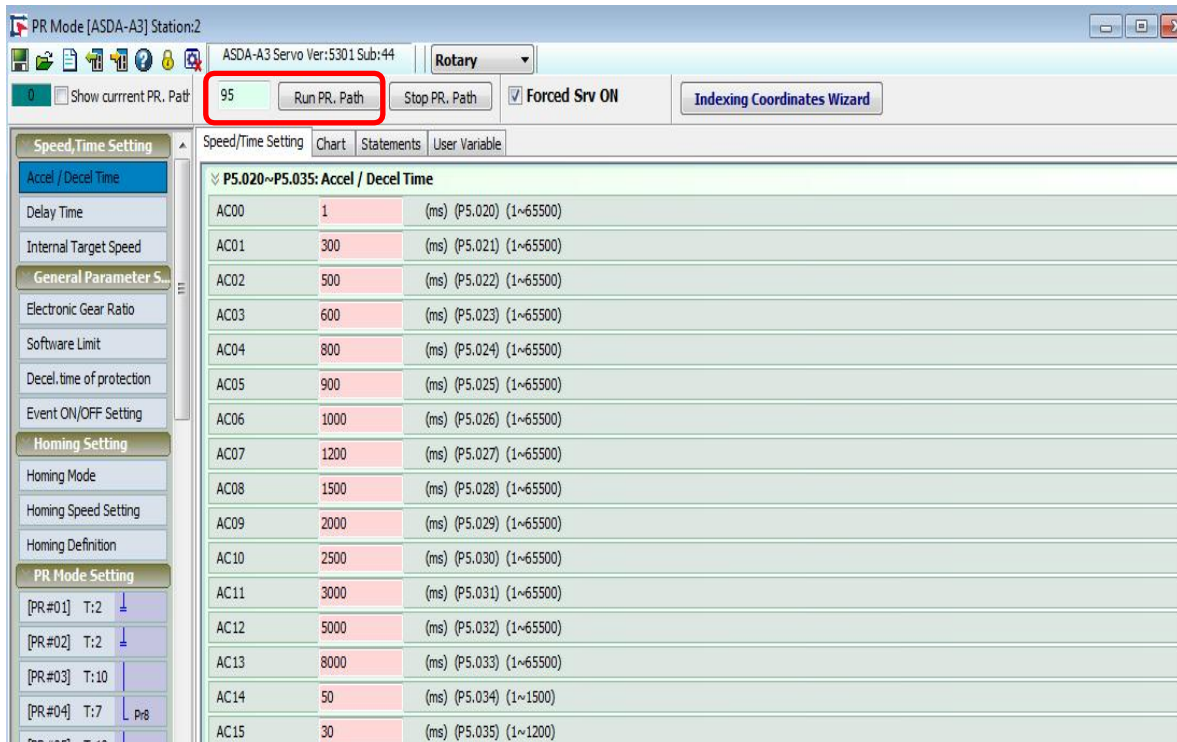
0%

Servo Status

Servo OFF

Виконайте команду PR#95 знову. **Швидко переходьте до наступної дії.**

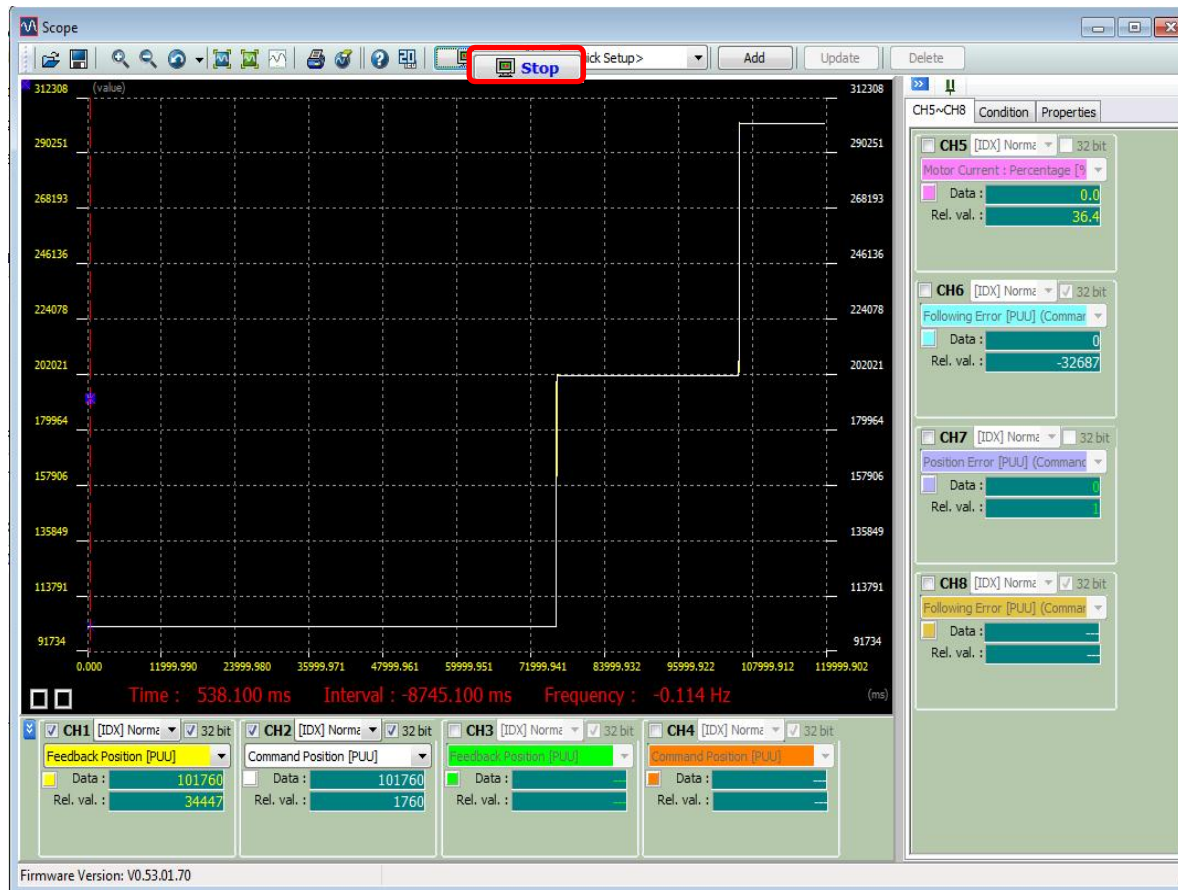
Крок 15 Введіть 95 і натисніть «Run PR. Path».



Підсилення відгуку на команду (16)

Коли двигун зупиниться, зупиніть запис кнопкою «Stop».

Крок 16

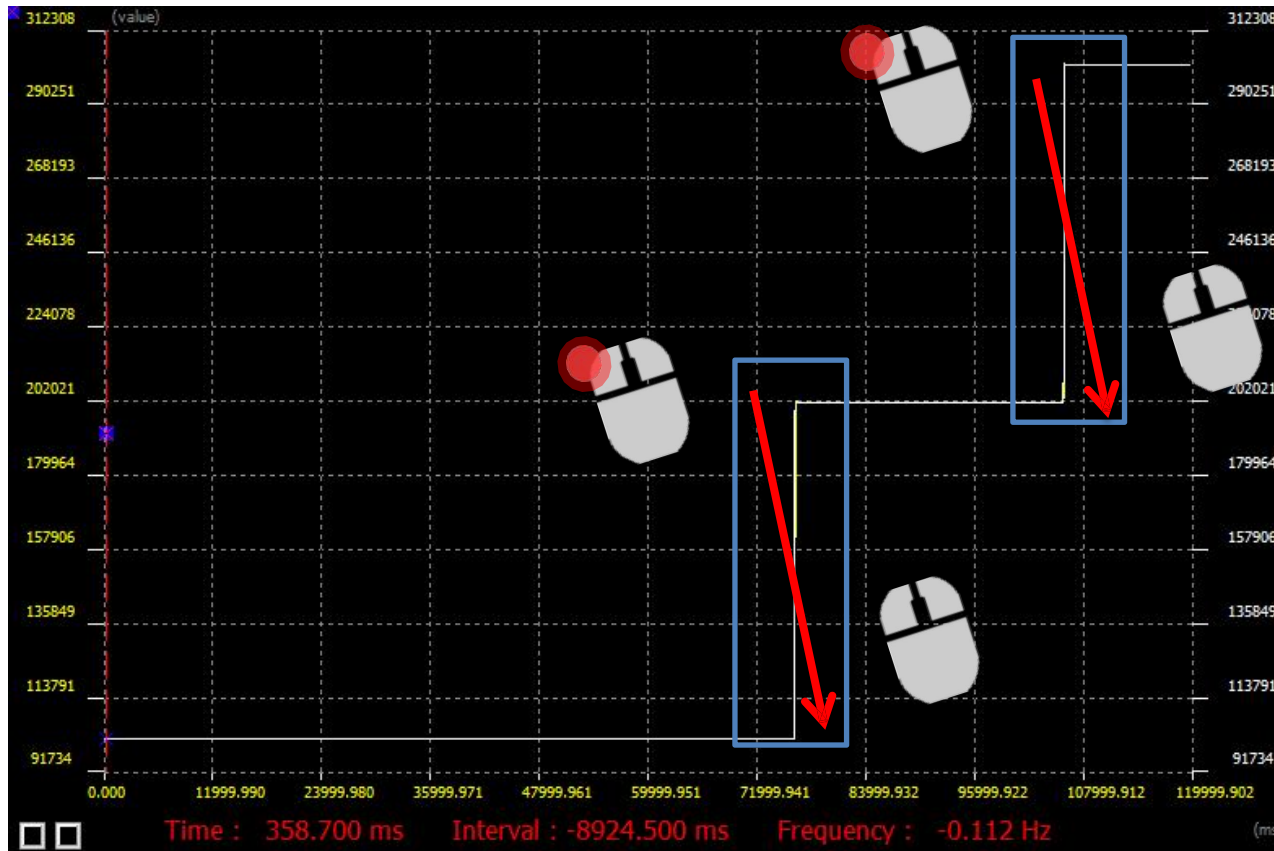


Збільште масштаб і перегляньте кожен результат

Крок 17 Порівняйте результати за фактичним положенням.

[IDX] Normal
Фактичне
положення

[IDX] Normal
Команда
положення



P2.089 = 50 проти P2.089 = 500

Порівняйте графік P2.089 = 50 з графіком P2.089 = 500

- Збільшення підсилення скорочує час відгуку системи.

P2.089 = 50

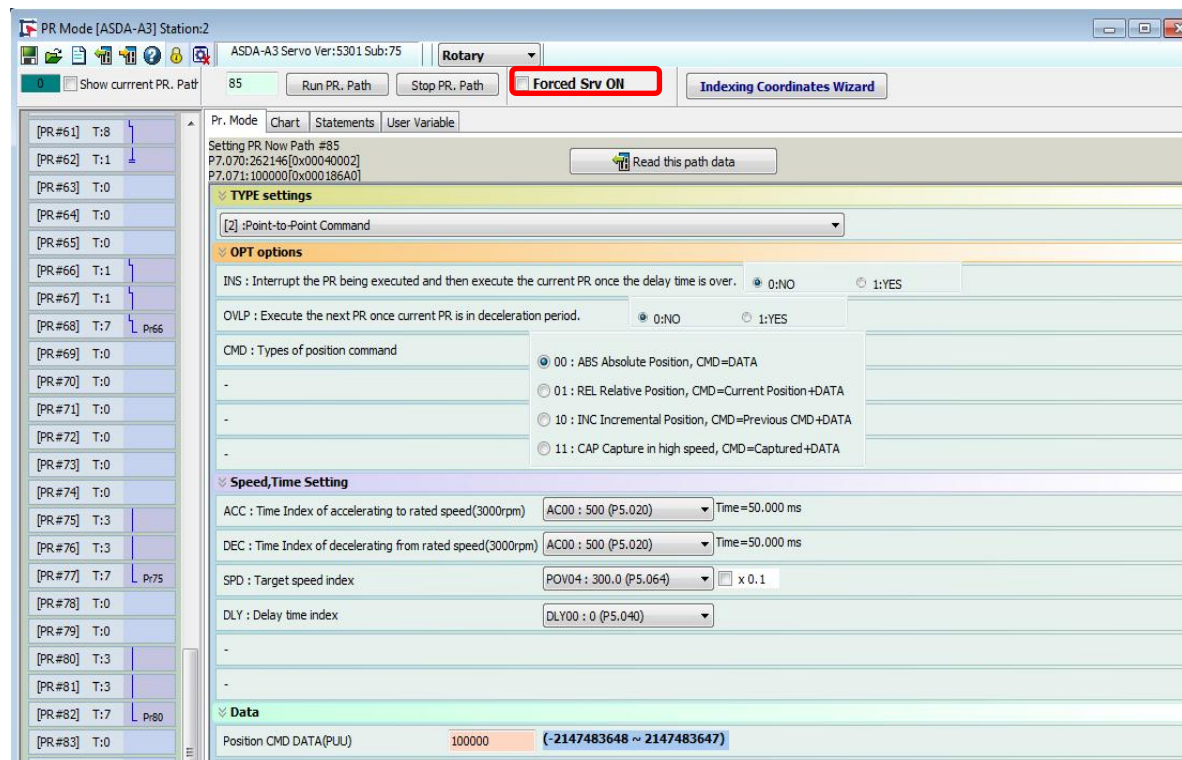


P2.089 = 500



Вимкнення сервоприводу

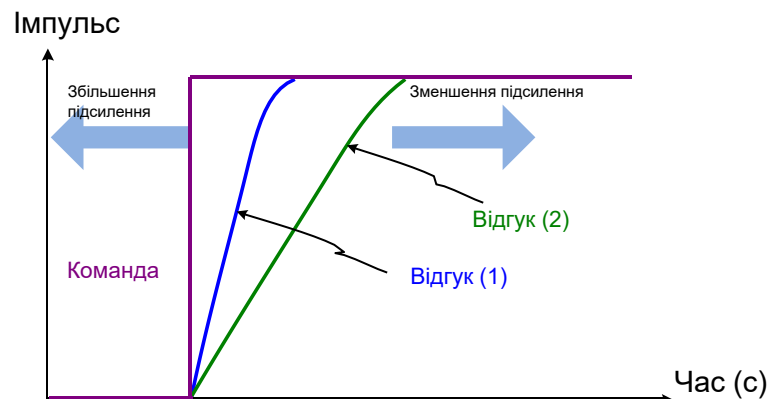
Крок 18 Натисніть «Forced Srv ON», щоб вимкнути сервопривід.



Режим відгуку на команду: підсумки

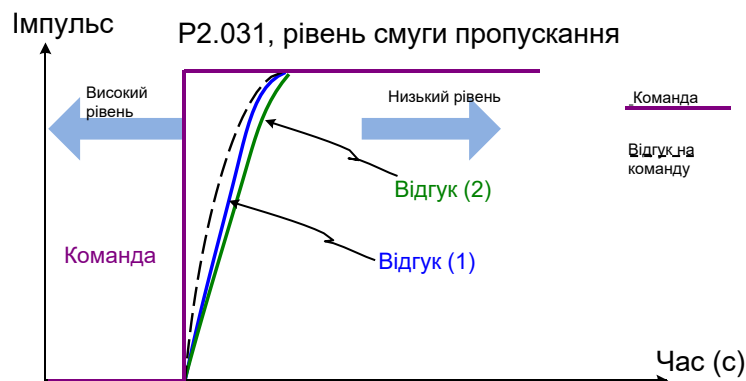
P2.094 = 0x0000 **Режим відгуку вимкнено**

A3/A2

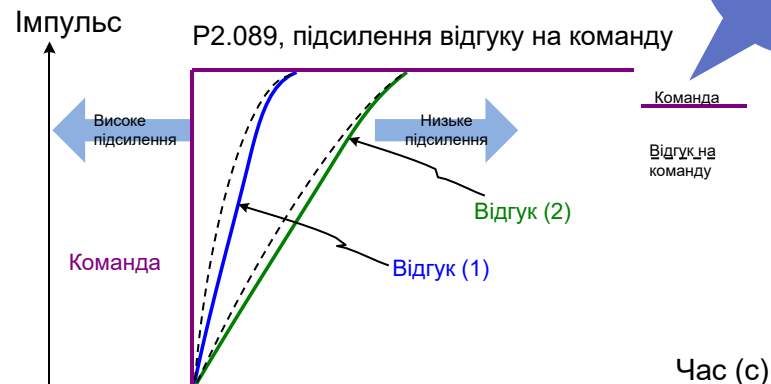


P2.094 = 0x1000 **Режим відгуку увімкнено**

Тільки A3



Налаштування жорсткості



Налаштування швидкодії

Підсилення	A2	A3	
		РІ + прямий зв'язок (P2.094=0x0000)	Режим відгуку на команду (P2.094=0x1000)
P1.037	○	○	○
P2.000	○	○	○
P2.002	○	○	X
P2.004	○	○	○
P2.006	○	○	○
P2.031	○	○	○
P2.026	○	○	○
P2.089	X	X	○

		A2	A3	
			РІ + прямий зв'язок (P2.094=0x0000)	Режим відгуку на команду (P2.094=0x1000)
(Режим налаштування) P2.032	Ручний режим	○	○	○
	Режим 1	Х	○	○
	Режим 2	Х	○	○
	Режим 3	Х	Х	○
Режекторний фільтр	Діапазон (Гц)	50~1000 50~2000	50~5000	50~5000
	Кількість	3	5	5
Низькочастотна вібрація	Діапазон (Гц)	1~100	1~100	1~100
	Кількість	2	2	2
Алгоритм усунення вібрації	Діапазон (Гц)	Х	Х	1~400
	Кількість	Х	Х	2

Розширені режими налаштування

Вступ

Режим налаштування підсилення 3

Режим налаштування підсилення 2

Режим налаштування підсилення 1 / Ручний режим / Підсумки

Деякі коефіцієнти підсилення можна налаштувати вручну

- Три прості режими: режим налаштування підсилення 1, режим налаштування підсилення 2 і режим налаштування підсилення 3.
- Використовується для оптимізації продуктивності системи.



Параметри для різних режимів

- Рівень відгуку, P2.031
- Інерція, P1.037
- Підсилення відгуку на команду, P2.089

P2.032	Режим налаштування	Регульовані параметри
0	Ручний режим	Усі параметри підсилення
1	Режим налаштування 1	P2.031
2	Режим налаштування 2	P2.031, P1.037
3	Режим налаштування 3	P2.031, P1.037, P2.089
4	Скидається до заводського значення.	

Режим налаштування 3

- Рівень відгуку (P2.031), інерція (P1.037) і підсилення відгуку на команду (P2.089).

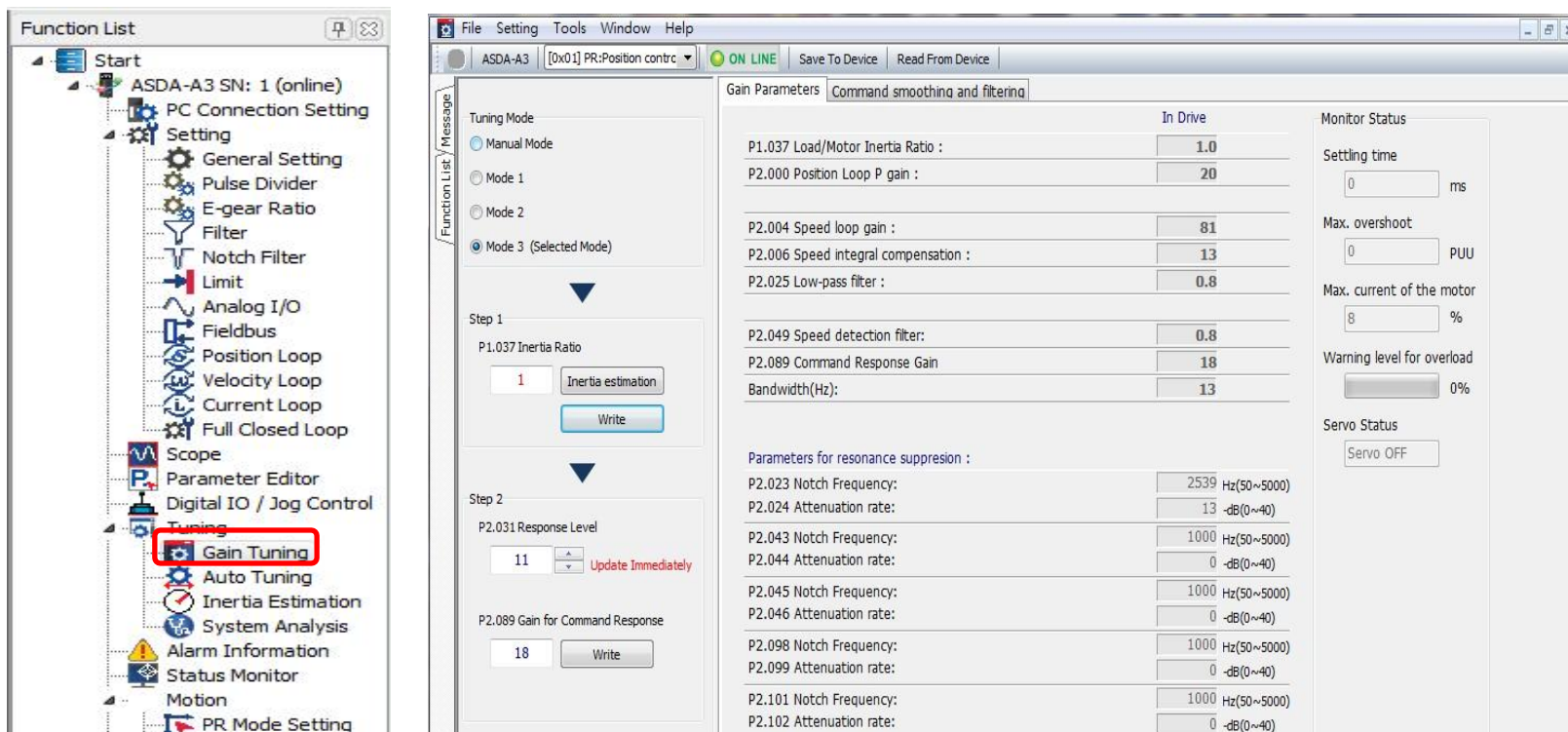
Режим налаштування 3

Розрахунок інерції	Ручне налаштування	Автоматичне регулювання
Може бути розраховано програмою. Після введення значення фіксується.	P2.031 P1.037 P2.089	✓ Параметри підсилення ✓ Параметри придушення резонансу

Дії в програмі

- Натисніть «Gain Tuning».

Крок 1



The screenshot displays the Delta ASDA-A3 software interface. On the left, the 'Function List' tree shows the 'Gain Tuning' option highlighted with a red rectangle. The main window is titled 'ASDA-A3 [0x01] PR:Position control' and shows the 'ON LINE' status. The 'Gain Parameters' tab is active, displaying various tuning parameters for the motor. The 'Tuning Mode' is set to 'Mode 3 (Selected Mode)'. The 'Gain Parameters' table lists the following values:

Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio	1.0
P2.000 Position Loop P gain	20
P2.004 Speed loop gain	81
P2.006 Speed integral compensation	13
P2.025 Low-pass filter	0.8
P2.049 Speed detection filter	0.8
P2.089 Command Response Gain	18
Bandwidth(Hz)	13

Below the table, the 'Parameters for resonance suppression' are listed:

Parameter	Value
P2.023 Notch Frequency	2539 Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate	13 -dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate	0 -dB(0~40)

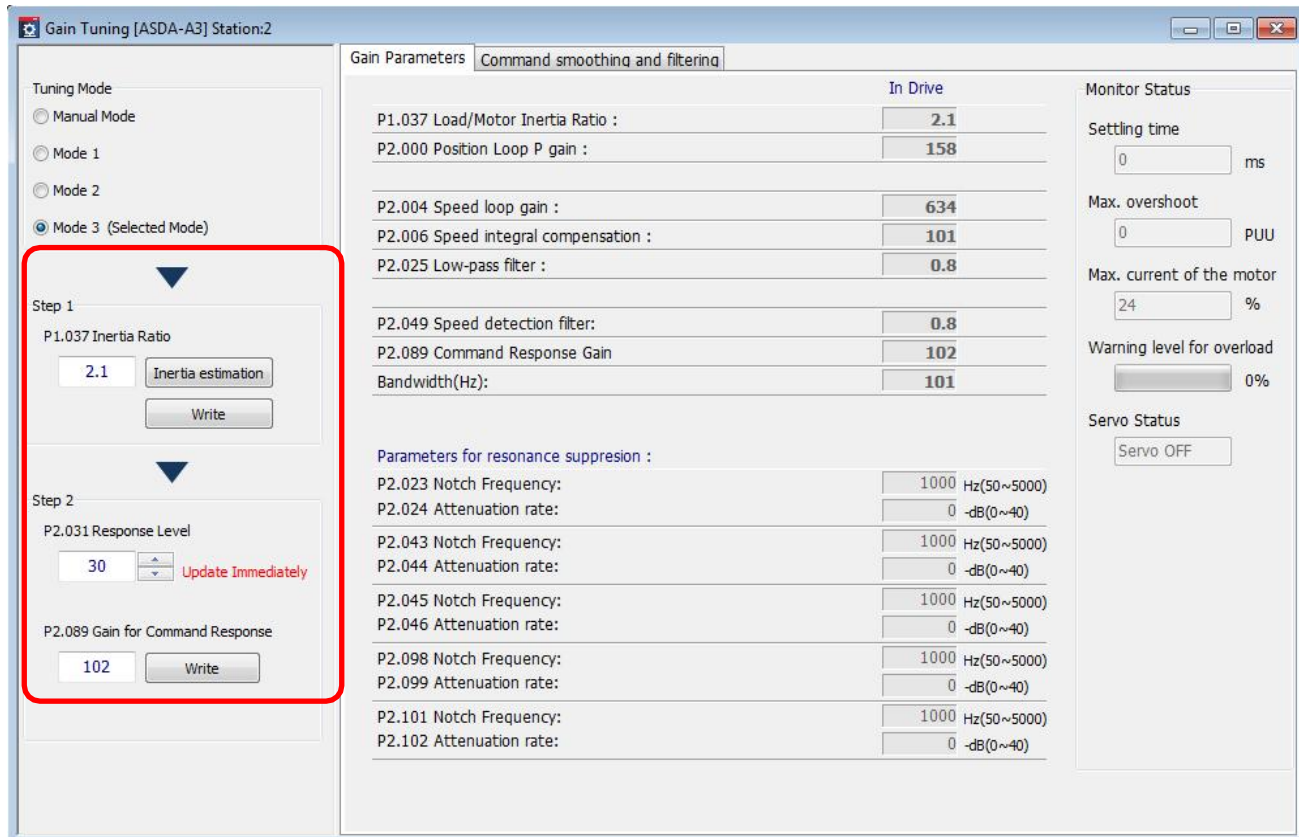
On the right side, the 'Monitor Status' section shows the following values:

- Setting time: 0 ms
- Max. overshoot: 0 PUU
- Max. current of the motor: 8 %
- Warning level for overload: 0%
- Servo Status: Servo OFF

Програмний інтерфейс режиму 3

- Рівень відгуку (P2.031), інерція (P1.037) і підсилення відгуку на команду (P2.089).

Крок 2



Gain Tuning [ASDA-A3] Station:2

Tuning Mode

- ☐ Manual Mode
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☒ Mode 3 (Selected Mode)

Step 1

P1.037 Inertia Ratio

2.1

Step 2

P2.031 Response Level

30

P2.089 Gain for Command Response

102

Gain Parameters **Command smoothing and filtering**

In Drive

P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	2.1
P2.000 Position Loop P gain :	158
P2.004 Speed loop gain :	634
P2.006 Speed integral compensation :	101
P2.025 Low-pass filter :	0.8
P2.049 Speed detection filter:	0.8
P2.089 Command Response Gain	102
Bandwidth(Hz):	101

Parameters for resonance suppression :

P2.023 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	0	-dB(0~40)

Monitor Status

Setting time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

24 %

Warning level for overload

0%

Servo Status

Servo OFF

Режим налаштування 2

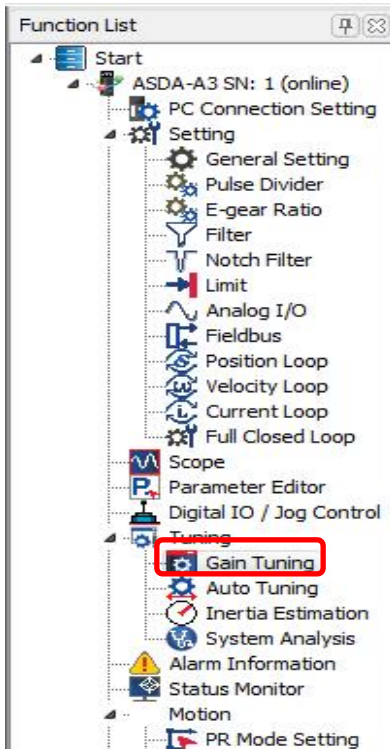
- Рівень відгуку (P2.031) та інерція (P1.037).
- ASDA-SOFT задає підсилення відгуку на команду за формулою:

$P2.089$ (підсилення відгуку на команду) = $P2.000$ (підсилення контуру положення) $\times 0,65$

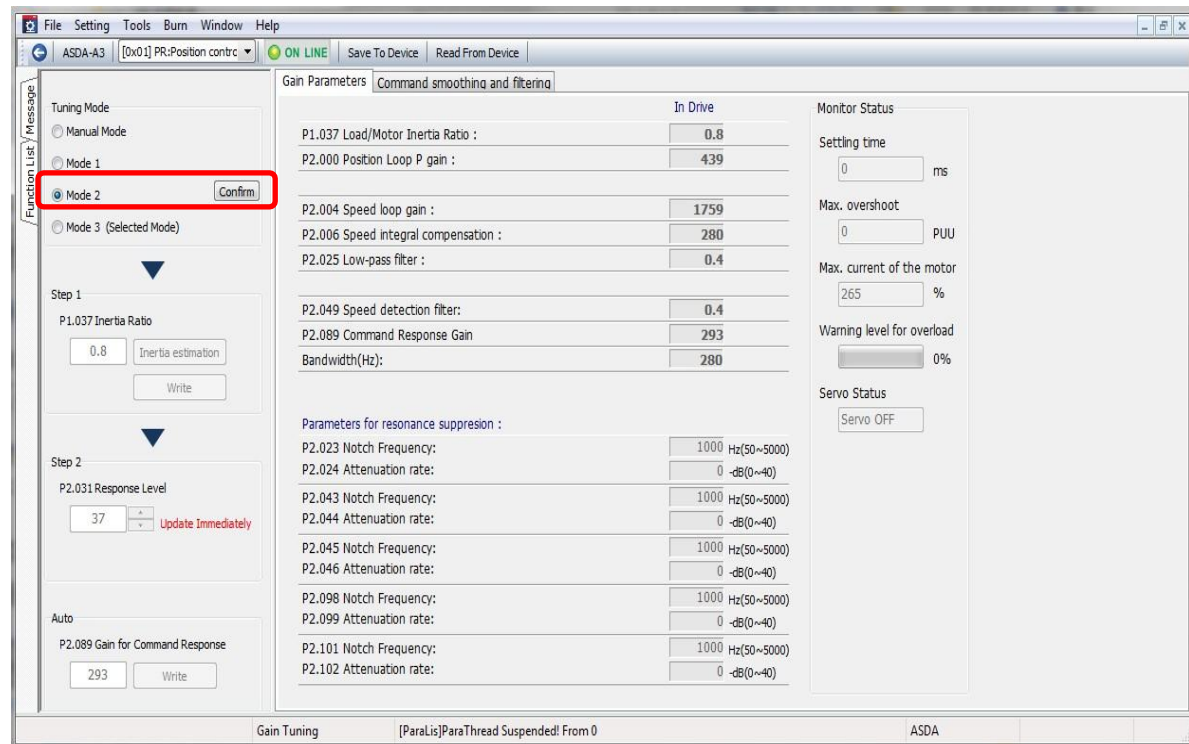
Режим налаштування 2		
Розрахунок інерції	Ручне налаштування	Автоматичне регулювання
Може бути розраховано програмою. Після введення значення фіксується.	P2.031 P1.037	P2.089 ✓ Параметри підсилення ✓ Параметри придушення резонансу

Натисніть «Gain Tuning» і виберіть «Mode 2».

Крок 1



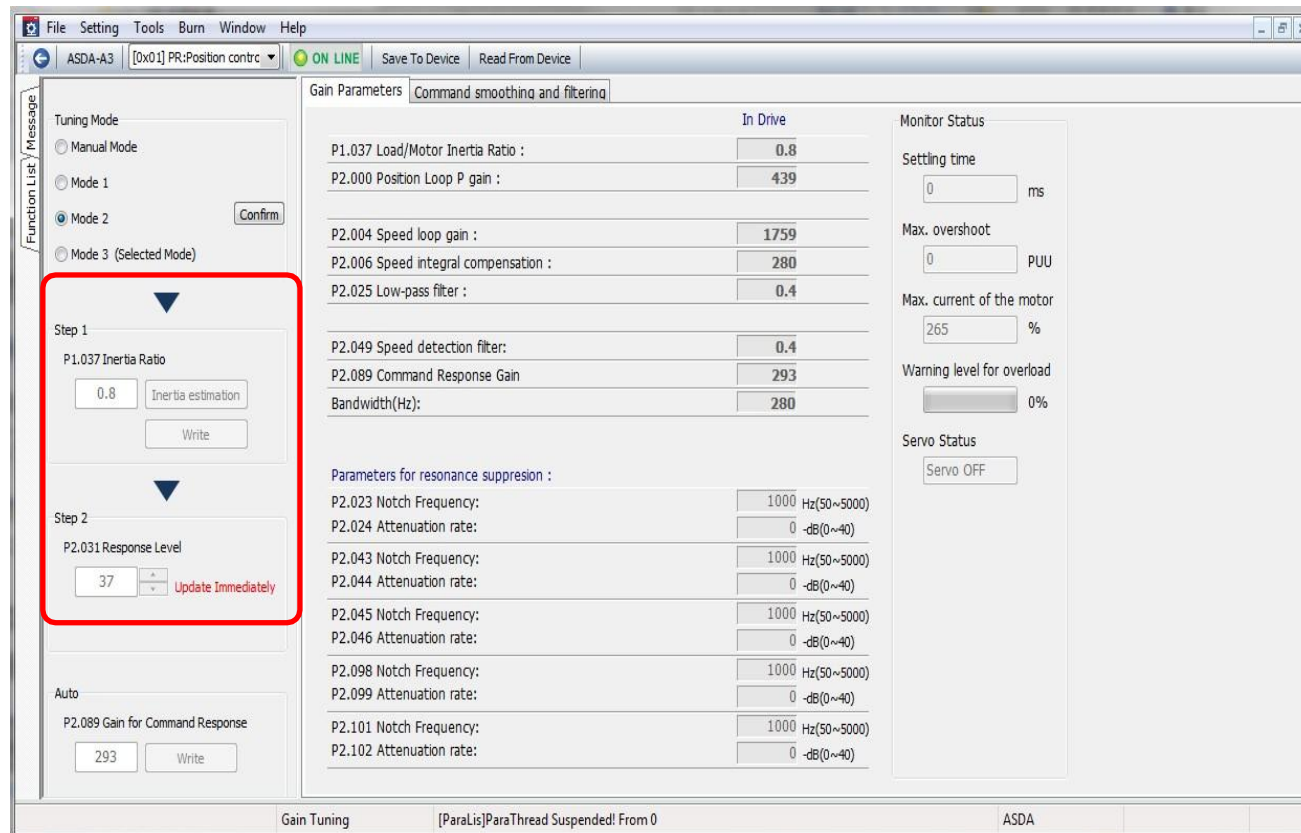
Крок 2



Програмний інтерфейс режиму 2

- Рівень відгуку (P2.031) і відношення інерцій (P1.037)

Крок 3



The screenshot displays the Delta ASDA-A3 parameter tuning software interface. The interface is divided into several sections:

- Tuning Mode:** Includes radio buttons for Manual Mode, Mode 1, Mode 2, and Mode 3 (Selected Mode). A 'Confirm' button is present.
- Step 1:** Contains the 'P1.037 Inertia Ratio' set to 0.8 with an 'Inertia estimation' button and a 'Write' button.
- Step 2:** Contains the 'P2.031 Response Level' set to 37 with an 'Update Immediately' button.
- Auto:** Contains the 'P2.089 Gain for Command Response' set to 293 with a 'Write' button.
- Gain Parameters:** A table listing various parameters and their values:

Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio	0.8
P2.000 Position Loop P gain	439
P2.004 Speed loop gain	1759
P2.006 Speed integral compensation	280
P2.025 Low-pass filter	0.4
P2.049 Speed detection filter	0.4
P2.089 Command Response Gain	293
Bandwidth(Hz)	280
- Parameters for resonance suppression:** A table listing various parameters and their values:

Parameter	Value
P2.023 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency	1000 Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate	0 -dB(0~40)
- Monitor Status:** Includes fields for Setting time (0 ms), Max. overshoot (0 PUU), Max. current of the motor (265 %), and Warning level for overload (0%).
- Servo Status:** Includes a 'Servo OFF' button.

Режим налаштування 1

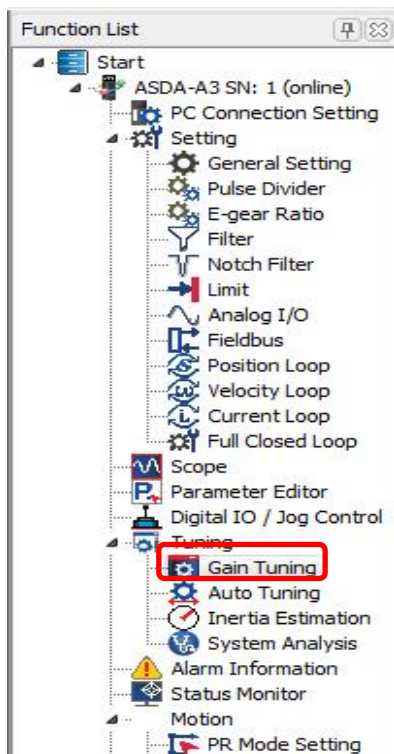
- Рівень відгуку (P2.031)

Режим налаштування підсилення 1

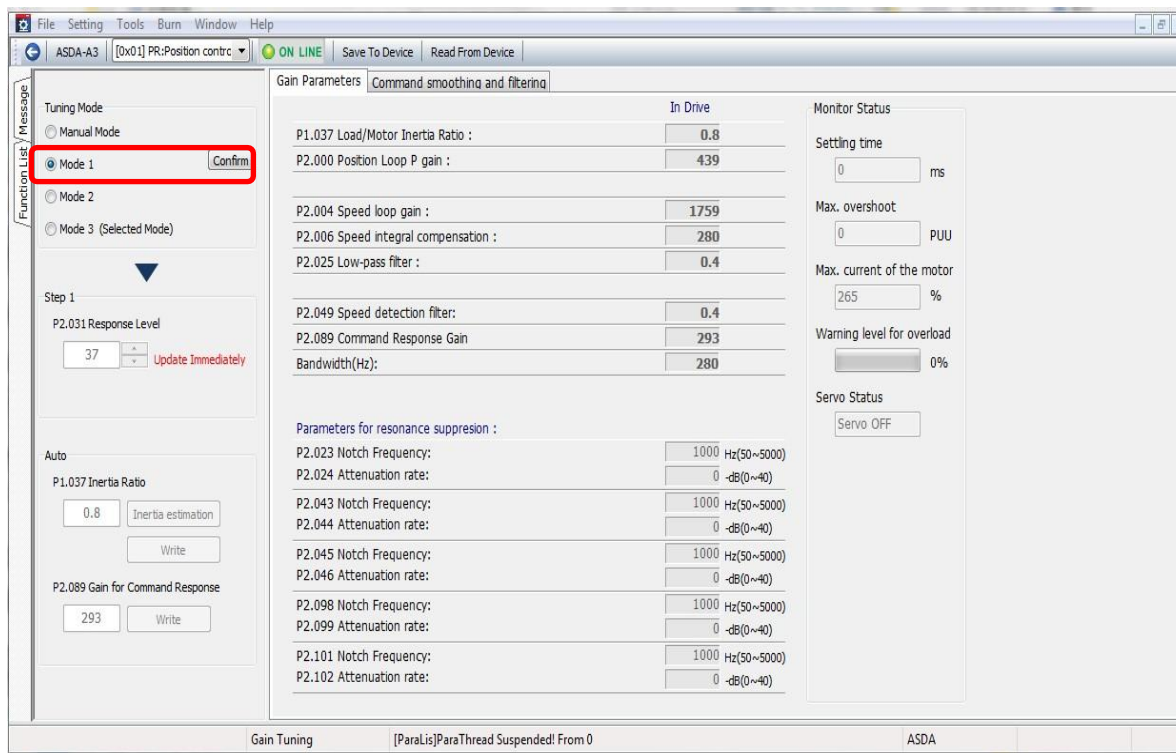
Розрахунок інерції	Ручне налаштування	Автоматичне регулювання
Безперервний розрахунок і оновлення інерції системи	P2.031	P1.037 P2.089 ✓ Параметри підсилення ✓ Параметри придушення резонансу

Натисніть «Gain Tuning» і виберіть «Mode 1»

Крок 1



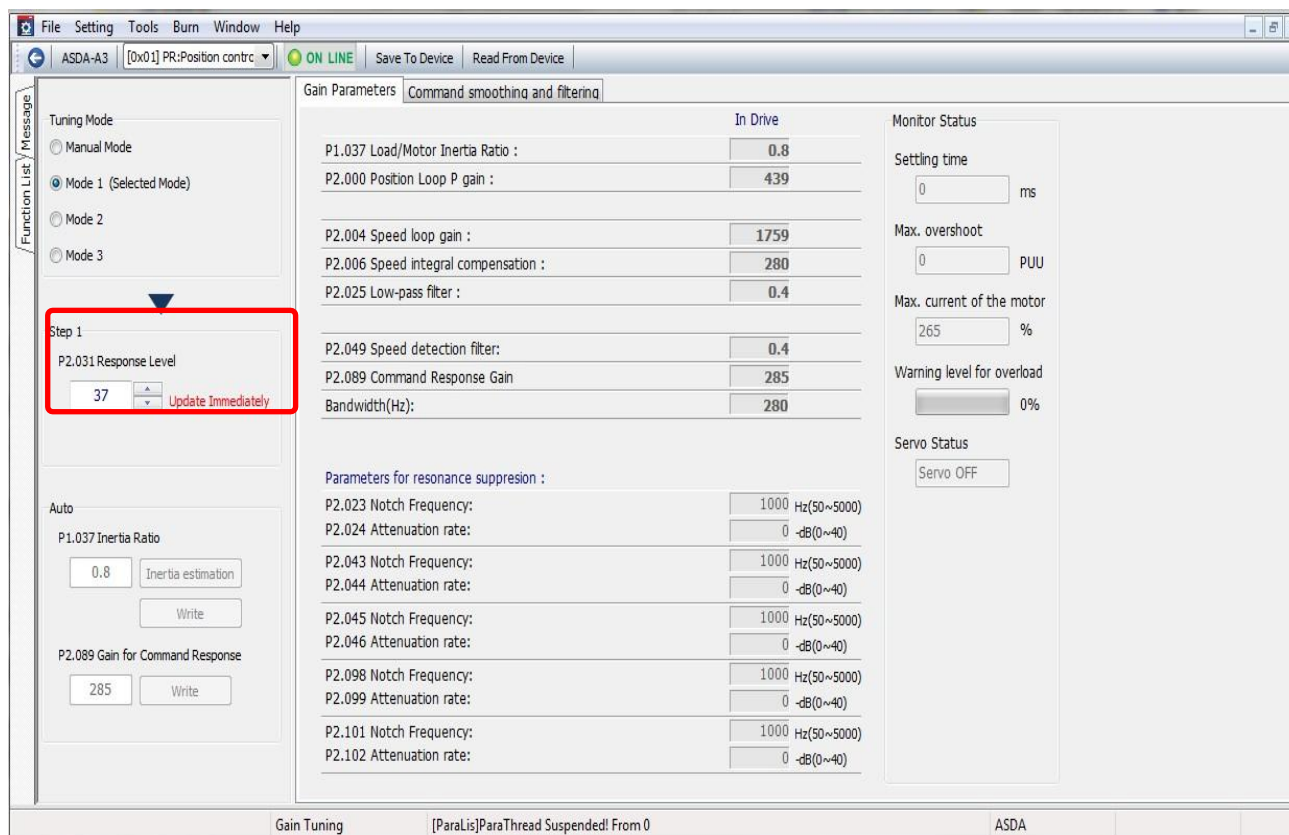
Крок 2



Програмний інтерфейс режиму 1

- Рівень відгуку (P2.031)

Крок 3



The screenshot shows the Delta ASDA-A3 parameter tuning software. The 'Step 1' section is highlighted with a red box, indicating the 'P2.031 Response Level' is set to 37. The 'Update Immediately' button is also visible. The interface includes various tabs like 'Gain Parameters', 'Command smoothing and filtering', and 'Monitor Status'.

Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio	0.8
P2.000 Position Loop P gain	439
P2.004 Speed loop gain	1759
P2.006 Speed integral compensation	280
P2.025 Low-pass filter	0.4
P2.049 Speed detection filter	0.4
P2.089 Command Response Gain	285
Bandwidth(Hz)	280

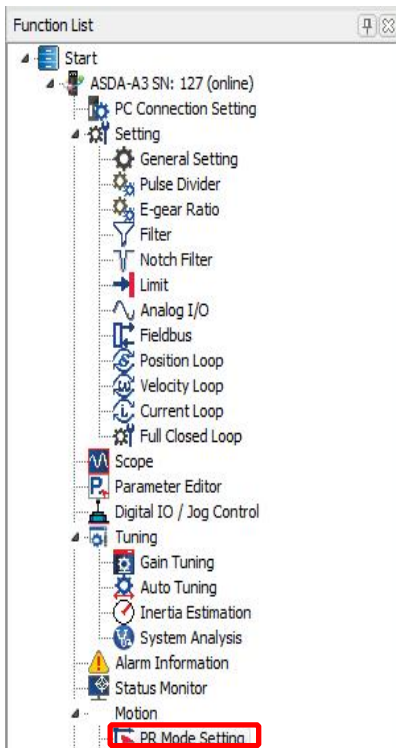
Parameters for resonance suppression:

Parameter	Value	Unit
P2.023 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate	0	-dB(0~40)

Вправа: розрахунок інерції

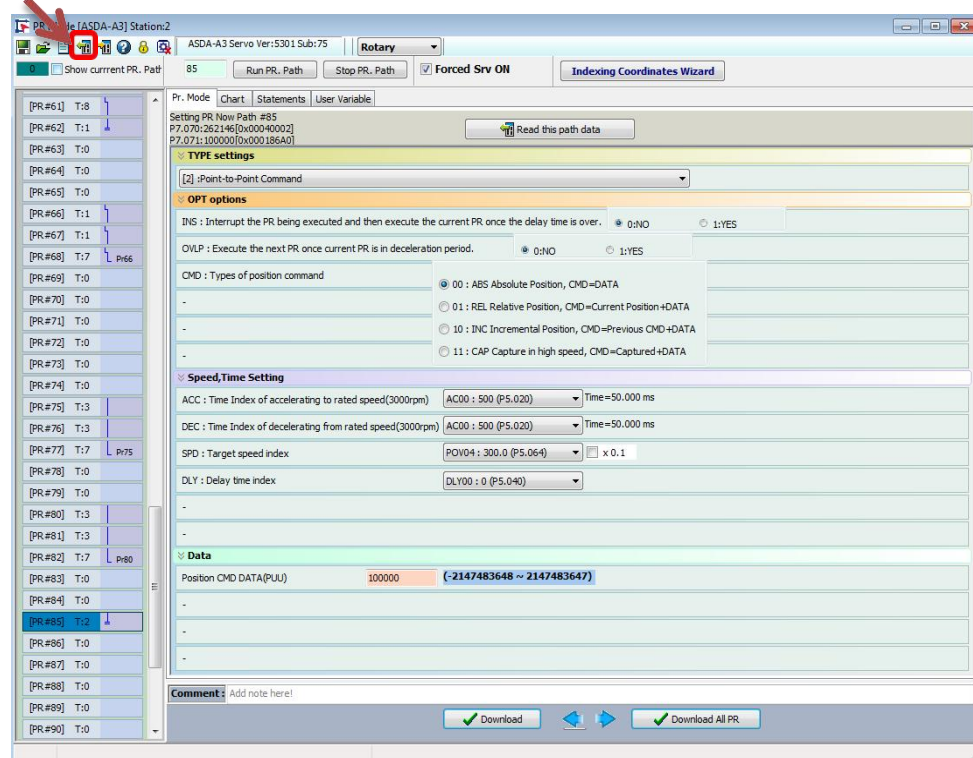
- Натисніть «PR Mode Setting» і зчитайте команди PR.

Крок 4



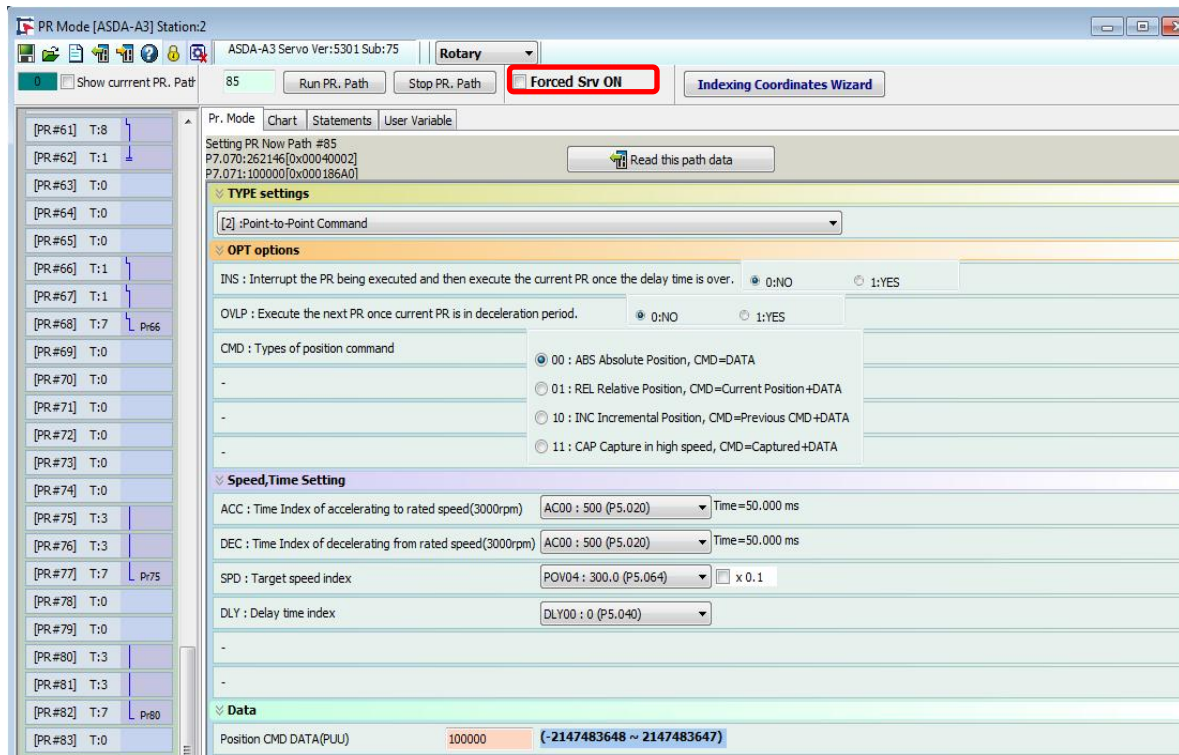
Крок 5

Зчитайте команди PR із сервоприводу



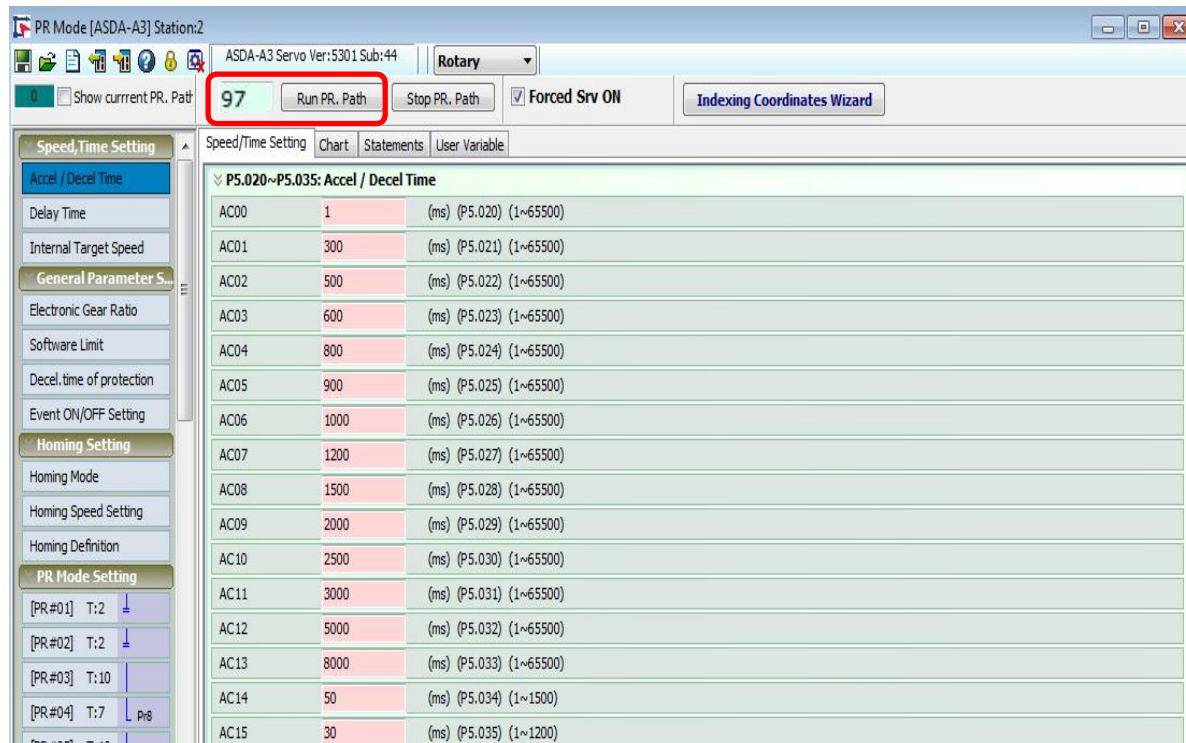
Увімкнення сервоприводу

Крок 6 Поставте прапорець «Forced Srv ON».



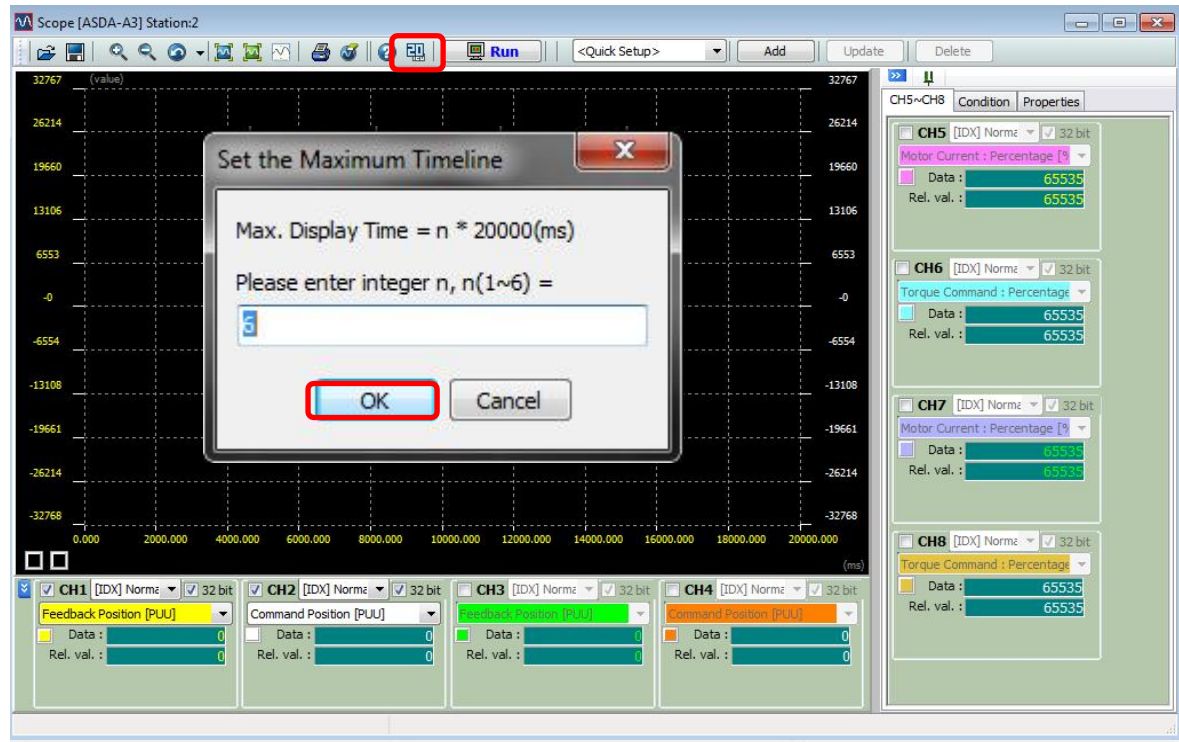
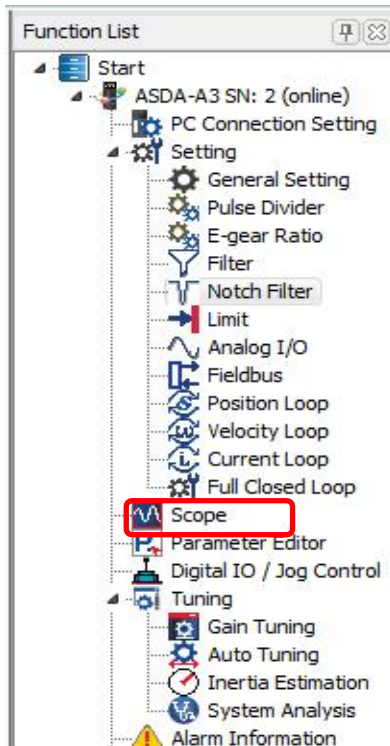
Виконайте команду PR#97

Крок 7 Введіть 97 і натисніть «Run PR. Path».



Натисніть «Scope»

Крок 8 Задайте максимальну шкалу часу 6 (120 с).



Налаштування каналів осцилографа

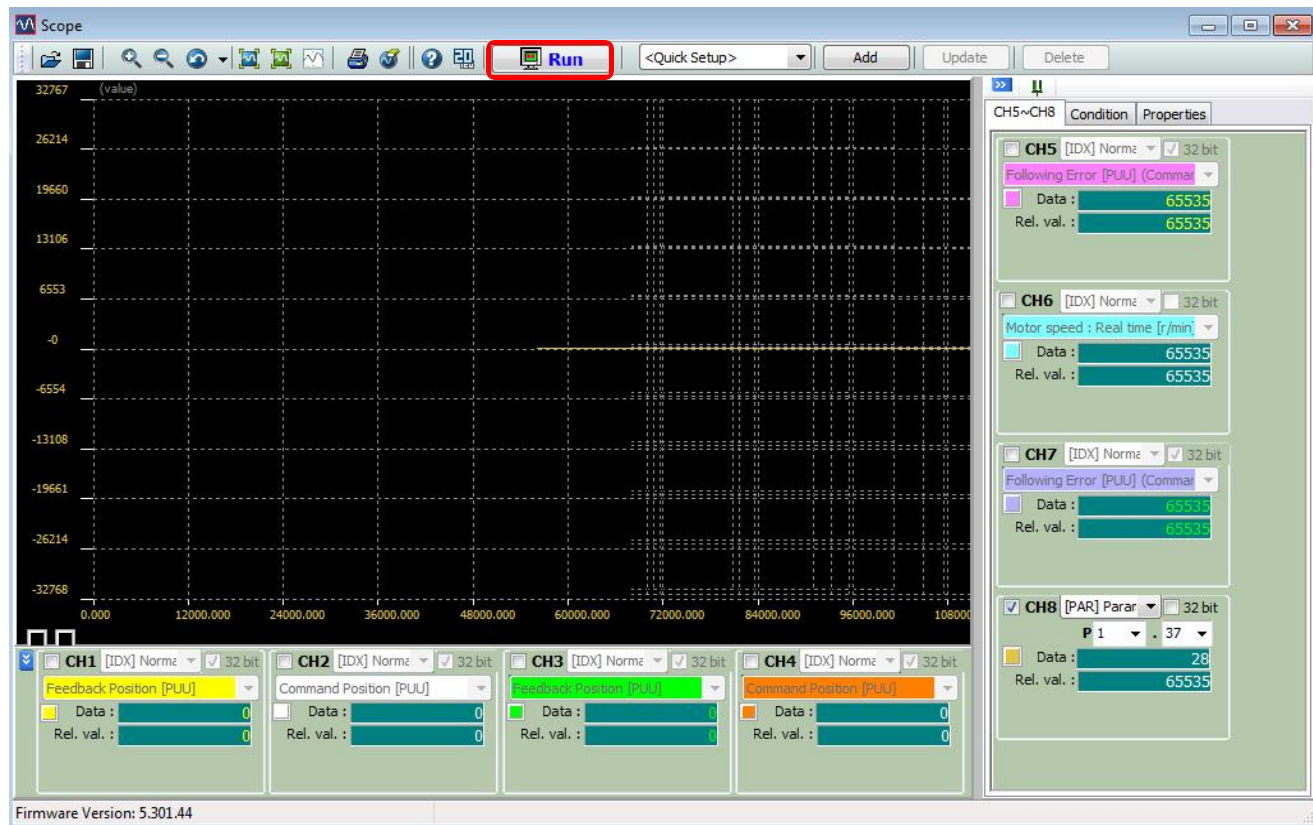
CH1 --	CH5 --
CH2 --	CH6 --
CH3 --	CH7 --
CH4 --	CH8 [PAR] Параметри / 16 біт P1.037

☐ CH1 [IDX] Norme 32 bit Feedback Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH2 [IDX] Norme 32 bit Command Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH3 [IDX] Norme 32 bit Feedback Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH4 [IDX] Norme 32 bit Command Position [PUU] Data : 0 Rel. val. : 0	☐ CH5 [IDX] Norme 32 bit Following Error [PUU] (Comm) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH6 [IDX] Norme 32 bit Motor speed : Real time [r/min] Data : 65535 Rel. val. : 65535	☐ CH7 [IDX] Norme 32 bit Following Error [PUU] (Comm) Data : 65535 Rel. val. : 65535	☒ CH8 [PAR] Parar 32 bit P 1 . 37 Data : 65535 Rel. val. : 65535
--	---	--	---	---	--	---	--

Контролюйте інерцію за допомогою осцилографа (Scope).

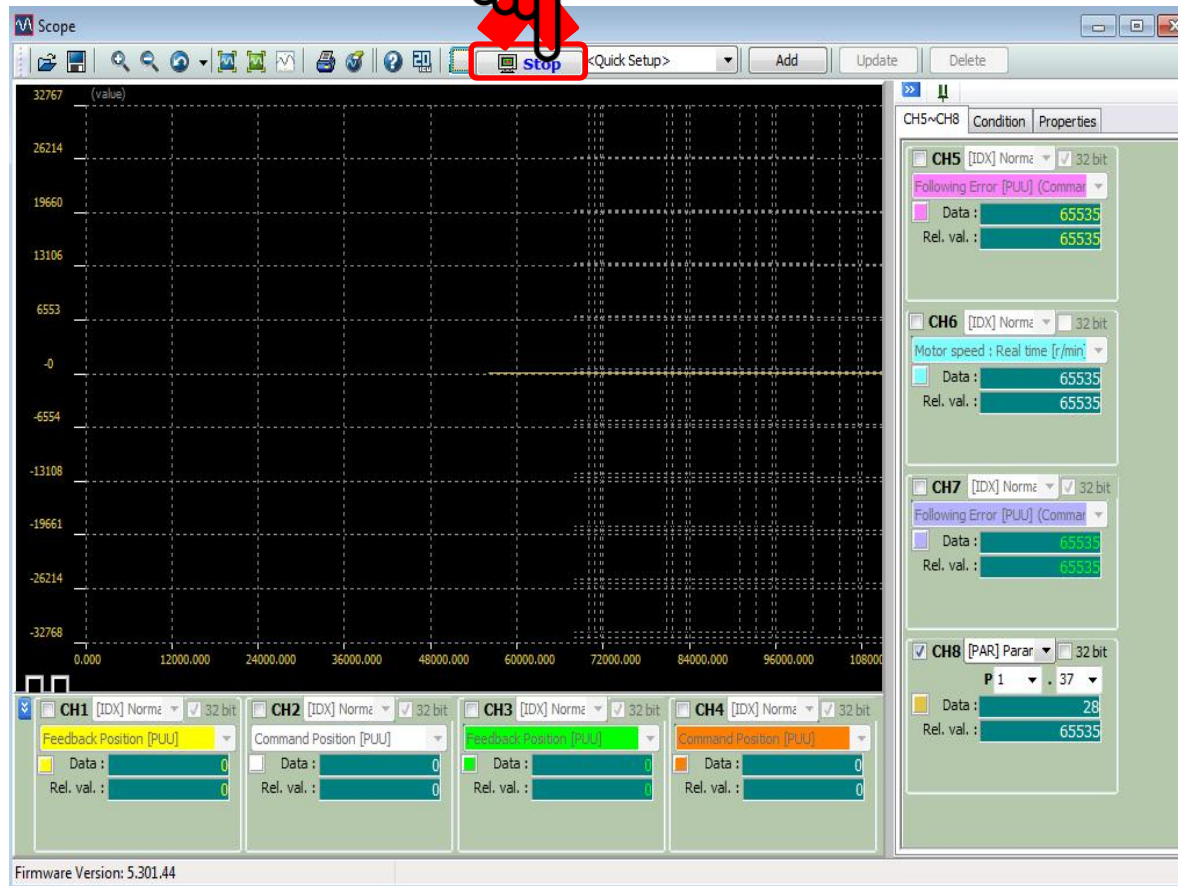
- Натисніть кнопку «Run».

Крок 9



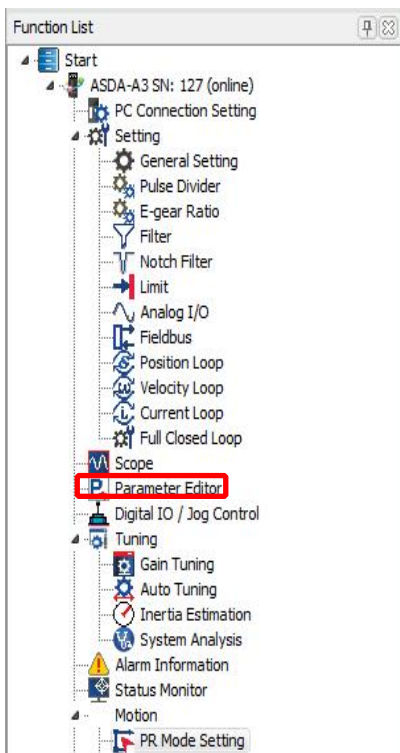
Режим налаштування 1 (9)

Не зупиняйте запис, доки не завершиться другий цикл. Далі швидко виконайте дії, наведені на наступних сторінках.



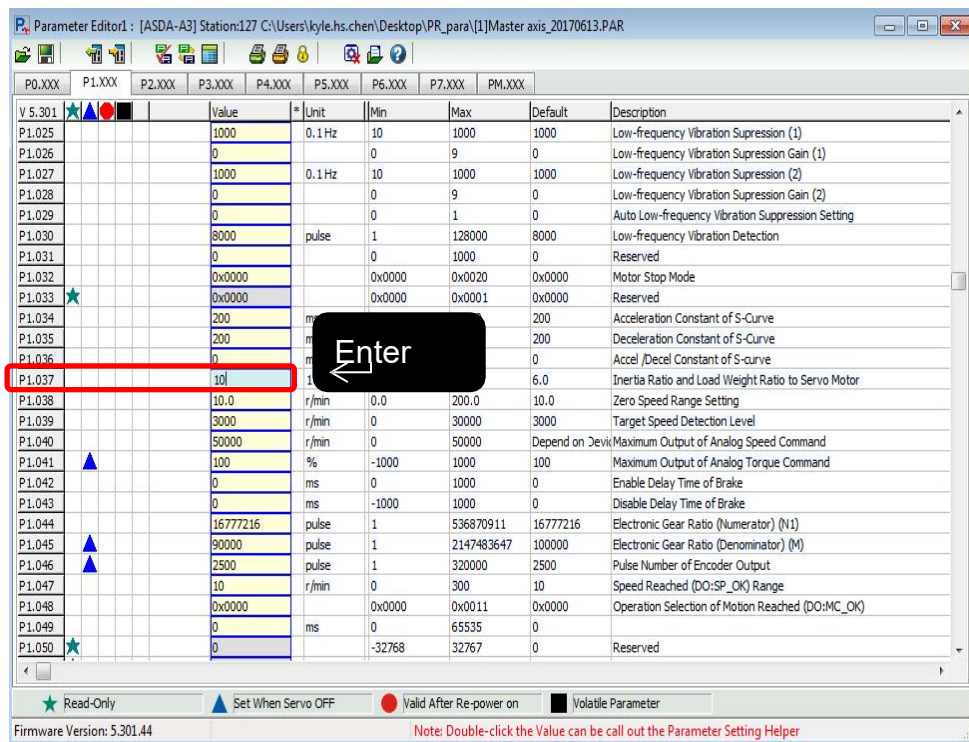
Тестування алгоритму розрахунку інерції

Крок 10



Крок 11

Задайте P1.037 = 10.

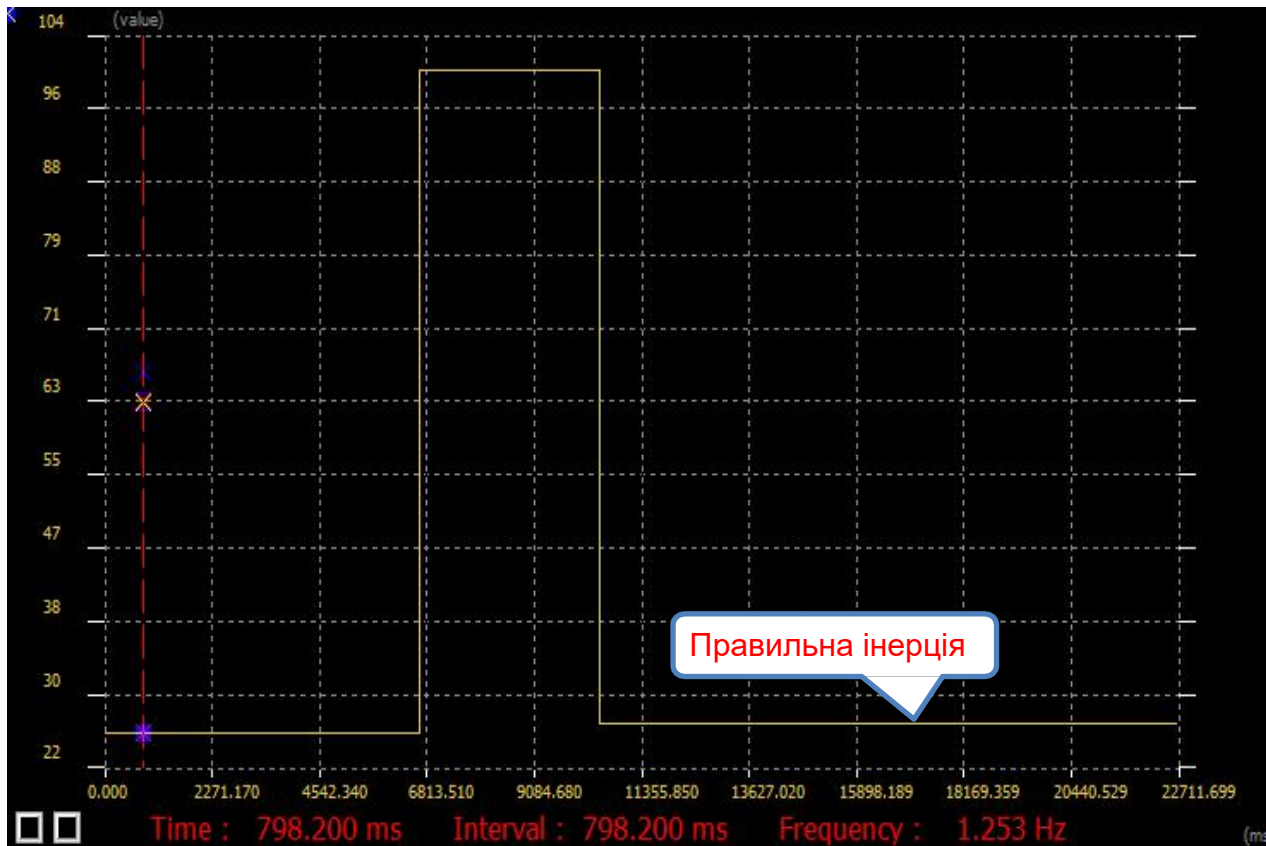


Інерція оновлюється після розрахунку

Крок 12 Коли буде показано правильну інерцію, припиніть запис

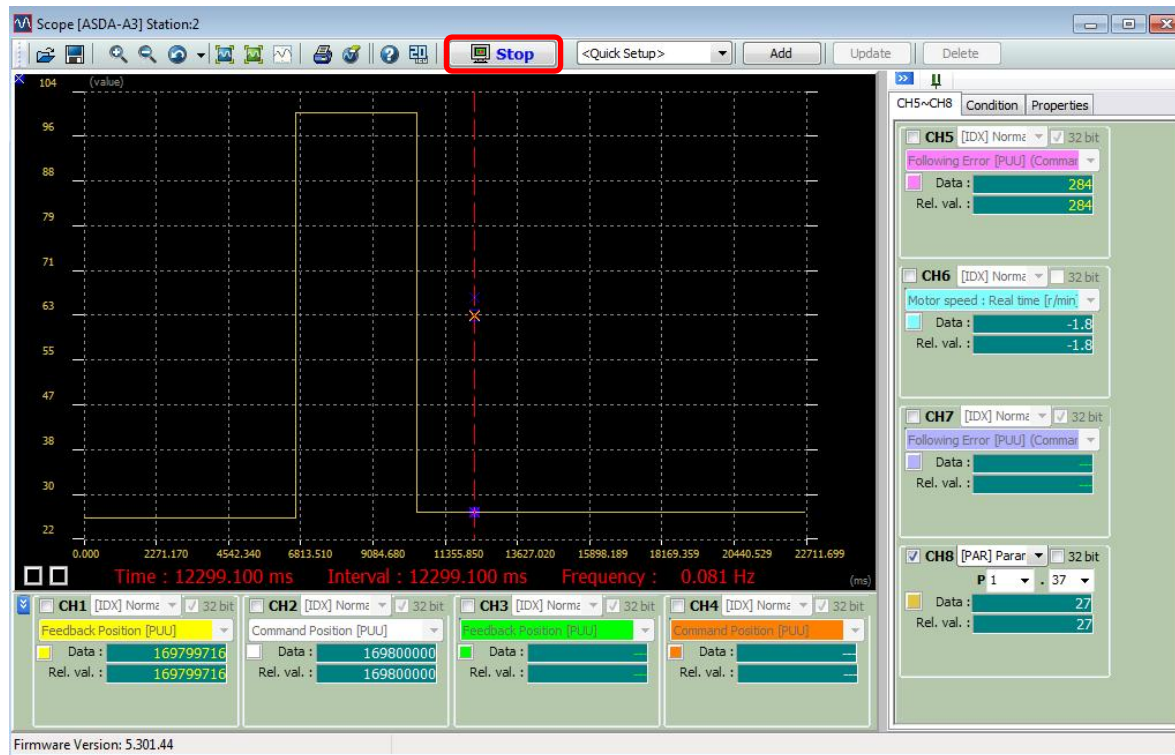
[PAR] P1.037

Відношення інерцій

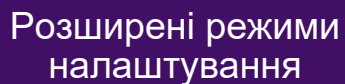


Зупинка запису

Крок 13 Натисніть «Stop».

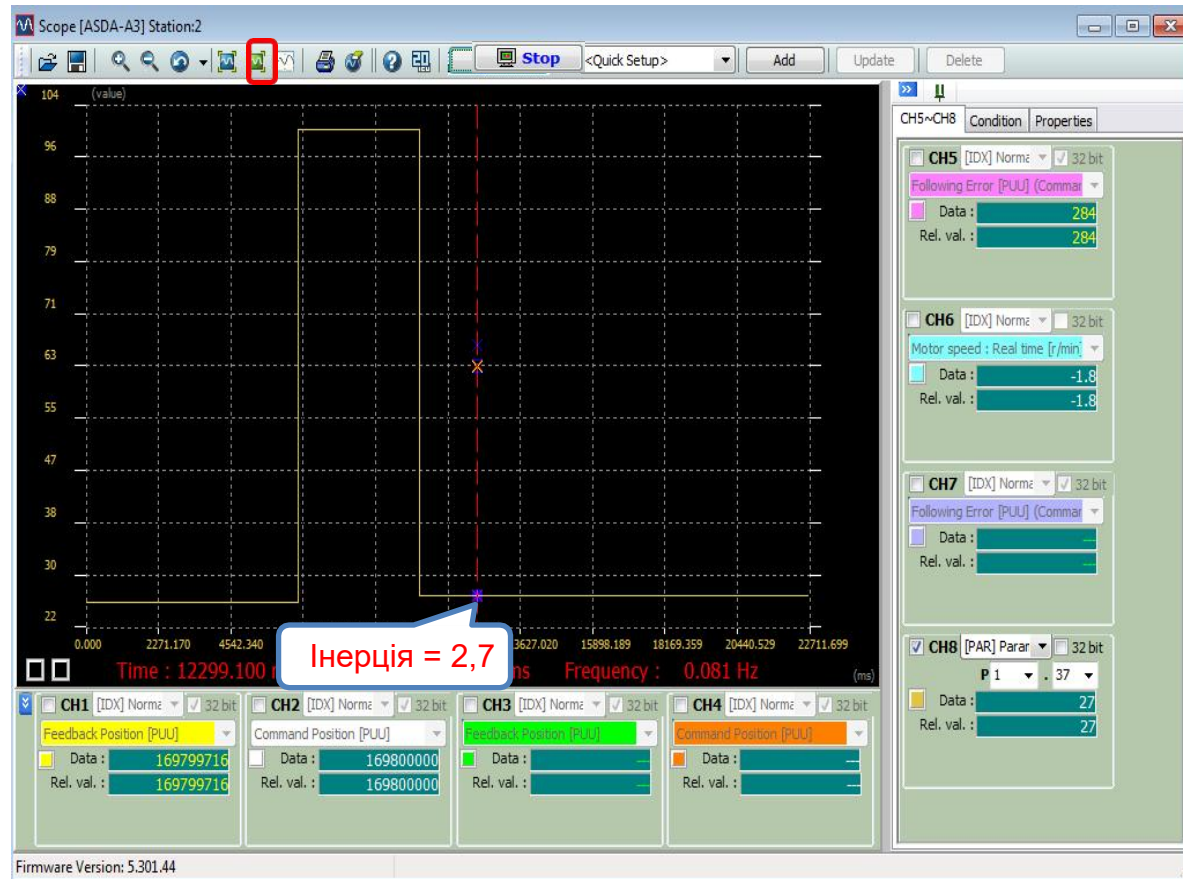


Крок 14 Натисніть «Stop PR. Path», щоб завершити команду PR.



Оновлено правильне значення інерції.

Крок 15



Ручний режим налаштування

Ручний режим

- У цьому режимі всі параметри повинні бути налаштовані вручну.



Ручний режим

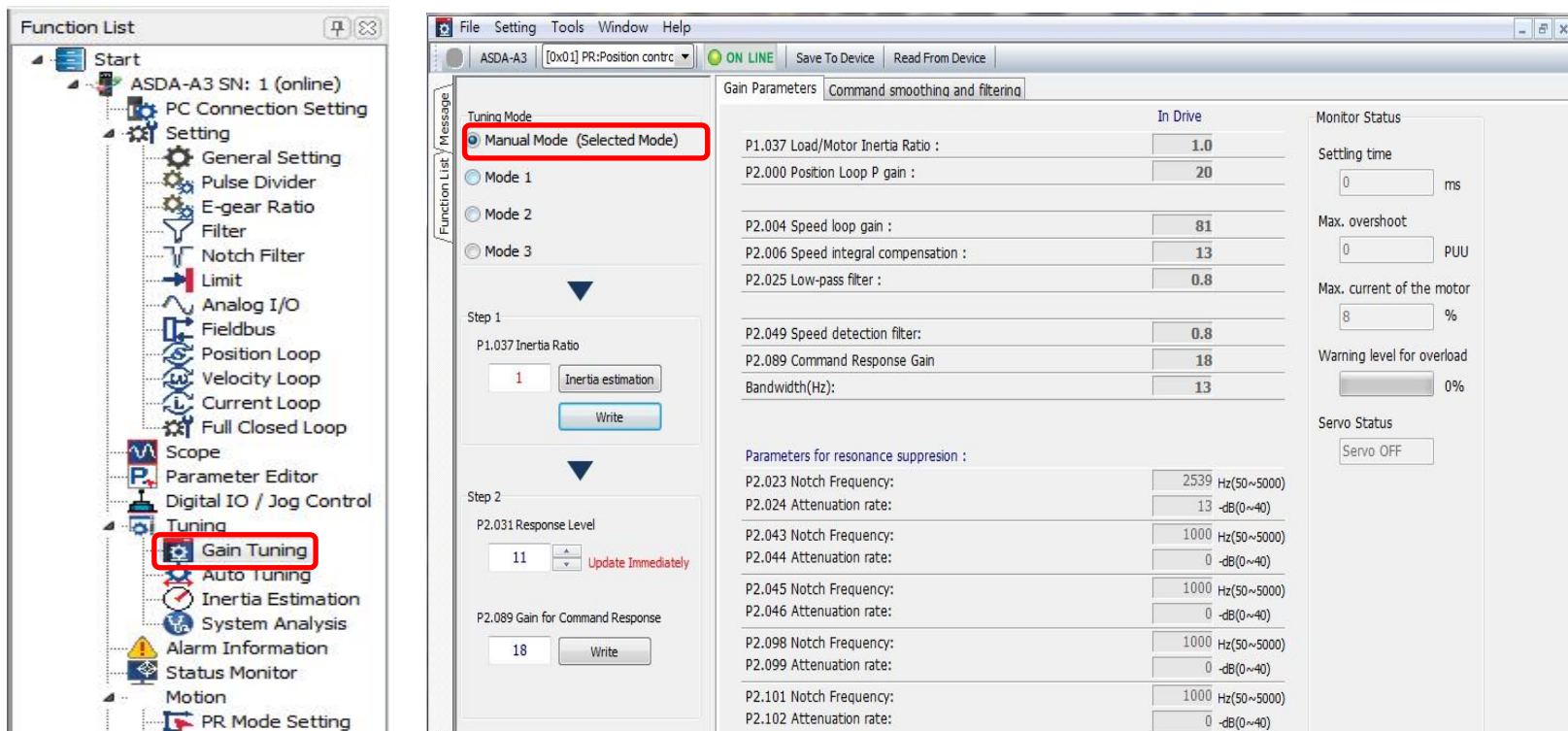
- Ручний режим (P2.032 = 0) призначений для фахівців із великим досвідом керування рухом. Усі коефіцієнти підсилення трьох каскадних контурів можна налаштувати вручну.

Будьте обережні: у разі неправильного налаштування є ризик пошкодження машини.

Ручний режим		
Розрахунок інерції	Ручне налаштування	Автоматичне регулювання
Може бути розраховано програмою. Після введення значення фіксується.	P1.037 P2.089 ✓Відповідні параметри підсилення ✓Параметри придушення резонансу	Н/Д

Натисніть «Gain Tuning» і виберіть «Manual Mode».

Крок 1



The screenshot displays the DELTA ASDA-A3 software interface. On the left, the 'Function List' tree shows 'Gain Tuning' selected under the 'Tuning' category. The main window is titled 'ASDA-A3 [0x01] PR:Position contr...' and shows the 'Manual Mode (Selected Mode)' selected in the 'Tuning Mode' section. The 'Gain Parameters' tab is active, displaying various parameters for manual tuning. The 'In Drive' status is indicated at the top right. The 'Monitor Status' section on the right shows 'Setting time' at 0 ms, 'Max. overshoot' at 0 PUU, 'Max. current of the motor' at 8 %, and 'Warning level for overload' at 0 %.

Parameter	Value
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio	1.0
P2.000 Position Loop P gain	20
P2.004 Speed loop gain	81
P2.006 Speed integral compensation	13
P2.025 Low-pass filter	0.8
P2.049 Speed detection filter	0.8
P2.089 Command Response Gain	18
Bandwidth(Hz)	13

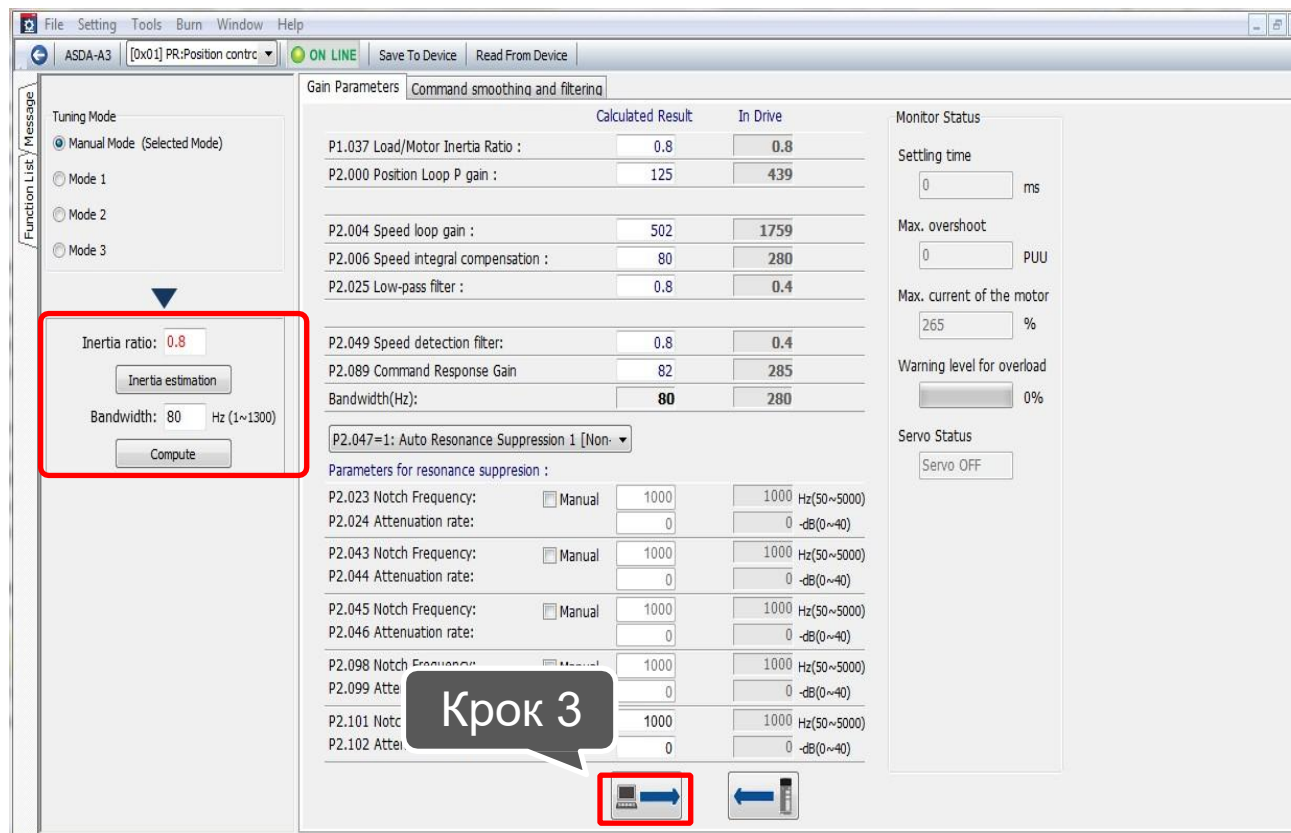
Parameters for resonance suppression:

Parameter	Value	Unit
P2.023 Notch Frequency	2539	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate	13	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate	0	-dB(0~40)

За допомогою програмного забезпечення

- Розрахунок інерції та налаштування підсилення можна виконати за допомогою програми навіть у ручному режимі.

Крок 2



ASDA-A3 [0x01] PR:Position contr... ON LINE Save To Device Read From Device

Tuning Mode

- ☒ Manual Mode (Selected Mode)
- ☐ Mode 1
- ☐ Mode 2
- ☐ Mode 3

Inertia ratio: 0.8

Inertia estimation

Bandwidth: 80 Hz (1~1300)

Compute

Gain Parameters Command smoothing and filtering

	Calculated Result	In Drive
P1.037 Load/Motor Inertia Ratio :	0.8	0.8
P2.000 Position Loop P gain :	125	439
P2.004 Speed loop gain :	502	1759
P2.006 Speed integral compensation :	80	280
P2.025 Low-pass filter :	0.8	0.4
P2.049 Speed detection filter:	0.8	0.4
P2.089 Command Response Gain	82	285
Bandwidth(Hz):	80	280

P2.047=1: Auto Resonance Suppression 1 [Non-]

Parameters for resonance suppression :

	Manual	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.023 Notch Frequency:	☐	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.024 Attenuation rate:	☐	0	0	-dB(0~40)
P2.043 Notch Frequency:	☐	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.044 Attenuation rate:	☐	0	0	-dB(0~40)
P2.045 Notch Frequency:	☐	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.046 Attenuation rate:	☐	0	0	-dB(0~40)
P2.098 Notch Frequency:	☐	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.099 Attenuation rate:	☐	0	0	-dB(0~40)
P2.101 Notch Frequency:	☐	1000	1000	Hz(50~5000)
P2.102 Attenuation rate:	☐	0	0	-dB(0~40)

Monitor Status

Setting time

0 ms

Max. overshoot

0 PUU

Max. current of the motor

265 %

Warning level for overload

0%

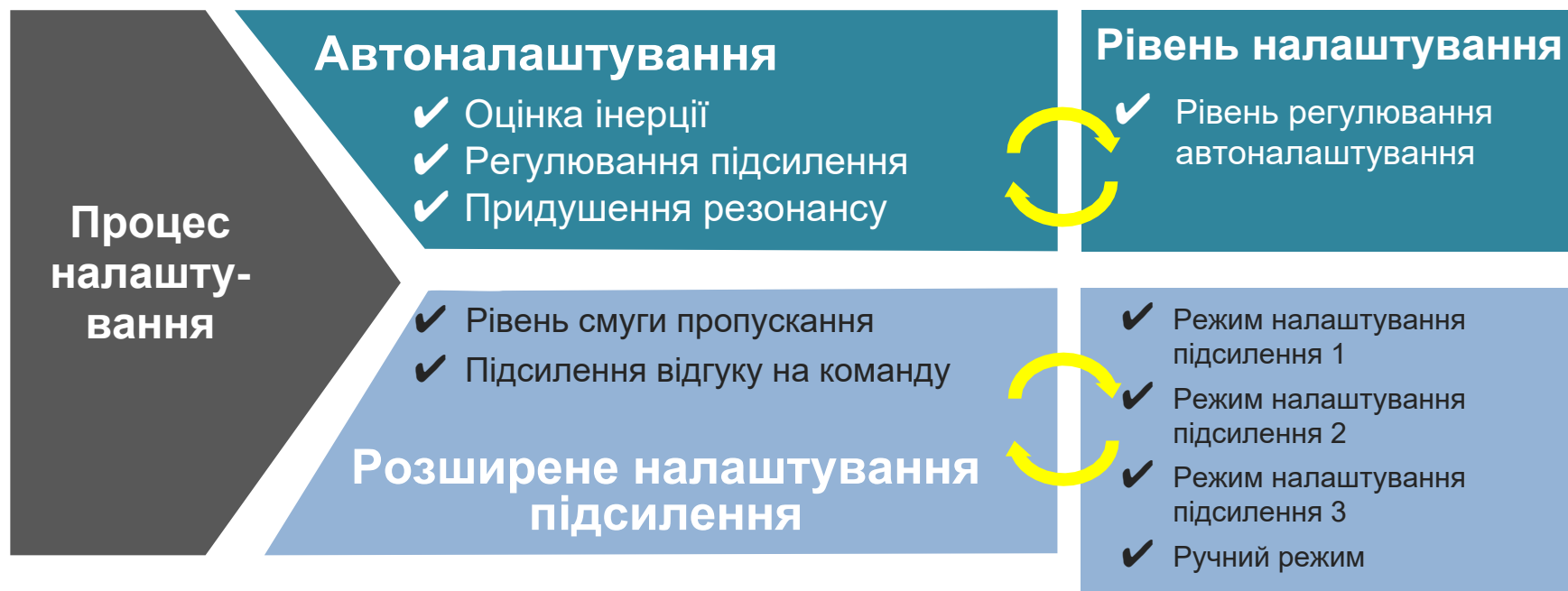
Servo Status

Servo OFF

Крок 3

Процес налаштування

- Крім режиму автоналаштування, ASDA-A3 має різні режими для оптимізації роботи машини в різних застосуваннях, зокрема напівавтоматичний і повністю ручний.



Придушення резонансу за допомогою режекторного фільтра

Резонанс: опис

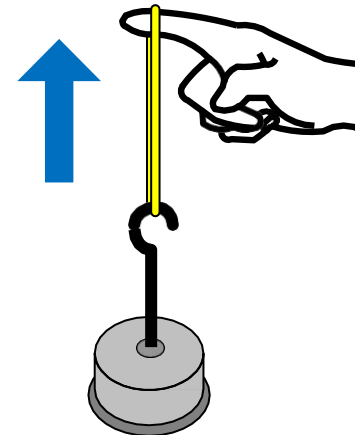
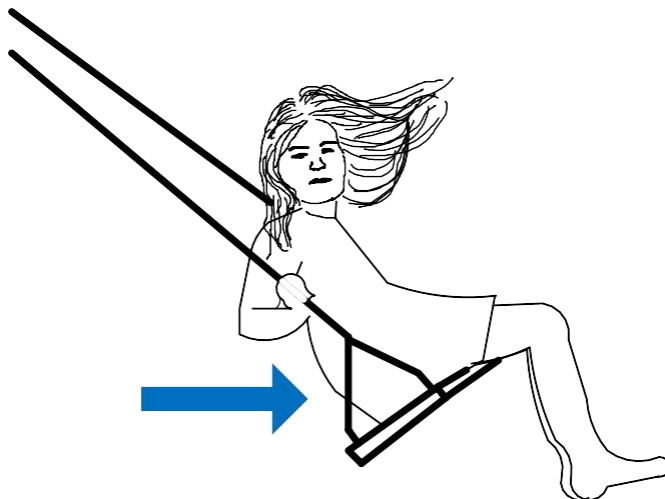
Режекторний фільтр: опис

Налаштування

Аналіз резонансної частоти

Резонанс

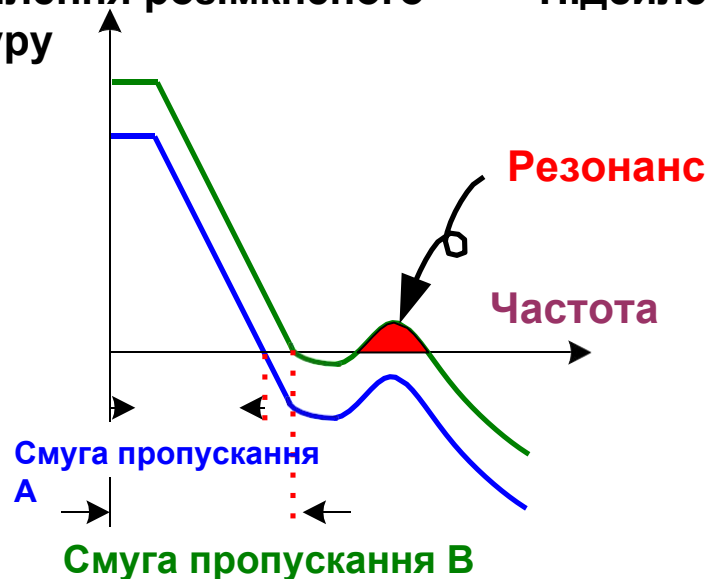
- Під час резонансу система вібрує, оскільки енергія перетікає між двигуном і механізмом.
- Резонанс виникає, якщо частота двигуна збігається з частотою машини.
- Втрата інерції може призвести до резонансу, тому машина повинна бути більш жорсткою.



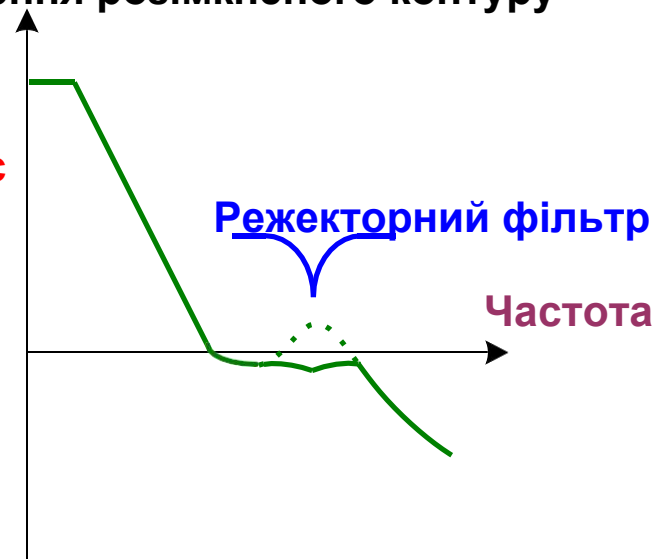
Підсилення розімкненого контуру

- Зазвичай у системі є одна резонансна частота, а деякі системи мають кілька резонансних частот.
- Резонанс можна придушити, знизивши робочу смугу пропускання або застосувавши фільтри нижніх частот чи режекторні фільтри.

Підсилення розімкненого контуру



Підсилення розімкненого контуру



Режим режекторного фільтра

- Є п'ять режекторних фільтрів, і кожен можна налаштувати як ручний ($P2.047 = 0$) або автоматичний ($P2.047 = 1, 2$).

- Режим автопошуку має два підрежими:
режим 1 ($P2.047 = 1$) і режим 2 ($P2.047 = 2$).

Режекторний фільтр

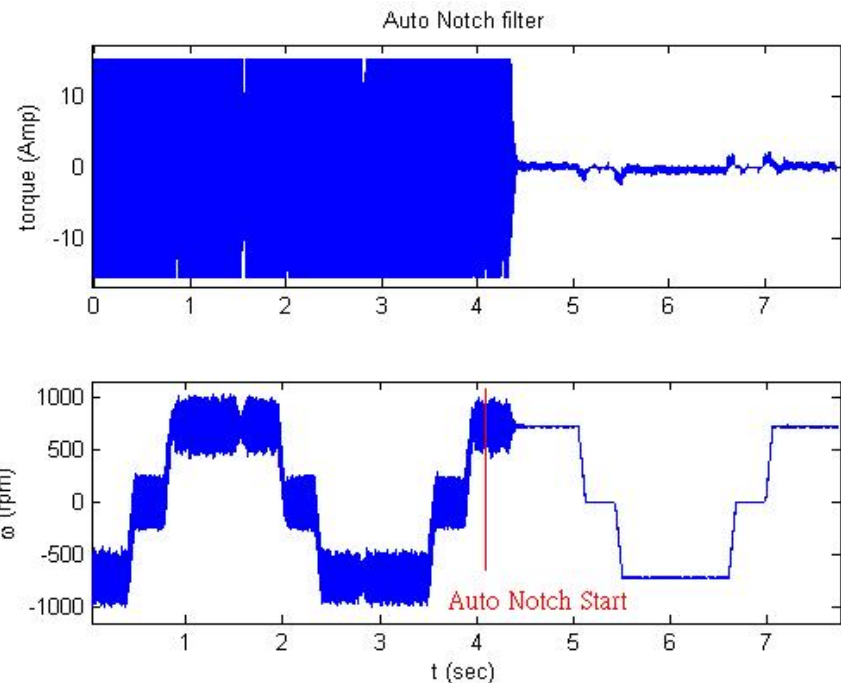
Режим
автопошуку

Ручний
режим

$P2.047=1$
(Режим 1)

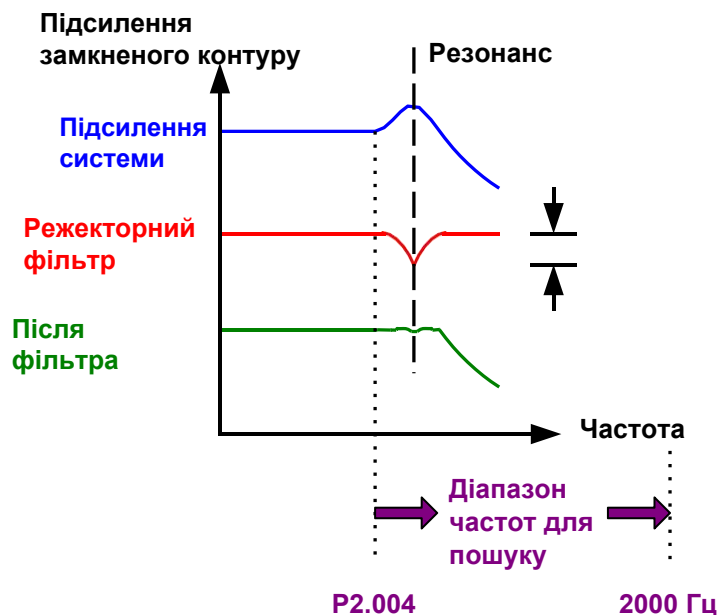
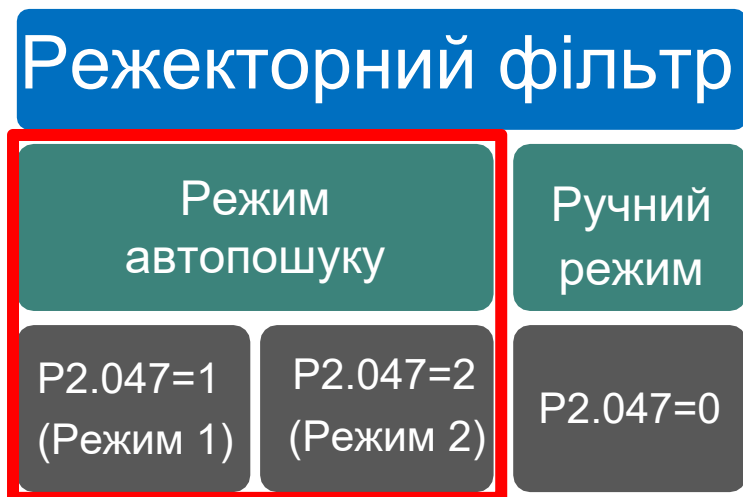
$P2.047=2$
(Режим 2)

$P2.047=0$



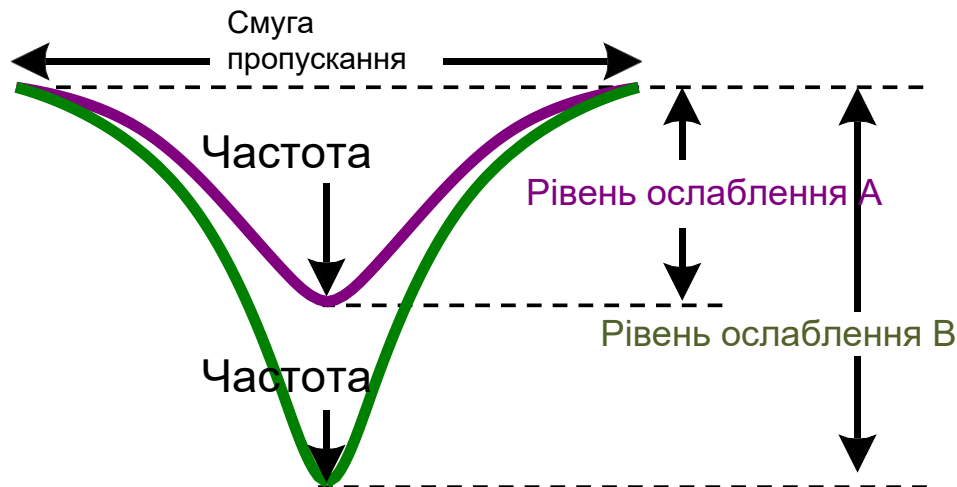
Режим автопошуку

- P2.047 = 1: під час пошуку в регістрах будуть збережені 5 точок (резонансних частот) з найбільшою амплітудою. Після цього ці частоти фіксуються.
- P2.047 = 2: система постійно оновлює резонансну частоту, вибираючи частоту з більшою амплітудою.
- Ступінь ослаблення встановлюється системою автоматично.



Ручний режим

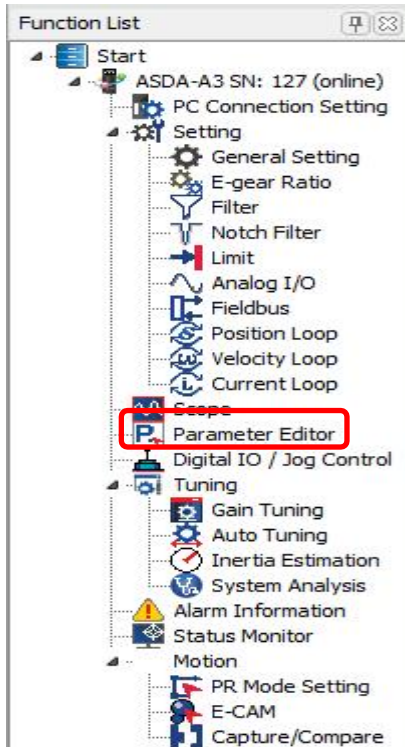
- Рівень ослаблення, P2.024, P2.044, P2.046, P2.099 і P2.102.
- Чим більше значення, тим сильніше ослаблення.
- $G(\text{дБ}) = 20 \log_{10} (V1/V0)$
- Рівень ослаблення вказується в дБ.
- Смуга пропускання фільтра, P2.095, P2.096, P2.097, P2.100 і P2.103.
- Частота фільтра, P2.023, P2.043, P2.045, P2.098 і P2.101.



дБ	%
0	100
-3	70,79
-5	56,23
-10	31,62
-15	17,78
-20	10,00
-30	3,16
-40	1

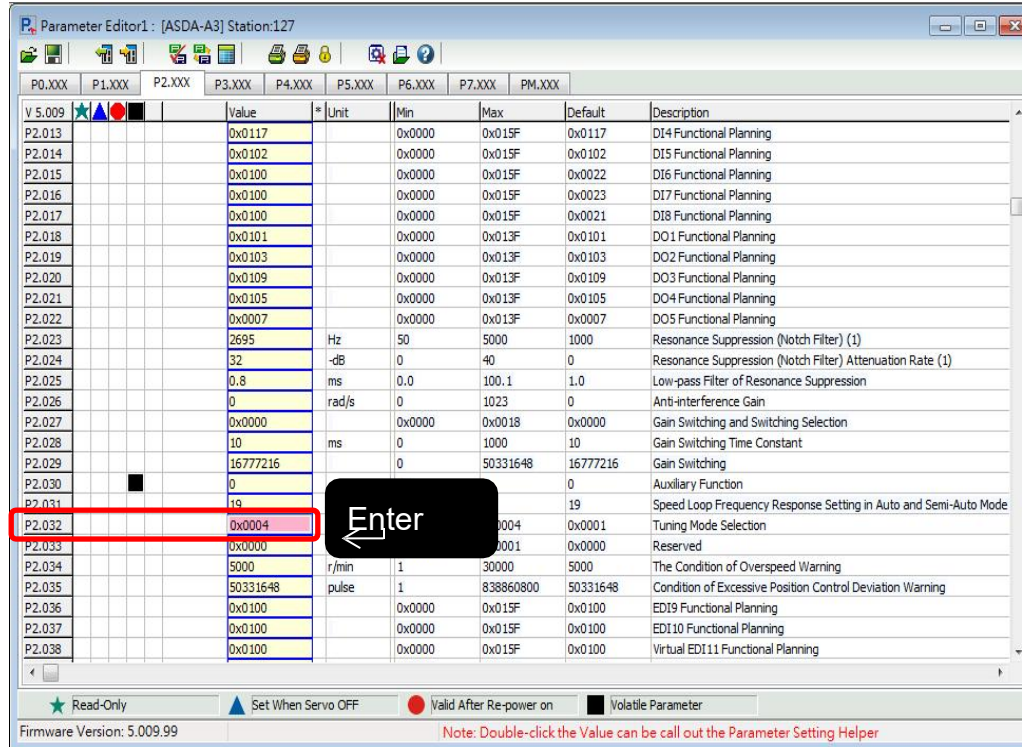
Скиньте параметри підсилення до заводських значень.

Крок 1



Крок 2

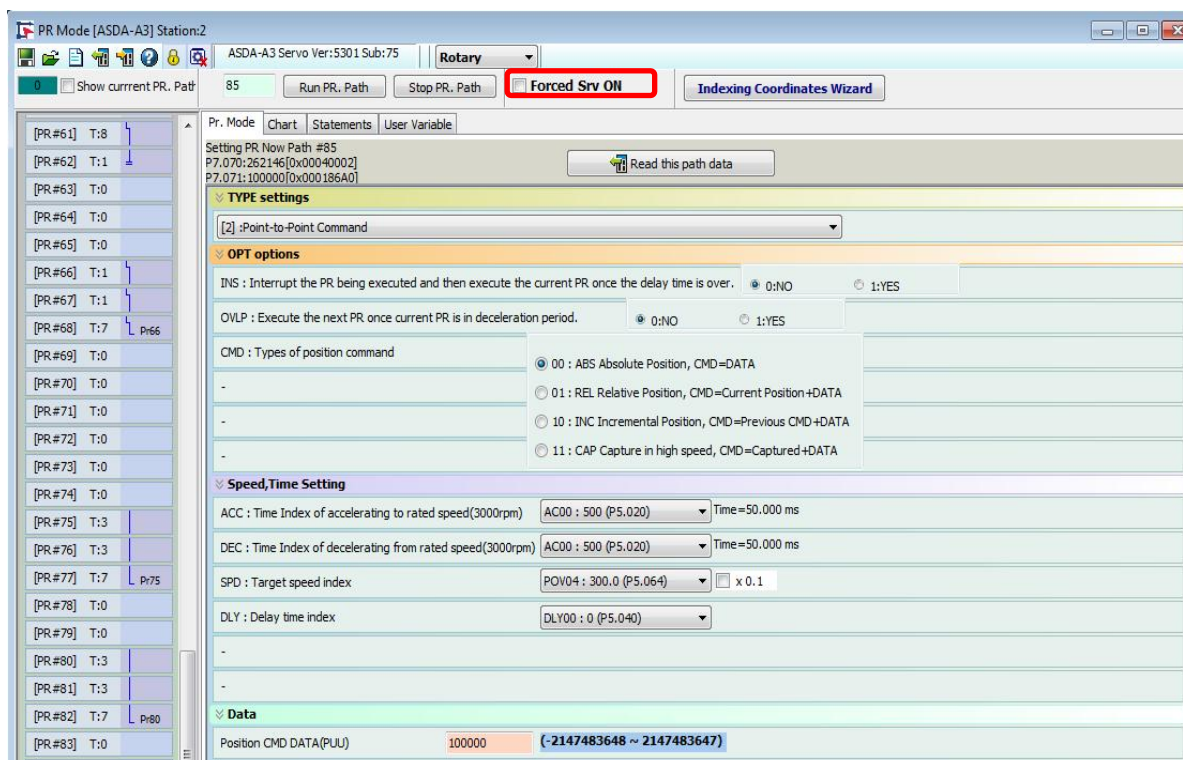
Задайте P2.032 = 0x0004



Вимкнення сервоприводу

Крок 3

Зніміть прапорець «Forced Srv ON», щоб вимкнути сервопривід.

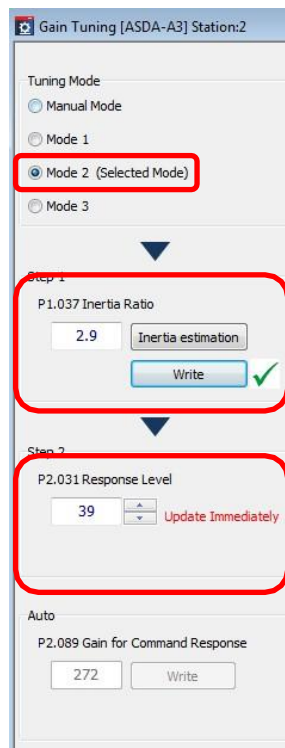
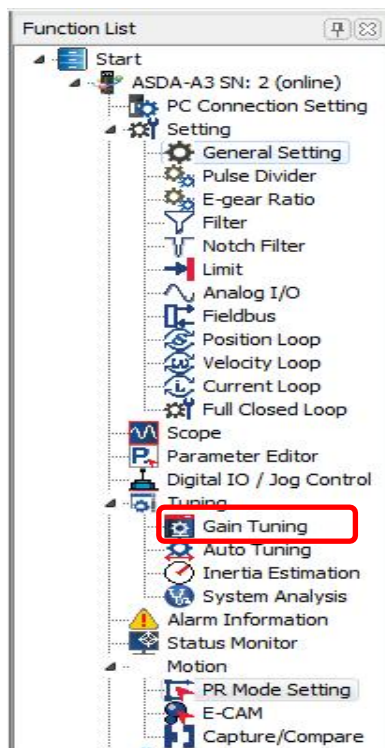


Виберіть режим 2

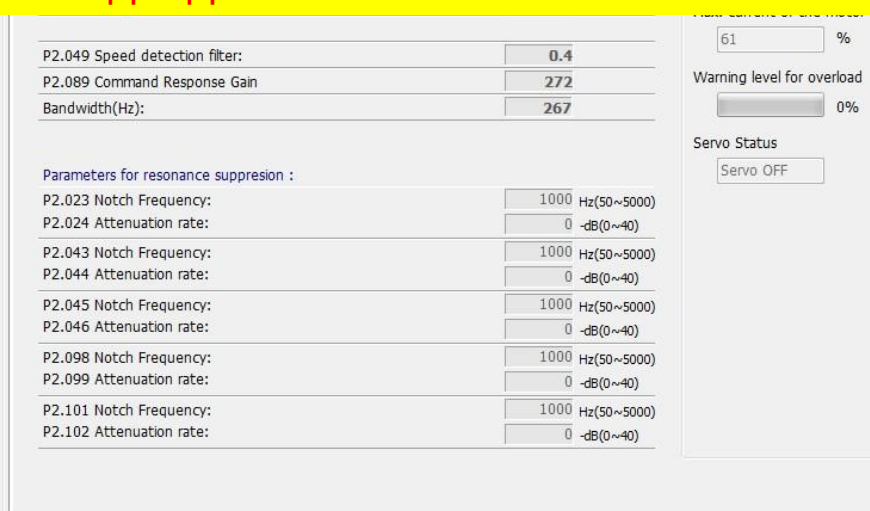
Крок 4

Задайте параметр P1.037 за результатами попереднього вимірювання.
Задайте рівень відгуку згідно з таблицею нижче.

	Вісь 1	Вісь 2
Рівень відгуку	близько 30	близько 39



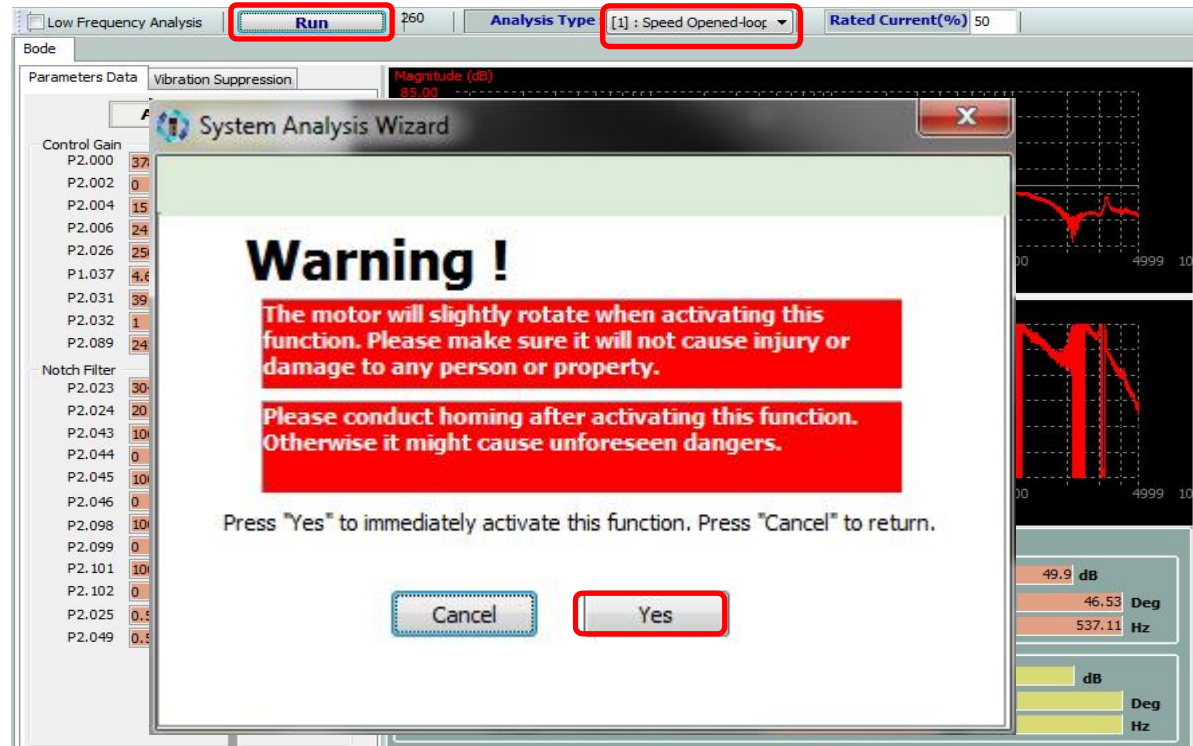
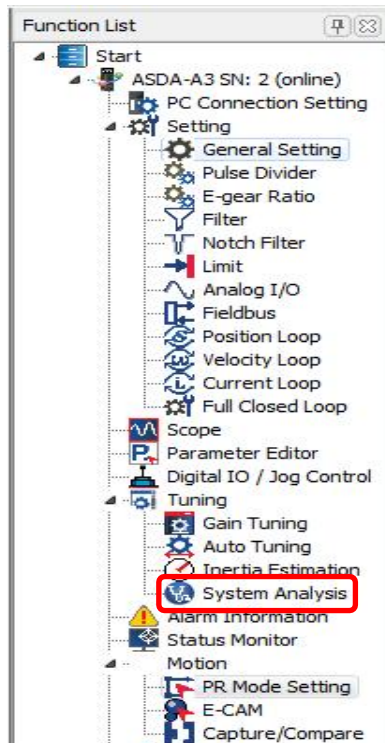
Для перевірки режекторного фільтра це підсилення задано вище звичайного рівня; для звичайного налаштування воно не підходить.



Аналіз системи

- Виберіть «Speed Opened-loop» і натисніть «Run».

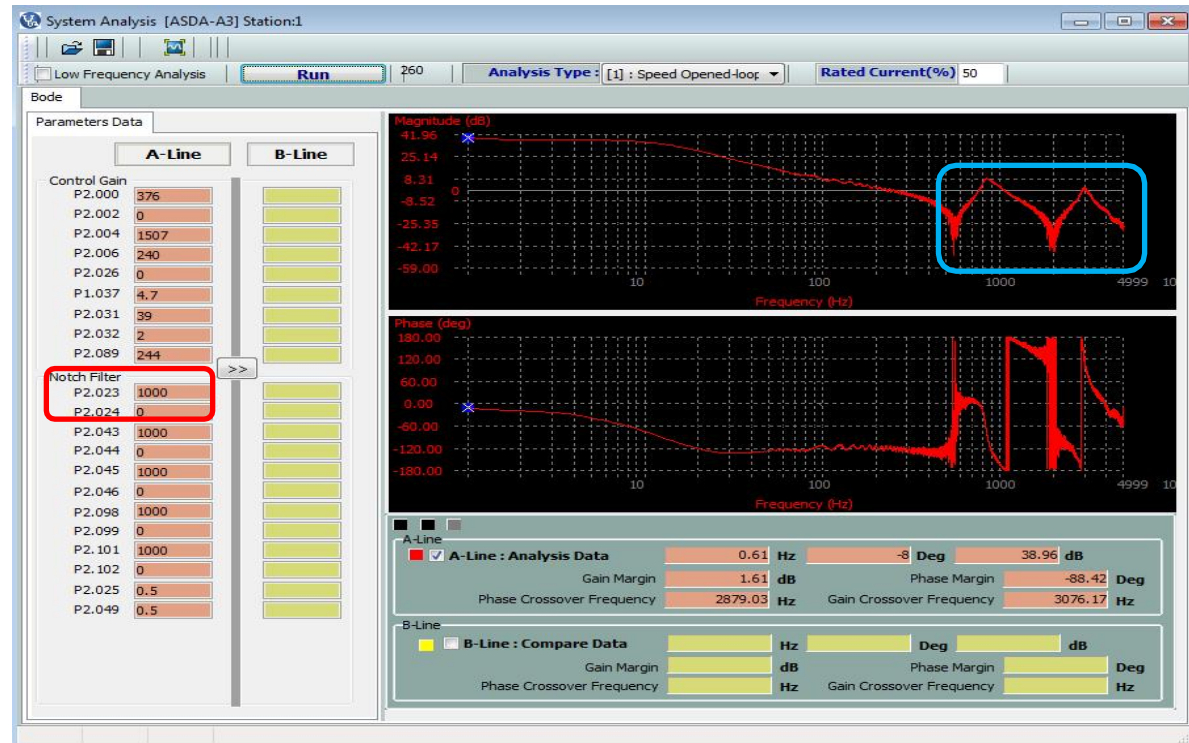
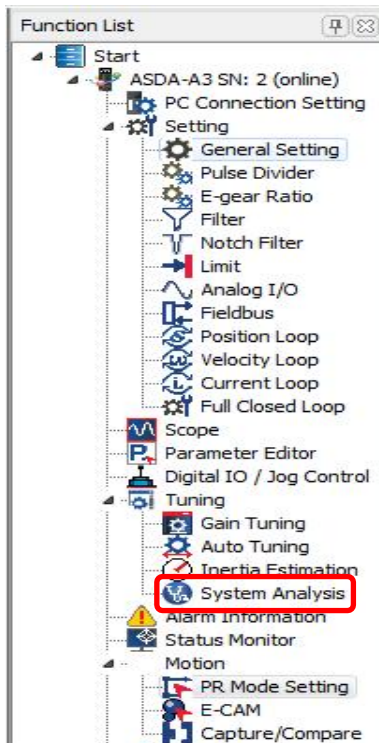
Крок 5



Режим автопошуку (P2.047 = 0x0001)

- Резонансну частоту можна визначити за діаграмою Бодє.

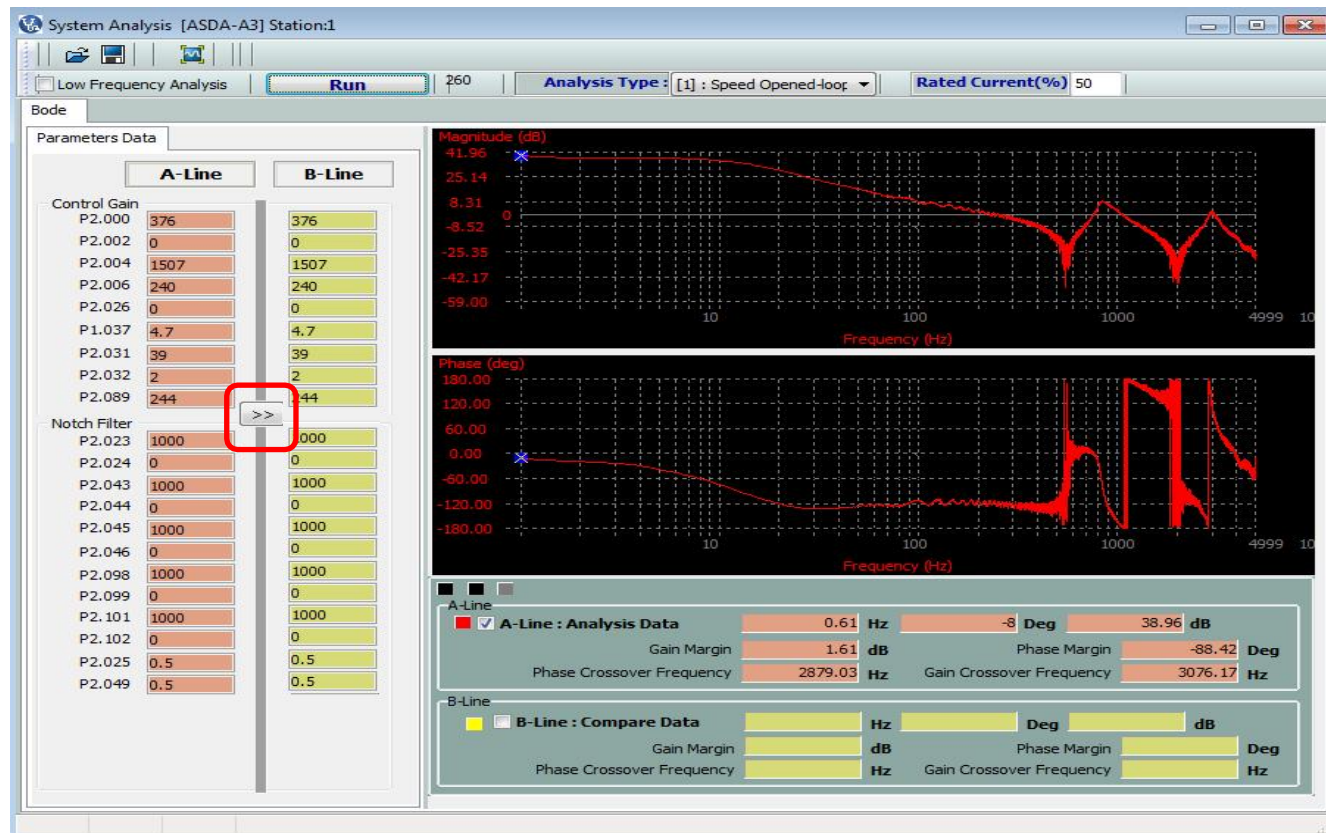
Крок 6



Збережіть дані для подальшого порівняння

- Збережіть дані як криву «B-Line».
- Не закривайте це вікно.

Крок 7

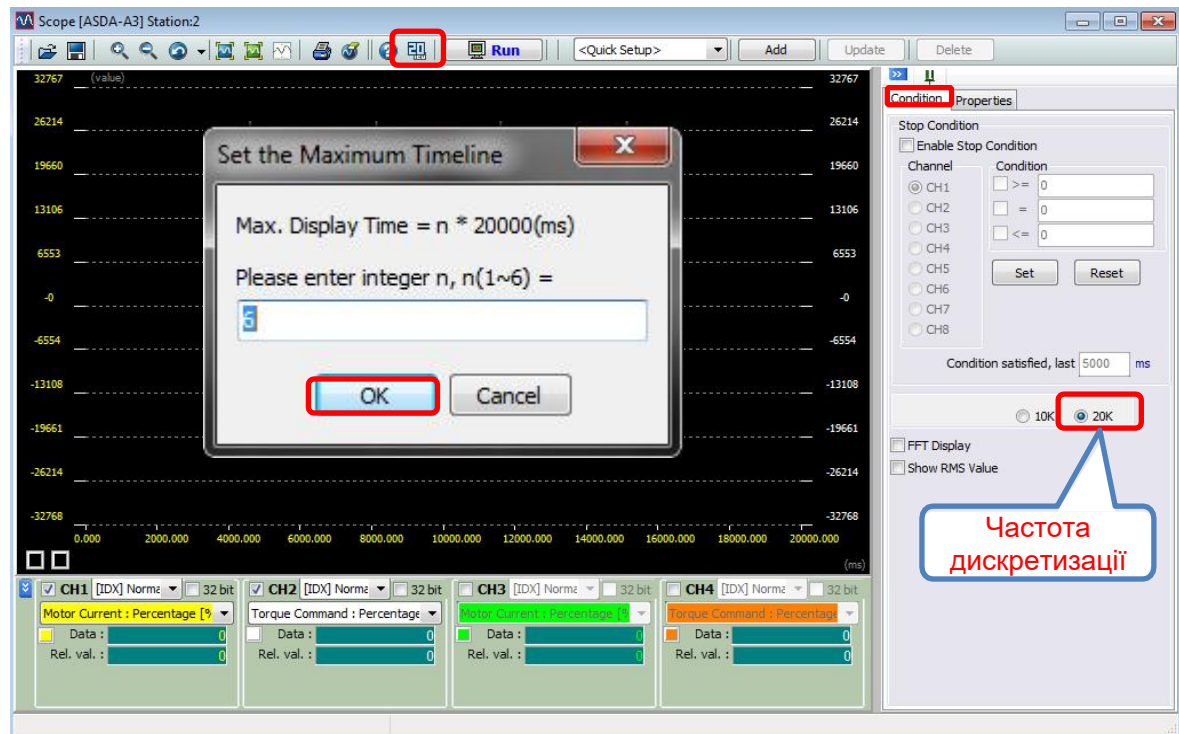
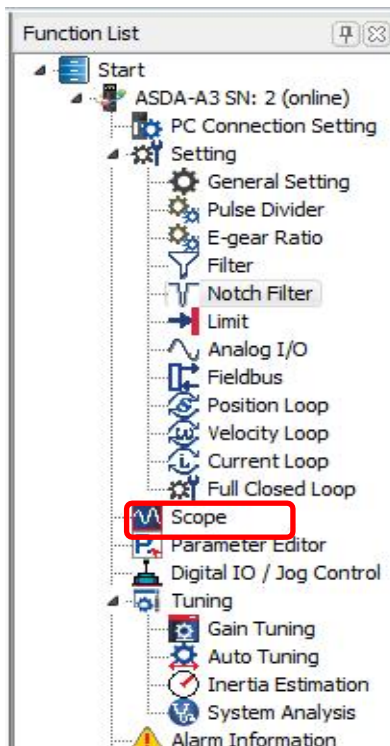


Зберіть дані в часовій області за допомогою осцилографа

- Натисніть «Scope»

Крок 8

Задайте максимальну шкалу часу 6 і частоту дискретизації 20 К.



Налаштування каналів осцилографа

CH1
[IDX] Струм двигуна / 16 біт
Струм двигуна: відсоток

CH2
--

CH3
--

CH4
--

CH5
--

CH6
--

CH7
--

CH8
--



Condition
Properties

Stop Condition

☐ Enable Stop Condition

Channel	Condition
☒ CH1	☐ >= 0
☐ CH2	☐ = 0
☐ CH3	☐ <= 0
☐ CH4	
☐ CH5	
☐ CH6	
☐ CH7	
☐ CH8	

Set
Reset

Condition satisfied, last 5000 ms

☐ 10K ☒ 20K

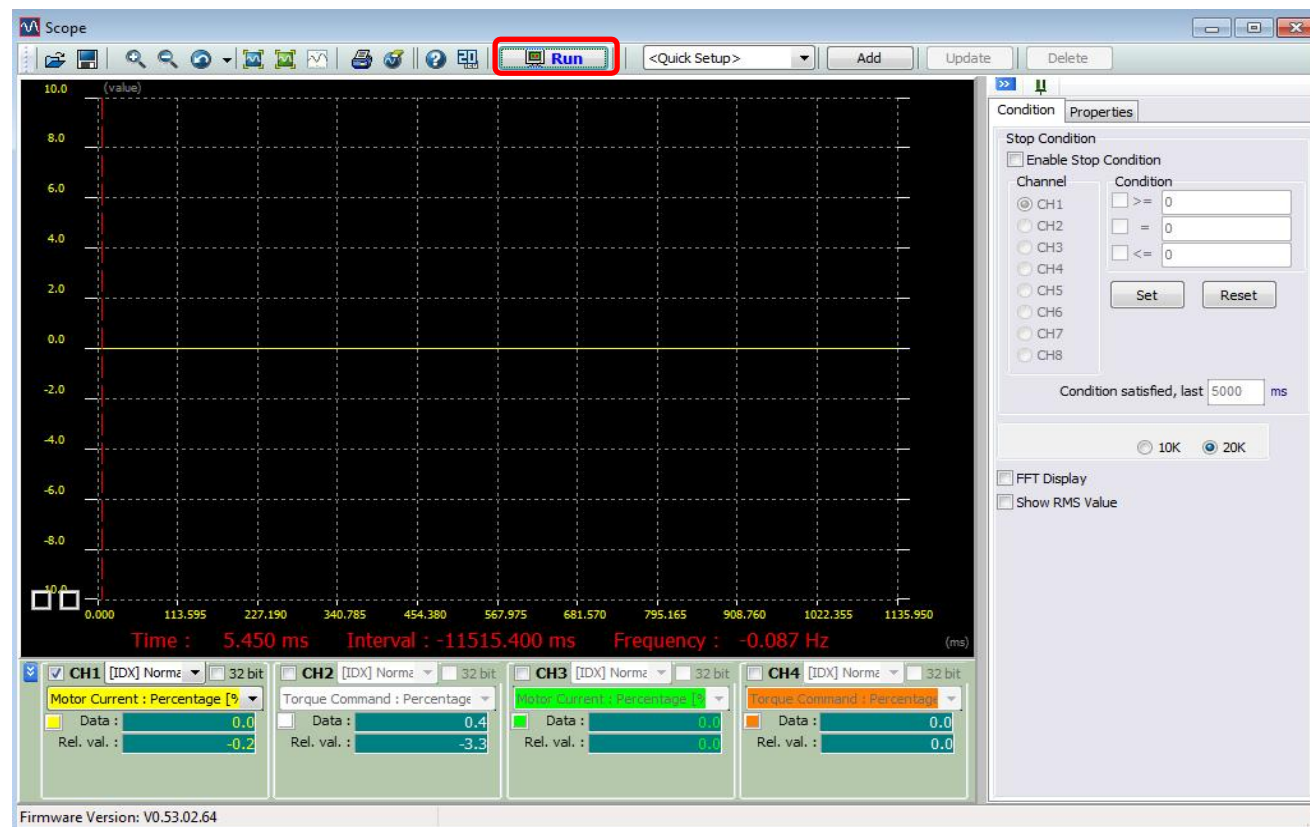
☐ FFT Display
☐ Show RMS Value

Частота дискретизації

Зберіть дані про струм двигуна

- Натисніть кнопку «Run».

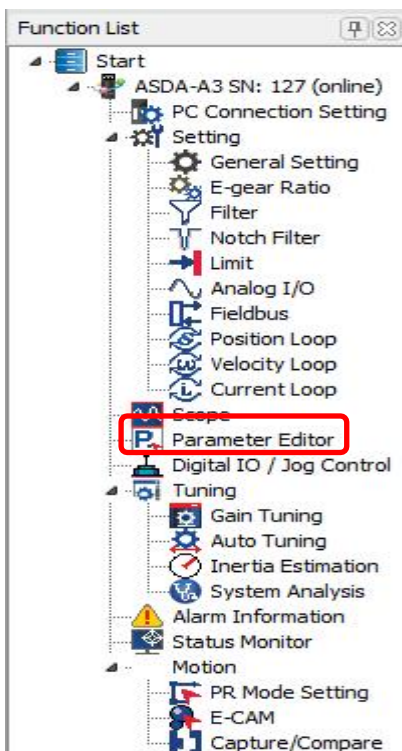
Крок 9



Практика: режим автоналаштування

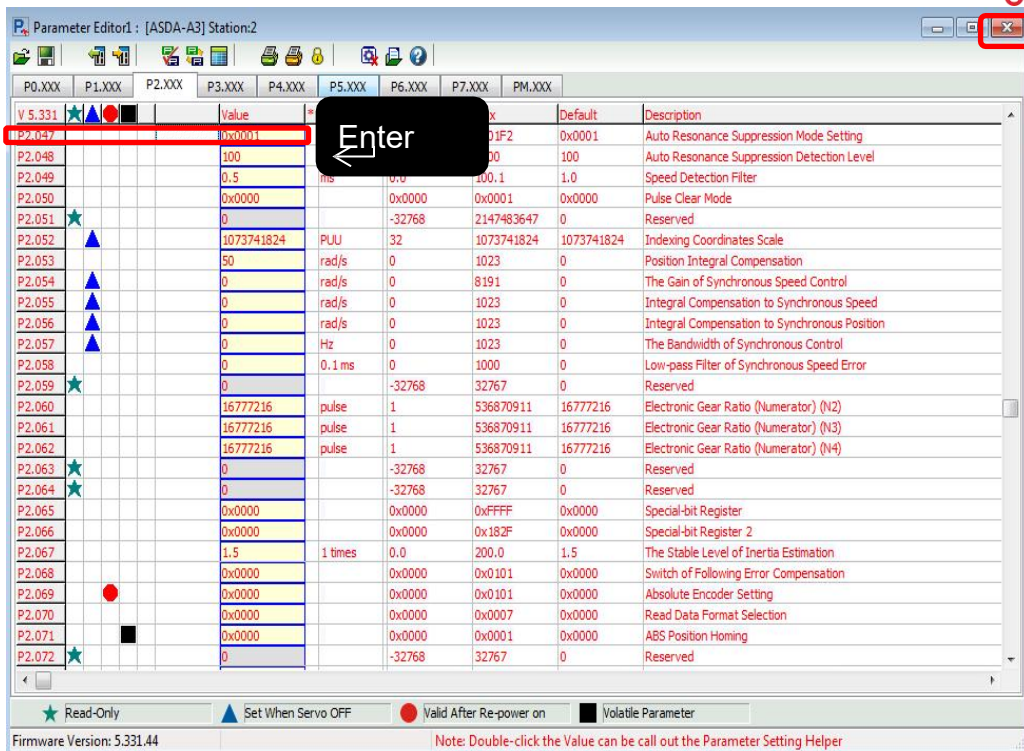
■ Автоматичний пошук і фіксація

Крок 10



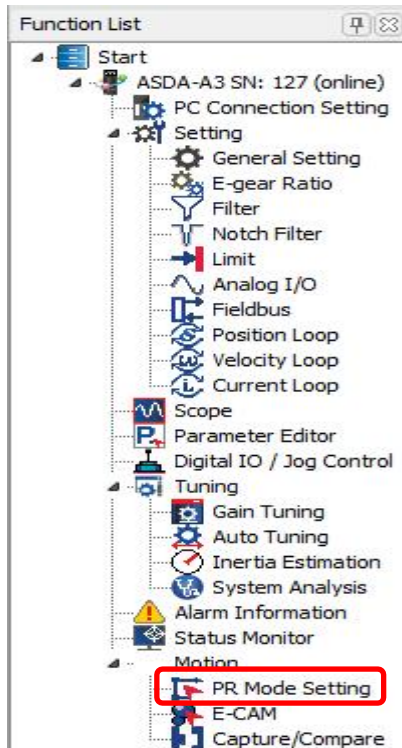
Крок 11

Задайте P2.047 = 0x0001



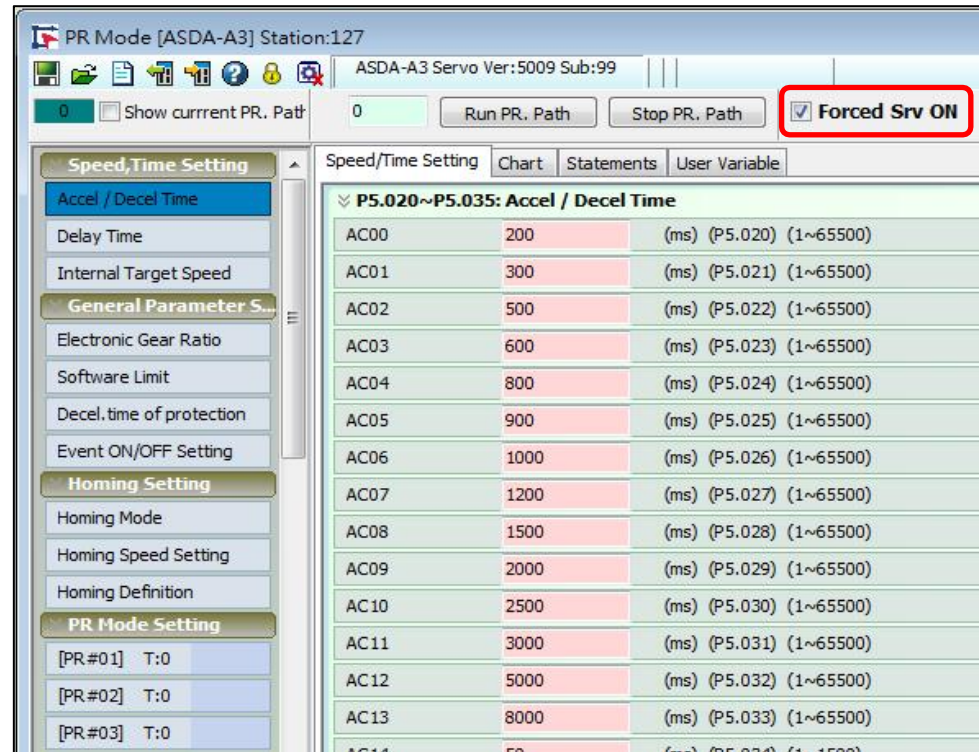
Запустіть програму PR, щоб перевірити автоматичний режекторний фільтр

Крок 12



Крок 13

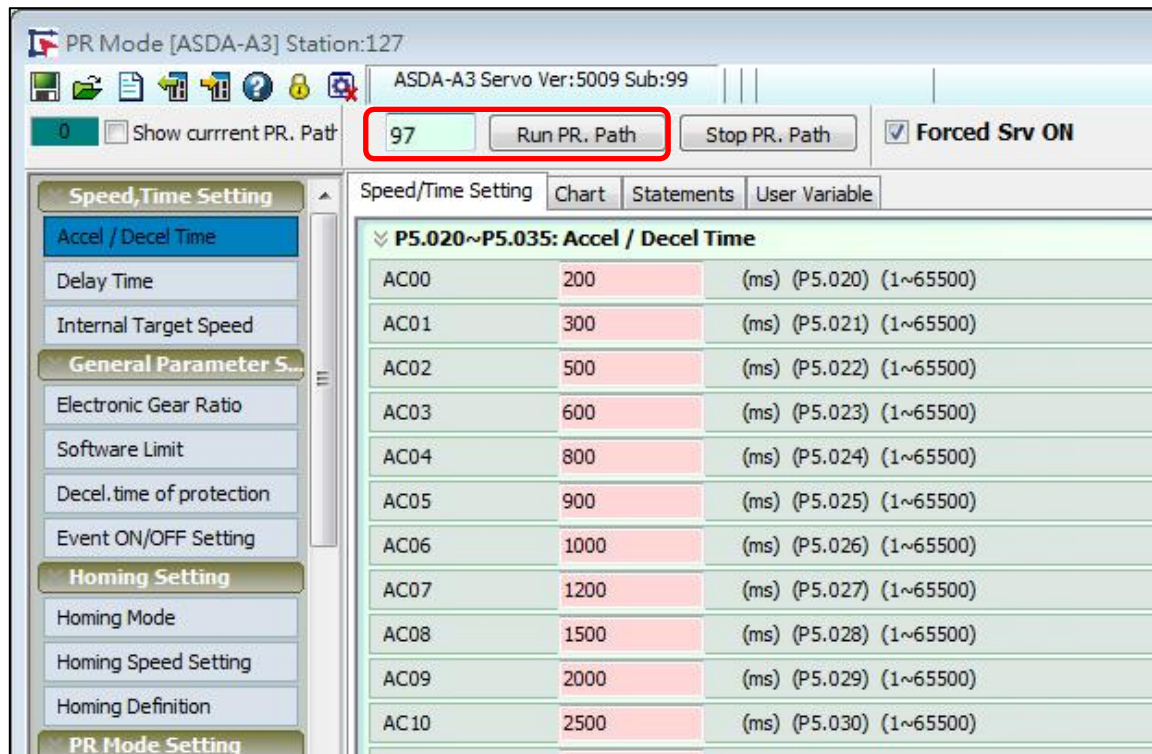
Поставте прапорець «Forced Srv ON».



Виконайте шляхи з PR#97 по PR#99, щоб обертати двигун.
Дійте швидко!

Крок 14

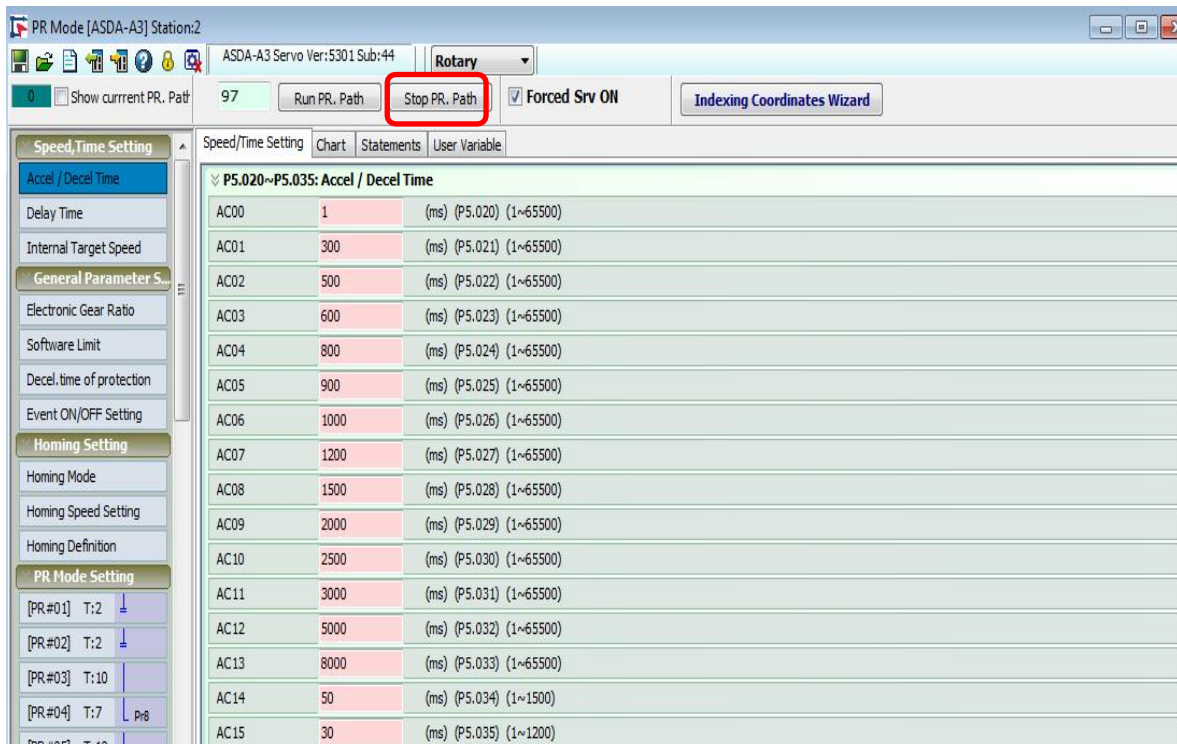
Введіть 97 і натисніть «Run PR. Path».



Після 5 циклів зупиніть команду PR#97. **Дійте швидко!**

Крок 15

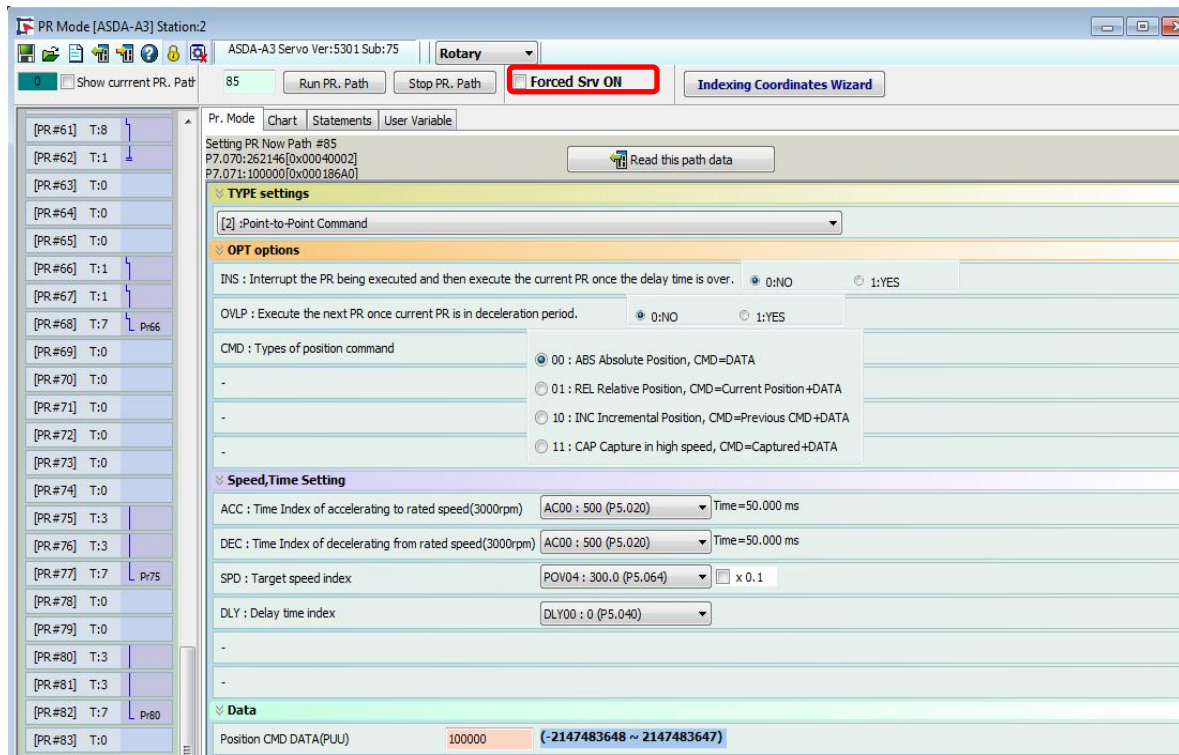
Натисніть «Stop PR. Path».



Вимкніть сервопривід. **Дійте швидко!**

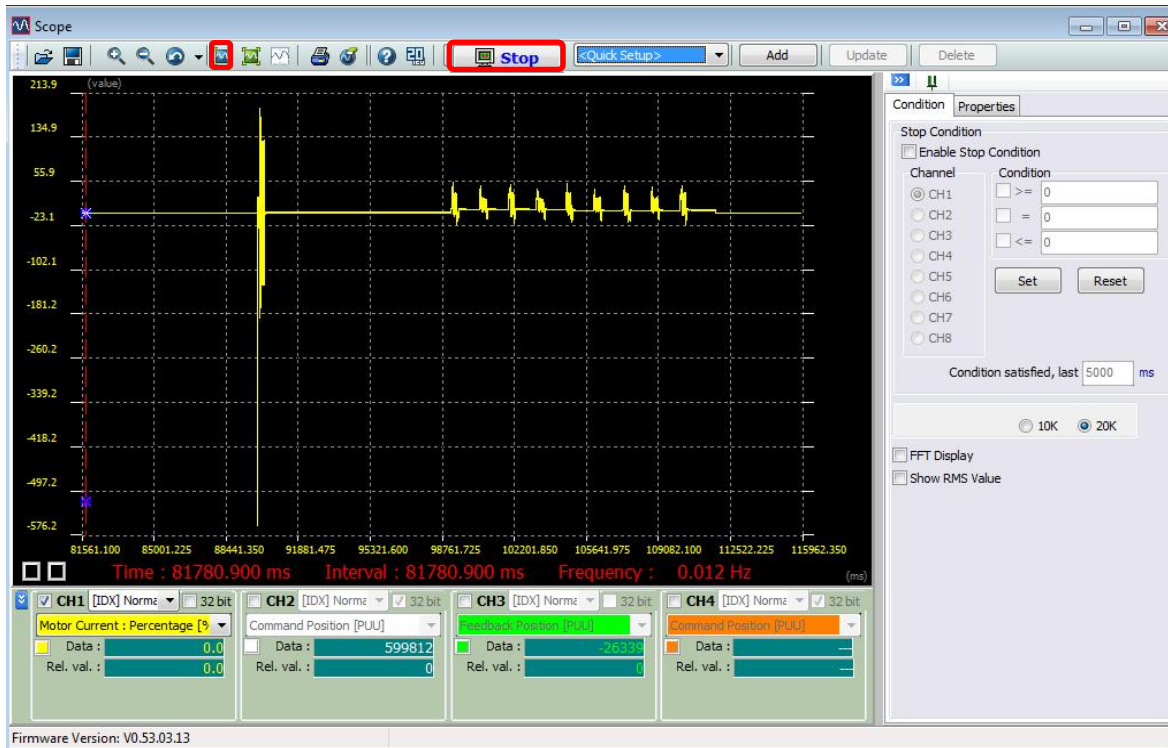
Крок 16

Зніміть прапорець «Forced Srv ON», щоб зупинити



Проаналізуйте струм двигуна

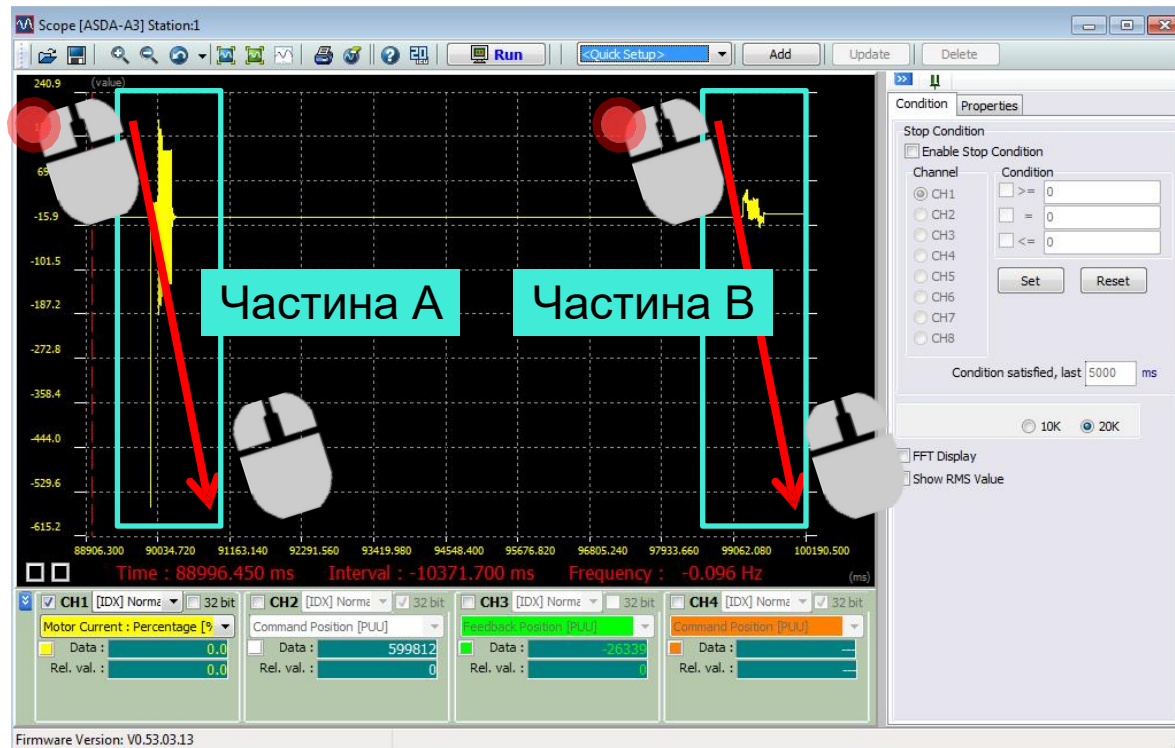
Крок 17 Натисніть «Stop», потім «Show all screen with same coordinate».



Перевірте резонансну частоту за струмом двигуна

- Перетягніть прямокутник, щоб збільшити масштаб і переглянути дані.

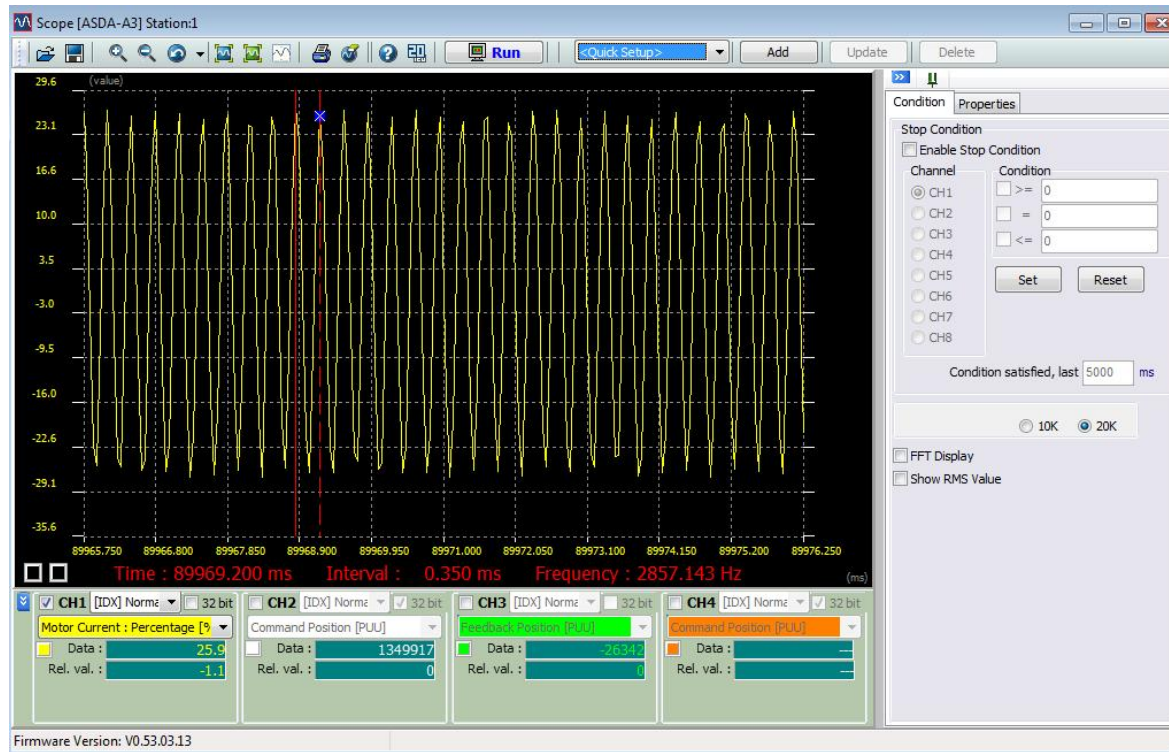
Крок 18



Частина А: перший резонанс виникає приблизно на 2857 Гц.

Крок 19

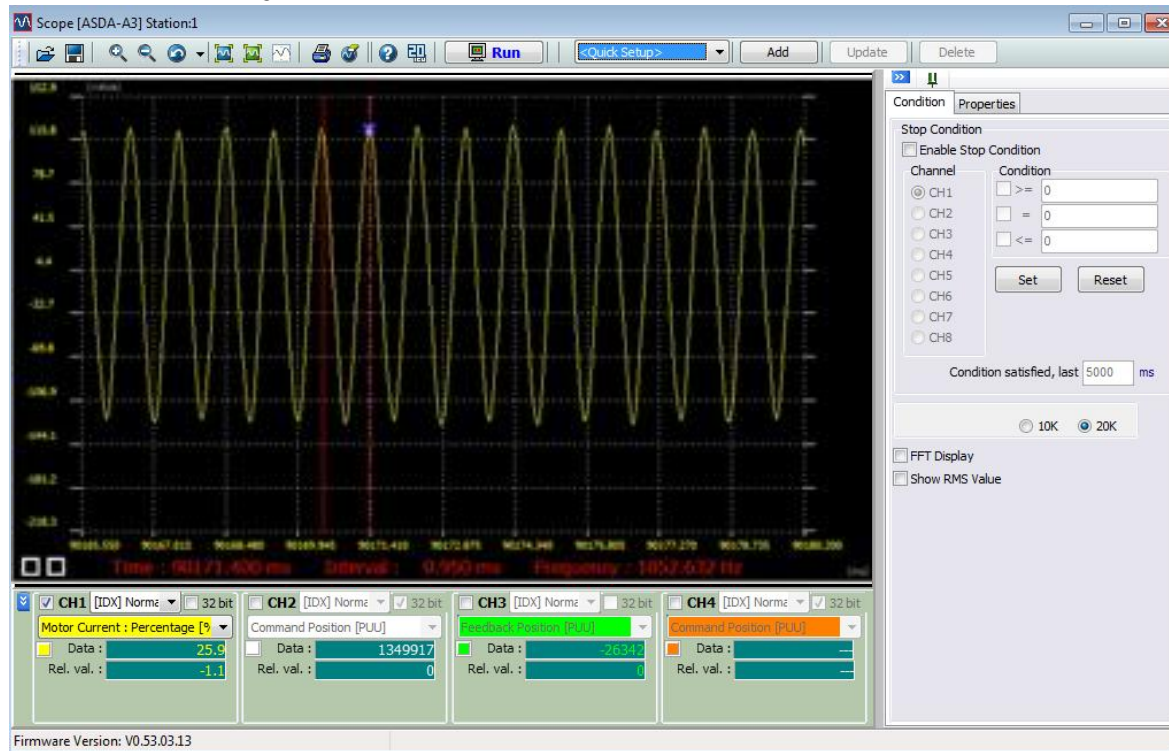
Збільште масштаб і виміряйте резонансну частоту курсором



Частина А: другий резонанс виникає приблизно на 1052 Гц.

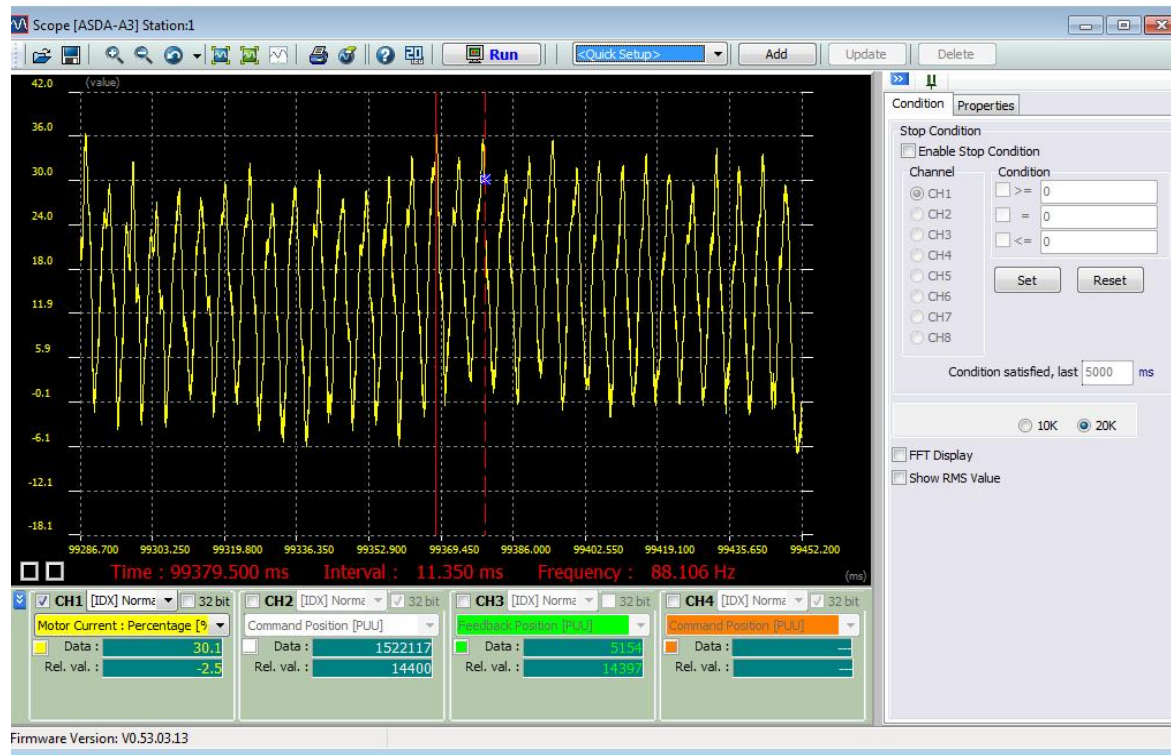
Крок 20

Збільште масштаб і виміряйте резонансну частоту курсором



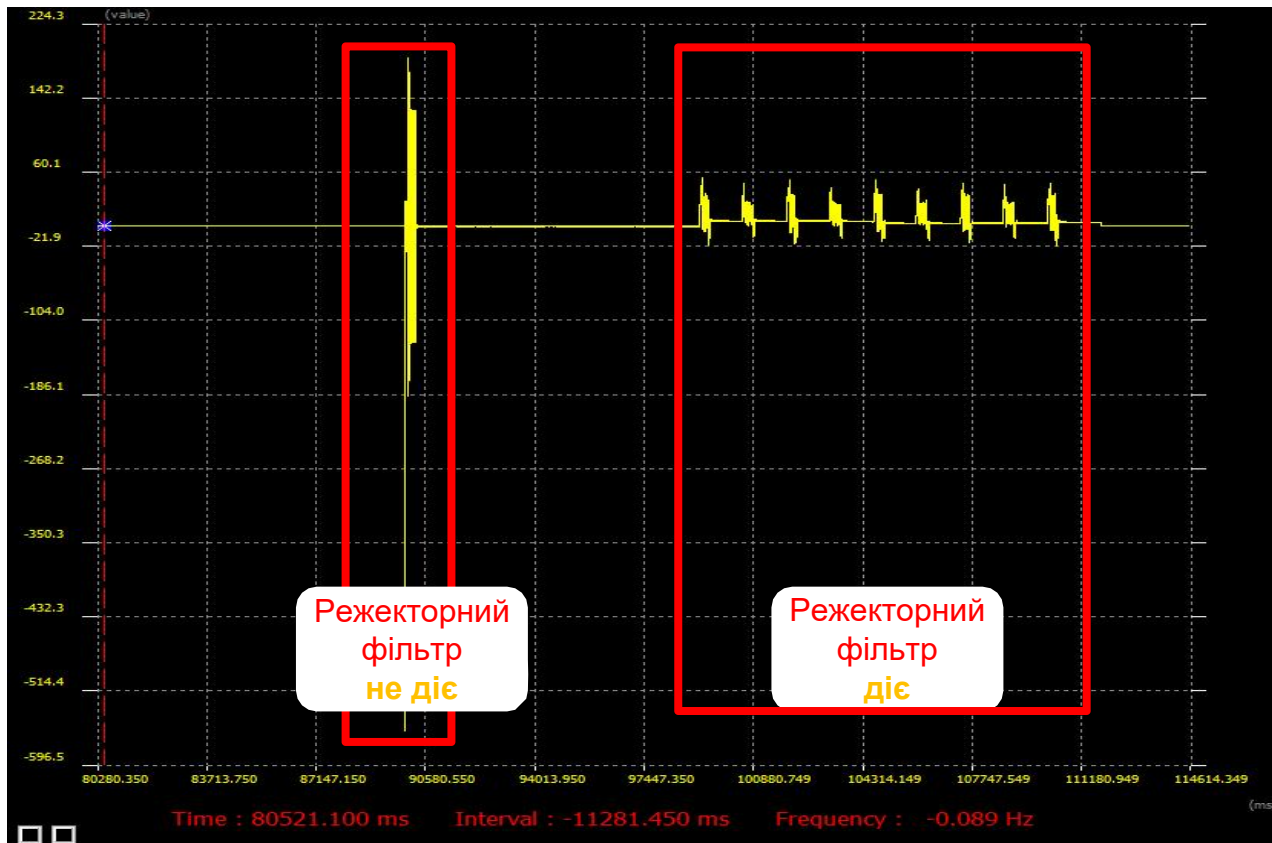
Частина В: резонансна частота зникла. Є вібрація 88 Гц, яка не є вихідною резонансною частотою, а спричинена надмірно високими коефіцієнтами підсилення.

Крок 21 Збільште масштаб і виміряйте частоту курсором



Резонансну частоту відфільтровано.

[IDX] Normal
Motor Current:
Percentage [%]

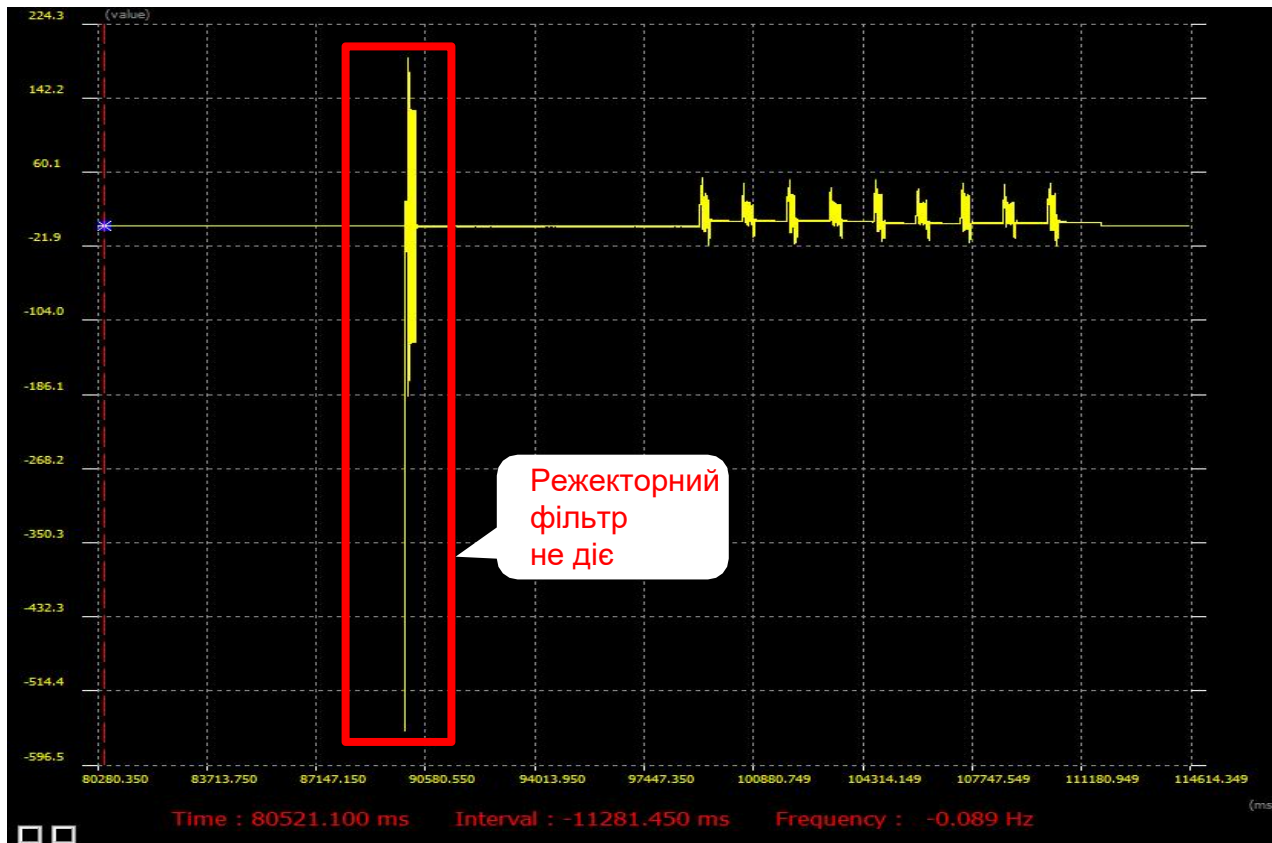


Аналіз резонансної частоти (18)

Проаналізуйте резонансну частоту за допомогою FFT (ШПФ)

Крок 22 Збільште масштаб виділених даних.

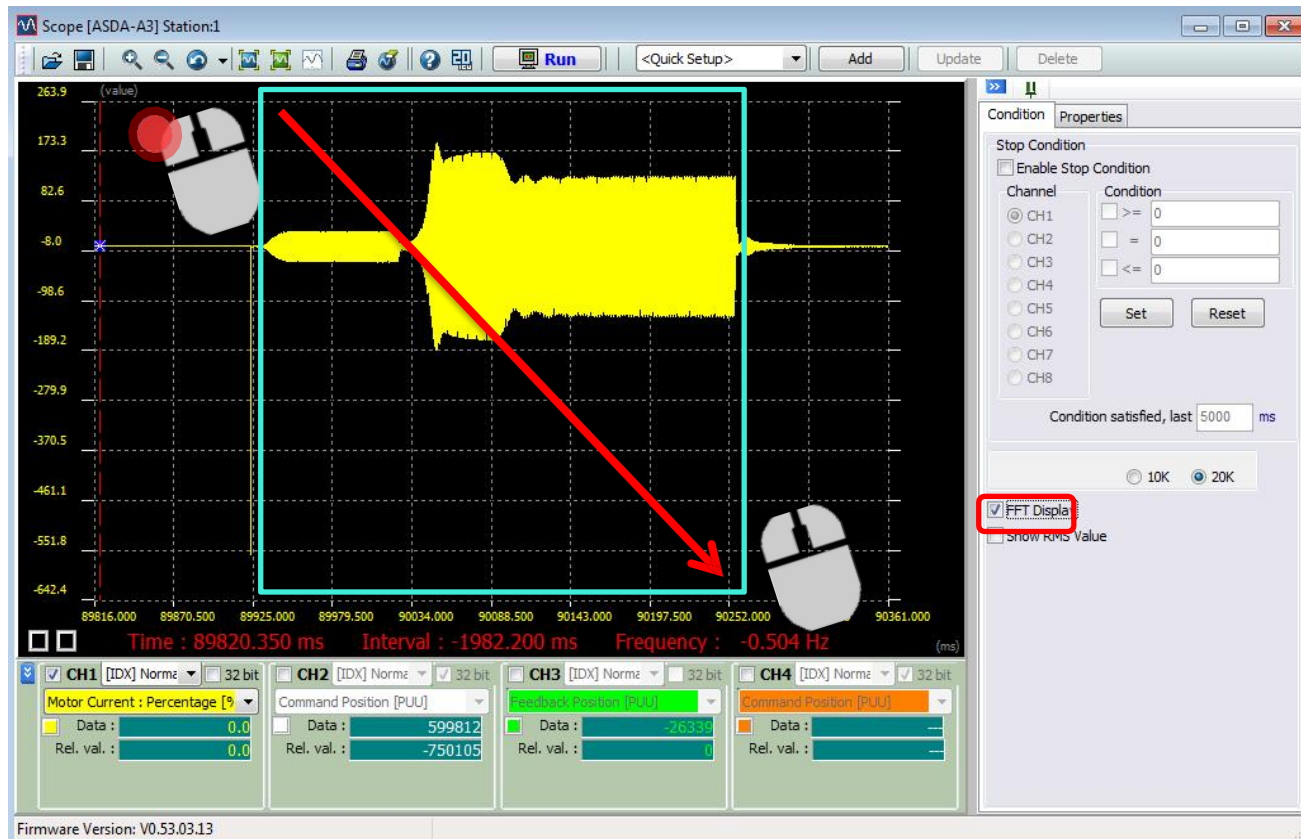
[IDX] Normal
Motor Current:
Percentage [%]



Позначте дані в спектрі

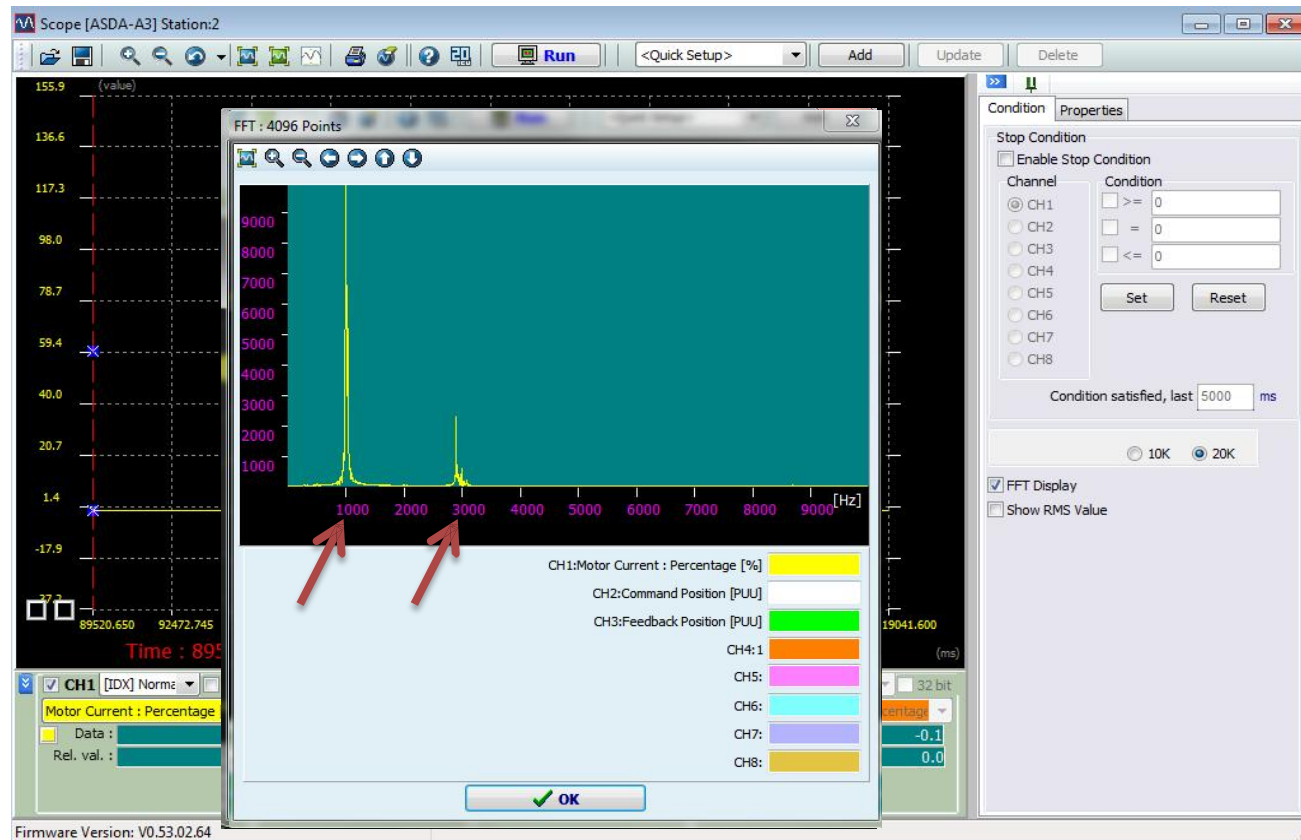
- Поставте прапорець «FFT Display».
- Перетягніть прямокутник, щоб вибрати дані.

Крок 23



Перевірте резонансну частоту перед активацією режекторного фільтра

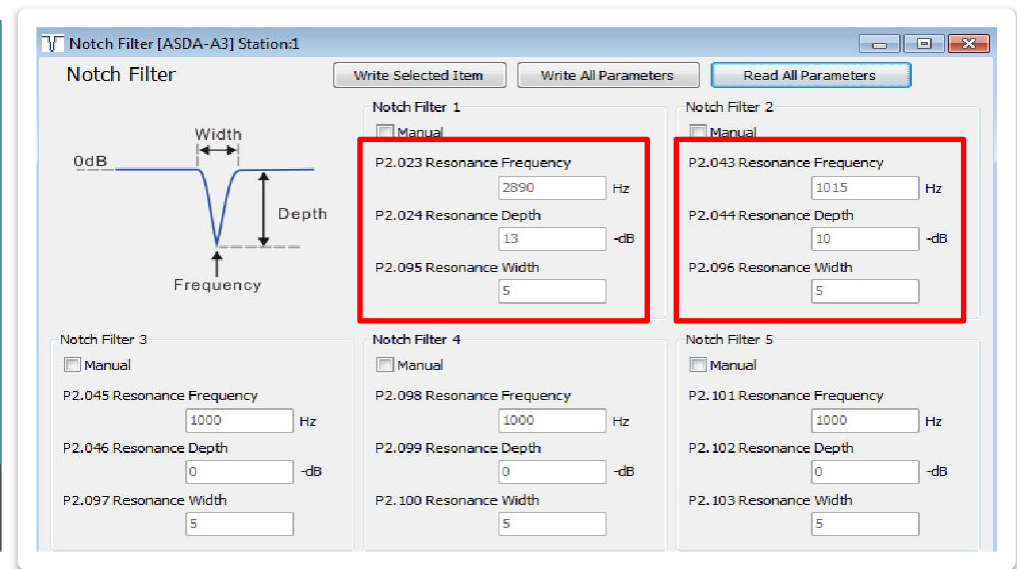
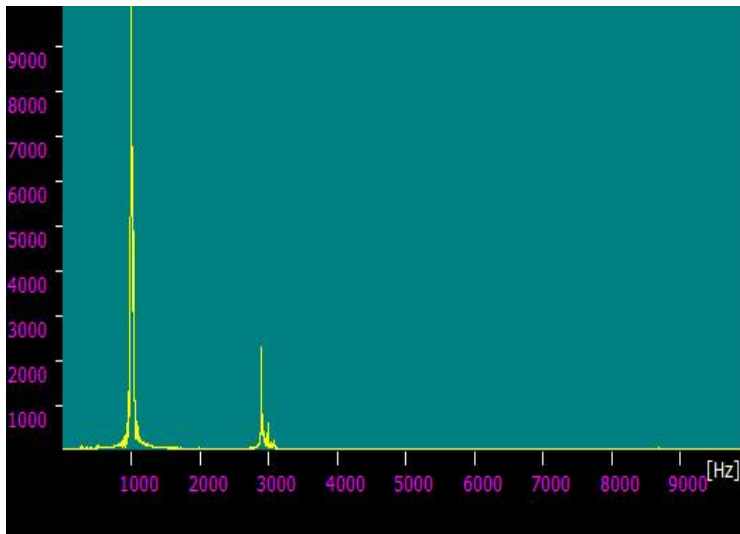
Крок 24



Порівняння результату FFT з результатом автопошуку

- Зчитуються резонансні частоти 1015 Гц і 2890 Гц.

Крок 25



The screenshot shows the 'Notch Filter [ASDA-A3] Station:1' software interface. It features a 'Notch Filter' diagram on the left and a grid of parameter settings on the right. The parameters are organized into five sections, each for a different notch filter. The first two sections, 'Notch Filter 1' and 'Notch Filter 2', are highlighted with red boxes. The parameters for these filters are as follows:

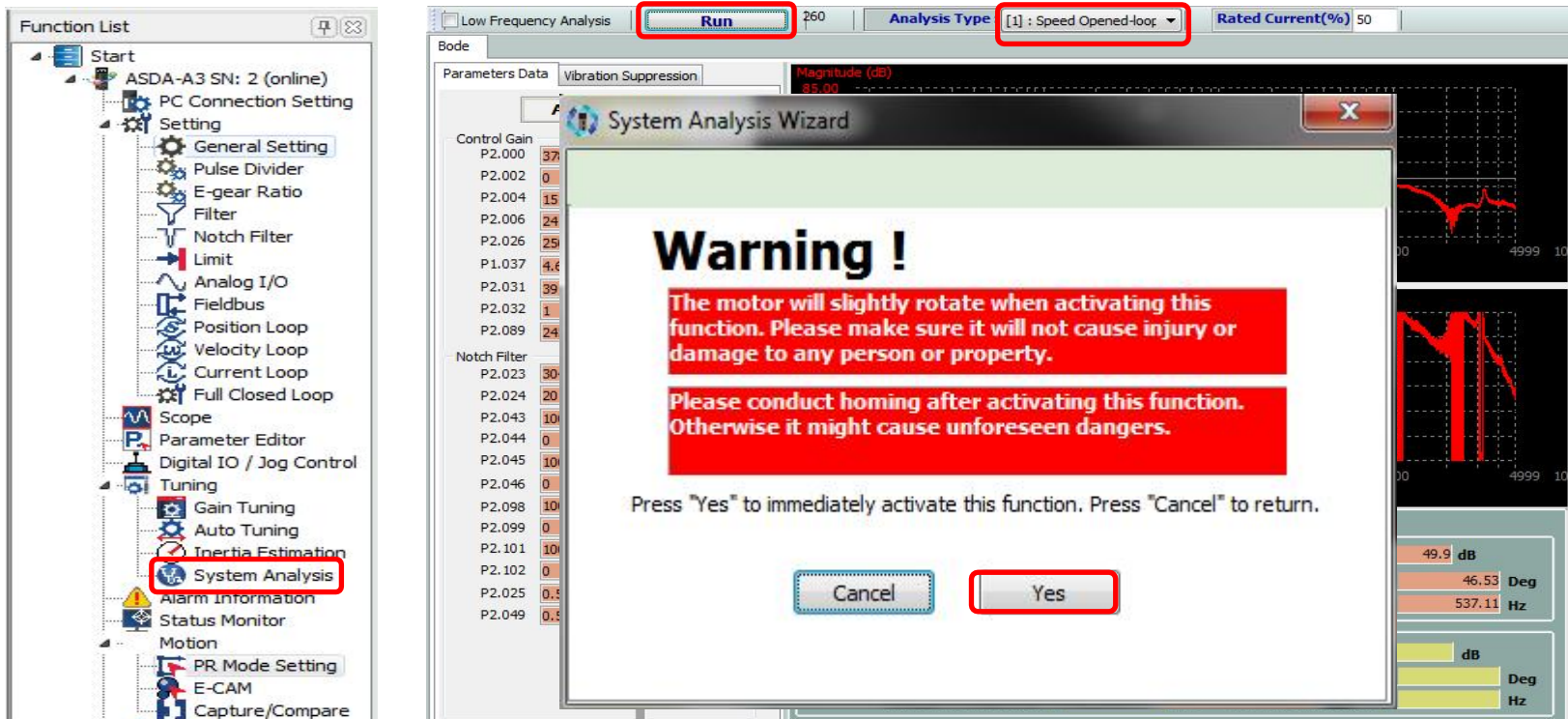
Filter	Parameter	Value	Unit
Notch Filter 1	P2.023 Resonance Frequency	2890	Hz
	P2.024 Resonance Depth	13	-dB
	P2.095 Resonance Width	5	
Notch Filter 2	P2.043 Resonance Frequency	1015	Hz
	P2.044 Resonance Depth	10	-dB
	P2.096 Resonance Width	5	

The other three sections (Notch Filter 3, 4, and 5) have the following parameters:

Filter	Parameter	Value	Unit
Notch Filter 3	P2.045 Resonance Frequency	1000	Hz
	P2.046 Resonance Depth	0	-dB
	P2.097 Resonance Width	5	
Notch Filter 4	P2.098 Resonance Frequency	1000	Hz
	P2.099 Resonance Depth	0	-dB
	P2.100 Resonance Width	5	
Notch Filter 5	P2.101 Resonance Frequency	1000	Hz
	P2.102 Resonance Depth	0	-dB
	P2.103 Resonance Width	5	

Використовуйте функцію аналізу системи, щоб перевірити результат придушення

Крок 26 Виберіть «Speed Opened-loop» і натисніть «Run».



The screenshot displays the DELTA software interface. On the left, the 'Function List' pane shows the 'System Analysis' option selected. The main window is titled 'Low Frequency Analysis' and shows the 'Run' button highlighted. The 'Analysis Type' is set to '[1] : Speed Opened-loop'. A 'Warning !' dialog box is displayed in the center, with the text: 'The motor will slightly rotate when activating this function. Please make sure it will not cause injury or damage to any person or property. Please conduct homing after activating this function. Otherwise it might cause unforeseen dangers.' The dialog has 'Cancel' and 'Yes' buttons. The background shows a 'System Analysis Wizard' window with various parameters and a graph.

Function List

- Start
- ASDA-A3 SN: 2 (online)
- PC Connection Setting
- Setting
 - General Setting
 - Pulse Divider
 - E-gear Ratio
 - Filter
 - Notch Filter
 - Limit
 - Analog I/O
 - Fieldbus
 - Position Loop
 - Velocity Loop
 - Current Loop
 - Full Closed Loop
- Scope
- Parameter Editor
- Digital IO / Jog Control
- Tuning
 - Gain Tuning
 - Auto Tuning
 - Inertia Estimation
 - System Analysis**
- Alarm Information
- Status Monitor
- Motion
 - PR Mode Setting
 - E-CAM
 - Capture/Compare

Low Frequency Analysis

Run

Analysis Type [1] : Speed Opened-loop

Rated Current(%) 50

System Analysis Wizard

Warning !

The motor will slightly rotate when activating this function. Please make sure it will not cause injury or damage to any person or property.

Please conduct homing after activating this function. Otherwise it might cause unforeseen dangers.

Press "Yes" to immediately activate this function. Press "Cancel" to return.

Cancel Yes

Діаграми Бодє до і після ввімкнення режекторних фільтрів

- Лінія А (червона): режекторний фільтр діє
- Лінія В (жовта): режекторний фільтр не діє

Крок 27



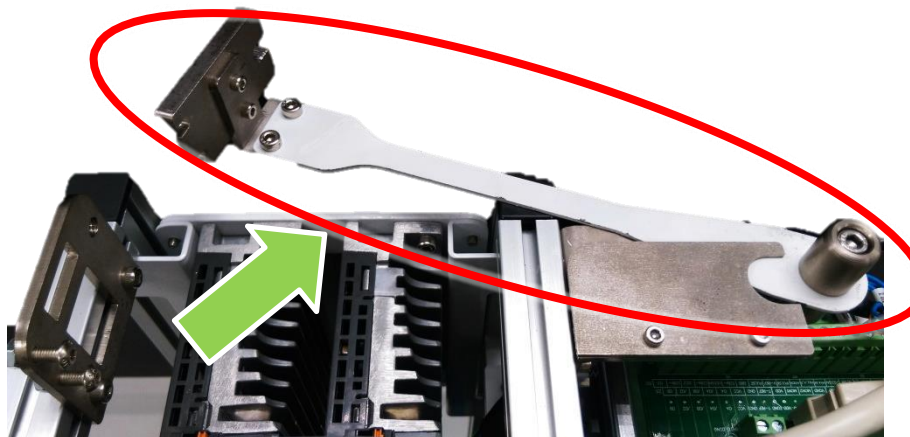
**Усунення вібрації -
ПІДГОТОВКА
ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО
СТЕНДА**

Реалізація

Встановлення поворотного важеля (1)

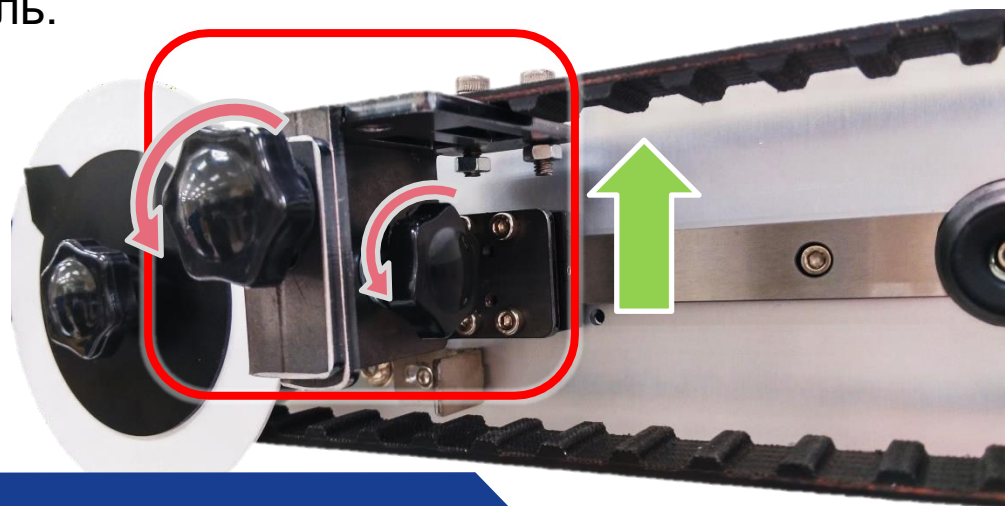
Крок 1

Послабте гвинт і вийміть поворотний важіль зі стійки для зберігання (на задній стороні демонстраційного стенда).



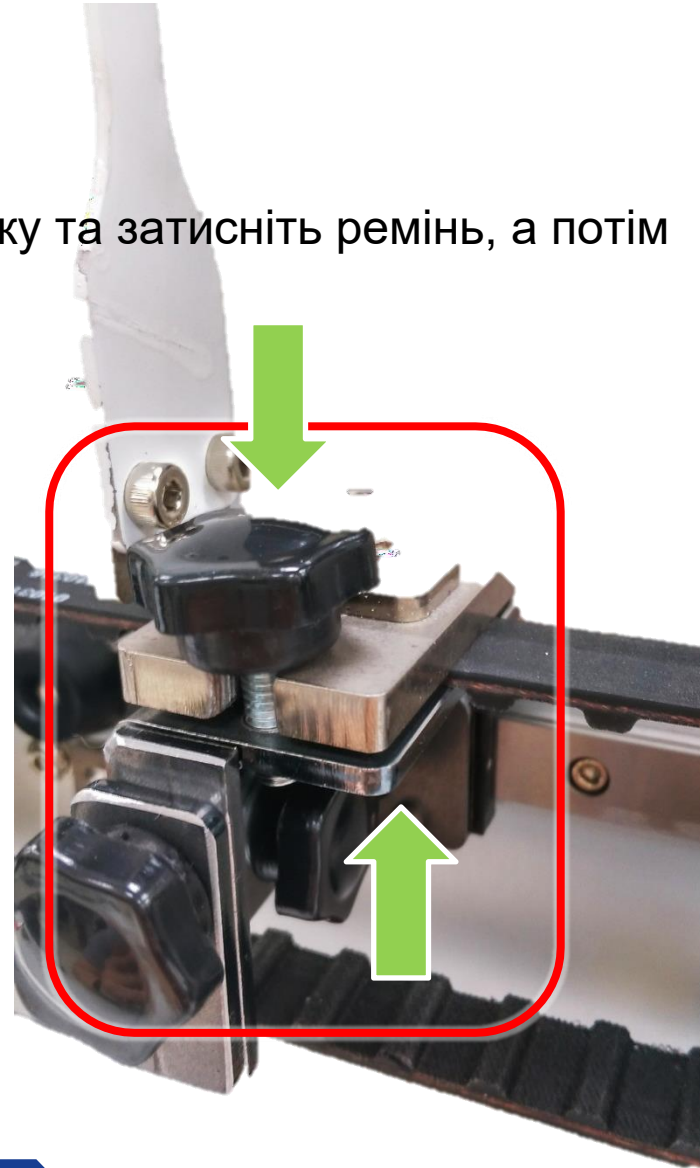
Крок 2

Зсуньте пластину з місця стоянки, щоб встановити поворотний важіль.



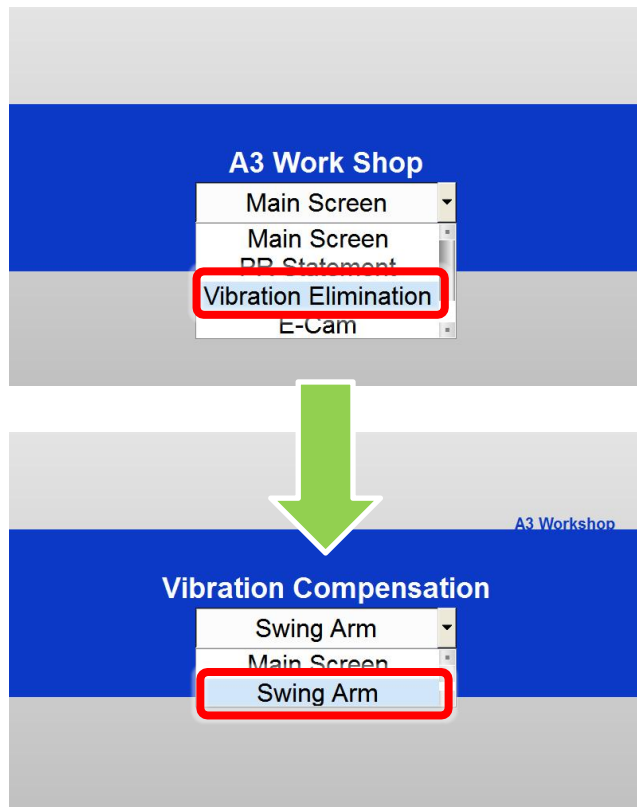
Крок 3

Просуньте поворотний важіль у стійку та затисніть ремінь, а потім затягніть гвинт.



Крок 4

Перш ніж встановити пластикові кришки, виберіть сторінку «Swing Arm».



Крок 5

Встановіть дві пластикові кришки



**Усунення вібрації -
НАЛАШТУВАННЯ
ПРИДУШЕННЯ**

Виявлення пристрою/
Автоналаштування/
Придушення вібрації/
Налаштування одним натисканням/
Аналіз системи

Часова область - придушення вібрації

- Автоналаштування вмикає цю функцію автоматично.
- Користувач вмикає і вимикає цю функцію параметром P1.029.
- На демонстраційному стенді наведену далі вправу можна виконати лише на осі 2.

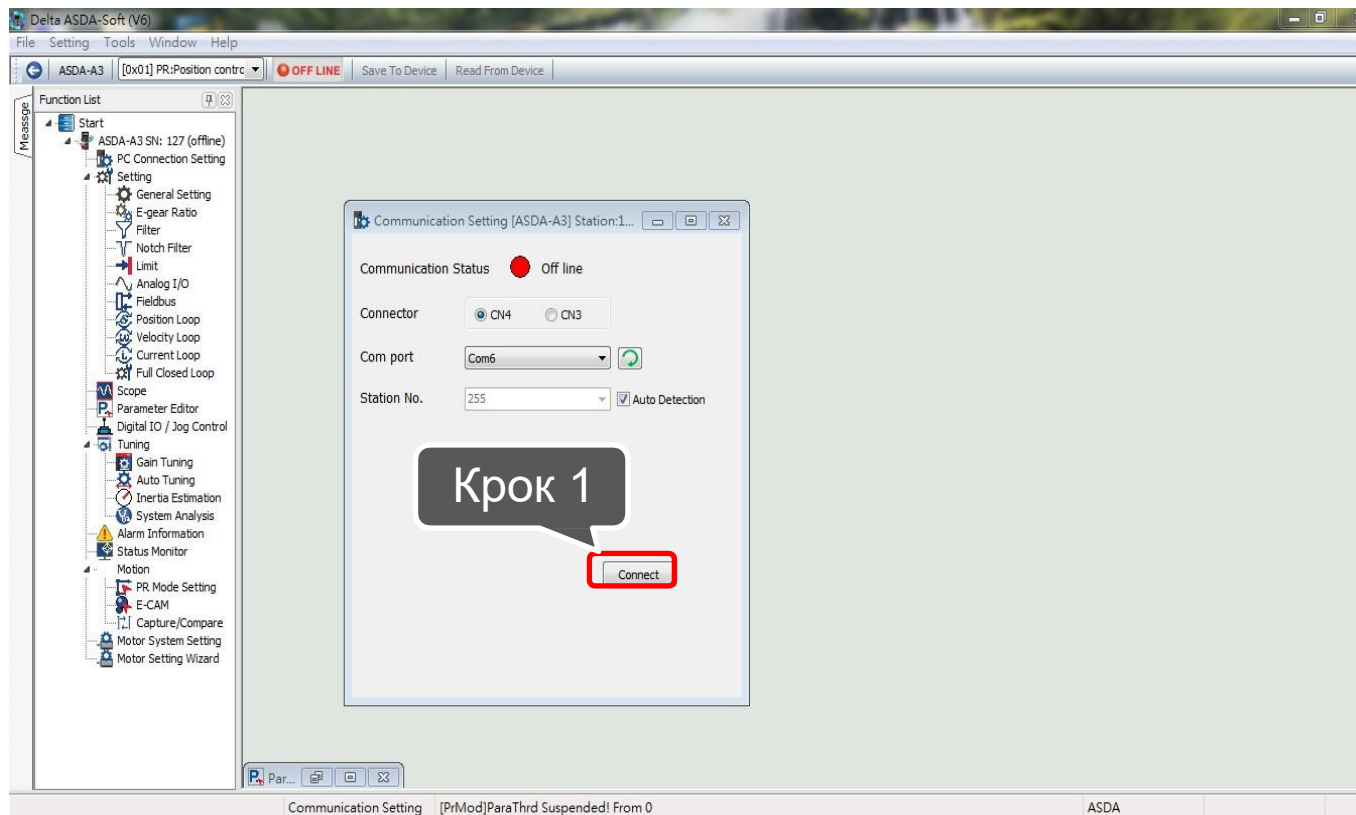
Частотна область - усунення вібрації

- Налаштування одним натисканням вмикає цю функцію автоматично.
- Користувач налаштовує цю функцію через аналіз системи з моделлю системи.
- На демонстраційному стенді наведену далі вправу можна виконати лише на осі 2.

	Time Domain	Frequency Domain
Inside Tuning	Auto tuning	One touch tuning
Set by user	Vibration Suppression	Vibration Elimination

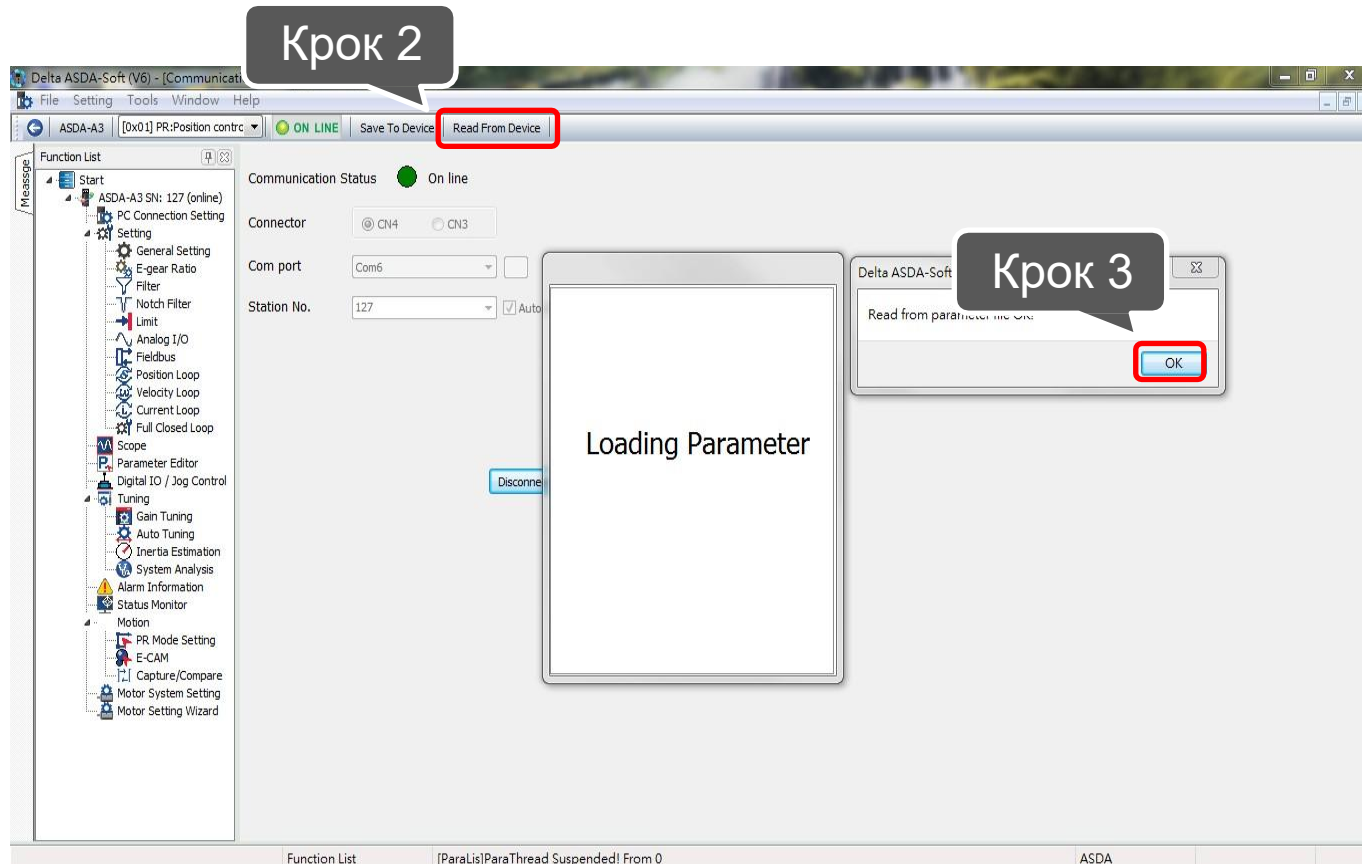
Виявлення пристрою (1)

- Увімкніть сервопривід ASD-A3, а потім підключіть його до комп'ютера
- Відкрийте вікно ASDA_Soft і додайте новий пристрій



Робота з ASDA-Soft

■ Зчитування параметрів з приводу

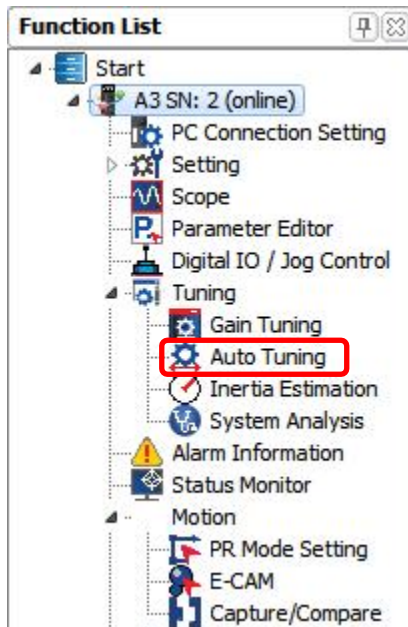


Часова область - придушення вібрації

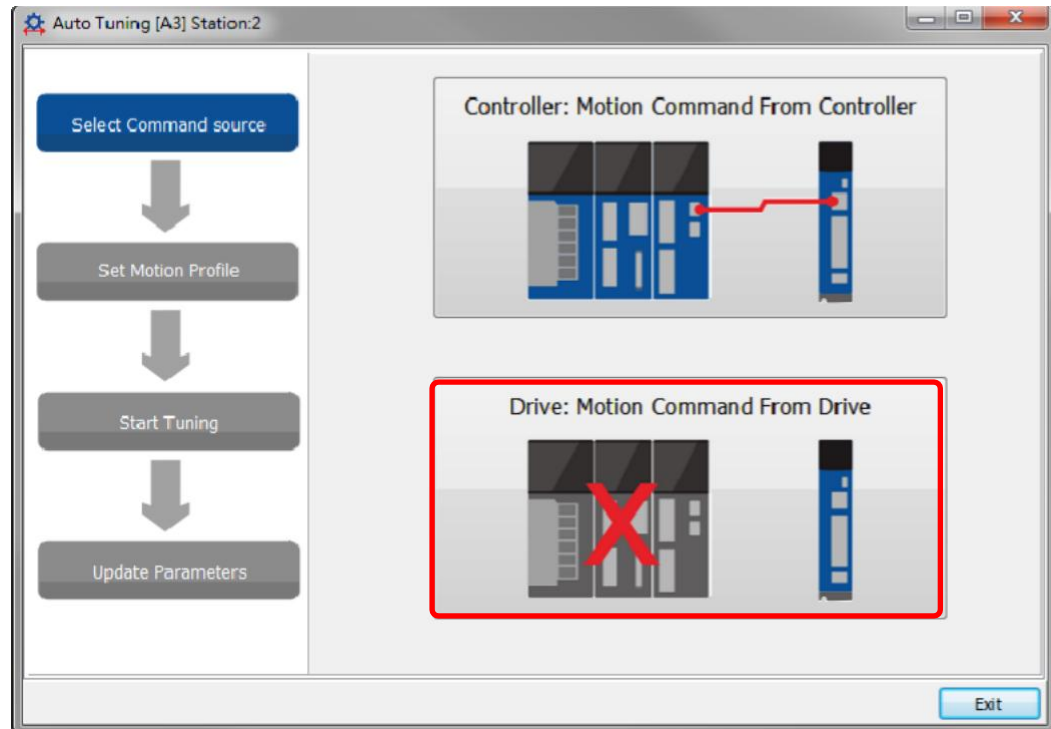
- Автоналаштування вмикає цю функцію автоматично. Для демонстраційного стенда користувач має задати **P1.030=3000**, щоб підвищити чутливість придушення вібрації.

	Часова область	Частотна область
Внутрішнє налаштування Встановлюється користувачем	Автоналаштування	Налаштування одним натисканням
	Придушення вібрації	Усунення вібрації

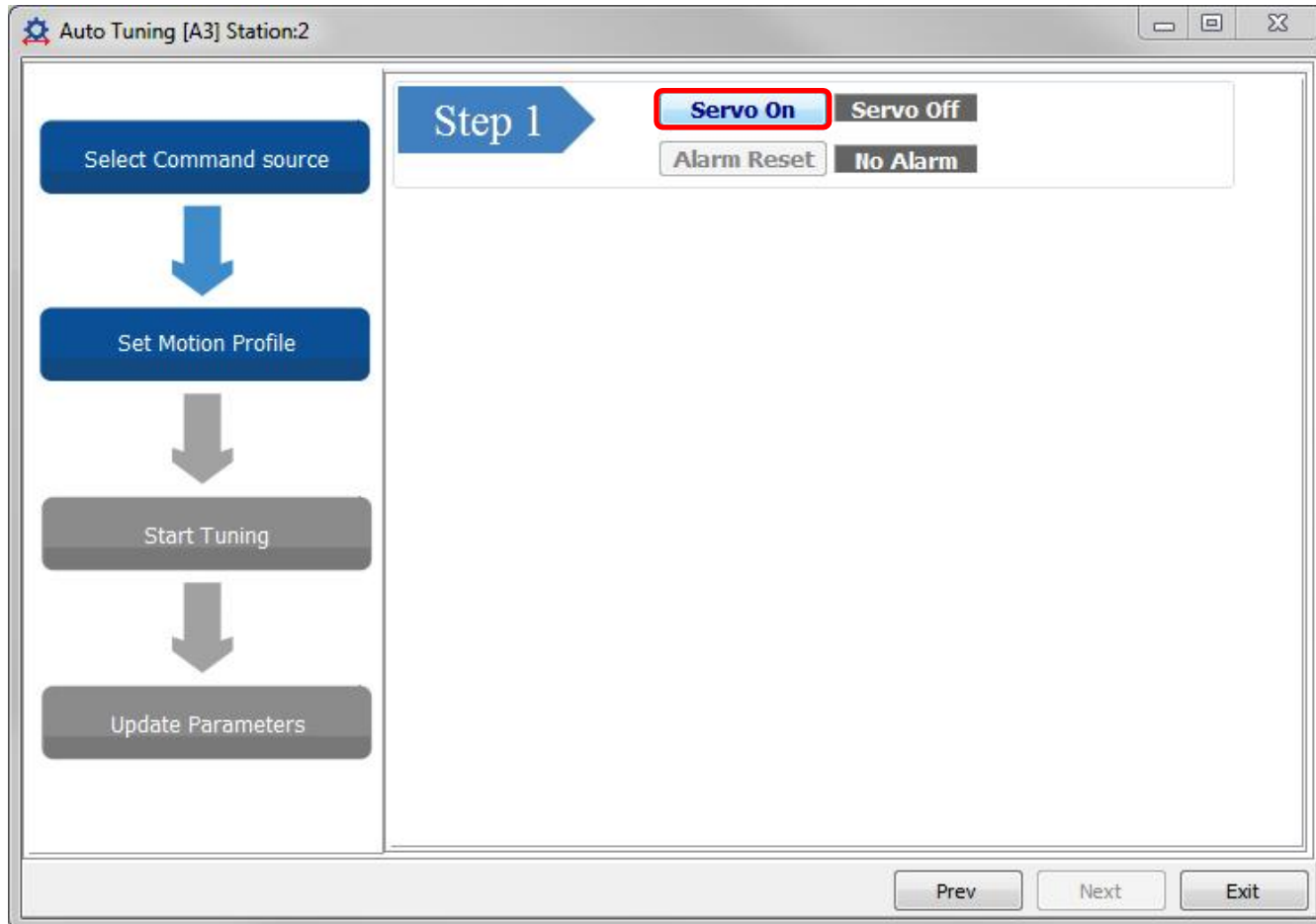
Крок 1
Виберіть
«Auto Tuning»



Крок 2
Виберіть «Drive» як джерело команди

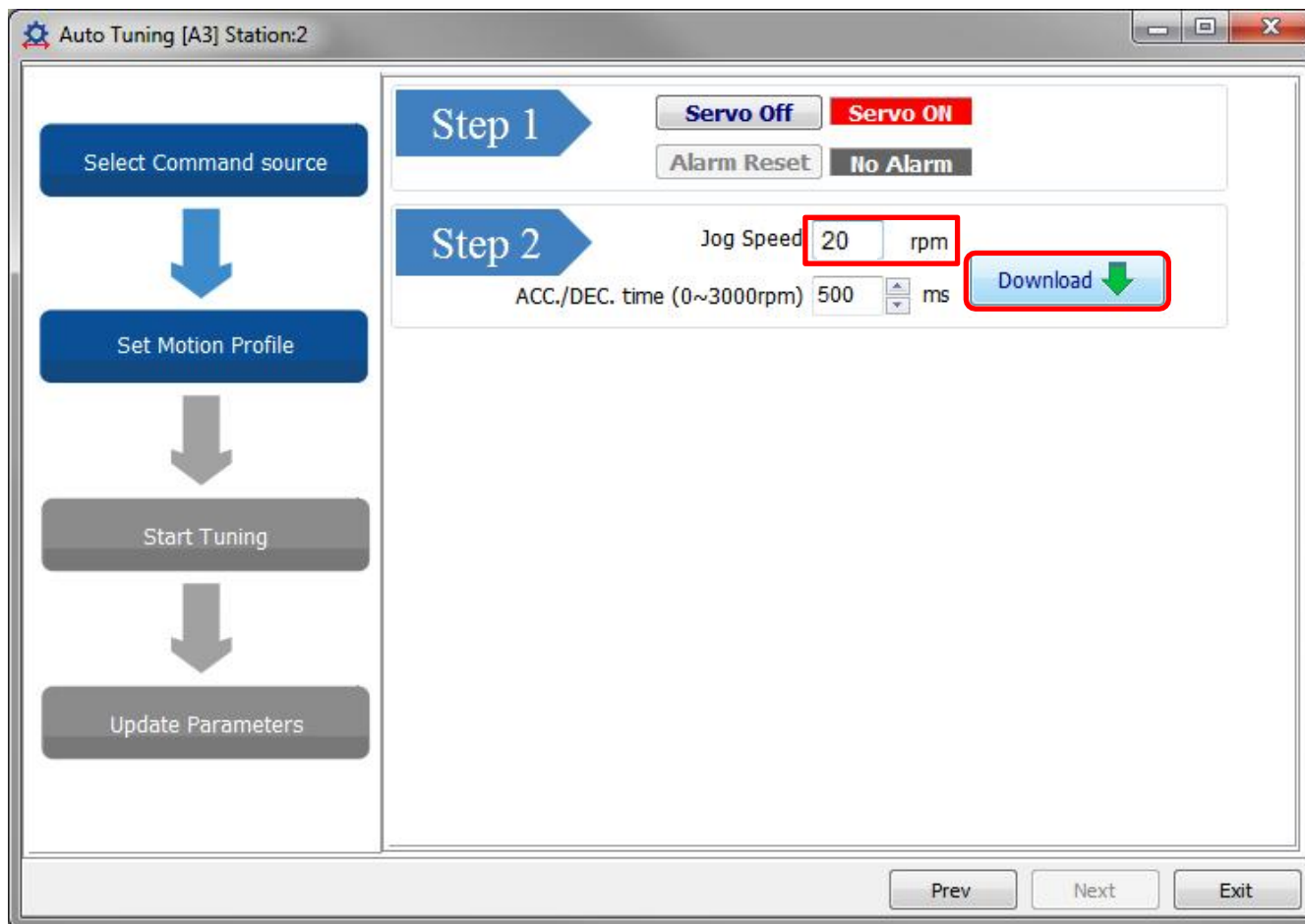


Крок 3 Натисніть кнопку «Servo On».



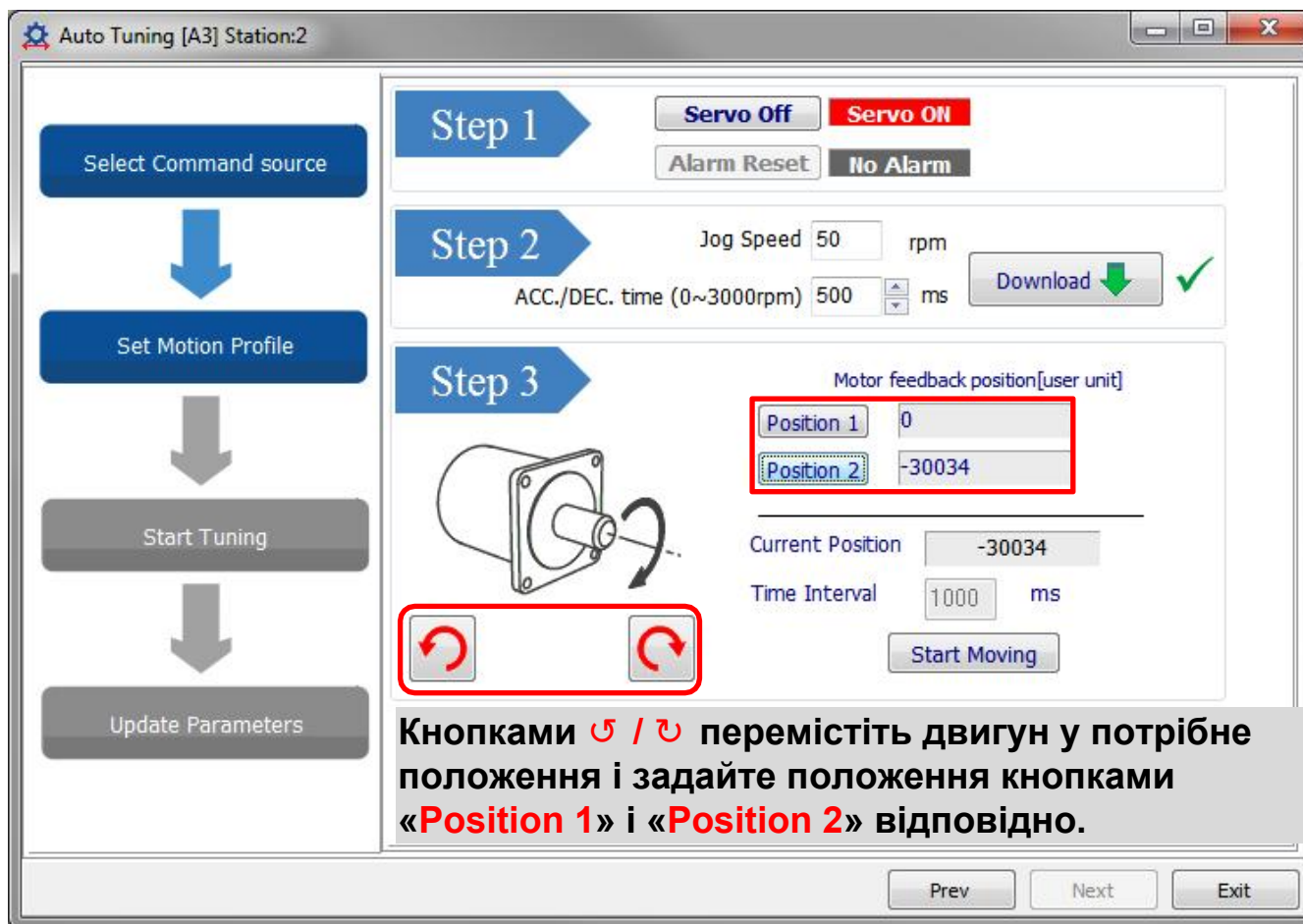
Крок 4

Швидкість JOG = 20 об/хв для задавання положень, потім натисніть «Download»



Крок 5

Задайте 2 положення на відстані близько 30000 PUU одне від одного



Step 1

Servo Off **Servo ON**

Alarm Reset **No Alarm**

Step 2

Jog Speed 50 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download 

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 0

Position 2 -30034

Current Position -30034

Time Interval 1000 ms

Start Moving

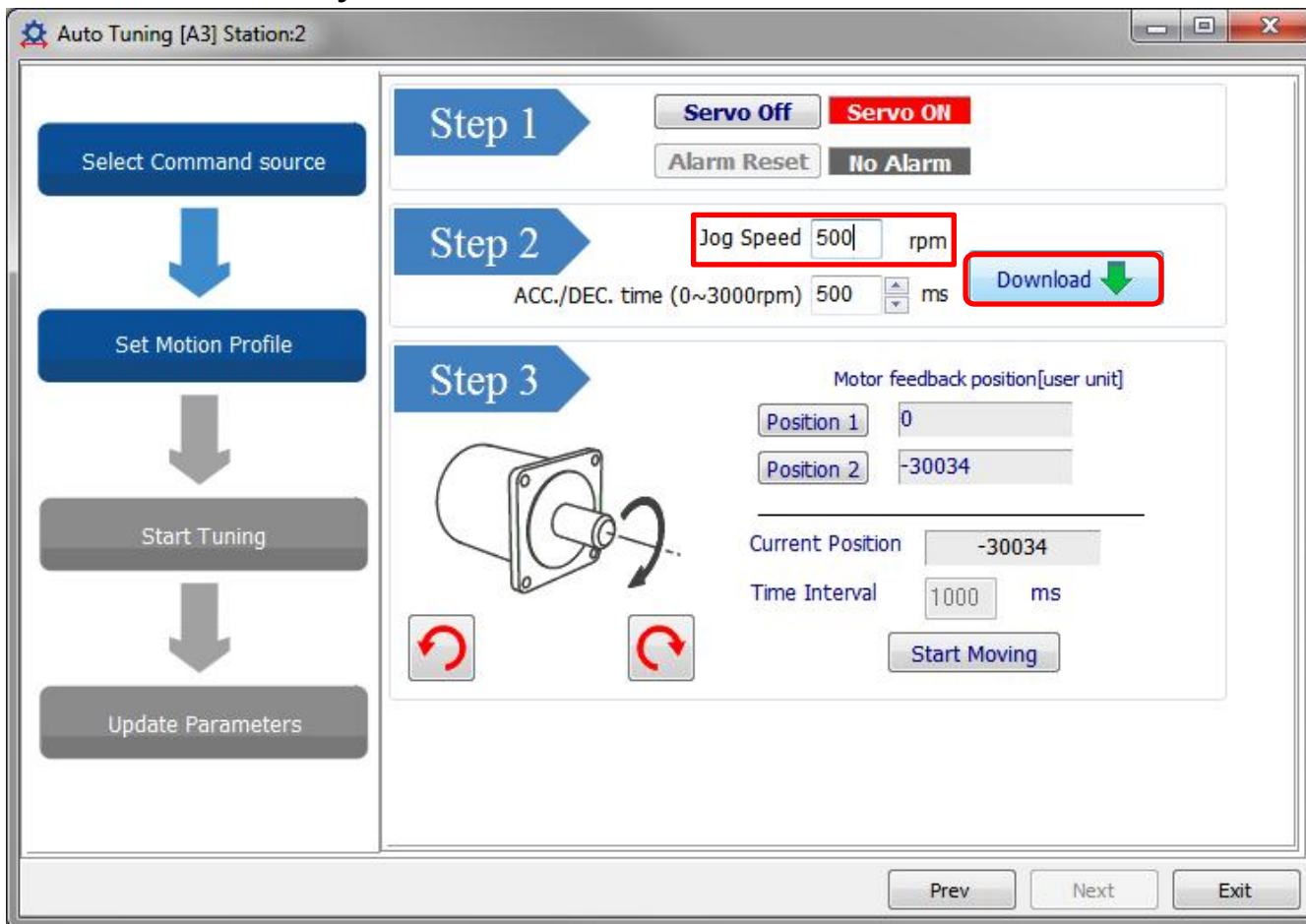
Кнопками  /  перемістіть двигун у потрібне положення і задайте положення кнопками «Position 1» і «Position 2» відповідно.

Prev Next Exit

Стежте за поворотним важелем - він може вдаритися об обмежувач.

Крок 6

Задайте швидкість JOG не менше 500 об/хв для автоналаштування



Auto Tuning [A3] Station:2

Step 1

Servo Off Servo ON

Alarm Reset No Alarm

Step 2

Jog Speed 500 rpm

ACC./DEC. time (0~3000rpm) 500 ms

Download

Step 3

Motor feedback position[user unit]

Position 1 0

Position 2 -30034

Current Position -30034

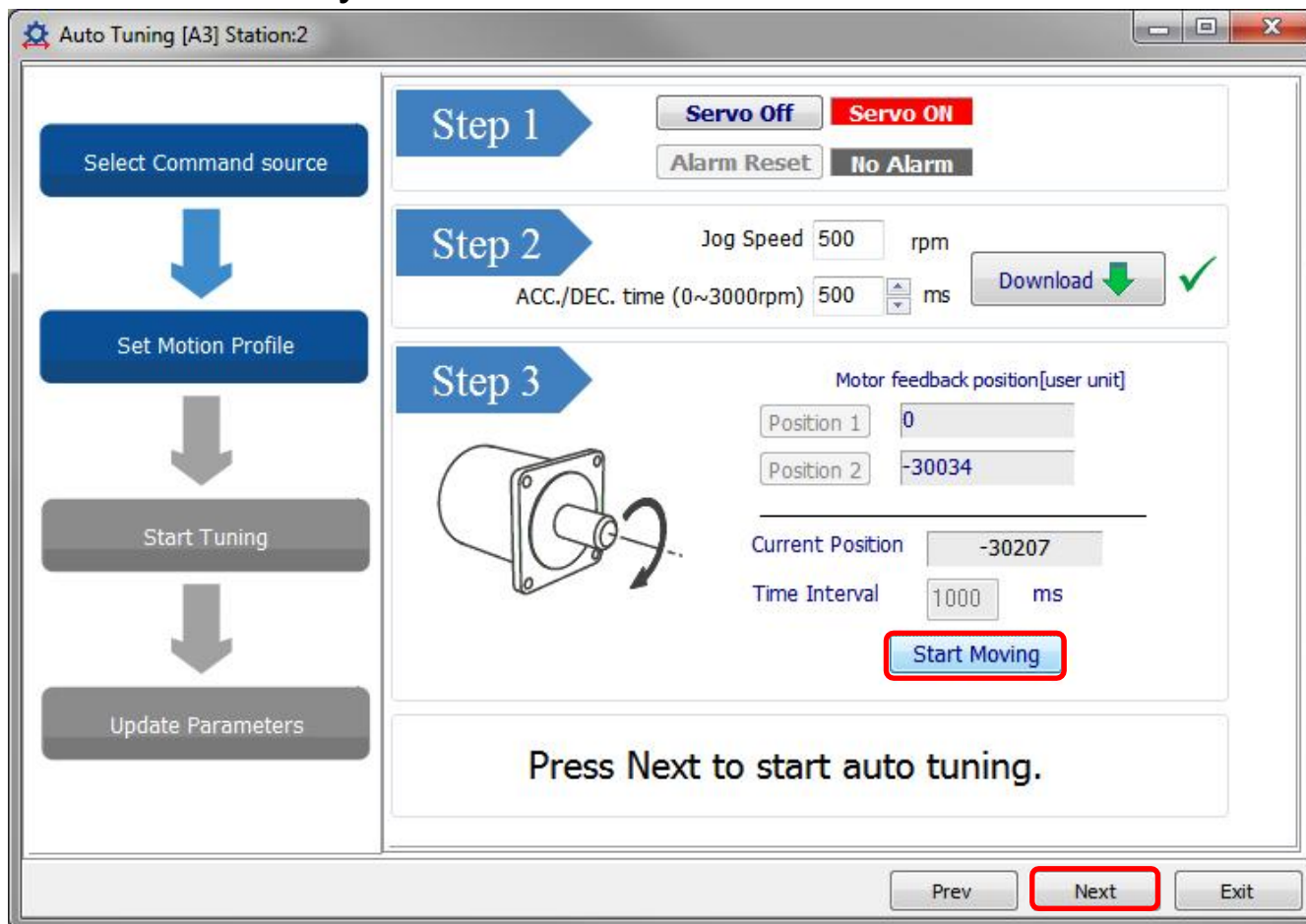
Time Interval 1000 ms

Start Moving

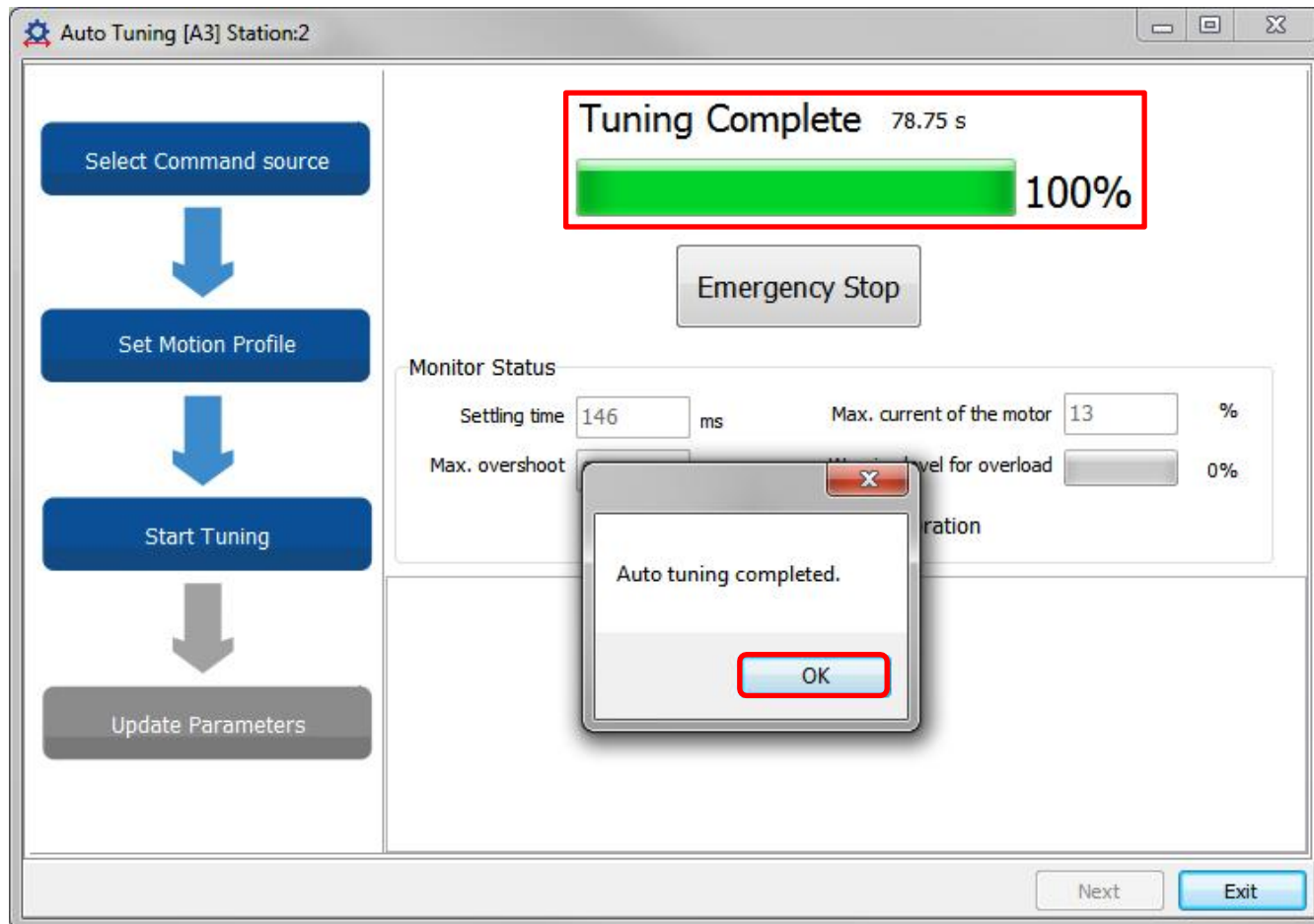
Prev Next Exit

Крок 7

Натисніть кнопку «Start Moving», потім «Next», щоб почати автоналаштування

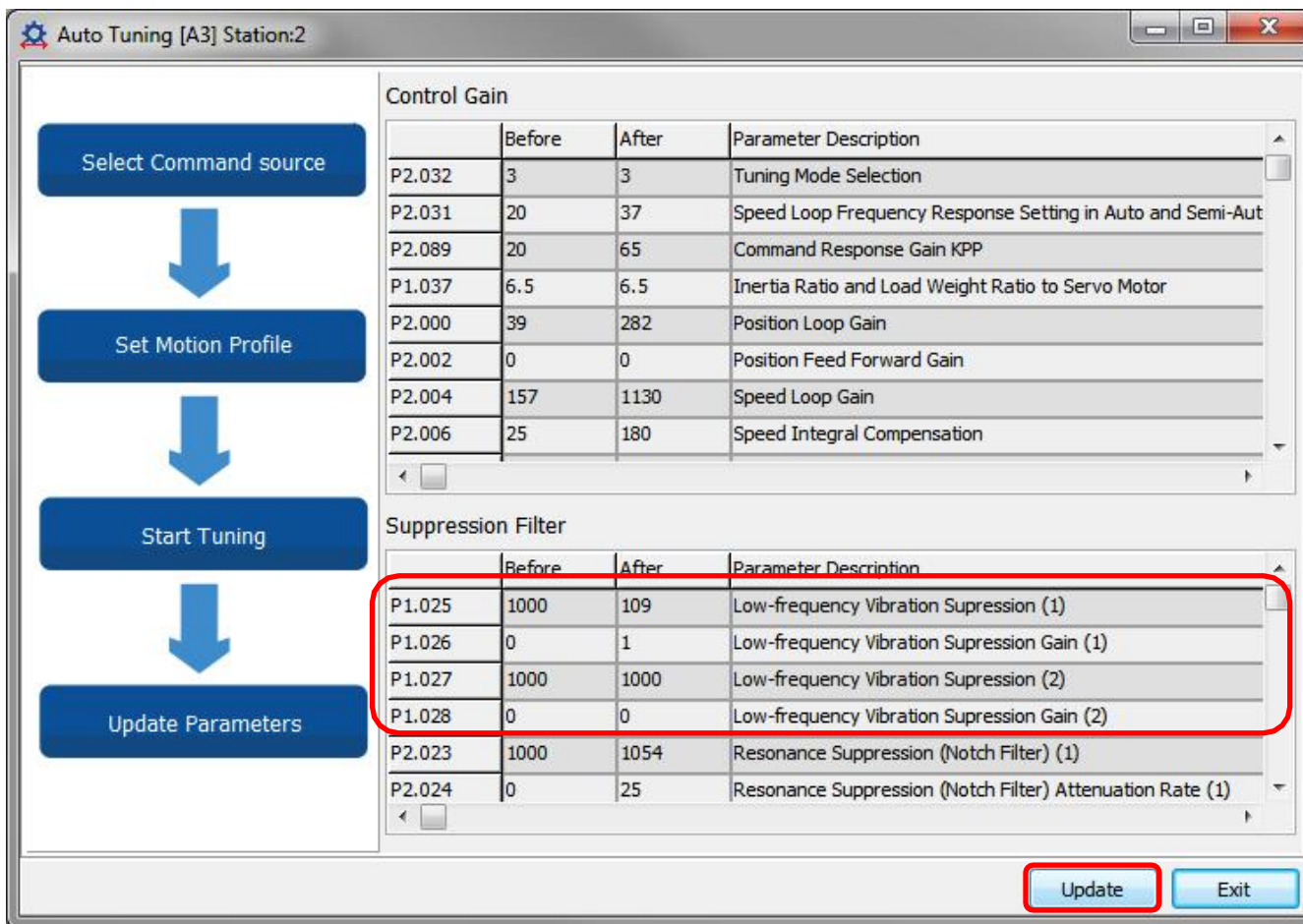


Крок 8 Дочекайтеся завершення автоналаштування й натисніть «ОК»



Крок 9

Функцію придушення вібрації увімкнено. Натисніть кнопку «Update», щоб зберегти нові параметри.

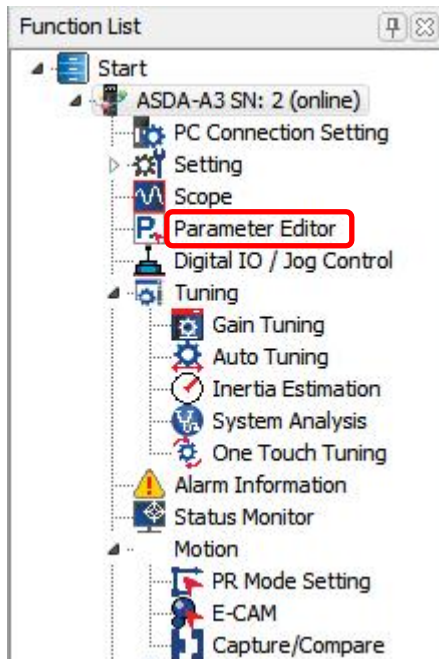


Часова область - придушення вібрації

- Користувач вмикає і вимикає цю функцію параметром P1.029.
- Може бути активне або придушення, або усунення вібрації. Одночасно вони не працюють.

	Часова область	Частотна область
Внутрішнє налаштування Встановлюється користувачем	Автоналаштування	Налаштування одним натисканням
	Придушення вібрації	Усунення вібрації

Крок 1 Виберіть
«Parameter
Editor»



Крок 2

Спочатку встановіть P1.029=0, а потім P1.029=1, щоб скинути параметри придушення вібрації, а потім увімкнути режим автоматичного виявлення придушення вібрації.

Parameter Editor1 : [A3] Station:2

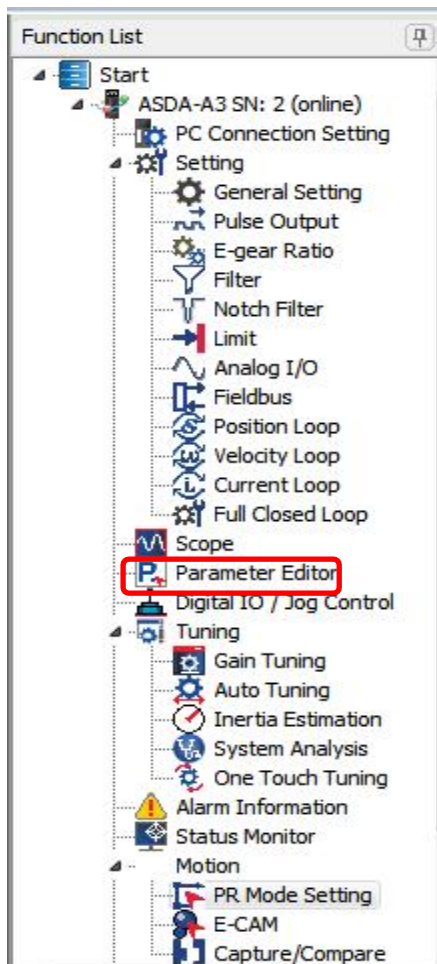
P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX	
V 5.301	★▲●■								
P1.025									Value * Unit Description
P1.025									111 0.1 Hz Low-frequency Vibration Supression (1)
P1.026									0 Low-frequency Vibration Supression Gain (1)
P1.027									1000 0.1 Hz Low-frequency Vibration Supression (2)
P1.028									1 Low-frequency Vibration Supression Gain (2)
P1.029									1 Auto Low-frequency Vibration Supression Setting
P1.030									8000 pulse Low-frequency Vibration Detection

Придушення вібрації (2)

Задайте параметри пошуку нуля за точкою зіткнення

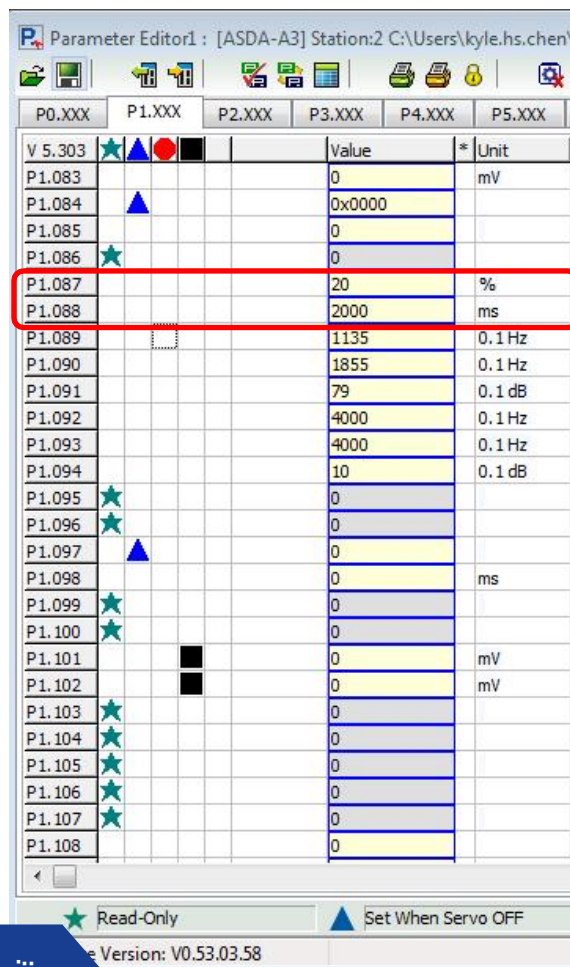
Крок 3

Виберіть
«Parameter Editor»

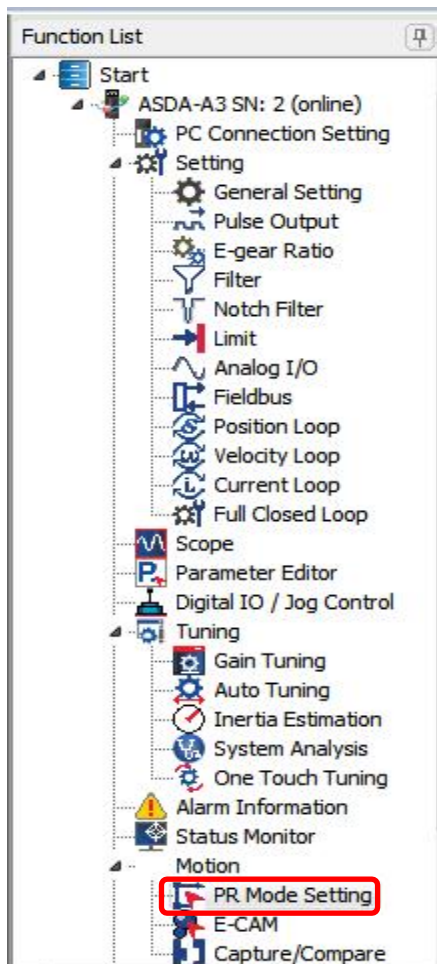


Крок 4

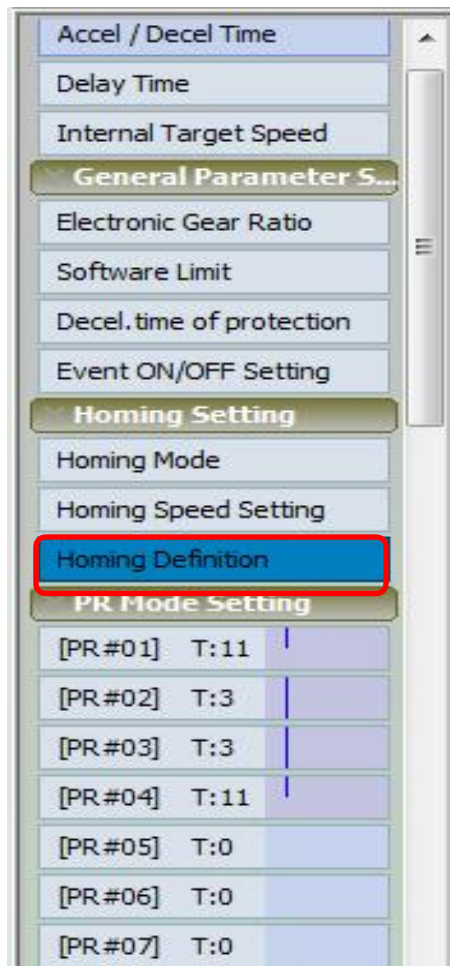
Задайте рівень моменту (P1.087=20) і час утримання (P1.088=2000)



Крок 5 Виберіть «PR Mode Setting»



Крок 6 Виберіть «Homing Definition»



Крок 7 Задайте такі налаштування

Крок 8 Поставте прапорець «Forced Srv ON» і запустіть шлях PR «0»

0 Run PR. Path Stop PR. Path ☒ Forced Srv ON Indexing Coordinates Wizard

Homing Chart Statements User Variable

▼ P5.004:Homing Mode

X=> Homing Method: X:9: Looking forward direction as the origin point of collision

Y=> Refer to Z pulse: Y:2: do not look for Z pulse

Z=> Behavior after reaching limit: Z:0 : Display error

▼ Homing Speed Setting

P5.005 : 1st Speed Setting of High Speed Homing 100 (1 ~ 20000)

P5.006 : 2nd Speed Setting of Low Speed Homing 100 (1 ~ 5000)

▼ P6.000, P6.001: Homing Definition

PATH : Path Selection 0:STOP

ACC : Acceleration Time AC00 : 200 (P5.020)

DEC1 : 1st Deceleration Time AC00 : 200 (P5.020)

DEC2 : 2nd Deceleration Time Use the same deceleration time as STP command. STP command in "General Parameter Setting".

DLY : Delay Time DLY00 : 0 (P5.040)

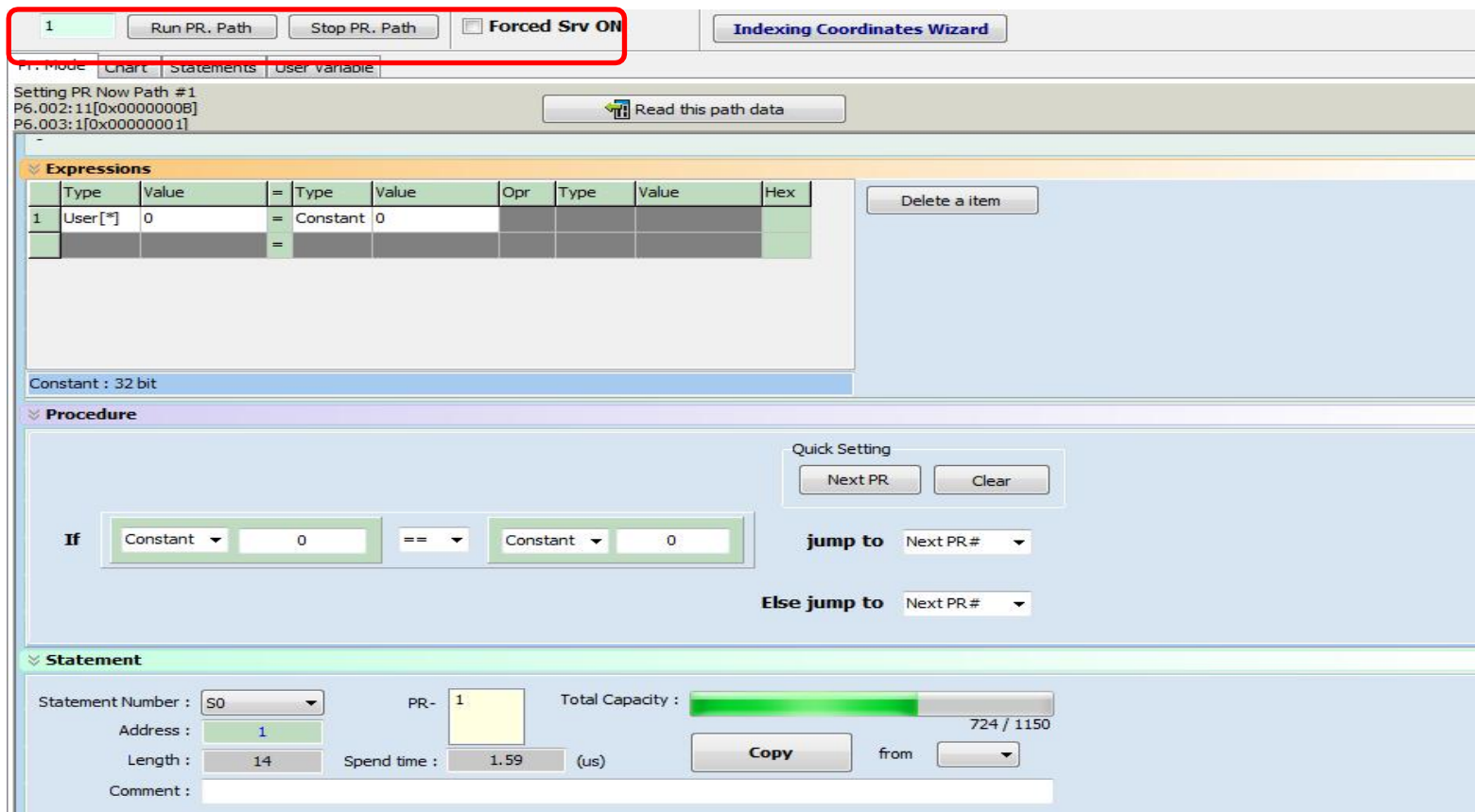
BOOT : Activation mode, when power on:

☒ 0 :Disable homing function

☐ 1 :Enable homing function

P6.001 : Homing Definition Value 0 (-2147483648 ~ 2147483647)

Крок 9 Введіть «1» і натисніть «Run PR. Path».



1 Run PR. Path Stop PR. Path ☐ Forced Srv ON Indexing Coordinates Wizard

PR Mode Chart Statements User variable

Setting PR Now Path #1
P6.002: 11[0x0000000B]
P6.003: 1[0x00000001]

Read this path data

Expressions

Type	Value	=	Type	Value	Opr	Type	Value	Hex
User[*]	0	=	Constant	0				

Delete a item

Constant : 32 bit

Procedure

Quick Setting
Next PR Clear

If Constant 0 == Constant 0 jump to Next PR.#
Else jump to Next PR.#

Statement

Statement Number : S0 PR- 1 Total Capacity : 724 / 1150
Address : 1
Length : 14 Spend time : 1.59 (us) Copy from
Comment :

Крок 10

Після виявлення вібрації системи частота для придушення вібрації буде автоматично збережена в P1.025 і P1.027.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX	
V 5.303		Value	*	Unit	Min	Max	Default	Description	
P1.024		0			-32768	32767	0	COMPARE – Compare data offset(Automatically set P1-24 to 0)	
P1.025		301		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (1)	
P1.026		1			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (1)	
P1.027		410		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (2)	
P1.028		1			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (2)	

Крок 11

Якщо вібрацію не виявлено або вона нижча за поріг розпізнавання, з'явиться результат, як нижче. Зменште P1.030 (див. наступну сторінку).

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX	
V 5.303		Value	*	Unit	Min	Max	Default	Description	
P1.025		1000		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (1)	
P1.026		0			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (1)	
P1.027		1000		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (2)	
P1.028		0			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (2)	

Крок 12

Зменште P1.030 - рівень виявлення. Що менше значення, то вища чутливість.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

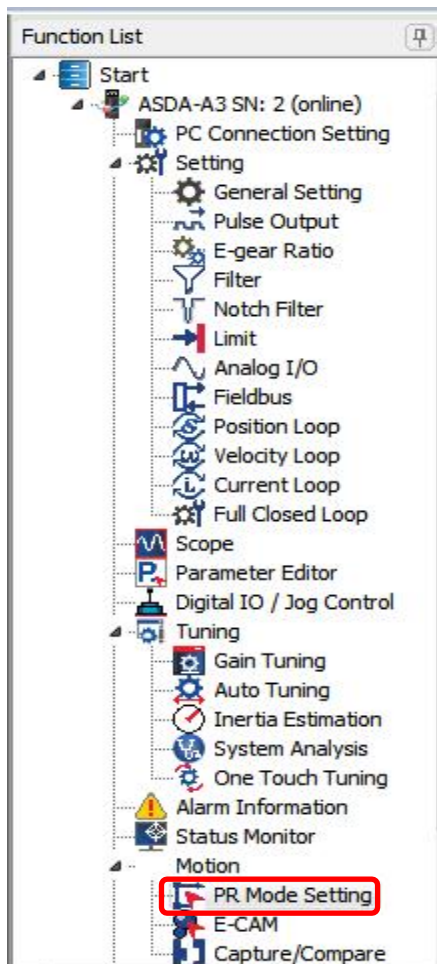
P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX
V 5.303		Value	*	Unit	Min	Max	Default	Description
P1.024		0			-32768	32767	0	COMPARE – Compare data offset(Automatically set P1-24 to 0)
P1.025		1000		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (1)
P1.026		0			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (1)
P1.027		1000		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (2)
P1.028		0			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (2)
P1.029		1			0	1	0	Auto Low-frequency Vibration Supression Setting
P1.030		1000		pulse	1	128000	8000	Low-frequency Vibration Detection
P1.031		0			0	1000	0	Reserved
P1.032		0x0010			0x0000	0x0020	0x0000	Motor Stop Mode
P1.033		0x0000			0x0000	0x0001	0x0000	Reserved
P1.034		200		ms	1	65500	200	Acceleration Constant of S-Curve
P1.035		200		ms	1	65500	200	Deceleration Constant of S-Curve
P1.036		1		ms	0	65500	0	Accel /Decel Constant of S-curve
P1.037		3.7		1 times	0.0	200.0	6.0	Inertia Ratio and Load Weight Ratio to Servo Motor
P1.038		10.0		r/min	0.0	200.0	10.0	Zero Speed Range Setting
P1.039		3000		r/min	0	30000	3000	Target Speed Detection Level
P1.040		3000		r/min	0	50000		Maximum Output of Analog Speed Command
P1.041		100		%	-1000	1000	100	Maximum Output of Analog Torque Command
P1.042		0		ms	0	1000	0	Enable Delay Time of Brake
P1.043		0		ms	-1000	1000	0	Disable Delay Time of Brake
P1.044		16777216		pulse	1	536870911	16777216	Electronic Gear Ratio (Numerator) (N1)
P1.045		100000		pulse	1	2147483647	100000	Electronic Gear Ratio (Denominator) (M)
P1.046		2500		pulse	1	320000	2500	Pulse Number of Encoder Output
P1.047		10		r/min	0	300	10	Speed Reached (DO:SP_OK) Range
P1.048		0x0000			0x0000	0x0011	0x0000	Operation Selection of Motion Reached (DO:MC_OK)
P1.049		0		ms	0	65535	0	Reserved

☒ Read-Only
 ☒ Set When Servo OFF
 ☒ Valid After Re-power on
 ☒ Volatile Parameter

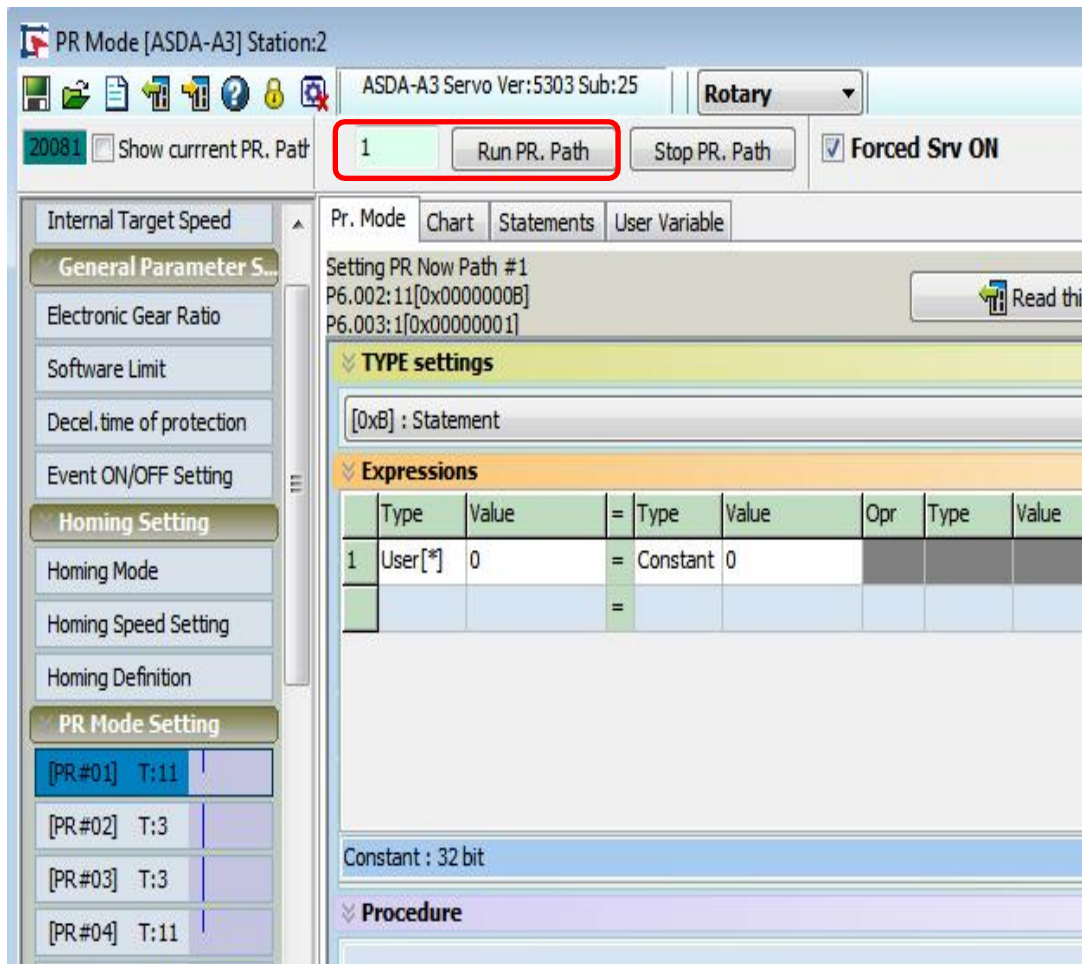
Firmware Version: V0.53.03.25

Note: Double-click the Value can be call out the Parameter Setting Helper

Крок 13 Виберіть «PR Mode Setting»



Крок 14 Введіть «1» і натисніть «Run PR. Path»



Крок 15

Низькочастотну вібрацію виявлено й придушено.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

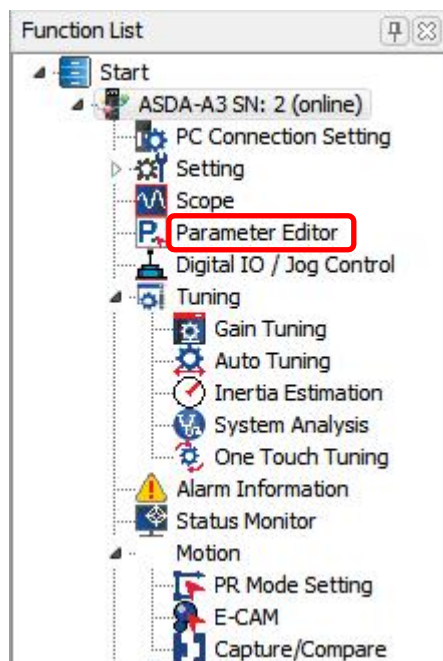
P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX		Value	*	Unit	Min	Max	Default	Description
V 5.303	★▲●■															
P1.020										5000			0	100000000	0	CAPTURE – Masking Range Setting
P1.021										5		Kpps	0	30000	0	Electronio Cam (E-Cam) Pulse Phase Compensation – Min. Frequency
P1.022										0x0000			0x0000	0x107F	0x0000	PR Special Filter Settings
P1.023										0			-10000000	10000000	0	Compare data offset (Value of P1-23 are remain unchanged)
P1.024		■								0			-32768	32767	0	COMPARE – Compare data offset(Automatically set P1-24 to 0)
P1.025										144		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (1)
P1.026										1			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (1)
P1.027										301		0.1 Hz	10	1000	1000	Low-frequency Vibration Supression (2)
P1.028										1			0	9	0	Low-frequency Vibration Supression Gain (2)
P1.029										1			0	1	0	Auto Low-frequency Vibration Supression Setting
P1.030										1		pulse	1	128000	8000	Low-frequency Vibration Detection
P1.031										0			0	1000	0	Reserved
P1.032										0x0010			0x0000	0x0020	0x0000	Motor Stop Mode
P1.033	★									0x0000			0x0000	0x0001	0x0000	Reserved
P1.034										200		ms	1	65500	200	Acceleration Constant of S-Curve
P1.035										200		ms	1	65500	200	Deceleration Constant of S-Curve
P1.036										1		ms	0	65500	0	Accel /Decel Constant of S-curve
P1.037										3.7		1 times	0.0	200.0	6.0	Inertia Ratio and Load Weight Ratio to Servo Motor
P1.038										10.0		r/min	0.0	200.0	10.0	Zero Speed Range Setting
P1.039										3000		r/min	0	30000	3000	Target Speed Detection Level
P1.040										3000		r/min	0	50000		Maximum Output of Analog Speed Command
P1.041	▲									100		%	-1000	1000	100	Maximum Output of Analog Torque Command
P1.042										0		ms	0	1000	0	Enable Delay Time of Brake
P1.043										0		ms	-1000	1000	0	Disable Delay Time of Brake
P1.044										16777216		pulse	1	536870911	16777216	Electronic Gear Ratio (Numerator) (N1)
P1.045	▲									100000		pulse	1	2147483647	100000	Electronic Gear Ratio (Denominator) (M)

Частотна область - усунення вібрації

- Налаштування одним натисканням вмикає цю функцію автоматично.
- Може бути активне або придушення, або усунення вібрації. Одночасно вони не працюють.

	Time Domain	Frequency Domain
Inside Tuning	Auto tuning	One touch tuning
Set by user	Vibration Suppression	Vibration Elimination

Крок 1 Виберіть
«Parameter
Editor»



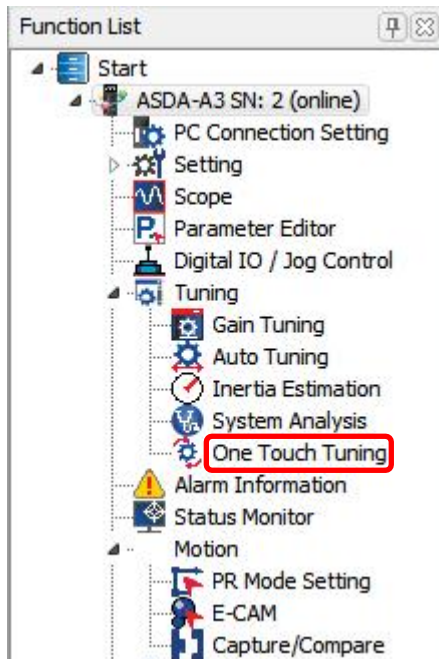
Крок 2

Встановіть P1.026=0 і P1.028=0, щоб скинути параметри придушення вібрації. Далі встановіть P1.029=0, щоб вимкнути цю функцію для подальших вправ.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

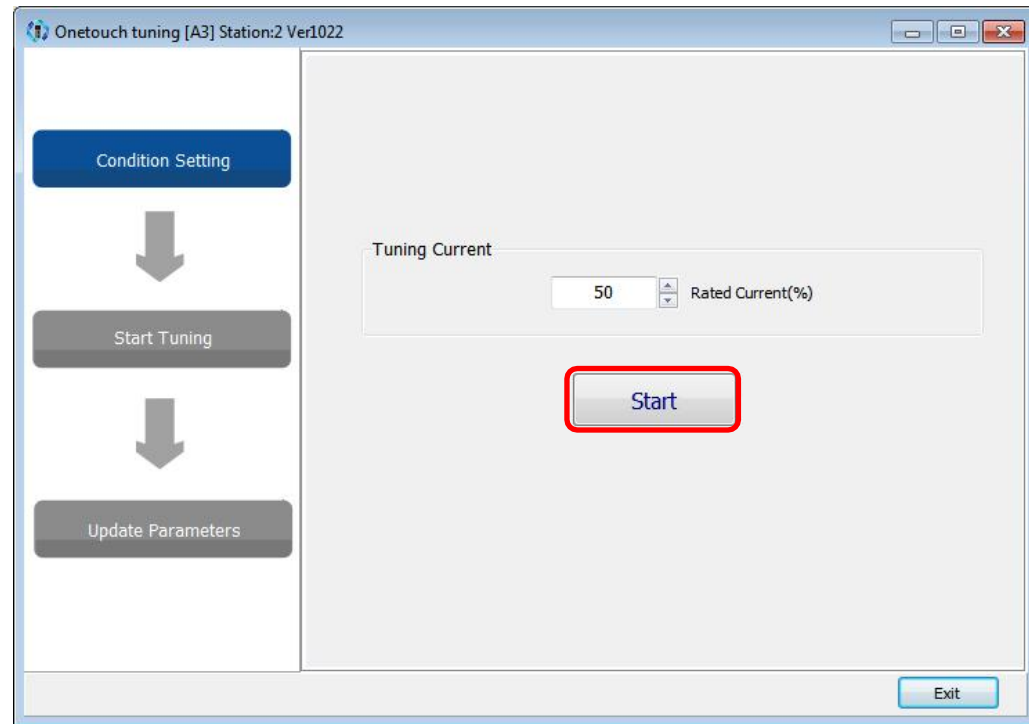
P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX
V 5.303	★▲●■			Value	* Unit	Min	Max	Default
P1.024				0		-32768	32767	0
P1.025				20	0.1 Hz	10	1000	1000
P1.026				0		0	9	0
P1.027				1000	0.1 Hz	10	1000	1000
P1.028				0		0	9	0
P1.029				0		0	1	0
P1.030				1000	pulse	1	128000	8000
P1.031				0		0	1000	0
P1.032				0x0010		0x0000	0x0020	0x0000
P1.033	★			0x0000		0x0000	0x0001	0x0000
P1.034				200	ms	1	65500	200
P1.035				200	ms	1	65500	200
P1.036				1	ms	0	65500	0

Крок 3 Виберіть
«One touch
Tuning»

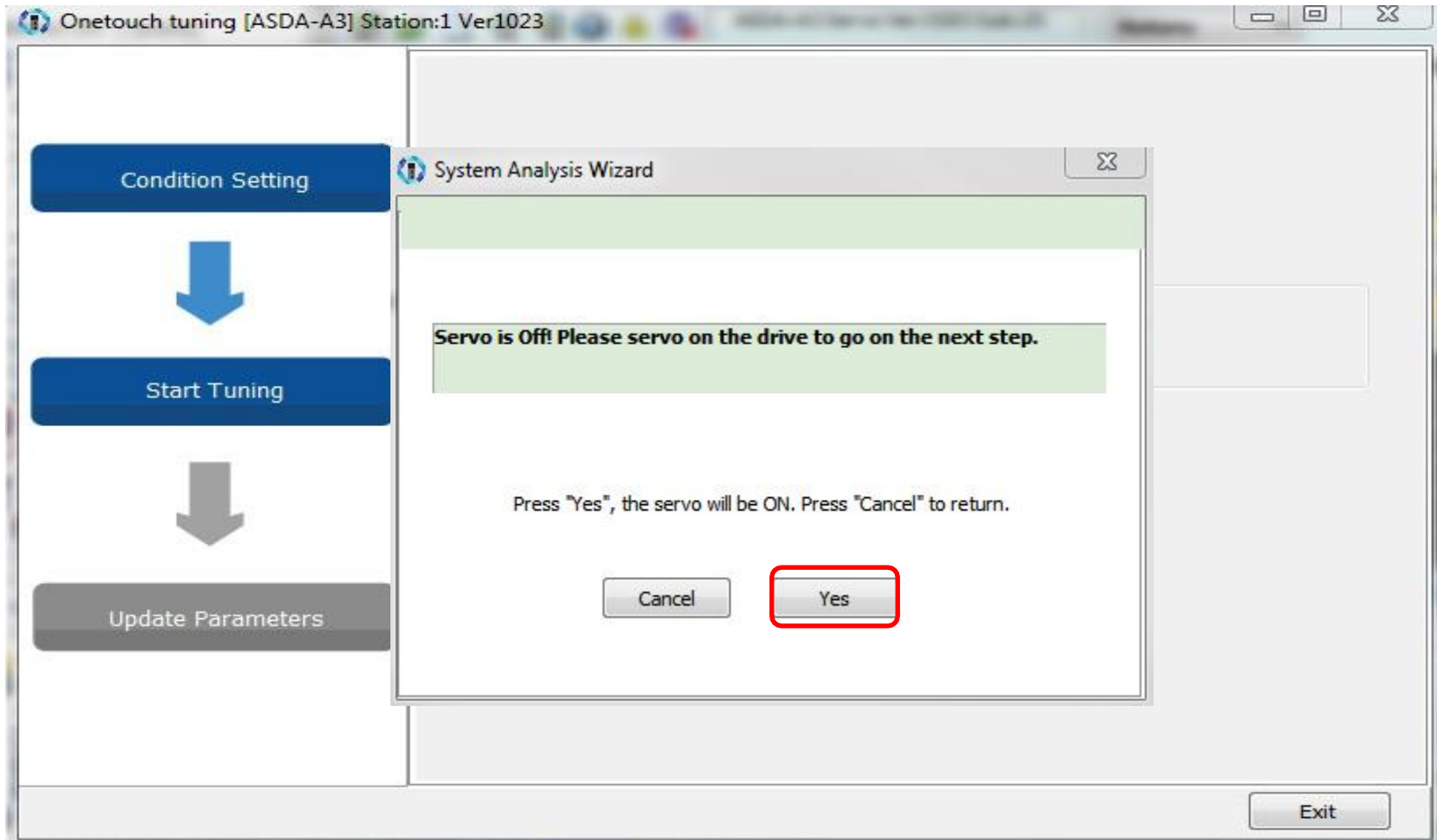


Крок 4

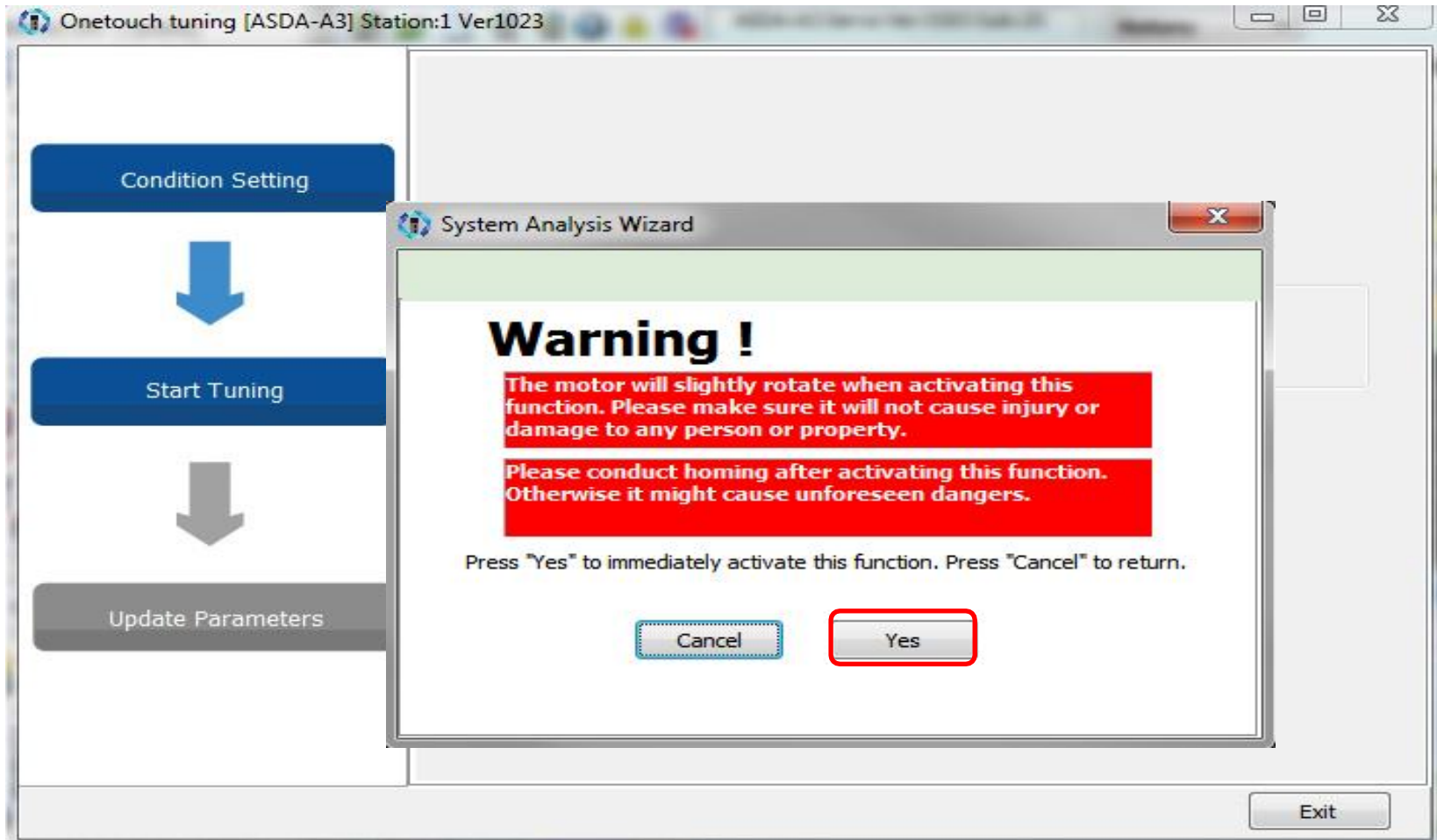
Натисніть кнопку «Start» у вікні налаштування одним натисканням



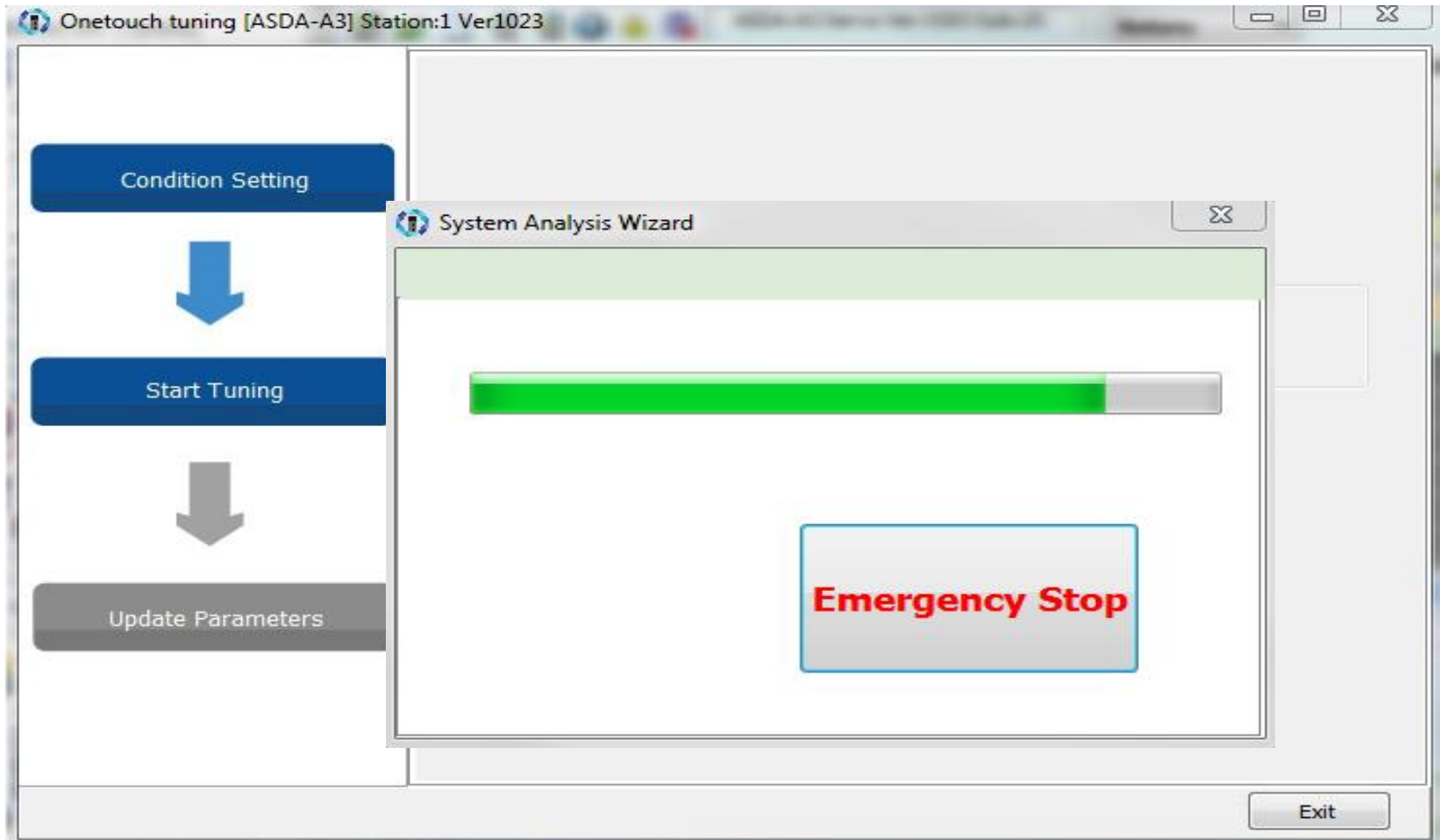
Крок 5 Натисніть «Yes»



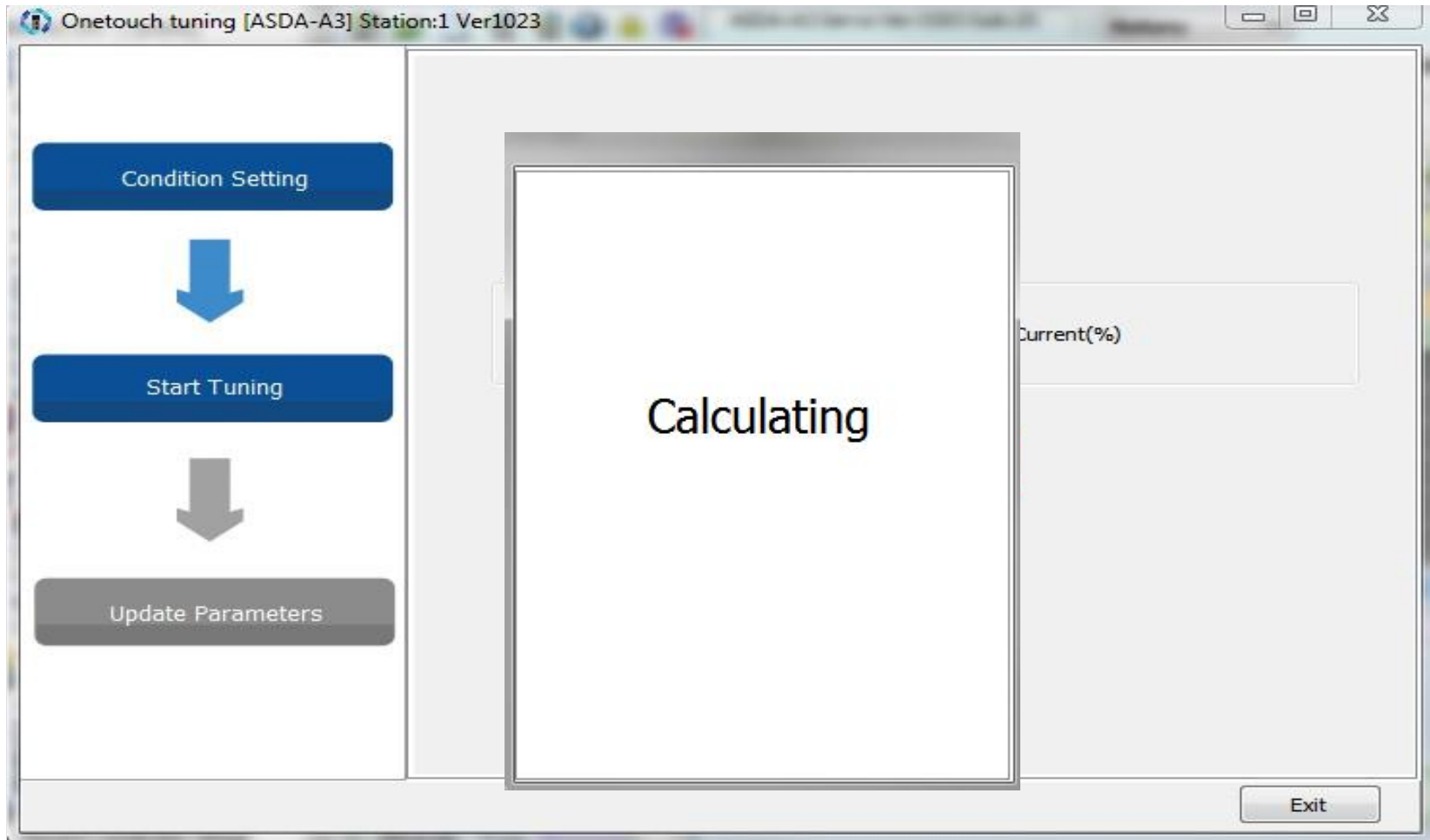
Крок 6 Натисніть «Yes»



Крок 7 Триває аналіз

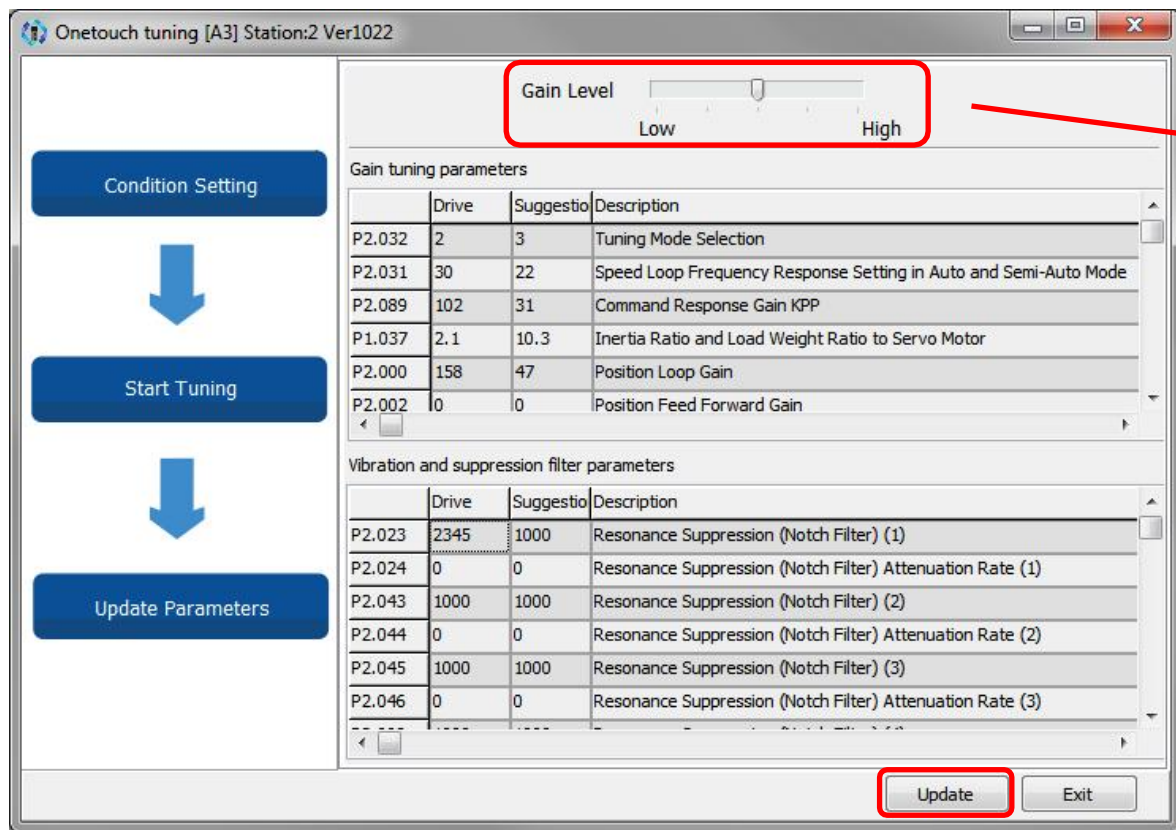


Крок 8 Триває налаштування



Крок 9

Після налаштування результат буде показано для підтвердження. Натисніть кнопку «Update», щоб зберегти нові параметри в приводі.



Відрегулюйте
рівень
підсилення
за потреби

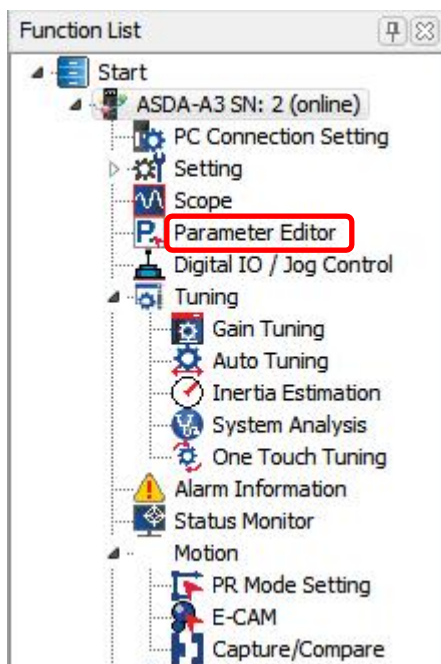
Частотна область - усунення вібрації

- Користувач налаштовує цю функцію за допомогою аналізу системи з моделлю системи.
- Може бути активне або придушення, або усунення вібрації. Одночасно вони не працюють.
- Усунення вібрації діє лише тоді, коли ввімкнено функцію двох ступенів свободи P2.094.

	Time Domain	Frequency Domain
Inside Tuning	Auto tuning	One touch tuning
Set by user	Vibration Suppression	Vibration Elimination

Крок 1

Виберіть
«Parameter Editor»



Крок 2

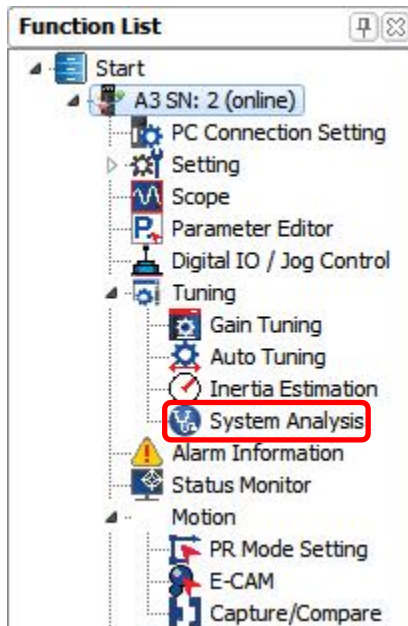
Скиньте наведені функції усунення вібрації, ввівши ці значення у відповідні параметри.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX
V 5.372	★▲●■		Value	*	Unit	Min	Max	Default
P2.087	★		0			-32768	32767	0
P2.088	▲		0x0000			-32768	32767	0
P2.089			2		rad/s	1	2000	25
P2.090			850			500	1999	850
P2.091			1000			0	3000	1000
P2.092			1000			0	3000	1000
P2.093			0x0010		rad/s	0x0010	0x0023	0x0010
P2.094	▲		0x1000			0x0000	0xF3B6	0x1010
P1.089			4000		0.1 Hz	10	4000	4000
P1.090			4000		0.1 Hz	10	4000	4000
P1.091			10		0.1 dB	10	4000	10
P1.092			4000		0.1 Hz	10	4000	4000
P1.093			4000		0.1 Hz	10	4000	4000
P1.094			10		0.1 dB	10	4000	10

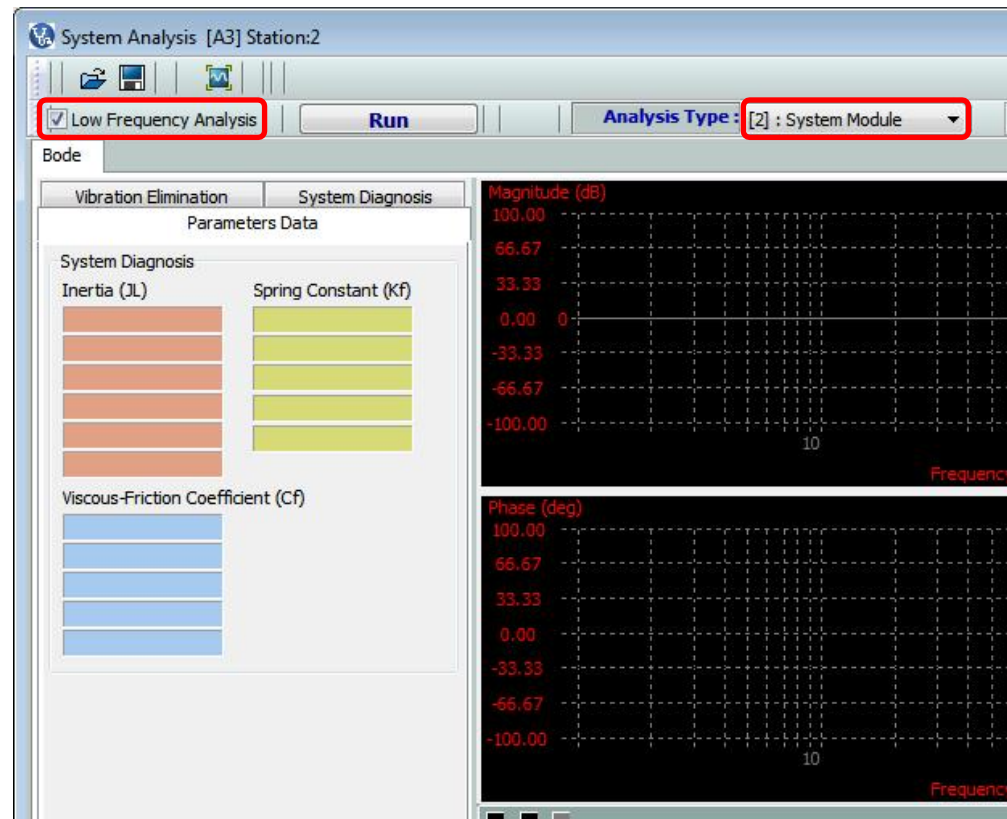
Крок 3

Виберіть
«System Analysis»



Крок 4

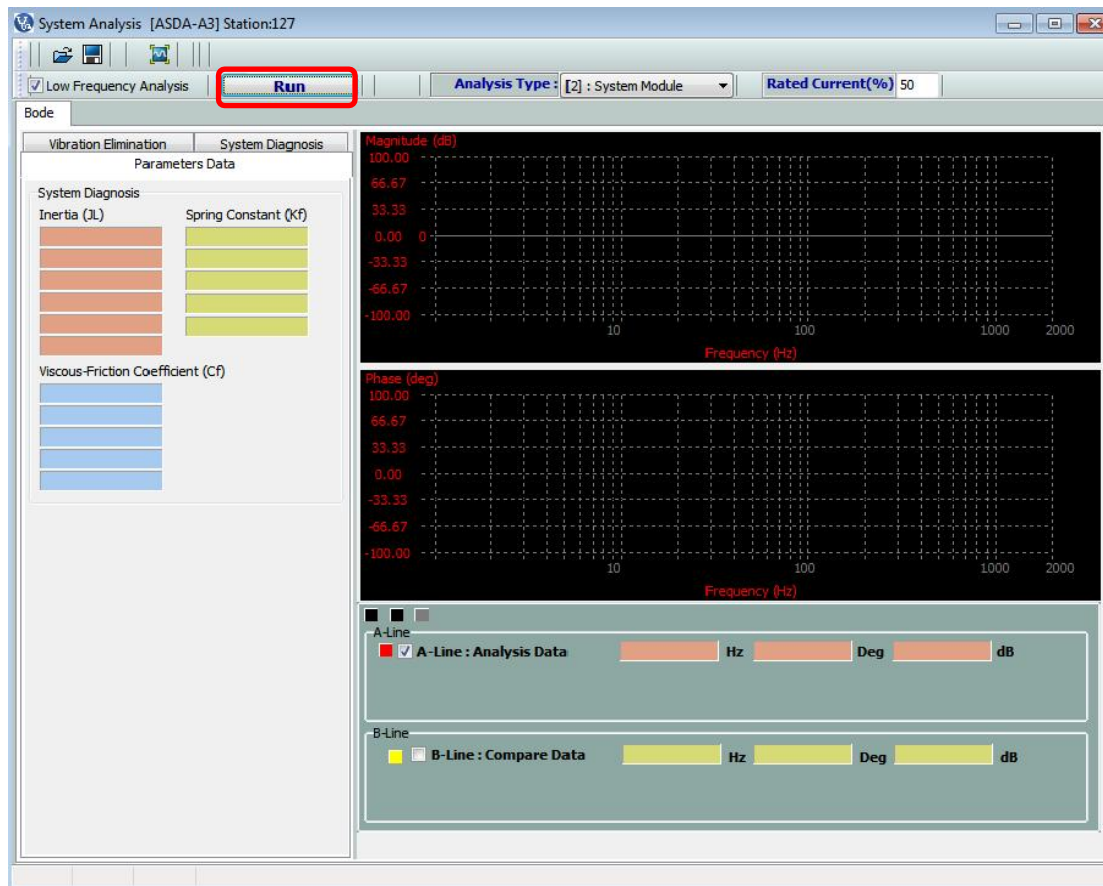
Поставте прапорець «Low Frequency Analysis»
і виберіть «[2] : System Module»



Запустіть аналіз системи

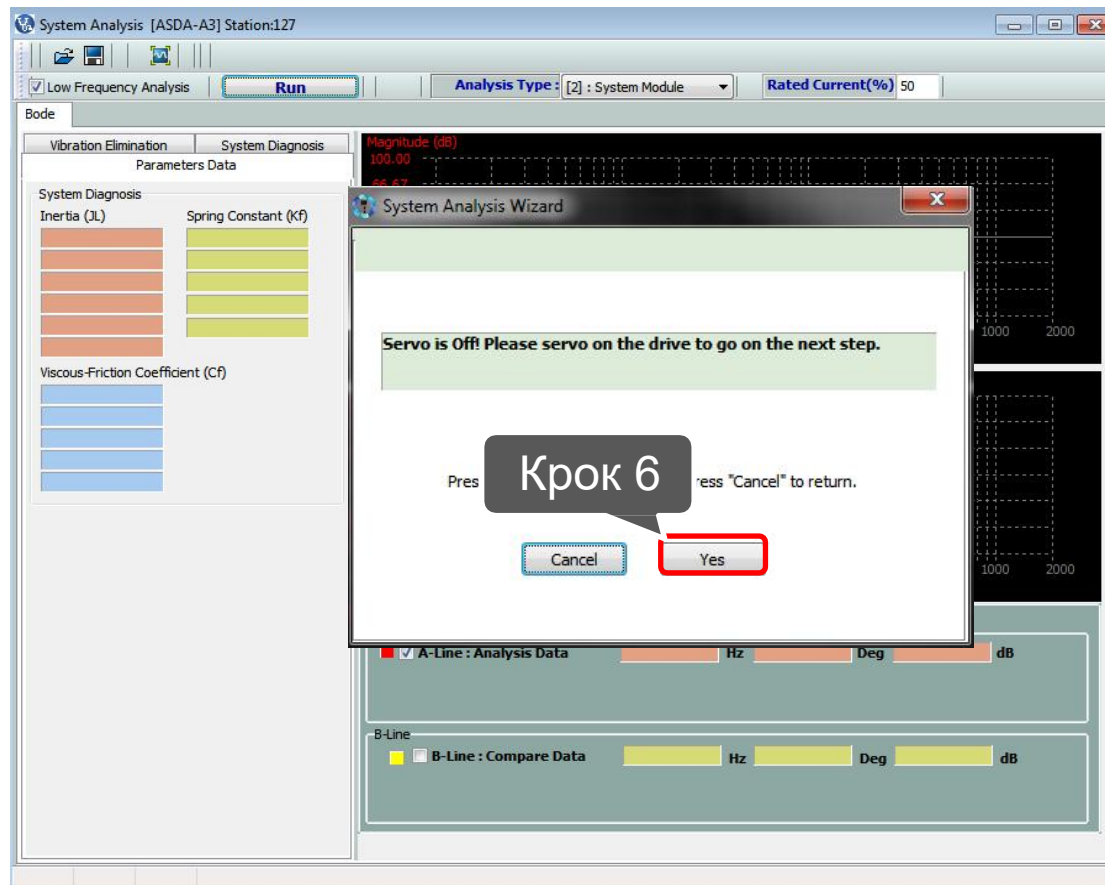
- Натисніть «Run»

Крок 5



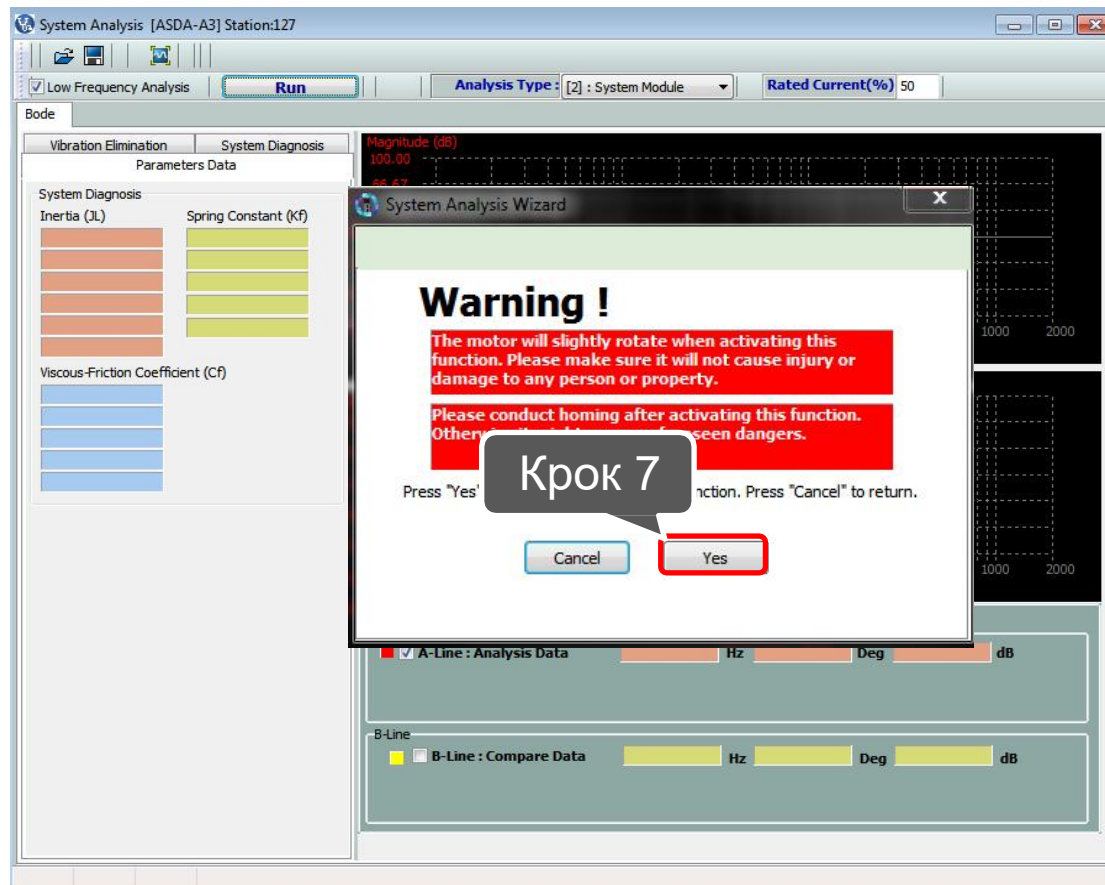
Майстер аналізу системи

- Натисніть «Yes» у вікні.



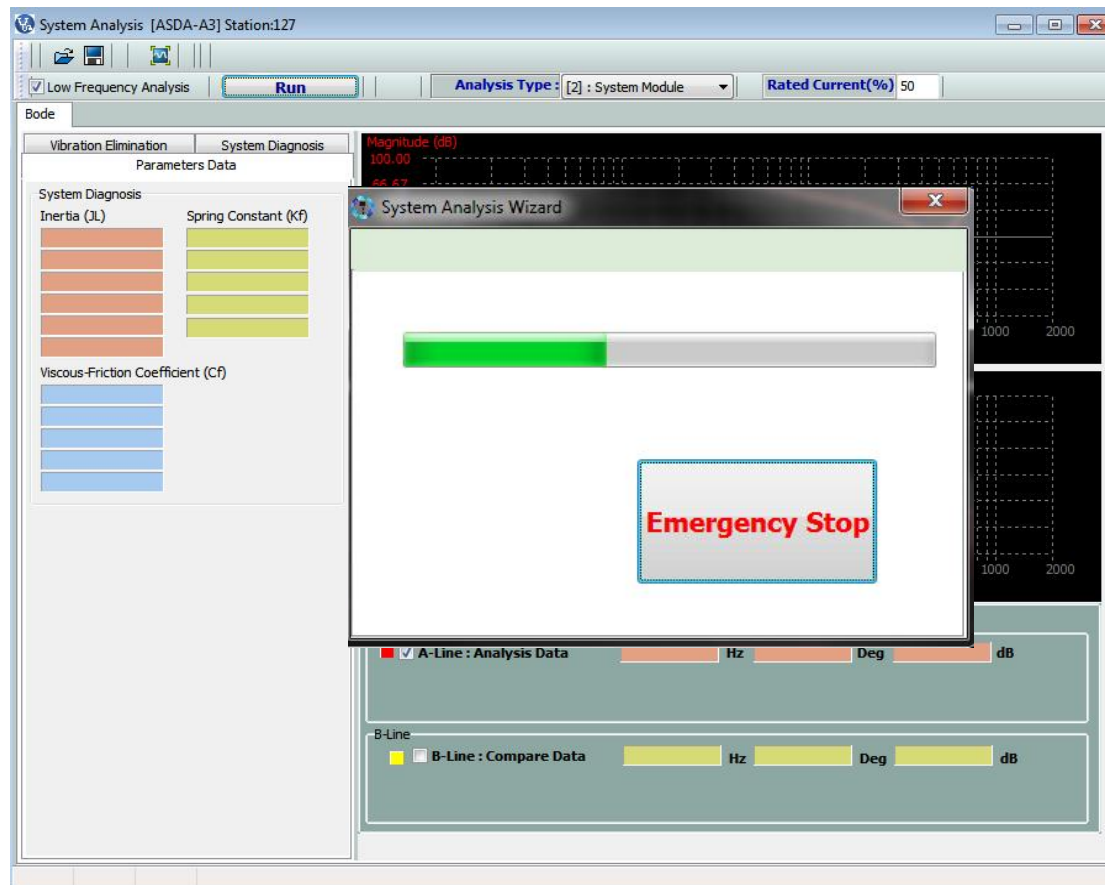
Майстер аналізу системи

- Натисніть «Yes» у вікні, після чого двигун трохи повернеться.



Майстер аналізу системи

- Триває аналіз.

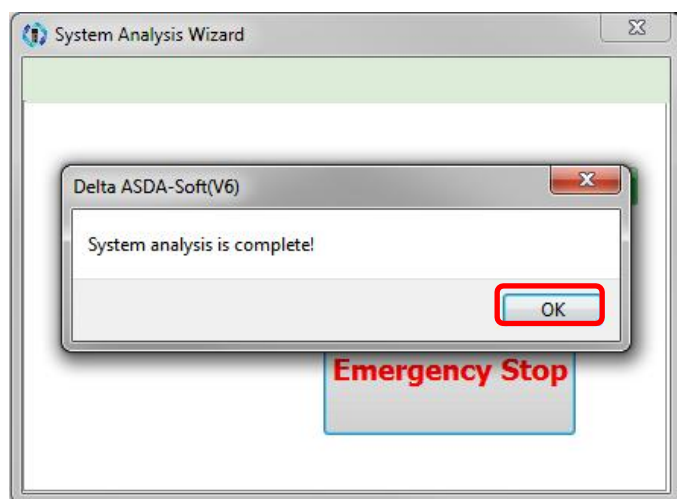


Аналіз системи (7)

Крок 8

Після завершення аналізу з'явиться вікно нижче.

Натисніть «Yes» у вікні.



Крок 9

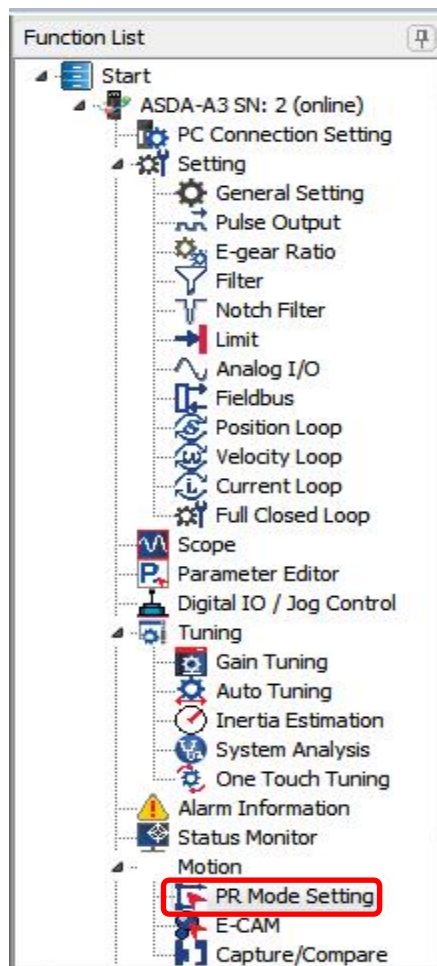
Натисканням «Enable» записується P2.094, що вмикає функції усунення вібрації. Натисніть «Write into servo», щоб оновити параметри.

Усунення вібрації працює лише на частотах до 400 Гц.



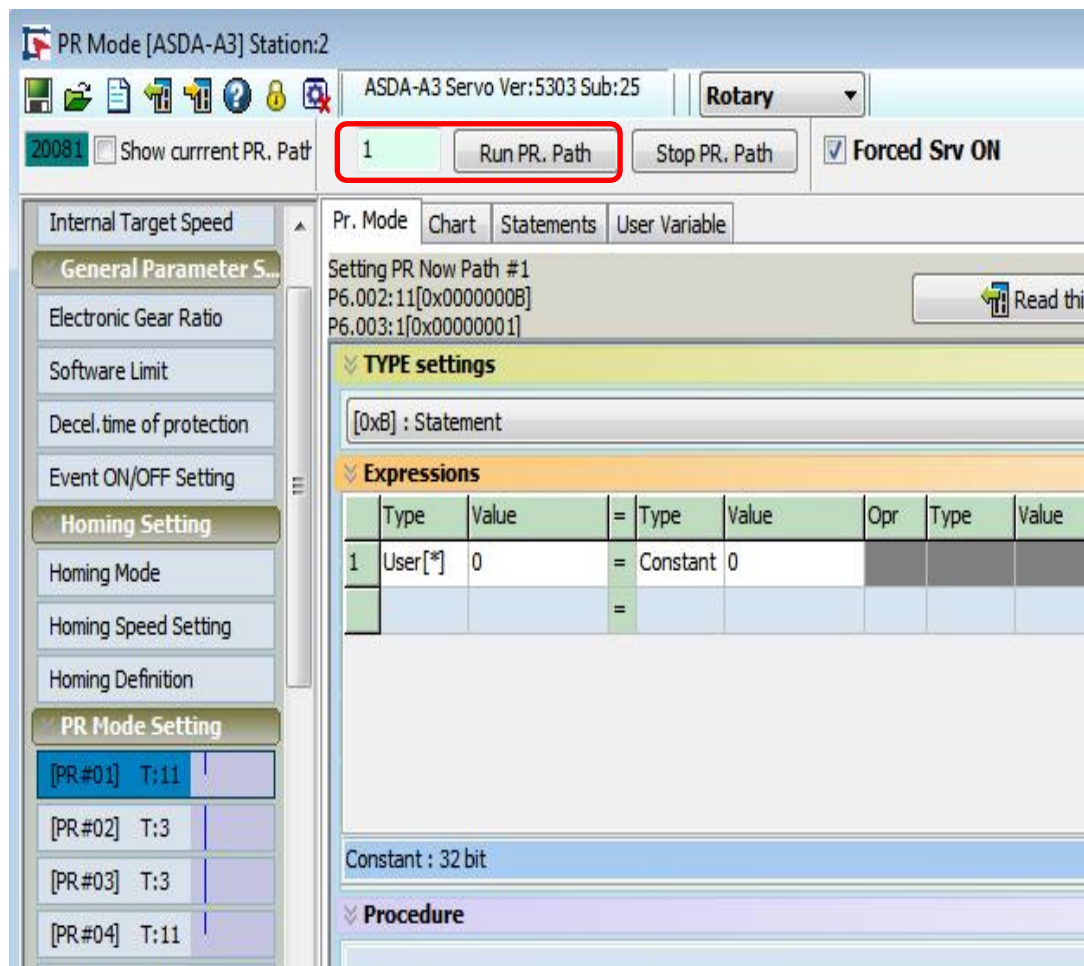
Крок 10

Виберіть
«PR Mode Setting»



Крок 11

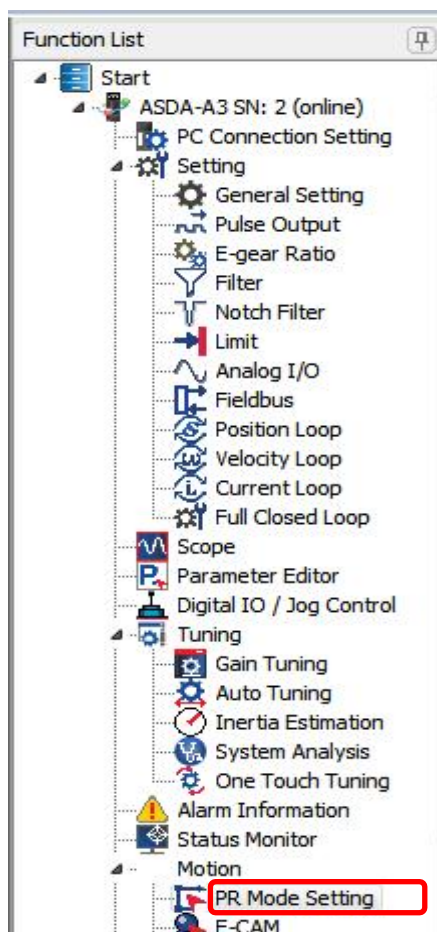
Введіть «1» і натисніть «Run PR. Path».
Поворотний важіль має рухатися плавно.



Відновіть режим пошуку нуля для наступних вправ

Крок 12 Виберіть «PR Mode Setting»

Крок 13 Задайте наведені параметри й натисніть «Download»



P5.004:Homing Mode

X=> Homing Method: X:4: Look for Z in forward direction and regard it as homing origin

Y=> Refer to Z pulse: Y:0 : Move backward to Z pulse

Z=> Behavior after reaching limit: Z:0 : Display error

Homing Speed Setting

P5.005 : 1st Speed Setting of High Speed Homing 100 (1 ~ 20000)

P5.006 : 2nd Speed Setting of Low Speed Homing 100 (1 ~ 5000)

P6.000, P6.001: Homing Definition

PATH : Path Selection PR #10

ACC : Acceleration Time AC00 : 200 (P5.020)

DEC1 : 1st Deceleration Time AC00 : 200 (P5.020)

DEC2 : 2nd Deceleration Time Use the same deceleration time as STP command. STP command in "Gene

DLY : Delay Time DLY00 : 0 (P5.040)

BOOT : Activation mode, when power on:

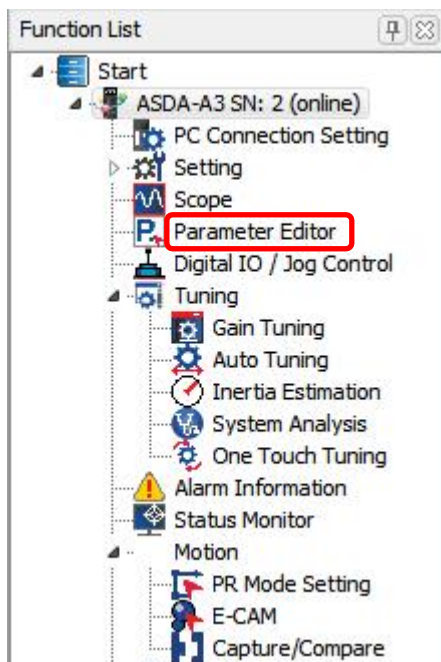
☒ 0 :Disable homing function

☐ 1 :Enable homing function

P6.001 : Homing Definition Value -15490 (-2147483648 ~ 2147483647)



Крок 14 Виберіть
«Parameter
Editor»



Крок 15 Задайте P1.026=1 або P1.028=1, щоб
скинути параметри придушення вібрації.

Parameter Editor1 : [ASDA-A3] Station:2

P0.XXX	P1.XXX	P2.XXX	P3.XXX	P4.XXX	P5.XXX	P6.XXX	P7.XXX	PM.XXX	
V 5.303	★▲●■			Value	*	Unit	Min	Max	Default
P1.024				0		-32768	32767	0	
P1.025				20	0.1 Hz	10	1000	1000	
P1.026				1		0	9	0	
P1.027				1000	0.1 Hz	10	1000	1000	
P1.028				0		0	9	0	
P1.029				0		0	1	0	
P1.030				1000	pulse	1	128000	8000	
P1.031				0		0	1000	0	
P1.032				0x0010		0x0000	0x0020	0x0000	
P1.033	★			0x0000		0x0000	0x0001	0x0000	
P1.034				200	ms	1	65500	200	
P1.035				200	ms	1	65500	200	
P1.036				1	ms	0	65500	0	

Усунення
вібрації -
ВІДМІННОСТІ Й
РЕЗУЛЬТАТ

Пов'язані параметри
Демонстрація на навчальному стенді
Повернення поворотного важеля

Функція «Придушення низькочастотної вібрації» фільтрує певну частоту команди, щоб уникнути механічної вібрації

- Автоматично встановлюється після «Автоналаштування»
- Доступно 2 набори
- Діапазон частот: 1,0 Гц ~ 100,0 Гц

Придушення низькочастотної вібрації	1-й	2-й
Налаштування режиму автоматичного визначення	P1.029	
Рівень виявлення	P1.030	
Частота придушення вібрації	P1.025	P1.027
Підсилення придушення вібрації	P1.026	P1.028

«Усунення вібрації» зменшує вібрацію в кінцевій точці механізму за допомогою спеціального алгоритму, не уповільнюючи відгук

- Потрібне «Налаштування одним натисканням» або «Аналіз системи»
- Доступно 2 набори
- Діапазон частот: 1,0 Гц ~ 400,0 Гц

Усунення вібрації	1-й	2-й
Увімк./вимк. функції	P2.094.Z	
Антирезонансна частота	P1.089	P1.092
Резонансна частота	P1.090	P1.093
Різниця резонансів	P1.091	P1.094

	Придушення низькочастотної вібрації	Усунення вібрації
Уповільнення відгуку	✓	
Менше вібрації	✓	△
Відпрацювання команди на кінці механізму	Можливе спотворення на окремих ділянках	Точне
Метод налаштування	Автоналаштування	Налаштування одним натисканням
Спосіб задання	Параметр придушення вібрації	Аналіз системи
Увімкнення	P1.029	P2.094.Z

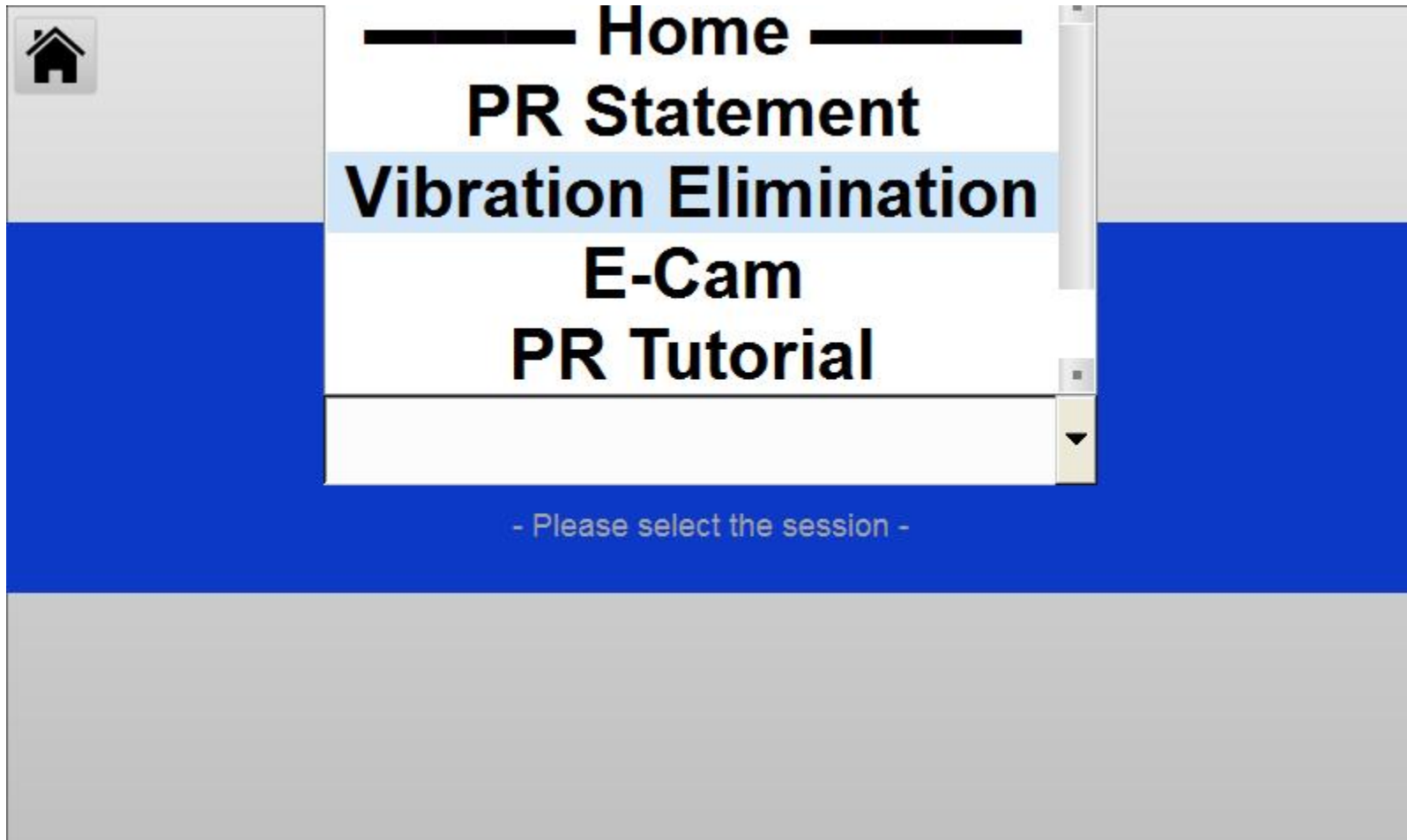
△: залежить від механізму

※: не рекомендується вмикати обидві функції
одночасно

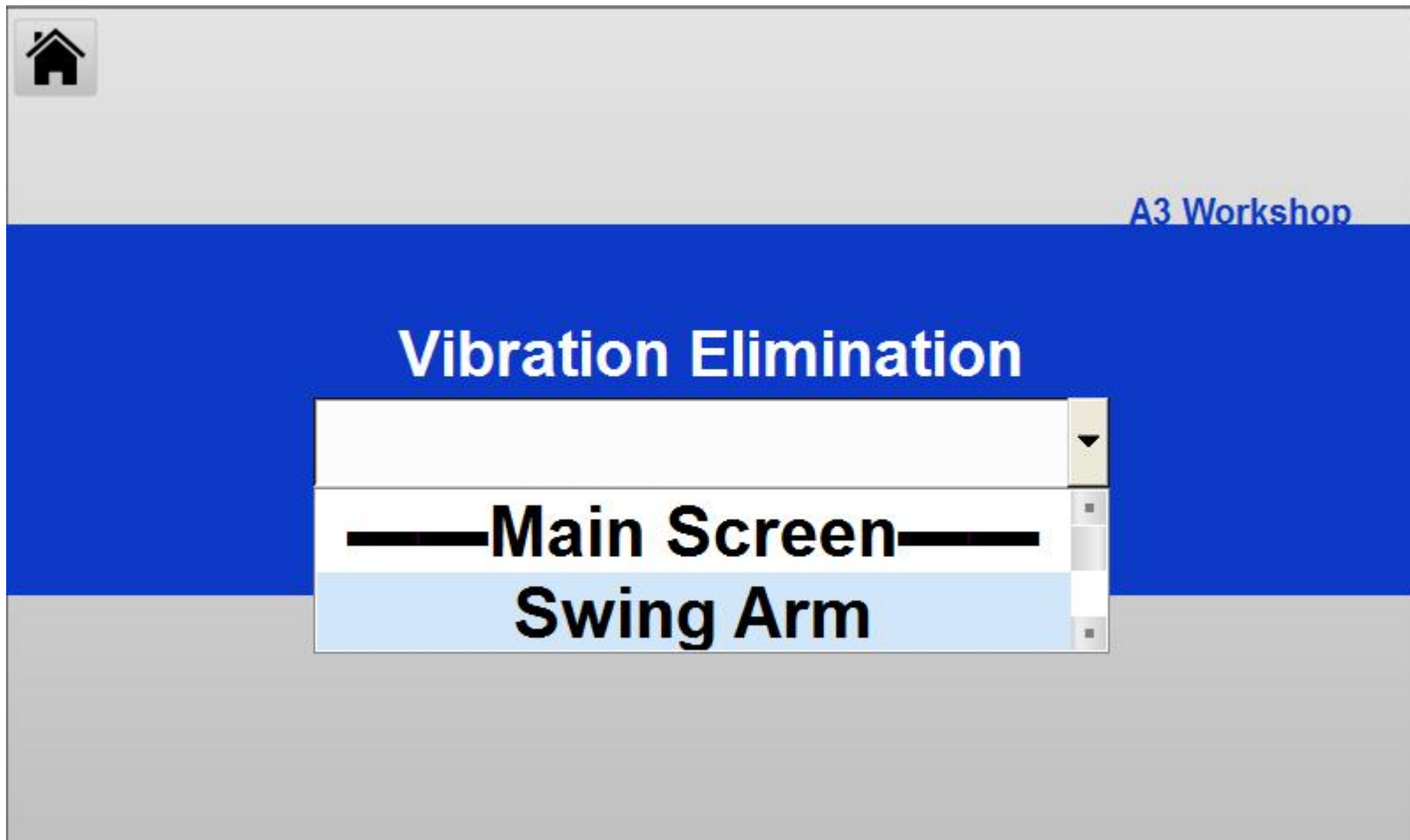
Крок 1 Виберіть «ASDA-A3 Workshop»



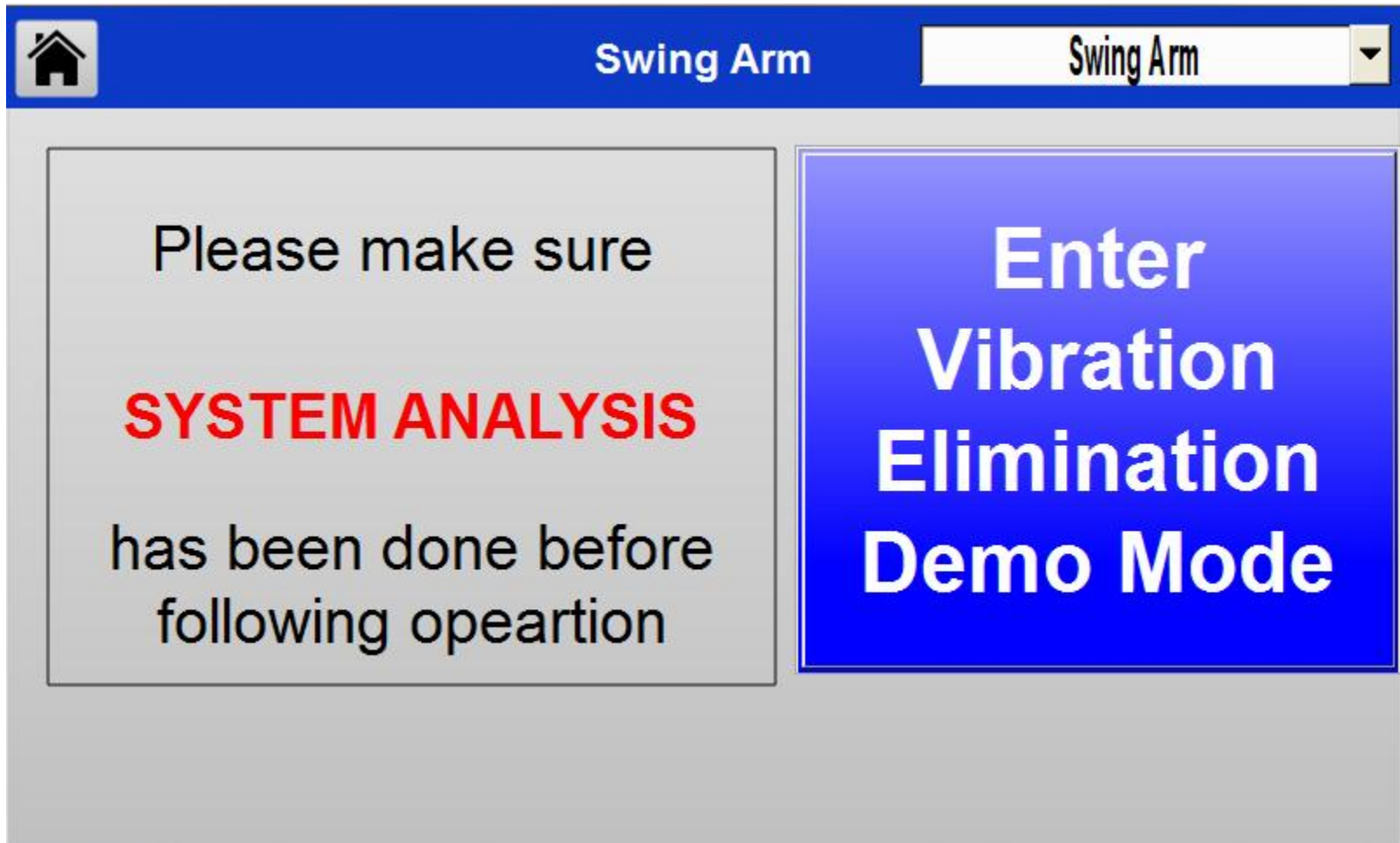
Крок 2 Виберіть «Vibration Elimination»



Крок 3 Виберіть «Swing Arm»



Крок 4 Виберіть «Enter Vibration Elimination Demo Mode»

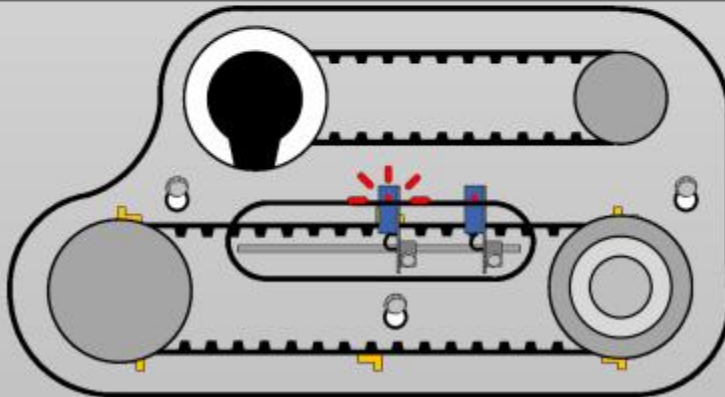


Крок 5 Дотримуйтесь інструкцій, щоб запустити функцію

Swing Arm

To START :

Install the protector & move the belt to activate the DI

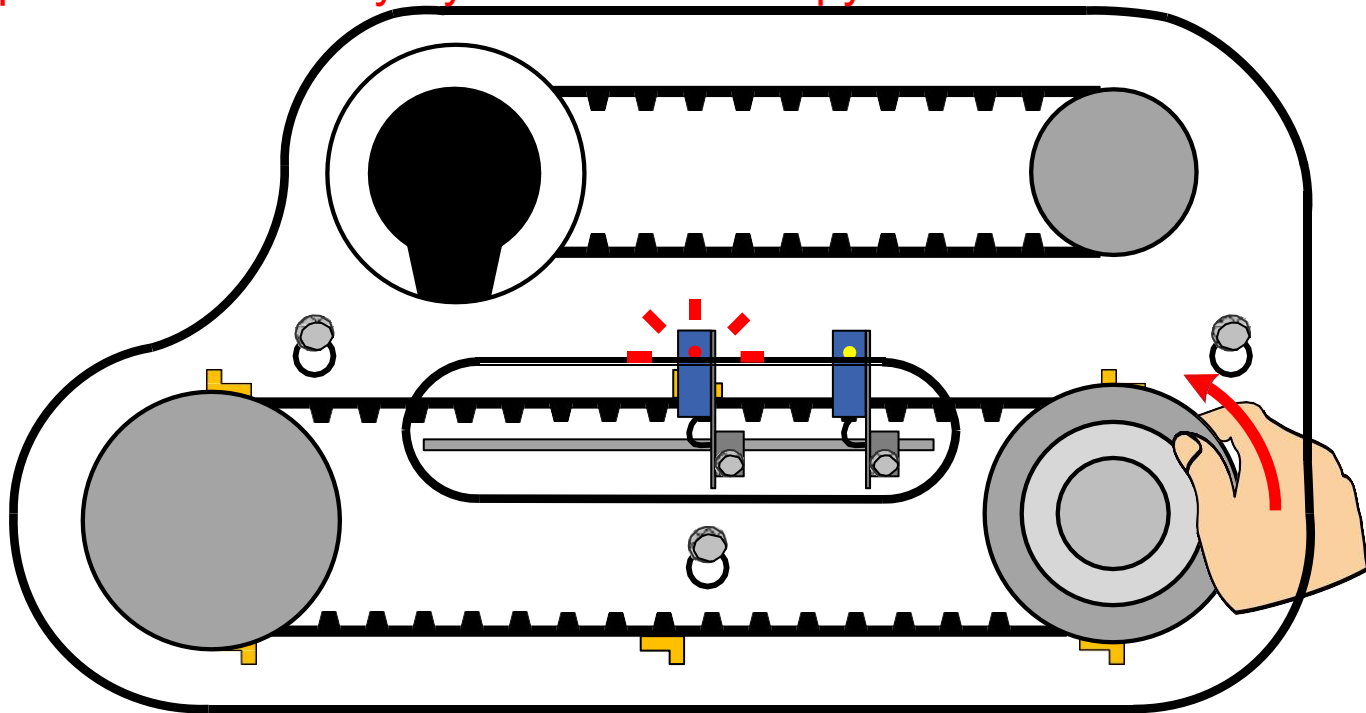


[Back to
Previous
Page](#)

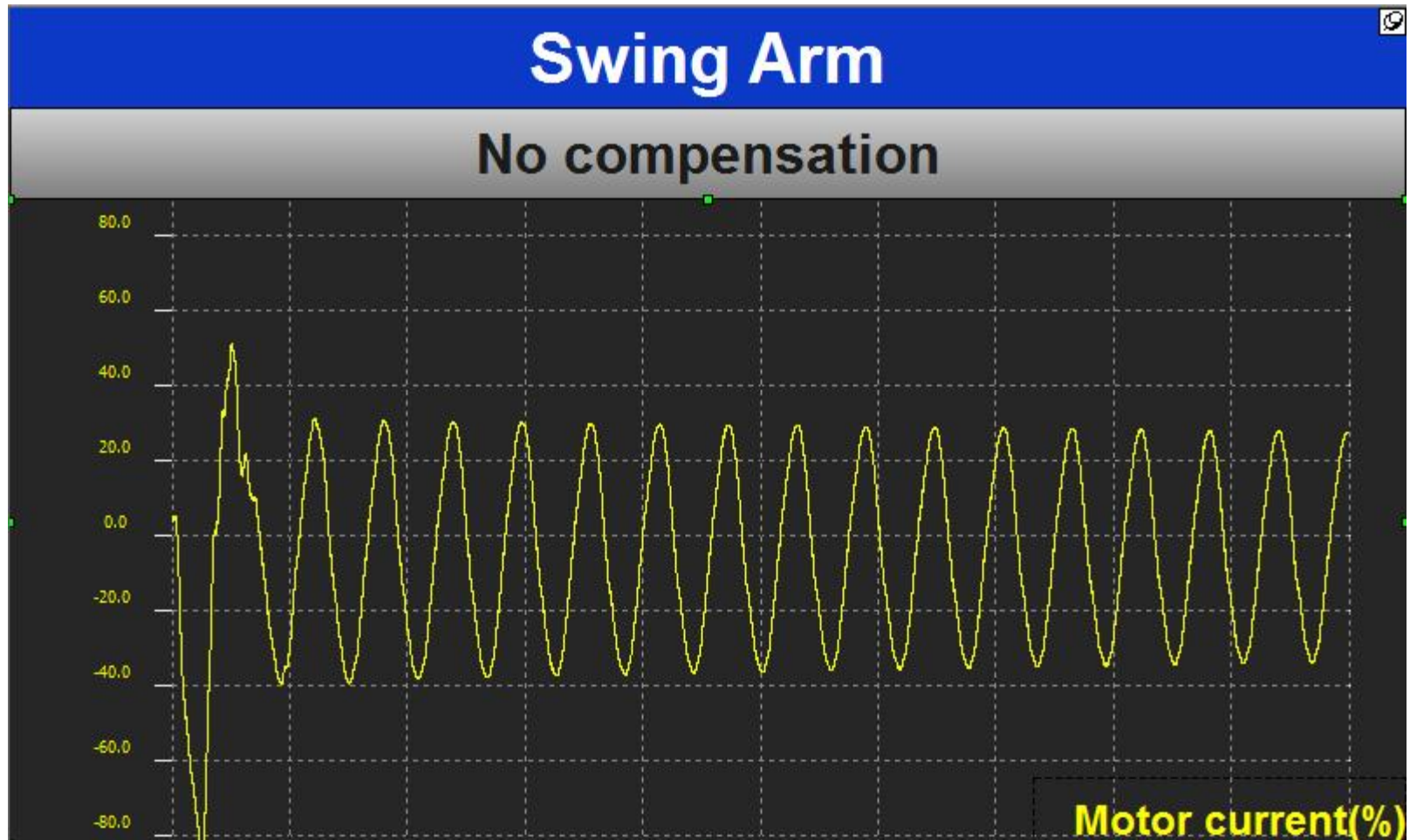
Крок 6

Запустіть демонстрацію: перемістіть жовту позначку, щоб спрацював фотодатчик

※ Обережно! Після запуску машина почне рухатися



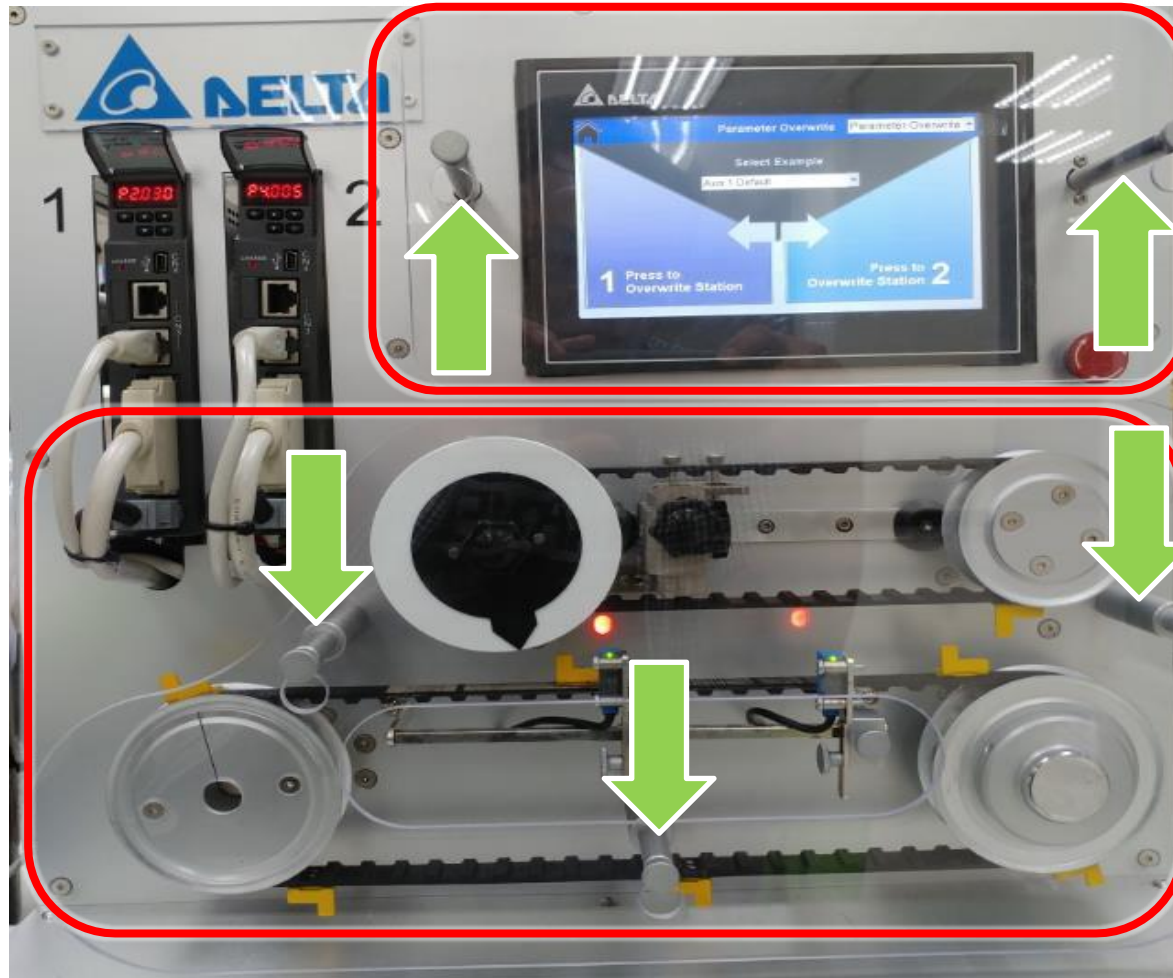
Результат кожного руху відображатиметься на екрані HMI



Повернення поворотного важеля (1)

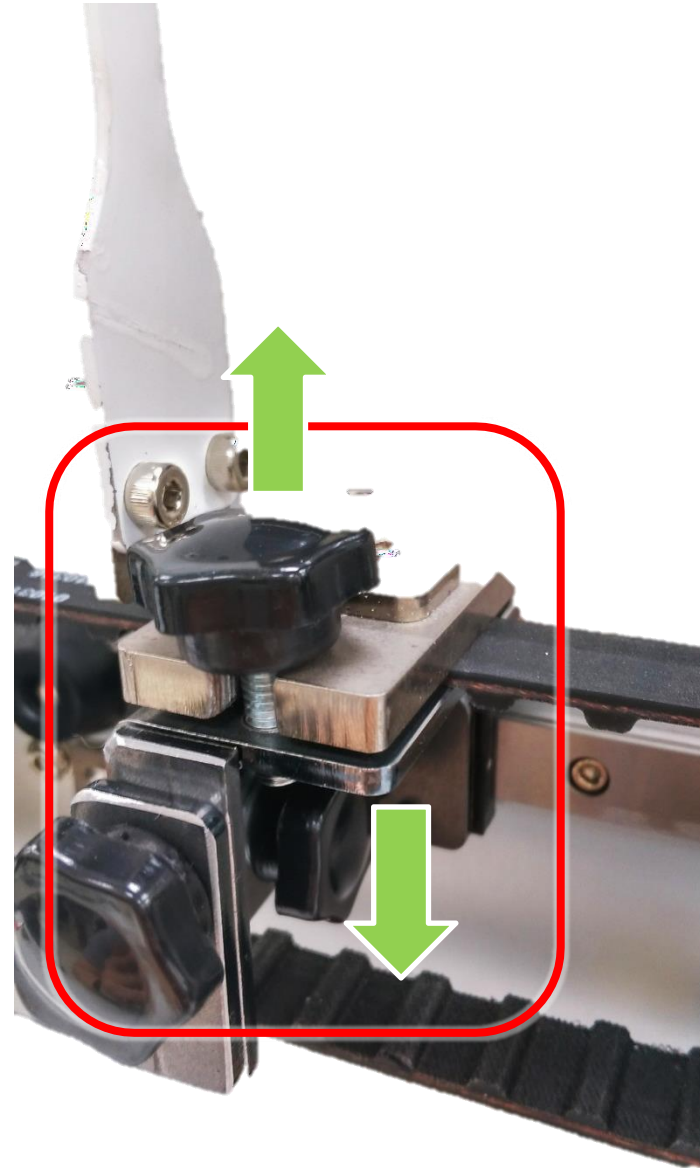
Крок 1

Послабте гвинт і зніміть дві пластикові кришки



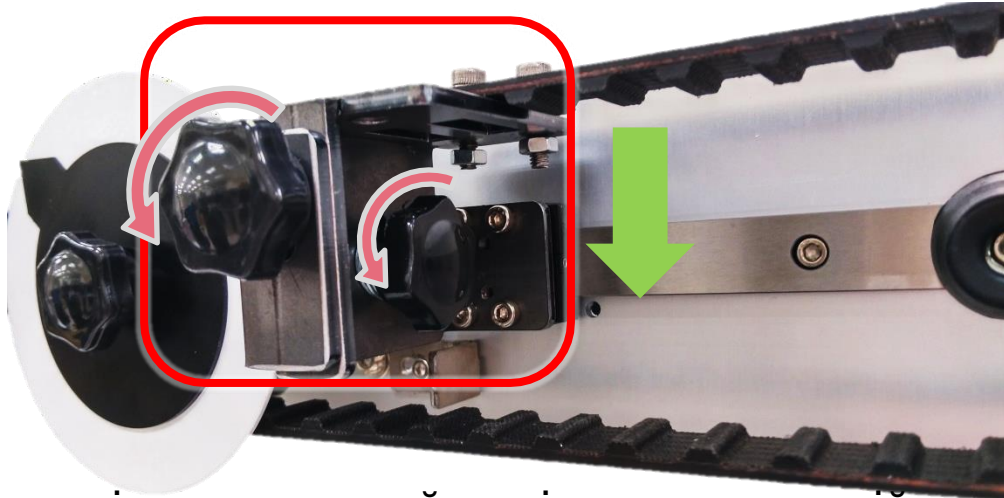
Крок 2

Послабте гвинт, зніміть поворотний важіль зі стійки та звільніть ремінь із затиску

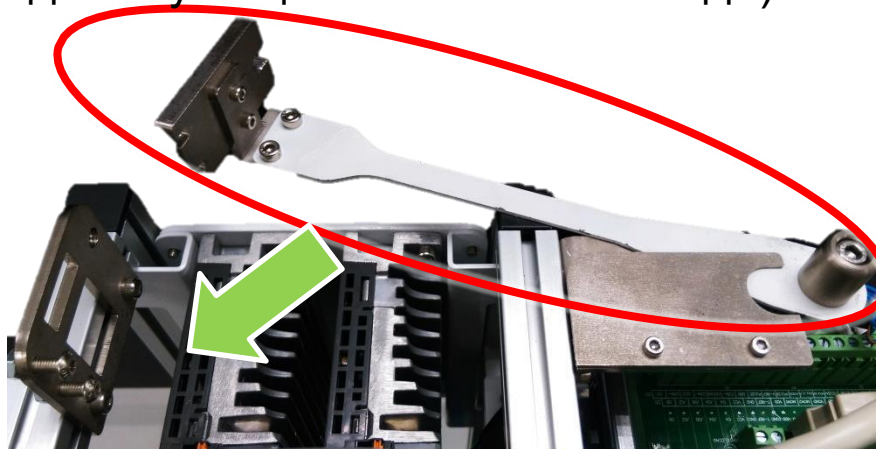


Повернення поворотного важеля (3)

Крок 3 Опустіть пластину, щоб зняти поворотний важіль.



Крок 4 Покладіть поворотний важіль назад на стійку для зберігання (на задньому боці навчального стенда).



Розумніше. Екологічніше. Разом.



Дистриб'ютор в Україні

Україна: ТОВ "Системи реального часу - Україна"

www.delta-electronics.com.ua

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

Пошта: sales@rts.ua

ТЕЛ : +38 0562 392223 / +38 068 2392223

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

