



## Технічна примітка C2000/C2000 Plus/CH2000 – Позиціонування через СМС-EIP01/02



### Дистриб'ютор в Україні

Україна: ТОВ "Системи реального часу - Україна"

[www.delta-electronics.com.ua](http://www.delta-electronics.com.ua)

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

Пошта: [sales@rts.ua](mailto:sales@rts.ua)

ТЕЛ : +38 0562 392223 / +38 068 2392223

**Delta Electronics (Нідерланди) BV**

De Witbogt 20, 5652AG, Eindhoven, the Netherlands

Контактна особа технічної підтримки:

[iatechnicalsupport@deltaww.com](mailto:iatechnicalsupport@deltaww.com) [www.delta-emea.com](http://www.delta-emea.com)



## історія

Рев.	Коментарі	Дата
V1.0	Вперше опубліковано	23 червня 2021 року
V1.1	Виправлення щодо зміни обмеження швидкості	23 жовтня 2023 р

# Зміст

---

1	Вступ .....	4
	1.1 Опис .....	4
	1.2 Вимоги .....	5
2	Підключення та налаштування додаткових плат .....	6
	2.1 Підключення карти Ethernet .....	6
	2.2 Підключення карти кодера .....	7
	2.3 Встановлення IP-адреси .....	8
	2.3.1 DC/Soft .....	9
	2.3.2 Параметри драйвера .....	11
	2.4 Циклічний запис до параметрів VFD .....	12
3	Конфігурація диска .....	14
4	Параметри IPSoft HWCONFIG .....	15
	4.1 P2P з AS PLC .....	20
	4.2 Адреси 60xx для наведення та позиціонування .....	24
5	Кінцеві вимикачі для верхньої та нижньої межі .....	25
6	Тестування ..	26

## 1 вступ

### 1.1 Опис

Функцію позиціонування (P2P) C2000 було значно покращено, починаючи з версії мікропрограми V2.06.01, випущеної на 37-му тижні 2020 року. Існує кілька різних джерел, які можна використовувати для керування приводом у P2P, таких як: цифрові входи, зв'язок картки через адреси 60xx\*<sup>1</sup>, Pulse train і Built-in PLC.

У цій технічній примітці пояснюється, як керувати C2000, C2000 Plus і CH2000 у позиціонуванні P2P через карту Ethernet, встановлену в слот 1 накопичувача

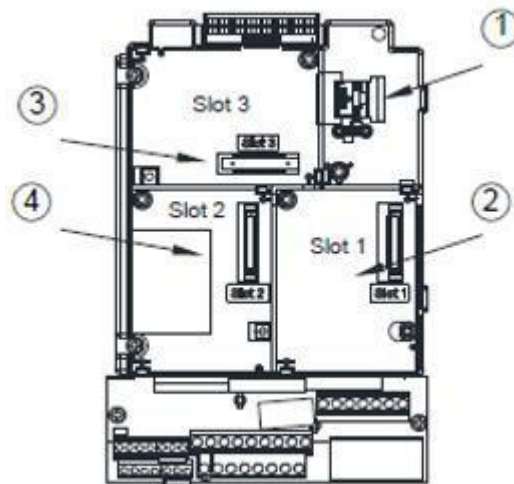


Рисунок 1.1 Розташування слотів для карт C2000

Позиціонування за допомогою карти СМС-EIP01 або СМС-EIP02 підтримується лише з адресами 60xx. Ви можете ввімкнути адреси 60xx, встановивши pr09-30=1. Карти СМС-EIP можна використовувати для зв'язку Ethernet IP і Modbus TCP.

Цю технічну примітку слід використовувати разом із останнім посібником користувача приводу, доступним у Центрі завантажень Delta IABG.

### 1.2 Вимоги

Позиціонування підтримується, лише якщо виконуються такі умови:

- Моделі дисків і прошивка:

Драйв	Версія мікропрограми
C2000	V2.06.01 або новіша
C2000 Plus	V3.06.01 або новіша
CH2000	V2.06.01 або новіша

- Індукційний двигун або двигун з постійними магнітами
- На осі двигуна встановлений енкодер
- Плата кодера (EMC-PG0xx) встановлена в гніздо 2 накопичувача
- Комунікаційна карта Ethernet IP встановлена в слот 1 накопичувача

картка	Версія мікропрограми
CMC-EIP01	V2.04 або новіша
CMC-EIP02	V1.00 або новіша

Перед початком будь-яких тестів із позиціонуванням ви повинні переконатися, що привод працює належним чином у режимі FOCPG (pr00-11=3 або 4).

Один із швидких способів зробити це — встановити pr00-04=21 для моніторингу положення двигуна на клавіатурі та запустити режим швидкості заїзду (pr00-10=0). Перевірте поведінку двигуна на дуже низьких швидкостях, а також на нульовій швидкості. У FOCPG двигун повинен мати можливість розвивати повний крутний момент навіть при 0 Гц.

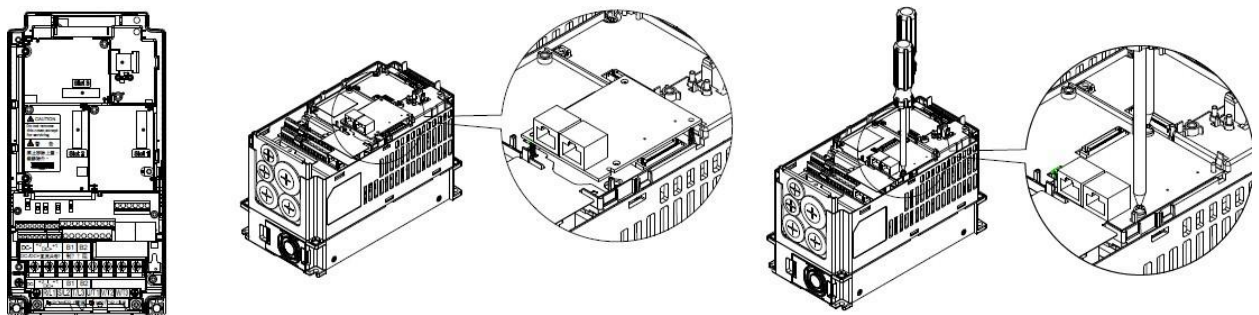
Ця примітка до програми не пояснює, як налаштувати диск у режимі FOCPG. Для цього зверніться до посібника користувача та/або відповідних приміток до програми.

## 2 Підключення та налаштування додаткових плат

Додаткові карти не підлягають гарячій заміні. Це означає, що перед підключенням СМС-EIP01/СМС-EIP02 або EMC-PG0xX потрібно вимкнути живлення приводу змінного струму. Це необхідно зробити, щоб уникнути будь-яких пошкоджень плати керування приводом або комунікаційної карти.

### 2.1 Підключення карти Ethernet

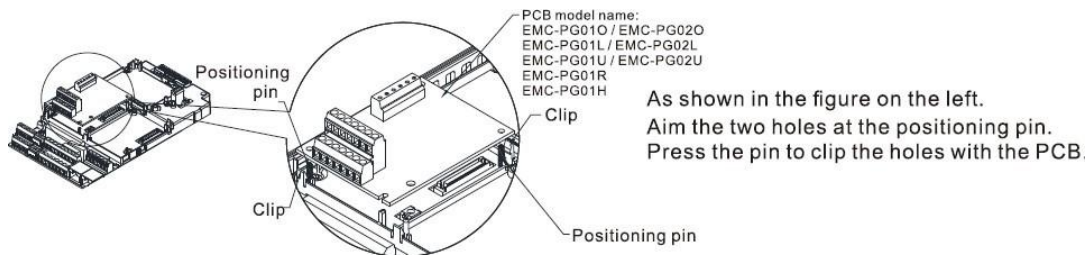
- Помістіть ізоляційну прокладку в позиціонуючий штифт у гніздо 1 і вирівняйте два отвори на друкованій платі на позиціонуючому штифті. Натисніть шпильку, щоб зарізати отвори на друкованій платі
- Переконайтеся, що друкована плата надійно розміщена, а потім закріпіть гвинти з моментом затягування 6–8 кг-см (5,21–6,94 фунт-дюйма).



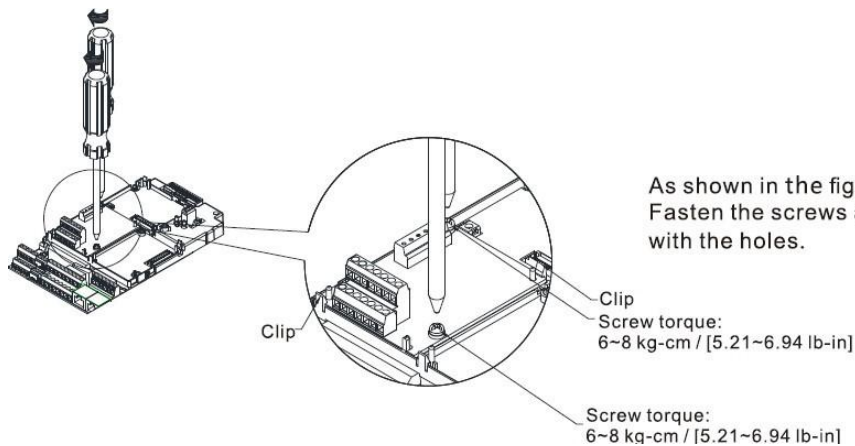
Перевірте наведені нижче параметри, щоб переконатися, що картку встановлено належним чином і використовується правильне мікропрограмне забезпечення:

Параметр	Налаштування	опис
09-60	5	Ідентифікація картки зв'язку
09-61	516 (V2.04)	Версія мікропрограми комунікаційної карти

## 2.2 Підключення карти кодера



As shown in the figure on the left.  
Aim the two holes at the positioning pin.  
Press the pin to clip the holes with the PCB.



As shown in the figure on the left.  
Fasten the screws after PCB is clipped  
with the holes.

Перевірте параметр нижче, щоб переконатися, що картку встановлено належним чином і використовується правильна мікропрограма:

Параметр	Налаштування	опис
10-43	xx.xx	Ідентифікація карти кодера

Для отримання додаткової інформації про те, як підключити кодер до карти, ви можете переглянути останній посібник користувача приводу

## 2.3 Налаштування IP-адреси

Диск повинен мати унікальну IP-адресу в мережі. Змінити IP-

адресу можна двома способами:

1. Через DCISoft
2. Через параметри приводу



### 2.3.1 DCISoft

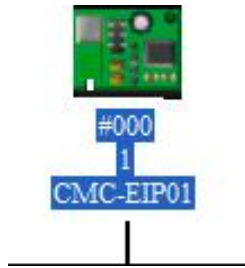
Для DCISoft необхідно завантажити програмне забезпечення

DCISoft Після завантаження відкрийте програму

1. Відкрийте DCISoft
2. Натисніть на пошук



3. Двічі клацніть на CMC-EIP01



4. Натисніть Основне



5. Змініть IP-адресу.

The screenshot shows a configuration window titled "CMC-EIP01" with a close button (X) in the top right corner. The window has a tabbed interface with the following tabs: Overview, Basic, Alarm, IP Filter, Parameter List, Monitor, Permission and Stop Drive Condition, Back up and Restore, and Security. The "Basic" tab is selected. Inside the window, there is a "Device Name" field containing "CMC-EIP01". Below this is a "Network Setup" section with a dropdown menu for "IP Configuration" set to "Static". Underneath are four input fields: "IP Address" (192 . 168 . 1 . 10), "Netmask" (255 . 255 . 255 . 0), and "Gateway" (192 . 168 . 1 . 1). Below the network settings is a "Timer Setting" section with a "Keep Alive Time (s)" field set to "30" and a range "(10 - 65535 s)". At the bottom right of the window are three buttons: "OK", "Cancel", and "Apply".

6. Натисніть Застосувати
7. Подивіться на огляд і подивіться, чи зміниться IP.
8. Якщо він змінений, ви можете натиснути OK і закрити DCISoft

### **2.3.2 Параметри драйвера**

При використанні комунікаційних карт, які вимагають встановлення IP-адреси (наприклад, СММ-ЕІР01), необхідно дотримуватися наведених нижче правил, щоб мати можливість зберегти адресу:

1. Параметри перших трьох IP-адрес мають бути такими ж, як і шлюз. Четверта цифра може бути різною:

pr09-76 = pr09-84

pr09-77 = pr09-85

pr09-78 = pr09-86

2. Після встановлення вищевказаних параметрів вам потрібно встановити pr09-91=2 (тобто біт1=1)

Існують інші правила, яких необхідно дотримуватися під час налаштування IP-адреси. Наприклад:

- IP-адресу 1 не можна встановлювати на 0, 127 або 224.
- IP-адреса 4 не може мати значення 0 або 255, наприклад 192.168.1.255 або 192.168.1.0.
- Ви можете знайти більше інформації на <https://en.wikipedia.org/wiki/IPv4>

Якщо налаштування не є допустимим значенням, накопичувач не збереже його.

## 2.4 Циклічний запис до параметрів VFD

Необхідно приділяти особливу увагу запису в параметри приводу, які не згадані в таблиці нижче:

Таблиця 1.5.1 – Параметри приводу, які не записуються безпосередньо в пам'ять EEPROM

Параметр	функція
Pr00-10	Метод контролю
Pr00-11	Вибір швидкісного режиму
Pr00-13	Вибір режиму крутного моменту
Pr00-27	Визначене користувачем значення
Pr01-12	Час прискорення 1
Pr01-13	Час уповільнення 1
Pr01-14:	Час прискорення 2
Pr01-15:	Час уповільнення 2
Pr01-16:	Час прискорення 3
Pr01-17:	Час уповільнення 3
Pr01-18:	Час прискорення 4
Pr01-19:	Час уповільнення 4
Pr02-12:	Виберіть режим MI Conversion Time
Pr02-18:	Виберіть режим MO Conversion Time
Pr04-50~Pr04-69:	Параметр регістра ПЛК 0—19
Pr08-04:	Верхня межа інтегрального контролю
Pr08-05:	Верхня межа виходу ПІД
Pr10-17:	Електронна передача А
Pr10-18:	Електронна передача В
Pr11-34:	Команда крутного моменту
Pr11-43:	Найвища частота P2P
Pr11-44:	Час розгону контролю положення
Pr11-45:	Час уповільнення контролю положення

Дуже легко перевищити максимальну кількість часу запису EEPROM при використанні циклічного протоколу зв'язку або при використанні функціонального блоку WPR бортового ПЛК. Коли це станеться, з'явиться помилка «сF2», яка вказує на те, що накопичувач більше не може читати пошкоджену частину пам'яті EEPROM.

Для протоколів зв'язку ми рекомендуємо записувати параметри приводу через ациклічний зв'язок або використовувати функцію цифрового введення 38:

38	Disable write EEPROM function (Parameters memory disable)	ON: writing to EEPROM is disabled. Changed parameters are not saved after power off.
----	---	--

Не є обов'язковим фізичне підключення входу, щоб запустити цю функцію, її також можна запустити за допомогою параметрів 02-74 і 02-75.

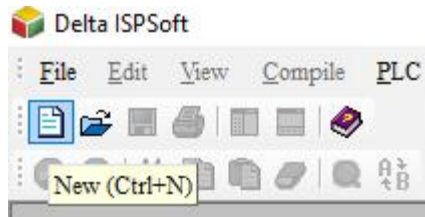
### 3 Конфігурація диска

Встановіть наступні параметри:

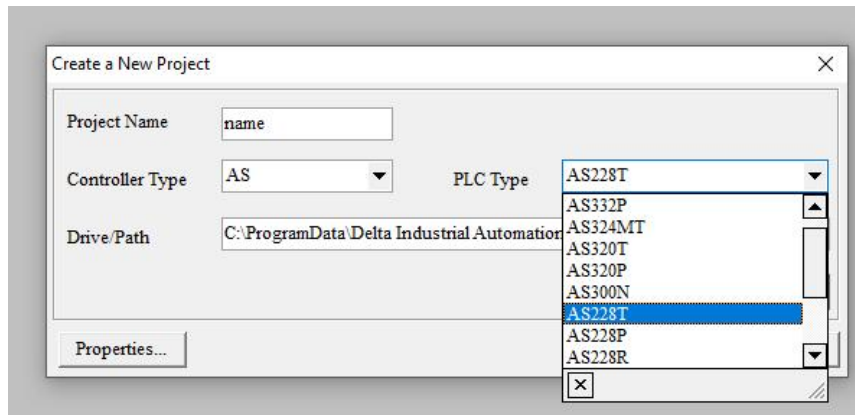
Параметр	Налаштування	опис
00-10	1	Режим позиціонування
00-11	3 чи 4	IMFOCPG або PMFOCPG
00-20	8	Джерело команди головної частоти (АВТО) / Вибір джерела цілі ПІД
00-21	5	Джерело операційної команди (АВТО)
11-40	5	Джерело команди управління позицією
00-04	21	Дисплей--> Фактичне положення двигуна
02-01	47	М11 --> Увімкнути наведення

## 4 Параметри IPSoft HWCONFIG

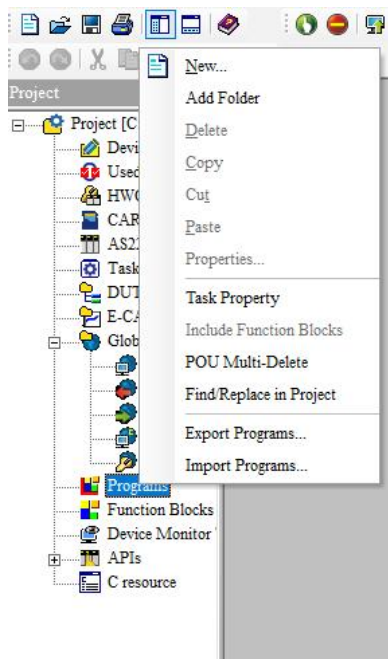
1. Відкрийте нову програму



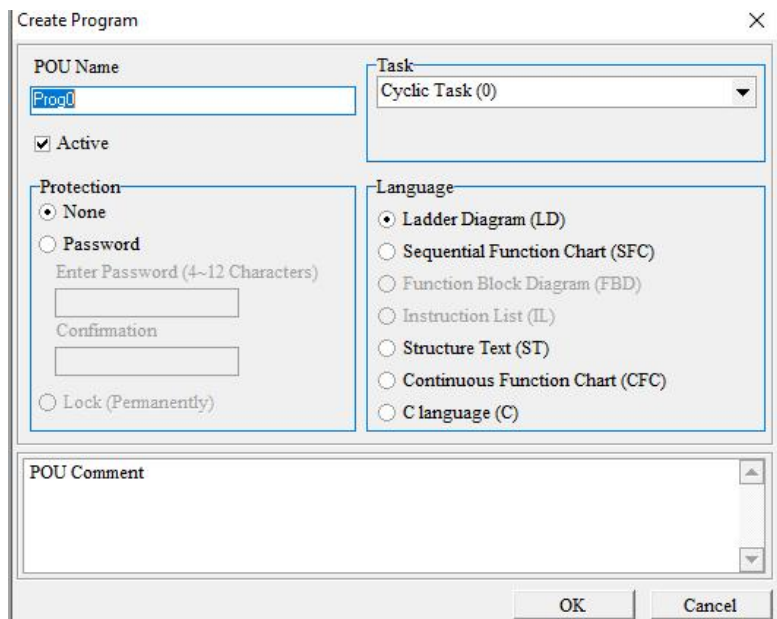
2. Виберіть правильні налаштування для вашого ПЛК і типу контролера, якщо ви вибрали правильні, натисніть OK



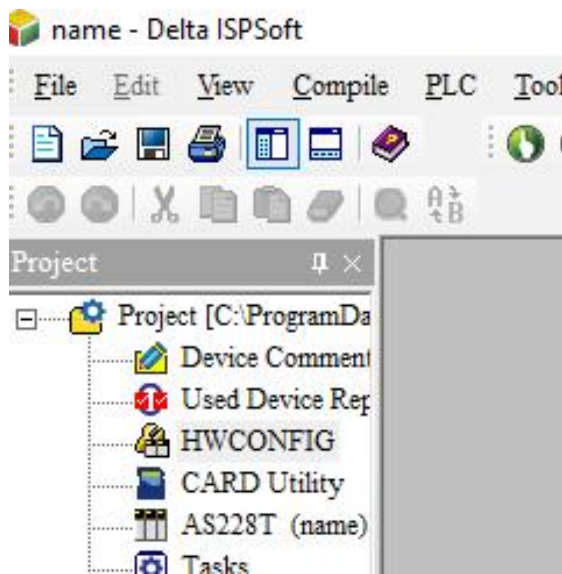
3. Перейдіть до «Програми», клацніть правою кнопкою миші та створіть нову програму



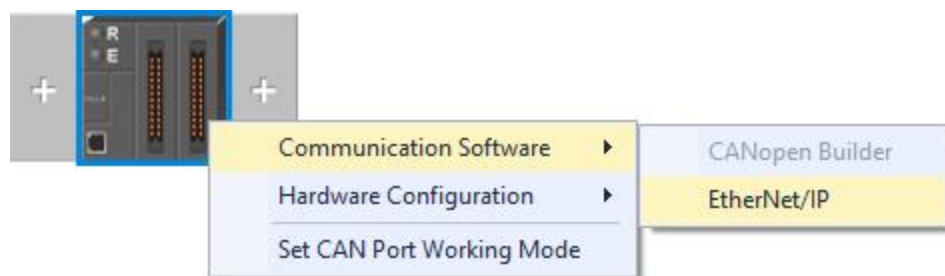
4. Якщо цей екран відкритий, натисніть ОК



5. Відкрийте HWCONFIG, двічі клацніть на ньому



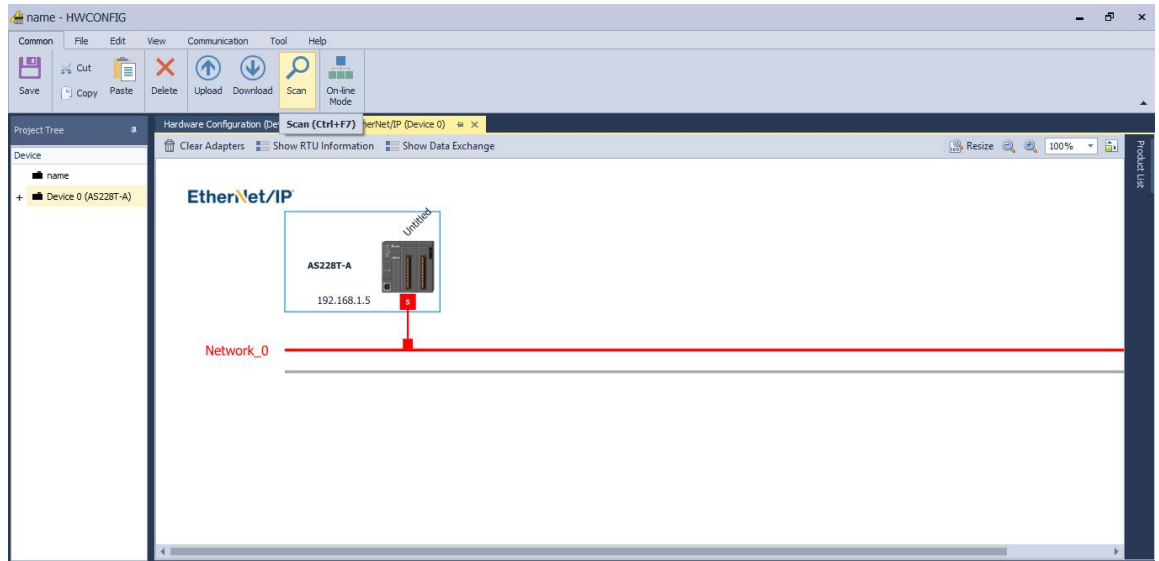
6. Клацніть правою кнопкою миші на ПЛК і відкрийте Ethernet/IP



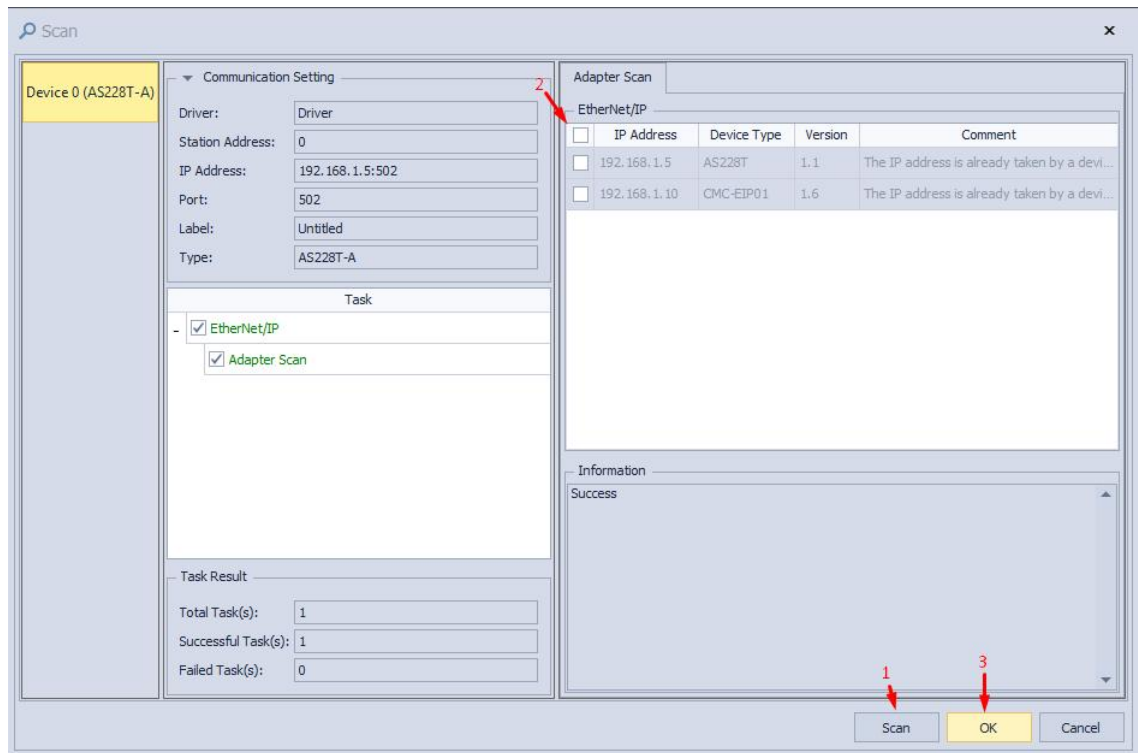
----- 6b ON ISP SOFT клацніть Tools--comm setting і виберіть драйвер!!!-----



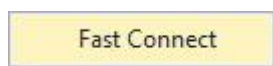
### 7. Знайдіть C2000, який ви підключили раніше



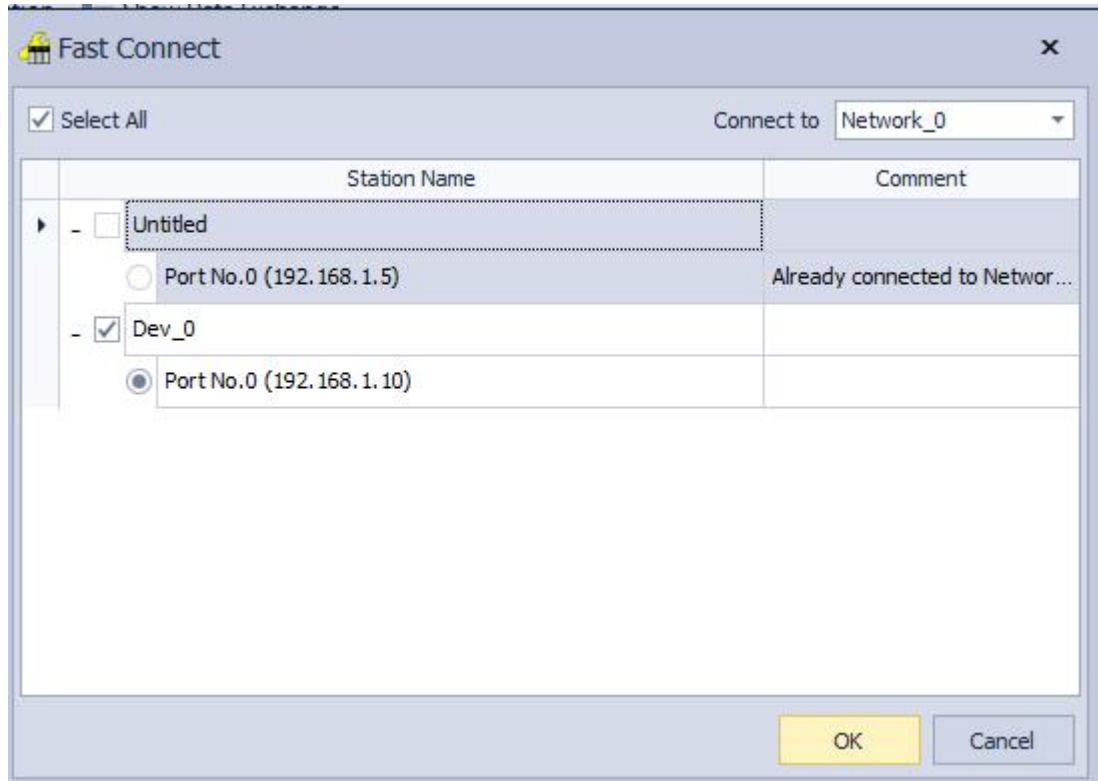
### 8. Відскануйте та підключіть драйвер, що видно на



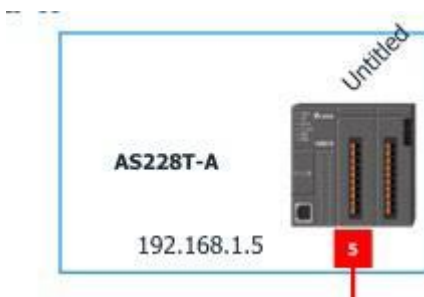
### 9. Клацніть правою кнопкою миші на екрані та виберіть швидке підключення



10. Натисніть ОК, щоб підключити все



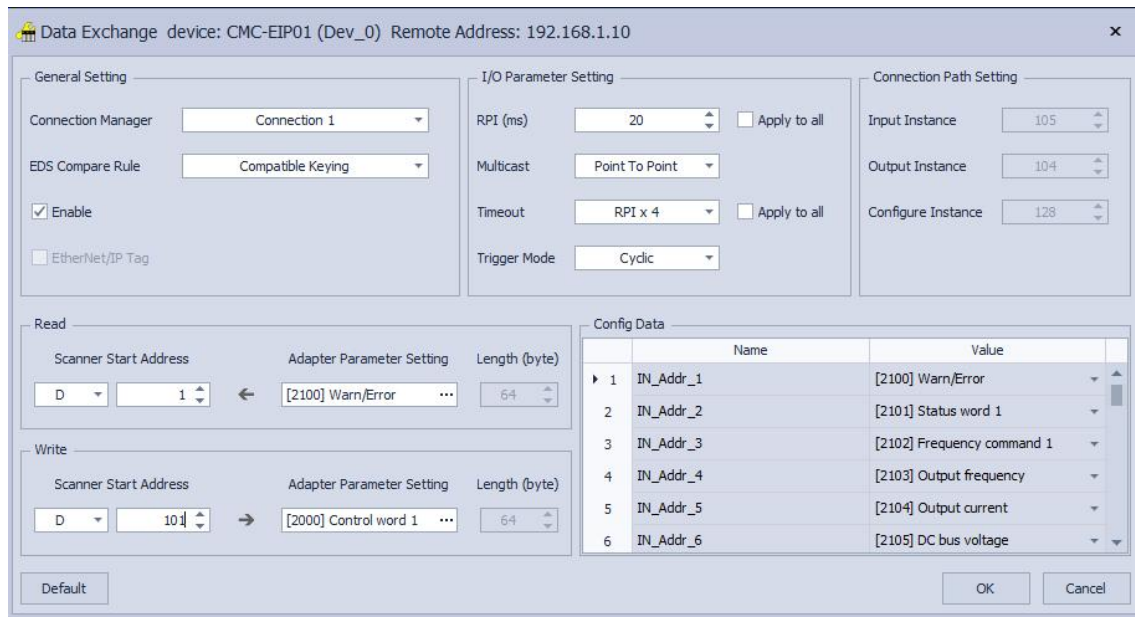
11. Двічі клацніть на ПЛК, щоб відкрити область редагування



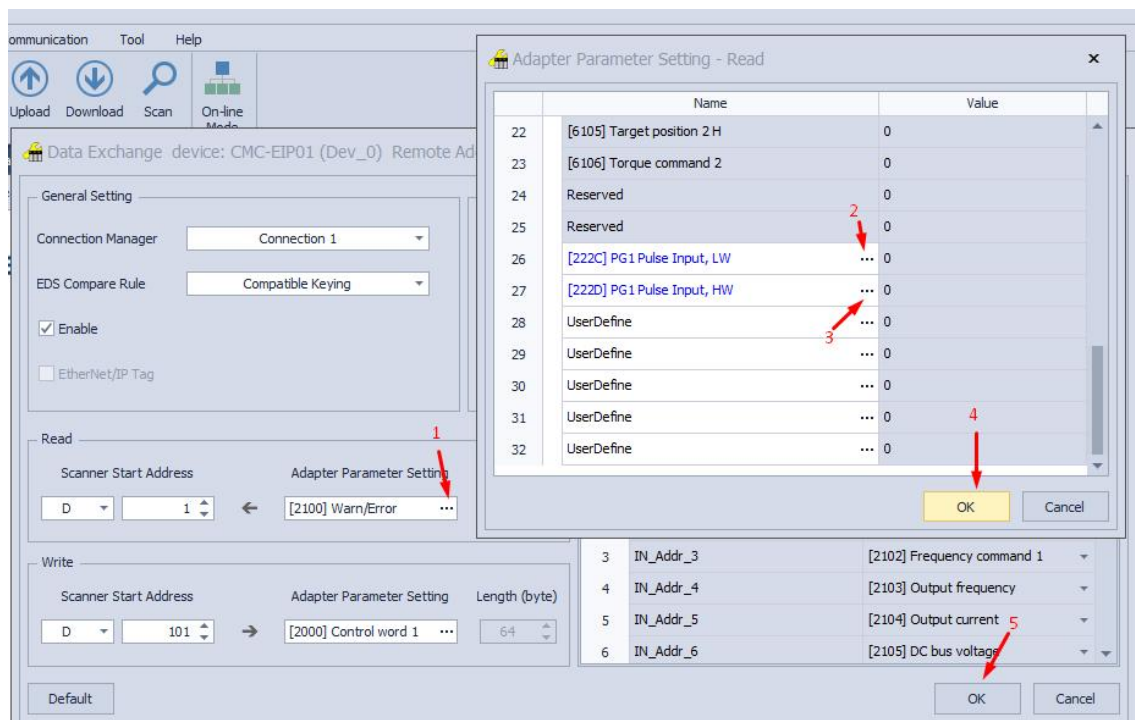
12. Двічі клацніть пристрій, і відкриється віддалена адреса

	Enable	EIP Tag	Product Name	Name	IP Address	Scanner Start Address / EIP Tag	Direction	Adapter Start Address / EIP Tag / Parameter	Length (byte)
1	<input checked="" type="checkbox"/>		CMC-EIP01	Dev_0	192.168.1.10	D0	←	[2100] Warn/Error	64
						D0	→	[2000] Control word 1	64

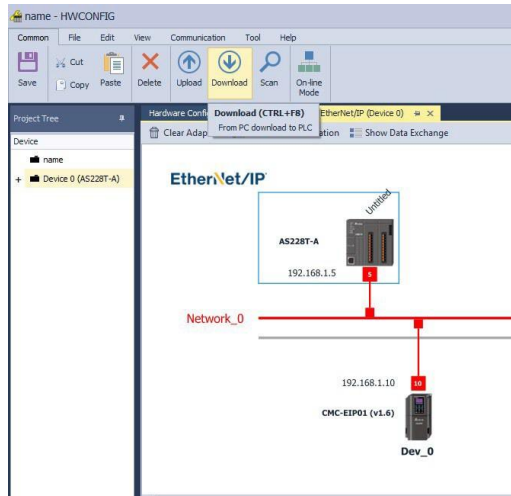
13. Встановіть адресу читання на 1 і адресу запису на 101.



14. Перейдіть до параметрів «UserDefine» розділу «Read» і виберіть регістри фактичного положення двигуна 222C (Low Word) і 222D (High Word).



15. Завантажте дані в драйвер і ПЛК



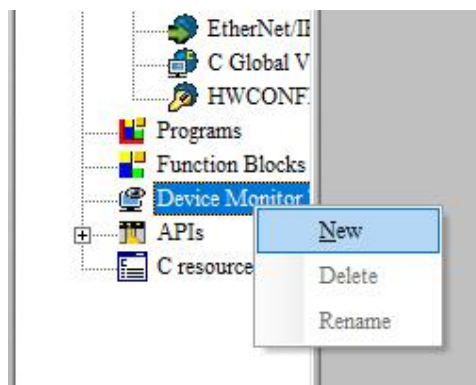
16. Закрийте HWCONFIG



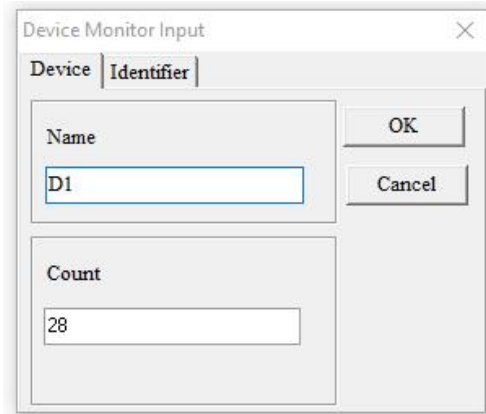
17. Встановлення значення вашої швидкості та прискорення для водія, подивіться на таблицю циклічного запису, щоб знайти параметри для встановлення цих параметрів.

### 4.1 P2P з AS PLC

1. Відкрийте монітор пристрою, створивши новий



2. Клацніть на таблиці, додайте графу D1 28 і додайте графу 12 D101



Device Monitor Input

Device Identifier

Name  
D1

Count  
28

OK  
Cancel

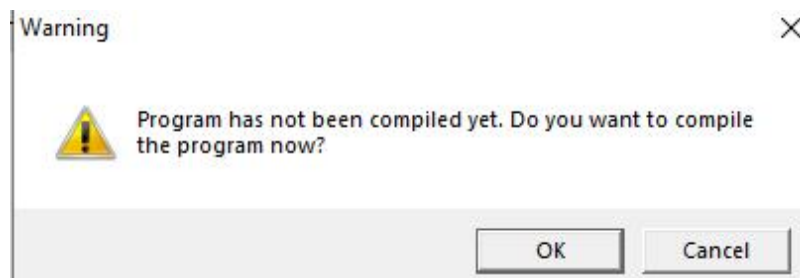
Після цього ви отримаєте цю таблицю

Object	Identifiers	Device Name	Status	Data Type	Value (16bits)	Value (32bits)	Float	Radix	Comment...
		D12						Signed Deci ▼	
		D13						Signed Deci ▼	
		D14						Signed Deci ▼	
		D15						Signed Deci ▼	
		D16						Signed Deci ▼	
		D17						Signed Deci ▼	
		D18						Signed Deci ▼	
		D19						Signed Deci ▼	
		D20						Signed Deci ▼	
		D21						Signed Deci ▼	
		D22						Signed Deci ▼	
		D23						Signed Deci ▼	
		D24						Signed Deci ▼	
		D25						Signed Deci ▼	
		D26						Signed Deci ▼	
		D27						Signed Deci ▼	
		D28						Signed Deci ▼	
		D101						Signed Deci ▼	
		D102						Signed Deci ▼	
		D103						Signed Deci ▼	
		D104						Signed Deci ▼	
		D105						Signed Deci ▼	
		D106						Signed Deci ▼	
		D107						Signed Deci ▼	
		D108						Signed Deci ▼	
		D109						Signed Deci ▼	
		D110						Signed Deci ▼	
		D111						Signed Deci ▼	
		D112						Signed Deci ▼	

3. Перейдіть в режим онлайн



4. Попередження натисніть ОК





- Встановити регістр D112 6007h є обмеженням швидкості (0,01 Гц)
- Встановіть D105 Біт 7 для ввімкнення сервоприводу та Біт 0 для переміщення в позицію (6000h Control Word 2)  
128 1

Це залежить від того, чи бажаєте ви перейти до фіксованої точки чи підвищитися на суму значення, яке ви встановили в D109, якщо ви хочете до цієї точки, встановіть біт 2 також на 1, якщо ви хочете збільшити цю суму, встановлену на 0. Для кожного коли ви хочете встановити нове значення, вам потрібно скинути біт 0 на 0 для переходу до наступного значення або позиції

Скинути

Enter Present Value

Value Ranges  
Decimal: -32768 ~ 32767  
Hexadecimal: 16#0 ~ 16#FFFF  
Binary: 2#0 ~ 2#1111111111111111

Bits  
• 16    ○ 32    ○ 64    ○ STRING

Present Value 16#80    OK

Device Name D105    Cancel

Symbol Name    Hide Binary Mode

15 14 13 12 11 10 9 8    7 6 5 4 3 2 1 0  
□ □ □ □ □ □ □ □    ■ □ □ □ □ □ □ □

128 (Dec)

Встановити для обертання з певною сумою.

Enter Present Value

Value Ranges  
Decimal: -32768 ~ 32767  
Hexadecimal: 16#0 ~ 16#FFFF  
Binary: 2#0 ~ 2#1111111111111111

Bits  
• 16    ○ 32    ○ 64    ○ STRING

Present Value 16#81    OK

Device Name D105    Cancel

Symbol Name    Hide Binary Mode

15 14 13 12 11 10 9 8    7 6 5 4 3 2 1 0  
□ □ □ □ □ □ □ □    ■ □ □ □ □ □ ■ □

129 (Dec)

Встановити на певну позицію.

Enter Present Value

Value Ranges  
Decimal: -32768 ~ 32767  
Hexadecimal: 16#0 ~ 16#FFFF  
Binary: 2#0 ~ 2#1111111111111111

Bits  
• 16    ○ 32    ○ 64    ○ STRING

Present Value 16#85    OK

Device Name D105    Cancel

Symbol Name    Hide Binary Mode

15 14 13 12 11 10 9 8    7 6 5 4 3 2 1 0  
□ □ □ □ □ □ □ □    ■ □ □ □ □ ■ □ □

133 (Dec)

Щоб перейти до певної позиції чи суми, завжди потрібно скинути налаштування.

## 4.2 Адреси 60xx для наведення та позиціонування.

Address	Attribute	Bit	Value	Speed mode	Position mode	Home mode		
6000h	RW	0	0	fcmd = 0	None	Stop Home		
			1	fcmd=Fset(Fpid)	POScmd = POSset	Excute Home Once		
		1	0	FWD run command	Change when drive stops			
			1	REV run command	Immediate change			
		2	0		Absolute movement			
			1		Relative movement			
		3	0	drive runs till target speed reaches	driver runs till target position reaches	Continue to return home		
			1	Drive stops by declaration setting	Lock (drive stops at current position by declaration setting)	Drive stops at current position by declaration setting		
		4	0	driver runs till target speed reaches				
			1	Frequency stops at current frequency				
		5	0	JOG OFF	JOG OFF	JOG OFF		
			1	JOG ON	JOG ON	JOG ON		
		6	0	None	None	None		
			1	Quick stop	Quick stop	Quick stop		
		7	0	Servo OFF	Servo OFF	Servo OFF		
			1	Servo ON	Servo ON	Servo ON		
		8-11	0000	Main speed	Main position			
			0001	1st - 15 th speed and frequency selection	1st - 15th position selection			
			1111					
		12-13	00	1st Acceleration time	1st Acceleration time			
			01	2nd Acceleration time	2nd Acceleration time			
			10	3th Acceleration time	3th Acceleration time			
			11	4th Acceleration time	4th Acceleration time			
		14	0	Multi step command not allowed	Multi step command not allowed			
1	Multi step command allowed		Multi step command allowed					
15	0	Clear error code	Clear error code					
	1	Clear error code	Clear error code					
6001h	RW	x	x	0 speedmode	1 position mode	3 homing mode		
6002h	RW	x	x	Speed command	Profile velocity			
6003h	RW	x	x					
6004h	RW	x	x					
6005h	RW	x	x		Position command			
Address	Attribute	Bit	Value	Speed mode	Position mode	Home mode		
6100h	R	0	0	Frequency command not reached	Position command not reached	Zero command unfinished		
			1	Frequency command arrival	Position command reached	Zero command completed		
		1	0	FWD	FWD	FWD		
			1	REV	REV	REV		
		2	0	No warning	No warning	No warning		
			1	Warning occurred	Warning occurred	Warning occurred		
		3	0	No error	No error	No error		
			1	Error occurred	Error occurred	Error occurred		
		5	0	None	None	None		
			1	JOG	JOG	JOG		
		6	0	None	None	None		
			1	On Quick stop	On Quick stop	On Quick stop		
		7	0	PWM OFF	PWM OFF	PWM OFF		
			1	PWM ON	PWM ON	PWM ON		
		8	0	Ready OFF	Ready OFF	Ready OFF		
			1	Ready ON	Ready ON	Ready ON		
		6101h	R	x	x	0 speedmode	1 position mode	3 home mode
		6102h	R	x	x	Actual output	Actual output	Actual output
		6103h	R	x	x			
		6104h	R	x	x			
		6105h	R	x	x	Actual Position	Actual Position	Actual Position



## 5 кінцевих вимикачів для верхньої та нижньої межі

Для використання кінцевих вимикачів існують такі параметри:

↗	<b>11-56</b>	Software Positive Limit	Default: 30000
		Settings -30000–30000 revolutions	
↗	<b>11-57</b>	Software Positive Limit	Default: 0
		Settings Refer to Pr.10-01 setting	
↗	<b>11-58</b>	Software Negative Limit	Default: -30000
		Settings -30000–30000 revolutions	
↗	<b>11-59</b>	Software Negative Limit	Default: 0
		Settings Refer to Pr.10-01 setting	

Для використання кінцевих вимикачів ви можете встановити обмеження на максимальну кількість обертів, які ви хочете зробити з двигуном.

Якщо ви хочете скористатися нею, вам потрібно встановити біт 2 на 1 для використання функції програмного обмеження на Pr: 11-60

	<b>11-60</b>	Position Control Bit	Default: 00Ah
		Settings bit0: Enable position memory function	
		bit1: The pulse per revolution at load side counts by ppr	
		bit2: Enable software limit function	
		bit3: Enable hardware limit function	

## 6 Тестування

1. Додому спочатку водій  
Це можна зробити, щоб встановити перемикач Пар. 02-01 до 47 ввімкнути дом.
2. Встановіть значення D109 вашого тестового значення.
3. Встановлення D105 на біт 7 або 128 для підготовки тесту.
4. Встановлення D105 на біт 7 і 1 або 129 для перевірки.  
Для відносного руху ви також встановлюєте біт 2 перед бітом 1 для тестування або 133