

Тема: Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron через неявні повідомлення EtherNet/IP

Застосовувана модель	DOP-300S
Ключове слово	EtherNet/IP



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

Зміст

1. #	ВСТУП	3 #
2. #	СЦЕНАРІЙ.....	3 #
3. #	КОНФІГУРАЦІЯ АПАРАТНОГО/ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	3 #
4. #	ОПЕРАЦІЙНІ КРОКИ.....	4 #
5. #	ОПИС ФУНКЦІЙ (НАЛАШТУВАННЯ З'ЄДНАННЯ ETHERNET/IP)	16 #
6. #	ВИСНОВОК	19 #

1. Вступ

EtherNet/IP – це назва Загального промислового протоколу (CIP), реалізованого поверх стандартного Ethernet (набір протоколів IEEE802.3 та TCP/IP). EtherNet/IP був запущений у 2001 році та зараз є найзрілішим та найповнішим рішенням для промислової мережі Ethernet для автоматизації виробництва. EtherNet/IP поділяється на явні/неявні повідомлення, і в цьому розділі в основному пояснюються неявні повідомлення.

2. Сценарій

Через різні протоколи, неявні та явні повідомлення мають різні сценарії використання, а саме:

- В основному використовує неявні повідомлення [протоколу користувацьких дейтаграм](#) (UDP) для передачі основних даних вводу/виводу.
- Використовувати [протокол керування передачею](#) (TCP) відображати повідомлення для завантаження або вивантаження параметрів, налаштувань, програм або рецептів.

У цьому документі описано, як Delta HMI взаємодіє з Omron NX1P2 через EtherNet/IP.

3. Конфігурація апаратного/програмного забезпечення

Ні.	Пристрій	Тип	Кількість
1	HMI	DOP-3S07S3E2	1
2	Донгл	DX-MWB-01	1
	Кабель	RJ45	1

Версія програмного забезпечення: DIAScreen1.4.2.41

Версія прошивки: Версія 1.0132.6.1

Програма для редагування Omron: Sysmac Studio версії 1.4.0.0.64008

Конфігуратор мережі : Версія 3.69a

- Архітектура



4. Етапи виконання

У цьому розділі показано, як HMI взаємодіє з Omron NX1P2 через неявні повідомлення EtherNet/IP (у цій статті HMI використовується як клієнт EtherNet/IP; Omron NX1P2 використовується як сервер EtherNet/IP).

● Електропроводка

Оскільки протокол зв'язку EtherNet/IP базується на мережі, клієнт EtherNet/IP та сервер EtherNet/IP повинні знаходитися в одному мережевому домені. Тому в цьому прикладі потрібно підключити клієнт EtherNet/IP та сервер EtherNet/IP за допомогою мережевого кабелю RJ45.



● Створити проект HMI

■ Створити проект (Omron NX1P2)

1. Підключення до NX1P2: Відкрийте Sysmac Studio, виберіть **«Підключитися до пристрою»** та після налаштування параметрів натисніть **«Підключитися»**, щоб розпочати підключення.

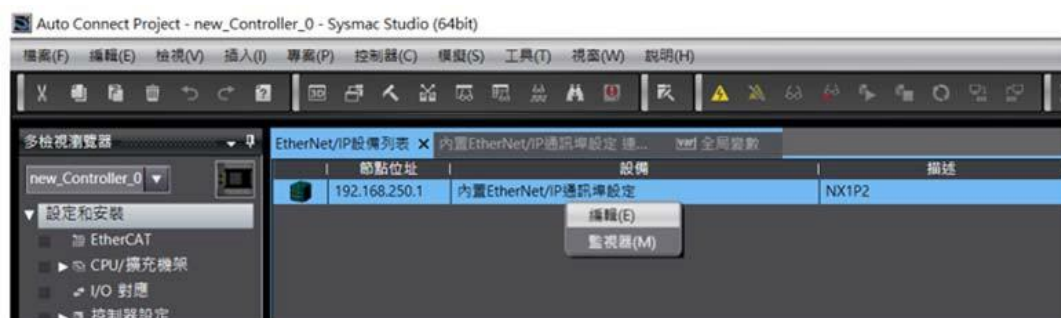


2. Створіть створений TAG.

Після успішного підключення виберіть **Інструменти > Налаштування підключення EtherNet/IP**.



Після вибору адреси вузла клацніть правою кнопкою миші та виберіть **«Редагувати»**, щоб відкрити налаштування порту EtherNet/IP.



Клацніть **Програмування** ліворуч, виберіть **Дані > Глобальні змінні** , увімкніть **Глобальні змінні** , клацніть правою кнопкою миші на порожньому місці на сторінці та виберіть **Створити** .

Примітка: Якщо користувач хоче додати змінні, натисніть **«Контролер»** на верхній панелі інструментів і змініть проєкт на **«Офлайн»** .



Створіть змінну з назвою та правилами **введення** та **виведення** відповідно. Її тип даних та довжина – Масив [0.99] слів.



Щоб експортувати глобальні змінні, виберіть **«Конфігуратор мережі» (N)** та експортуйте csv-файл.



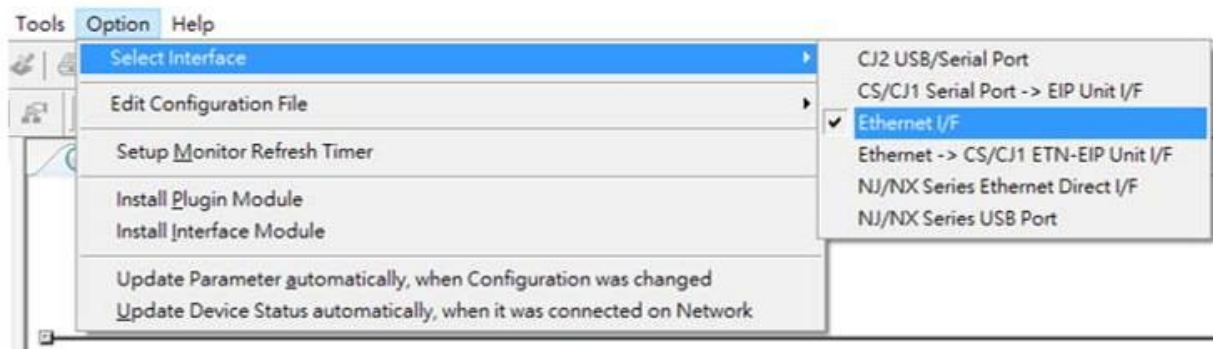
3. Конфігуратор мережі створює набори TAG.

Шлях до конфігуратора мережі за замовчуванням: C:\ProgramData\Omron\Sysmac Studio\StartMenu\Sysmac Studio\Network Configurator for EtherNetIP

Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

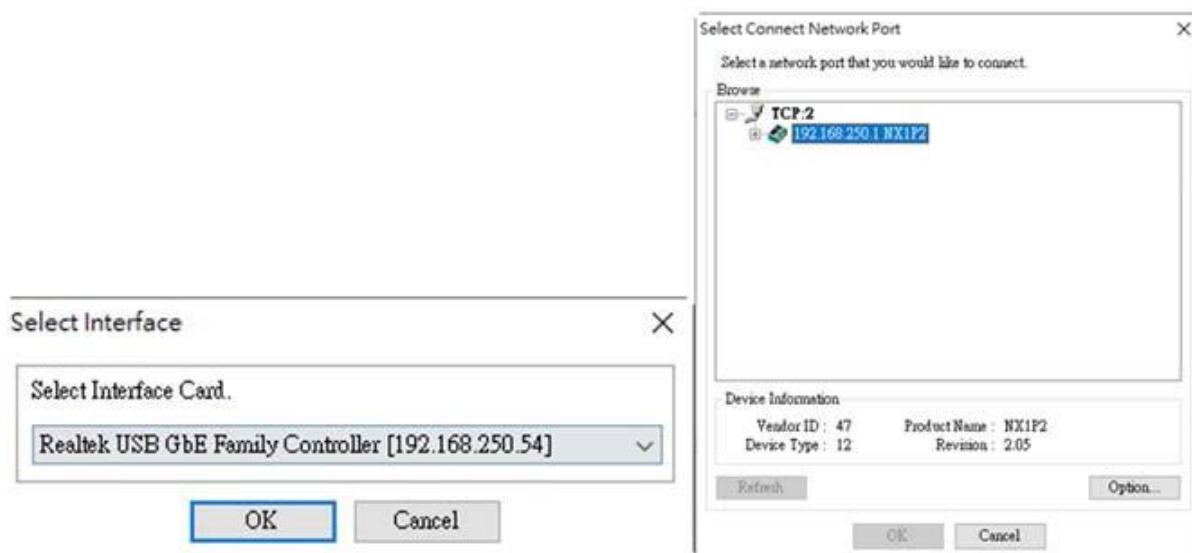
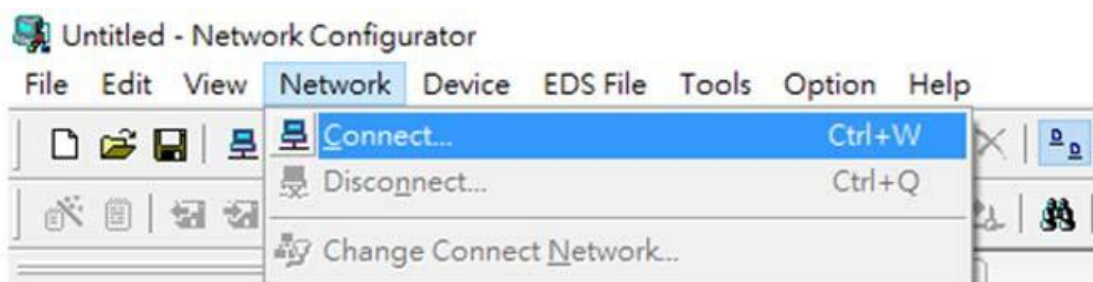
Відкрийте конфігуратор мережі, натисніть «Опції» > виберіть «Інтерфейс» > виберіть «Інтерфейс Ethernet» .



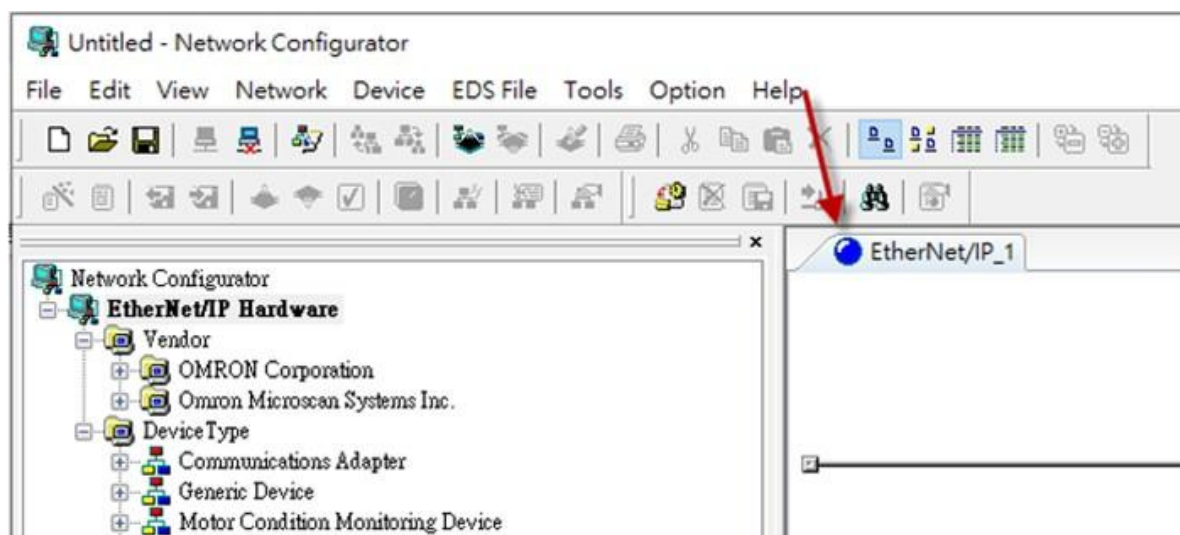
Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

Мережа > Натисніть «Підключитися» . Виберіть мережеву карту та мережевий порт і натисніть «ОК» після завершення налаштувань.



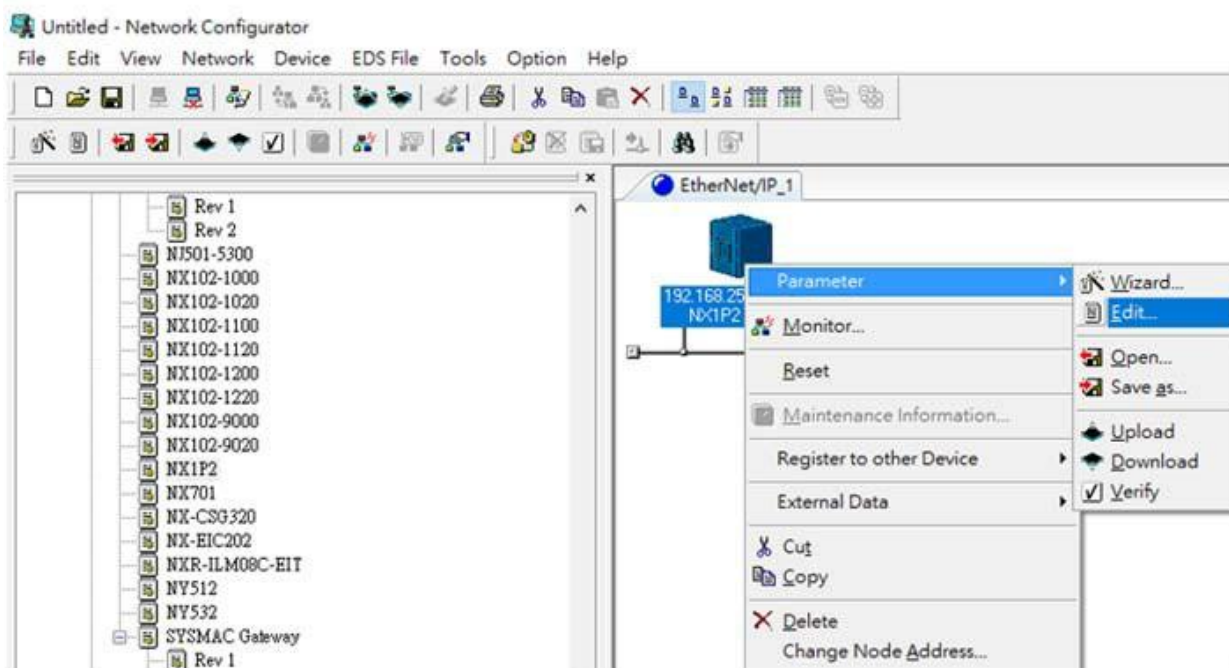
Індикатор стану мережі світиться синім світлом, що вказує на нормальний стан з'єднання.



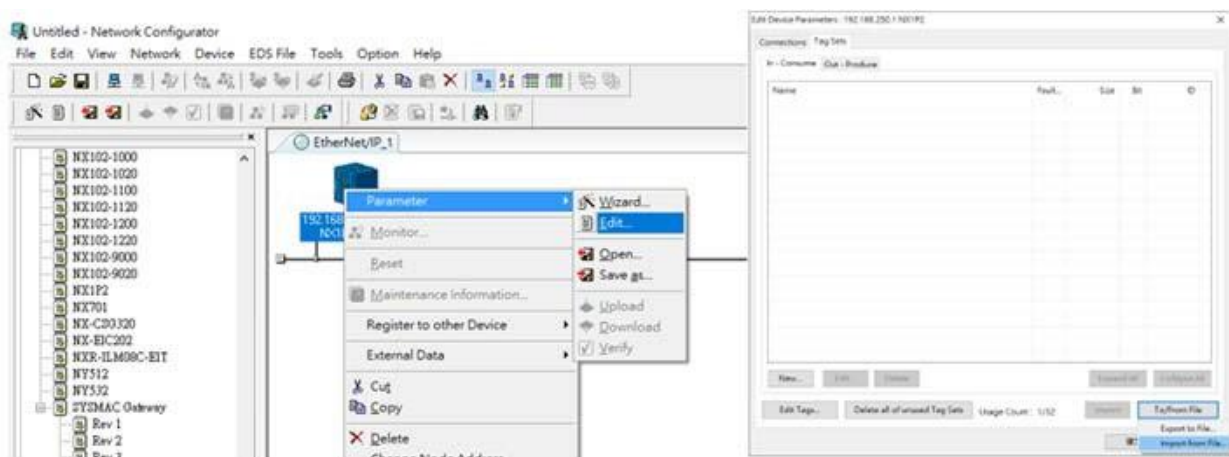
Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

У розділі "Обладнання EtherNet/IP" ліворуч перетягніть Omron NX1P2 на схему мережі та виберіть **Параметр > Редагувати**.



Натисніть «До/З файлу» у правому нижньому куті сторінки наборів ТЕГІВ і виберіть «Імпортувати файл».



Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

Після імпорту файлу переконайтеся, що **вхідні** та **вихідні** змінні були імпортовані в In-Consume та Out-Produce.

Edit Device Parameters : 192.168.250.1 NX1P2

Connections Tag Sets

In - Consume Out - Produce

Name	Fault...	Size	Bit
IN		200Byte	

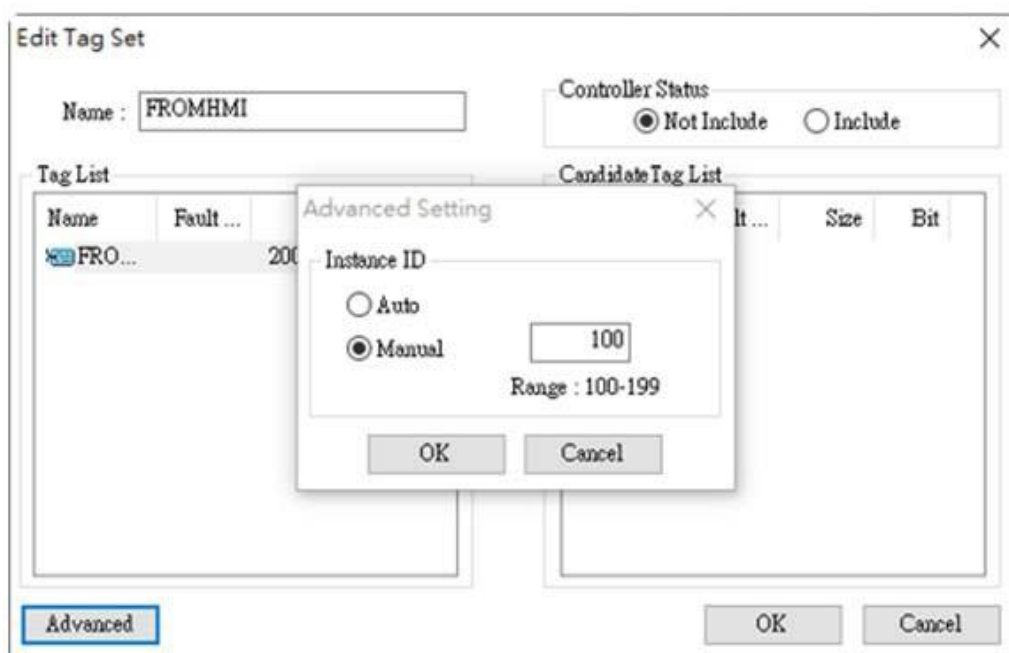
Edit Device Parameters : 192.168.250.1 NX1P2

Connections Tag Sets

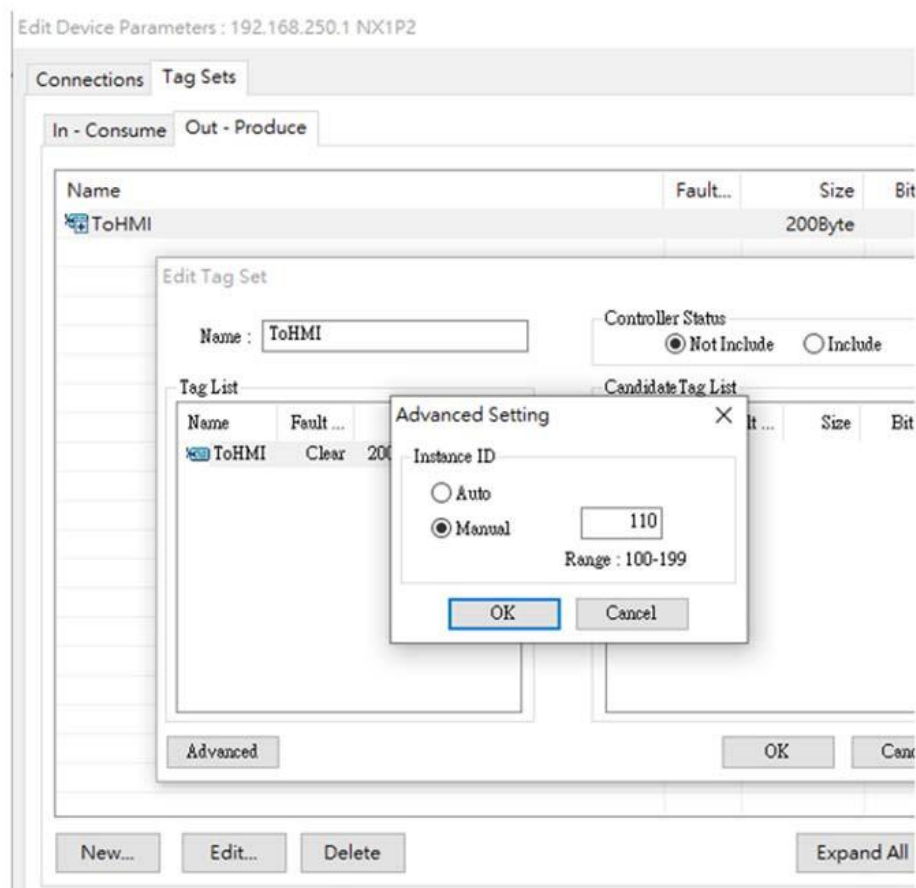
In - Consume Out - Produce

Name	Fault...	Size	Bit
OUT		200Byte	

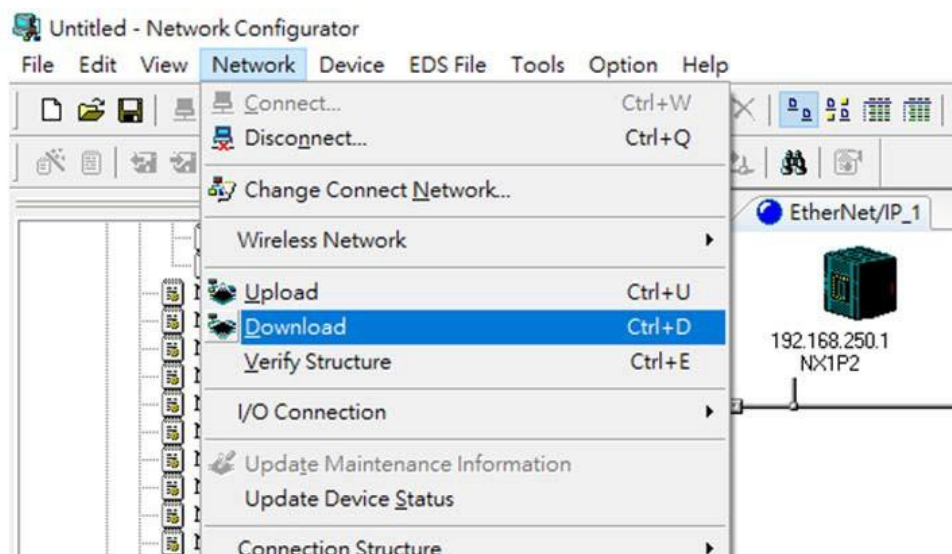
Клацніть назву змінної **In-Consume** та виберіть **Редагувати** . Натисніть **Додатково** внизу **«Редагувати набір тегів»** встановіть для параметра «Ідентифікатор екземпляра» значення «Вручну» та введіть потрібний ідентифікатор екземпляра.



У режимі Out-Produced користувач також може вручну налаштувати ідентифікатор екземпляра відповідно до того ж методу налаштування.



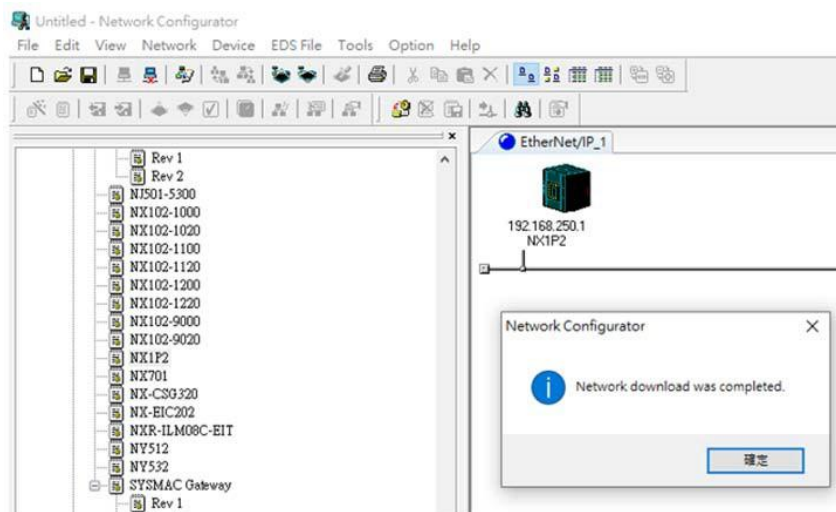
Після встановлення ідентифікатора екземпляра натисніть кнопку «**ОК**» , щоб завершити редагування параметрів пристрою. Натисніть «**Мережа**» > «**Завантажити**» на верхній панелі інструментів, щоб завантажити налаштування на ведену станцію.



Після завершення завантаження з'явиться наступне діалогове вікно.

Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN



■ Створити проєкт (DOP-3S07S3E2)

1. Встановити DOP-3S07S3E2.

Згідно з протоколом зв'язку EtherNet/IP, встановлення з'єднання виконується на початку зв'язку. Нижче наведено інформацію, яка має бути передана, і необхідно забезпечити узгодженість інформації ПЛК та HMI.

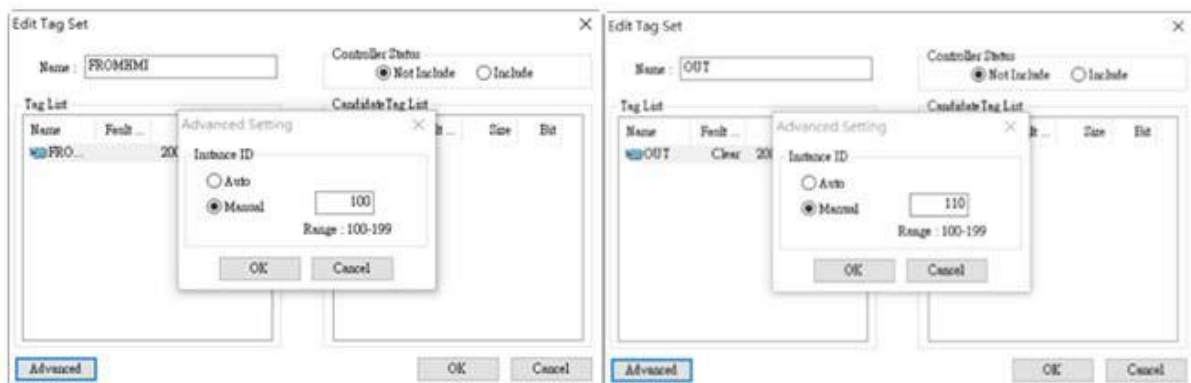


Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

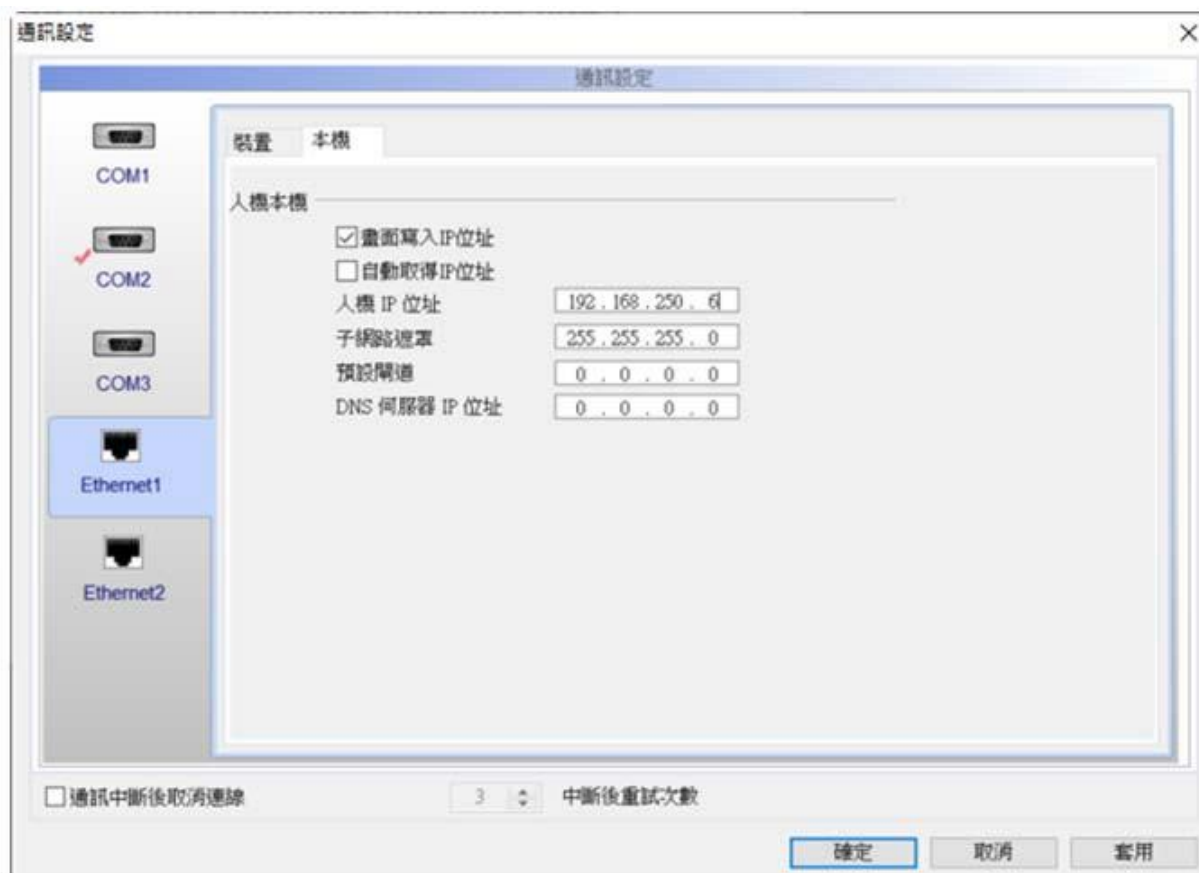
Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

Ідентифікатор екземпляра комбінованого споживання (O>T) (шістнадцятковий) = ідентифікатор екземпляра входу ведомого пристрою (in-Consume).

Комбінований екземпляр виробництва (T>O) (шістнадцятковий) = ідентифікатор екземпляра виводу підлеглого (Out-Produce).



2. Встановіть IP-адресу HMI (клієнт та сервер EtherNet/IP в одному мережевому домені).



Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

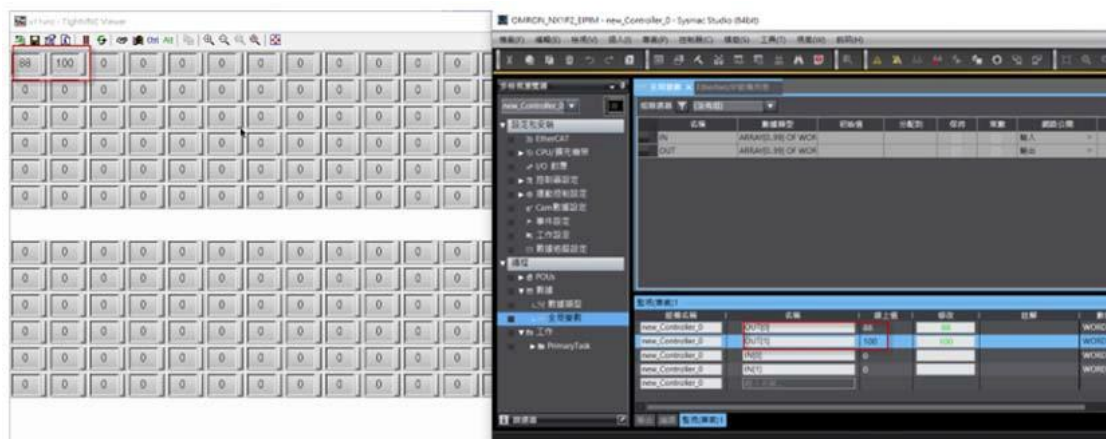
Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

● Функціональне тестування

1. Підключіть Omron NX1P2 та DOP-3S07S3E2 через RJ45.



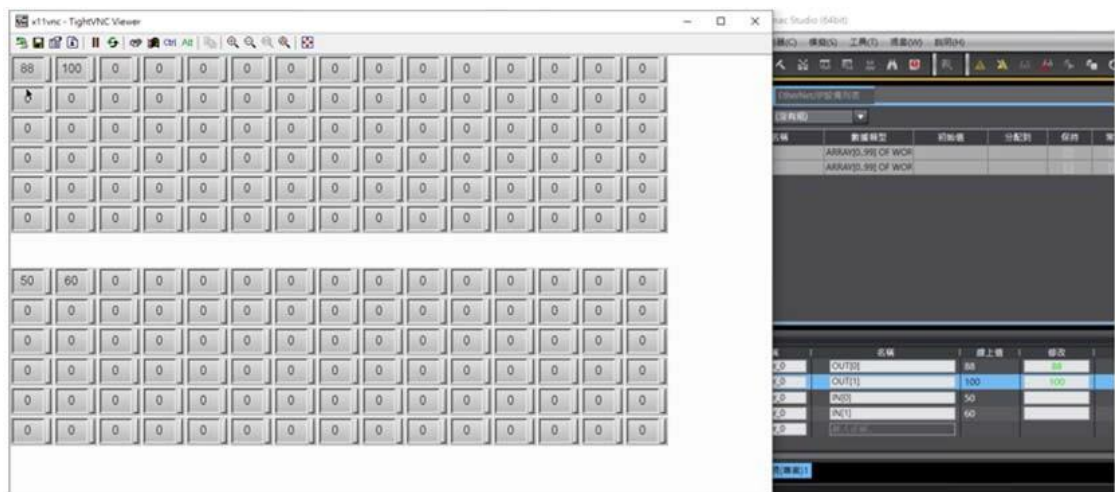
2. Введіть 88 та 100 для адрес пам'яті Omron OUT [0] та OUT [1] відповідно, тоді \$0 та \$1 зміняться на 88 та 100 відповідно.



3. Введіть 50 та 60 для адрес пам'яті HMI \$500 та \$501 відповідно, тоді IN[0] та IN[1] зміняться на 50 та 60 відповідно.

Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN



4. Також є відео з перевіркою для ознайомлення.



5. Опис функцій (налаштування з'єднання EtherNet/IP)

連線設定					
設備名稱	General Device				
IP位址	192 . 168 . 250 . 1	連接埠	44818	(1-65535)	
連接路徑配置					
● 自動生成路徑					
☒ 組合配置	類 ID : 16#	4	實例 ID : 16#	03	屬性ID : 16# 3
☒ 組合消耗(O->T)	類 ID : 16#	4	實例 ID : 16#	64	屬性ID : 16# 3
☒ 組合生產(T->O)	類 ID : 16#	4	實例 ID : 16#	65	屬性ID : 16# 3
☐ 使用者自定義路徑					
通用參數					
連接路徑	20 04 24 03 2C 64 2C 65				
觸發類型	循環 ▾	RPI (ms)	20	(1-10000)(ms)	
傳輸類型	專有使用者 ▾	超時倍數	4 ▾		
HMI讀取(T->O)			HMI寫入(O->T)		
讀取長度	200	(0-200 Bytes)		寫入長度	200 (0-200 Bytes)
				目標配置長度	16 (0-400 Bytes)
連接類型	點對點 ▾			連接資料配置	設定
連接優先度	預定 ▾			連接類型	點對點 ▾
轉換格式	純數據 ▾			連接優先度	預定 ▾
				轉換格式	純數據 ▾
電子金鑰					
啟用	不啟用 ▾	☒ 產品類型	1	☒ 主要版本	1
☒ 供應商 ID	1	☒ 電子代碼	1	☒ 次要版本	1
確定 取消					

Опис	Функція	Зауваження
IP-адреса	IP-адреса пристрою призначення	ПРИКЛАД: 192.168.250.1
Порт	Адреса порту пристрою призначення	ПРИКЛАД: 44818
Шлях	Автоматично генерує шлях.	Ідентифікатор екземпляра комбінованого споживання (O>T) = Ідентифікатор екземпляра входу підлеглого (In-Consume) Ідентифікатор екземпляра комбінованого виробництва (T>O) = slave

Назва документа : Як обмінюватися даними та передавати їх між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EIP Rev.01

Код документа : 152A-P-D2412-APN003-EN

		вихідний (Out-Produce) Ідентифікатор екземпляра Примітка: Решта параметрів можуть посылатися на значення за замовчуванням.
	Самовизначений шлях	Якщо ви зміните вищевказаний ідентифікатор екземпляра, цей шлях також буде змінено одночасно (лише для довідки)
ІРЦ	Інтервал часу між обміном даними туди й назад	Після тестування його можна встановити на 20 мс
Кілька тайм-аутів	Кратність часу очікування (помножена на RPI)	Якщо ПЛК не відповість протягом цього часу, зв'язок буде перервано.
Тривалість читання	Довжина відображення сервера та клієнта EtherNet/IP	Довжина сервера та клієнта має бути однаковою
Пріоритет підключення	За замовчуванням / низький / високий / максимальний	Рекомендується встановити його на значення «За замовчуванням» .
Конвертувати формат	Формат, що використовується для зв'язку	Можна встановити на чисті дані/32-біт.
Тип підключення	Точка-точка / Багатоадресна передача	Рекомендується налаштувати його на точка-точка .
Електронний ключ	Ключ, який використовується головною станцією для перевірки інформації про пристрій з підлеглою станцією.	Під час процесу передачі даних будуть підтверджені тип продукту , основна версія , ідентифікатор постачальника , електронний код та вторинна версія .

6. Висновок

У цьому розділі показано, як обмінюватися даними між HMI та Omron за допомогою неявних повідомлень EtherNet/IP.



Демонструвати :

