



Оцифрована автоматизація для світу, що змінюється

Серія DVP-ES3 / EX3 / SV3 / SX3

Керівництво з обладнання та експлуатації



Smarter. Greener. Together.

Штаб промислової автоматизації

Delta Electronics, Inc.

Технологічний центр Таюань

No.18, Xinglong Rd., Taoyuan District, Taoyuan

City 330477, Тайвань

ТЕЛ.: +886-3-362-6301 / ФАКС: +886-3-371-6301

Азії

Delta Electronics (Shanghai) Co., Ltd.

No.182 Minyu Rd., Pudong Shanghai, PRC

Поштовий індекс: 201209 ТЕЛ.: +86-21-6872-3988 /

ФАКС: +86-21-6872-3996

Служба підтримки клієнтів: 400-820-9595

Delta Electronics (Japan), Inc.

Відділ продажів промислової автоматизації

2-1-14 Shibadaimon, Minato-ku

Токіо, Японія 105-0012

ТЕЛ.: +81-3-5733-1155 / ФАКС: +81-3-5733-1255

Delta Electronics (Корея), Inc.

1511, 219, Gasan Digital 1-Ro., Geumcheon-gu,

Сеул, 08501 Південна Корея

ТЕЛ.: +82-2-515-5305 / ФАКС: +82-2-515-5302

Delta Energy Systems (Singapore) Pte Ltd.

4 Kaki Bukit Avenue 1, #05-04, Сінгапур 417939

ТЕЛ.: +65-6747-5155 / ФАКС: +65-6744-9228

Delta Electronics (India) Pvt. Ltd.

Plot No.43, Sector 35, HSIIDC Gurgaon,

PIN 122001, Haryana, India

ТЕЛ.: +91-124-4874900 / ФАКС: +91-124-4874945

Delta Electronics (Таїланд) PCL.

909 Soi 9, Moo 4, Bangpoo Industrial Estate (EPZ),

Pattana 1 Rd., T.Phraksa, A.Muang,

Samutprakarn 10280, Таїланд

ТЕЛ.: +66-2709-2800 / ФАКС: +66-2709-2827

Delta Electronics (Australia) Pty Ltd.

Unit 2, Building A, 18-24 Ricketts Road,

Mount Waverley, Victoria 3149 Australia

Пошта: IA.au@deltaww.com

ТЕЛ.: +61-1300-335-823 / +61-3-9543-3720

Америци

Delta Electronics (Americas) Ltd.

5101 Davis Drive, Research Triangle Park, NC 27709, США

ТЕЛ.: +1-919-767-3813 / ФАКС: +1-919-767-3969

Delta Electronics Brazil Ltd.

Estrada Velha Rio-São Paulo, 5300 Eugênio de

Melo-São José dos Campos CEP: 12247-004-SP-Brazil

ТЕЛ.: +55-12-3932-2300 / ФАКС: +55-12-3932-237

Delta Electronics International Mexico SA de CV

Gustavo Baz No. 309 Edificio E PB

103 Colonia La Loma, CP 54060

Tlalnepantla, Estado de México

ТЕЛ.: +52-55-3603-9200



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

EMEA

Delta Electronics (Нідерланди) BV

Продажі: Sales.IA.EMEA@deltaww.com

Маркетинг: Marketing.IA.EMEA@deltaww.com

Технічна підтримка: iatechnicalsupport@deltaww.com

Служба підтримки клієнтів: Customer-Support@deltaww.com

Служба: Service.IA.emea@deltaww.com

ТЕЛ.: +31 (0) 40 800 3900

Delta Electronics (Нідерланди) BV

Automotive Campus 260 , 5708 JZ Helmond, Нідерланди Пошта:

Sales.IA.Benelux@deltaww.com

ТЕЛ.: +31 (0) 40 800 3900

Delta Electronics (Нідерланди) BV

Coesterweg 45, D-59494 Soest, Німеччина

Пошта: Sales.IA.DACH@deltaww.com

ТЕЛ.: +49 2921 987 238

Delta Electronics (Франція) SA

ZI du bois Challand 2, 15 rue des Pyrénées, Lisses,

91090 Evry Cedex, France

Пошта: Sales.IA.FR@deltaww.com

ТЕЛ.: +33 (0) 1 69 77 82 60

Delta Electronics Solutions (Іспанія) SLU

Ctra. De Villaverde a Vallecas, 265 1º Dcha Ed.

Hormigueras – PI de Vallecas 28031 Madrid

ТЕЛ.: +34 (0) 91 223 74 20

Carrer Llacuna 166, 08018 Barcelona, Spain Пошта:

Sales.IA.Iberia@deltaww.com

Delta Electronics (Італія) Srl

Via Meda 2-22060 Novedrate (CO) Piazza

Grazioli 18 00186 Roma Italy

Mail: Sales.IA.Italy@deltaww.com

ТЕЛ.: +39039 8900365

Delta Greentech Elektronik San. Ltd. Sti. (Туреччина)

Şerifali Mah. Hendem Cad. Куле Сок. No:16-A 34775

Ümraniye – Стамбул

Пошта: Sales.IA.Turkey@deltaww.com

ТЕЛ.: + 90 216 499 9910

Eltek Dubai (Eltek MEA DMCC)

ОФІС 2504, 25-й поверх, Saba Tower 1, Jumeirah

Lakes Towers, Дубай, ОАЕ

Пошта: Sales.IA.MEA@deltaww.com

ТЕЛ.: +971 (0) 4 2690148

Інструкція з експлуатації серії DVP-ES3

Історія версій

Версія	Ревізія	Дата
1-й	Першу версію було опубліковано.	2019 / 09 / 05
2-й	- Змінено назву цього посібника з DV P-ES3 Посібник з експлуатації серії для DV P-ES 3 Series Hardware and Operation Manual, щоб краще відповідати основній ідеї цього посібника. - Додано інформацію про новий продукт, DVP 02P U-E2, у кожному розділі. - Розділ 1: Оновлений оглядовий вміст у розділі I на 1. 2, оновлений вміст високоефективного та серійного контрольне обличчя з декількома функціями в розділі 1. 3. - Розділ 2: Оновлений захист від проникнення (IP-рейтинги) і безпека в розділі 2.1. Додано інформацію про те, що стосується комунікаційного порту, це оlation for DVP 32E S 311T та оновлена вхідна напруга/струм, вхідна напруга, струм витоку, максимальне навантаження опір, індуктивність і колба, мінімальне навантаження, вхідна теплова напруга та крива життєвого циклу Пояснення в розділі 2. 2. 2 та 2. 3. Оновлена інформація щодо у Розділі 2. 4. Оновлений номінальний діапазон вимірювань, максимальний вимірюваний та температурний кут або DVP 04 PT-E 2 і DVP 06PT-E, а також оновлену інформацію, що стосується DVP 04T C-E2, наведено в розділі 2.5. Додано новий розділ «Технічні характеристики модуля позиціонування» в розділі 2. 6. - Розділ 3: Оновлений розділ ємності драйвера жорсткого диска 3. 1. Оновлений IS PS, кроки, які часто встановлюються в розділі 3. 1. 1. - Розділ 4: Оновлені примітки щодо інсталяції в розділі 4. 2 . Додана інформація про живлення або нова модулі в розділі 4. 5. 4. Додано новий розділ «Модулі монтажу електропроводки для DVP 02P U-E 2» в розділі 4. 10. - Розділ 5: Оновлено те, що робити з можливістю / дані, що не зберігаються, коли P LC переходить з ВІМК. на УВІМК Розділ 5. 1. 3. Додано приклад використання лічильника з інструкцією CN T у розділі 5. 2. 10. Додано приклад використання високошвидкісного лічильника з DC NT Інструкція в Розділі 5. 2. 11. Додано додаткові пояснення щодо даних, що додаються в Розділі 5. 2. 12 . Додано пояснення до функції модульного пристрою для DV P 02 PU-E 2 у розділі 5. 3. 6 . - Розділ 6: Оновлені приклади програмного забезпечення IS PSoft і відповідний вміст.	2021/09/10

Версія	Ревізія	Дата
	9. Розділ 7: Додано новий розмір S DH C для типізованої пам'яті S DH C або ус ar dін у розділі 7. 1. 2. 10. Розділ 9: Оновлена специфікація в розділі 9. 3. Додані пояснення щодо роботи EIP Builder у Розділі і на 9. 3. 7 до 9. 4. 7. Видалені зображення програмної війни від третьої сторони . Оновлено список продуктів Delta EI P у Розділі 9. 9. Додано новий розділ «Мережа Безпека » в розділі 9. 10. 11. Розділ 10: Додано пояснення щодо області відображення виводу для ES 3 S eries P LC C PU, коли він діє як Опанувати розділ 10. 1. 2. Додано новий розділ «Оновлення механізму в області застосування вводу/виводу» в розділі 10. 1. 3 . Виправлено SR 289 на SR 829 у розділі 10. 5. 1. 12. Розділ 11: Оновлено процедуру в Розділі 11. 1. 1. Додано новий модуль, модуль позиціонування та оновлено вміст у розділі Комунікаційні послуги 11. 1. 2. Додано час виконання збоїв у Розділі і на 11. 1. 3 . Оновлений вміст у режимах роботи в розділі 11.2.1. 13. Розділ 12: Оновлений розділ SOP щодо усунення несправностей 12. 1. 3. Оновлено кроки, які необхідно виконати, коли виникне помилка синтаксису програми або в розділі 12.1.4 . Додано нове помилка або коди 16 # 19B 0~ 16# 19F C і оновлена помилка коди 16#2001 ~ 16 #2027 у розділі 12. 2. Додано новий розділ «Усунення несправностей для модулів позиціонування (PU)” у розділі 12. 3 . 2. Додано нові коди помилок або кодів 16#19 B 0 ~ 16 #19 FC і 16#C 000 ~ 16 #CFFF у Розділі і на 12. 4. 14. Додаток A: Додано новий розділ «Примітки щодо використання USB-зв'язку» в розділі A. 3. 15. Додаток C: оновлено зміст П ід'єднання кабелю живлення та заземлення в розділі C 1. 2. 16. Додаток D: оновлено номери розділів.	
3 й	1. Розділ 1: Оновлений оглядовий вміст. 2. Розділ 2 : Додано специфікацію максимальної кількості поточних комах 2. 2, оновлене програмне забезпечення апаратного обладнання у розділі 2. 5. 1, оновлено напруга джерела живлення, вхід струм, максимальна вхідна частота та опір максимального навантаження комах 2.6.1. 3. Розділ 4: Додано навісний знак у розділі 4. 10. 4. Оновлено вміст у комах CR# 43 з 3.1 до 5.3.5. Додано реєстри неефективного або ПІД-контролю в розділі 5. 3. 4. 5. Розділ 8: Додано м або е описи для вибору,	2022/03/11

Версія	Ревізія	Дата
	Виберіть дію, коли вхід 24 В постійного струму не працює в розділі 8. 2 . 2. 1. 6. Розділ 10: Додано ЦПУ ПЛК серії AS 100, які підтримують мережеву дію CA Nopen 10. 2. 4. 3.	
4 й	- Додано інформацію про продукт, зокрема DV P 32 E S300TEC, DVP-EX 3, D VP-SX3, D VP-SV 3 і DIA Designer оперувати всім інфом або матіком у кожному розділі. - Розділ 11: Додаткове ознайомлення з функціями та роботою CAT. - Додаток С: Оновлені вимоги щодо електромагнітної сумісності щодо встановлення в розділі С. 1. 2.	2023/12/12

Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3

Зміст інструкції з апаратного

забезпечення та експлуатації

Розділ 1 Ознайомлення з продуктом

1.1 Огляд	1-2
1.1.1 Модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3 та їхні модулі розширення.....	1-3
1.1.2 Модулі ЦП серії DVP-SV3/SX3 та їхні модулі розширення	1-8
1.2 Огляд	1-15
1.3 Характеристики	1-16

Розділ 2 Технічні характеристики та конфігурація системи

2.1 Серія DVP-ES3/EX3	2-2
2.1.1 Загальні характеристики	2-2
2.1.2 Технічні характеристики модуля ЦП	2-3
2.2 Серія DVP-SV3/SX3	2-18
2.2.1 Загальні характеристики	2-18
2.2.2 Технічні характеристики модуля ЦП	2-19
2.3 Модуль живлення	2-28
2.3.1 Загальні характеристики	2-28
2.3.2 Профілі модулів живлення.....	2-29

Розділ 3 Встановлення програмного забезпечення

3.1 Встановлення та видалення ISPSoft.....	3-2
3.1.1 Встановлення ISPSoft	3-3
3.1.2 Видалення ISPSoft.....	3-9
3.2 Встановлення DIADesigner	3-11
3.3 Встановлення та видалення COMMGR	3-13
3.3.1 Встановлення COMMGR	3-13
3.3.2 Видалення COMMGR	3-16

Розділ 4 Встановлення обладнання

4.1 Серія DVP-ES3/EX3	4-3
4.1.1 Апаратна платформа DVP-ES3/EX3	4-3
4.1.2 Примітки щодо встановлення 	4-5
4.1.3 Встановлення	4-6
4.1.4 Електропроводка 	4-9
4.1.5 Підключення кабелів живлення	4-11
6. Підключення цифрових вхідних клем до модулів ЦП 	4-15
7. Підключення цифрових вихідних терміналів до модулів ЦП 	4-19
8. Електропроводка диференціального модуля входу/виводу (28EX300MT)	4-24
9. Електропроводка модуля аналогового входу/виводу процесора ПЛК (серія EX3)	4-25
4.1.10 Електропроводка клем RS-485	4-26
4.1.11 Підключення клем CANopen	4-26
4.1.12 Рекомендоване з'єднання USB для ЦП ПЛК	4-27
4.1.13 Рекомендована проводка Ethernet/EtherCAT для ЦП ПЛК	4-27
4.2 Серія DVP-SV3/SX3	4-28
4.2.1 Апаратна структура DVP-SV3/SX3	4-28
4.2.2 Примітки щодо встановлення 	4-30
4.2.3 Встановлення	4-31
4.2.4 Електропроводка 	4-34
4.2.5 Підключення кабелів живлення	4-36
4.2.6 Підключення цифрових вхідних терміналів серії DVP-SV3 	4-40
4.2.7 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SV3 	4-44
4.2.8 Підключення цифрових вхідних терміналів серії DVP-SX3 	4-49
4.2.9 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SX3 	4-50
4.2.10 Підключення аналогового входу/виходу серії SX3 	4-53

4.2.11 Підключення комунікаційних портів DVP-SV3/SX3 	4-54
---	------

Розділ 5 Пристрої

5.1 Знайомство з пристроями центрального процесора	5-2
5.1.1 Таблиця пристроїв	5-2
5.1.2 Базова структура сховища вводу-виводу	5-3
5.1.3 Зв'язок між дією ПЛК і типом пристрою	5-4
5.1.4 Зафіксовані області в діапазоні пристрою ..	5- 5
5.2. Функції пристрою ЦП	5-6
5.2.1 Значення та константи	5-6
5.2.2 Числа з плаваючою комою	5-8
5.2.3 Рядки	5-10
5.2.4 Вхідні реле (X)	5-11
5.2.5 Вихідні реле (Y)	5-12
5.2.6 Допоміжні реле (M)	5-12
5.2.7 Спеціальні допоміжні реле (SM).....	5-12
5.2.8 Прапори (S)	5-13
5.2.9 Таймери (T)	5-13
5.2.10 Лічильники	5-15
5.2.11 32-розрядні лічильники (HC)	5-17
5.2.12 Регістри даних (D)	5-19
5.2.13 Спеціальні регістри даних (SR)	5-19
5.2.14 Індексний регістр (E).....	5-19
5.2.15 Регістри файлів (FR).....	5-20

Розділ 6 Написання програми

6.1 Швидкий старт	6-2
6.1.1 Приклад	6-2
6.1.2 Апаратне забезпечення	6-3
6.1.3 Програма	6-3
6.2 Процедура створення проекту в ISPSOft	6-4
6.3 Створення проекту	6-5
6.4 Конфігурація обладнання	6-6

6.4.1 Налаштування модуля	6-6
6.4.2 Встановлення параметрів	6-7
6.5 Створення програми	6-8
6.5.1 Додавання схованої діаграми	6-8
6.5.2 Основне редагування – Створення контакту та котушки	6-10
6.5.3 Базове редагування – Вставлення мережі та введення інструкції	6-13
6.5.4 Базове редагування – вибір мережі та операції	6-16
6.5.5 Базове редагування – Паралельне підключення контакту	6-18
6.5.6 Базове редагування – Редагування Коментар	6-20
6.5.7 Базове редагування – вставлення застосованої інструкції.....	6-21
6.5.8 Базове редагування – Створення контакту порівняння та введення константи....	6-23
6.5.9 Написання програми	6-24
6.5.10 Перевірка та компіляція програма	6-25
6.6 Тестування та налагодження програми	6-26
6.6.1 Створення підключення	6-26
6.6.2 Завантаження програми та параметрів	6-29
6.6.3 Перевірка підключення	6-30
6.7 Налаштування годинника реального часу	6-38

Розділ 7 Картка пам'яті

7.1 Огляд карток пам'яті	7-2
7.1.1 Зовнішній вигляд карток пам'яті.....	7-2
7.1.2 Технічні характеристики карти пам'яті	7-2
7.2 Перед використанням картки пам'яті	7-3
7.2.1 Форматування карти пам'яті	7-3
7.3 Встановлення та виймання картки пам'яті	7-4
7.3.1 Гніздо для картки пам'яті в модулі процесора	7-4
7.3.2 Встановлення карти пам'яті	7-5
7.3.3 Видалення карти пам'яті	7-6
7.4 Вміст карти пам'яті	7-7
7.4.1 Ініціалізація карти пам'яті	7-7
7.4.2 Структура папок на картці пам'яті	7-7
7.5 Знайомство з утилітою CARD	7-9
7.6 Резервне копіювання проекту	7-11

7.7 Відновлення проекту	7-17
7.8 Відновлення починається після подачі живлення на ЦП.....	7-21
7.9 Журнал помилок ЦП	7-22

Розділ 8 Конфігурація обладнання та налаштування обміну даними

8.1 Інструмент конфігурації апаратного забезпечення для модулів серії DVP-ES3 – ISPSOft HWCONFIG	8-2
8.1.1 Вступ до середовища HWCONFIG	8-2
8.1.2 Налаштування модуля	8-3
8.1.3 Редагування коментаря	8-6
8.2 Інструмент конфігурації апаратного забезпечення для модулів серії DVP-ES3/ EX3/ SV3/ SX3 – DIADesigner.....	8-7
8.2.1 Вступ до середовища DIADesigner	8-7
8.2.2 Налаштування модуля	8-9
8.2.3 Редагування коментаря	8-10
8.3 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3 – ISPSOft	8-11
8.3.1 Відкриття вікна налаштування параметрів ПЛК	8 -11
8.3.2 Налаштування основних параметрів процесора	8-12
8.4 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3/ EX3/ SV3/ SX3 – DIADesigner	8-31
8.4.1 Відкриття вікна налаштування параметрів контролера	8-31
8.4.2 Налаштування основних параметрів процесора	8-32
8.5 Обмін даними	8-50
8.5.1 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - ISPSOft.....	8-50
8.5.2 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - DIADesigner.....	8-54

Розділ 9 Технічні характеристики та робота EtherNet

9.1 Вступ	9-3
9.1.1 EtherNet/IP.....	9-3
9.1.2 Визначення загальних термінів мережі.....	9-4
9.1.3 Функції Ethernet	9-5
9.2 Встановлення	9-7
9.2.1 Пристрій EtherNet/IP.....	9-7
9.2.2 Встановлення мережевого кабелю	9-7

9.3 Технічні характеристики	9-11
9.3.1 Специфікація Ethernet	9-11
9.3.2 Специфікація EtherNet/IP	9-12
9.3.3 Комунікаційний порт EtherNet	9-13
9.4 Конструктор EIP	9-14
9.4.1 Запустіть EIP Builder.....	9-14
9.4.2 Налаштування IP-адреси	9-16
9.4.3 Мережа	9-23
9.4.4 Додавання пристроїв	9-26
9.4.5 Відображення даних	9-29
9.4.6 Функція TAG	9-32
9.4.7 Діагностика	9-35
9.5 Явне повідомлення	9-36
9.6 Усунення несправностей	9-37
9.6.1 Коди помилок EtherNet/IP та способи їх усунення.....	9-37
9.7 Робота програмного забезпечення Studio 5000	9-40
9.7.1 Архітектура	9-40
9.7.2 Створення нового проекту	9-40
9.7.3 Створення сканера	9-40
9.7.4 Підключення до адаптера Delta	9-41
9.8 Об'єкт CIP	9-43
9.8.1 Список об'єктів	9-43
9.8.2 Тип даних	9-44
9.8.3 Ідентифікаційний об'єкт (ідентифікатор класу: 01 Hex)	9-47
9.8.4 Об'єкт маршрутизатора повідомлень (ідентифікатор класу: 02 Hex)	9-49
9.8.5 Об'єкт складання (ідентифікатор класу: 04 Hex).....	9-50
9.8.6 Об'єкт диспетчера з'єднань (ідентифікатор класу: 06 Hex).....	9-52
9.8.7 Об'єкт порту (ідентифікатор класу: F4 Hex)	9-54
9.8.8 Об'єкт інтерфейсу TCP/IP (ідентифікатор класу: F5 Hex)	9-56
9.8.9 Об'єкт зв'язку Ethernet (ідентифікатор класу: F6 Hex).....	9-59
9.8.10 Регістр X (ідентифікатор класу: 350 шістнадцятковий)	9-62
9.8.11 Регістр Y (ідентифікатор класу: 351 шістнадцятковий)	9-62
9.8.12 Регістр D (ідентифікатор класу: 352 шістнадцятковий)	9-63
9.8.13 Регістр M (ідентифікатор класу: 353 Hex).....	9-64
9.8.14 Регістр S (ідентифікатор класу: 354 шістнадцятковий)	9-65
9.8.15 Регістр T (ідентифікатор класу: 355 Hex)	9-66
9.8.16 Регістр C (ідентифікатор класу: 356 шістнадцятковий)	9-67

9.8.17 Реєстр HC (ідентифікатор класу: 357 Hex)	9-68
9.8.18 Реєстр SM (ідентифікатор класу: 358 шістнадцятковий код)	9-69
9.8.19 Реєстр SR (ідентифікатор класу: 359 Hex).....	9-69
9.9 Список продуктів Delta EIP.....	9-71
9.9.1 Продукти Delta EIP	9-71
9.9.2 Delta EIP Products, DLR (Device Level Ring) підтримується.....	9-71
9.9.3 Delta EIP Products, Scanner підтримується	9- 72
9.10 Безпека мережі	9-72
9.11 Робота та моніторинг в Інтернеті	9-73
9.11.1 Початок роботи.....	9-73
9.11.2 Інформація про пристрій.....	9-77
9.11.3 Конфігурація мережі	9-77
9.11.4 Моніторинг даних	9-80
9.11.5 Діагностика	9-85
9.11.6 Конфігурації	9-86

Розділ 10 Функції та робота CANopen

10.1 Знайомство з CANopen	10-2
10.1.1 Опис функцій CANopen	10-2
10.1.2 Області відображення вводу/виводу	10-3
10.1.3 Механізм оновлення в областях відображення вводу/виводу	10-4
10.2 Встановлення та топологія мережі	10-8
10.2.1 Комунікаційний порт CANopen	10-8
10.2.2 Налаштування ПЛК серії DVP-ES3 за допомогою HWCONFIG	10-8
10.2.3 Інтерфейс CAN і топологія мережі	10-10
10.3 Протокол CANopen	10-15
10.3.1 Ознайомлення з протоколом CANopen	10-15
10.3.2 Комунікаційний об'єкт CANopen	10-16
10.3.3 Попередньо визначений набір з'єднань	10-22
10.4 Надсилання SDO, NMT і зчитування екстрених повідомлень через схему схем	10-23
10.4.1 Структура даних повідомлення запиту SDO	10-23
10.4.2 Структура даних повідомлення NMT	10-25
10.4.3 Структура даних повідомлення екстреного запиту	10-27
10.4.4 Приклад надсилання SDO через сходову діаграму	10-29

10.5 Усунення несправностей	10-31
10.5.1 Відображення стану мережевого вузла CANopen	10-31
10.6 Приклад застосування	10-34
10.7 Словник об'єктів.....	10-43

Розділ 11 Функції та робота EtherCAT

11.1 Вступ	11-2
11.2 Порт EtherCAT	11-2
11.3 Електропроводка	11-3
11.4 Параметри IP	11-3
11.5 SM/SR	11-3
11.6 EtherCAT Master.....	11-4
11.7 Веб-сторінка	11-5
11.8 Безпека мережі	11-6

Розділ 12 Принципи роботи модуля ЦП

12.1 Операції модуля ЦП	12-2
12.1.1 Процедура	12-2
12.1.2 Оновлення вводу-виводу та служба зв'язку	12-3
12.1.3 Час виконання переривань.....	12-3
12.2 Режими роботи модуля центрального процесора	12-4
12.2.1 Режими роботи	12-4
12.2.2 Статус і робота в різних робочих режимах	12-4

Розділ 13 Відстеження даних і реєстратор даних

13.1 Відстеження даних	13-2
13.1.1 Про Data Tracer	13-2
13.1.2 Приклад	13-6
13.2 Реєстратор даних	13-7

13.2.1 Про реєстратор даних	13-7
13.2.2 Пов'язані прапори SM і регістри SR	13-12

Розділ 14 Усунення несправностей

14.1 Усунення несправностей	14-1
14.1.1 Основні дії з усунення несправностей	14-1
14.1.2 Видалення станів помилок	14-2
14.1.3 Усунення несправностей SOP	14-3
14.1.4 Перегляд системного журналу та кроку помилки	14-4
14.2 Усунення несправностей для модулів процесора	14-7
14.2.1 Світлодіодні індикатори ERROR	14-7
14.2.2 Світлодіодні індикатори ERROR блимають кожні 0,5 секунди	14-7
14.2.3 Світлодіодні індикатори ERROR швидко блимають кожні 0,2 секунди	14-9
14.2.4 Світлодіодні індикатори ERROR Повільно блимають кожні 3 секунди та світяться . протягом 1 секунда.....	14-9
14.2.5 Світлодіодні індикатори RUN і ERROR блимають одночасно кожні 0,5 секунди..	14-10
14.2.6 Індикатори RUN і LED блимають один за одним кожні 0,5 секунди.	14-10
14.2.7 Інші помилки (без світлодіодних індикаторів).....	14-10
14.3 Усунення несправностей для інших модулів	14-17
14.4 Світлодіодні індикатори та коди помилок для модулів центрального процесора	14-17

Додаток А Встановлення драйвера USB

A.1 Вимкнути перевірку підпису драйвера	A-2
A.1.1. Вимкнути перевірку підпису драйвера в Windows 8	A-2
A.1.2. Вимкніть перевірку підпису драйвера в Windows 10.....	A-4
A.2 Встановлення драйвера USB	A-6
A.3 Примітки щодо використання USB-зв'язку.....	A-11

Додаток В Адреси пристроїв

В.1 Стандартні адреси пристроїв Modbus В-2

В.2 Коди функцій і кількість пристроїв, що підтримуються для протоколів Modbus..В-3

Додаток С Стандарти електромагнітної сумісності

С.1 Стандарти електромагнітної сумісності для систем серії ES3/EX3/SV3/SX3..... С-2

C1.1 Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 Системні стандарти електромагнітної сумісності..... С-2

C1.2 Інструкції зі встановлення для відповідають стандартам електромагнітної сумісності (EMC). С-4

C1.3 Кабелі С-4

Додаток D Технічне обслуговування та перевірка

D.1 Застереження D-2

D.2 Щоденне технічне обслуговуванняD-3

D.2.1 Щоденна перевірка D-3

D.3 Періодичне технічне обслуговуванняD-4

D.3.1 Періодична перевірка D-4

** Усі знімки екрана Windows використовуються з дозволу Microsoft.*

Розділ 1 Ознайомлення з продуктом

Зміст

1.1 Огляд	1-2
1.1.1 Модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3 та їхні модулі розширення.....	1-3
1.1.2 Модулі ЦП серії DVP-SV3/SX3 та їхні модулі розширення	1-8
1.2 Огляд	1-15
1.3 Характеристики	1-16

1.1 Огляд

У цьому посібнику представлено прикладний ЦП ПЛК високого класу блочного типу серії DVP-ES3/EX3 і ЦП ПЛК серії тонкого типу висококласного прикладного ПЛК DVP-SV3/SX3; Тут представлені їхні функції, електричні характеристики, конфігурація обладнання, зовнішній вигляд, розміри, а також електропроводка тощо. Зверніться до Посібника з модулів серії DVP для отримання додаткової інформації про модулі розширення вводу-виводу ЦП ПЛК серії DVP-ES3/EX3 і DVP-SV3/SX3.

Пов'язані посібники

Відповідні посібники для програмованих логічних контролерів серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 наведено нижче.

- Керівництво з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3
Це знайомство з програмуванням для програмованих логічних контролерів серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, основні інструкції та прикладні інструкції.
Для ПЛК серії DVP-ES2/SX2 див. Керівництво з експлуатації DVP-ES2-/EX2-SS2/SA2/SX2/SE & TP – Програмування; для ПЛК серії DVP-SV2 див. Посібник з експлуатації DVP-PLC – програмування.
- Посібник користувача ISPSOft / Посібник користувача програмного забезпечення DIADesigner.
Це знайомить із використанням програмного забезпечення ISPSOft / програмного забезпечення DIADesigner, мови програмування (Ladder, SFC, FBD та ST), POU та завдань. ПЛК серії DVP-ES3 може використовувати лише ISPSOft / DIADesigner для програмування, HE WPLSOft.
DVP-ES300TEC/EX3/SV3/SX3 може використовувати лише DIADesigner для програмування, ні ISPSOft, ні WPLSOft.
- DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 Series апаратне забезпечення та посібник з експлуатації
Тут описано електричні характеристики, розміри, функції ЦП, пристрої, розміщення модулів введення/виведення розширення, усунення несправностей тощо.
- Посібник модуля серії DVP
Це представляє модулі розширення, напр. мережеві модулі, аналогові модулі та модулі вимірювання температури.

1.1.1 Модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3 та модулі їх розширення**1**

Класифікація	Назва моделі	опис
DVP-ES3 Серія CPU модуль	DVP32ES311T	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 32 входів/виходів (16 DI + 16 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP32ES300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 32 входів/виходів (16 DI + 16 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP32ES300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 32 входів/виходів (16 DI+16 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP48ES300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 48 входів/виходів (24 DI + 24 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP48ES300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 48 входів/виходів (24 DI + 24 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP64ES300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Вихід NPN, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 64 входів/виходів (32 DI + 32 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP64ES300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 64 входів/виходів (32 DI + 32 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми

Класифікація	Назва моделі	опис
	DVP80ES300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 80 входів/виходів (40 DI + 40 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP80ES300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 80 входів/виходів (40 DI + 40 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
DVP-EC3 Комунікаційний модуль CPU EtherCAT	DVP32ES300TEC	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (заглиблення), 1 порт Ethernet / EtherCAT, 2 порти RS-485, 1 порт USB, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 32 входів/виходів (16 DI + 16 DO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми; Підтримуване керування позиціонуванням EtherCAT Master 8 по осях (лише для приводів Delta)
DVP-EX3 Серія CPU модуль	DVP22EX300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор), 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 22 входів/виходів (12 DI + 8 DO + 2 AI)) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP22EX300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор), 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 22 входів/виходів (12 DI + 8 DO + 2 AI) і до 256 введення/виведення. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP36EX300T	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор), 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 36 входів/виходів (16 DI + 16 DO + 2 AI) + 2 AO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми

Класифікація	Назва моделі	опис
	DVP36EX300R	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Релейний вихід, 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор), 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 36 входів/виходів (16 DI + 16 DO + 2 AI + 2 AO) і до 256 вводів/виходів. Місткість програми: 64K кроків, знімні клеми
	DVP28EX300MT	Модуль процесора з живленням 100-240 В змінного струму Транзистор, вихід NPN (поглинання), 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор), 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 28 входів/виходів (4 диф. DI + 8 DI + 4 Diff. DO + 2 AI + 2 AO) і до 256 входів/виходів. Місткість програми: 64K кроків, знімні клеми
Цифровий модуль введення/виведення	DVP08XM211N	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА
	DVP08XP211R	4 входи; 24 В постійного струму; 5 мА 4 релейні виходи; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2А/вхід, 5А/COM
	DVP08XP211T	4 входи; 24 В постійного струму; 5 мА 4 виходи NPN (заглиблення); 5 – 30 В постійного струму; 0.5А/вхід, 4А/COM
	DVP08XN211R	8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2А/вихід, 5А/COM
	DVP08XN211T	8 виходів NPN; 5 – 30 В постійного струму 0.5А/вихід, 4А/COM
	DVP16XM211N	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА
	DVP16XP211R	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2А/вхід, 5А/COM
	DVP16XP211T	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 виходів NPN; 5 – 30 В постійного струму 0,5 А/вхід, 4А/COM
	DVP16XN211R	16 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2А/вихід, 5А/COM

1

	DVP16XN211T	16 виходів NPN; 5 – 30 В постійного струму 0.5A/вихід, 4A/COM
	DVP24XP200R	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2A/вихід, 5A/COM
	DVP24XP200T	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 виходів NPN; 5 – 30 В постійного струму 0,5 A/вихід, 4A/COM
	DVP24XN200R	24 релейні виходи; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2A/вихід, 5A/COM
	DVP24XN200T	24 виходи NPN; 5 – 30 В постійного струму 0.5A/вихід, 4A/COM
	DVP32XP200R	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 2A/вихід, 5A/COM
	DVP32XP200T	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 16 виходів NPN; 5 – 30 В постійного струму 0,5 A/вихід, 4A/COM
Модуль аналогового введення / виведення	DVP04AD-E2	4-канальний аналоговий вхід; Апаратна роздільна здатність 14 біт: -5В ~ +5В, -10В ~ +10В, -20 мА ~ +20 мА; Апаратна роздільна здатність 13 біт: 0/4 ~ 20 мА; Час перетворення: 400 мкс/канал
	DVP02DA-E2	2-канальний аналоговий вхід; Апаратна роздільна здатність 14 біт: -10 В ~ +10 В, -20 мА ~ +20 мА; Час перетворення: 400 мкс/канал
	DVP04DA-E2	4-канальний модуль аналогового введення; Апаратна роздільна здатність 14 біт: -10 В ~ +10 В, -20 мА ~ +20 мА; Час перетворення: 400 мкс/канал
	DVP06XA-E2	4-канальний аналоговий вхід; Апаратна роздільна здатність 14 біт: -5В ~ +5В, -10В ~ +10В, -20 мА ~ +20 мА; Апаратна роздільна здатність 13 біт: 0/4 ~ 20 мА;

		Час перетворення: 400 мкс/канал; 2-канальний аналоговий вихід Апаратна роздільна здатність 14 біт: -10 В ~ +10 В, -20 мА ~ +20 мА; Час перетворення: 400 мкс/канал
Модуль вимірювання температури	DVP04PT-E2	4-канальний, 2-провідний/3-провідний RTD; Тип датчика: Pt100 / Pt1000 / Ni100 / Ni1000 / 0-300 Ом / 0-3000 Ом; Роздільна здатність: 0,1°C/0,1°F (16 біт); Час перетворення: 200 мс/канал; ПІД контролер
	DVP06PT-E2	6-канальний, 2-/3-провідний RTD; Тип датчика: Pt100 / Pt1000 / Ni100 / Ni1000 / Cu50 / Cu100 / 0-300 Ом / 0-3000 Ом / JPt100 / LG-Ni1000; Роздільна здатність: 0,1°C/0,1°F (16 біт); Час перетворення: 200 мс/канал; ПІД контролер
	DVP04TC-E2	4-канальна термopapa; Тип датчика: J, K, R, S, T, E, N і від -80 до +80 мВ; Роздільна здатність: 0,1°C/0,1°F (16 біт); Час перетворення: 200 мс/канал; ПІД контролер
Модуль позиціонування	AS02PU-A	2-осьове управління рухом; 5-24 В постійного струму, 1 диференціальний вхід (фаза A/B/Z), максимальна апаратна вхідна частота 200 кГц, 24 В постійного струму, 5 мА, 5 входів, максимальна апаратна вхідна частота 1 кГц, 5 В постійного струму, 2-осьові (4 точки) диференціальні виходи, максимальна вихідна частота при 200 кГц
Комплект підключення	DVPAEXT01-E2	Для підключення модулів розширення вводу/виводу

1.1.2 Модулі ЦП серії DVP-SV3/SX3 та модулі їх розширення**1**

Класифікація	Назва моделі	опис
Модуль живлення	DVPPS01	Вхід: 100-240 В змінного струму, 50/60 Гц Вихід: 24 В постійного струму/1 А, 24 Вт
	DVPPS02	Вхід: 100-240 В змінного струму, 50/60 Гц Вихід: 24 В постійного струму/2 А, 48 Вт
	DVPPS05	Вхід: 100-240 В змінного струму, 50/60 Гц Вихід: 24 В постійного струму/5 А, 120 Вт
DVP-SV3 Серія CPU модуль	DVP28SV311T	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Транзистор, вихід NPN (засідання), 1х порт Ethernet, 2х Порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 28 входів/виходів (16 DI + 12 DO) і до 256 входів і 252 виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP28SV311R	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 28 входів/виходів (16 DI) + 12 DO) і до 256 входів і 252 виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP28SV311S	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Транзистор, вихід PNP (джерело), 1 порт Ethernet, 2 порти RS- 485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 28 входів/виходів (16 DI + 12 DO) і до 256 входів і 252 виходи. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
DVP-SX3 Серія CPU модуль	DVP20SX311T	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Транзистор, вихід NPN (засідання), 1х порт Ethernet, 2х Порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 20 входів/виходів (8 DI + 6 DO + 4 AI + 2 AO) і до 248 входів і 246 виходів. Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми

	DVP20SX311R	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Релейний вихід, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 20 входів/виходів (8 DI + 6 DO + 4 AI + 2 AO) і до 248 входів і 246 виходів . Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
	DVP20SX311S	Модуль процесора з живленням 24 В постійного струму Вихід PNP, 1 порт Ethernet, 2 порти RS-485, 1 порт USB і CAN, 1 інтерфейс Micro SD, підтримка 20 входів/виходів (8 DI + 6 DO + 4 AI + 2 AO) і до 248 входів і 246 виходів . Місткість програми: 64К кроків, знімні клеми
Цифровий модуль введення/ виведення	DVP06SN11R	6 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 6А/вихід
	DVP08SN11R	8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму 1.5А/вихід, 5А/COM
	DVP08SN11T	Транзистор, 8 виходів NPN (засідання), 30 В постійного струму; 55°C, 0,1 А/вихід; 50°C, 0,15 А/вихід; 45°C, 0,2 А/вихід; 40°C, 0,3 А/вихід; 2А/COM
	DVP16SN11T	Транзистор, 16 виходів NPN (засідання), 30 В постійного струму; 55°C, 0,1 А/вихід; 50°C, 0,15 А/вихід; 45°C, 0,2 А/вихід; 40°C, 0,3 А/вихід; 2А/COM
	DVP08SP11R	4 входи; 24 В постійного струму; 5 мА 4 релейні виходи; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму; 1.5А/вихід, 5А/COM
	DVP08SP11T	4 входи; 24 В постійного струму; 5 мА 4 транзисторні виходи, 30 В постійного струму; 55°C 0,1 А/вихід; 50°C 0,15 А/вихід; 45°C, 0,2 А/вихід; 40°C, 0,3 А/вихід, 2 А/COM
	DVP08SM11N	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА
	DVP08SM10N	8 входів; 85-132 В змінного струму (50~60 Гц); 9,2 мА (10 В змінного струму/60 Гц)
	DVP08SN11TC	8 транзисторних виходів (істочник); 30 В постійного струму; 55°C, 0,3 А/вихід, 2 А/COM
	DVP08ST11N	8 входів (dip-перемикач)

	DVP16SP11R	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 релейних виходів; 250 В змінного струму; Нижче 30 В постійного струму; 1.5А/вихід, 5А/COM
	DVP08SP11TS	4 входи; 24 В постійного струму; 5 мА 4 транзисторні виходи (джерело), 30 В постійного струму; 55°C 0.3А/вихід, 2А/COM
	DVP16SP11T	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 транзисторних виходів (засідання), 30 В постійного струму; 55°C 0,1 А/вихід; 50°C, 0,15 А/вихід; 45°C, 0,2 А/вихід; 40°C, 0,3 А/вихід, 2 А/COM
	DVP16SP11TC	8 входів; 24 В постійного струму; 5 мА 8 транзисторних виходів (істочник); 30 В постійного струму; 55°C, 0,3 А/вихід, 2 А/COM
	DVP16SN11TC	16 транзисторних виходів (істочник); 30 В постійного струму; 55°C, 0.3А/вихід, 2А/COM
	DVP16SM11N	16 входів; 24 В постійного струму; 5 мА
	DVP32SN11TN	32 входи; 24 В постійного струму; 5 мА
	DVP32SM11N	32 транзисторних виходу (засідання); 5-30 В постійного струму; 0,1 А/вихід; 55°C, 1,0 А/COM; 25°C, 2,2 А/COM
Модуль аналогового введення / виведення	DVP04AD-S2	4 каналні аналогові входи (диференціальні) 14-бітна роздільна здатність: від -10 до 10 В, від -6 до 10 В 13-бітна роздільна здатність: від -20 до 20 мА, від -12 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал
	DVP04DA-S2	4-каналні аналогові виходи 12-бітна роздільна здатність: від 0 до 10 В, від 2 до 10 В, від 0 до 20 мА, від 4 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал
	DVP06XA-S2	4 каналні аналогові входи (диференціальні) 12-бітна роздільна здатність: від -10 до 10 В, від -6 до 10 В 11-бітна роздільна здатність: від -20 до 20 мА, від -12 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал 2 каналних аналогових виходи 12-бітна роздільна здатність: від 0 до 10 В, від 2 до 10 В, від 0 до 20 мА, від 4 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал

	DVP02DA-S	2 каналних аналогових виходи 12-бітна роздільна здатність: від 0 до 10 В, від 2 до 10 В, від 0 до 20 мА, від 4 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал
	DVP06AD-S	6 каналних аналогових входів 14-бітна роздільна здатність: від -10 до 10 В, від -6 до 10 В 13-бітна роздільна здатність: від -20 до 20 мА, від -12 до 20 мА Час перетворення: 3 мс/канал
Лівосторонній високошвидкісний аналоговий модуль введення / виведення	DVP04AD-SL	4 каналні аналогові входи (диференціальні) 16-бітна роздільна здатність: від -10 до 10 В, від -5 до 5 В, від -20 до 20 мА 15-бітна роздільна здатність: від 0 до 20 мА, від 4 до 20 мА Час перетворення: 250 мкс/канал
	DVP04DA-SL	4 каналні аналогові виходи (диференціальні) 16-бітна роздільна здатність: від 0 до 10 В, від -10 до 10 В 15-бітна роздільна здатність: від 0 до 20 мА, від 4 до 20 мА Час перетворення: 250 мкс/канал
Лівосторонній високошвидкісний модуль тензодатчика	DVP201LC-SL	1 канал 24-бітна роздільна здатність: 0~80 мВ/В Завдяки одному порту RS-485 він може працювати окремо.
	DVP211LC-SL	1 канал 24-розрядна роздільна здатність: 0~80 мВ/VI/O: 2DI/4DO/1AO Завдяки одному порту RS-485 він може працювати окремо.
	DVP202LC-SL	2 канали 24-бітна роздільна здатність: 0~80 мВ/В Завдяки одному порту RS-485 він може працювати окремо.
	DVP02LC-SL	2 канали 20-бітна роздільна здатність: 0~6 мВ/В
	DVP01LC-SL	1 канал 20-бітна роздільна здатність: 0~6 мВ/В

Модуль вимірювання температури	DVP04PT-S	4-канальний, 2-провідний/3-провідний RTD; Тип датчика: Pt100 / Pt1000 / Ni100 / Ni1000 / LG-Ni1000 / Cu100 / Cu50 / 0~300 Ом / 0~3000 Ом; Роздільна здатність: 0,1°C/0,18°F; Час перетворення: 200 мс/канал; ПІД контролер
	DVP06PT-S	6-канальний, 2-/3-провідний RTD; Тип датчика: Pt100 / Pt1000 / Ni100 / Ni1000 / LG-Ni1000 / Cu100 / Cu50 / 0~300 Ом / 0~3000 Ом; Роздільна здатність: 0,1°C/0,18°F; Час перетворення: 160 мс/канал
	DVP04TC-S	4-канальна термопара; Тип датчика: J, K, R, S, T; Роздільна здатність: 0,1°C/18°F; Час перетворення: 200 мс/канал ПІД-регулятора
	DVP08NTC-S	8-канальний термістор (NTC) Тип датчика: Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000, CTN10K, CTN100K, NTC20K, NTC30K, PT-42H, PT-43, PT-51F, PT-25E2, PT-312, KTY81, дві визначені користувачем таблиці Роздільна здатність: 0,1°C
	DVP02TUN-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термістор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 4 транзисторні (поглинаючі) виходи: 24 В постійного струму/300 мА Вихідні точки: контролюється PID або вручну

	DVP02TUR-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термистор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 4 релейні виходи: 240 В змінного струму/2 А Точки виходу: контролюються PID або вручну
	DVP02TUL-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термистор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 2 аналогових виходи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Роздільна здатність: 12 біт Точки виходу: контролюються PID або вручну
Модуль дистанційного вимірювання температури	DVP02TKN-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термистор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 4 транзисторні (поглинаючі) виходи: 24 В постійного струму/300 мА Вихідні точки: контролюється PID або вручну
	DVP02TKR-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термистор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 4 релейні виходи: 240 В змінного струму/2 А Точки виходу: контролюються PID або вручну

	DVP02TKL-S	2 загальні аналогові входи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Термопара: J, K, R, S, T, E, N, B, C, L, U, TXK (L), PLII Термистор: Pt100, JPt100, Pt1000, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni1000, LG-Ni1000 Роздільна здатність: 0,1°C (16 біт) 2 аналогових виходи: 0~10В, 0~20 мА, 4~20 мА Роздільна здатність: 12 біт Точки виходу: контролюються PID або вручну
Позиціонування модуль	DVP01PU-S	Одноосьовий модуль позиціонування; 200 тис. Гц
Лівосторонній модуль позиціонування	DVP02PU-SL	Контроль руху по 2 осях 5-24 В постійного струму, 1 диференціальний вхід (фаза A/B/Z), максимальна апаратна вхідна частота 200 кГц, 24 В постійного струму, 5 мА, 5 входів, максимальна апаратна вхідна частота 1 кГц, 5 В постійного струму, 2-осьові (4 точки) диференціальні виходи, максимальна вихідна частота при 200 кГц
Лівосторонній швидкісний комунікаційний модуль	DVPEN01-SL	модуль Ethernet; 10/100 Мбіт/с
	DVPDNET-SL	модуль DeviceNet Master; 500 тис. біт/с
	DVPCOPM-SL	модуль CANopen Master; 1 Мбіт/с
	DVPPF02-SL	Підлеглий модуль PROFIBUS DP; 12 Мбіт/с
	DVPSCM12-SL	Модуль зв'язку серії RS-485/RS-422; 460 тис. біт/с
	DVPSCM52-SL	BACnet MS/TP Slave модуль; 460 тис. біт/с

1.2 Огляд

ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3 — це розширений блочний контролер, а DVP-SV3/SX3 — розширений контролер тонкого типу. Завдяки 4-осьовим (імпульсним) виходам позиціонування та дельта-сервоприводам вони можуть додатково працювати з 8-осьовими (CANopen) комунікаційними виходами позиціонування. До 4 високошвидкісних лічильників вхідних даних забезпечує потужну мережеву функцію, і користувачі можуть створювати з'єднання між пристроями в мережі за допомогою програмного забезпечення. ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 також забезпечує структуроване програмування. Користувачі можуть призначати програми для різних завдань і писати програму, яка часто виконується у функціональному блоці. Крім того, користувачі можуть вибрати різні мови програмування: сходові діаграми (LD), структуровані тексти (ST), послідовні функціональні діаграми (SFC) і безперервні функціональні діаграми (CFC), які розглядаються в IEC 61131-3 відповідно до їхніх потреб під час написання програм. Вони можуть створювати апаратну конфігурацію процесора ПЛК DVP-ES3 за допомогою програмного забезпечення. Вони також можуть швидко відновити або створити резервну копію системи за допомогою вбудованого інтерфейсу SD у цей ЦП ПЛК серії DVP. Цей посібник представляє основні операції та допомагає користувачам ознайомитися з ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

1.3 Характеристики

1

(1) Висока ефективність

- Використовується 32-розрядний високошвидкісний процесор. Модуль виконує кожну базову інструкцію зі швидкістю 25 нс
і кожна рухома інструкція за 150 нс. Модуль виконує інструкції зі швидкістю 40 тис. кроків/мс (40% інструкцій складають базові інструкції, а 60% інструкцій – прикладні).
- ЦП використовує архітектуру Soc, побудовану з 4 високошвидкісними лічильниками.
Максимальна частота становить 200к Гц для кожного лічильника; чотирьохосьовий (8 точок) високошвидкісний вихід позиції на 200 тис. Гц.

(2) Підтримка більшої кількості входів і виходів

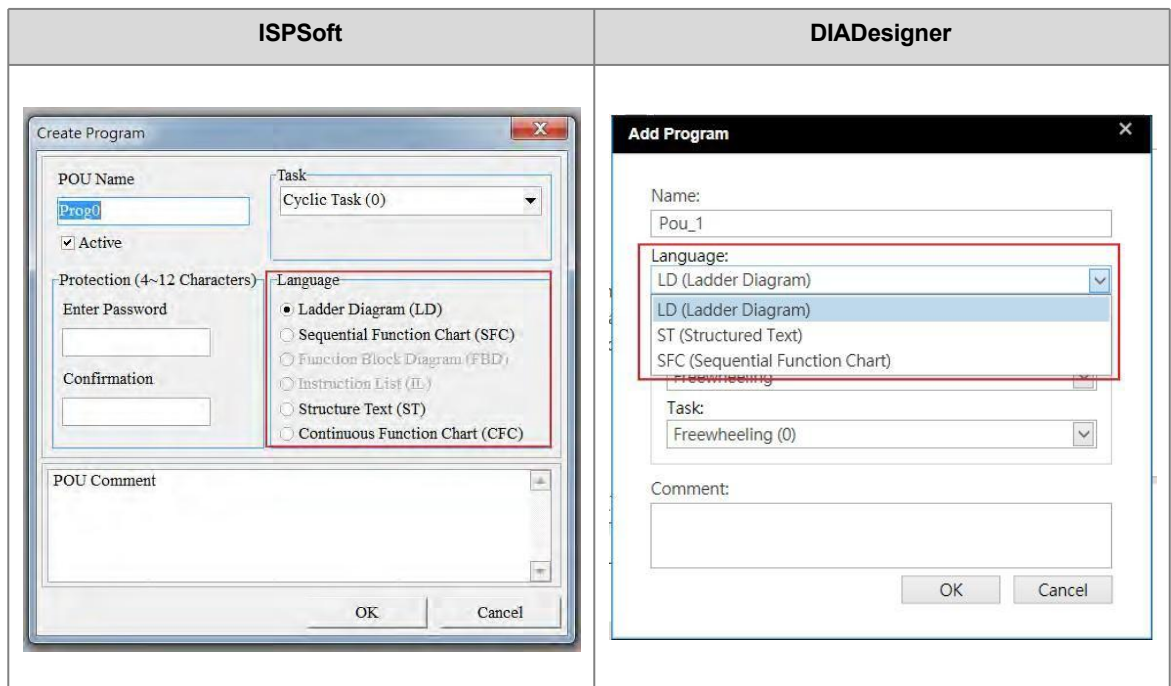
- ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3 підтримує до 256 цифрових входів/виходів (входи + виходи) або 8 аналогових модулів вводу/виводу.
- ЦП ПЛК DVP-SV3/SX3 підтримує до 512 цифрових входів/виходів (256 входів + 256 виходів).
512 входів/виходів спільно використовуються центральним процесором ПЛК (16 DI та 16 Dos),
8 модулями розширення правої сторони та 8 модулями розширення лівої сторони
високошвидкісні модулі розширення. Рекомендується не підключати більше 14
правосторонніх тонких модулів розширення.

(3) Більший обсяг програми та пам'ять

- Модулі процесора мають 64 тис. кроків програми. 60 000 загальних регістрів (30 000 для спеціального використання та 30 000 для програмного редагування) і 64 тисячі слів пам'яті (які можна використовувати для зберігання параметрів).

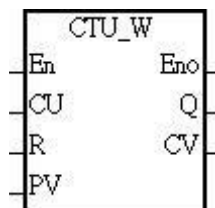
(4) Підтримка IEC 61131-3

- ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримує IEC 61131-3.
- Існує чотири типи мов програмування: сходова діаграма (LD), послідовна функціональна діаграма (SFC), структурний текст (ST) і безперервна функціональна діаграма (CFC).
ПРИМІТКА: ISPSOFT версії 3.08 або новішої підтримує ПЛК серії ES3. DIADesigner V1.30 або новіша підтримує ПЛК серії ES300TEC, EX3/SV3/SX3.
- Ви можете вибрати мову програмування відповідно до ваших уподобань. Мови програмування підтримують одна одну, тому програми, написані різними користувачами, є сумісними.



(5) Сильний функціональний блок

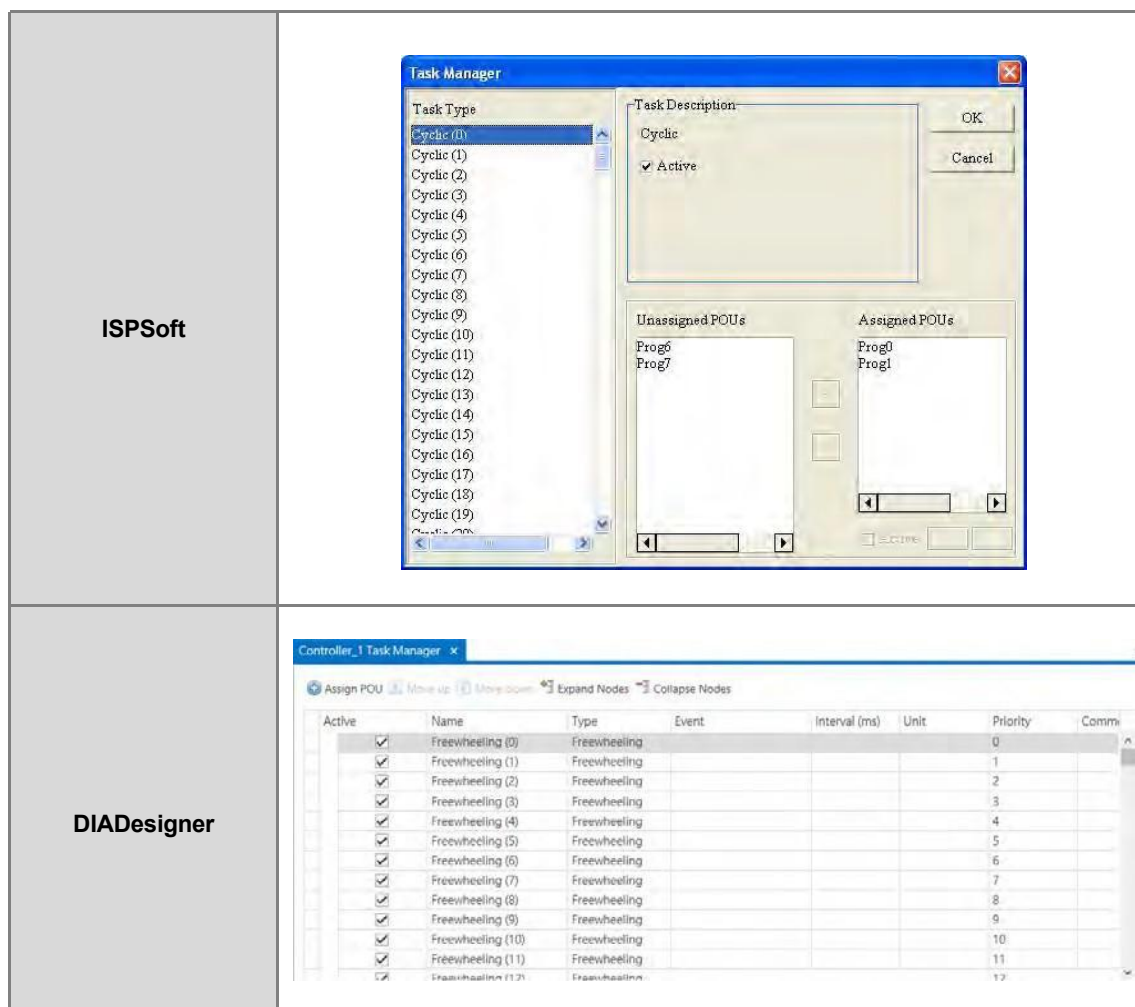
- Підтримуються як стандартні функціональні блоки IEC61131-3, так і зручні функціональні блоки, надані Delta Electronics, Inc. Ви можете використовувати функціональні блоки для часто використовуваних програм для більшої структури та зручності.
- Символ функціонального блоку на сходовій діаграмі подібний до інтегральної схеми (IC) на схемі. Оскільки сходові діаграми базуються на традиційній електричній схемі, робота функціонального блоку подібна до функції інтегральної схеми. Потрібно лише подати сигнал на відповідний вхід функціонального блоку. Вам не потрібно розглядати процедуру обробки всередині функціонального блоку.



- Функціональний блок – це програмний елемент, який має функціональну функцію. Це схоже на підпрограму, і є типом POU (Program Organization Unit). Він не може працювати сам по собі, і його потрібно викликати через основну програму POU. Функція, визначена функціональним блоком, виконується після виклику з відповідними параметрами. Кінцевий результат може бути надісланий на пристрій або змінну у вищестоящому POU після завершення функціонального блоку.
- Ви можете встановити паролі в ISPSOFT, щоб забезпечити безпеку функціональних блоків. Програма всередині функціонального блоку не може бути прочитана, а бізнес-патенти не можуть бути скопрометовані.

(6) Завдання

- Програмі можна призначити щонайбільше 283 завдання. Серед цих завдань 32 є циклічними/нециклічними, 32 є Переривання введення/виведення, 4 переривання таймера, два переривання зв'язку, одне зовнішнє переривання низької напруги 24 В і 212 завдання, визначені користувачем.
- Ви можете вмикати та вимикати завдання під час запуску програми за допомогою TKON і TKOFF інструкції.

**(7) Підвищення ефективності конфігурації обладнання за допомогою USB-кабелю та ISPSOFT**

- ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 забезпечує стандартний інтерфейс USB 2.0. USB 2.0 збільшує швидкість передачі даних і зменшує час, необхідний для завантаження програми, моніторингу програми та налаштування апаратного забезпечення. Спеціальний комунікаційний кабель для процесорного модуля купувати не потрібно. Ви можете використовувати звичайний кабель USB для підключення до модуля ЦП DVP PLC.

(8) Послідовний інтерфейс керування (RS-485 і CAN) з кількома функціями

- Модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 забезпечують два послідовні інтерфейси керування RS-485, COM1 і COM2, які можна встановити як головний або підлеглий.

- Вбудований комунікаційний порт CAN призначений для Delta Special Drive (8-осьовий сервопривід і 8-моторний привід) і

Режим зв'язку CANopen DS301 (до 64 Slave).

(9) Високошвидкісний інтерфейс зв'язку Ethernet

- Модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 оснащені інтерфейсом зв'язку 10/100 М Ethernet і підтримують веб-сторінку, Modbus TCP, сканер/адаптер Ethernet/IP і служби роз'ємів.
- ЦП ПЛК серії DVP-EX3 має 2 порти Ethernet (можуть працювати як комутатор).

(10) Карти пам'яті

- Карта пам'яті має такі функції.

Резервне копіювання системи: програма користувача, параметри ЦП, таблиця модулів і значення

налаштувань пристрою Відновлення системи: програма користувача, параметри ЦП, таблиця

модулів і значення налаштувань пристрою Зберігання параметрів: значення пристрою

Зберігання журналу: журнал системних помилок і журнал стану системи

(11) Підтримка режиму налагодження в режимі онлайн

- Ви можете використовувати режим налагодження в режимі онлайн у ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 після одного кроку інструкції завершено або після вказівки точки зупину для пошуку помилок у програмі.
- Щоб увійти в режим налагодження, модуль центрального процесора має бути запущено. Після ввімкнення онлайн моніторингу



функцію, натисніть . Екран налагодження залежить від мови програмування, але однакова

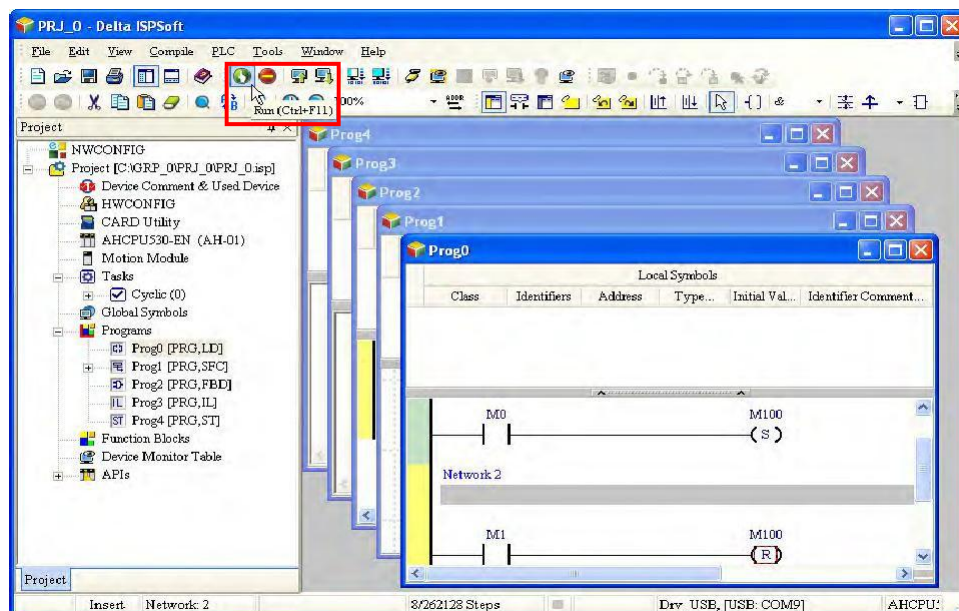
операція застосовується до цих мов програмування. Для

Процесор ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, структурований текст (ST) не підтримує режим налагодження,

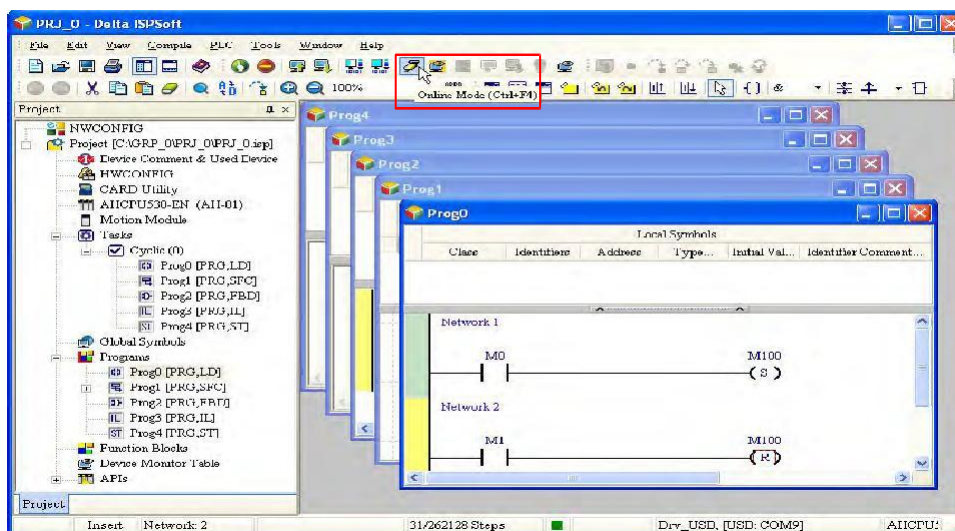
а послідовні функціональні діаграми (SFC) підтримують режим налагодження під час дії та переходу.

● ISPSOft

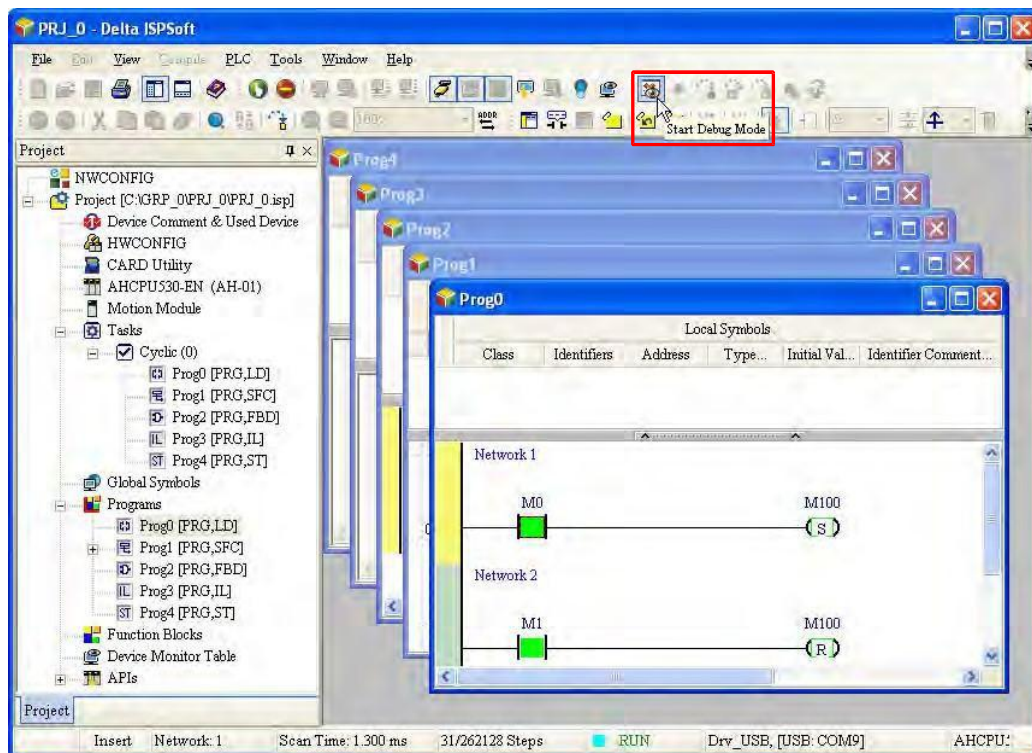
Крок 1: Встановіть ПЛК у режим RUN



Крок 2: Увійдіть в режим онлайн



Крок 3. Увійдіть у режим налагодження



● DIADesigner

Крок 1: Встановить ПЛК у режим RUN



Крок 2: Вхід в режим онлайн



Крок 3. Увійдіть у режим налагодження

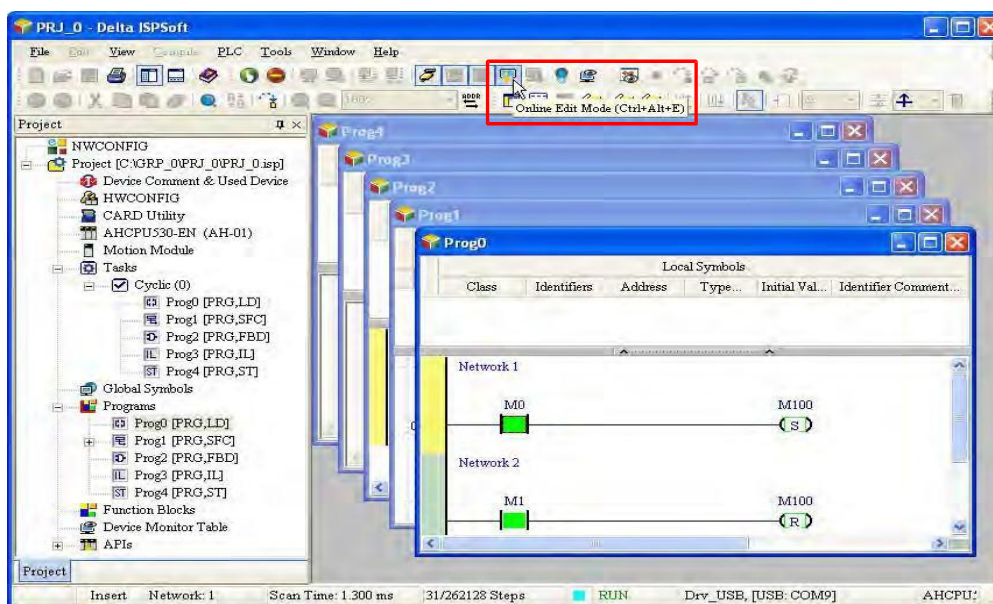


(12) Режим он-лайн редагування

- Режим он-лайн редагування дозволяє оновлювати програму, не впливаючи на роботу системи.

● ISPSOft

1. Коли система знаходиться в режимі онлайн-моніторингу, увійдіть в режим онлайн-редагування, клацнувши

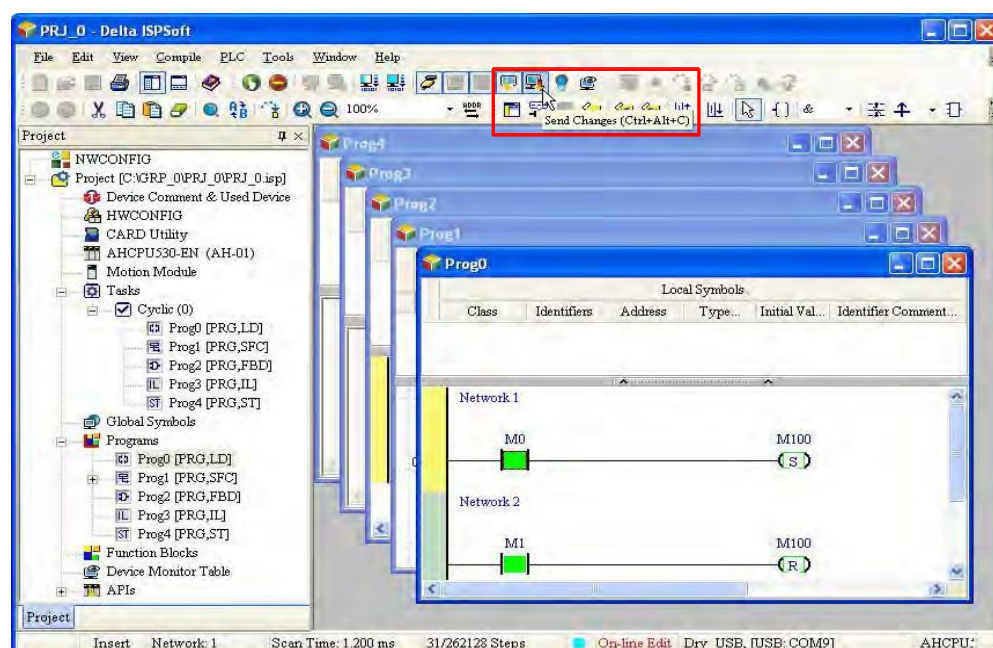


2. Після того, як програму буде змінено та скомпільовано, ви можете оновити програму в модулі CPU за допомогою

клацання



щоб завантажити його в ЦП.



● DIADesigner

1. Коли система знаходиться в режимі онлайн-моніторингу, увійдіть в режим онлайн-редагування, клацнувши

**1**

2. Після того, як програму буде змінено та скомпільовано, ви можете оновити програму в модулі CPU за допомогою

клацання



щоб завантажити його в ЦП.



ПАМ'ЯТКА

1

Розділ 2 Технічні характеристики та конфігурація системи

Зміст

2.1 Серія DVP-ES3/EX3	2-2
2.1.1 Загальні характеристики	2-2
2.1.2 Технічні характеристики модуля ЦП	2-3
2.2 Серія DVP-SV3/SX3.....	2-18
2.2.1 Загальні характеристики	2-18
2.2.2 Технічні характеристики модуля ЦП	2-19
2.3 Модуль живлення	2-28
2.3.1 Загальні характеристики	2-28
2.3.2 Профілі модулів живлення	2-29

2.1 Серія DVP-ES3/EX3

2.1.1 Загальні характеристики

Пункт	Технічні характеристики
Робоча температура	від -0 до 55°C
Температура зберігання	від -40 до 70°C
Робоча вологість	5–95% Відсутність конденсату
Вологість при зберіганні	5–95% Відсутність конденсату
Робоче середовище	Не існує корозійного газу.
Місце установки	У коробці керування
Ступінь забруднення	2
Захист від проникнення (клас IP)	IP20 (НЕ сертифіковано UL)
ЕМС (електромагнітна сумісність)	Зверніться до Додатку С для отримання додаткової інформації.
Стійкість до вібрації	Випробувано з: 5 Гц $\leq f \leq$ 8,4 Гц, постійна амплітуда 3,5 мм; 8,4 Гц $\leq f \leq$ 150 Гц, постійне прискорення 1g Тривалість коливань: 10 циклів розгортки на вісь у кожному напрямку трьох взаємно перпендикулярних осей Міжнародний стандарт IEC 61131-2 та IEC 60068-2-6 (ТЕСТ Fc)
Ударостійкість	Випробувано з: Напівсинусоїда: Сила удару 15 g пікове значення, тривалість 11 мс; Напрямок удару: удари в кожному напрямку на вісь, на трьох взаємно перпендикулярних осях (всього 18 ударів) Міжнародний стандарт IEC 61131-2 та IEC 60068-2-27 (ТЕСТ Ea)
Безпека	Відповідає IEC 61131-2, UL 61010-2-201, UL508
Температура навколишнього повітря-барометричний тиск-висота	Робочий: 1013 ~ 795 гПа (0 ~ 2000 м) Зберігання: 1013 ~ 660 гПа (0 ~ 3500 м)
UL 94 Flame CI	UL 94 V-0

2.1.2 Технічні характеристики модуля ЦП

2.1.2.1 Функціональні характеристики

Пункт	DVP32ES311T, DVPxxES300R/T, DVP32ES300TEC, DVPxxEX300R/T, DVP28EX300MT	Зауваження
виконання	Програма виконується циклічно.	
Контроль входу/виходу	Регенеровані входи/виходи Прямі входи/виходи	Входами та виходами можна керувати через прямі входи (DX) та прямі виходи (DY).
Мова програмування	IEC 61131-3	
	Сходові діаграми, безперервні функціональні діаграми, структурований текст і послідовні функціональні діаграми	
Швидкість виконання інструкції	40 тис. кроків/мс	
Кількість інструкцій	Більше 600 інструкцій	
Постійний цикл сканування (мс)	1-32000 (Цикл сканування можна збільшити на одну мілісекунду.)	Налаштування параметра
Ємність програми (крок)	64K кроки (128K байт)	
монтаж	DIN-рейки або гвинти	
Установка модуля	Відсутність встановлення задньої плати; тільки модуль за модулем	
Максимальна кількість модулів, які можна встановити	Підтримується до 256 цифрових входів/виходів. 256 входів/виходів спільно використовуються ЦП ПЛК (8 DI та 8 Dos). Рекомендується не підключати більше 8 аналогових модулів.	
Кількість завдань	283 завдання (32 циклічні завдання; 16 переривань введення/виведення; чотири тимчасові переривання тощо)	Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника ISPSOft.
Кількість входів/виходів	256	Кількість входів/виходів, доступних фактичному модулю введення/виведення
Вхідні реле [X]	256 (X0 ~ X377)	Вісімковий формат
Вихідні реле [Y]	256 (Y0 ~ Y377)	Вісімковий формат
Внутрішні реле [M]	8192 (M0–M8191)	
Таймери [T]	512 (T0–T511)	
Лічильники [C]	512 (C0–C511)	
32-розрядний лічильник [HC]	256 (HC0–HC255)	
Регістр даних [D]	30000 (D0–D29999)	
Регістр даних [Вт]	30000 (W0–W29999)	Для програмування в програмному забезпеченні
Крокове реле [S]	2048 (S0–S2047)	
Індексний регістр [E]	10 (E0–E9)	
Спеціальне допоміжне реле [SM]	4096 (SM0–SM4095)	

Пункт	DVP32ES311T, DVPxxES300R/T, DVP32ES300TEC, DVPxxEX300R/T, DVP28EX300MT				Зауваження
Спеціальний реєстр даних [SR]	2048 (SR0–SR2047)				
Послідовний порт зв'язку	2x RS-485				
Порт Ethernet	10/100 М; Серія ES3: один порт; Серія EX3: два порти; підтримка протоколів Modbus TCP і Ethernet/IP Adapter				Зверніться до розділу 9.3 для отримання додаткової інформації про характеристики Ethernet
порт USB	USB типу Mini B				
Інтерфейс зберігання	SD-карта (Micro SD); максимальна пам'ять: 32G				
Годинник реального часу	Роки, місяці, дні, години, хвилини, секунди та тижні Точність				Активний близько тижня, зберігається в електричному двошаровому конденсаторі
	Навколишнє середовище	Холодний	нормальний	Гаряче	
		0°C /32°F	25°C /77°F	55°C /131°F	
Відхилення (секунд на місяць)	-117	52	-132		
CANopen DS301 (Master)	Максимальний вузол: 64; максимальний байт: 2000				Вбудований комунікаційний порт CAN (крім DVP32ES300TEC)
CANopen DS301 (підлеглий)	Максимальний PDO: 8; максимальний байт: 8				
Комунікаційний порт EtherCAT	Підтримує керування позиціонуванням EtherCAT Master з 8 осями; швидкість передачі: 100 Мбіт/с Примітка: підтримуються лише сервоприводи Delta ASDA-A2-E, ASDA-A3-E, ASDA-B3-E та інвертори Delta C2000 і CH2000.				Застосовується лише до DVP32ES300TEC

2.1.2.2 Електричні характеристики

Модель Пункт	DVP32ES311T
Напруга живлення	24 В постійного струму (20,4 В постійного струму–28,8 В постійного струму) (від -15% до +20%)
Ізоляція комунікаційного порту	Порти USB, COM1, COM2 і Ethernet: 500 В змінного струму
Вага (г)	390 г

Модель Пункт	DVPxxES300R/T, DVP32ES300TEC, DVPxxEX300R/T, DVP28EX300MT
Напруга живлення	100 ~ 240 В змінного струму (-15% ~ 10%), 50 / 60 Гц ± 5%
Ємність запобіжника	2,5 А / 250 В змінного струму
Споживання енергії	70 ВА _{МАКС}
Вихід струму DC24V	500 мА
захист	Вихід DC24V із захистом від короткого замикання
Категорія перенапруги	OVC II
Захист від стрибків напруги	3000 В змінного струму (первинно-вторинний), 3000 В змінного струму (первинний FE), 500 В змінного струму (вторинний FE)
Опір ізоляції	≥ 5 МОм (ізоляція між кожною точкою входу/виходу та землею має бути 500 В змінного струму)
Заземлення	Діаметр заземлення не повинен бути меншим за діаметри кабелів, підключених до клем L і N. Якщо використовується кілька частин ПЛК, використовуйте односточкове заземлення.
Ізоляція комунікаційного порту	Порти USB, COM1, COM2, Ethernet, EtherCAT (застосовно до DVP32ES300TEC): 500 В змінного струму

● вага

	Серія DVP-ES3								
Модель	32ES 300T	32ES 300R	48ES 300T	48ES 300R	64ES 300T	64ES 300R	80ES 300T	80ES 300R	32ES 300TEC
Вага (г)	571	627	657	732	758	868	863	997	538

	Серія DVP-EX3				
Модель	22EX 300T	22EX 300R	36EX 300T	36EX 300R	28EX 300MT
Вага (г)	538	588	637	675	637

- Електричні характеристики для входів ЦП ПЛК серії DVP-ES3. Сигнали, що проходять через входи, є сигналами 24 В постійного струму.

Пункт \ Модель		DVP32ES311T DVP32ES300T DVP32ES300TEC DVP32ES300R	DVP48ES300T DVP48ES300R	DVP64ES300T DVP64ES300R	DVP80ES300T DVP80ES300R
Кількість входів		16 (X0 ~ X17)	24 (X0 ~ X27)	32 (X0 ~ X37)	40 (X0 ~ X47)
Тип роз'єму		Знімні клемники			
Тип введення		Цифровий вхід			
Форма введення		Постійний струм (заглиблення або джерело)			
Вхідна напруга/ струм		24 В постійного струму S/S, S/S0: 80 мА; S/S1: 120 мА; X0 ~ X47: 5 мА			
Рівень дії	OFF→ON	>15 В постійного струму			
	ON→OFF	<5 В постійного струму			
Час реакції	OFF→ON	X0 ~ X7: 1,5 мкс X10 ~ X17: 50 мкс X20 ~ X47: 10 мс			
	ON→OFF				
Максимальна вхідна частота		X0 ~ X7: 200 кГц X10 ~ X17: 10 кГц X20 ~ X47: 50 Гц			
Вхідний опір		X0 ~ X7: 3,9 кОм X10 ~ X47: 5,6 кОм			
Вхідна ізоляція		500 В змінного струму			
Вхідний дисплей		Коли оптрон працює, світлодіодний індикатор входу світиться.			

- Електричні характеристики для входів ЦП ПЛК серії DVP-EX3. Сигнали, що проходять через входи, є сигналами 24 В постійного струму.

Пункт		Модель	DVP22EX300T DVP22EX300R	DVP36EX300T DVP36EX300R	DVP28EX300MT
Кількість входів			12 (X0~X13)	16 (X0~X17)	12 (X0~X13)
Тип роз'єму			Знімні клемники		
Тип введення			Цифровий вхід		
Форма введення			Постійний струм (заглиблення або джерело)		X0+~X3+/X0~X3- диференціал X4~X7 / X10-X13: Постійний струм (заглиблення або джерело)
Вхідна напруга/ струм			24 В постійного струму S/S : 80 мА X0~X17 : 5 мА		X0+~X3+/X0~X3- : 5 В постійного струму , 5 мА X4~X7 / X10-X13: 24 В постійного струму, 5 мА S/S : 40 мА
Рівень дії	OFF→ON		>15 В постійного струму		X0+~X3+/X0~X3- : >0,2 В постійного струму X4~X7 / X10-X13: >15 В постійного струму
	ON→OFF		<5 В постійного струму		X0+~X3+/X0~X3- : <0,2 В постійного струму X4~X7 / X10-X13: <5 В постійного струму
Час реакції	OFF→ON		X0~X7 : 1,5 мкс		X0+~X3+/X0~X3- : 0,125 мкс
	ON→OFF		X10~X17 : 50 мкс		X4~X7 : 1,5 мкс X10~X13 : 50 мкс
Максимальна вхідна частота			X0~X7 : 200 кГц X10~X17 : 10 кГц		X0+~X3+/X0~X3- : 4 МГц X4~X7 : 200 кГц X10~X13 : 10 кГц
Вхідний опір			X0~X7 : 3,9 кОм X10~X17 : 5,6 кОм		5,6 кОм
Вхідна ізоляція			500 В змінного струму		
Вхідний дисплей			Коли оптрон працює, світлодіодний індикатор входу світиться.		
Аналогові вхідні канали			2		
Час перетворення аналогового входу * 1			3 мс/канал		
Роздільна здатність аналогового входу			12 біт		
Режим аналогового введення			-10В~10В; -20мА~20мА; 4 мА ~ 20 мА; канали закриті		
Аналогове відхилення лінійності			Нормальна температура середовища: ±0,5%; Уся температура середовища: ±1,0%		
Аналоговий вхідний імпеданс			≥ 1 МОм (режим напруги) 250 Ом (режим струму)		
Ізоляція аналогового входу			Коли є ізоляція між аналоговою та цифровою електрикою та відсутня ізоляція між аналоговими каналами. Ізоляція між аналоговою електрикою та заземленням: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою та цифровою електрикою: 500 В змінного струму		

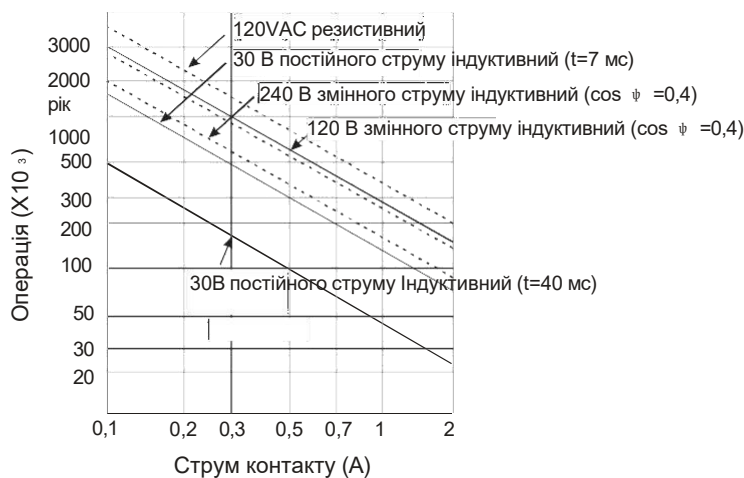
* 1 : дані аналогового входу оновлюються автоматично в кожному циклі сканування ПЛК. Використовуйте інструкцію REF, якщо вам потрібно оновити вхідні дані перед циклом сканування ПЛК, ви можете скористатися інструкцією REF .

● Електричні характеристики для виходів серії DVP-ES3.

Модель Пункт	DVP-EC3 Серія	32ES300 P	48ES300 P	64ES300 P	80ES300 P	32ES311 T	32ES300 T / TEC	48ES300 T	64ES300 T	80ES300 T
Кількість виходів		16	24	32	40	16	16	24	32	40
Тип роз'єму		Знімні клемники								
Вихідна форма		естафета				Транзистор-Т (тоне)				
Напруга		10 ~ 250 В змінного струму, 5 ~ 30 В постійного струму				5 ~ 30 В постійного струму				
Струм витоку		-				<100 мкА				
Макс. пусковий струм		-				Транзистор-Т (засідання): 0,8А Перевірено при Ta = 25 °C, VDS = 30 В постійного струму та пусковому струмі = 1 мс				
Максимальне навантаження	опір	2А/вихід, 5А/COM				0,5 А/вихід, 4А/COM *2				
	індуктивність	Крива життєвого циклу* 3				N/A				
	Лампа	20WDC/100WAC				N/A				
Мінімальне навантаження		1 мА / 5 В								
Вхідна ізоляція		300 В змінного струму				500 В змінного струму				
Частота перемикання *1		≤ 1 Гц				Y0 ~ Y7: 200 кГц Y10 ~ Y47 ≤ 1 кГц				
Максимальний час відповіді	OFF→ON	Приблизно 10 мс				Y0 ~ Y7: 1,5 мкс Y10 ~ Y47: 100 мкс				
	ON→OFF					Y0 ~ Y7: 1,5 мкс Y10 ~ Y47: 100 мкс				

*1: Цикл сканування впливає на частоту.

*2: UP, ZP повинні включати зовнішнє джерело живлення 24 В постійного струму (-15% ~ +20%), а номінальне споживання становить близько 1 мА/точка.

*3: Крива життєвого циклу: Термін служби клеми реле залежить від робочої напруги, типу навантаження (коефіцієнт потужності $\cos\psi$, постійна часу $t(L/R)$) і струму, що проходить через клему. Відношення показано на кривій життєвого циклу нижче. Нижче показана крива життєвого циклу.

● Електричні характеристики для виходів серії DVP-EX3.

Модель		22EX300R	36EX300R	22EX300T	36EX300T	28EX300MT
Пункт						
Кількість виходів		8	16	8	16	12
Тип роз'єму		Знімні клемники				
Вихідна форма		естафета		Транзистор		Y0+~Y3+/Y0~Y3-: диференціал; Y4~Y7 /Y10-Y13: транзистор
Напруга		10 ~ 250 В змінного струму; 5 ~ 30 В постійного струму		5~30 В постійного струму		Y0+~Y3+/Y0~Y3- : 5 В постійного струму; Y4~Y7 /Y10-Y13: 5~30 В постійного струму
Струм витоку		—		<100 мкА		
Макс. пусковий струм		—		Транзистор-Т (засідання): 0,8А Перевірено при Ta = 25 °C, VDS = 30 В постійного струму та пусковому струмі = 1 мс		
Максимальне навантаження	Опір	2А/вихід, 5А/COM		0.5А/вихід, 4А/COM*2		Y0+~Y3+/Y0~Y3- : 20 мА/COM; + і – згруповані, наприклад, Y0+ і Y0-); Y4~Y7 /Y10-Y13: 0,5 А/вихід; 4А/COM*2
	Індуктивність	Крива життєвого циклу* 3		N/A		
	Лампа	20 WDC/100 WAC		N/A		
Мінімальне навантаження		1 мА/5 В				
Вхідна ізоляція		3000 В змінного струму		500 В змінного струму		
Частота перемикання *1		≤ 1 Гц		Y0 ~ Y7 : 200 кГц Y10 ~ Y17 ≤ 1 кГц		Y0+~Y3+/Y0~Y3-: 4 МГц; Y4~Y7: 200 кГц Y10~Y13: 1 кГц
Час реакції	OFF→ ON	Близько 10 мс		Y0 ~ Y7 : 1,5 мкс Y10 ~ Y17 : 100 мкс		Y0+~Y3+/Y0~Y3- : 0,125 мкс; Y4~Y7: 1,5 мкс Y10~Y13: 100 мкс
	ON→ OFF			Y0 ~ Y7 : 1,5 мкс Y10 ~ Y17 : 100 мкс		Y0+~Y3+/Y0~Y3- : 0,125 мкс; Y4~Y7: 1,5 мкс Y10~Y13: 100 мкс
Аналогові вихідні канали		2 (застосовується до 36EX3/28EX3)				
Перетворення аналогового виходу час* 4		2 мс/канал (36EX3/28EX3)				
Роздільна здатність аналогового виходу		12-розрядний (застосовується до 36EX3/28EX3)				
Режим аналогового виведення		-10В~10В (режим напруги) / 0~20мА (режим струму) (застосовується до 36EX3/28EX3)				

Пункт \ Модель	22EX300R	36EX300R	22EX300T	36EX300T	28EX300MT
Ізоляція аналогового виходу	Коли є ізоляція між аналоговою та цифровою електрикою та відсутня ізоляція між аналоговими каналами. Ізоляція між аналоговою електрикою та заземленням: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою та цифровою електрикою: 500 В змінного струму				

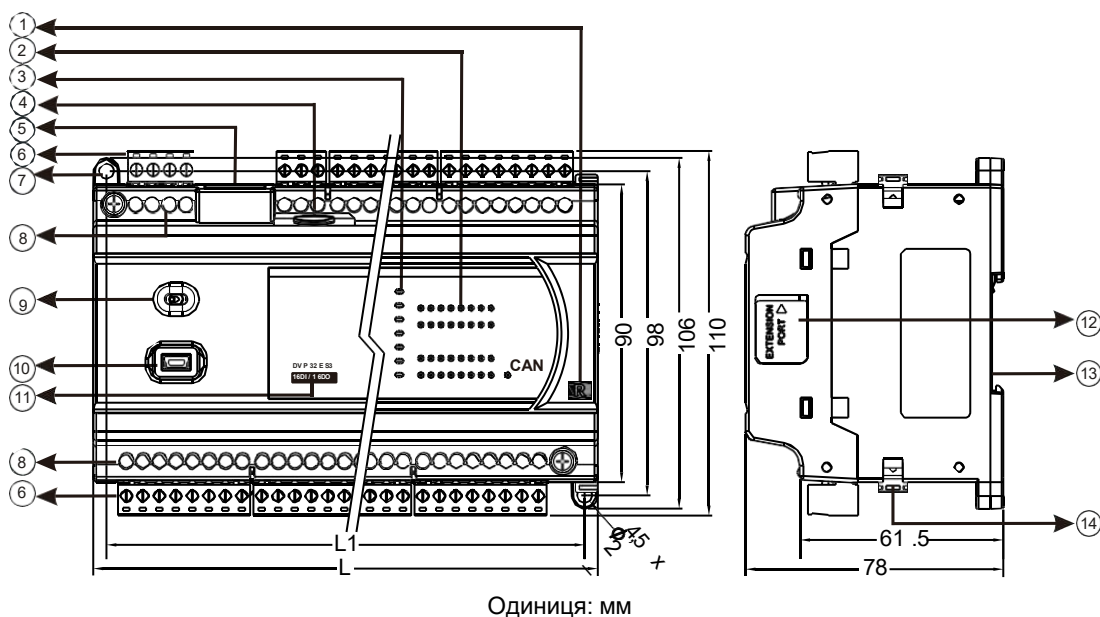
*1-3: Див. електричні характеристики для виходів на серії DVP-ES3 з попередньої таблиці.

*4: Аналогові вхідні дані оновлюються автоматично в кожному циклі сканування ПЛК.

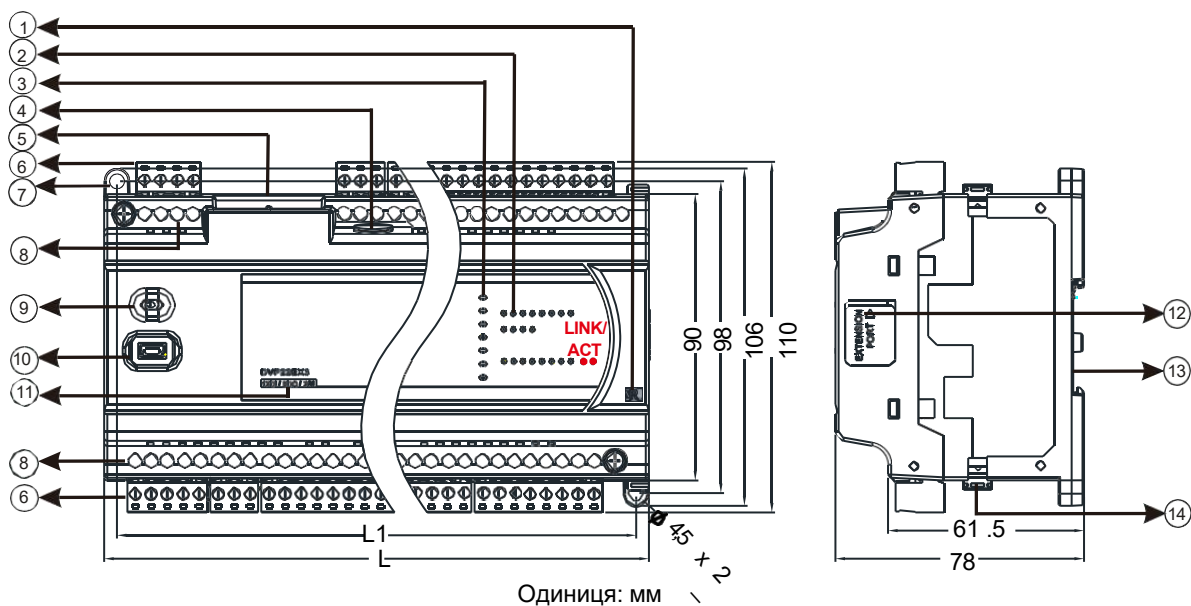
Використовуйте інструкцію REF, якщо вам потрібно оновити вхідні дані перед циклом сканування ПЛК, ви можете скористатися інструкцією REF.

2.1.2.3 Профілі модуля ЦП

- DVP32ES300R / DVP32ES300T / DVP32ES311T / DVP48ES300R / DVP48ES300T / DVP64ES300R / DVP64ES300T / DVP80ES300R / DVP80ES300T



- DVP22EX300R/DVP22EX300T/DVP36EX300R/DVP36EX300T/DVP28EX300MT/32ES300TEC



- Графік розмірів

DVP	32ES311T	32ES311T	32ES300R/T 32ES300TEC 22EX300R/T	64ES300R/T	80ES300R/T
L	165 mm	165 mm	216 mm	267 mm	310 mm
L1	157 mm	157 mm	208 mm	259 mm	302 mm

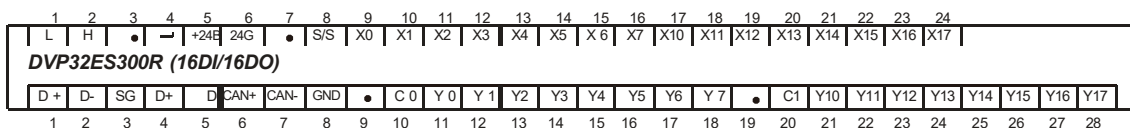
● Опис світлодіодів для внутрішніх приміщень

Номер	Ім'я	опис
1	Тип виведення	R: Релейний вихід T: транзисторний вихід
2	Світлодіод входу/виходу	Якщо є вхідний сигнал, світлодіодний індикатор входу світиться. Якщо вихідний сигнал є, вихідний світлодіодний індикатор світиться.
3	Індикатор зв'язку CAN (стосується серії ES3)	ON: Зв'язок OFF: Зв'язок відсутній
	LINK/ACT E1, E2 комунікаційний світлодіод (застосування до EX3 / 32ES300TEC)	ON: комунікаційний порт підключено. Блимає: дані передаються OFF: комунікаційний порт НЕ підключено.
	Світлодіод живлення	Стан живлення модуля ЦП
	Світлодіод запуску	Робочий стан модуля ON: програма PLC запущена. OFF: програму ПЛК зупинено. Блимає: програма ПЛК виявила помилку
	Світлодіод помилки	Статус помилки модуля Повільно блимає (1 секунда ON, 3 секунди OFF): Попередження Блимає (0,5 секунди ON та OFF): Помилка Швидко блимає (0,2 секунди увімкнено та вимкнено): низька напруга увімкнено: час очікування сканування
	Світлодіод зв'язку USB	Статус зв'язку OFF: зв'язок відсутній Блимає: зв'язок здійснюється
	COM1/COM2 комунікаційний світлодіод	
	Індикатор зв'язку CAN (застосовується до EX3)	
	Індикатор зв'язку ECAT (застосовується до 32ES300TEC)	Статус EtherCAT Зелений світлодіод горить: комунікаційна карта працює нормально. (Усі раби знаходяться в робочому стані.) Світиться червоний світлодіод: з'єднання між головним і підлеглим НЕ встановлено. Блимання червоного світлодіода (2 секунди увімкнено та OFF): підлеглий пристрій НЕ підключено. Блимання червоного світлодіода (0,5 секунди увімкнено та вимкнено): стан підпорядкованого пристрою ненормальний. OFF: EtherCAT Master НЕ активовано.
	Індикатор LINK/ACT (стосується ES3)	ON: комунікаційний порт підключено. Блимає: дані передаються OFF: комунікаційний порт НЕ підключено.
4	Слот для карт SD	Для вставлення SD-карти
5	Комунікаційний порт RJ45	Інтерфейс для зв'язку RJ45 ES3 побудовано з одним портом RJ45 (Ethernet); EX3 має подвійні порти RJ45 (Ethernet); 32ES300TEC має два порти RJ45: порт EtherCAT №1, порт Ethernet №2
6	Знімні клемники	З'єднує модуль і модуль проводки
7	Монтажний отвір	Закріплює модуль на комплекті
8	Номер терміналу	Номер терміналу
9	RUN/STOP	RUN: виконує програму
		STOP: зупиняє програму

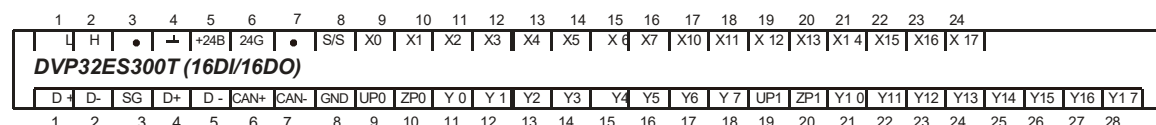
Номер	Ім'я	опис
10	порт USB	Порт зв'язку Mini USB
11	Назва моделі	Назва модуля CPU.
12	Порт підключення зовнішнього модуля	З'єднує модулі
13	Слот для DIN-рейки (35 мм)	Для DIN-рейки
14	Затиск для кріплення модуля вводу/виводу	Захищає модулі

2.1.2.4 Вхідні/вихідні клеми модуля ЦП

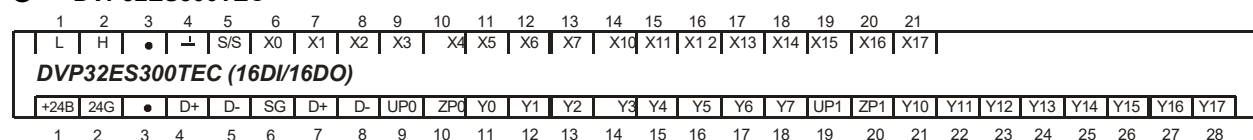
● DVP32ES300R



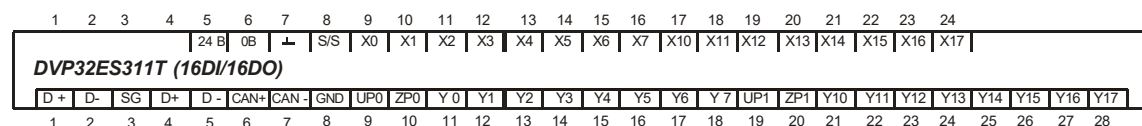
● DVP32ES300T



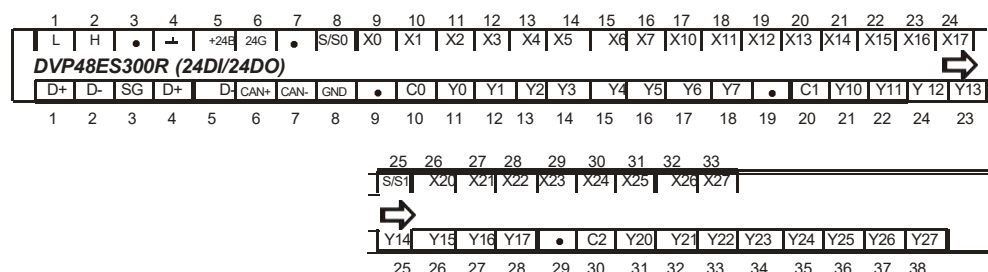
● DVP32ES300TEC



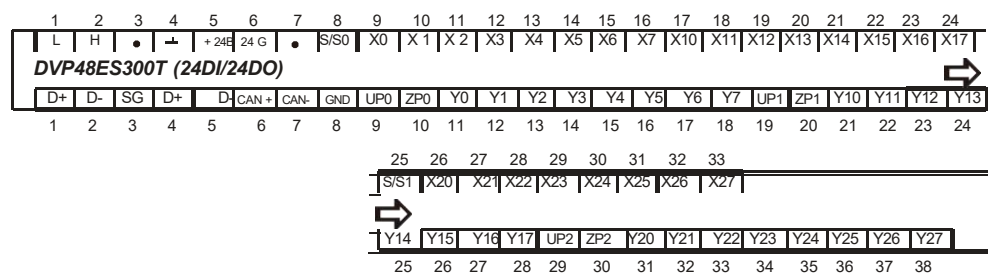
● DVP32ES311T



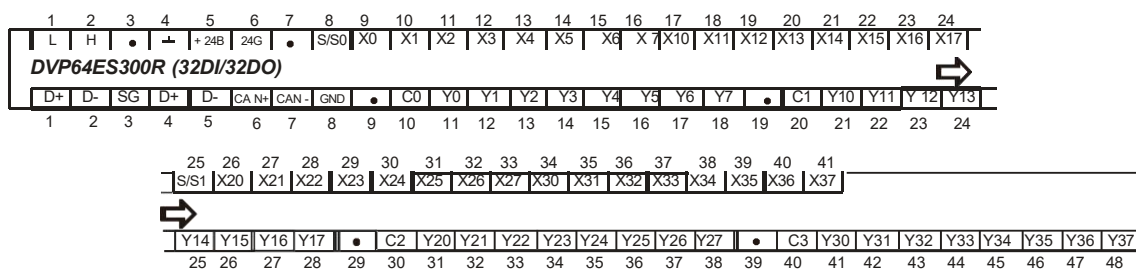
● DVP48ES300R



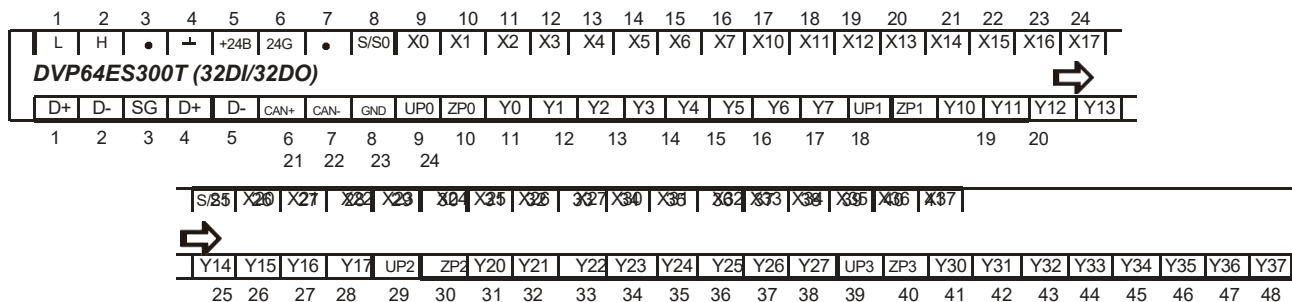
● DVP48ES300T



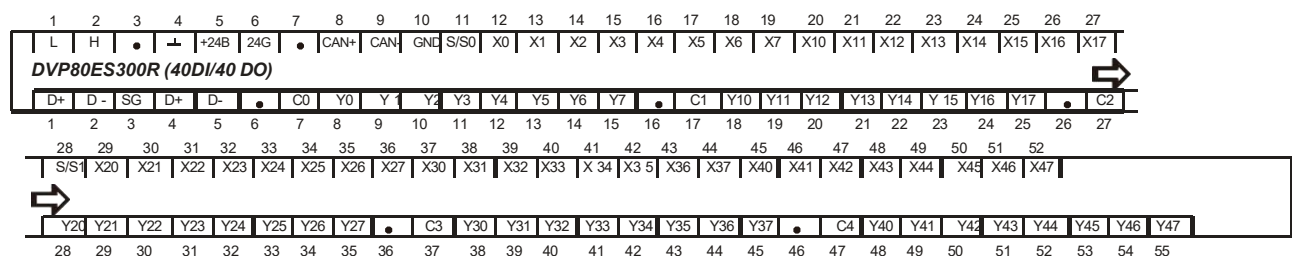
● DVP64ES300R



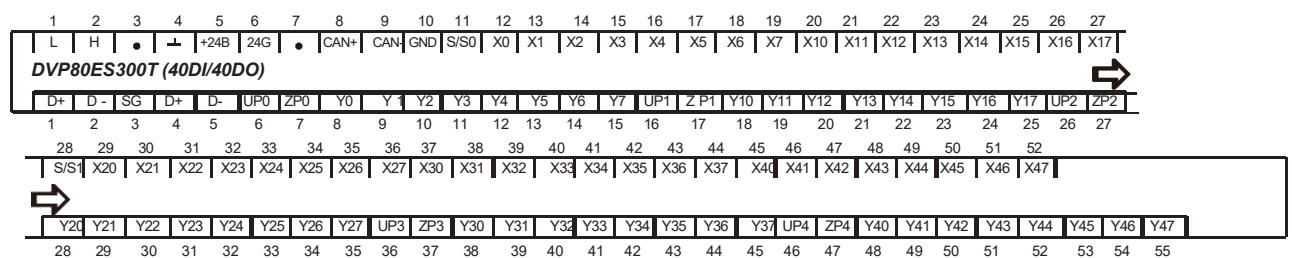
● DVP64ES300T



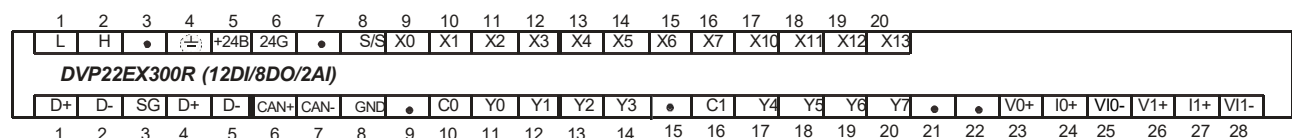
● DVP80ES300R



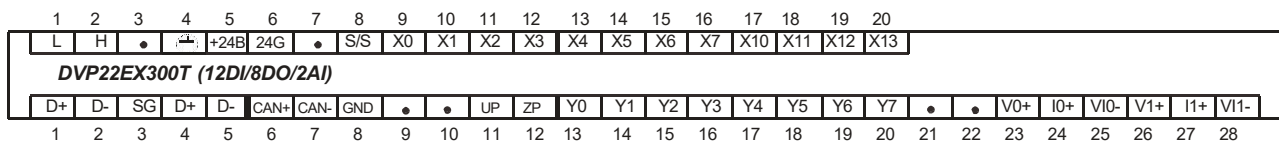
● DVP80ES300T



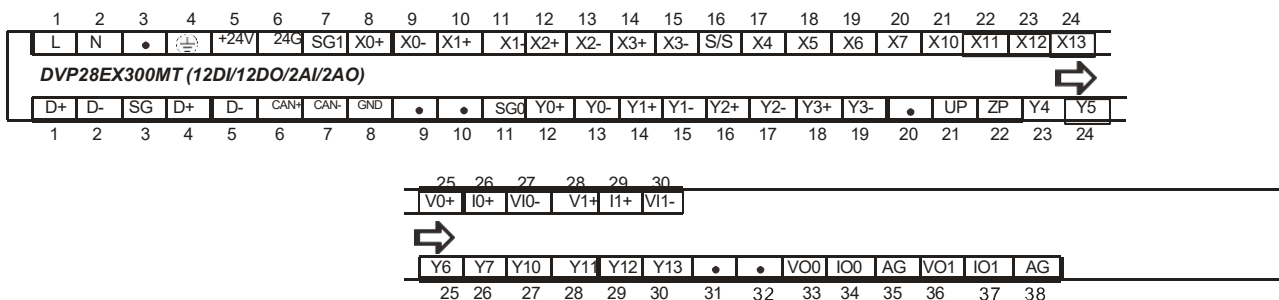
● DVP22EX300R



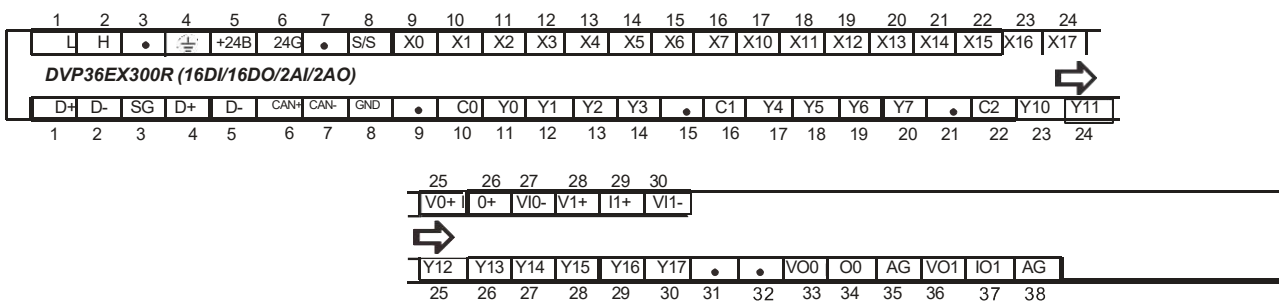
● DVP22EX300T



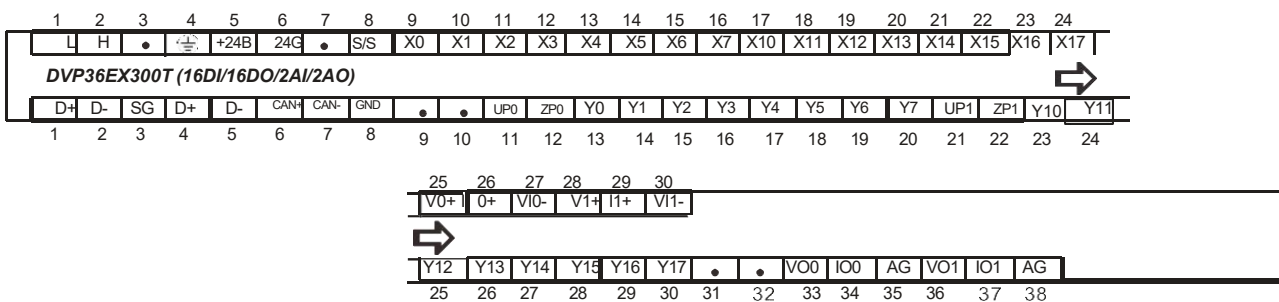
● DVP28EX300MT



● DVP36EX300R



● DVP36EX300T



2.1.2.5 Аналогові входи/виходи DVP-EX3

● Два аналогових входу

Пункт	Вхід напруги	Поточний вхід
Аналоговий сигнал	-10~+10 В	-20~20 мА / 4~20 мА
роздільна здатність	12-бітний	11-бітний
Вхідний опір	$\geq 1\text{M}\ \Omega$	250 Ом
Час перетворення	3 мс / канал	
Діапазон аналого-цифрового перетворення	-2000~2000	-1000~1000 (-20~20 мА) 0~1000 (4~20 мА)
Виведення цифрового значення	SR168 (CH1), SR169 (CH2)	

Ви можете використовувати програму для читання значень у SR, щоб отримати відповідне значення аналого-цифрового перетворення для каналу.

● Два аналогових виходи (застосовно до DVP36EX3 і DVP28EX3)

Пункт	Вихідна напруга	Поточний вихід
Аналоговий сигнал	-10~+10 В	0~20 мА
роздільна здатність	12-бітний	12-бітний
Вхідний опір	$\geq 1\text{кОм}$	$\leq 500\text{ Ом}$
Час перетворення	2 мс / канал	
Діапазон аналого-цифрового перетворення	-2000~2000	0~4000
Виведення цифрового значення	SR172 (CH1), SR173 (CH2)	

Ви можете використовувати інструкцію MOV, щоб перемістити значення до SR, щоб отримати відповідну вихідну напругу, значення.

2.2 Серія DVP-SV3/SX3

2.2.1 Загальні характеристики

Пункт	Технічні характеристики
Робоча температура	від -0 до 55°C
Температура зберігання	від -25 до 70°C
Робоча вологість	5–95% Відсутність конденсату
Вологість при зберіганні	5–95% Відсутність конденсату
Робоче середовище	Не існує корозійного газу.
Місце установки	У коробці керування
Ступінь забруднення	2
Захист від проникнення (клас IP)	IP20 (НЕ сертифіковано UL)
ЕМС (електромагнітна сумісність)	Зверніться до Додатку С для отримання додаткової інформації.
Стійкість до вібрації	Випробувано з: 5 Гц $\leq f \leq$ 8,4 Гц, постійна амплітуда 3,5 мм; 8,4 Гц $\leq f \leq$ 150 Гц, постійне прискорення 1g Тривалість коливань: 10 циклів розгортки на вісь у кожному напрямку трьох взаємно перпендикулярних осей Міжнародний стандарт IEC 61131-2 та IEC 60068-2-6 (ТЕСТ Fc)
Ударостійкість	Випробувано з: Напівсинусоїда: Сила удару 15 g пікове значення, тривалість 11 мс; Напрямок удару: удари в кожному напрямку на вісь, на трьох взаємно перпендикулярних осях (всього 18 ударів) Міжнародний стандарт IEC 61131-2 та IEC 60068-2-27 (ТЕСТ Ea)
Безпека	Відповідає IEC 61131-2, UL 61010-2-201, UL508
Температура навколишнього повітря-барометричний тиск-висота	Робочий: 1013 ~ 795 гПа (0 ~ 2000 м) Зберігання: 1013 ~ 660 гПа (0 ~ 3500 м)
UL 94 Flame CI	UL 94 V-0

2.2.2 Технічні характеристики модуля ЦП

2.2.2.1 Функціональні характеристики

Пункт	DVP28SV311T DVP28SV311R DVP28SV311S	DVP20SX311T DVP20SX311R DVP20SX311S	Зауваження
виконання	Програма виконується циклічно.		
Контроль входу/виходу	Регенеровані входи/виходи Прямі входи/виходи		Входами та виходами можна керувати через прямі входи (DX) та прямі виходи (DY).
Мова програмування	IEC 61131-3 Сходові діаграми, безперервні функціональні діаграми, структурований текст і послідовні функціональні діаграми		
Швидкість виконання інструкції	40 тис. кроків/мс		
Кількість інструкцій	Більше 600 інструкцій		
Постійний цикл сканування (мс)	1-32000 (Цикл сканування можна збільшити на одну мілісекунду.)		Налаштування параметра
Ємність програми (крок)	64К кроки (128К байт)		
монтаж	DIN-рейки або гвинти		
Установка модуля	Відсутність встановлення задньої плати; тільки модуль за модулем		
Максимальна кількість модулів, які можна встановити	Підтримується до 240 цифрових входів і 240 виходів. НЕ рекомендується підключати більше 8 модулів розширення з правого боку або 8 модулів розширення з лівого боку.		
Кількість завдань	283 завдання (32 циклічні завдання; 16 переривань введення/виведення; чотири тимчасові переривання тощо)		Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника ISPSoft.
Кількість входів/виходів	512		Кількість входів/виходів, доступних фактичному модулю введення/виведення
Вхідні реле [X]	256 (X0 ~ X377)		Вісімковий формат
Вихідні реле [Y]	256 (Y0 ~ Y377)		Вісімковий формат
Внутрішні реле [M]	8192 (M0–M8191)		
Таймери [T]	512 (T0–T511)		
Лічильники [C]	512 (C0–C511)		
32-розрядний лічильник [HC]	256 (HC0–HC255)		
Регістр даних [D]	30000 (D0–D29999)		
Регістр даних [W]	30000 (W0–W29999)		Для програмування в програмному забезпеченні
Крокове реле [S]	2048 (S0–S2047)		
Індексний регістр [E]	10 (E0–E9)		
Спеціальне допоміжне реле [SM]	4096 (SM0–SM4095)		
Спеціальний реєстр даних [SR]	2048 (SR0–SR2047)		

Пункт	DVP28SV311T DVP28SV311R DVP28SV311S	DVP20SX311T DVP20SX311R DVP20SX311S	Зауваження											
Послідовний порт зв'язку	2x RS-485													
Порт Ethernet	10/100 M; Серія ES3: один порт; Серія EX3: два порти; підтримка протоколів Modbus TCP і Ethernet/IP Adapter		Зверніться до розділу 9.3 для отримання додаткової інформації про характеристики Ethernet											
порт USB	USB типу Mini B													
Інтерфейс зберігання	SD-карта (Micro SD); максимальна пам'ять: 32G													
Годинник реального часу	Роки, місяці, дні, години, хвилини, секунди та тижні Точність <table><tr><td rowspan="2">Навколишнє середовище</td><td>Холодний</td><td>нормальний</td><td>Гаряче</td></tr><tr><td>0°C /32°F</td><td>25°C /77°F</td><td>55°C /131°F</td></tr><tr><td>Відхилення (секунд на місяць)</td><td>-117</td><td>52</td><td>-132</td></tr></table>		Навколишнє середовище	Холодний	нормальний	Гаряче	0°C /32°F	25°C /77°F	55°C /131°F	Відхилення (секунд на місяць)	-117	52	-132	Активний близько тижня, зберігається в електричному двошаровому конденсаторі
Навколишнє середовище	Холодний	нормальний		Гаряче										
	0°C /32°F	25°C /77°F	55°C /131°F											
Відхилення (секунд на місяць)	-117	52	-132											
CANopen DS301 (Master)	Максимальний вузол: 64; максимальний байт: 2000		Вбудований комунікаційний порт CAN											
CANopen DS301 (підлеглий)	Максимальний PDO: 8; максимальний байт: 8													

2.2.2.2 Електричні характеристики

Пункт	Модель	DVP28SV 311T	DVP28SV 311R	DVP28CB 311C	DVP20SX 311T	DVP20SX 311R	DVP20SX 311S
Напруга живлення	24 В постійного струму (20,4 В постійного струму–28,8 В постійного струму) (від -15% до +20%)						
Ємність запобіжника	4 А / 30 В постійного струму						
Споживання енергії		4 Вт	4,5 Вт	4 Вт	5 Вт	5,5 Вт	5 Вт
захист	Вихід 24 В постійного струму з захистом від короткого замикання						
Захист від стрибків напруги	0,5 кВ						
Заземлення	1. Пружину заземлення слід використовувати під заземленням рейки. 2. Діаметр дроту заземлення джерела живлення не повинен бути меншим за діаметр дроту 24 В і 0 В на кінці джерела живлення.						
Ізоляція комунікаційного порту	Напруга зв'язку: 1 кВ						
Вага (г)		249,4 г	278,9 г	249 г	253,9 г	270 г	255,5 г

- Електричні характеристики для входів ЦП ПЛК серії DVP-SV3/SX3. Сигнали, що проходять через входи, є сигналами 24 В постійного струму.

Пункт	Модель	DVP28SV311T DVP28SV311R DVP28SV311S	DVP20SX311T DVP20SX311R DVP20SX311S
Кількість входів		16 (X0 ~ X17)	8 (X0 ~ X7)
Тип роз'єму		Знімні клемники	
Тип введення		Цифровий вхід	
Форма введення		Постійний струм (заглиблення або джерело)	
Вхідна напруга/ струм		24 В постійного струму, 5 мА	
Рівень дії	OFF→ON	>15 В постійного струму	
	ON→OFF	<5 В постійного струму	
Час реакції	OFF→ON	X0~X7 : < 2,5 мкс X10~X17 : < 50 мкс	
	ON→OFF	X0~X7 : < 2,5 мкс X10~X17 : < 50 мкс	
Максимальна вхідна частота		X0 ~ X7: 200 кГц X10 ~ X17: 10 кГц	
Вхідний опір		4,7 кОм	
Вхідна ізоляція		Напруга зв'язку: 1 кВ	
Вхідний дисплей		Коли оптрон працює, світлодіодний індикатор входу світиться.	
Аналогові вхідні канали		N/A	4
Час перетворення аналогового входу* 1		N/A	3 мс/канал
Роздільна здатність аналогового входу		N/A	12 біт

Пункт \ Модель	DVP28SV311T DVP28SV311R DVP28SV311S	DVP20SX311T DVP20SX311R DVP20SX311S
Режим аналогового введення	N/A	-10В~10В; -20мА~20мА; 4 мА ~ 20 мА; канали закриті
Аналогове відхилення лінійності	N/A	Нормальна температура середовища: ±0,5%; Всі температури середовища: ±1,0%
Аналоговий вхідний імпеданс	N/A	≥ 1 МОм (режим напруги) 250 Ом (режим струму)
Ізоляція аналогового входу	Коли є ізоляція між аналоговою та цифровою електрикою та відсутня ізоляція між аналоговими каналами. Ізоляція між цифровою електрикою та заземленням: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою та цифровою електричною мережею: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою електрикою та заземленням: 500 В змінного струму Ізоляція між 24 В постійного струму та заземленням: 500 В змінного струму	

* 1: Дані аналогового входу оновлюються автоматично в кожному циклі сканування ПЛК.

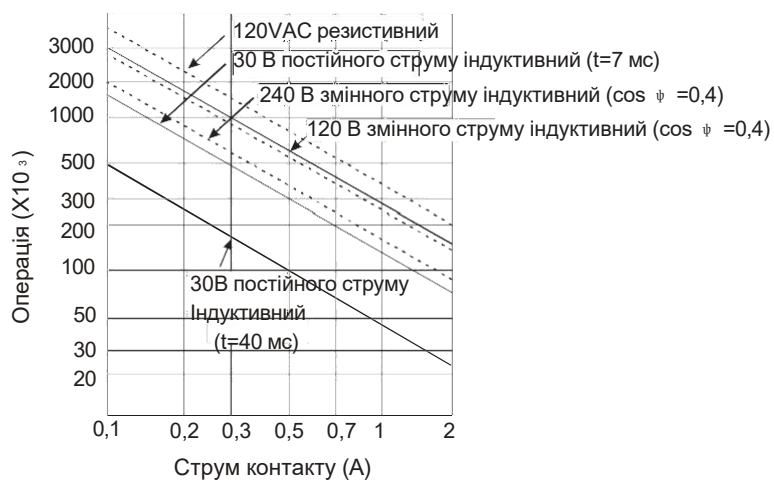
● Електричні характеристики для виходів серії DVP-SV3/SX3.

Модель		DVP28SV311R DVP20SX311R	DVP28SV311T DVP20SX311T	DVP28SV311S DVP20SX311S
Пункт				
Тип роз'єму		Знімні клемники		
Вихідна форма		естафета	Транзистор-Т (тоне)	Транзистор-П (заквашування)
Кількість цифрових виходів		SV3: 12 балів (Y0~Y7, Y10~Y13) SX3: 6 балів (Y0~Y5)		
Напруга		10 ~ 250 В змінного струму; 5 ~ 30 В постійного струму	5~30 В постійного струму	5~30 В постійного струму
Максимальне навантаження	опір	1.5A/вихід, 4.5A/COM	0,5 A	0,5 A
	індуктивність	Крива життєвого циклу* 3	N/A	N/A
	Лампа	20 Вт (24 В постійного струму) 100 Вт (230 В змінного струму)	N/A	N/A
Частота перемикаччя*1	опір	1 Гц	200 кГц	200 кГц
	індуктивність	0,5 Гц	N/A	N/A
	Лампа	1 Гц	N/A	N/A
Час реакції	OFF→ON	10 мс	2,5 мкс	2,5 мкс
	ON→OFF			
Аналогові вихідні канали		2 (застосовується до SX3)		
Час перетворення аналогового виходу* 4		2 мс/канал (застосовно до SX3)		
Роздільна здатність аналогового виходу		12-розрядний (застосовується до SX3)		
Режим аналогового виведення		-10 В~10 В/0~20 мА (застосовується до SX3)		
Ізоляція цифрового виходу		Напруга зв'язку : 1 кВ		
Ізоляція аналогового виходу		Аналогова схема ізольована від цифрової за допомогою цифрової інтегральної схеми/оптопар, але аналогові канали не ізольовані один від одного. Ізоляція між цифровою ланцюгом і землею: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою ланцюгом і землею: 500 В змінного струму Ізоляція між аналоговою ланцюгом і цифровою схемою: 500 В змінного струму Ізоляція між 24 В постійного струму та землею: 500 В змінного струму		

*1: Цикл сканування впливає на частоту.

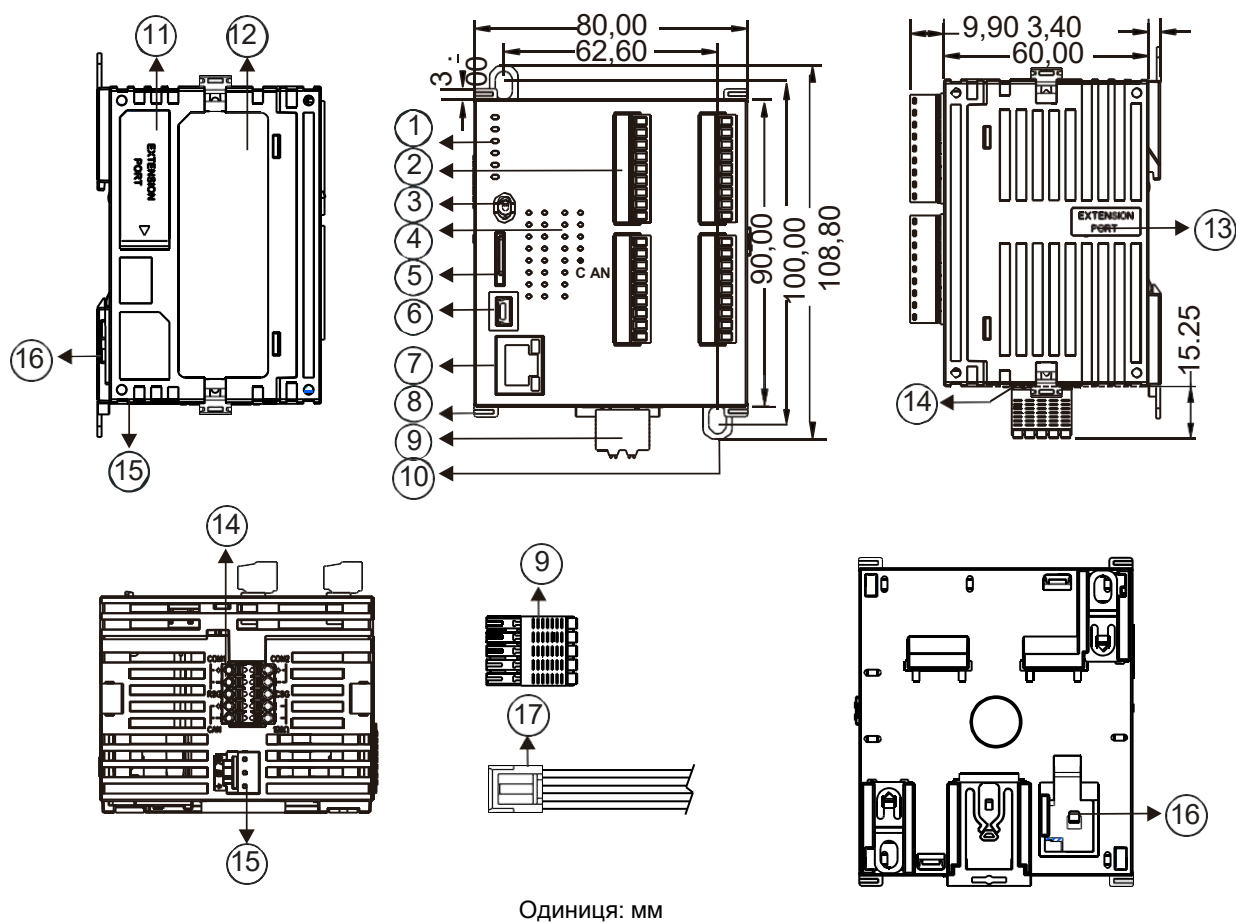
*2: UP, ZP повинні включати зовнішнє джерело живлення 24 В постійного струму (-15% ~ +20%), а номінальне споживання становить близько 1 мА/точка.

*3: Крива життєвого циклу: Термін служби клеми реле залежить від робочої напруги, типу навантаження (коефіцієнт потужності $\cos\varphi$, постійна часу $t(L/R)$) і струму, що проходить через клеми. Відношення показано на кривій життєвого циклу нижче. Нижче показана крива життєвого циклу.



*4: Дані аналогового входу оновлюються автоматично в кожному циклі сканування ПЛК.

2.2.2.3 Профілі модуля ЦП



● **Опис світлодіодів для внутрішніх приміщень**

Номер	Ім'я	опис
1	Світлодіод живлення	Стан живлення модуля CPU ON: Живлення подається. OFF: Живлення НЕ подається.
	Світлодіод запуску	Робочий стан модуля ON: програма PLC запущена. OFF: програму ПЛК зупинено. Блимає: програма ПЛК виявила помилку
	Світлодіод помилки	Статус помилки модуля Повільно блимає (1 секунда ON, 3 секунди OFF): Попередження Блимає (0,5 секунди ON та OFF): Помилка Швидко блимає (0,2 секунди увімкнено та вимкнено): низька напруга увімкнено: час очікування сканування
	Світлодіод зв'язку USB	Статус зв'язку OFF: зв'язок відсутній Блимає: зв'язок здійснюється
	Індикатор зв'язку COM1	
	Індикатор зв'язку COM2	
2	Знімні клемники	З'єднує модуль і модуль проводки
3	RUN/STOP	RUN: виконує програму
		STOP: зупиняє програму
4	Світлодіод входу/виходу	Якщо є вхідний сигнал, світлодіодний індикатор входу світиться. Якщо вихідний сигнал є, вихідний світлодіодний індикатор світиться.
	Індикатор зв'язку CAN	ON: Зв'язок OFF: Зв'язок відсутній
5	Слот для карт SD	Для вставлення SD-карти
6	порт USB	Порт зв'язку Mini USB
7	Порт Ethernet	Інтерфейс для зв'язку Ethernet
8	Затиск для кріплення модуля вводу/виводу	Захищає модулі
9	10-контактна знімна клемна колодка	Підключає порти COM1, COM2, CAN
10	Слот для DIN-рейки (35 мм)	Для DIN-рейки
11	Лівий порт підключення зовнішнього модуля	З'єднує ліві модулі
12	Мітка	Табличка
13	Правий порт підключення зовнішнього модуля	З'єднує праві модулі
14	Порт COM1/COM2/CAN	Інтерфейс для зв'язку RS-485/CAN
15	Порт живлення	Для живлення
16	Пружина заземлення	Для заземлення
17	Силовий кабель	Для передачі електроенергії

2.2.2.4 Вхідні/вихідні клеми модуля ЦП

DVP20SX311R		DVP20SX311T		DVP20SX311S	
V0+	S/S	V0+	S/S	V0+	S/S
I0+	X0	I0+	X0	I0+	X0
VI0-	X1	VI0-	X1	VI0-	X1
V1+	X2	V1+	X2	V1+	X2
I1+	X3	I1+	X3	I1+	X3
VI1-	X4	VI1-	X4	VI1-	X4
V2+	X5	V2+	X5	V2+	X5
I2+	X6	I2+	X6	I2+	X6
VI2-	X7	VI2-	X7	VI2-	X7
V3+	C0	V3+	●	V3+	UP0
I3+	Y0	I3+	C0	I3+	ZP0
VI3-	Y1	VI3-	Y0	VI3-	Y0
FE	Y2	FE	Y1	FE	Y1
VO0	●	VO0	Y2	VO0	Y2
IO0	C1	IO0	Y3	IO0	Y3
VO1	Y3	VO1	Y4	VO1	Y4
IO1	Y4	IO1	Y5	IO1	Y5
AG	Y5	AG	●	AG	●
DVP28SV311R		DVP28SV311T		DVP28SV311S	
S/S	C0	S/S	C0	S/S	UP0
X0	Y0	X0	Y0	X0	ZP0
X1	Y1	X1	Y1	X1	Y0
X2	Y2	X2	C0	X2	Y1
X3	●	X3	Y2	X3	Y2
X4	C1	X4	Y3	X4	Y3
X5	Y3	X5	C1	X5	Y4
X6	Y4	X6	Y4	X6	Y5
X7	Y5	X7	Y5	X7	Y6
S/S	C2	S/S	C1	S/S	Y7
X10	Y6	X10	Y6	X10	●
X11	Y7	X11	Y7	X11	●
X12	Y10	X12	●	X12	UP1
X13	●	X13	C2	X13	ZP1
X14	C3	X14	Y10	X14	Y10
X15	Y11	X15	Y11	X15	Y11
X16	Y12	X16	Y12	X16	Y12
X17	Y13	X17	Y13	X17	Y13

2.2.2.5 Аналогові входи/виходи DVP-SX3

● Чотири аналогових входу

Пункт	Вхід напруги	Поточний вхід
Аналоговий сигнал	-10~+10 В	-20~20 мА / 4~20 мА
роздільна здатність	12-бітний	11-бітний
Вхідний опір	$\geq 1\text{ M}\Omega$	250 Ом
Час перетворення	3 мс / канал	
Діапазон аналого-цифрового перетворення	-2000~2000	-1000~1000 (-20~20 мА) 0~1000 (4~20 мА)
Виведення цифрового значення	SR168 (CH1), SR169 (CH2), SR170 (CH3), SR171 (CH4)	

Ви можете використовувати програму для читання значень у SR, щоб отримати відповідне значення аналого-цифрового перетворення для каналу.

● Два аналогових виходи

Пункт	Вихідна напруга	Поточний вихід
Аналоговий сигнал	-10~+10 В	0~20 мА
роздільна здатність	12-бітний	12-бітний
Вхідний опір	$\geq 1\text{ k}\Omega$	$\leq 500\text{ }\Omega$
Час перетворення	2 мс / канал	
Діапазон аналого-цифрового перетворення	-2000~2000	0~4000
Виведення цифрового значення	SR172 (CH1), SR173 (CH2)	

Ви можете використовувати програму для читання значень у SR, щоб отримати відповідне значення аналого-цифрового перетворення для каналу.

2.3 Модуль живлення

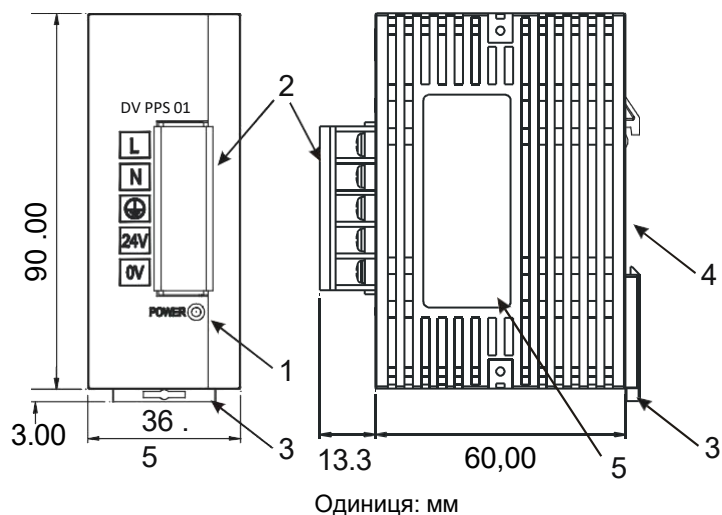
2.3.1 Загальні характеристики

● DVPPS01 / DVPPS02 / DVPPS05

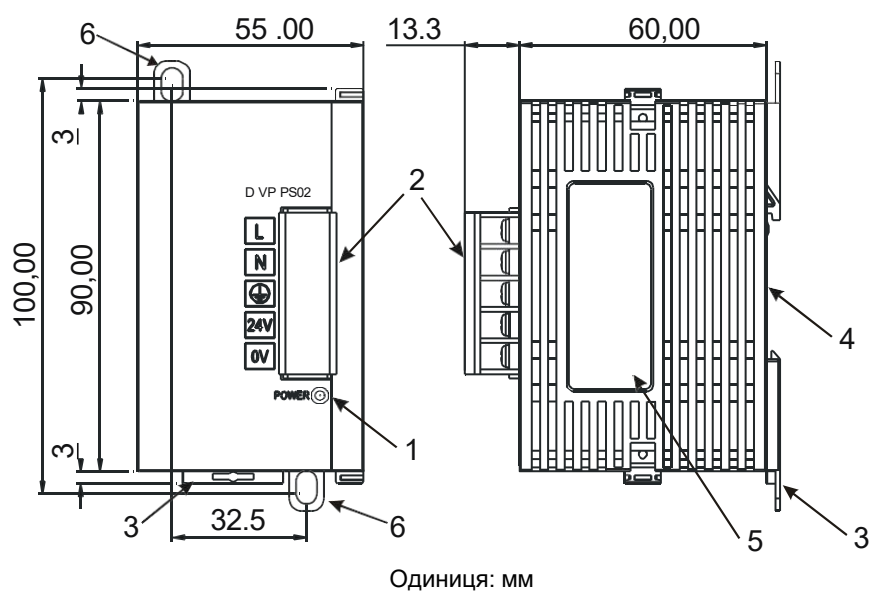
Пункт / Модель	DVPPS01	DVPPS02	DVPPS05
Напруга живлення	100~240 В змінного струму (-15%~+10%), 50/60 Гц		
Вихідна напруга	24 В постійного струму (±3%)		
Максимальний вихідний струм	1A	2A	5A
Пульсація та шум	Менше 100 мВ _{pp} при повному навантаженні	Менше 240 мВ _{pp} при повному навантаженні	
Ефективність	78%~87% при повному завантаженні		Більше 88% при повному завантаженні
Захист від перевантаження по струму / короткого замикання	Автоматичне відновлення		
Захист від перенапруги / перегріву	--		Захист від перенапруги: якщо пристрій відчуває перенапругу, вимкніть його на 5 секунд, і після повторного увімкнення він повернеться до нормального стану. Захист від перегріву: коли пристрій перегрівається, вимкніть його на 5 секунд і, коли внутрішня температура стане нижче 85 °C, увімкніть його знову.
Земля	Діаметр землі не повинен бути менше діаметрів кабелі, під'єднані до клем L і N. (Якщо одночасно використовується кілька ПЛК, обов'язково заземлюйте кожен окремо.)		
вага	158 г	250 г	488 г

2.3.2 Профілі модулів живлення

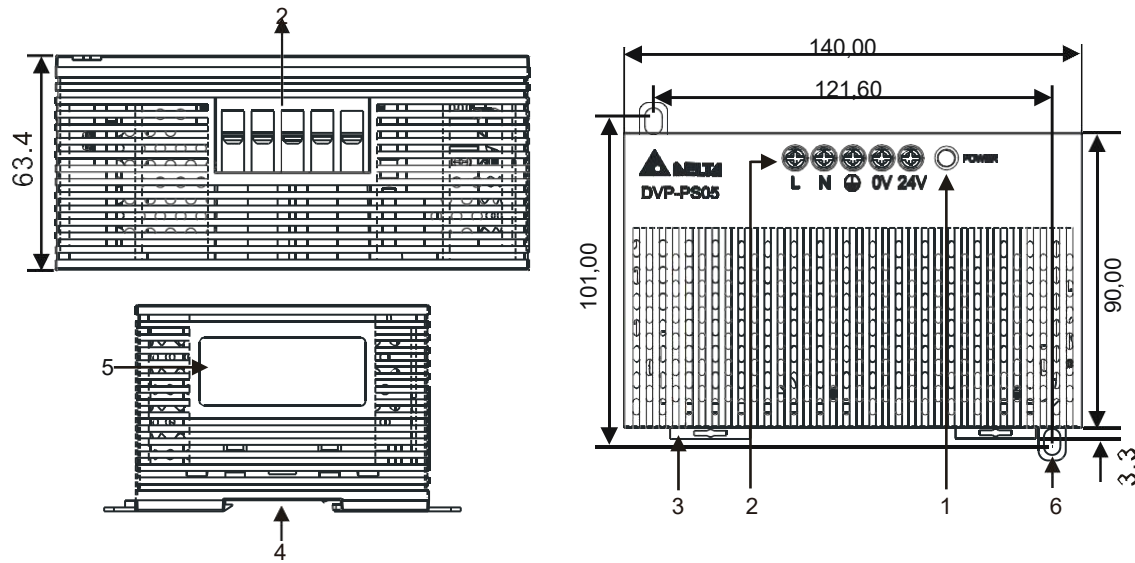
● DVPPS01



● DVPPS02



● DVPPS05



Одиниця: мм

Номер	Ім'я	опис
1	Світлодіод живлення	Стан живлення модуля живлення
2	Конфігурація вихідного терміналу	24 В: вихідна напруга постійного струму: 24 В постійного струму 0 В: заземлення вихідної потужності постійного струму
2	Конфігурація вхідного терміналу	LG: лінія заземлення L: вхід живлення змінного струму (лінія) N: Вхід змінного струму (нейтраль) ⊕: Клема заземлення
3	Кліпса для DIN-рейки	Кріпить модуль на DIN-рейку
4	Слот для DIN-рейки (35 мм)	Для DIN-рейки
5	Мітка	Табличка
6	Монтажний отвір	Використовується для надійного кріплення або монтажу модуля на поверхні

Розділ 3 Встановлення програмного забезпечення

Зміст

3.1 Встановлення та видалення ISPSoft.....	3-2
3.1.1 Встановлення ISPSoft	3-3
3.1.2 Видалення ISPSoft.....	3-9
3.2 Встановлення DIADesigner	3-11
3.3 Встановлення та видалення COMMGR	3-13
3.3.1 Встановлення COMMGR	3-13
3.3.2 Видалення COMMGR	3-16

Перед розробкою системи серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 вам потрібно встановити ISPSOft / DIADesigner і COMMGR. ISPSOft / DIADesigner — це програмна платформа для інтеграції апаратного забезпечення, конфігурації мережі та розробки програм для системи. COMMGR функціонує як проміжне програмне забезпечення між комп'ютером і пристроями. Він функціонує як інтерфейс керування зв'язком між ISPSOft / DIADesigner і обладнанням серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

3.1 Встановлення та видалення ISPSOft

● Системні вимоги

Пункт	Системні вимоги	
Операційна система	Windows XP / 7 / 8 / 10	
ЦП	Pentium 1,5 G або вище	
Пам'ять	256 МБ або більше (рекомендується 512 МБ або більше).	
Жорсткий диск	Ємність: 5000 МБ або більше	
привід CD-ROM	Це необов'язково для встановлення ISPSOft.	
Монітор	Роздільна здатність: 800×600 або вище (пропоноване налаштування: 1024x768/96 dpi)	
Клавіатура/Миша	Загальна клавіатура/миша або пристрої, сумісні з Windows	
Принтер	Принтер з драйвером для windows. Це потрібно для друку проектів.	
Порт RS-232	Для підключення до ПЛК	Використовується один із них, але підключений ПЛК повинен мати відповідний порт. (*1)
порт USB	Для підключення до ПЛК	
Порт Ethernet	Для підключення до ПЛК	
спілкування програмне забезпечення	Необхідно встановити COMMGR, комунікаційний менеджер. (*2)	
Підтримувані моделі	ПЛК серії AH500/ПЛК серії DVP (крім ПЛК серії DVP-PM)/серії AS, AC моторні приводи: VFD із вбудованою серією ПЛК і текстова панель HMI із вбудованою серією ПЛК	

*1. ISPSOft підтримує кілька способів підключення комп'ютера до ПЛК. Переконайтеся, що порт і режим підтримуються і ПЛК правильний, перш ніж підключити комп'ютер до ПЛК.

*2. Додаткову інформацію про COMMGR див. у розділі 3.3.

*3. Функції та характеристики, згадані вище, застосовуються лише до версії ISPSOft 3.00 або вище. Старі версії не оснащені повними функціями.

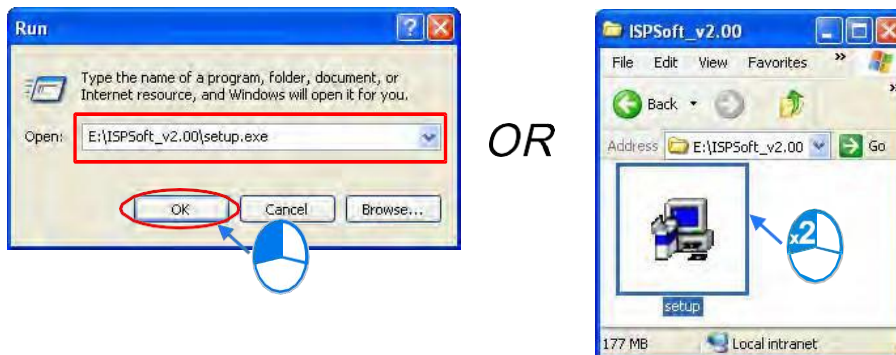
3.1.1 Встановлення ISPSOft

Якщо на комп'ютері виявлено попередню версію ISPSOft, цю версію рекомендується спершу видалити, перш ніж можна буде встановити останню версію ISPSOft.

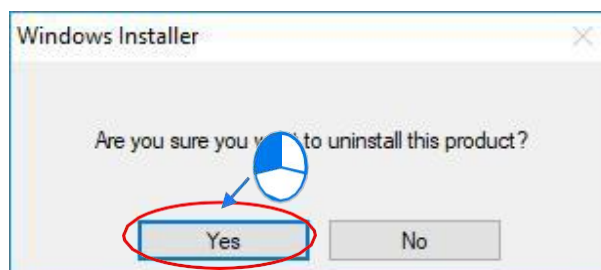
(1) Запустіть комп'ютер і увійдіть в операційну систему. Ви повинні увійти в систему як системний адміністратор перед встановленням ISPSOft.

(2) Вставте компакт-диск ISPSOft у дисковод компакт-дисків або завантажте програму встановлення з офіційного веб-сайту Delta <http://www.deltaww.com/> щоб завантажити ISPSOft. (Програми встановлення потрібно розпакувати, якщо їх завантажено з Інтернету.)

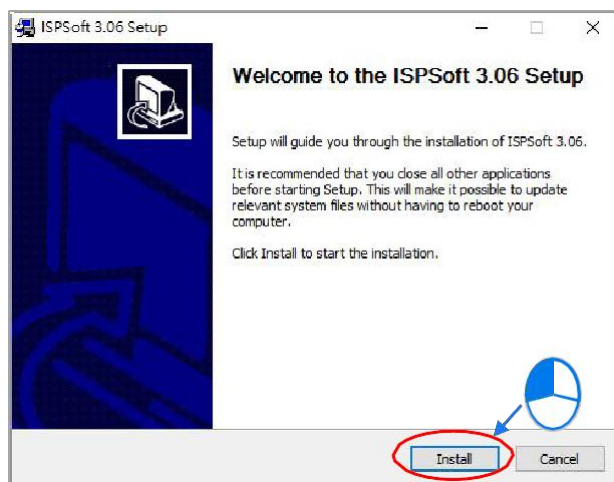
(3) Натисніть «Пуск» і «Виконати...», щоб відкрити вікно «Виконати». У полі «Відкрити» вкажіть шлях до виконуваного файлу, який використовується для встановлення COMMGR, а потім натисніть «ОК». Крім того, ви можете двічі клацнути піктограму налаштування ISPSOft, щоб запустити програму встановлення.



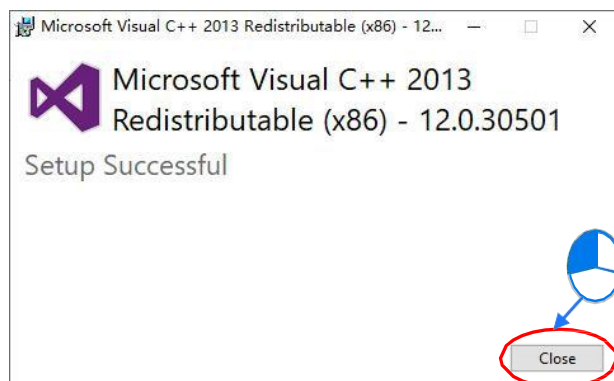
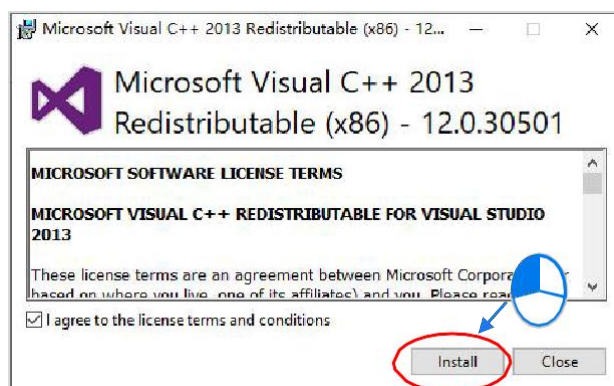
(4) Коли буде знайдено попередню версію ISPSOft, клацніть «ОК», а потім «Так», щоб видалити цю версію, яка відображається у спливаючих вікнах (див. нижче).



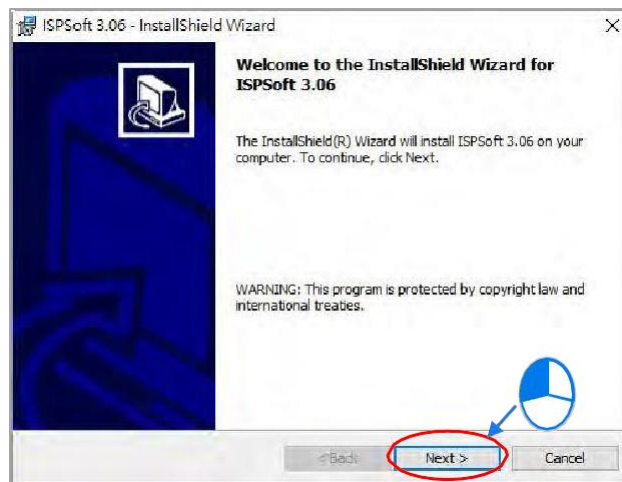
(5) Натисніть **«Встановити»** , коли з'явиться вікно «Майстер щита».



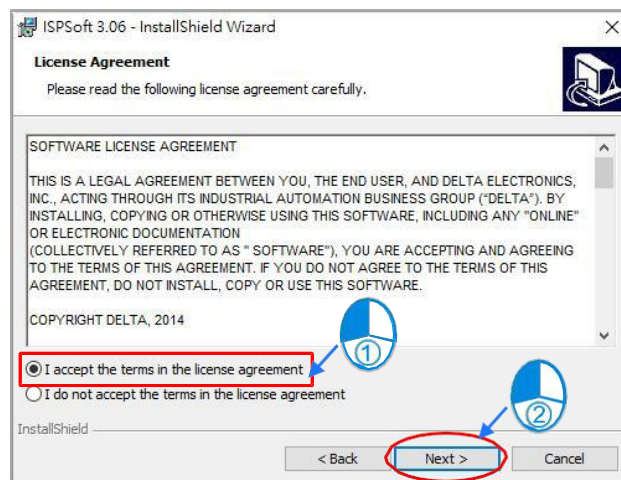
(6) На вашому комп'ютері потрібно мати Microsoft Visual C++ 2013. Якщо Microsoft Visual C+ 2013 НЕ встановлено на вашому комп'ютері, система запитає ваш дозвіл на початок інсталяції. Виконайте наведені нижче дії.



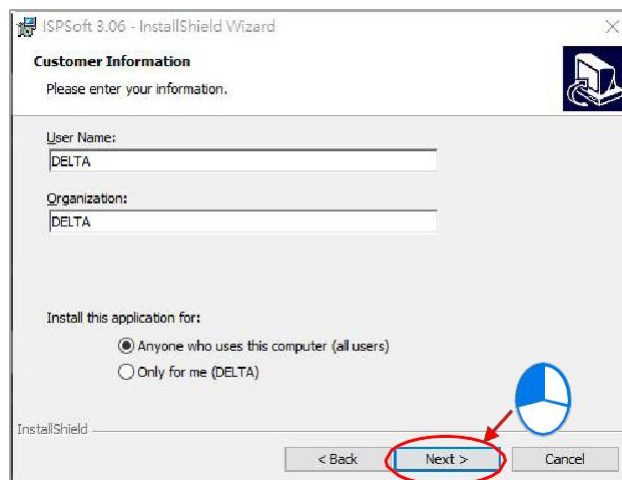
(7) Потім натисніть **«Далі»** , щоб перейти до наступного кроку.



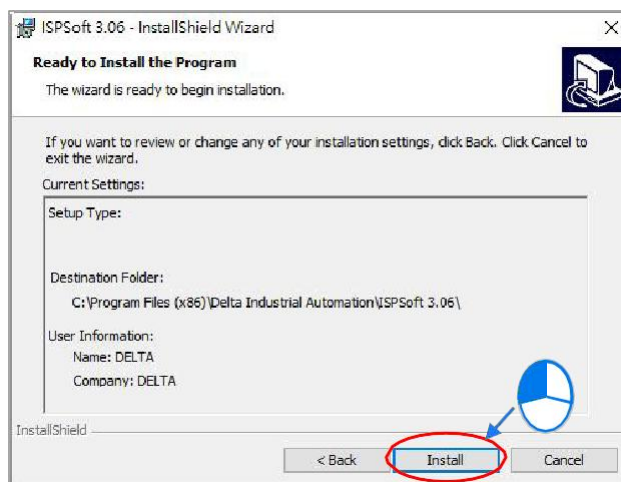
(8) Виберіть **Я приймаю умови ліцензійної угоди** . Натисніть **«Далі»** , щоб перейти до наступного кроку.



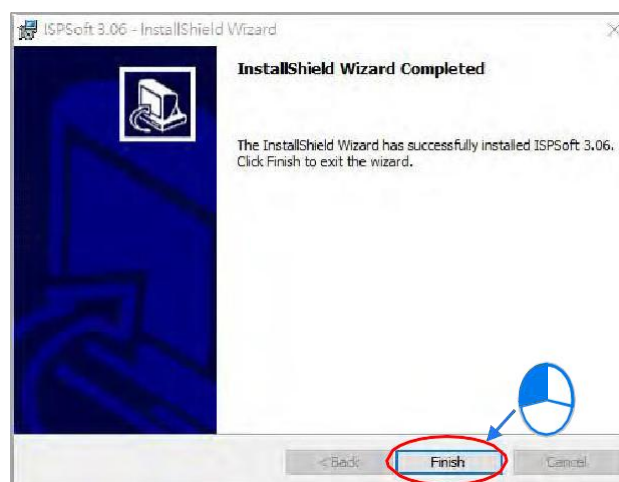
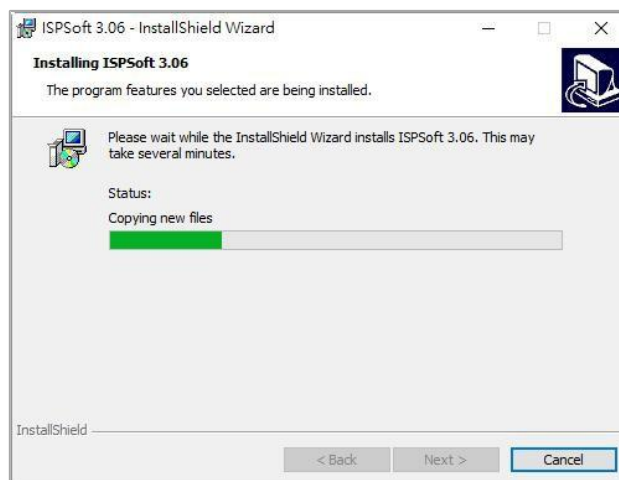
(9) Заповніть порожні поля та натисніть **«Далі»** , щоб перейти до наступного кроку.



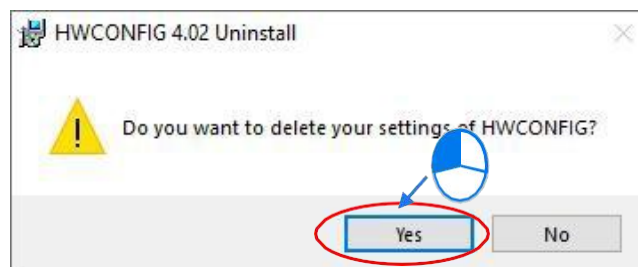
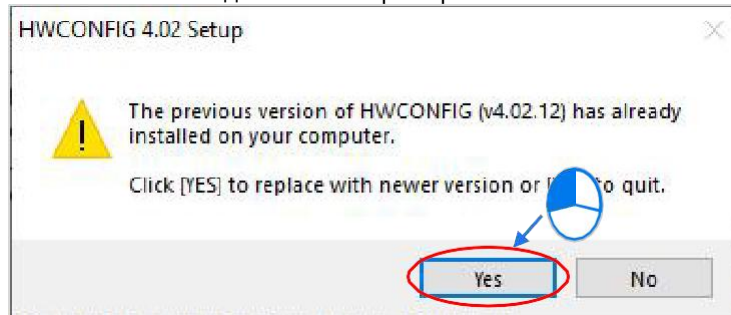
(10) Перевірте інформацію про інсталяцію, а потім натисніть **«Встановити»**.



(11) Після завершення встановлення натисніть **«Готово»**, щоб продовжити наступний крок.



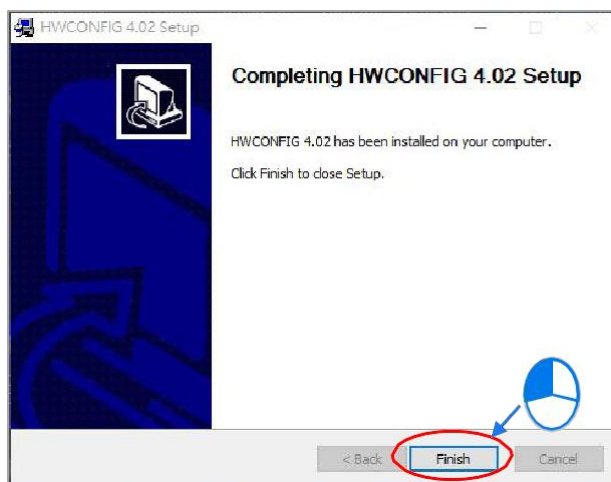
- (12) Після цього HWONFIG буде встановлено. Якщо є попередня версія HWCONFIG, система запитає, чи бажаєте ви замінити стару HWCONFIG на нову. Натисніть OK і переконайтеся, що ви хочете видалити налаштування HWCONFIG. Потім видаляється стара версія HWCONFIG.



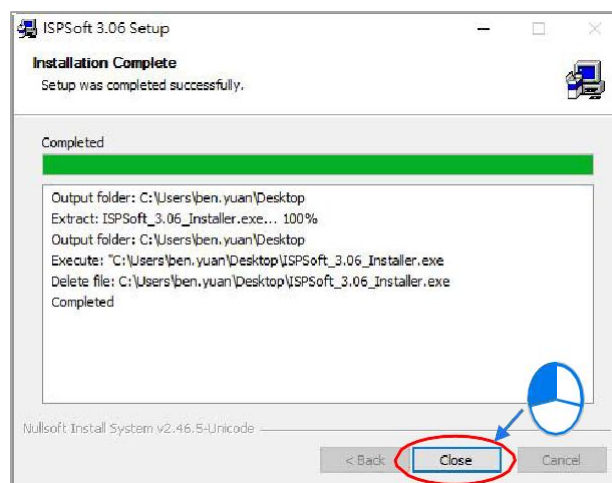
- (13) Після видалення старої версії HWCONFIG почнеться інсталяція нової HWCONFIG.



(14) Після завершення інсталяції HWCONFIG натисніть **«Готово»**.



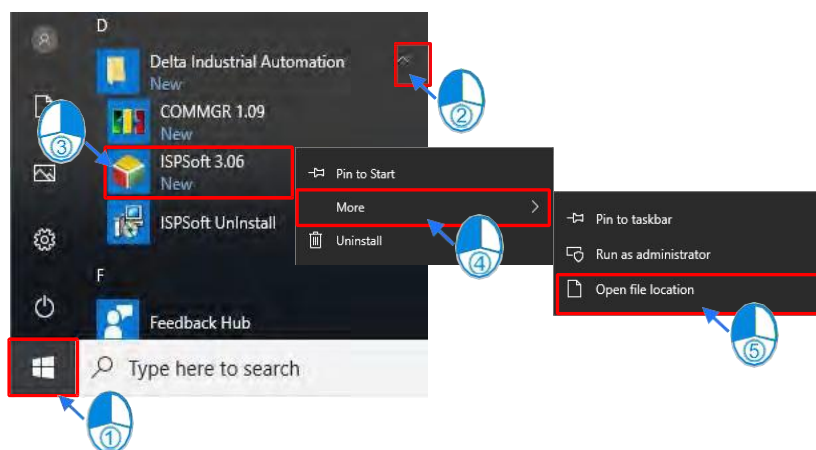
(15) Після завершення встановлення на робочому столі та в меню «Пуск» створюються ярлики програмного забезпечення. Натисніть **Закрити**, щоб вийти з налаштування.



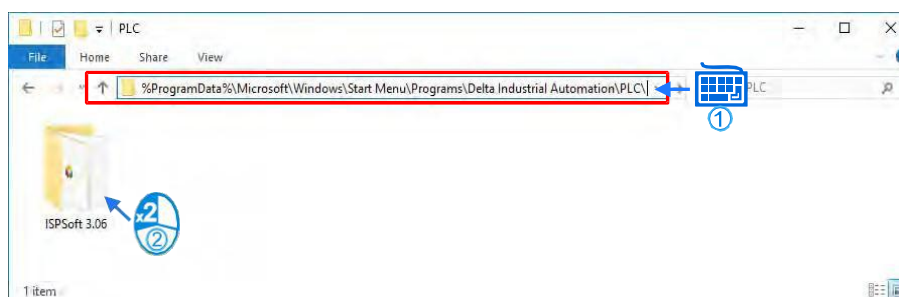
3.1.2 Видалення ISPSOft

- (1) Як правило, ви можете натиснути **ISPSOft Uninstall** або вибрати «Програми» на панелі керування , щоб видалити ISPSOft; якщо **ISPSOft Uninstall** не знайдено, є два способи видалити програмне забезпечення:

- Спосіб 1. Виберіть **ISPSOft x.xx** зі списку Windows, клацніть **Більше** , а потім виберіть **Відкрити розташування файлу**.
- Спосіб 2: помістіть **%ProgramData%\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Delta Industrial Automation\PLC** в поле адреси та натисніть **Enter** . Потім двічі клацніть файл ISPSOft x.xx.



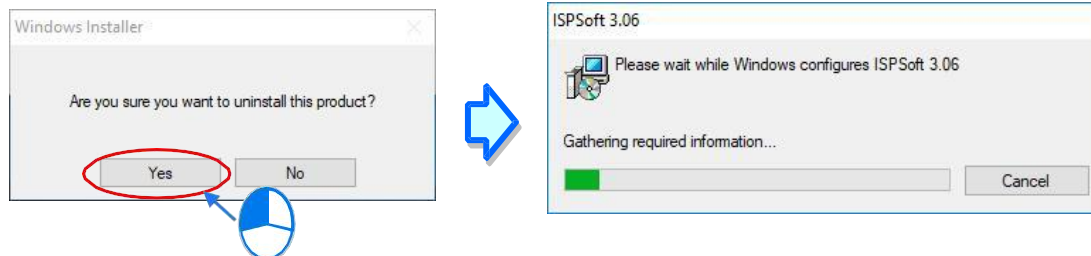
OR



- (2) Видаліть програмне забезпечення, двічі клацнувши **ISPSOft Uninstall** .



(3) Щоб видалити ISPSOft, натисніть **Так** у спливаючому вікні. Вікно автоматично закриється після видалення програмного забезпечення.



3.2 Встановлення DIADesigner

● Системні вимоги

Демонструвати	Системні вимоги
Операційна система	Windows 10 (32/64 біти)
ЦП	Intel Core i5 M520 2,4 ГГц або новішої
Пам'ять	4 ГБ або більше
Жорсткий диск	15 Гб або більше
Монітор	Роздільна здатність: 1024 x 768 пікселів або 1920 x 1080 пікселів
Клавіатура/Миша	Загальна клавіатура, миша або пристрій, сумісний з Windows
Інтерфейс ПК	Ethernet, USB, послідовний порт (залежить від інтерфейсу продукту)
програмне забезпечення	Потрібно встановити .Net Framework 4.7.2

Перед початком встановлення переконайтеся, що комп'ютер, який використовується для встановлення DIADesigner, відповідає мінімальним системним вимогам

вимоги, зазначені вище.

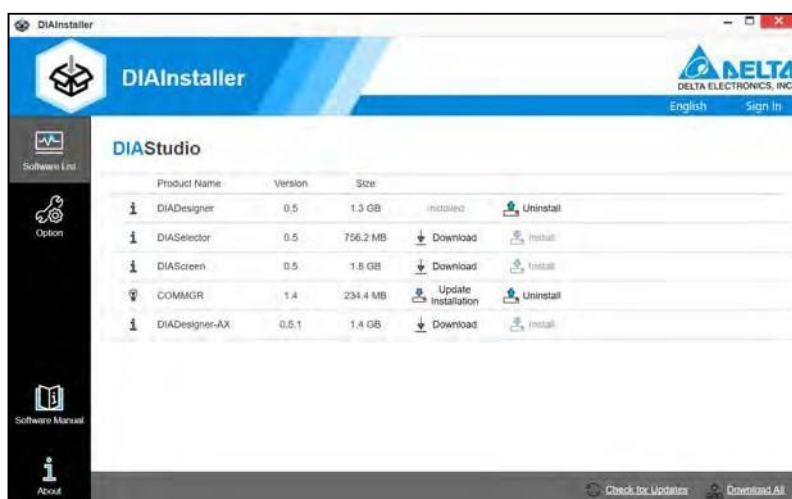
Примітка: DIADesigner V1.2.3 НЕсумісний з операційними системами Windows 7. Якщо ви встановлюєте DIADesigner V1.2.3 на Windows 7, з'явиться повідомлення про помилку, як показано нижче.



DIASInstaller — це інстальатор програмного забезпечення, який допомагає завантажити та інсталювати програми **DIASStudio**.

Ви можете завантажувати, інсталювати та оновлювати такі продукти, як **DIASelector**, **DIADesigner**, **DIAScreen** і **COMMGR**. Перейдіть на [сторінку https://diastudio.deltaww.com/](https://diastudio.deltaww.com/), щоб самостійно завантажити DIASStudio для **DIASInstaller**.

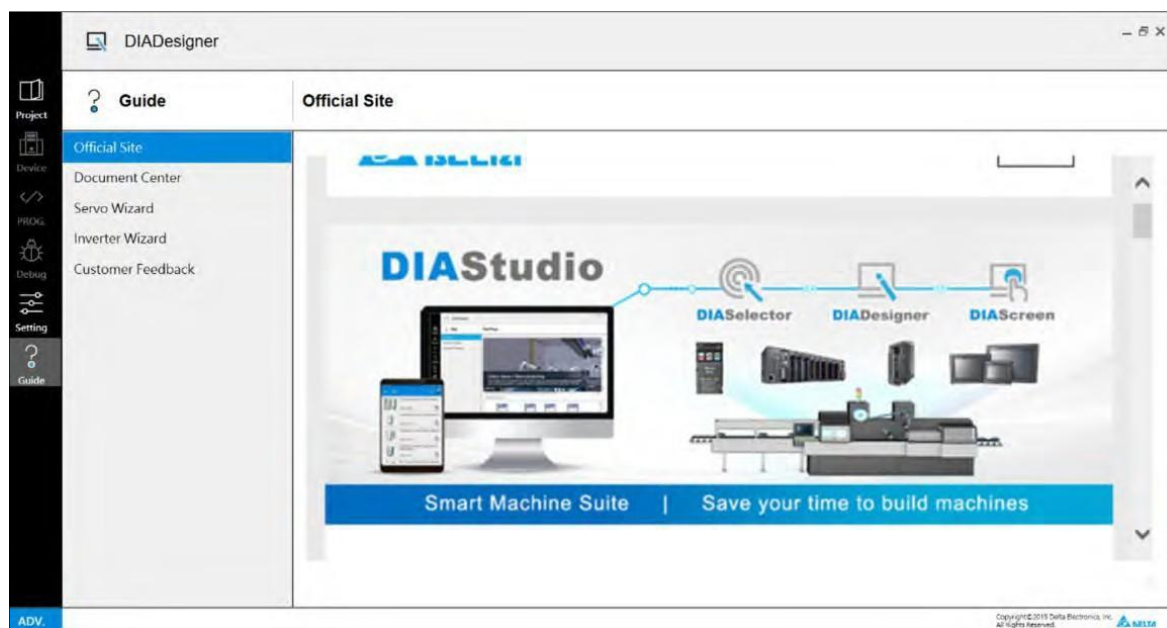
Додаткову інформацію див. у посібнику із завантаження програмного забезпечення.



Після встановлення DIADesigner двічі клацніть його піктограму швидкого доступу, щоб запустити DIADesigner.



DIADesigner відобразить екран запуску, як показано на малюнку нижче.

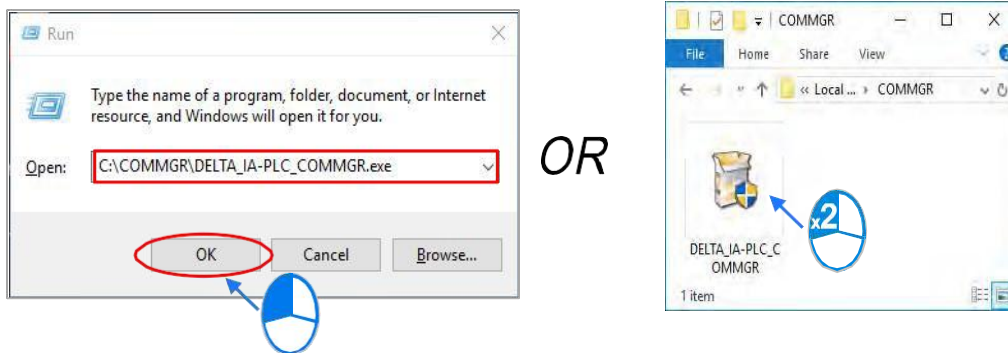


3.3 Встановлення та видалення COMMGR

3.3.1 Встановлення COMMGR

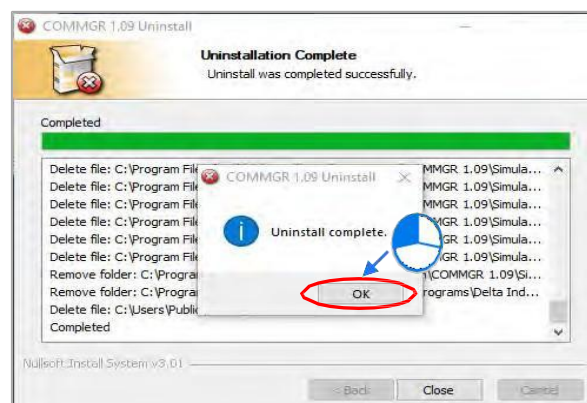
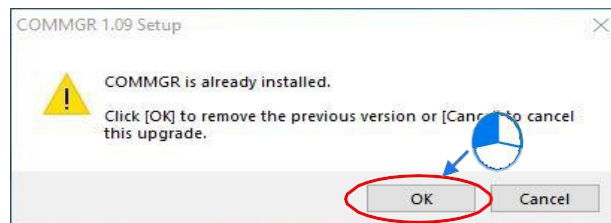
COMMGR є незалежним програмним забезпеченням. Його необхідно встановити окремо. Якщо на комп'ютері виявлено попередню версію COMMGR, її рекомендується спершу видалити, перш ніж можна буде інсталиювати останню версію COMMGR.

- (1) Запустіть комп'ютер і увійдіть в операційну систему. Ви повинні увійти в систему як системний адміністратор перед встановленням COMMGR.
- (2) Вставте компакт-диск COMMGR у дисковод компакт-дисків або завантажте програму встановлення з офіційного веб-сайту Delta
<http://www.deltaww.com/>. (Програми встановлення потрібно розпакувати, якщо їх завантажено з Інтернету.)
- (3) Натисніть **«Пуск»**, а потім — **«Виконати...»**, щоб відкрити вікно **«Виконати»**. У полі **«Відкрити»** вкажіть шлях до виконуваного файлу, який використовується для встановлення COMMGR, а потім натисніть **«ОК»**. Крім того, ви можете двічі клацнути піктограму налаштування Delta COMMGR, щоб запустити програму встановлення.



- (4) Коли встановлено попередню версію COMMGR, клацніть **ОК** , щоб видалити цю версію, яка відображається у спливаючому вікні

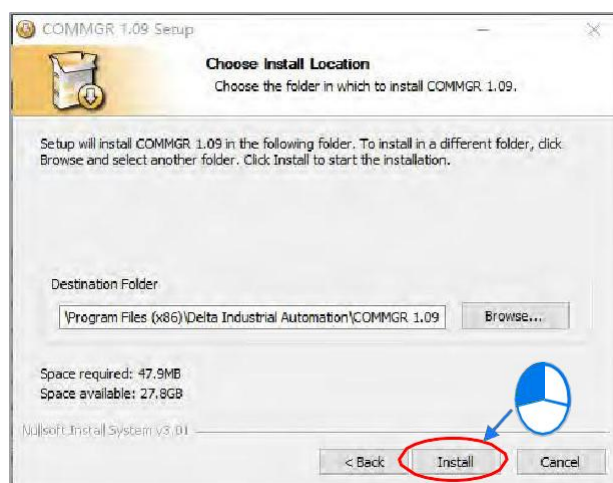
(див. нижче) і після завершення видалення знову натисніть **ОК**.



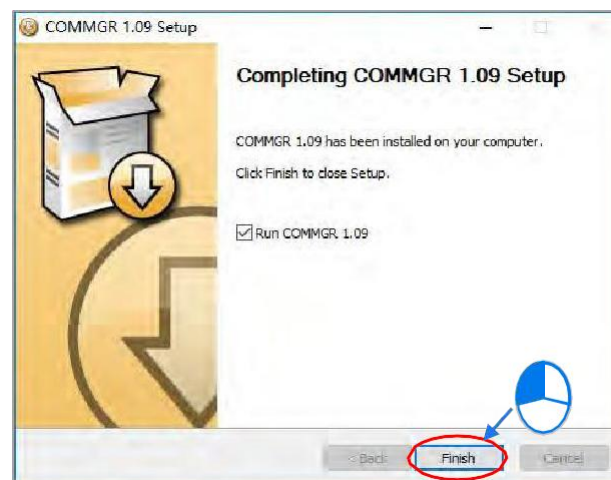
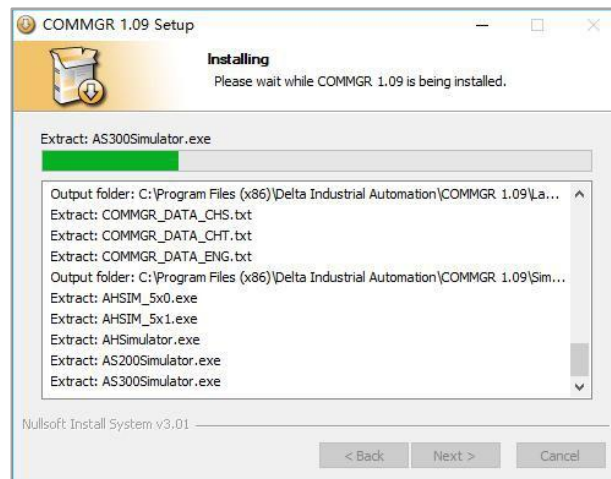
(5) Натисніть **Далі** після появи вікна налаштування.



(6) Використовуйте налаштування за замовчуванням у папці призначення.
Натисніть **«Встановити»**, щоб розпочати встановлення.

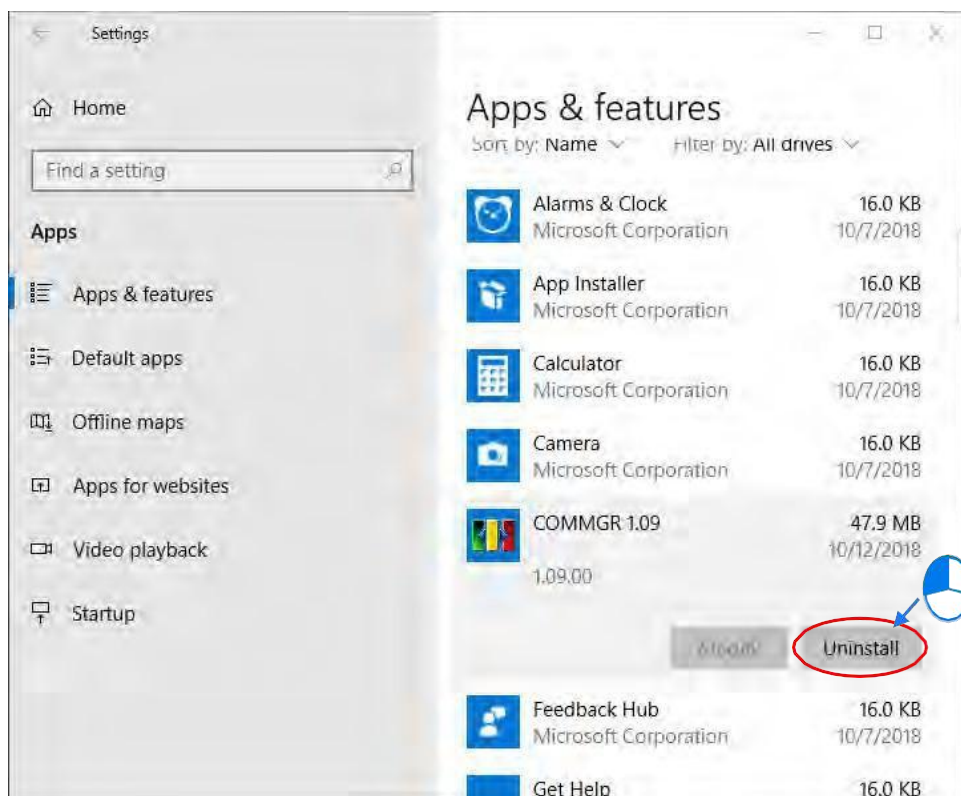


(7) Після завершення інсталяції в меню «Пуск» буде створено ярлик для COMMGR, натисніть « **Готово** » , щоб закрити налаштування.

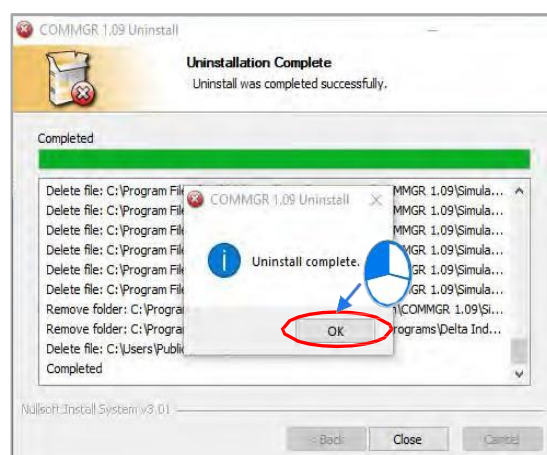
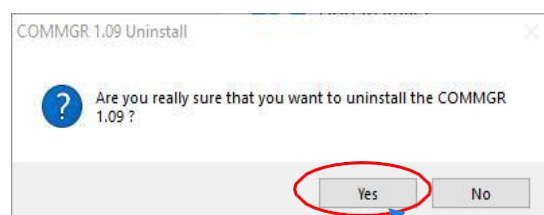


3.3.2 Видалення COMMGR

(1) Увійдіть у налаштування **програм і функцій** у Windows, виберіть **COMMGR x.xx** і натисніть «**Видалити**» .



(2) Натисніть **«Так»**, а потім **«ОК»**, щоб завершити видалення COMMGR.



Розділ 4 Встановлення обладнання

Зміст

4.1 Серія DVP-ES3/EX3	4-3
4.1.1 Апаратна платформа DVP-ES3/EX3	4-3
4.1.2 Примітки щодо встановлення 	4-5
4.1.3 Встановлення	4-6
4.1.4 Електропроводка 	4-9
4.1.5 Підключення кабелів живлення	4-11
4.1.6 Підключення цифрових вхідних клем до модулів ЦП 	4-15
4.1.7 Підключення цифрових вихідних клем до модулів центрального процесора 	4-19
4.1.8 Електропроводка диференціального модуля входу/виводу (28EX300MT).....	4-24
4.1.9 Електропроводка модуля аналогового входу/виводу процесора ПЛК (серія EX3).....	4-25
4.1.10 Підключення клем RS-485.....	4-26
4.1.11 Підключення клем CANopen	4-26
4.1.12 Рекомендоване з'єднання USB для ЦП ПЛК.....	4-27
4.1.13 Рекомендоване з'єднання Ethernet/EtherCAT для ЦП ПЛК	4-27
4.2 Серія DVP-SV3/SX3	4-28
4.2.1 Апаратна структура DVP-SV3/SX3	4-28
4.2.2 Примітки щодо встановлення 	4-30
4.2.3 Встановлення	4-31
4.2.4 Електропроводка 	4-34
4.2.5 Підключення кабелів живлення	4-36
4.2.6 Підключення цифрових вхідних терміналів серії DVP-SV3 	4-40
4.2.7 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SV3 	4-44

4.2.8 Підключення цифрових вхідних терміналів серії DVP-SX3		4-49
4.2.9 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SX3		4-50
4.2.10 Підключення аналогового входу/виходу серії SX3		4-53
4.2.11 Підключення комунікаційних портів DVP-SV3/SX3		4-54

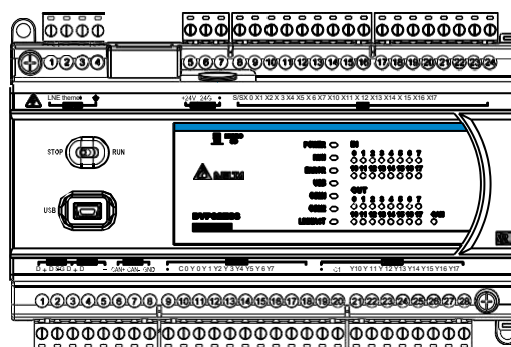
4.1 Серія DVP-ES3/EX3

4.1.1 Апаратна платформа DVP-ES3/EX3

Програмований логічний контролер серії DVP-ES3/EX3 — це невеликий програмований логічний контролер (ПЛК). Збільшено швидкість виконання та обсяг пам'яті. Також підтримується використання функціональних блоків. Щоб задовольнити більш розширені вимоги програм, програмовані логічні контролери серії DVP-ES3/EX3 забезпечують більш гнучку структуру розширення системи. У такій апаратній структурі вам не потрібно використовувати кілька модулів процесора для керування системою, якщо є надмірна кількість точок вводу/виводу або пристрій знаходиться занадто далеко. Ця нова апаратна основа підтримує цілісність системи та дозволяє користувачам працювати ефективніше в процесі розробки проекту.

Один модуль ЦП є мінімальною вимогою для апаратного забезпечення DVP-ES3/EX3.

Модуль процесора DVP-ES3/EX3 (у прикладі нижче використовується модель джерела живлення змінного струму DVP-ES3)



Нижче наведено обмеження для налаштування загальної структури системи ПЛК DVP-ES3/EX3. Перевищення перші два обмеження змушують ПЛК надсилати повідомлення про помилку.

Обмеження 1: максимальна кількість точок цифрового введення/виведення становить 256. Включено вбудовані точки цифрового введення/виведення модуля ЦП. Якщо DI балів 200, у вас не більше 56 DO балів.

Обмеження 2: до ПЛК можна підключити до 8 модулів (AD, DA, XA, PT, TC або PU).

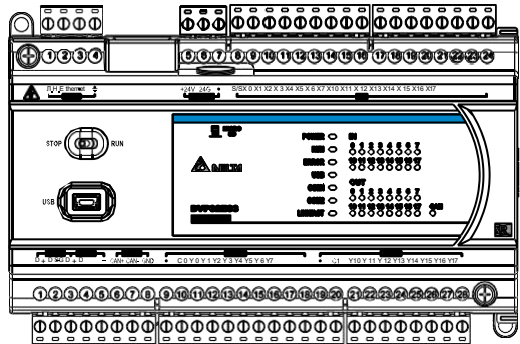
Обмеження 3: максимальне споживання енергії модулем ЦП і модулем розширення має бути в межах того, що може забезпечити модуль ЦП або модуль живлення. Зверніться до розділу 4.1.5.4 щодо максимального енергоспоживання модулів.

4.1.1.1 Необхідні компоненти

Функціонуюча система серії DVP-ES3/EX3 складається з наступних двох необхідних компонентів.

- **Модуль центрального процесора (живлення змінного струму)**

Модуль центрального процесора є ядром повної системи серії DVP. Він відповідає за контроль і управління всією системою. Delta Electronics, Inc. постачає різні типи модулів ЦП у різні сектори бізнесу. Виберіть модуль центрального процесора відповідно до ваших потреб.



- **Кабель зв'язку**

Декілька комунікаційних інтерфейсів включені в модуль центрального процесора, і доступно багато типів мережевих модулів. Ви можете вибрати кабелі зв'язку для використання відповідно до фактичної ситуації використання.

У наступній таблиці наведено інформацію про комунікаційні інтерфейси та основні програми.

Інтерфейс	Роз'єм	застосування
Комунікаційний порт	5-контактний знімний клемний блок	Комп'ютер, зв'язок HMI, промислова мережа керування (2x RS-485)
Ethernet	RJ45	Комп'ютер, зв'язок HMI, дистанційне керування, дані біржа, промислова диспетчерська мережа
USB	Міні USB	Комп'ютерне спілкування

4.1.1.2 Додаткові компоненти

- **Модулі розширення**

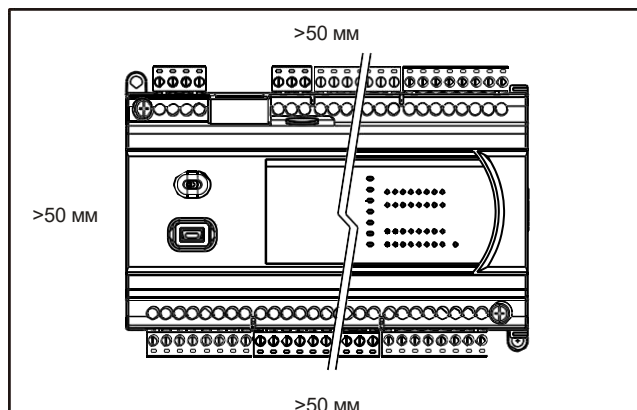
Окрім стандартних комунікаційних портів на модулі ЦП, модуль ЦП оснащено функціями введення/виведення. Зверніться до розділу 1.1.2 для вибору модулів розширення. Ви можете знайти відповідний модуль розширення відповідно до ваших потреб.

4.1.2 Примітки щодо встановлення

- Системні інтегратори несуть відповідальність за збірку системи керування та безпеку системної інтеграції.
- У разі використання пристрою, відмінного від описаних у стандарті, або в середовищах, які не відповідають специфікаціям цього посібника, розроблений захист пристрою за наявності кондуктивних та/або випромінюваних перешкод може бути знижений.
- DVP32ES311T: Для джерел живлення необхідно використовувати безпечне ланцюг наднизької напруги (SELV) або гальванічне розділення з подвійною ізоляцією (DI) або посиленою ізоляцією (RI) між первинною та вторинною сторонами.
- Для очищення цього модуля використовуйте лише чисту, суху та м'яку тканину.
- Перш ніж встановити модуль, будь ласка, переконайтеся в розмірі модуля. Щоб забезпечити достатній простір для встановлення, ви повинні взяти до уваги розмір роз'єму кабелю зв'язку та приміщення, яке потрібно зарезервувати.
- Переконайтеся, що робоче середовище відповідає специфікаціям продуктів. Необхідно враховувати базовий контроль температури/вологості та захист від пилу/корозії.
- Електромагнітні перешкоди можуть призвести до несправності системи. Тому ви повинні ретельно проектувати ЕМС. Додаткову інформацію про стандарти електромагнітної сумісності див. у Додатку С цього посібника.
- Якщо в посібнику зазначено такі компоненти, як гвинти та шайби, використовуйте компоненти, що відповідають специфікаціям.
- Якщо кабель під'єднано до комунікаційного порту, переконайтеся, що роз'єм кабелю належним чином підключено до порту на модулі.

4.1.3 Встановлення

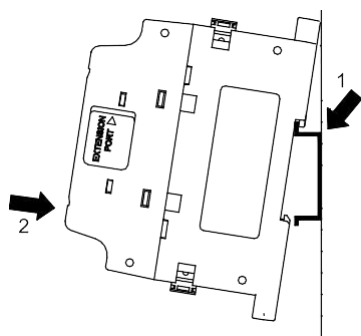
ПЛК повинен бути встановлений у закритій коробці керування. Щоб ПЛК нормально випромінював тепло, простір між ПЛК і блоком керування має бути більше 50 міліметрів.



- Тримайте ПЛК подалі від високовольтного обладнання, високовольтних проводів і високовольтних двигунів.
- Щоб запобігти перегріву ПЛК, не встановлюйте ПЛК вертикально на нижню або верхню частину коробки керування.
- Встановіть ПЛК горизонтально в блок керування, як показано вище.
- Якщо ви маєте намір збільшити кількість модулів, ви повинні залишити деякий простір для встановлення модулів у блоку керування.

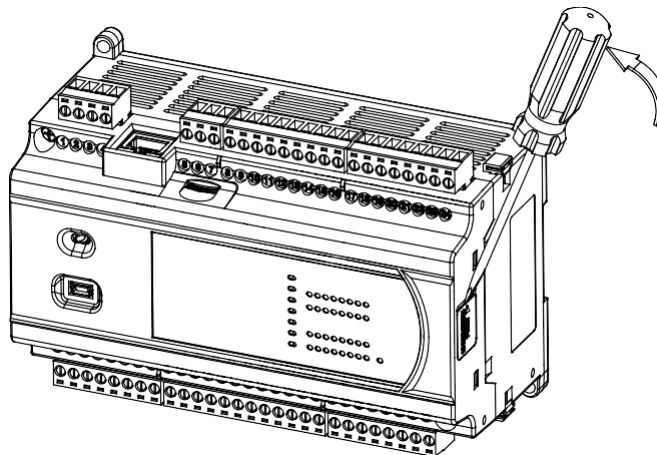
4.1.3.1 Встановлення модуля

- Безпосередній монтаж: використовуйте гвинти M4, щоб встановити модуль через монтажний отвір.
- Установка та демонтаж DIN-рейки: модуль можна закріпити на шафі за допомогою DIN-рейки. Щоб закріпити модуль на DIN-рейці, закріпіть його на рейці, як показано на малюнку (1) і обережно натисніть на затискач, як показано на малюнку (2), доки не почуєте клацання. Щоб зняти його, скористайтеся плоскою викруткою та обережно натисніть нею на паз фіксуючої скоби, потягніть фіксуючу скобу вниз і обережно відтягніть ПЛК від DIN-рейки.

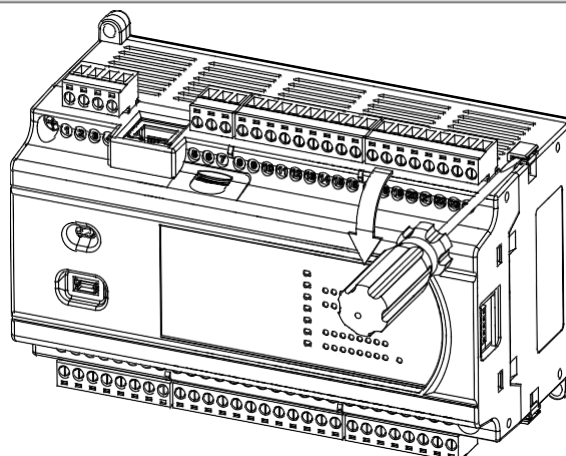


4.1.3.2 Зв'язування модуля ЦП і модуля

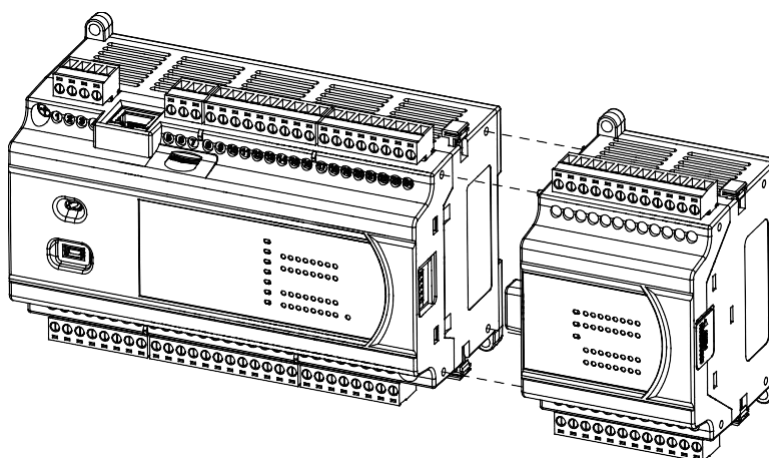
Крок 1. Використовуйте викрутку з плоскою головкою, щоб відкрити бічну кришку на модулі ЦП для підключення модуля.



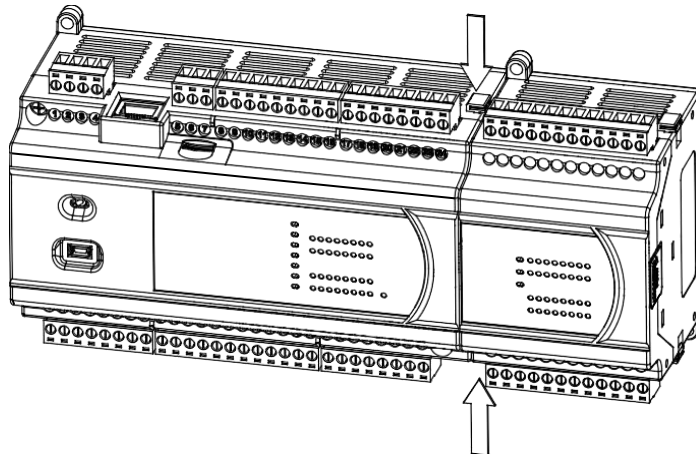
Крок 2. Використовуйте плоску викрутку, щоб від'єднати фіксатор модуля введення/виведення.



Крок 3: Під'єднайте модуль ЦП і модуль із з'єднувальними портами введення/виведення.



Крок 4. Натисніть на два кріпильні затискачі модуля вводу/виводу в напрямку, показаному стрілками нижче, щоб закріпити модулі разом.



4.1.4 Електропроводка



- Перед установкою або підключенням модуля необхідно переконатися, що зовнішнє джерело живлення вимкнено. Інакше ви можете отримати ураження електричним струмом або виріб може бути пошкоджено.
- Після завершення встановлення або підключення модуля переконайтеся, що на модулі встановлено кришку клемної колодки, перш ніж увімкнути джерело живлення або працювати з модулем. Якщо кришку клемної колодки встановлено неправильно, ви можете отримати ураження електричним струмом або модуль може не працювати належним чином.
- Переконайтеся, що з'єднання захисного заземлення (PE) $\perp$ і функціональне заземлення (FE) $\perp$ FE мають провідники захисного заземлення. Інакше ви можете отримати ураження електричним струмом або модуль може не працювати належним чином.
- Щоб переконатися, що ПЛК підключено правильно, необхідно перевірити номінальну напругу виробу та розташування клем. Якщо ПЛК підключено до джерела живлення, яке не відповідає номінальній напрузі, або виріб підключено неправильно, може виникнути пожежа або виріб може бути пошкоджено.
- Зовнішні з'єднання повинні бути обтиснуті, зварені спеціальними інструментами або правильно припаяні. Неправильне підключення може призвести до короткого замикання, пожежі або несправності.
- Затягніть клемні гвинти з указаним моментом. Якщо гвинти клем ослаблені, може статися коротке замикання, пожежа або неправильна робота. Надмірне затягування гвинтів клем може призвести до пошкодження гвинтів клем або модуля, що призведе до короткого замикання або несправності.
- Переконайтеся, що всередині модуля немає сторонніх речовин, таких як залізні стружки або уламки проводки. Сторонні речовини можуть призвести до пожежі, пошкодження або несправності.

● На що слід звернути увагу під час підключення модуля введення/виведення

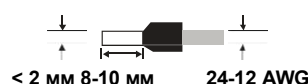
(1) Визначення терміналів

- ◆ Дво-/трипровідний (пасивний датчик): датчик і система спільно використовують одну схему живлення.
- ◆ Чотиривпровідний (активний датчик): датчик використовує незалежне джерело живлення і не повинен використовувати одну схему живлення з системою.

(2) Клеми з ізоляційними гільзами не можна використовувати як клемну колодку. Рекомендується закривати клеми ізоляційними трубками.

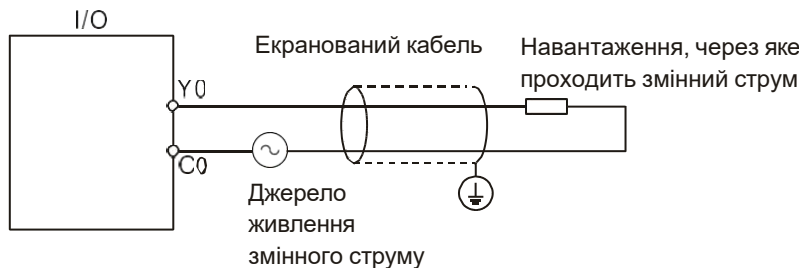
(3) Для проводки використовуйте одножильні кабелі або двожильні кабелі діаметром від 24 AWG до 12 AWG і використовуйте їх із голчастою клемою менше 2 мм (з обжимною втулкою із ізольованим покриттям).

Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75 ° C. Момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 3,8 кгс-см (3,3 фунт-сила-дюйма).



Примітка. Технічні характеристики діаметра дроту відрізняються, оскільки вихідна проводка моделі реле відрізняється залежно від типу джерела живлення. Докладніше див. у розділі 4.1.7.1.

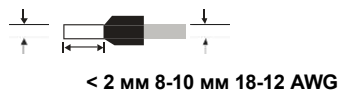
- (4) Тримайте вхідні кабелі, вихідні кабелі та кабель живлення окремо один від одного.
- (5) Якщо основний ланцюг і кабель живлення не можуть бути відокремлені один від одного, використовуйте екранований кабель і заземліть його збоку від модуля введення/виведення. У деяких випадках екранований кабель можна заземлити з протилежного боку.



- (6) Якщо ви підключаєте модуль через трубопровід, ви повинні правильно заземлити трубопровід.
- (7) Тримайте вхідні кабелі 24 В постійного струму окремо від вхідних кабелів 110 В змінного струму та вхідних кабелів 220 В постійного струму.
- (8) Якщо довжина дроту перевищує 200 метрів (686,67 дюйма), струм витoku може виникнути через паразитну ємність, і система не працюватиме належним чином.

● На що слід звернути увагу під час заземлення

1. Використовуйте правильний і незалежний метод заземлення.
2. Використовуйте одножильні кабелі або двожи́льні кабелі діаметром від 18 AWG до 12 AWG і з контактними клемми менше 2 мм.



3. Розташуйте точку заземлення ближче до ПЛК і переконайтеся, що захист від перенапруги та систему ПЛК заземлені.

Примітки:

- (1) Використовуйте кабель живлення 110 В/220 В і кабель живлення 24 В постійного струму діаметром 18-12 AWG і з контактними клемми менше 2 мм. Обов'язково закручіть кабелі живлення на клемних гвинтах. Щоб запобігти короткому замиканню через ослаблені гвинти, ви повинні використовувати безпаяні клемми з ізоляційними гільзами.



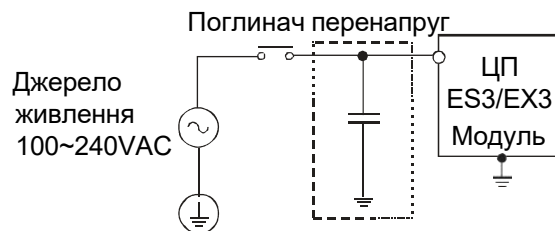
- (2) Якщо кабелі під'єднані до клем $\text{⏏}/\text{⏏}$, необхідно заземлити кабелі. Не підключайтеся $\text{⏏}/\text{⏏}$ до будь-які пристрої. Якщо $\text{⏏}/\text{⏏}$ не заземлені, ПЛК буде чутливим до шуму. Оскільки $\text{⏏}/\text{⏏}$ несе електричного потенціалу, ви отримаєте ураження електричним струмом, якщо торкнетеся металевих частин.

5.1.5 Підключення силових кабелів

4.1.5.1 Запобіжні заходи

● Підключення кабелів живлення змінного струму

- (1) Кабелі з напругою 110 В змінного струму, 220 В змінного струму та 24 В постійного струму мають бути одножильними або дво жильними.
- (2) Не зв'язуйте разом кабель 110 В змінного струму, кабель 220 В змінного струму, кабель 24 В постійного струму, головну ланцюг (високої напруги, сильного струму) і сигнальний кабель введення/виведення. Відстань між сусідніми кабелями має бути більше 100 міліметрів (3,94 дюйма).
- (3) Щоб запобігти стрибкам струму від блискавки, встановіть фільтр від перенапруг, як показано нижче.

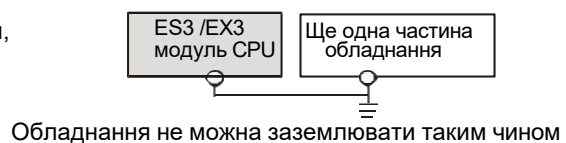
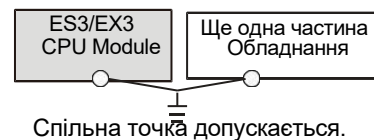
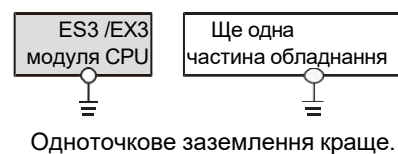


На що слід звернути увагу під час заземлення

1. Заземліть фільтр перенапруги та систему ПЛК.
2. Вибирайте фільтр перенапруги з робочою напругою не менше максимально допустимої вхідної напруги.

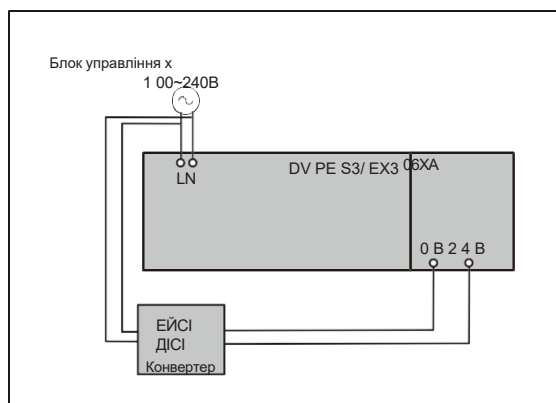
4.1.5.2 Заземлення

- Діаметр заземлення не повинен бути менше діаметрів кабелів, підключених до клем L і N.
- Якщо використовується кілька одиниць обладнання, використовуйте одноточкове заземлення.
- Якщо ви не можете використовувати одноточкове заземлення, використовуйте заземлення спільної точки.
- Не підключайте дроти заземлення обладнання разом, як показано праворуч.



4.1.5.3 Підключення джерела живлення

Підключення кабелю живлення змінного струму

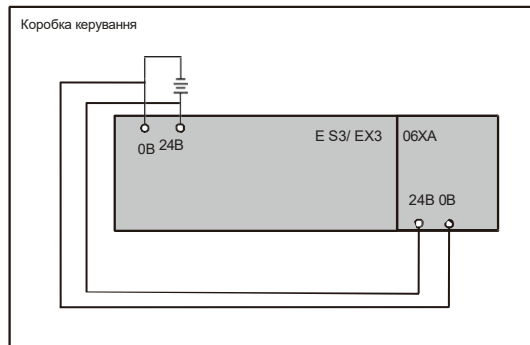


Вхідна потужність DVP-ES3/EX3 — це вхід змінного струму.

- Вхідна напруга змінного струму становить від 100 В змінного струму до 240 В змінного струму. Підключіть джерело живлення до клем L і N. Якщо ви підключите джерело живлення 110 В змінного струму або 220 В змінного струму до вхідних клем +24 В і 24G, ви пошкодите ПЛК.
- Якщо відключення живлення триває менше ніж 10 мілісекунд, ПЛК продовжує працювати без впливу. Якщо відключення електроенергії триває довше або якщо напруга джерела живлення знижується, ПЛК припиняє працювати, і вихід не буде. Коли джерело живлення повертається до нормального стану, ПЛК відновлює роботу. Зауважте, що під час написання програми в ПЛК є зафіксовані допоміжні реле та регістри.
- Використовуйте одножильні кабелі або двожильні кабелі діаметром від 12 AWG до 18 AWG і з контактними клемми менше 2 мм. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75°C.



Підключення кабелю живлення постійного струму



Примітка. Використовуйте відповідне джерело живлення відповідно до вибору пристрою.

4.1.5.4 Споживання електроенергії

4

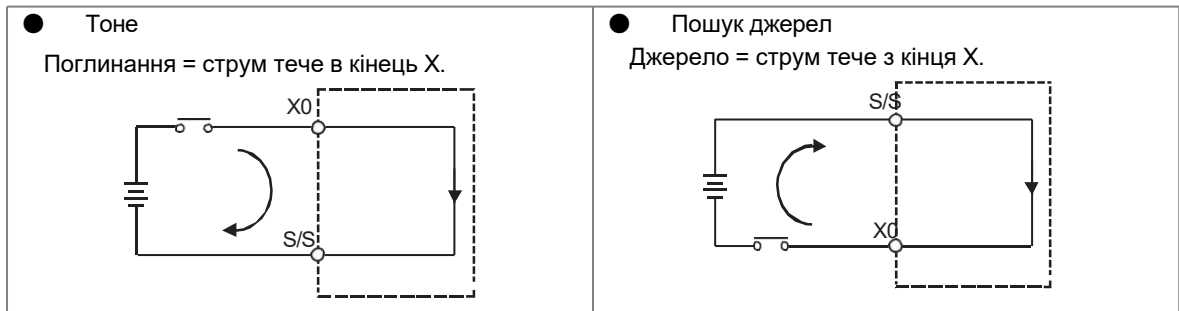
Класифікація	Назва моделі	Внутрішнє споживання електроенергії (мА)	Внутрішнє споживання електроенергії (Вт)	Зовнішнє споживання електроенергії (Вт)
ЦП модуль	DVP32ES311T	100	2.4	0,48
	DVP32ES300T	100	2.4	0,48
	DVP32ES300R	180	4.32	-
	DVP48ES300T	100	2.4	0,72
	DVP48ES300R	220	5.28	-
	DVP64ES300T	110	2.64	0,96
	DVP64ES300R	260	6.24	-
	DVP80ES300T	110	2.64	1.2
	DVP80ES300R	300	7.2	-
	DVP32ES300TEC	130	3.12	0,48
	DVP22EX300T			
	DVP22EX300R			
	DVP28EX300MT	150	3.6	0,48
	DVP36EX300T	150	3.6	0,72
	DVP36EX300R	210	5.04	0,72
Цифровий / вихідний модуль	DVP08XM211N	10	0,24	-
	DVP08XP211R	30	0,72	-
	DVP08XP211T	12	0,29	0,12
	DVP08XN211R	55	1.32	-
	DVP08XN211T	12	0,29	0,24
	DVP16XM211N	14	0,34	-
	DVP16XP211R	14	0,34	1
	DVP16XP211T	14	0,34	0,36
	DVP16XN211R	14	0,34	1.9
	DVP16XN211T	16	0,38	0,72
	DVP24XP200R	12	0,29	-
	DVP24XP200T	14	0,34	0,36
	DVP24XN200R	14	0,34	-
	DVP24XN200T	18	0,43	0,72
	DVP32XP200R	14	0,34	-

Класифікація	Назва моделі	Внутрішнє споживання електроенергії (мА)	Внутрішнє споживання електроенергії (Вт)	Зовнішнє споживання електроенергії (Вт)
	DVP32XP200T	16	0,38	0,72
Модуль аналогового введення / виведення	DVP04AD-E2	15	0,36	1
	DVP02DA-E2	15	0,36	1,5
	DVP04DA-E2	15	0,36	3
	DVP06XA-E2	16,7	0,4	2,5
Модуль вимірювання температури	DVP04PT-E2	15	0,36	1,5
	DVP06PT-E2	16,7	0,4	1,5
	DVP04TC-E2	15	0,36	1,2
Модуль позиціонування	DVP02PU-E2	60	1,44	-

4.1.6 Підключення цифрових входних клем до модулів ЦП

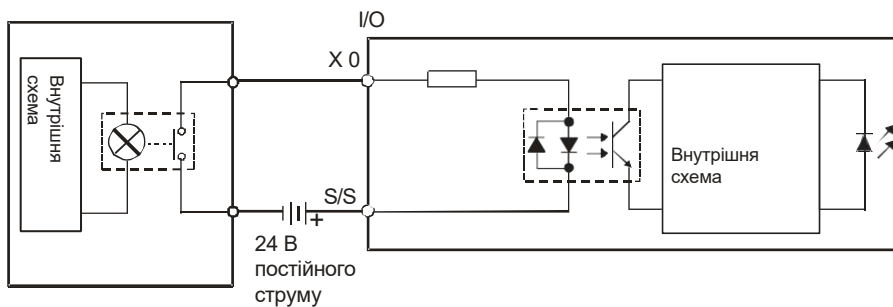
4.1.6.1 Джерело живлення постійного струму (24 В постійного струму)

Коли цифровий входний сигнал є входним постійним струмом, існує два типи входного постійного струму: споживання та джерело. Дивіться визначення нижче.

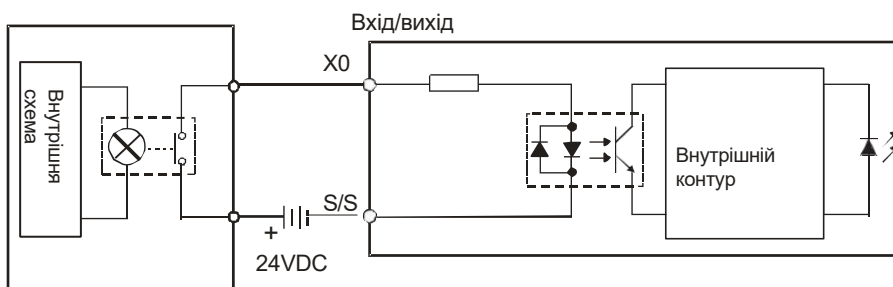


4.1.6.2 Типи реле

Тоне (Sinking)

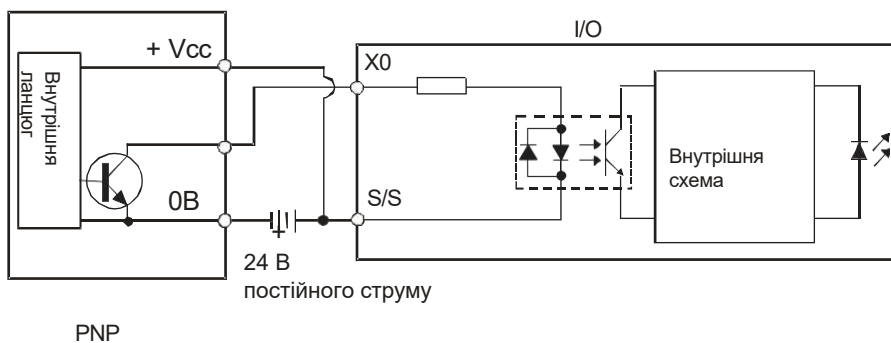


Пошук джерел (Sourcing)

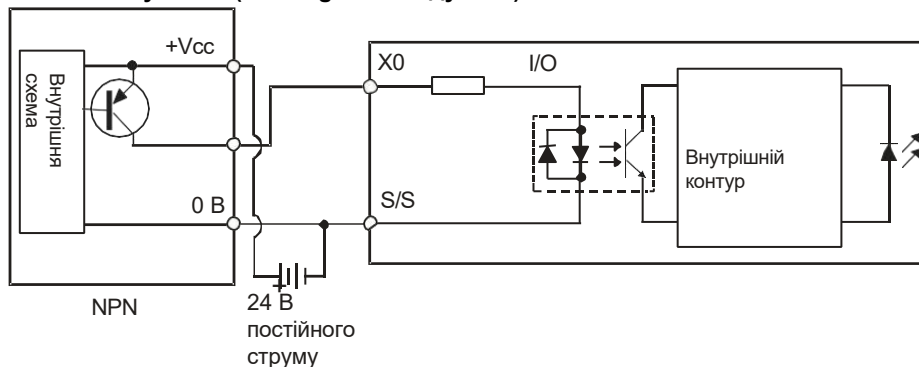


4.1.6.3 Типи вводу з відкритим колектором

Занурення (Sinking тип входу PNP)



Сквашування (Sourcing тип входу NPN)

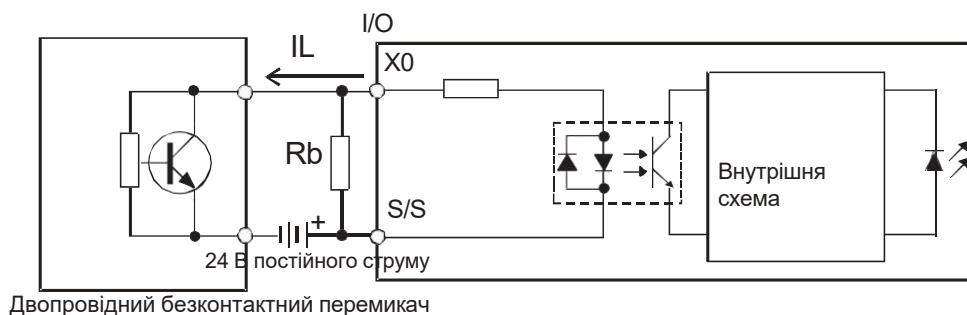


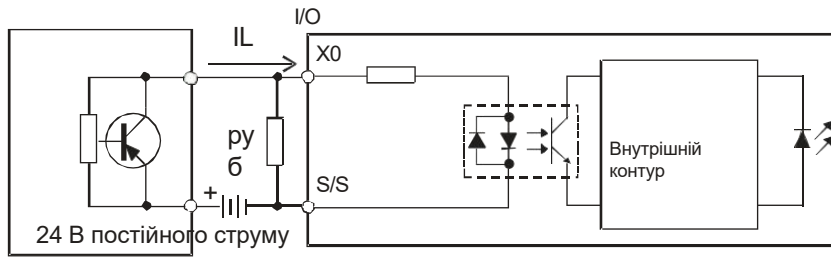
4.1.6.4 Двопровідний безконтактний вимикач

Використовуйте двопровідний безконтактний вимикач, струм витoku якого I_L менше ніж 1,5 мА, коли вимикач вимкнено. Якщо струм витoku перевищує 1,5 мА, підключіть опір дільника R_b за наведеною нижче формулою.

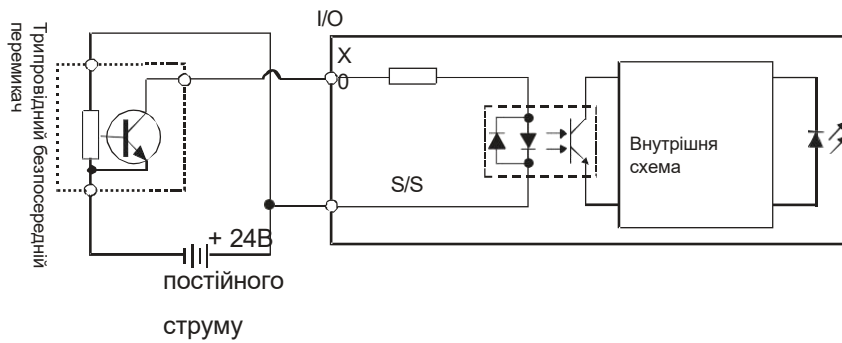
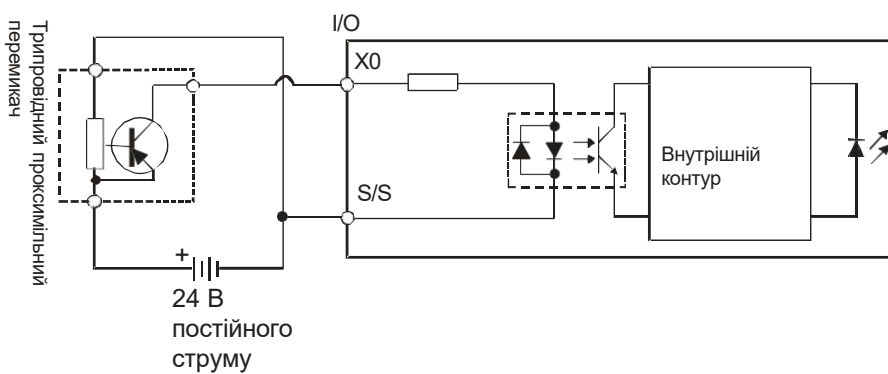
$$R_b \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ (к}\Omega\text{)}$$

Тоне (Sinking)



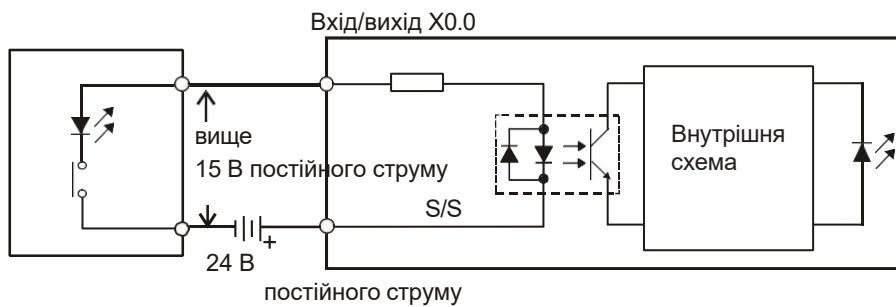
Квашення

Двопровідний безконтактний перемикач

4.1.6.5 Трипровідний безконтактний перемикач**Тоне****Квашення**

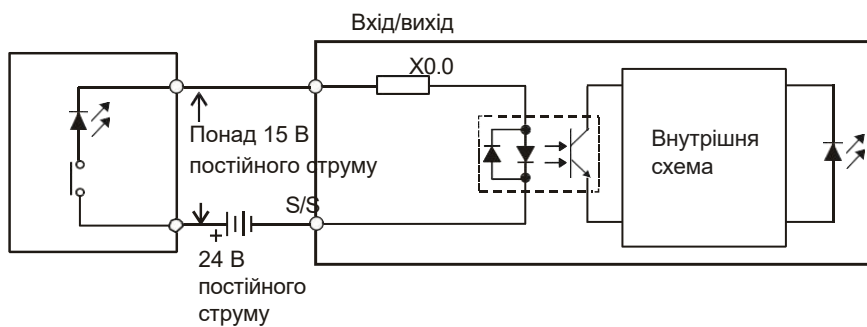
4.1.6.6 Оптоелектронний перемикач

Тоне



Оптичний електричний перемикач

Квашення

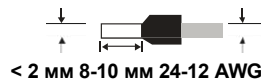


Електричний перемикач

4.1.7 Підключення цифрових вихідних клем до модулів ЦП



Використовуйте одножильні кабелі або двожильні кабелі діаметром від 24 AWG до 12 AWG і зі штирковими клемами менше 2 мм. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75°C. Момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 3,8 кгс-см (3,3 фунт-сила-дюйма).



4.1.7.1 Вихідні схеми

Є два типи вихідних одиниць. Це релейні виходи і транзисторні виходи.

1. Релейний вихід

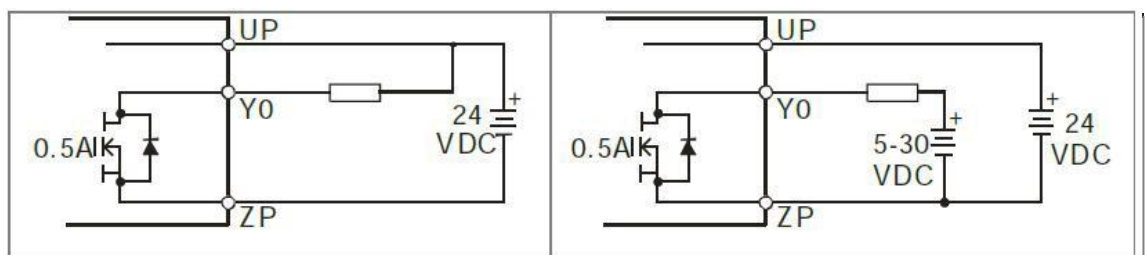
Характеристики діаметра дроту відрізняються, оскільки вихідна проводка моделі реле змінюється залежно від типу джерела живлення. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75°C. А момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 3,8 кгс-см (3,3 фунт-сила-дюйма).

	Живлення змінного струму	Живлення постійного струму
Специфікація	 < 2 мм 8-10 мм 18-16 AWG	 < 2 мм 8-10 мм 24-12 AWG
Електропроводка	 I/O Relay	 I/O Relay

Примітка. Використовуйте однакову напругу (10-250 В змінного струму або 5-30 В постійного струму) для вихідних клем реле в одному спільна точка COM (ті, що мають однаковий колір на малюнку нижче).

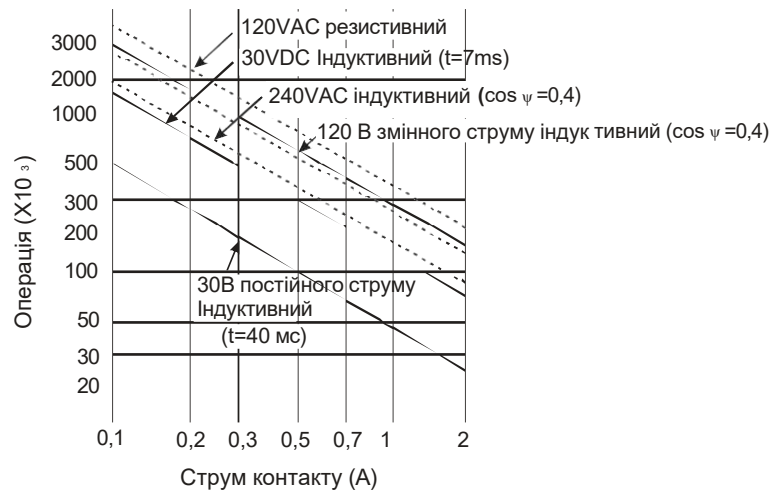
C0	Y0	Y1	Y2	Y3		C1	Y4	Y5	Y6	Y7
----	----	----	----	----	--	----	----	----	----	----

2. Транзисторний вихід

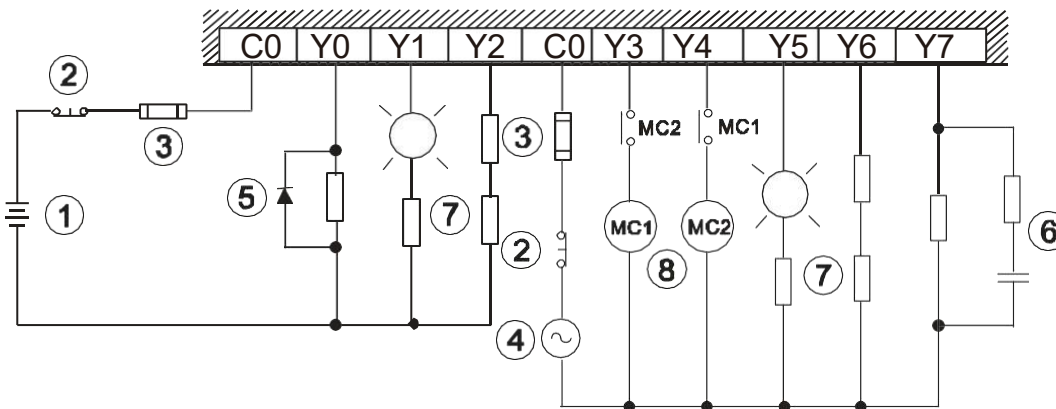


4.1.7.2 Вихідна схема реле

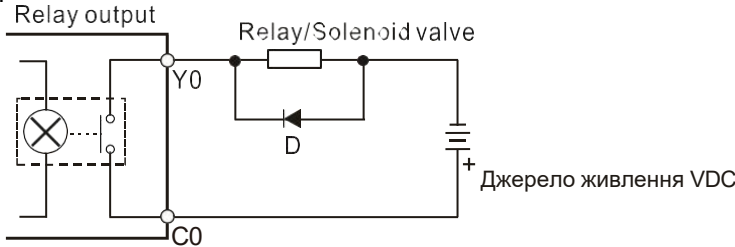
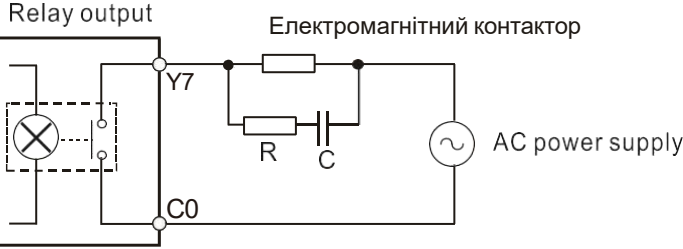
Клеми реле не мають полярності. Вони можуть використовуватися зі змінним струмом, який проходить через навантаження, або з постійним струмом, який проходить через навантаження. Максимальний струм, який може проходити через кожну клему реле, становить 2 А, і див. специфікації кожного виробу, щоб дізнатися максимальний струм, який може проходити через кожну загальну клему. Термін служби клеми реле залежить від робочої напруги, типу навантаження (коефіцієнт потужності $\cos \psi$) і струму, що проходить через клему. Відношення показано на кривій життєвого циклу нижче.



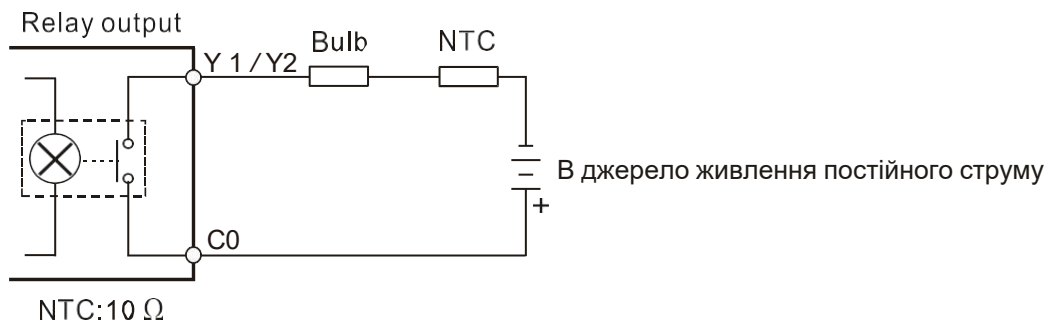
● Схема релейного виходу



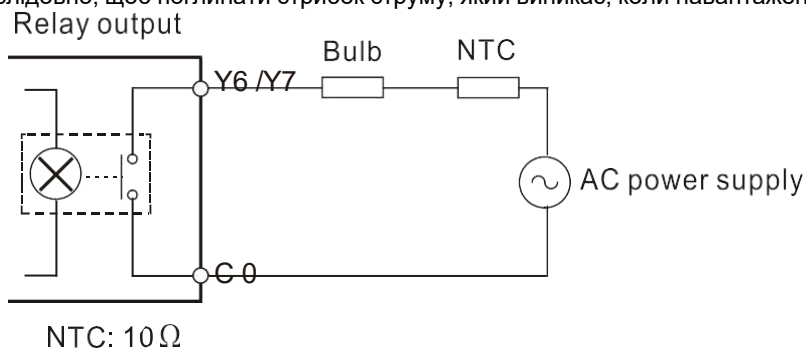
①	Джерело живлення постійного струму
②	Екстрена ситуація: припинить використання зовнішнього вимикача.
③	Запобіжник: для захисту вихідного ланцюга запобіжник із вимикаючою здатністю від 5 А до 10 А під'єднується до загальної клеми.
④	Джерело живлення змінного струму

⑤	Як навантаження постійного струму використовується реле або електромагнітний клапан. Діод підключається паралельно, щоб поглинати стрибок напруги, який виникає, коли навантаження вимкнено.  D: 1N4001 diode
⑥	Як навантаження змінного струму використовується електромагнітний контактор. Резистор і конденсатор підключені паралельно, щоб поглинати стрибок напруги, який виникає, коли навантаження вимкнено.  R: 100~120 Ω C: 0.1~0.24 μF

Як навантаження постійного струму використовується лампочка (лампа розжарювання). Термістор з'єднаний послідовно, щоб поглинати стрибок струму, який виникає, коли навантаження ввімкнено.

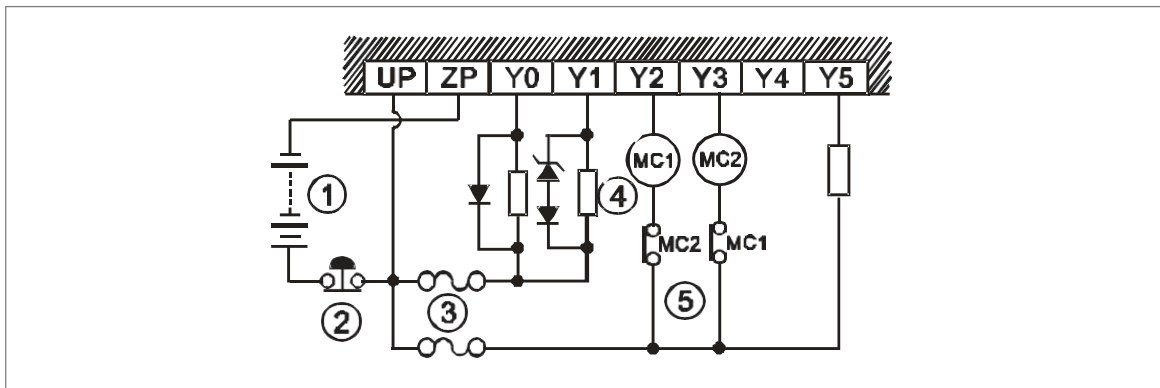


- ⑦ Як навантаження змінного струму використовується лампочка (неонова лампа). Термістор з'єднаний послідовно, щоб поглинати стрибок струму, який виникає, коли навантаження ввімкнено.



- Взаємовиключний вихід: наприклад, Y3 контролює обертання двигуна за годинниковою стрілкою, а Y4 контролює обертання двигуна проти годинникової стрілки. Ця схема блокування та програма в ПЛК гарантують наявність захисних заходів у разі виникнення ненормальних умов.
- 8

4.1.7.3 Транзисторний вихідний ланцюг (NPN)



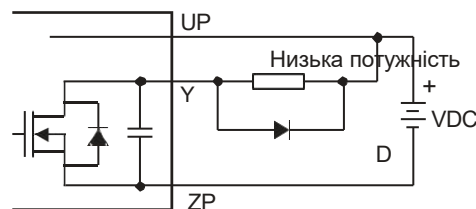
① Джерело живлення постійного струму

② Аварійна зупинка

③ Запобіжник

Використання діодів, що поглинають перенапруги, для продовження терміну служби контактів

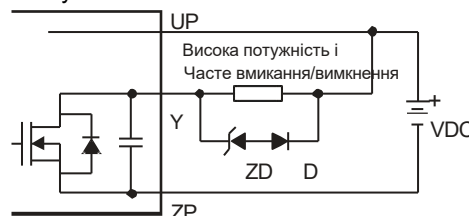
1. Діод підключається паралельно для поглинання стрибків напруги: використовується в ситуаціях з низьким енергоспоживанням.



D: діод 1N4001 або його еквівалент

④

2. Діод і стабілітрон з'єднані паралельно для поглинання стрибків напруги: використовуються у ситуаціях високої потужності та частих увімкнень/вимкнень.



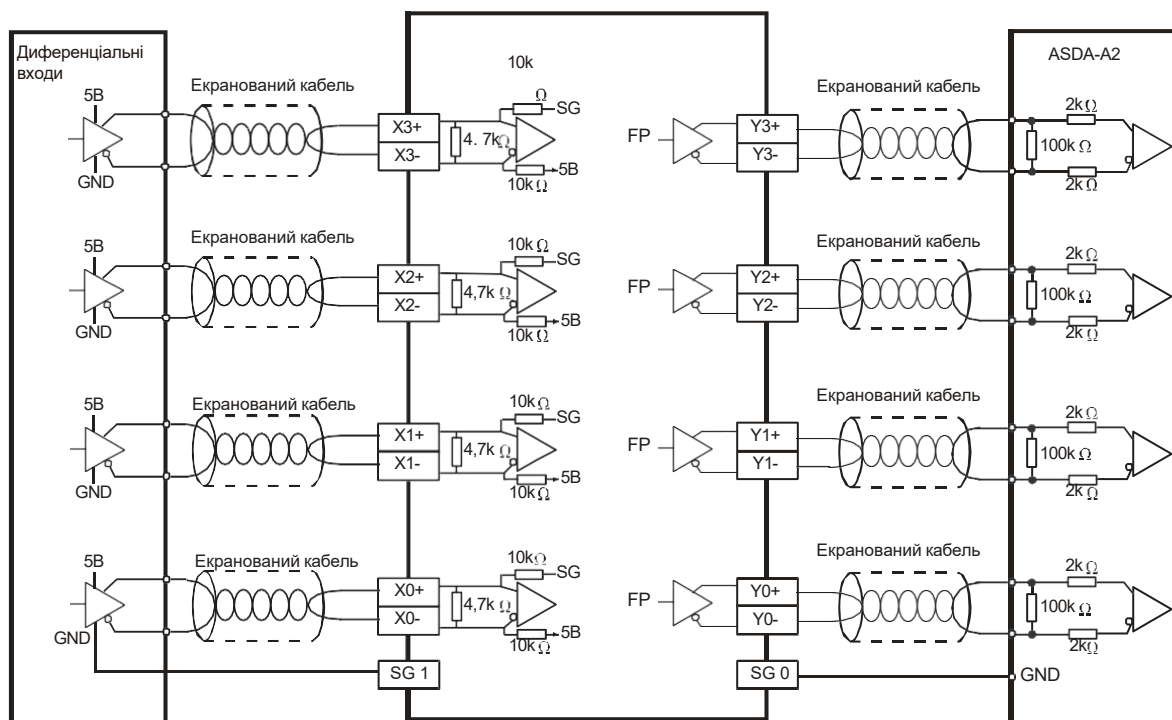
діод N4001 або його еквівалент

ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт

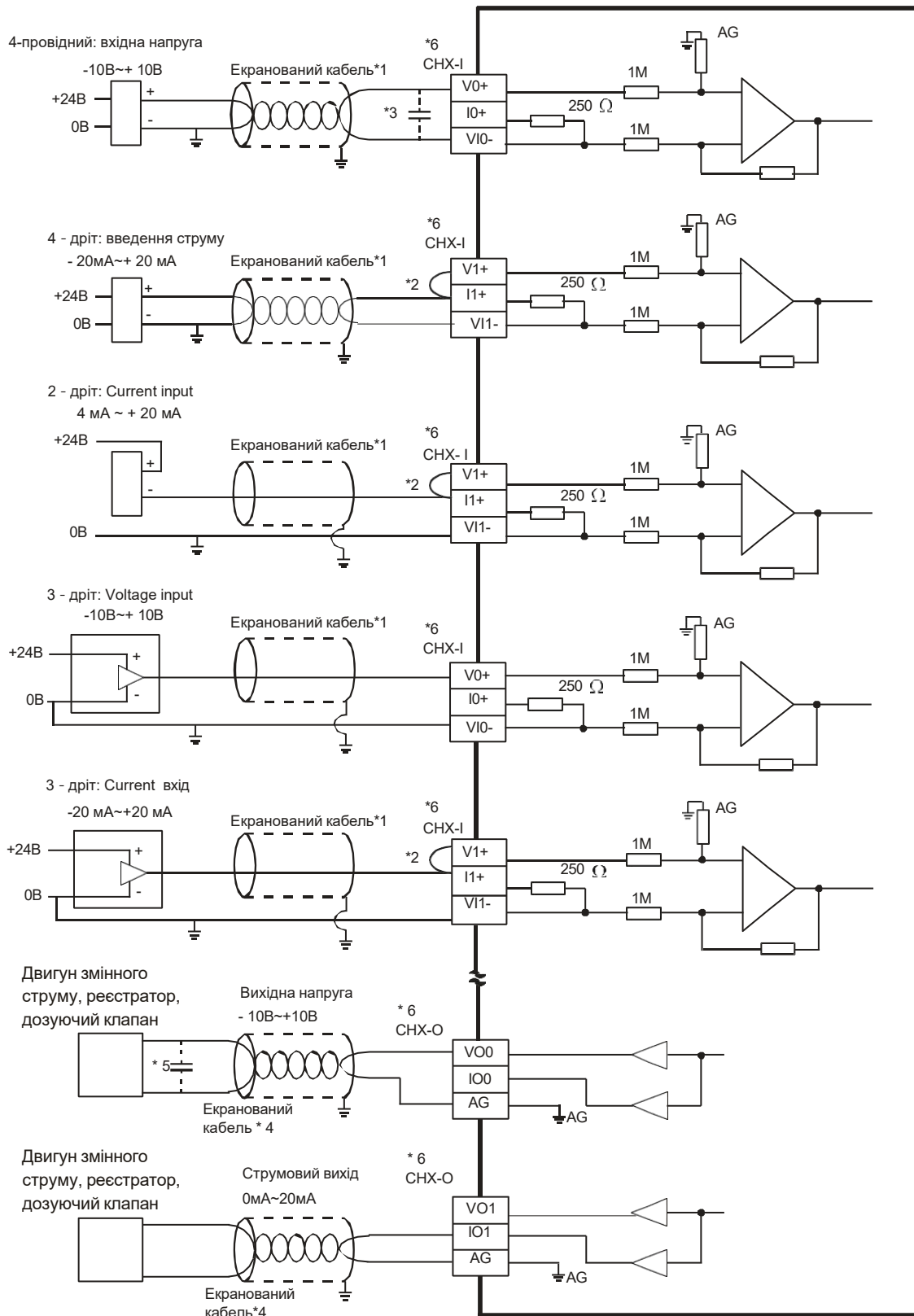
⑤

Взаємовиключний вихід: наприклад, Y2 контролює обертання двигуна за годинниковою стрілкою, а Y3 контролює обертання двигуна проти годинникової стрілки. Ця схема блокування та програма в ПЛК гарантують наявність захисних заходів у разі виникнення ненормальних умов.

4.1.8 Монтаж диференціального модуля входу/виводу (28EX300MT)



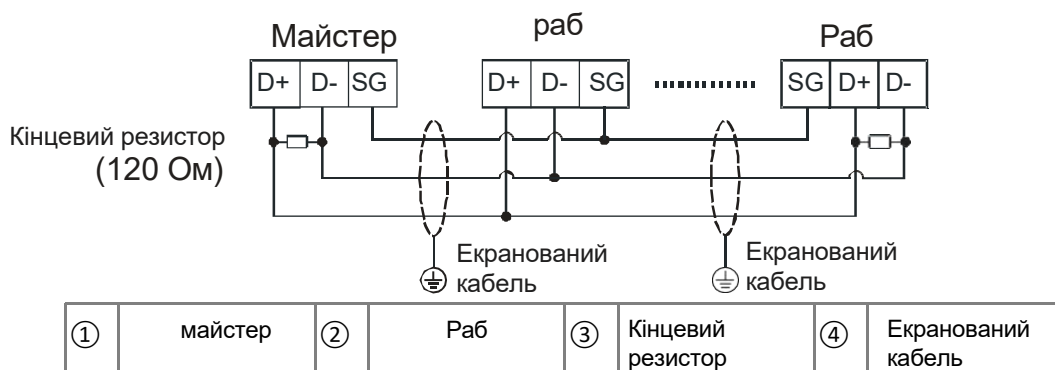
4.1.9 Підключення модуля аналогового входу/виводу процесора ПЛК (серія EX3)



*1. Використовуйте екрановані кабелі, щоб ізолювати кабель аналогового вхідного сигналу від інших кабелів живлення.

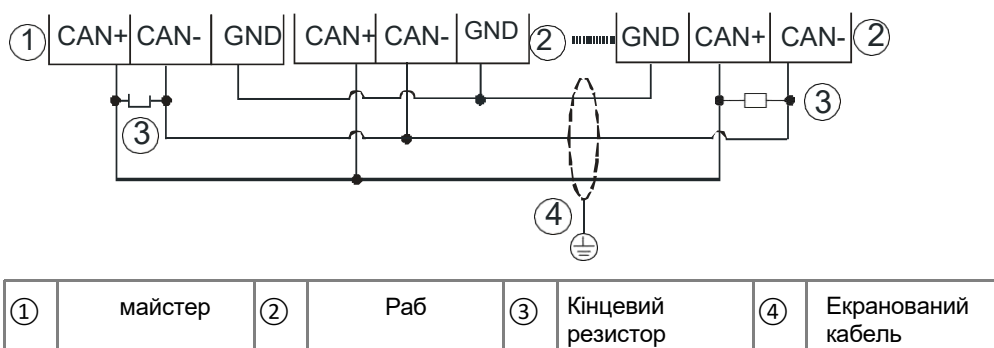
- *2. Якщо модуль підключено до сигналу струму, клеми Vn і In+ (n=0–1) повинні бути замкнуті накоротко.
- *3. Якщо зміна вхідної напруги призводить до перешкод у проводці, підключіть модуль до конденсатора ємністю 0,1–0,47 мкФ і робочою напругою 25 В.
- *4. Використовуйте екрановані кабелі, щоб ізолювати кабель аналогового вихідного сигналу від інших силових кабелів.
- *5. Якщо мінливість вхідного навантаження призводить до перешкод у проводці, підключіть модуль до конденсатора ємністю 0,1–0,47 мкФ і робочою напругою 25 В.
- *6. Напис «СНХ-І» означає, що ви можете використовувати ці п'ять методів підключення для кожного вхідного каналу. Напис «СНХ-О» означає, що ви можете використовувати ці два методи підключення для кожного вихідного каналу.
- *7. Використовуйте клеми однакової довжини (менше 200 м) і використовуйте кінцеві резистори менше 100 Ом.

4.1.10 Підключення клем RS-485



Примітка: використовуйте двожильні екрановані кабелі діаметром 20 AWG, щоб забезпечити якісний зв'язок.

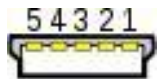
4.1.11 Підключення клем CANopen



Примітка:

1. Рекомендується використовувати шлейфове підключення та обов'язково використовувати кінцевий резистор 120 Ом на початку та в кінці розташування клем.
2. GND є сигналом заземлення для мережі CANopen.

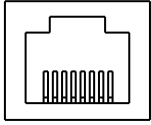
4.1.12 Рекомендоване з'єднання USB для ЦП ПЛК

Pin	функція	 Mini-B
1	VBUS (4,4–5,25 В)	
2	D–	
3	D+	
4	Земля	
5	Земля	

Коли ви вперше використовуєте USB-зв'язок, виконайте наведені нижче дії.

- Зверніться до Додатку А: Встановлення USB-драйвера, якщо ви вперше використовуєте USB-порт для зв'язку.
- Час для використання порту USB: завантаження/завантаження програм ПЛК, моніторинг під час калібрування та оновлення мікропрограми.
- НЕ рекомендується використовувати порт USB: програми, які потребують тривалого та безперервного зв'язку.
- Що робити, коли виникає збій зв'язку: від'єднайте будь-який комунікаційний роз'єм від USB-порту, а потім знову під'єднайте роз'єм. Після цього знову підключіться та спробуйте знову зв'язатися.

4.1.13 Рекомендація проводки Ethernet/EtherCAT для ЦП ПЛК

Pin	Сигнал	опис	 8 — 1
1	TX+	Передача даних (позитивний полюс)	
2	TX-	Передача даних (негативний полюс)	
3	RX+	Отримання даних (позитивний полюс)	
4	--	Н/З	
5	--	Н/З	
6	RX-	Отримання даних (негативний полюс)	
7	--	Н/З	
8	--	Н/З	

Зверніться до розділів 9 і 11 для отримання додаткової інформації про з'єднання Ethernet / EtherCAT.

4.2 Серія DVP-SV3/SX3

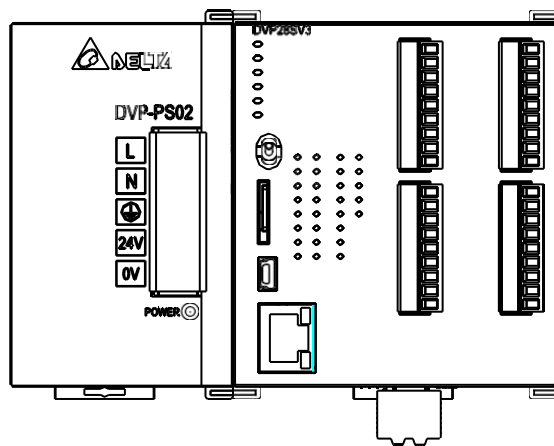
4.2.1 Апаратна платформа DVP-SV3/SX3

Програмований логічний контролер серії DVP-SV3/SX3 — це невеликий програмований логічний контролер (PLC). Збільшено швидкість виконання та обсяг пам'яті. Також підтримується використання функціональних блоків. Щоб задовольнити більш розширені вимоги програм, програмовані логічні контролери серії DVP-SV3/SX3 забезпечують більш гнучку структуру розширення системи. У такій апаратній структурі вам не потрібно використовувати кілька модулів процесора для керування системою, якщо є надмірна кількість точок вводу/виводу або пристрій знаходиться занадто далеко. Ця нова апаратна основа підтримує цілісність системи та дозволяє користувачам працювати ефективніше в процесі розробки проекту.

Мінімальна структура системи серії DVP-SV3/SX3 складається з одного модуля ЦП (DVP-SV3/SX3 PLC CPU) і один модуль живлення (DVPPS01 /DVPPS02/DVPPS05). Модуль живлення перетворює змінний струм на постійний, забезпечуючи ЦП ПЛК живленням постійного струму. Модуль центрального процесора є ядром повної системи серії DVP. Він відповідає за контроль і управління всією системою. Центральний процесор ПЛК серії DVP забезпечує різні сектори бізнесу кількома типами модулів ЦП. Виберіть модуль центрального процесора відповідно до ваших потреб.

Приклад мінімальної рамки: модуль живлення (ліворуч від ЦП ПЛК) і DVP-SV3/SX3

Модуль ЦП (у прикладі нижче використовується DVP28SV3)



● Кабель зв'язку

Декілька комунікаційних інтерфейсів включені в модуль центрального процесора, і доступно багато типів мережевих модулів. Ви можете вибрати кабелі зв'язку для використання відповідно до фактичної ситуації використання.

У наступній таблиці наведено інформацію про комунікаційні інтерфейси та основні програми.

Інтерфейс	Роз'єм	застосування
Комунікаційний порт	10-контактний знімний клемний блок	Комп'ютер, зв'язок HMI, промисловий контроль мережа (2x RS-485)
Ethernet	RJ45	Комп'ютер, зв'язок HMI, дистанційне керування, обмін даними, промислова мережа управління
USB	Міні USB	Комп'ютерне спілкування

● Модулі розширення

Окрім стандартних комунікаційних портів на модулі ЦП, модуль ЦП оснащений входом/виходом функції. Зверніться до розділу 1.1.3 для вибору модулів розширення. Ви можете знайти відповідний модуль розширення відповідно до ваших потреб.

Нижче наведено обмеження для налаштування загальної структури системи ПЛК DVP-SV3/SX3.
Перевищення

перші три обмеження змушують ПЛК надсилати повідомлення про помилку.

Обмеження 1: Максимальна кількість точок цифрового введення/виведення становить 512 (256 входів і 256 виходів). Вбудовані цифрові точки вводу/виводу модуля ЦП включені. (Якщо DI-бали 262, а DO-бали 60, це означає, що DI-бали перевищують обмеження.)

Обмеження 2: праворуч від центрального процесора ПЛК можна підключити до 8 модулів, включаючи модулі аналогового введення/виведення, модулі вимірювання температури, модулі позиціонування, модулі зв'язку.

Обмеження 3: з лівого боку центрального процесора ПЛК можна підключити до 8 модулів, включаючи високошвидкісні аналогові модулі введення/виведення, високошвидкісні модулі тензодатчиків, високошвидкісні модулі зв'язку.

Обмеження 4: максимальне споживання енергії модулем ЦП і модулем розширення має бути в межах того, що може забезпечити модуль ЦП або модуль живлення. Зверніться до розділу 4.2.5.4 щодо максимального енергоспоживання модулів.

Обмеження 5: До 14 модулів правого розширення можна підключити до процесора ПЛК тонкого типу DVP. Вхідна точка починається з X20, а вихідна – з Y20. Зверніться до прикладу комбінації нижче.

МПУ EXT 1 EXT 2 EXT 3 EXT 4					PLC	Модель	Кількість входів	Кількість виходів	Введіть номер	Вихідний номер
					МПУ	SX3	8	6	X0~X7	Y0~Y5
					EXT1	16SP11T	8	8	X20~X27	Y20~Y27
					EXT2	08SM11N	8	0	X30~X37	-
					EXT3	06SN11R	0	6	-	Y30~Y35
					EXT4	08SP11R	4	4	X40~X43	Y40~Y43

- Хоча 3-й модуль розширення 06SN11R буде розглядатися як модуль з 8 вихідними точками, кількість відповідних фактичних вихідних точок буде лише 6; останні 2 вихідні точки виключаються.
- Хоча 4-й модуль розширення 08SP11R розглядатиметься як модуль із 8 точками входу та 8 точками виходу, кількість відповідних фактичних точок виходу буде лише 4, а точок входу – лише 4; останні 4 вхідні та 4 вихідні точки виключаються.
- Щоб мати більш впорядковане розташування, рекомендується спочатку встановити модулі з вірною кількістю точок.

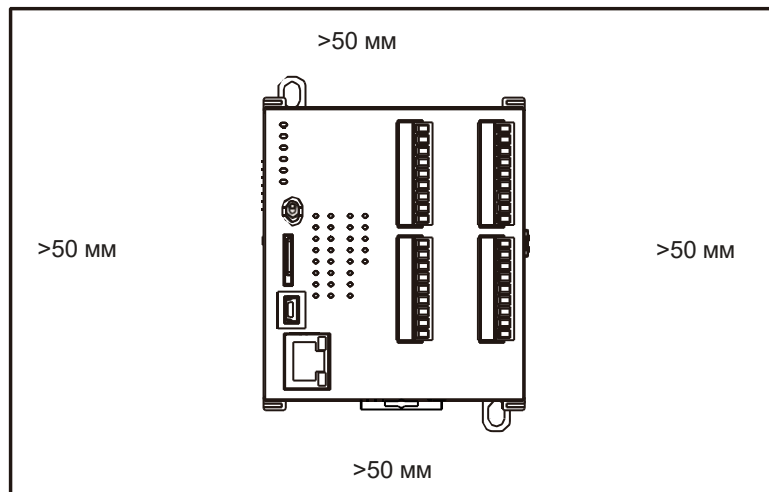
4

4.2.2 Примітки щодо встановлення

- Системні інтегратори несуть відповідальність за збірку системи керування та безпеку системної інтеграції.
- У разі використання пристрою, відмінного від описаних у стандарті, або в середовищах, які не відповідають специфікаціям цього посібника, розроблений захист пристрою за наявності кондуктивних та/або випромінюваних перешкод може бути знижений.
- Обов'язково використовуйте сертифіковані джерела живлення з подвійною ізоляцією та безпечним вихідним сигналом наднизької напруги (SELV), а також переконайтеся, що вони відповідають стандартам UL60950 або UL62368 або UL61010-1 і UL61010-2-201, LPS (джерело з обмеженою потужністю) або LE (Обмежена енергія).
- Для очищення цього модуля використовуйте лише чисту, суху та м'яку тканину.
- Перш ніж встановити модуль, будь ласка, переконайтеся в розмірі модуля. Щоб забезпечити достатній простір для встановлення, ви повинні взяти до уваги розмір роз'єму кабелю зв'язку та приміщення, яке потрібно зарезервувати.
- Переконайтеся, що робоче середовище відповідає специфікаціям продуктів. Необхідно враховувати базовий контроль температури/вологості та захист від пилу/корозії.
- Електромагнітні перешкоди можуть призвести до несправності системи. Тому ви повинні ретельно проектувати EMC. Додаткову інформацію щодо стандартів електромагнітної сумісності див. у Додатку С цього посібника.
- Якщо в посібнику зазначено такі компоненти, як гвинти та шайби, використовуйте компоненти, що відповідають специфікаціям.
- Якщо кабель під'єднано до комунікаційного порту, переконайтеся, що роз'єм кабелю належним чином підключено до порту на модулі.

4.2.3 Встановлення

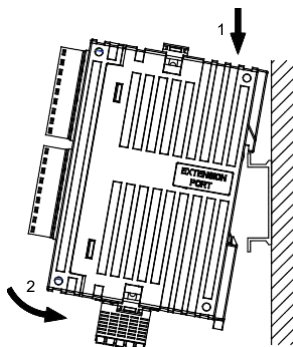
ПЛК повинен бути встановлений у закритій коробці керування. Щоб ПЛК нормально випромінював тепло, простір між ПЛК і блоком керування має бути більше 50 міліметрів.



- Тримайте ПЛК подалі від високовольтного обладнання, високовольтних проводів і високовольтних двигунів.
- Щоб запобігти перегріву ПЛК, не встановлюйте ПЛК вертикально на нижню або верхню частину блоку керування.
- Встановіть ПЛК горизонтально в блок керування, як показано вище.
- Якщо ви маєте намір збільшити кількість модулів, ви повинні залишити деякий простір для встановлення модулів у блоку керування.

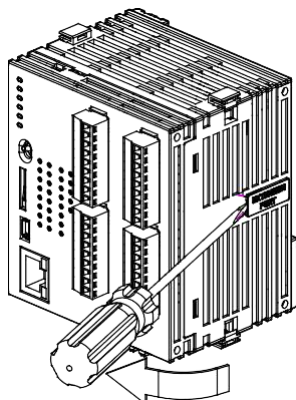
4.2.3.1 Встановлення модуля

- Безпосередній монтаж: використовуйте гвинти M4, щоб встановити модуль через монтажний отвір.
- Установка та демонтаж DIN-рейки: модуль можна закріпити на шафі за допомогою DIN-рейки. Щоб закріпити модуль на DIN-рейці, закріпіть його на рейці, як показано на малюнку (1) і обережно натисніть на затискач, як показано на малюнку (2), доки не почуєте клацання. Щоб зняти його, скористайтеся плоскою викруткою та обережно натисніть нею на паз фіксуючої скоби, потягніть фіксуючу скобу вниз і обережно відтягніть ПЛК від DIN-рейки.

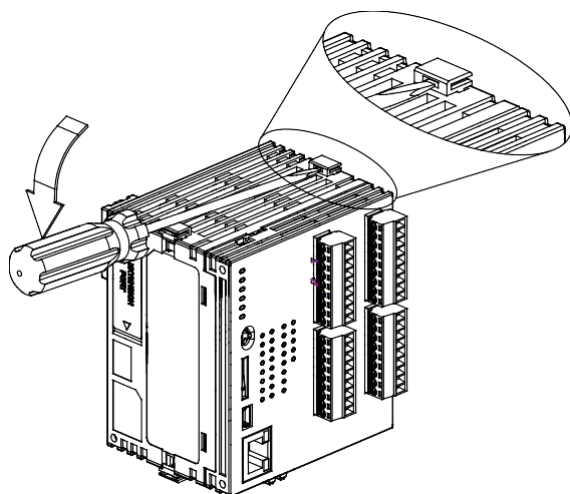


4.2.3.2 Зв'язування модуля ЦП і модуля

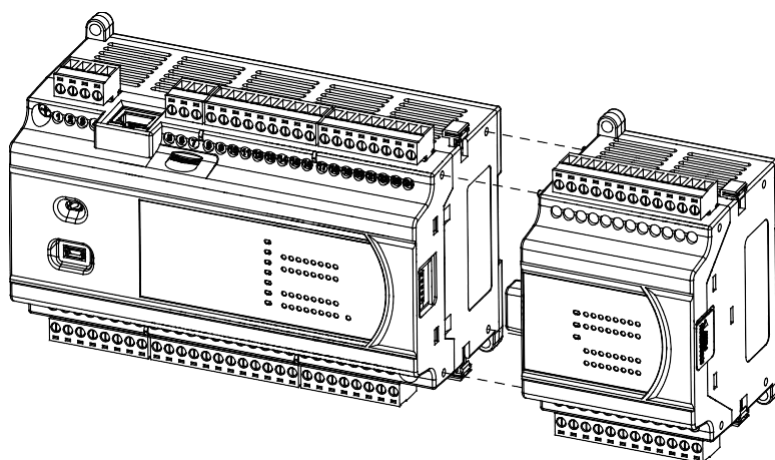
Крок 1. За допомогою плоскої викрутки відкрийте бічну кришку на модулі ЦП, і ви побачите з'єднувальний порт.



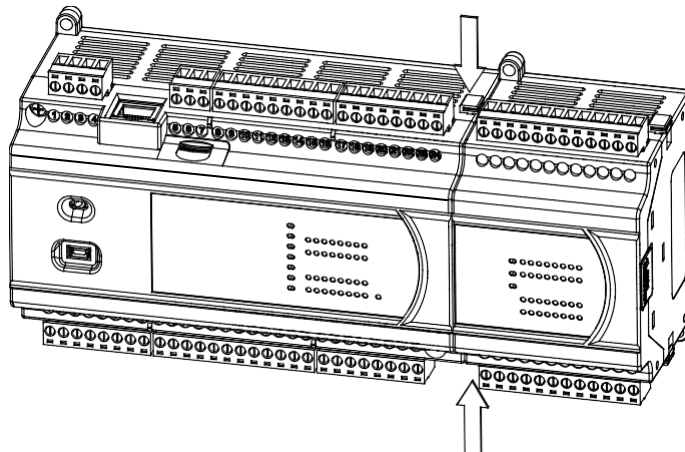
Крок 2. Використовуйте плоску викрутку, щоб від'єднати фіксатор модуля введення/виведення.



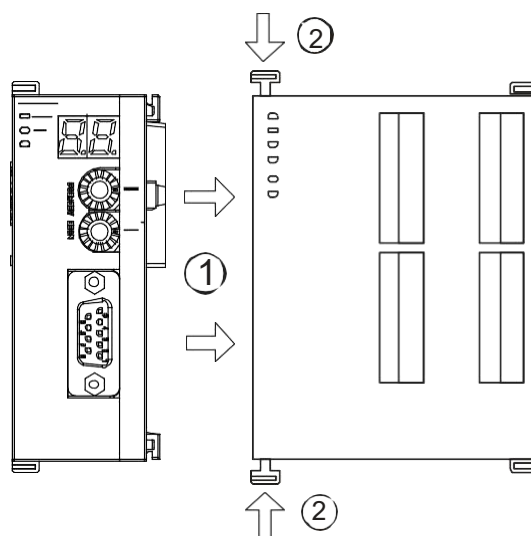
Крок 3: Під'єднайте модуль процесора та модуль через з'єднувальний порт.



Крок 4. Натисніть на два кріпильні затискачі модуля вводу/виводу в напрямку, показаному стрілками нижче, щоб закріпити модулі разом.



Нижче наведено лівий модуль розширення; ви можете підключити його до модуля процесора так само, як і модуль розширення правої сторони робить так, як показано у прикладі вище.



4.2.4 Електропроводка

- Перед установкою або підключенням модуля необхідно переконатися, що зовнішнє джерело живлення є вимкнений. Інакше ви можете отримати ураження електричним струмом або виріб може бути пошкоджено.
- Після завершення встановлення або підключення модуля переконайтеся, що на модулі встановлено кришку клемної колодки, перш ніж увімкнути джерело живлення або працювати з модулем. Якщо кришку клемної колодки встановлено неправильно, ви можете отримати ураження електричним струмом або модуль може не працювати належним чином.
- Переконайтеся, що з'єднання захисного заземлення (PE) і функціональне заземлення (FE) мають провідники захисного заземлення. Інакше ви можете отримати ураження електричним струмом або модуль може не працювати належним чином.
- Щоб переконатися, що ПЛК підключено правильно, необхідно перевірити номінальну напругу виробу та розташування клем. Якщо ПЛК підключено до джерела живлення, яке не відповідає номінальній напрузі, або виріб підключено неправильно, може виникнути пожежа або виріб може бути пошкоджено.
- Зовнішні з'єднання повинні бути обтиснуті, зварені спеціальними інструментами або правильно припаяні. Неправильне підключення може призвести до короткого замикання, пожежі або несправності.
- Затягніть клемні гвинти з указаним моментом. Якщо гвинти клем ослаблені, може статися коротке замикання, пожежа або неправильна робота. Надмірне затягування гвинтів клем може призвести до пошкодження гвинтів клем або модуля, що призведе до короткого замикання або несправності.
- Переконайтеся, що всередині модуля немає сторонніх речовин, таких як залізні стружки або сміття проводки. Сторонні речовини можуть призвести до пожежі, пошкодження або несправності.

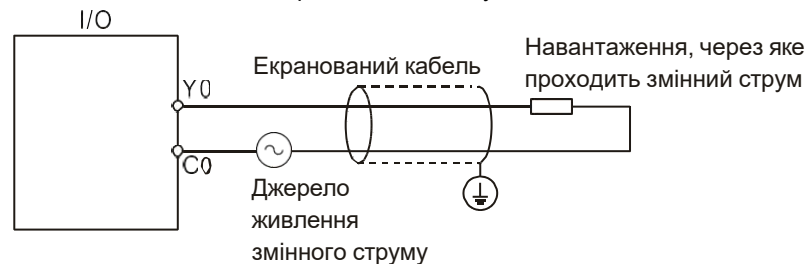
● На що слід звернути увагу під час підключення модуля введення/виведення

- (1) Визначення терміналів
 - ◆ Дво-/трипровідний (пасивний датчик): датчик і система спільно використовують одну схему живлення.
 - ◆ Чотирипровідний (активний датчик): датчик використовує незалежне джерело живлення і не повинен використовувати одну схему живлення з системою.
- (2) Клеми з ізоляційними гільзами не можна використовувати як клемну колодку. Рекомендується закривати клеми ізоляційними трубками.
- (1) Для проводки використовуйте одножильні кабелі або двожильні кабелі діаметром від 24 AWG до 16 AWG і використовуйте їх із голчастою клемою менше 2 мм (з обтисною втулкою із ізольованим покриттям). Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75 ° C. Момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 2,0 кгс-см (1,77 фунт-сила-дюйма).



Примітка. Специфікації діаметра дроту відрізняються, оскільки вихідна проводка моделі реле відрізняється в залежності від типу джерела живлення. Зверніться до розділів 4.2.7.1 і 4.2.9.1 для отримання додаткової інформації.

- (4) Тримайте вхідні кабелі, вихідні кабелі та кабель живлення окремо один від одного.
- (5) Якщо основний ланцюг і кабель живлення не можуть бути відокремлені один від одного, використовуйте екранований кабель і заземліть його збоку від модуля введення/виведення. У деяких випадках екранований кабель можна заземлити з протилежного боку.



- (6) Якщо ви підключаєте модуль через трубопровід, ви повинні правильно заземлити трубопровід.
- (7) Тримайте вхідні кабелі 24 В постійного струму окремо від вхідних кабелів 110 В змінного струму та вхідних кабелів 220 В постійного струму.
- (8) Якщо довжина дроту перевищує 200 метрів (686,67 дюйма), струм витоку може виникнути через паразитну ємність, і система не працюватиме належним чином.

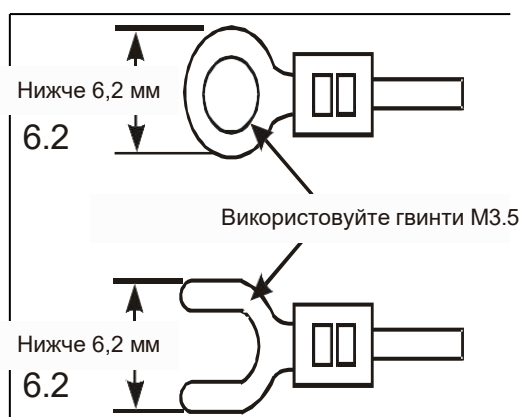
Примітка. Якщо кабелі під'єднані до клем $\oplus/\perp$, необхідно заземлити кабелі. Не підключати $\oplus/\perp$ несе

на будь-які пристрої. Якщо $\oplus/\perp$ не заземлені, ПЛК буде чутливим до шуму. Оскільки $\oplus/\perp$ електричного потенціалу, ви отримаєте ураження електричним струмом, якщо торкнетеся металевих частин.

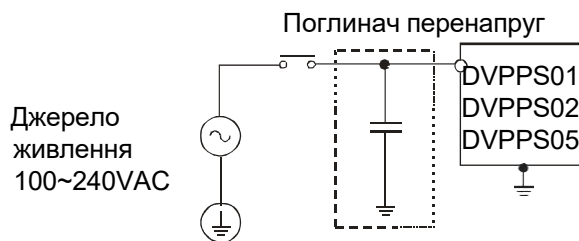
4.2.5 Підключення силових кабелів

4.2.5.1 Запобіжні заходи

1. Підключіть джерело живлення до клем 24 В постійного струму та 0 В. Діапазон живлення від 20,4 до 28,8 В постійного струму. Коли напруга джерела живлення падає нижче 20,4 В постійного струму, ПЛК припинить роботу, усі виходи вимкнуться, а світлодіод ERROR буде швидко блимати.
2. Якщо час вимкнення менше 10 мс, ПЛК працює без змін. Якщо час вимкнення живлення перевищує 10 мс, ПЛК припинить роботу, а всі виходи будуть вимкнені. Після відновлення живлення ПЛК відновлює роботу. (У ПЛК є допоміжні реле та регістри з утриманням відключеного живлення. Вам потрібно звернути увагу на їх використання при плануванні програми.)
3. Використовуйте клеми О-типу або Y-типу для клем проводки вводу/виводу. Технічні характеристики терміналів наведені ліворуч. Затягніть гвинти клем ПЛК із моментом затягування 5 ~ 8 кг-см (4,3 ~ 6,9 дюйм-фунтів).



4. Уникайте дрібних металевих матеріалів, вводячи DVPPS01/02/05 під час загвинчування та підключення. Після закінчення дроту видаліть наклейку, наклеєну на радіатор для розсіювання тепла.
5. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75°C.
6. Щоб запобігти стрибкам струму від блискавки, встановіть фільтр від перенапруг, як показано нижче.

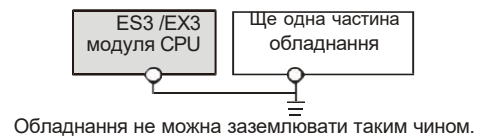
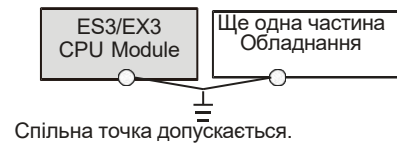
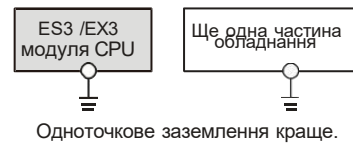


▪ Навколишнє середовище

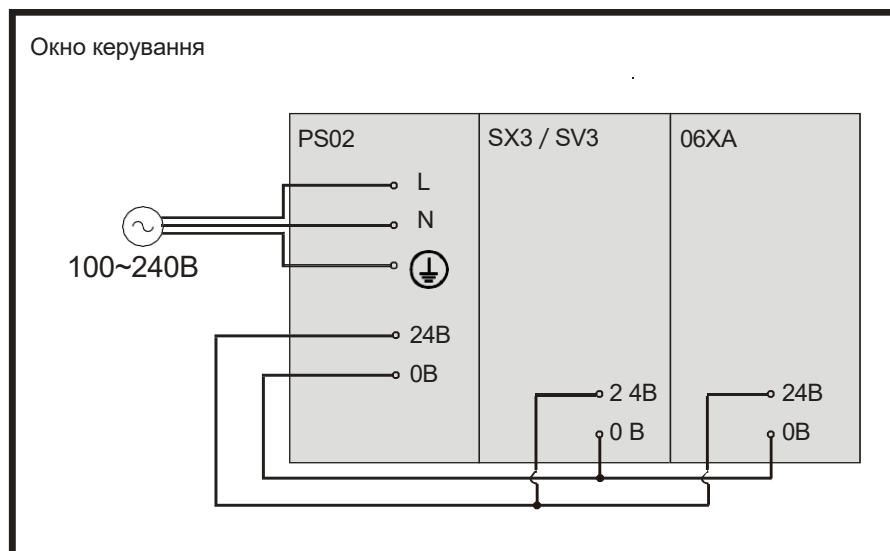
1. НЕ встановлюйте DVPPS01/02/05 у середовищах із сильним пилом, масляними випарами, металевим пилом або корозійними або легкозаймистими газами.
2. НЕ встановлюйте DVPPS01/02/05 у середовищах із високою температурою або високою вологістю.
3. НЕ встановлюйте DVPS01/02/05 у місцях із прямою вібрацією та ударами.

4.2.5.2 Заземлення

- Діаметр заземлення не повинен бути менше діаметрів кабелів, підключених до клем L і N.
- Якщо використовується кілька одиниць обладнання, використовуйте одноточкове заземлення.
- Якщо ви не можете використовувати одноточкове заземлення, використовуйте заземлення спільної точки.
- Не підключайте дроти заземлення обладнання разом, як показано праворуч.



4.2.5.3 Підключення джерела живлення ⚠



4.2.5.4 Споживання електроенергії

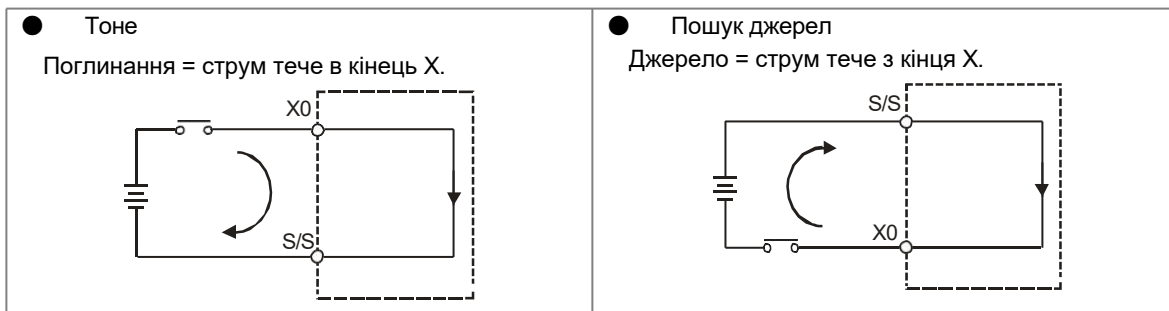
Класифікація	Назва моделі	Внутрішнє споживання електроенергії (мА)	Внутрішнє споживання електроенергії (Вт)	Зовнішнє споживання електроенергії (Вт)
ЦП модуль	DVP28SV311T	166,67	4	4
	DVP28SV311R	187,5	4.5	4
	DVP28SV311S	166,67	4	4
	DVP20SX311T	208.3	5	4
	DVP20SX311R	229.2	5.5	4
	DVP20SX311S	208.3	5	4
Цифровий модуль введення / виведення	DVP06SN11R	82	1.5	36
	DVP08SN11R	55	1.5	5
	DVP08SN11T	55	1.5	1.2
	DVP16SN11T	65	1	1.2
	DVP08SP11R	35	1.5	5
	DVP08SP11T	35	1.5	1.2
	DVP08SM11N	15	1	0,05
	DVP08SM10N	40	1	0,08
	DVP08SN11TC	15	1.5	2
	DVP08ST11N	55	0,5	0
	DVP16SP11R	65	2	5
	DVP08SP11TS	15	1.5	1.25
	DVP16SP11T	65	2	1.2
	DVP16SP11TC	30	2	2
	DVP16SN11TC	30	1	2
	DVP16SM11N	25	2	0,1
	DVP32SN11TN	40	1.5	2
	DVP32SM11N	40	1	0,16
Модуль аналогового введення / виведення	DVP04AD-S2	30	2	0,083
	DVP04DA-S2	30	4	0,167
	DVP06XA-S2	30	2	0,083
	DVP02DA-S	30	3	0,125
	DVP06AD-S	30	2	0,083
Лівосторонній високошвидкісний аналоговий модуль введення/виведення	DVP04AD-SL	40	3.5	0,015
	DVP04DA-SL	40	3.5	0,08
Лівосторонній високошвидкісний модуль тензодатчика	DVP201LC-SL	100	5	-
	DVP211LC-SL	150	5	4.03
	DVP202LC-SL	140	5	-
	DVP02LC-SL	40	3	0,125
	DVP01LC-SL	40	3	0,125
Модуль вимірювання температури	DVP04PT-S	30	2	0,083
	DVP06PT-S	83	2	-
	DVP04TC-S	30	2	0,083
	DVP08NTC-S	30	1	-
	DVP02TYH-C	55	2.4	0,6
	DVP02TUR-S	60	2.4	0,6
	DVP02TUL-S	75	2.4	0,04
	DVP02TKN-S	55	2.4	-
	DVP02TKR-S	60	2.4	-
	DVP02TKL-S	75	2.4	-

Класифікація	Назва моделі	Внутрішнє споживання електроенергії (мА)	Внутрішнє споживання електроенергії (Вт)	Зовнішнє споживання електроенергії (Вт)
Модуль позиціонування	DVP01PU-S	100	2.52	0,105
Лівосторонній модуль позиціонування	DVP02PU-SL	45	1.08	-
Лівосторонній високошвидкісний модуль зв'язку	DVPEN01-SL	62.5	1.5	-
	DVPDNET-SL	50	1.2	0,026
	DVPCOPM-SL	50	1.2	-
	DVPPF02-SL	60	1.5	-
	DVPSCM12-SL	62.5	1.5	-
	DVPSCM52-SL	62.5	1.5	-

4.2.6 Підключення цифрових входних клем на серії DVP-SV3

4.2.6.1 Джерело живлення постійного струму (24 В постійного струму)

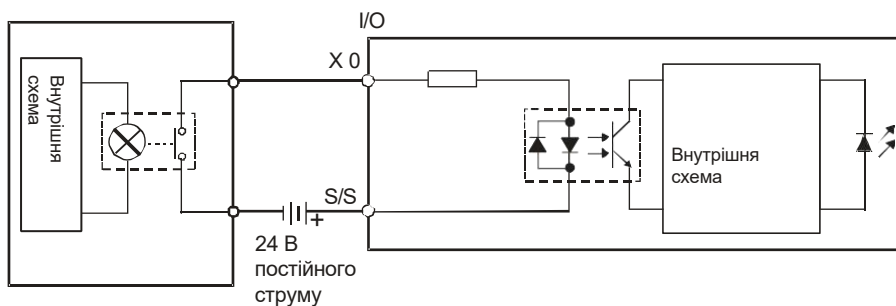
Коли цифровий входний сигнал є входним постійним струмом, існує два типи входного постійного струму: споживання та джерело. Дивіться визначення нижче.



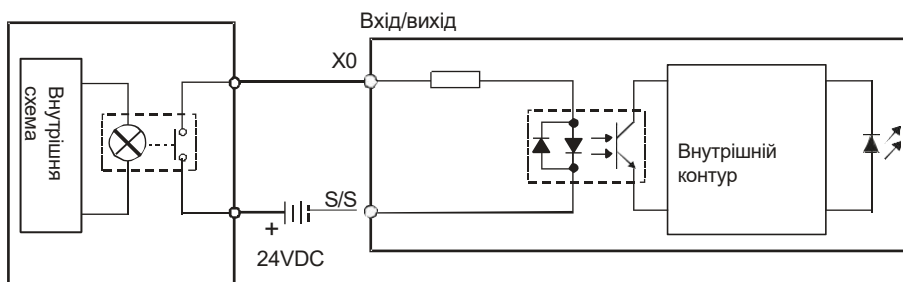
4

4.1.6.2 Типи реле

Тоне

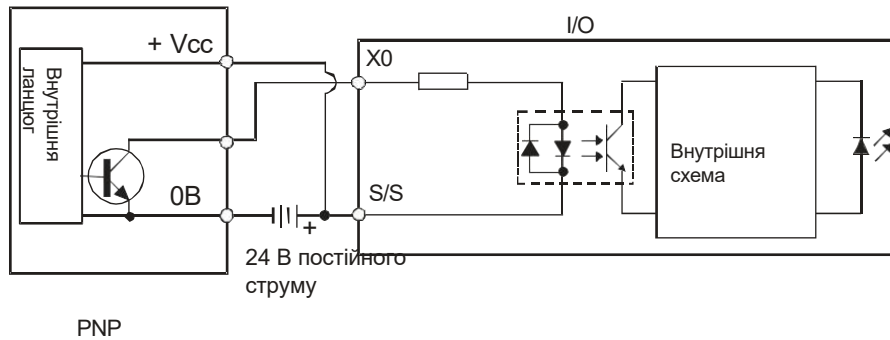


Пошук джерел

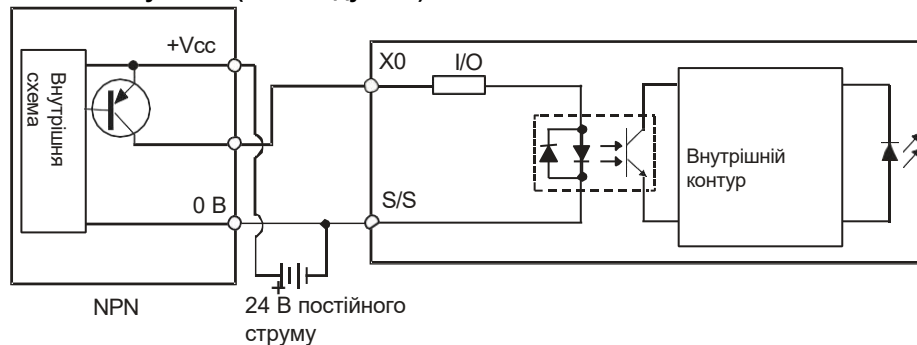


4.2.6.3 Типи вводу з відкритим колектором

Занурення (тип входу PNP)



Сквашування (тип входу NPN)

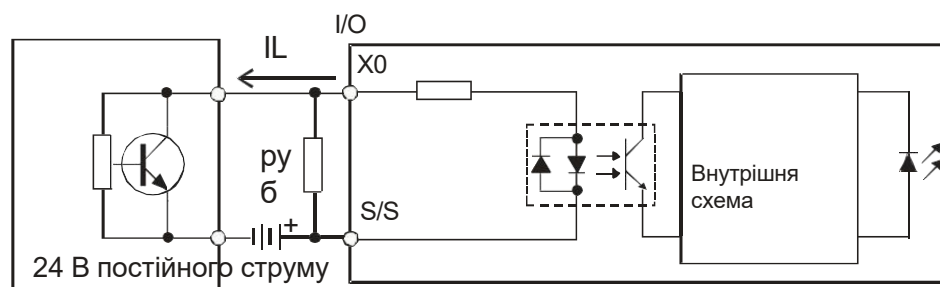


4.2.6.4 Двопровідний безконтактний вимикач

Використовуйте двопровідний безконтактний вимикач, струм витoku якого I_L менше ніж 1,5 мА, коли вимикач вимкнено. Якщо струм витoku перевищує 1,5 мА, підключіть опір дільника R_b за наведеною нижче формулою.

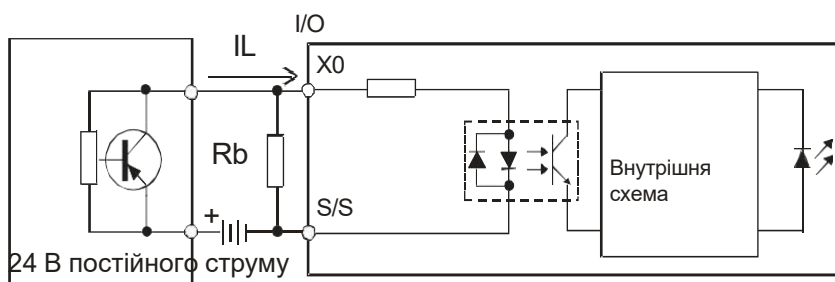
$$R_b \leq \frac{6}{I_L - 1,5} \text{ (к } \Omega \text{)}$$

Тонути в



Двопровідний безконтактний перемикач

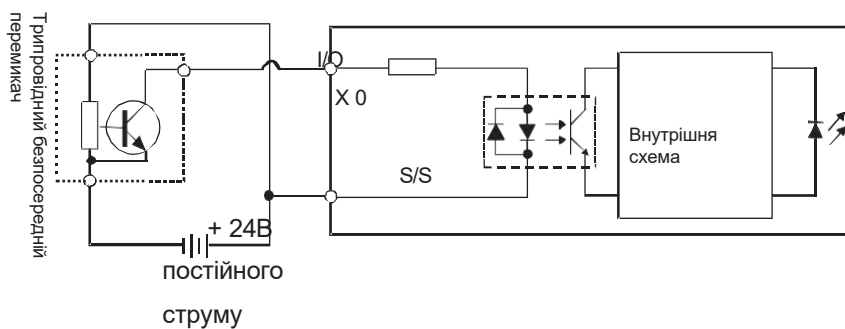
Квашення



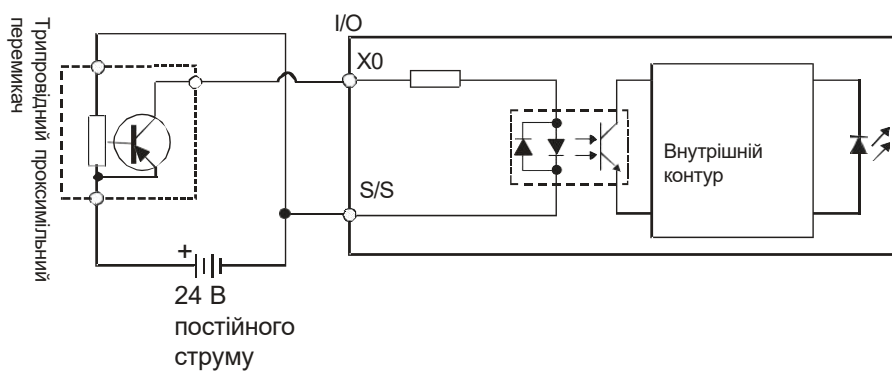
Двопровідний безконтактний перемикач

4.2.6.5 Трипровідний безконтактний вимикач

Тоне

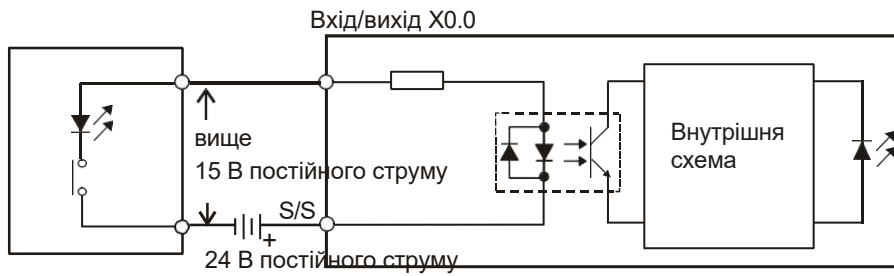


Квашення



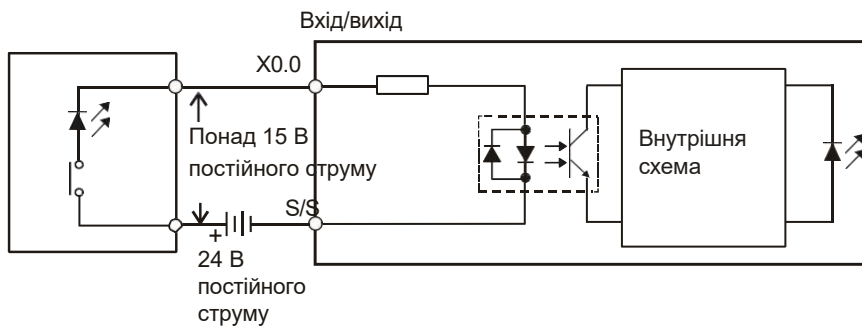
4.2.6.6 Оптоелектронний перемикач

Тоне



Оптический электрический переключатель

Квашения

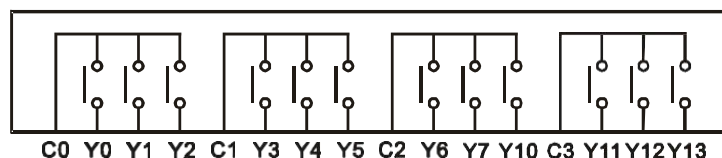


Електричний перемикач

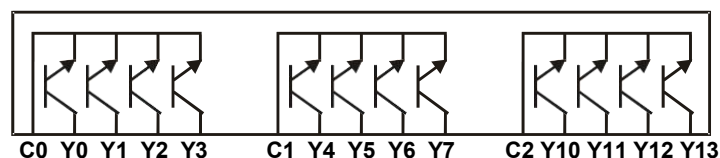
4.2.7 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SV3

1. Вихідні модулі бувають двох типів: реле і транзистори. При підключенні вихідних клем зверніть увагу на підключення загальних клем.

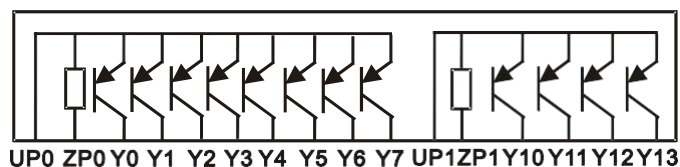
1. Для релейних моделей вихідні клеми Y0, Y1 і Y2 мають загальну клему C0; Y3, Y4 і Y5 мають спільний термінал C1; Y6, Y7 і Y10 мають спільний термінал C2; Y11, Y12 і Y13 мають спільний термінал C3. Індикація роботи: коли на точці виведення відбувається будь-яка діяльність, її індикатор на передній панелі світиться.



3. Для транзисторних моделей (NPN) вихідні клеми Y0, Y1, Y2 і Y3 спільно використовують спільну клему C0; Y4, Y5, Y6 і Y7 мають спільний термінал C1; Y10, Y11, Y12 і Y13 мають загальну клему C2.



4. Для транзисторних моделей (PNP) вихідні клеми від Y0 до Y7 мають спільні клеми UP0 і ZP0; Y10 до Y13 спільні клеми UP1 і ZP1.



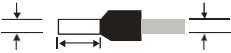
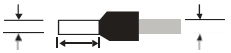
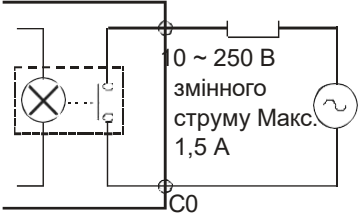
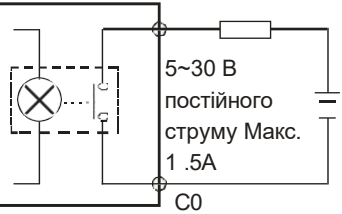
5. Схема ізоляції: Оптрони використовуються між внутрішньою схемою ПЛК і вхідним модулем для досягти ізоляції сигналу.

4.2.7.1 Вихідні схеми (реле та транзистор)

Є два типи вихідних одиниць. Це релейні виходи і транзисторні виходи.

Релейний вихід

Характеристики діаметра дроту відрізняються, оскільки вихідна проводка моделі реле змінюється залежно від типу джерела живлення. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номіальною температурою 60/75 ° С. Момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 2,0 кгс-см (1,77 фунт-сила-дюйма).

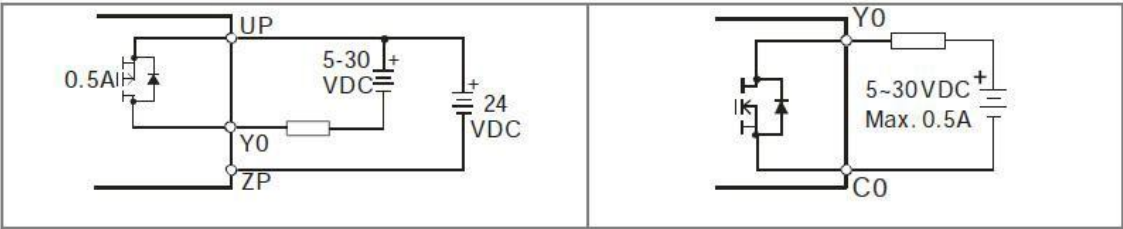
	Живлення змінного струму	Живлення постійного струму
Специфікація	 < 2 мм 6-8 мм 18-16 AWG	 < 2 мм 6-8 мм 24-16 AWG
Електропроводка	Реле введення/виведення Y0  10 ~ 250 В змінного струму Макс. 1,5 А	Реле введення/виведення Y0  5~30 В постійного струму Макс. 1.5А

Примітка. Використовуйте однакову напругу (10-250 В змінного струму або 5-30 В постійного струму) для вихідних клем реле в одному

спільна точка COM (ті, що мають однаковий колір на малюнку нижче).

C0	Y0	Y1	Y2		C1	Y3	Y4	Y5		C2	Y6	Y7	Y10		C3	Y11	Y12	Y13
----	----	----	----	--	----	----	----	----	--	----	----	----	-----	--	----	-----	-----	-----

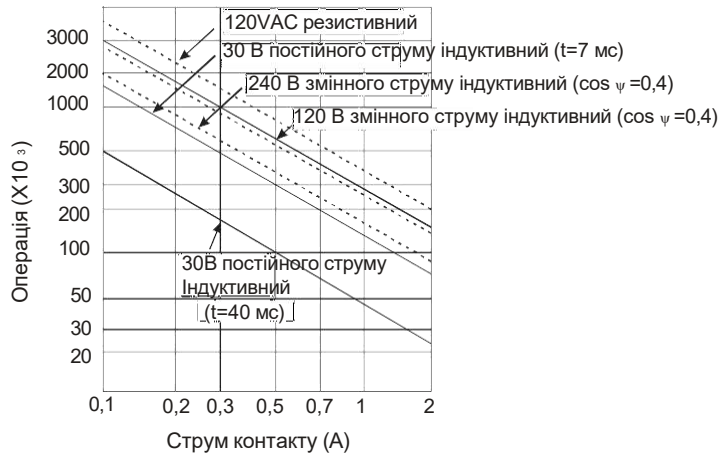
Транзисторний вихід



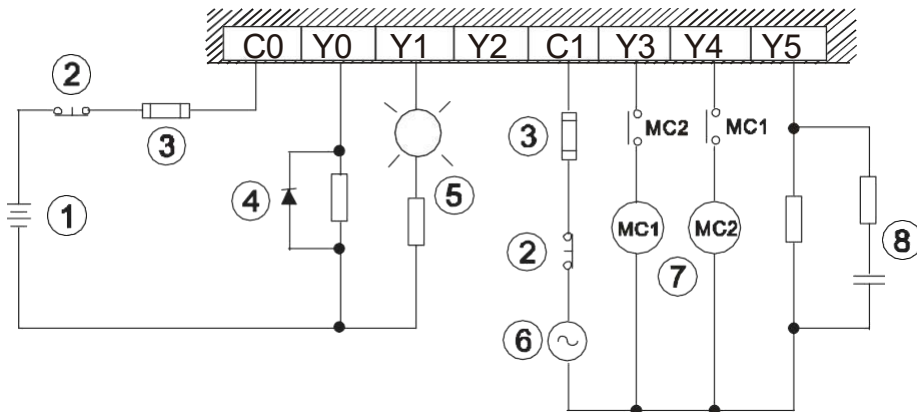
4.2.7.2 Вихідна схема реле

Клеми реле не мають полярності. Вони можуть використовуватися зі змінним струмом, який проходить через навантаження, або з постійним струмом, який проходить через навантаження. Максимальний струм, який може пройти через кожну клему реле, становить

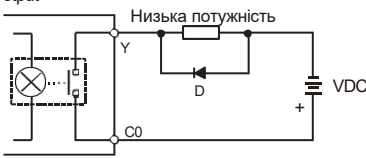
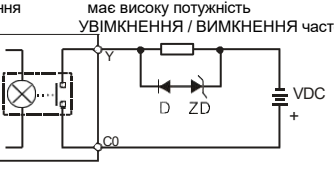
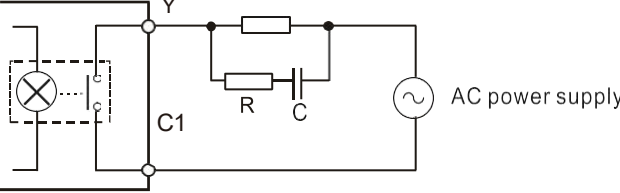
1,5 А, а максимальний струм, який може пройти через кожну загальну клему, становить 4,5 А. Термін служби клеми реле залежить від робочої напруги, типу навантаження (коефіцієнт потужності $\cos\psi$) і струму, що проходить через клему. Відношення показано на кривій життєвого циклу нижче.



● Схема релейного виходу

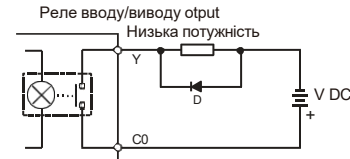
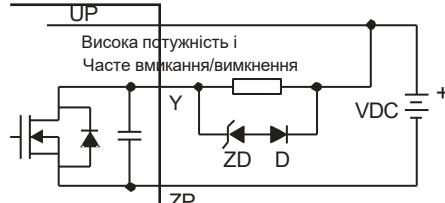


①	Джерело живлення постійного струму
②	Екстрена ситуація: припинить використання зовнішнього вимикача.
③	Запобіжник: для захисту вихідного ланцюга запобіжник із вимикаючою здатністю від 5 А до 10 А під'єднується до загальної клеми.

	Використання діодів, що поглинають перенапруги, для продовження терміну служби контактів Діод підключається паралельно для поглинання стрибків напруги: використовується в ситуаціях з низьким енергоспоживанням Реле вводу/виводу output  Низька потужність D: 1N4001 Діод або його еквівалент Діод і стабілітрон з'єднані паралельно для поглинання стрибків напруги: використовуються у ситуаціях високої потужності та частих увімкнень/вимкнень. Реле введення/виведення  має високу потужність УВІМКНЕННЯ / ВИМКНЕННЯ часто Стабілітрон ZD 9 В, 5 Вт
⑤	В якості резистивного навантаження використовується лампочка (лампа розжарювання).
⑥	Джерело живлення змінного струму
⑦	Взаємовиключний вихід: наприклад, використання Y3 і Y4 для керування прямим і зворотним обертанням відповідного двигуна, створюючи блокування у зовнішньому ланцюзі. У поєднанні з внутрішньою програмою ПЛК це гарантує наявність заходів безпеки для будь-яких ненормальних або раптових ситуацій.
8	Поглинач перенапруги: шум можна зменшити на навантаженні змінного струму. Вихід реле введення/ виведення змінного струму  AC power supply R: 100~120 Ω C: 0.1~0.24 μF

4.2.7.3 Вихідна схема транзистора

DVP28SV311T (NPN)		DVP28SV311S (PNP)	
①	Джерело живлення постійного струму		
②	Аварійна зупинка		
③	Запобіжник		
Оскільки вихід транзисторного модуля є відкритим колектором, якщо Y0/Y1 встановлено як імпульсні виходи, вихідний струм резисторів має бути більшим за 0,1 А для забезпечення нормальної роботи.			
1. Діод підключається для поглинання стрибків напруги: використовується в ситуаціях з низьким енергоспоживанням			
DVP20SX311T (NPN)		DVP20SX311S (PNP)	
Низька потужність D: діод 1N4001 або його еквівалент		Низька потужність D: діод 1N4001 або його еквівалент	
④	2. Діод і стабілітрон підключені для поглинання стрибків напруги: використовуються у ситуаціях високої потужності та частих увімкнень/вимкнень живлення.		
DVP20SX311T (NPN)		DVP20SX311S (PNP)	
Висока потужність і часте вмикання/вимкнення D: діод 1N4001 або його еквівалент ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт		Висока потужність і вмикання / вимкнення D: діод 1N4001 або його еквівалент ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт	

④	Використання діодів, що поглинають перенапруги, для продовження терміну служби контактів Діод підключається паралельно для поглинання стрибків напруги: використовується в ситуаціях з низьким енергоспоживанням.  D: 1N4001 Діод або його еквівалент
⑤	Діод і стабілітрон з'єднані паралельно для поглинання стрибків напруги: використовуються у ситуаціях високої потужності та частих увімкнень/вимкнень.  D: N4001 або його еквівалент ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт

Взаємовиключний вихід: наприклад, використання Y3 і Y4 для керування прямим і зворотним обертанням відповідного двигуна, створюючи блокування у зовнішньому ланцюзі. У поєднанні з внутрішньою програмою ПЛК це гарантує наявність заходів безпеки для будь-яких ненормальних або раптових ситуацій.

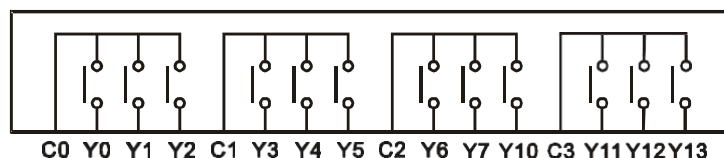
4.2.8 Підключення цифрових входних терміналів серії DVP-SX3

Зверніться до розділу 4.2.6 для отримання додаткової інформації.

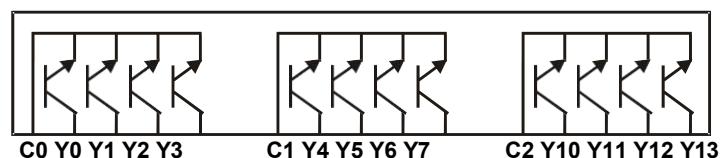
4.2.9 Підключення цифрових вихідних терміналів серії DVP-SX3

1. Вихідні модулі бувають двох типів: реле і транзистори. При підключенні вихідних клем зверніть увагу на підключення загальних клем.

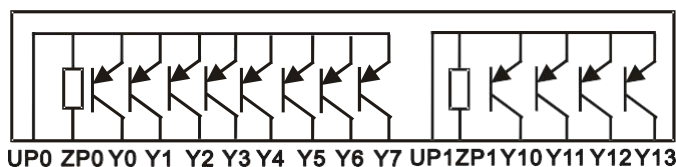
1. Для релейних моделей вихідні клеми Y0, Y1 і Y2 мають загальну клему C0; Y3, Y4 і Y5 мають спільний термінал C1; Y6, Y7 і Y10 мають спільний термінал C2; Y11, Y12 і Y13 мають спільний термінал C3. Індикація роботи: коли на точці виведення відбувається будь-яка діяльність, її індикатор на передній панелі світиться.



3. Для транзисторних моделей (NPN) вихідні клеми Y0, Y1, Y2 і Y3 спільно використовують спільну клему C0; Y4, Y5, Y6 і Y7 мають спільний термінал C1; Y10, Y11, Y12 і Y13 мають загальну клему C2.



4. Для транзисторних моделей (PNP) вихідні клеми від Y0 до Y7 мають спільні клеми UP0 і ZP0; Y10 до Y13 спільні клеми UP1 і ZP1.



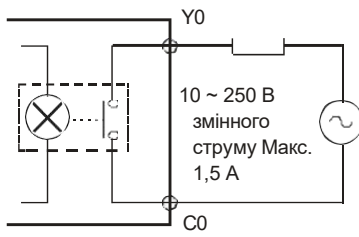
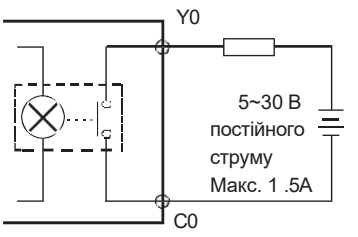
5. Схема ізоляції: Оптрони використовуються між внутрішньою схемою ПЛК і вхідним модулем для досягти ізоляції сигналу.

4.2.9.1 Вихідні схеми (реле та транзистор)

Є два типи вихідних одиниць. Це релейні виходи і транзисторні виходи.

Релейний вихід

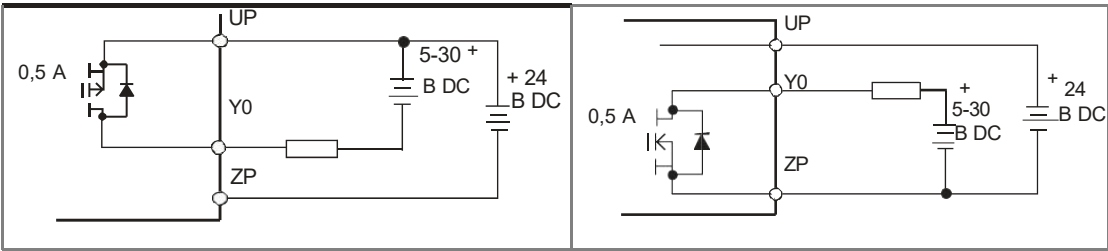
Характеристики діаметра дроту відрізняються, оскільки вихідна проводка моделі реле змінюється залежно від типу джерела живлення. Використовуйте лише мідні провідні дроти з номінальною температурою 60/75 ° С. Момент затягування гвинта клеми ПЛК становить 2,0 кгс-см (1,77 фунт-сила-дюйма).

	Живлення змінного струму	Живлення постійного струму
Специфікація		
Електропроводка	Реле введення/виведення 	Реле введення/виведення 

Примітка. Використовуйте однакову напругу (10-250 В змінного струму або 5-30 В постійного струму) для вихідних клем реле в одному спільна точка COM (ті, що мають однаковий колір на малюнку нижче).

C0	Y0	Y1	Y2		C1	Y3	Y4	Y5
----	----	----	----	--	----	----	----	----

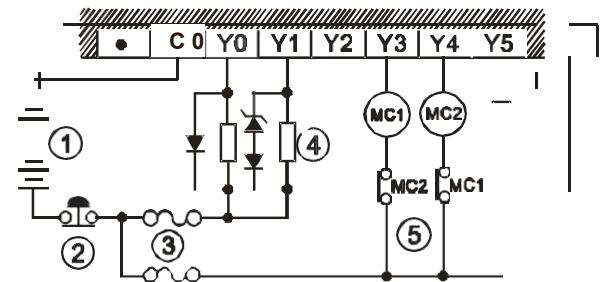
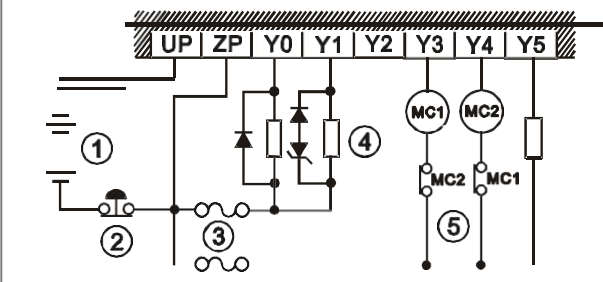
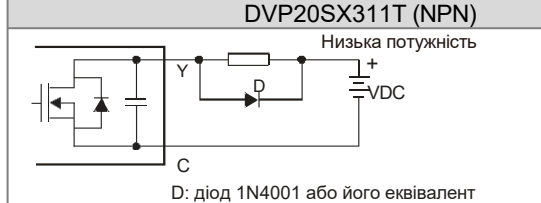
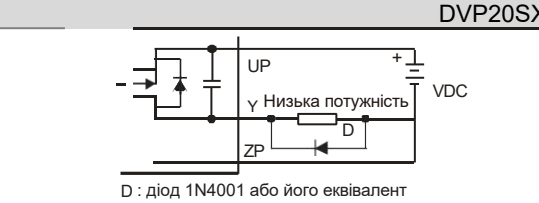
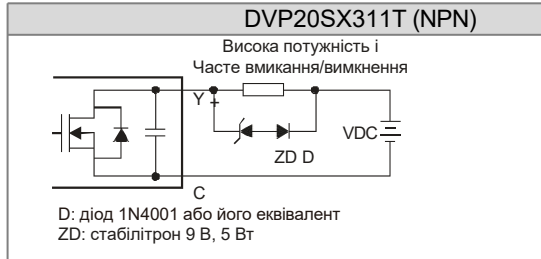
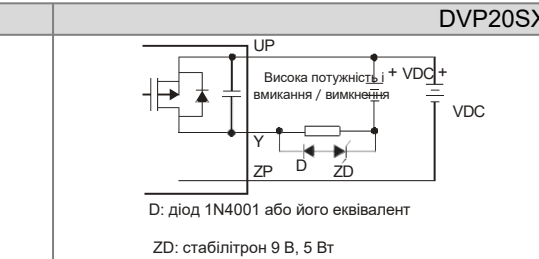
Транзисторний вихід



4.2.9.2 Вихідна схема реле

Додаткову інформацію див. у розділі 4.2.7.2.

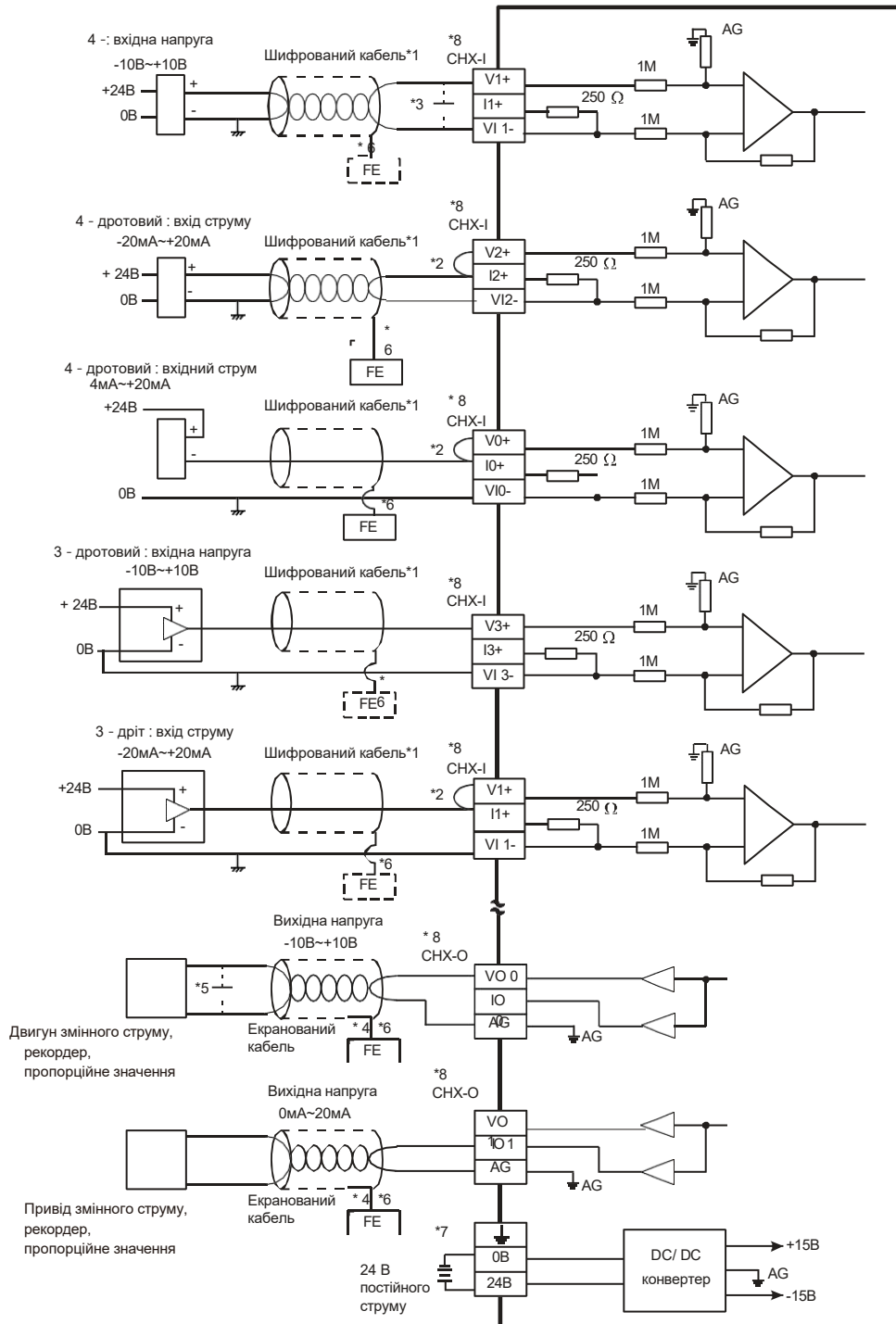
4.2.9.3 Вихідна схема транзистора

DVP20SX311T (NPN)		DVP20SX311S (PNP)	
			
①	Джерело живлення постійного струму		
②	Аварійна зупинка		
③	Запобіжник		
Оскільки вихід транзисторного модуля є відкритим колектором, якщо Y0/Y1 встановлено як імпульсні виходи, вихідний струм резисторів має бути більшим за 0,1 А для забезпечення нормальної роботи. 1. Діод підключається для поглинання стрибків напруги: використовується в ситуаціях з низьким енергоспоживанням			
			
D: діод 1N4001 або його еквівалент		D: діод 1N4001 або його еквівалент	
④	2. Діод і стабілітрон підключені для поглинання стрибків напруги: використовуються в ситуаціях високої потужності та частих увімкнень/вимкнень живлення.		
			
D: діод 1N4001 або його еквівалент ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт		D: діод 1N4001 або його еквівалент ZD: стабілітрон 9 В, 5 Вт	
⑤	Взаємовиключний вихід: наприклад, використання Y3 і Y4 для керування прямим і зворотним обертанням відповідного двигуна, створюючи блокування у зовнішньому ланцюзі. У поєднанні з внутрішньою програмою ПЛК це гарантує наявність заходів безпеки для будь-яких ненормальних або раптових ситуацій.		

4.2.10 Підключення аналогового входу/виходу серії SX3

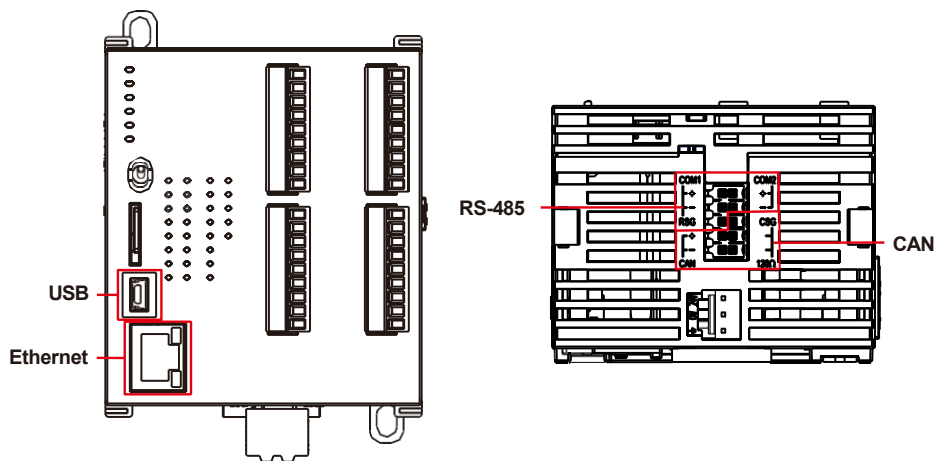
Визначення терміналів

- Дво-/трипровідний (пасивний датчик): датчик і система спільно використовують одну схему живлення.
- Чотирипровідний (активний датчик): датчик використовує незалежне джерело живлення і не повинен використовувати одну схему живлення з системою.
- Використовуйте клеми однакової довжини (менше 200 м) і використовуйте кінцеві резистори менше 100 Ом.



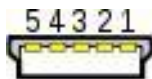
- *1. Використовуйте екрановані кабелі, щоб ізолювати кабель аналогового вхідного сигналу від інших кабелів живлення.
- *2. Якщо модуль підключено до струмового сигналу, клеми Vn і In+ (n=0–3) повинні бути замкнуті накоротко.
- *3. Якщо зміна вхідної напруги призводить до перешкод у проводці, підключіть модуль до конденсатора ємністю 0,1–0,47 мкФ і робочою напругою 25 В.
- *4. Використовуйте екрановані кабелі, щоб ізолювати кабель аналогового вихідного сигналу від інших силових кабелів.
- *5. Якщо мінливість вхідного навантаження призводить до перешкод у проводці, підключіть модуль до конденсатора ємністю 0,1–0,47 мкФ і робочою напругою 25 В.
- *6. Підключіть екранований кабель до клеми FE та клеми заземлення.
- *7. Підключіть  до клеми FE.
- *8. Напис «CHX-I» означає, що ви можете використовувати ці п'ять методів підключення для кожного вхідного каналу.
Напис «CHX-O» означає, що ви можете використовувати ці два методи підключення для кожного вихідного каналу.

4.2.11 Підключення комунікаційних портів DVP-SV3/SX3



● порт USB

Pin	функція
1	VBUS (4,4–5,25 В)
2	D–
3	D+
4	Земля
5	Земля

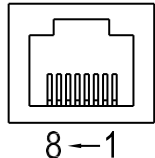


Mini-B

- Зверніться до Додатку А: Встановлення USB-драйвера, якщо ви вперше використовуєте USB-порт для зв'язку.
- Час для використання порту USB: завантаження/завантаження програм ПЛК, моніторинг під час калібрування та оновлення мікропрограми.
- НЕ рекомендується використовувати порт USB: програми, які потребують тривалого та безперервного зв'язку.
- Що робити, коли виникає збій зв'язку: від'єднайте будь-який комунікаційний роз'єм від USB-порту, а потім знову під'єднайте роз'єм. Після цього знову підключіться та спробуйте знову зв'язатися.

● Порт Ethernet

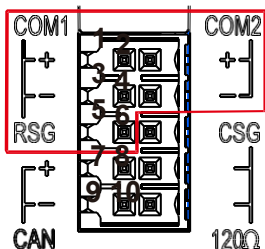
Pin	Сигнал	опис
1	TX+	Передача даних (позитивний полюс)
2	TX-	Передача даних (негативний полюс)
3	RX+	Отримання даних (позитивний полюс)
4	--	Н/З
5	--	Н/З
6	RX-	Отримання даних (негативний полюс)
7	--	Н/З
8	--	Н/З



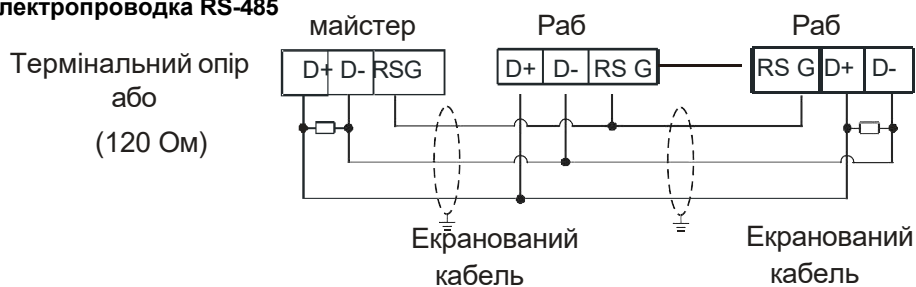
Виводи та підключення RS-485

● Виводи RS485

Pin	Сигнал	опис
1	+	COM1 D+
3	-	COM1 D-
5	RSG	Сигнальна земля
2	+	COM2 D+
4	-	COM2 D-



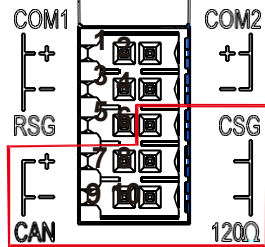
● Електропроводка RS-485



Виводи CAN і проводка

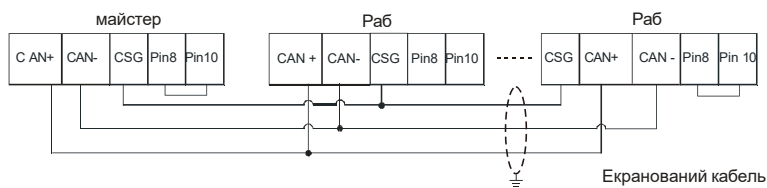
● CAN Піни

Pin	Сигнал	опис
7	CAN+	CAN_H
9	CAN-	CAN_L
6	CSG	ЗЕМЛЯ
8	120 Ом	Кінцевий резистор
10		



Примітка: Pin8 і Pin10 повинні бути замкнуті накоротко, щоб активувати вбудований кінцевий резистор 120 Ом і працювати як імпеданс для зменшення шумового висновку, коли виникають відбиття сигналу, і забезпечення нормальної передачі сигналу.

● Електропроводка CAN



1. Рекомендується використовувати шлейфове підключення та обов'язково використовувати кінцевий резистор на початку та в кінці розташування клем.
2. Виводи 4 і 5 необхідно замкнути накоротко, щоб активувати вбудований кінцевий резистор 120 Ом.

Розділ 5 ЦП і модульні пристрої

Зміст

5.1 Ознайомлення з пристроями центрального процесора.....	5-2
5.1.1 Таблиця пристроїв	5-2
5.1.2 Базова структура сховища вводу-виводу	5-3
5.1.3 Зв'язок між дією ПЛК і типом пристрою	5-4
5.1.4 Зафіксовані області в діапазоні пристрою	5-5
5.2. Функції пристрою ЦП	5-6
5.2.1 Значення та константи	5-6
5.2.2 Числа з плаваючою комою	5-8
5.2.3 Рядки	5-10
5.2.4 Вхідні реле (X)	5-11
5.2.5 Вихідні реле (Y)	5-12
5.2.6 Допоміжні реле (M)	5-12
5.2.7 Спеціальні допоміжні реле (SM).....	5-12
5.2.8 Прапори (S)	5-13
5.2.9 Таймери (T)	5-13
5.2.10 Лічильники	5 -15
5.2.11 32-розрядні лічильники (HC).....	5-17
5.2.12 Регістри даних (D)	5-19
5.2.13 Спеціальні регістри даних (SR).....	5-19
5.2.14 Індексний регістр (E).....	5-19
5.2.15 Регістри файлів (FR).....	5-20

5.1 Введення в пристрої ЦП

У цьому розділі описано значення та рядки, які обробляються ПЛК. Він також описує функції пристроїв, включаючи вхідні, вихідні та допоміжні реле, а також таймери, лічильники та регістри даних. ПЛК імітує зовнішні пристрої у внутрішній пам'яті ПЛК, тому слово «пристрій» є загальною назвою, яка стосується всіх місць внутрішньої пам'яті ПЛК. Пристроєм може бути бітовий пристрій або пристрій слова. Бітові пристрої імітують котушки, контакти та прапорці, тоді як словесні пристрої імітують регістри.

5.1.1 Таблиця пристроїв

Тип	Ім'я пристрою		Кількість пристроїв	Діапазон
Розрядний пристрій	Вхідне реле	X	256	X0–X377 * 1
	Вихідне реле	Y	256	Y0–Y377 * 2
	Реєстр даних	D	48 000	D0.0–D29999.15
		W	48 000	W0.0–W29999.15 * 6
	Допоміжне реле	M	8192	M0–M8191
	Спеціальне допоміжне реле	SM	2048	SM0–SM4095
	Прапор	S	2048	S0–S2047
	Таймер	T	512	T0–T511
	Лічильник	C	512	C0–C511
Пристрій Word	32-розрядний лічильник	HC	256	HC0–HC255
	Вхідне реле	X	64	X0–X63
	Вихідне реле	Y	64	Y0–Y63
	Реєстр даних	D	30000	D0–D29999
		W	30000	W0–W29999 * 6
	Спеціальне допоміжне реле	SR	2048	SR0–SR2047
	Реєстр файлів	FR	65536	FR0–FR65535
	Таймер	T	512	T0–T511
	Лічильник	C	512	C0–C511
	32-розрядний лічильник	HC	256 (512 слів)	HC0–HC255
Постійний* 3	Десяткова система	K	16 біт: від -32768 до 32767	32 біти: від -2147483648 до 2147483647
			32 біти: від -2147483648 до 2147483647	
Постійний* 4	Шістнадцяткова система	16#	16 біт: 16#0–16#FFFF	32 біти: 16#0–16#FFFFFFFF
	Число з плаваючою комою одинарної точності	F	32 біти: ±1,17549435 -38 до ±3,40282347 +38	
Рядок* 5	Рядок	«\$»	1–31 символ	

*1. Для ПЛК серії DVP-SV3/SX3 береться 16 входів (X0–X17) і 16 виходів (Y0–Y17). Для DVP20SX3 береться лише 8 входів (X0–X7), але оскільки X10–X17 зарезервовані, вхідна точка для розширення починається з X20.

*2. Для ПЛК серії DVP-SV3/SX3 береться 16 входів (X0–X17) і 16 виходів (Y0–Y17). Для DVP28SV3 береться лише 12 входів (Y0–Y13), але оскільки Y14–Y17 зарезервовані, вихідна точка для розширення починається з Y20. Для DVP20SX3 береться лише 6 виходів (Y0–Y5), але оскільки Y6–Y17 зарезервовані, вихідна точка для розширення починається з Y20.

*3: Константи позначені літерою К у списках пристроїв у розділах 5 і 6 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. Коли в Посібнику з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 з'являється «K50», введіть лише число 50 у ISPSoft/DIADesigner.

*4: Числа з плаваючою комою позначаються F/DF у списках пристроїв у розділах 5 і 6 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, але в ISPSoft/DIADesigner вони представлені десятковими комами. Наприклад, для числа з плаваючою комою F500 введіть 500.0 у ISPSoft/DIADesigner.

*5: Рядки позначаються \$ у Розділі 5 і Розділі 6 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, але в ISPSoft/DIADesigner вони представлені лапками (« »). Наприклад, для рядка 1234 введіть «1234» у ISPSoft.

*6: Використовується лише для редагування в ISPSoft/DIADesigner.

5.1.2 Базова структура сховища введення/виведення

пристрій	функція	Доступ по бітах	Доступ за словами	Змінити за допомогою ISPSoft/DIADesigner	Примусове ввімкнення / вимкнення біта
X	Вхідне реле	ОК	ОК	ОК	ОК
Y	Вихідне реле	ОК	ОК	ОК	ОК
M	Допоміжне реле	ОК	-	ОК	-
SM	Спеціальне допоміжне реле	ОК	-	ОК	-
S	Прапор	ОК	-	ОК	-
T	Таймер	ОК	ОК	ОК	-
C	Лічильник	ОК	ОК	ОК	-
HC	32-розрядний лічильник	ОК	ОК	ОК	-
D	Реєстр даних	ОК	ОК	ОК	ОК
SR	Реєстр спеціальних даних	-	ОК	ОК	-
FR	Реєстр файлів	-	ОК* 1	-	-
E	Індексний реєстр	-	ОК	ОК	-

*1: Використовуйте інструкцію для написання FR.

5.1.3 Зв'язок між дією ПЛК і типом пристрою

Дія ПЛК \ Тип пристрою			Не закривається область		Закрита зона	
			Пристрій Y	Інші пристрої	Реєстр файлів	Інші пристрої
Живлення: OFF→ON			Очищено	Очищено	Зберігається	Зберігається
Відновити налаштування за замовчуванням			Очищено	Очищено	Очищено	Очищено
STOP=> RUN* 1	Незамкнену область очищається.		Очищено	Очищено	Зберігається	Зберігається
	Стан незамкненої області зберігається.		Зберігається	Зберігається	Зберігається	Зберігається
RUN=> STOP* 1	Стан пристрою Y очищено.	SM203=OFF	Очищено	Зберігається	Зберігається	Зберігається
	Стан пристрою Y зберігається.	SM203=OFF	Зберігається	Зберігається	Зберігається	Зберігається
	Стан пристрою Y очищено.	SM203=ON* 3	Очищено	Очищено	Зберігається	Зберігається
	Стан пристрою Y зберігається.	SM203=ON	Зберігається	Очищено	Зберігається	Зберігається
SM204 увімкнено. (Усі незафіксовані області очищені.) * 2			Очищено	Очищено	Зберігається	Зберігається
SM205 увімкнено. (Усі заблоковані області очищені.) * 2			Зберігається	Зберігається	Зберігається	Очищено

*1: Докладніше про налаштування станів див. у HWCONFIG у ISPSOft або Hardware Configuration у DIADesigner.
За замовчуванням для PLC STOP->RUN є «очистити незафіксовану область». За замовчуванням для PLC RUN->STOP є «очистити стан пристрою Y».

*2: SM перемикається з OFF на ON, зафіксовані області очищаються. Після завершення очищення SM автоматично перемикається з ON на OFF.

*3: Коли SM203=ON, система очищає незаблоковану область один раз. Це доступно для ЦП ПЛК ES3/EX3 із мікропрограмою версії 1.04.00 або новішої та для ЦП ПЛК SV3/SX3 із мікропрограмою версії 1.00.00 чи пізнішої.

5.1.4 Зафіксовані області в діапазоні пристрою

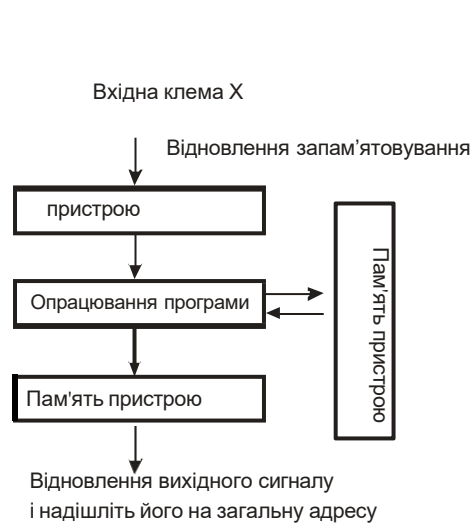
пристрій	функція	Діапазон приладу	Закрита зона
X	Вхідне реле	X0–X377	Всі прилади беззапірні.
Y	Вихідне реле	Y0–Y377	Всі прилади беззапірні.
M*1	Допоміжне реле	M0–M8191	Стандартний діапазон: M6000–M8191.
SM	Спеціальне допоміжне реле	SM0–SM2047	Деякі пристрої заблоковані, і їх неможливо змінити. Для отримання додаткової інформації зверніться до списку спеціальних допоміжних реле.
S*1	Прапор	S0–S2047	Стандартний діапазон – S512–S1023
T	Таймер	T0–T511	Всі прилади беззапірні.
C*1	Лічильник	C0–C511	Діапазон за замовчуванням C448–C511
HC*1	32-розрядний лічильник	HC0–HC255	Стандартний діапазон: HC128–HC255
D*1	Реєстр даних	D0–D29999	Стандартний діапазон: D20000–D23999
		W0–W29999	*2
FR	Реєстр файлів	FR0–FR65535	Всі прилади закриваються.
SR	Реєстр спеціальних даних	SR0–SR2047	Деякі заблоковані, і їх неможливо змінити. Для отримання додаткової інформації зверніться до списку спеціальних реєстрів даних.
E	Індексний реєстр	E0–E9	Всі прилади беззапірні.
		E10–E14	*2

*1: Щоб отримати додаткові відомості про налаштування зафіксованої області, див. HWCONFIG в ISPSOft або Hardware Configuration у DIADesigner. Налаштування зафіксованої області означає, що інші області розглядаються як незафіксовані області. Діапазон зафіксованих областей не може перевищувати діапазон пристрою. Наприклад, встановлення M600–M7000 як зафіксованих областей робить зони M0–M5999 і M7001–M8191 незафіксованими.

*2: Використовується лише для редагування в ISPSOft/DIADesigner.

5.2. Функції пристрою ЦП

Наступна блок-схема показує процедуру обробки програми в ПЛК.



- Регенерація вхідного сигналу
 1. Перед виконанням програми стан зовнішнього вхідного сигналу зчитується в область пам'яті для вхідного сигналу.
 2. Коли програма виконується, стан в області пам'яті для вхідного сигналу не змінюється, навіть якщо вхідний сигнал змінюється з ON на OFF або з OFF на ON. Вхідний сигнал не оновлюється, доки не почнеться наступне сканування.
- Опрацювання програми

Після оновлення вхідного сигналу інструкції в програмі виконуються в порядку від початкової адреси програми. Результати зберігаються в пам'яті приладу.
- Відновлення стану виходу

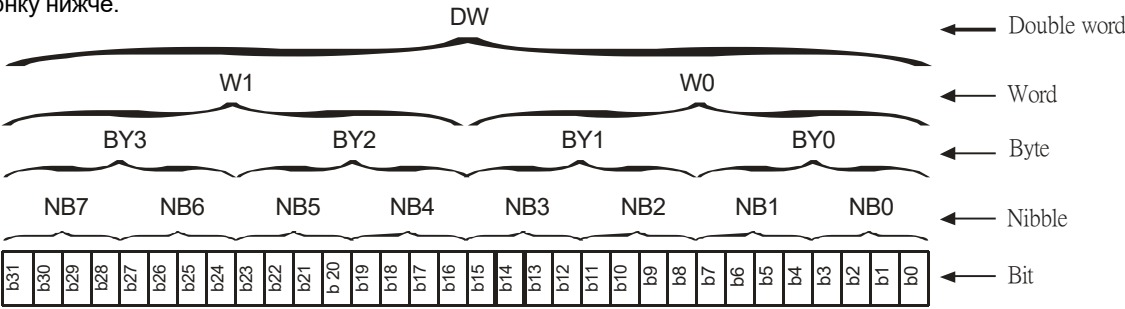
Після виконання інструкції END стан у пам'яті пристрою надсилається на вказаний вихідний термінал.

5

5.2.1 Значення та константи

Ім'я	опис
біт	Біт є основною одиницею в двійковій системі. Його стан дорівнює 1 або 0.
Відкушувати (Nibble)	Ніббл складається з чотирьох послідовних бітів (наприклад b3 – b0). Ніббли можуть представляти 0–9 у десятичній системі чи 0 – F у шістнадцятковій системі.
Байт	Байт складається з двох послідовних бітів (8 біт, b7 – b0). Байти можуть представляти 00 – FF у шістнадцятковій системі.
Слово	Слово складається з двох послідовних байтів (16 біт, b15 – b0). Слова можуть представляти 0000 – FFFF у шістнадцятковій системі.
Подвійне слово	Подвійне слово складається з двох послідовних слів (тобто 32 біти, b31 – b0). Подвійні слова представляють 00000000–FFFFFFFF у шістнадцятковій системі числення.

Зв'язок між бітами, байтами, словами та подвійними словами в двійковій системі показано на малюнку нижче.



ПЛК використовує чотири типи значень для виконання операції відповідно до різних цілей керування.

1. Двійкове число (BIN)

ПЛК використовує двійкову систему для роботи зі значеннями.

2. Вісімкове число (OCT)

DVP-PLC використовує вісімкове число на зовнішніх входних і вихідних пристроях. Наприклад:

Номер зовнішнього пристрою введення: X0~X7, X10~X17, до X377.

Номер зовнішнього пристрою виведення: Y0~Y7, Y10~Y17, до Y377.

3. Десяткове число (DEC)

ПЛК використовує десяткові числа для:

- Значення налаштування таймера (T) або значення налаштування лічильника (C/HC); наприклад, TMR C0 50 (**постійна K**).
- Номер пристрою S, M, T, C, D, E; наприклад, M10 і T30 (номер пристрою)
- **Константа K** , яка використовується як операнд у прикладній інструкції. Наприклад, MOV 123 D0 (**константа K**) .

4. Двійкове десяткове число (BCD)

Десяткове значення, представлене півбайтом або чотирма бітами, так що шістнадцять послідовних бітів представляють чотиризначне десяткове значення.

5. Шістнадцяткове число (HEX)

ПЛК використовує шістнадцяткові числа для:

- **Константа 16#** , яка використовується як операнд у прикладній інструкції; наприклад, MOV 16#1A2B D0 (шістнадцяткова константа).

У наступній таблиці наведено відповідні значення.

Двійкове число (BIN)	вісімкове число (OCT)	Десяткове число (DEC)	Двійковий десятковий код (BCD)	Шістнадцяткове число (HEX)
Внутрішнє виконання ПЛК	Номер пристрою X і Y	Константа K, номер пристрою	Інструкція щодо BCD	Константа 16#, номер пристрою
0000		0	0000	0
0001		1	0001	1
0010		2	0010	2
0011		3	0011	3
0100		4	0100	4
0101		5	0101	5
0110		6	0110	6
0111		7	0111	7
1000		8	1000	8
1001		9	1001	9
1010		10	-	A
1011		11	-	B
1100		12	-	C
1101		13	-	D
1110		14	-	E

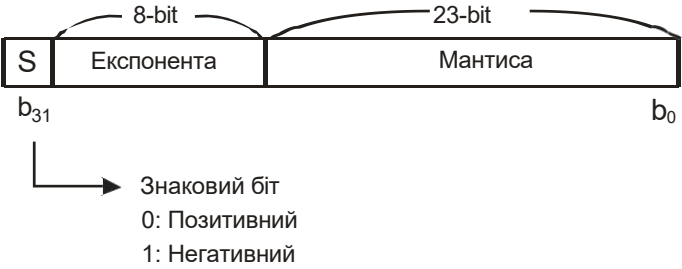
Двійкове число (BIN)	Вісімкове число (OCT)	Десятькове число (DEC)	Двійковий десятиковий код (BCD)	Шістнадцяткове число (HEX)
1111		15	-	F
10000		16	0001 0000	10
10001		17	0001 0001	11

5.2.2 Числа з плаваючою комою

Числа з плаваючою комою представлені десятиковими крапками в ISPSoft/DIADesigner. Наприклад, число з плаваючою комою 500 представлено як 500,0.

5.2.2.1 Числа з плаваючою комою одинарної точності

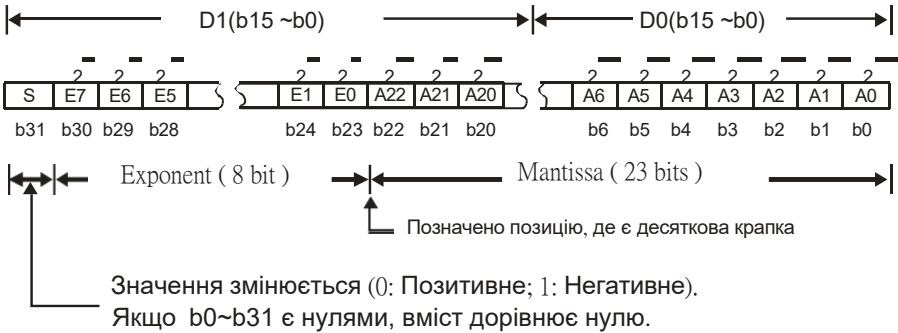
Числа з плаваючою комою представлені 32-розрядним регістром. Представлення приймає стандарт IEEE754 і формат, показаний на наступному малюнку.



Рівняння: $(-1)^S \times 2^{E-B} \times 1.M$; $B = 127$

Числа з плаваючою комою одинарної точності коливаються від $\pm 2^{-126}$ до $\pm 2^{+128}$ і відповідають діапазону між $\pm 1.1755 \times 10^{-38}$ до $\pm 3.4028 \times 10^{+38}$.

ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 використовує два послідовних регістри для 32-розрядного числа з плаваючою комою. Візьмемо, наприклад, (D1, D0).



приклад 1:**23 представлено числом з плаваючою комою одинарної точності.**

Крок 1. Перетворіть 23 у двійкове число, $23.0 = 10111$.

Крок 2: нормалізуйте двійкове число, $10111 = 1.0111 \times 2^4$ (0111 — це мантиса, а 4 — показник).

Крок 3: Отримайте значення експоненти.

$$\therefore EB=4 \rightarrow E-127=4 \therefore E=131=100000112$$

Крок 4: об'єднайте знаковий біт, експоненту та мантису, щоб сформувати число з плаваючою комою.

$$0\ 100\ 0001\ 1\ 011\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 2 = 41B80000_{16}$$

приклад 2:**-23 представлено числом з плаваючою комою одинарної точності.**

Для перетворення -23,0 у число з плаваючою комою використовуються ті самі дії, що й для перетворення 23,0 у число з плаваючою комою, за винятком того, що знаковий біт дорівнює 1.

$$1\ 100\ 0001\ 1\ 011\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 2 = C1B80000_{16}$$

5.2.2.2 Десяткові числа з плаваючою комою

- Числа з плаваючою комою одинарної точності та числа з плаваючою комою подвійної точності можна перетворити на десяткові числа з плаваючою комою, щоб люди могли їх прочитати. Однак внутрішньо ПЛК використовує числа з плаваючою комою одинарної точності та числа з плаваючою комою подвійної точності.
- 32-розрядне десяткове число з плаваючою комою представлено двома послідовними регістрами. Константа зберігається в першому регістрі з меншим номером, а експонента зберігається в регістрі з більшим номером. Візьмемо, наприклад, (D1, D0).

$$\text{Decimal floating point number} = [\text{Contant } D0] * 10^{[\text{Експонента } D1]}$$

Основне число D0 = ± 1000 до

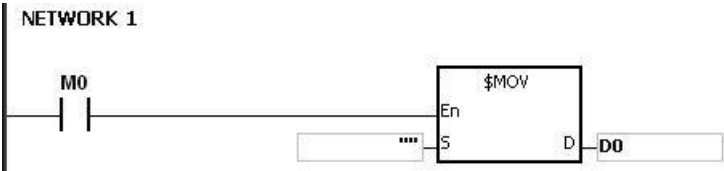
± 9999 Експонента D1 = -41 до +35

Базове число 100 не існує в D0, оскільки 100 представлено як 1000×10^{-1} . 32-розрядні десяткові числа з плаваючою комою варіюються від $\pm 1175 \times 10^{-41}$ до $\pm 402 \times 10^{+35}$.

5.2.3 Рядки

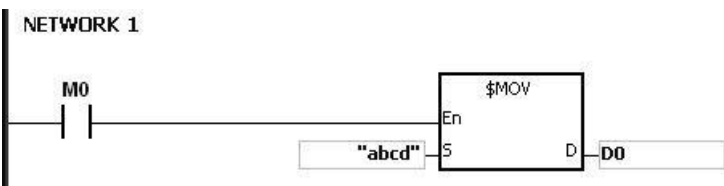
ПЛК може обробляти рядки, що складаються з кодів ASCII (*1). Повний рядок починається символом початку та закінчується символом закінчення (код NULL). Рядки можуть мати максимальну довжину 31 символ, і ISPSoft / DIADesigner автоматично додає кінцевий символ (16#00).

1. Жоден рядок (код NULL) не переміщується.



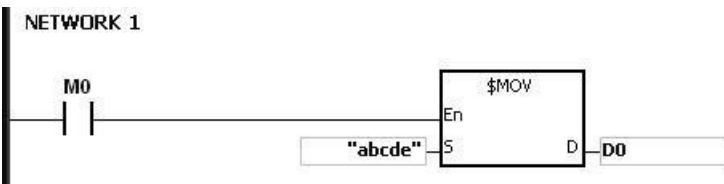
D0=0 (NULL)

2. Рядок містить парну кількість символів.



D0	16#62 (b)	16#61 (a)
D1	16#64 (d)	16#63 (b)
D2	0 (NULL)	

3. Рядок містить непарну кількість символів.



D0	16#62 (b)	16#61 (a)
D1	16#64 (d)	16#63 (b)
D2	0 (NULL)	16#65 (e)

*1: Таблиця кодів ASCII

Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
ASCII	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
ASCII	SP	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
Hex	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
ASCII	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
Hex	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
ASCII	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Hex	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
ASCII	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	☒	☒	☒	☒	☒
Hex	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
ASCII	`	a	b	в	d	e	f	g	h	i	j	k	l	M	n	o
Hex	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
ASCII	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	-	☒

Примітка: ☒ представляє невидимий персонаж. Не використовуйте його в рядках.

5.2.4 Вхідні реле (X)

● Функція введення

Вхід підключається до пристрою введення (зовнішні пристрої, такі як кнопкові перемикачі, поворотні перемикачі та цифрові перемикачі), і ПЛК зчитує вхідний сигнал. Ви можете використовувати вхідний контакт А або контакт В кілька разів у програмі, і стан ON/OFF входу змінюється залежно від стану ON/OFF пристрою введення.

● Введіть число (вісімкове число)

Для ПЛК вхідні номери починаються з X0. Кількість входів залежить від кількості входів на цифрових модулях вводу/виводу. Входи пронумеровані відповідно до порядку, в якому цифрові модулі вводу/виводу підключені до модуля CPU. Максимальна кількість входів для ПЛК становить 256, а діапазон номерів входів – від X0 до X377.

● Час оновлення введених даних

Вхідні дані поділяються на два типи.

1. Регеновані входи: ПЛК зчитує стан регенованого входу перед виконанням програми; наприклад, LD X0.
2. Прямий вхід: стан прямого введення зчитується ПЛК під час виконання інструкцій; наприклад, LD DX0.

Примітка: оновити вхідні дані безпосередньо під час циклу сканування можливо лише для вбудованих точок введення (DX0 до DX17); недоступний для вхідних точок на модулях цифрового введення/виведення.

5.2.5 Вихідні реле (Y)

● Вихідна функція

Вихід надсилає сигнал ON/OFF для керування навантаженням, підключеним до виходу, таким як зовнішня сигнальна лампа, цифровий дисплей або електромагнітний клапан. Існує чотири типи виходів. Це реле, транзистори (NPN і PNP) і TRIAC (тиристори). Ви можете використовувати вихідний контакт А або контакт В кілька разів у програмі. Використовуйте вихід Y лише один раз у програмі; інакше, відповідно до функції програмного сканування ПЛК, стан виходу залежить від схеми, підключеної до останнього виходу Y у програмі.

● Вихідне число (вісімкове число)

Для ПЛК вихідні номери починаються з Y0. Кількість виходів залежить від кількості виходів на цифрових модулях вводу/виходу. Виходи пронумеровані відповідно до порядку, в якому цифрові модулі вводу/виходу підключені до ПЛК. Максимальна кількість виходів на ПЛК становить 256, а діапазон – від Y0 до Y377.

Вихід, який не використовується як пристрій виведення, можна використовувати як загальний пристрій.

● Час оновлення виходів

Виходи класифікуються на два типи.

1. Відновлений вихід: стан відновленого виводу не записується, доки програма не виконає інструкцію END відповідно до станів виходів; наприклад, OUT Y0.
2. Прямий вихід: стан прямого виходу записується ПЛК під час виконання інструкцій відповідно до станів виходів; наприклад, OUT DY0.

Примітка. Негайне оновлення вихідних даних під час циклу сканування можливе лише для вбудованих вихідних точок (DY0 до DY17); недоступний для вихідних точок на цифрових модулях введення/виведення.

5.2.6 Допоміжні реле (M)

Допоміжне реле має контакт А і контакт В. Його можна використовувати кілька разів у програмі. Ви можете об'єднати контури керування за допомогою допоміжного реле, але ви не можете керувати зовнішнім навантаженням за допомогою допоміжного реле. Ви можете використовувати допоміжні реле одним із двох наведених нижче способів.

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Для загального користування: | У загальному випадку, якщо збій електроенергії виникає під час роботи ПЛК, допоміжне реле скидається у стан OFF. Коли живлення відновлюється, допоміжне реле залишається у стані ВИМКНЕНО. |
| 2. Для замкнутого використання: | У замкнутому режимі, ff збій електроенергії, коли ПЛК працює, стан допоміжного реле зберігається. Коли живлення відновлюється, стан реле залишається таким же, як і до збою живлення. |

5.2.7 Спеціальні допоміжні реле (SM)

Кожне спеціальне допоміжне реле має свою особливу функцію. Не використовуйте спеціальні допоміжні реле, які не визначені. Зверніться до розділу 2.2.7 у посібнику з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації.

5.2.8 Прапори (S)

Ви можете легко використовувати прапорці в промисловій автоматизації, щоб встановити процедуру. Це найпростіший пристрій у програмуванні сходової діаграми.

Існує 2048 прапорів (S0 – S2047). Кожен прапорець схожий на вихідне реле, оскільки має вихідну котушку, контакт А та контакт В. Ви можете використовувати прапорець кілька разів у програмі. Існує два види прапорів.

А. Прапори загального призначення

Коли живлення ВИМКНЕНО під час виконання, усі стани пристрою очищаються до ВИМКНЕНО. Коли живлення знову вмикається, стан пристрою залишається як ВИМКНЕНО.

В. Прапорці призначення засувки

Коли живлення ВИМКНЕНО під час виконання, усі стани пристрою запам'ятовуються. Коли живлення знову вмикається, стани пристроїв відновлюються, як вони були до припинення живлення.

5.2.9 Таймери (Т)

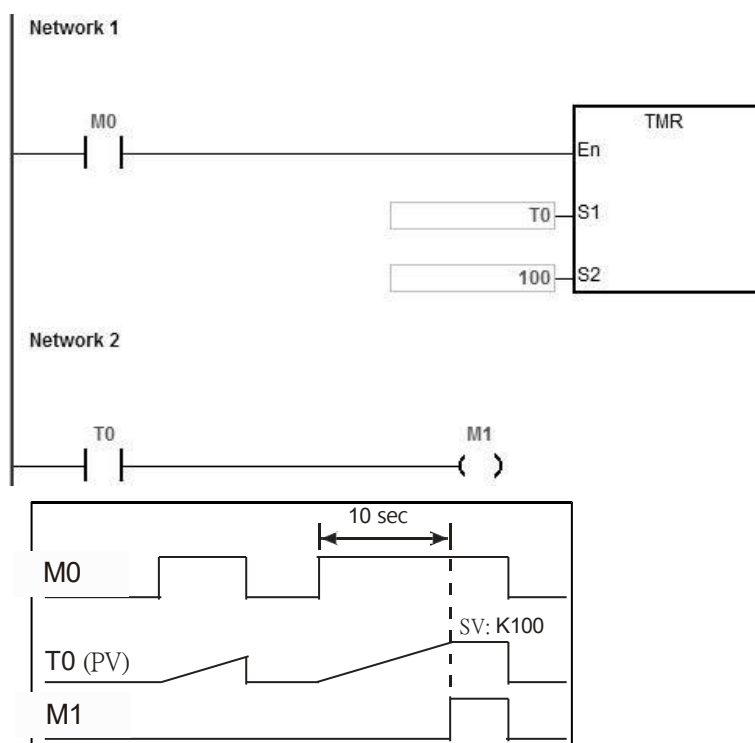
У цьому розділі описано таймери, доступні в ISPSOft. Додаткову інформацію про таймери див. у посібнику користувача ISPSOft.

- Таймер на 100 мілісекунд: таймер, визначений інструкцією TMR, приймає 100 мілісекунд як одиницю часу.
- Таймер на 10 мілісекунд: Таймер, визначений інструкцією TMR, приймає 10 мілісекунд як одиницю часу.
- Таймер на 1 мілісекунду: таймер, визначений інструкцією TMRH, приймає 1 мілісекунду як одиницю часу.
- Накопичувальні таймери ST0–ST511. Якщо ви хочете використовувати функцію моніторингу пристрою, ці таймери можуть контролювати T0–T511.
- Якщо ви повторно використовуєте той самий таймер у програмі, зокрема в різних інструкціях TMR, TMRM і TMRH, значення налаштування таймера є тим, яке таймер відповідає першому.
- Якщо ви повторно використовуєте той самий таймер у програмі, таймер ВИМКНЕТЬСЯ, коли один із умовних контактів ВИМКНЕНО.
- Якщо ви використовуєте той самий таймер у програмі, що й таймер для виключного використання підпрограми, і накопичувальний таймер у програмі, він ВИМКНЕНО, коли один із умовних контактів ВИМКНЕНО.
- Коли таймер перемикається з ON на OFF, а умовний контакт увімкнено, таймер скидається та починає відлік знову, але таймер ST не скидається.
- Коли виконується інструкція TMR, указана котушка таймера вмикається, і таймер починає відлік. Коли значення таймера збігається зі значенням налаштування таймера (значення таймера $\geq$ значення налаштування), стан контакту УВИМКНЕНО.

А. Таймери загального призначення

Коли інструкція TMR виконується, таймер загального призначення починає відлік. Коли значення таймера збігається зі значенням налаштування таймера, вихідна котушка вмикається.

- Коли M0=ON і таймер приймає 100 мс як одиницю часу, вихідна котушка T0 є ON, коли значення таймера = значення налаштування таймера 100.
- Коли M0=OFF, значення таймера дорівнює 0, а вихідна котушка T0 вимкнена.

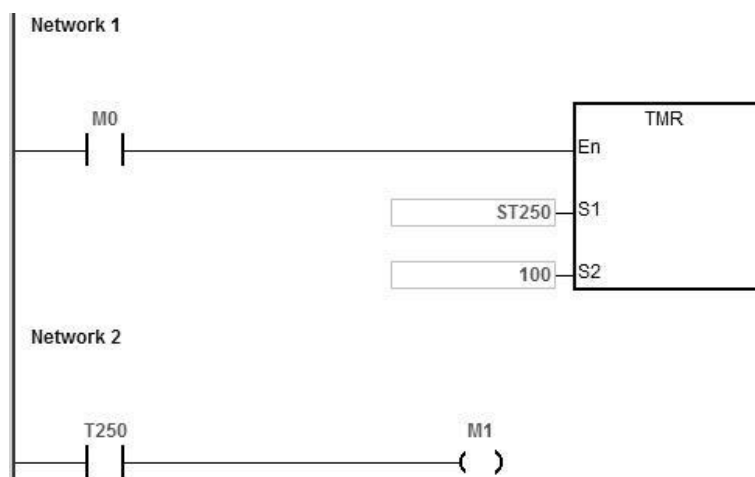


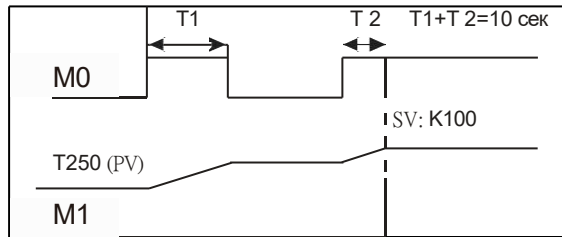
5

В. Накопичувальні таймери

Коли інструкція TMR виконується, накопичувальний таймер починає відлік. Коли значення таймера збігається зі значенням налаштування таймера, вихідна котушка вмикається. Поки ви додаєте літеру S перед літерою T, таймер стає накопичувальним. Коли умовний контакт ВИМКНЕНО, значення накопичувального таймера не скидається. Коли умовний контакт увімкнено, накопичувальний таймер відраховує поточне значення.

- Коли M0=ON, а таймер T250 приймає 100 мс як одиницю часу, вихідна котушка T250 увімкнена, коли значення таймера = значення налаштування таймера 100.
- Коли M0=OFF, накопичувальний таймер ST250 припиняє відлік, а значення таймера залишається незмінним. Коли M0=ON, значення таймера є накопичувальним значенням. Коли накопичене значення = значення налаштування таймера 100, вихідна котушка T250 увімкнена.





С. Таймери, що використовуються у функціональних блоках

T412–T511 — це таймери, які можна використовувати у функціональному блоці або в перериваннях.

Коли виконується інструкція TMR або END, таймер у функціональному блоці починає відлік. Коли значення таймера збігається зі значенням налаштування таймера, вихідна котушка вмикається.

Якщо ви використовуєте таймер загального призначення у функціональному блоці або перериванні, і функція або переривання не виконується, таймер не може правильно розраховувати.

5.2.10 Лічильники

● Характеристики 16-розрядного лічильника

Пункт	16-розрядний лічильник
Тип	Загальний тип
Номер	C0–C511
Напрямок	Підраховуючи
Значення налаштування	0–32,767
Вказівка значення установки лічильника	Значення налаштування може бути константою або значенням у регістрі даних.
Зміна поточного значення	Лічильник припиняє підрахунок, коли значення лічильника збігається зі значенням налаштування лічильника.
Вихідний контакт	Контакт увімкнено, коли значення лічильника відповідає встановленому значенню лічильника.
Скинути	Коли виконується інструкція RST, поточне значення скидається до нуля, а контакт скидається у положення ВИМКНЕНО.
Дія контакту	Після завершення сканування контакт починає діяти.

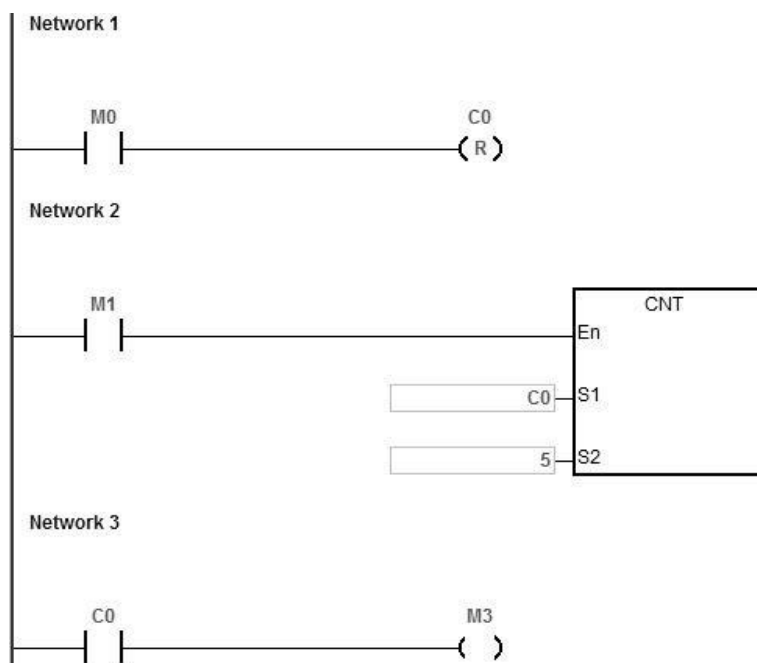
● Функція лічильника

Кожного разу, коли вхід перемикається з OFF на ON, значення лічильника збігається з значенням вихідної котушки. Як значення налаштування лічильника можна використовувати десяткову константу або значення в регістрі даних.

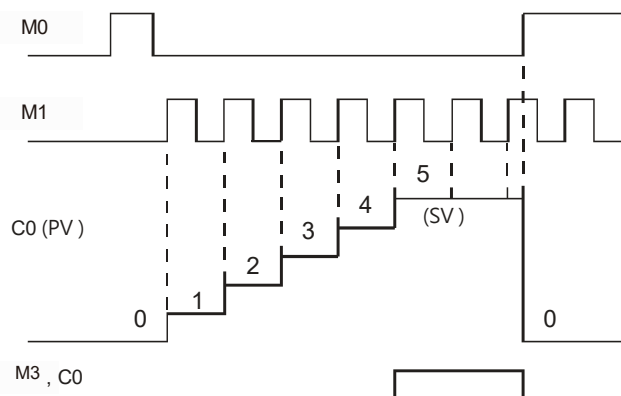
16-бітний лічильник:

- Діапазон налаштувань: 0–32 767. Значення параметрів 0 і 1 означають те саме, що вихідний контакт увімкнено, коли лічильник веде підрахунок вперше.
- Для лічильника загального призначення поточне значення лічильника стирається при втраті живлення. Якщо лічильник фіксується, поточне значення лічильника та стан контакту до втрати живлення зберігаються. Фіксований лічильник відраховується від поточного значення, коли живлення відновлюється.

3. Якщо ви використовуєте інструкцію MOV або ISPSOft/DIADesigner для передачі значення, більшого за значення налаштування лічильника, до поточного регістра значення C0, контакт лічильника C0 увімкнеться, і поточне значення стане таким самим, як значення налаштування лічильника наступного разу X0.1 перемикається з OFF на ON.
4. Ви можете використовувати константу або значення в регістрі даних як значення налаштування лічильника.
5. Значення налаштування лічильника може бути позитивним або негативним. Якщо лічильник починає відлік від 32 767, наступним значенням буде 0.
6. Цей лічильник повинен працювати з інструкцією CNT (API1003); нижче показано приклад загального використання.



1. Коли M0=ON, виконується інструкція RST, поточне значення C0 скидається на нуль, а вихідний контакт лічильника C0 стає FF. І M0=OFF, виконання інструкції RST виконано.
2. Коли M1 змінюється з OFF на ON, значення лічильника збільшується на одиницю.
3. Коли значення лічильника C0 досягає значення налаштування лічильника 5, контакт лічильника C0 вмикається (поточне значення C0 = значення налаштування лічильника = 5). Після цього тригер від M1 не приймається C0, а поточне значення C0 залишається на 5.



5.2.11 32-розрядні лічильники (НС)

● Характеристики 32-розрядного лічильника

Пункт	32-розрядний лічильник		
Тип	Лічильник вгору/вниз	Лічильник вгору	Швидкісний лічильник
Номер	НС0–НС63	НС64–НС199	НС200–НС255
Напрямок	Рахує вгору/вниз	Підраховує	Рахує вгору/вниз
Значення налаштування	від -2 147 483 648 до +2 147 483 647		
Специфікація значення установки лічильника	Значення налаштування лічильника може бути або константою, або значенням, що займає два регістри даних (32-біт).		
Зміна поточного значення	Лічильник продовжує підрахунок навіть після того, як значення лічильника збігається зі значенням налаштування лічильника.		
Вихідний контакт	Контакт увімкнено, коли значення додаткового лічильника відповідає значенню налаштування лічильника. Контакт скидається у положення ВИМКНЕНО, коли значення лічильника віднімання збігається зі значенням налаштування лічильника.		
Скинути	Коли виконується інструкція RST, поточне значення скидається до нуля, а контакт скидається до OFF.		
Дія контакту	Після завершення сканування інструкцій DCNT контакт починає діяти.		

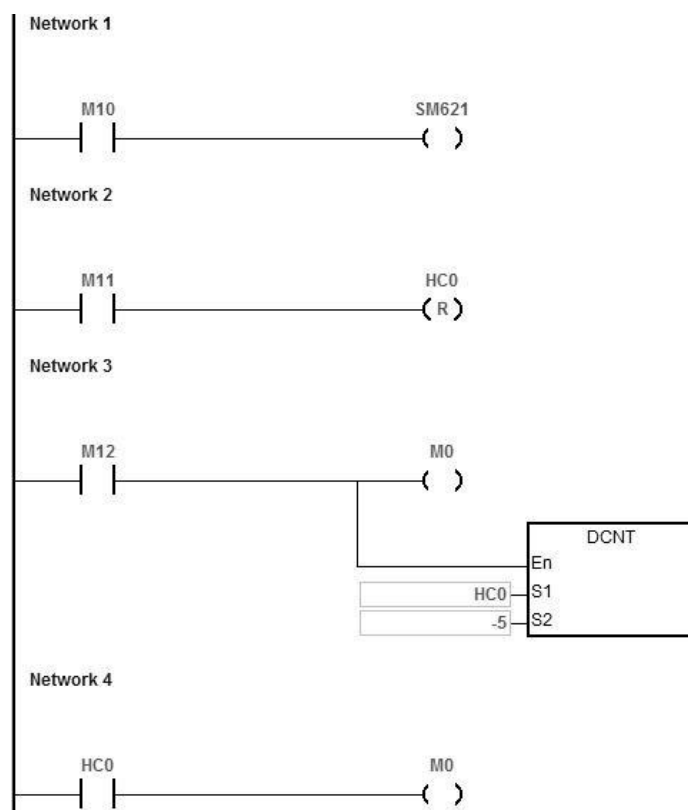
● 32-розрядний лічильник додавання/віднімання загального призначення

- Різниця між 32-розрядними лічильниками додавання загального призначення та 32-розрядними лічильниками віднімання загального призначення залежить від стану спеціальних допоміжних реле SM621–SM684. Наприклад, лічильник НС0 є лічильником додавання, коли SM621 вимкнено, тоді як НС0 є лічильником віднімання, коли SM621 увімкнено.
- Ви можете використовувати константу або значення в регістрах даних як значення налаштування лічильника, і це значення налаштування може бути позитивним або негативним. Якщо ви використовуєте значення в регістрах даних як значення налаштування лічильника, це значення налаштування займає два послідовні регістри.
- Для лічильника загального призначення поточне значення лічильника стирається при втраті живлення. Якщо лічильник фіксується, поточне значення лічильника та стан контакту до втрати живлення зберігається. Зафіксований лічильник відраховується від поточного значення, коли живлення відновлюється.
- Якщо лічильник відраховує від 2 147 483 647, наступне прирістне значення буде -2 147 483 648. Якщо лічильник веде зворотній відлік від -2 147 483 648, наступним приростом буде 2 147 483 647.
- Цей лічильник НС повинен працювати з інструкцією DCNT (API1004); нижче показано приклад загального використання.

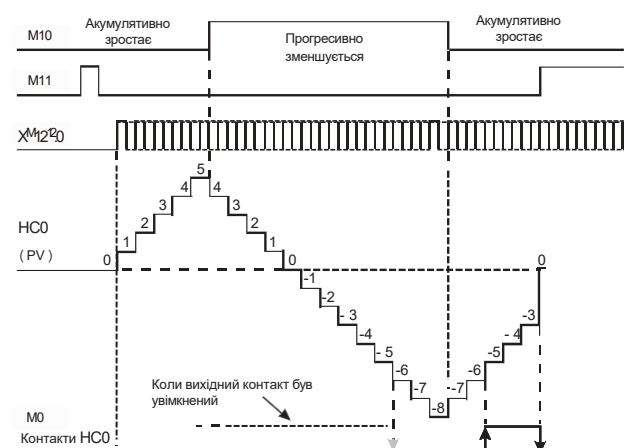
● 32-розрядний високошвидкісний лічильник додавання/віднімання

Зверніться до опису інструкцій API1004 DCNT у Посібнику з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації.

приклад:



1. M10 управляє SM621 для визначення напрямку підрахунку (вгору/вниз) для HC0.
2. Коли M11 змінюється з OFF на ON, інструкція RST виконується, і PV в HC0 очищається до 0, а його контакт вимкнено.
3. Коли M12 змінюється з OFF на ON, PV для HC0 підраховуватиметься вгору (плюс 1) або зворотний відлік (мінус 1).
4. Коли PV в HC0 змінюється від -6 до -5, контакт HC0 змінюється з OFF на ON. Коли PV в HC0 змінюється від -5 до -6, контакт HC0 змінюється з ON на OFF.



5.2.12 Регістри даних (D)

Регістр даних зберігає 16-бітні дані. Старший біт представляє або позитивний, або негативний знак, а значення, які можуть зберігати регістри даних, коливаються від -32 768 до +32 767.

Два 16-розрядних регістра можна об'єднати в 32-розрядний регістр; наприклад, (D+1, D), у якому молодший числовий регістр представляє молодші 16 бітів. Старший біт представляє або позитивний, або негативний знак, а значення, які можуть зберігати регістри даних, коливаються від -2 147 483 648 до +2 147 483 647.

- Чотири 16-розрядних регістра можна об'єднати в 64-розрядний регістр; наприклад, (D+3, D+2, D+1, D), в якому молодший числовий регістр представляє молодші 16 бітів. Старший біт представляє або позитивний, або негативний знак, а значення, які можуть зберігати регістри даних, коливаються від -9 223 372 036 854 776 до +9,223,372,036,854,775,807.
- Ви також можете використовувати регістри даних для оновлення значень у регістрах керування в модулях, відмінних від модулів цифрового введення/виведення. Зверніться до посібника користувача ISPSOft/DIADesigner, щоб дізнатися більше про оновлення значень у регістрах керування.

Існує три типи реєстрів.

- Регістри загального призначення: коли ПЛК переходить у режим RUN або від'єднується, значення в регістрі обнулюється. Якщо ви хочете зберегти дані, коли ПЛК переходить у режим RUN, зверніться до посібника користувача ISPSOft/DIADesigner для отримання додаткової інформації. Зверніть увагу, що значення все ще обнулюється, коли ПЛК від'єднано.
- Фіксований регістр: якщо ПЛК відключено, дані в регістрі блокування не очищаються. Іншими словами, значення до відключення зберігається. Якщо ви хочете очистити дані в зафіксованій області, ви можете скористатися інструкціями RST або ZRST.
- Область відображення даних для модулів розширення: коли ПЛК підключено до модуля, ПЛК обмінюється даними з підключеним модулем під час кожного циклу сканування. Дані зберігаються в регістрах даних у ЦП ПЛК, і дані будуть відображені в регістрах керування (CR) у модулях розширення. Зверніться до наступної таблиці для отримання додаткової інформації.

Типи модулів розширення	Області відображення даних	Зауваження
Правий модуль розширення	D28000~D28079	Працюйте з SM228, щоб увімкнути/вимкнути відображення даних
Лівосторонній модуль розширення	D29000~D29079	Працюйте з SM265, щоб увімкнути/вимкнути зіставлення даних
Лівосторонній модуль розширення DNET/COPM	D16000~D19999	

5.2.13 Спеціальні регістри даних (SR)

Кожен спеціальний регістр даних має власне визначення та специфічну функцію. Стан системи та повідомлення про помилки зберігаються в спеціальних регістрах даних. Зверніться до розділу 2.2.14 у посібнику з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації.

5.2.14 Індексний регістр (E)

Індексний регістр - це 16-розрядний регістр даних. Він подібний до загального реєстру тим, що з нього можна зчитувати дані та записувати в нього; однак він в основному використовується як індексний регістр. Діапазон індексних регістрів E0 – E9. Див. розділ 4.4 у DVP- Посібник з програмування серії ES3/EX3/SV3/SX3 для додаткової інформації.

5.2.15 Регістри файлів (FR)

- ПЛК серії DVP-ES3 надає вам файлові регістри для зберігання більшої кількості параметрів.
- Ви можете редагувати, завантажувати та завантажувати параметри в реєстрах файлів за допомогою ISPSoft/DIADesigner.
- Ви можете читати значення в регістрах файлів під час роботи ПЛК. Зверніться до інструкції MEMW (API 2303) у посібнику з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації про те, як записувати в регістри файлів.

Розділ 6 Написання програми

Зміст

	6.1 Швидкий старт	6-2
6.1.1	Приклад	6-2
6.1.2	Обладнання	6-3
6.1.3	Програма	6-3
	6.2 Процедура створення проекту в ISPSOft	6-4
	6.3 Створення проекту	6-5
	6.4 Конфігурація обладнання	6-6
6.4.1	Налаштування модуля.....	6-6
6.4.2	Встановлення параметрів	6-7
	6.5 Створення програми	6-8
6.5.1	Додавання сховової діаграми	6-8
2.	Основне редагування — Створення контакту та котушки	6-10
3.	Базове редагування — вставлення мережі та введення інструкції	6-13
6.5.4	Базове редагування — Вибір мережі та операції	6-16
6.5.5	Базове редагування — Паралельне підключення контакту.....	6-18
6.5.6	Основне редагування — редагування коментаря	6-20
7.	Базове редагування — вставлення застосованої інструкції	6-21
8.	Базове редагування — Створення контакту для порівняння та введення константи	6-23
6.5.9	Написання програми	6-24
6.5.10	Перевірка та компіляція програми	6-25
	6.6 Тестування та налагодження програми	6-26
6.6.1	Створення підключення	6-26
6.6.2	Завантаження програми та параметрів	6-29
6.6.3	Перевірка підключення	6-30
	6.7 Налаштування годинника реального часу	6-38

Оскільки ISPSoft і DIADesigner подібні з точки зору редагування програм, у цьому розділі буде використано програмне забезпечення ISPSoft як приклад для пояснення. Зверніться до розділу 8 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

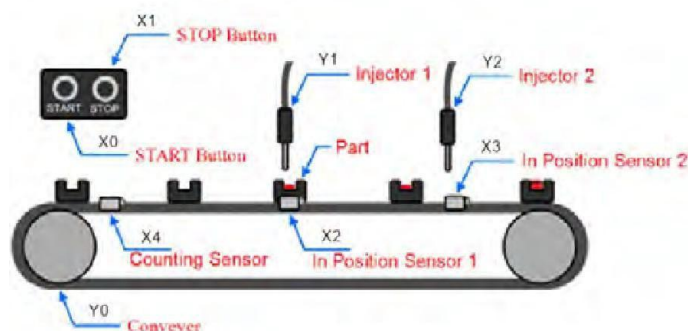
6.1 Швидкий старт

У цій главі наведено простий приклад, який показує, як створити традиційну драбинову діаграму в ISPSoft. Оскільки ви можете бути не знайомі з IEC 61131-3 і не розуміти функцій, які надає ISPSoft, у цьому розділі не представлені концепції програмування, пов'язані з IEC 61131-3. Наприклад, у розділі немає POU, функціональних блоків, змінних тощо.

6.1.1 Приклад

Коли обладнання в цьому прикладі працює, деталі на конвеєрі рухаються зліва направо. Якщо датчик виявляє, що деталь знаходиться під інжектором, ПЛК надсилає на інжектор тригерний сигнал, і інжектор впорскує клей. Довжина ін'єкції встановлюється ззовні і не контролюється програмою PLC. Однак програма PLC повинна мати можливість вимкнути сигнал запуску, щоб наступного разу можна було надіслати сигнал запуску. Над конвеєром є два інжектори, які однаково впорскують клей.

З лівого боку конвеєра є датчик. Коли деталь проходить через датчик, значення датчика збільшується на один крок. Коли значення датчика становить 100, внутрішній прапор завершення встановлюється на ON. Стан прапора може бути використаний іншими процедурами пізніше. Однак цей приклад не вводить використання держав прапора.



6.1.2 Апаратне забезпечення

У цьому прикладі використовується модуль ЦП серії DVP-ES3 – **DVP32ES311T**.

Тип	ID	опис
Цифровий вхід	X0	Кнопка ПУСК
Цифровий вхід	X1	кнопка СТОП
Цифровий вхід	X2	У датчику положення 1
Цифровий вхід	X3	У датчику положення 2
Цифровий вхід	X4	Датчик підрахунку
Цифровий вихід	Y0	Конвеєр
Цифровий вихід	Y1	Тригерний сигнал для інжектора 1
Цифровий вихід	Y2	Тригерний сигнал для інжектора 2

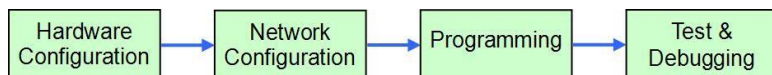
6.1.3 Програма

- (1) Коли кнопка ПУСК (X0) перемикається з ВИМК. на УВИМК., прапор внутрішньої роботи встановлюється на УВИМК., і запускається конвеєр (Y0). Коли кнопка STOP (X1) перемикається з ВИМК. на УВИМК., виникає помилка (прапорець помилки увімкнено), прапорець операції скидається на ВИМК., і конвеєр зупиняється.
- (2) Коли датчик положення 1 (X2) увімкнено, тригерний сигнал для інжектора 1 (Y1) увімкнено. Коли в датчик положення 1 вимкнено, тригерний сигнал для інжектора 1 скидається на ВИМК.
- (3) Коли датчик положення 2 (X3) увімкнено, тригерний сигнал для форсунки 2 (Y2) увімкнено. Коли в датчик положення 2 вимкнено, сигнал тригера для інжектора 2 скидається на ВИМК.
- (4) Коли датчик підрахунку (X4) перемикається з ВИМК. на УВИМК., значення датчика збільшується на один крок. Якщо значення датчика більше або дорівнює 100, внутрішній прапор завершення встановлюється на ON.

6.2 Процедура створення проекту в ISPSoft

У цьому розділі показано процедуру створення проекту в ISPSoft. Ви можете налаштувати процедуру відповідно

до ваших потреб.



● Апаратна конфігурація

Ви встановлюєте такі параметри, як діапазон зафіксованих пристроїв і номер порту в ПЛК. Ви налаштовуєте модулі за допомогою модуля ЦП серії DVP-ES3 і встановлюєте параметри в цих модулях.

● Конфігурація мережі

Якщо система використовує мережеву архітектуру або пристрої потребують обміну даними, скористайтеся інструментом налаштування мережі **NWCONFIG** у ISPSoft, щоб налаштувати мережу та обмінюватися даними з COM, а також з Ethernet.

● Програмування

Після написання програми в ISPSoft скомпілюйте її. Якщо компіляція не вдається, повідомлення на сторінці **Compile Message** показують, де виникають помилки.

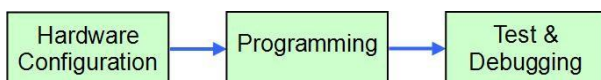
● Тестування та налагодження

Завантажте скомпільовану програму, конфігурацію апаратного забезпечення та конфігурацію мережі на ПЛК.

Потім ви можете перевірити та налагодити програму онлайн за допомогою функцій, наданих ISPSoft.

Оскільки приклад, представлений у цьому розділі, не обговорює конфігурацію мережі, ви лише виконуєте її

наступна процедура.

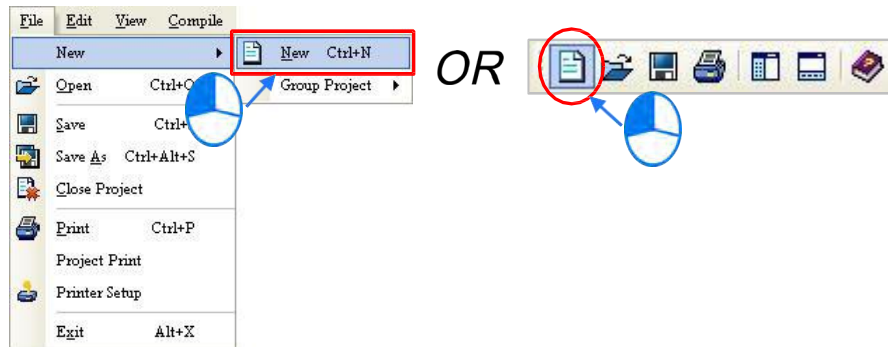


6.3 Створення проекту

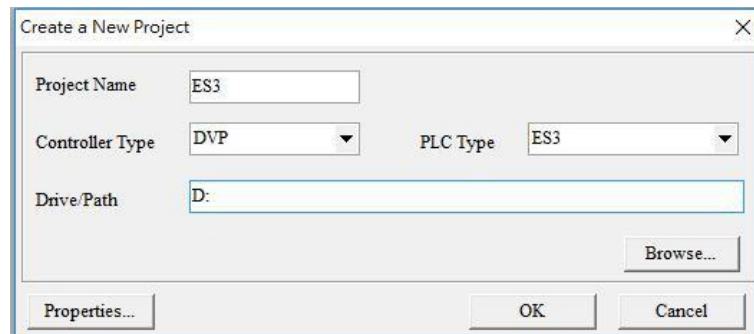
У цьому розділі для пояснення буде використано програмне забезпечення ISPSOft як приклад.

Зверніться до розділу 4.2.2.3 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

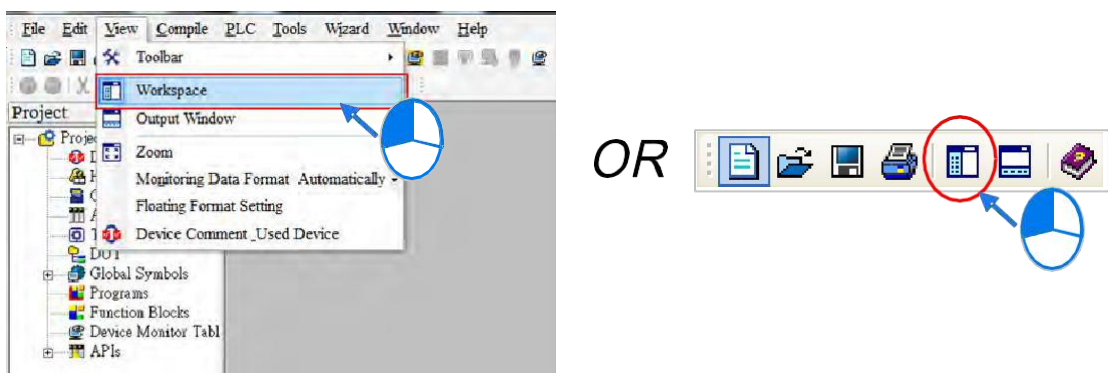
Після запуску ISPSOft у меню **«Файл»** виберіть **«Створити»**, а потім клацніть **«Створити»**, щоб створити новий проект. Ви також можете створити новий проект, клацнувши  на панелі інструментів після запуску ISPSOft.



У діалоговому вікні **«Створити новий проект»** введіть назву проекту в полі **«Назва проекту»** та шлях у полі **Диск/Шлях** виберіть ПЛК у розкритому списку **Тип ПЛК**, а потім натисніть **ОК**. ПЛК у цьому прикладі є DVP32ES3.



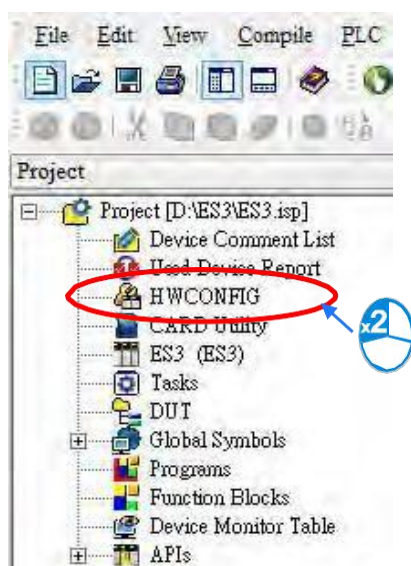
Після створення проекту в лівій частині головного екрана з'явиться область керування проектом. The зв'язок між елементами, перерахованими в області керування проектом, представлений ієрархічною структурою дерева. Якщо область керування проектом не відображається, у меню **«Перегляд»** клацніть **«Робоча область»** або клацніть  на панелі інструментів.



6.4 Конфігурація обладнання

У цьому розділі для пояснення буде використано програмне забезпечення ISPSOft як приклад. Зверніться до розділу 6.1 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

Після того, як ви двічі клацнете **HWCONFIG** в області керування проектом, з'явиться вікно **HWCONFIG**.



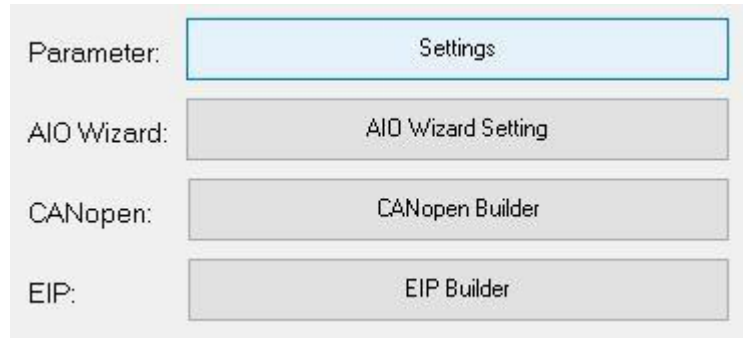
6.4.1 Налаштування модуля

У вікні **HWCONFIG** стандартним параметром є модуль ЦП. Зверніться до Розділу 8 для отримання додаткової інформації.

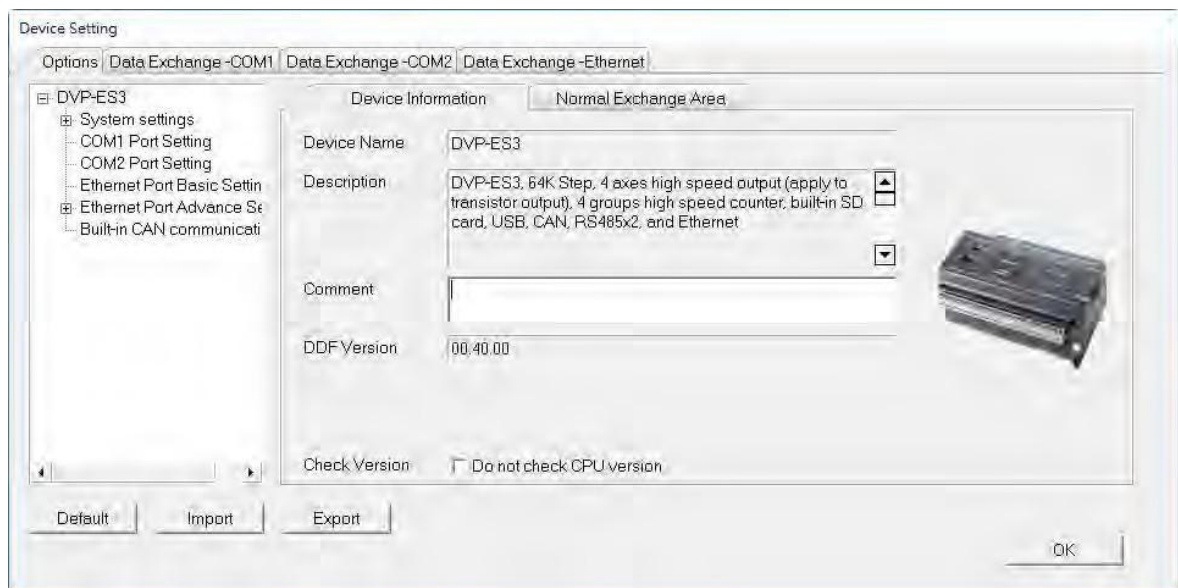


6.4.2 Встановлення параметрів

Після того, як ви двічі клацнете модуль CPU або модуль розширення, з'явиться діалогове вікно **Device Setting** з інформацією про модуль.



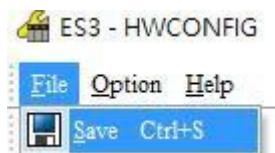
Натисніть вкладки налаштувань для певних частин налаштувань у верхній частині вікна, а потім виберіть елементи налаштувань ліворуч для налаштування.



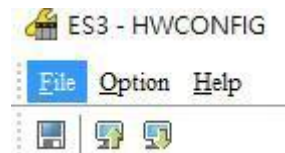
Після завершення конфігурації апаратного забезпечення завантажте конфігурацію та налаштування на ЦП модуль. Збережіть конфігурацію та налаштування, і ви зможете завантажити їх разом з програмою пізніше в проєкті.

У меню «Файл» клацніть «Зберегти» або  на панелі інструментів, щоб зберегти конфігурацію та налаштування, а потім закрийте

Вікно **HWCONFIG**.



a
6
o



*. Додаткову інформацію про HWCONFIG див. у Розділі 8.

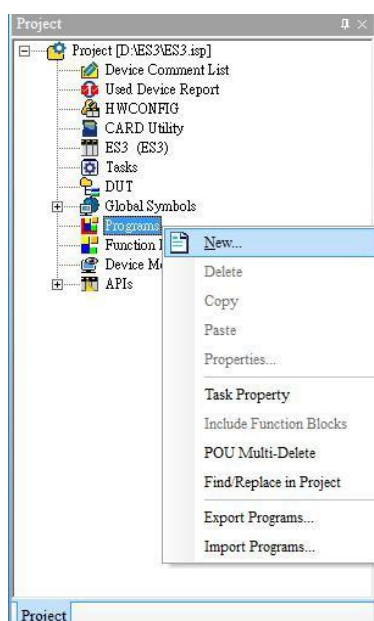
6.5 Створення програми

У наступних розділах показано, як створити традиційну сходову діаграму в ISPSOft. Розділи включають створення POU, редагування традиційної діаграми та компіляцію програми.

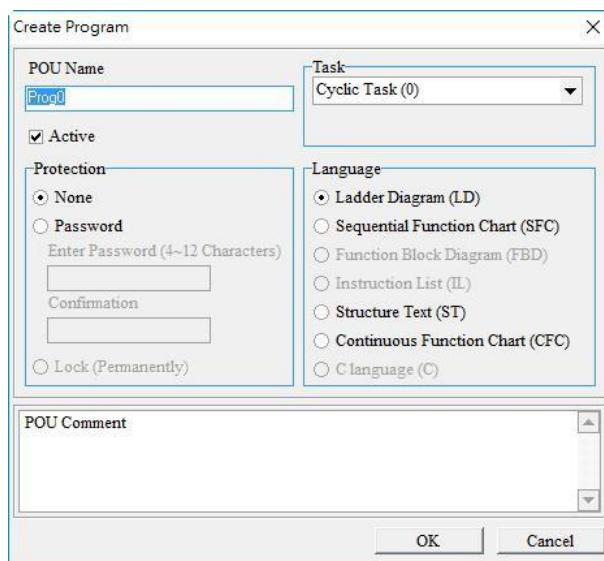
У цьому розділі для пояснення буде використано програмне забезпечення ISPSOft як приклад. Зверніться до розділу 8 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

6.5.1 Додавання сходової діаграми

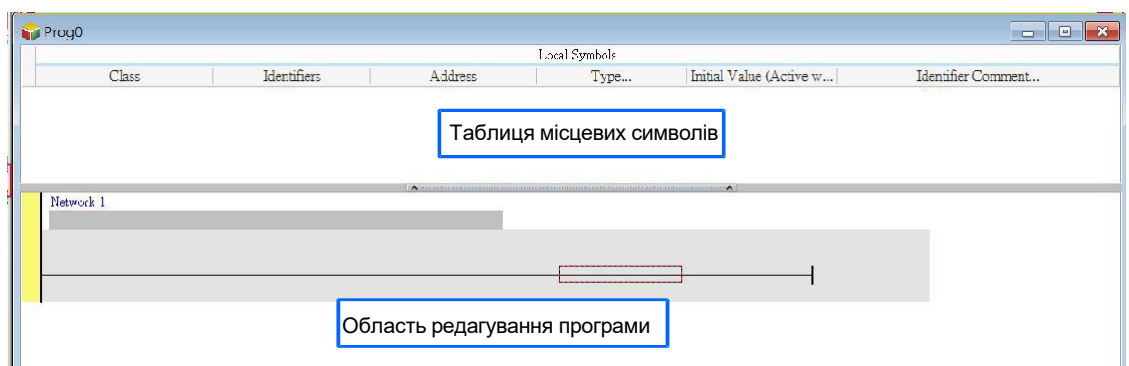
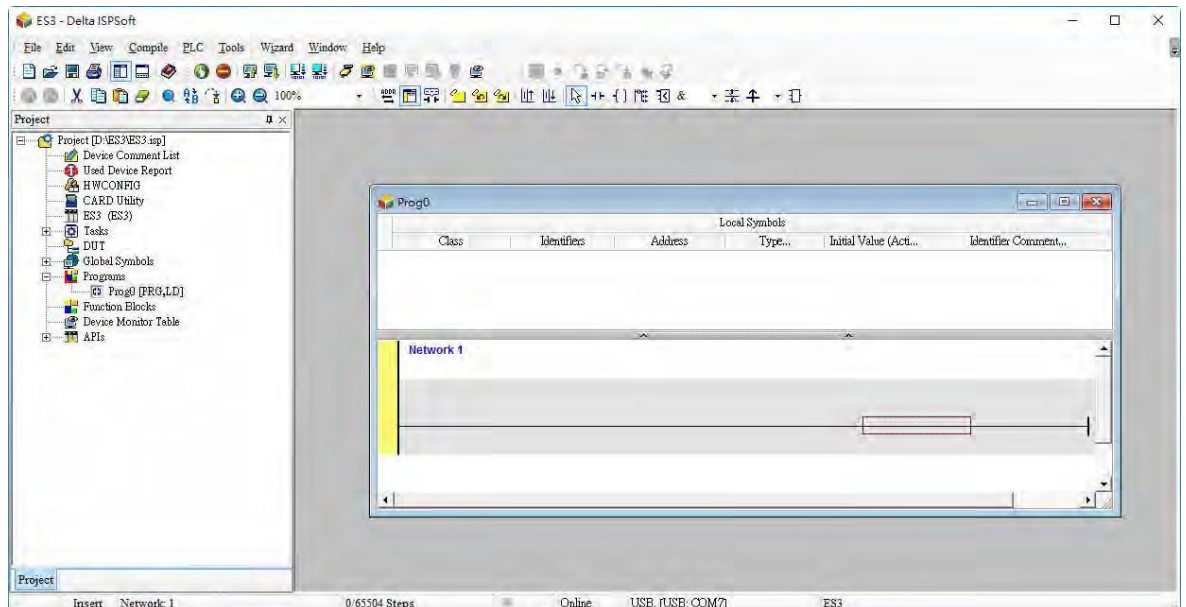
- (1) Клацніть правою кнопкою миші «Програми» в області керування проектом, наведіть курсор на **POU** (підрозділ організації програми), а потім клацніть «Новий...».



- (2) У діалоговому вікні «Створити програму» введіть ім'я програми в полі «Назва POU», виберіть «Східна схема» (LD) у розділі «Мова» та збережіть інші значення за замовчуванням. Натисніть **OK** після завершення налаштування. Нова організаційна одиниця програми (POU) з'являється в розділі «Програми» в області керування проектом.



(3) Після додавання POU в головній робочій області з'являється вікно редагування програми.



Після відкриття вікна редагування програми у вікні з'являється відповідна панель інструментів. Список нижче описує функції.



значок	Комбінація клавіш	функція
	Жодного	Перемикається в режим адреси
	Shift+Ctrl+C	Показувати/приховувати коментарі в мережах
	Жодного	Відображення/приховування команд на пристроях
	Shift+Ctrl+A	Активує/деактивує вибрану мережу
	Shift+Ctrl+B	Додає закладку до вибраної мережі або видаляє закладку з вибраної мережі
	Shift+Ctrl+P	Перехід до попередньої закладеної позиції

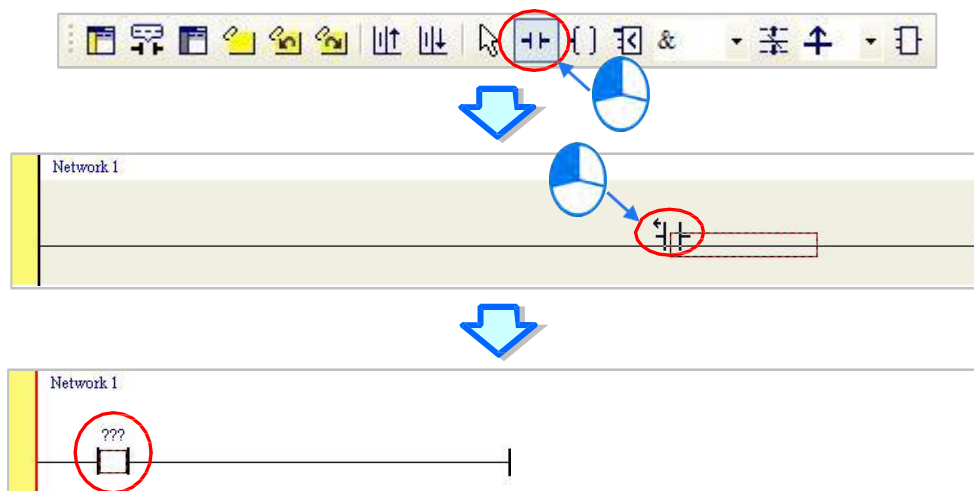
значок	Комбінація клавіш	функція
	Shift+Ctrl+N	Перехід до наступної закладеної позиції
	Ctrl+I	Розміщує мережу над вибраною мережею
	Shift+Ctrl+I	Помістіть мережу під вибрану мережу
	ВИХІД	Вибирає елемент
	Введення інструкції	Вставляє контакт
	Введення інструкції	Вставляє котушку
	Введення інструкції	Вставляє контакт порівняння
	Введення інструкції	Вибір типу контакту для порівняння
	Введення інструкції	Вставляє блочну логічну інструкцію (NP/PN/INV/FB_NP/FB_PN)
	Введення інструкції	Вибирає тип блочної логічної інструкції (NP/PN/INV/FB_NP/FB_PN)
	Shift+Ctrl+U	Вставляє інструкцію або функціональний блок

*. Зверніться до розділу 6.5.3, щоб дізнатися більше про введення інструкції.

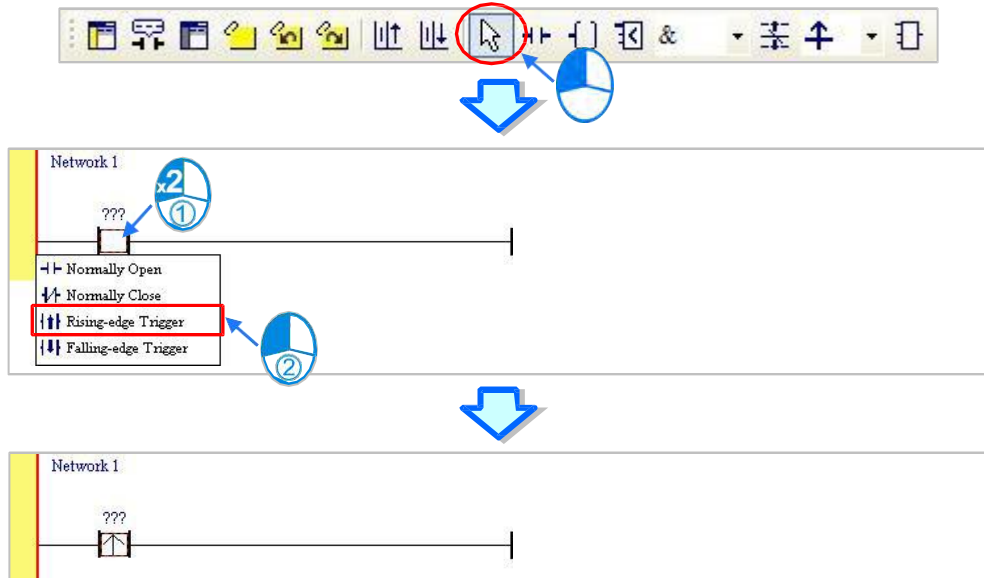
6.5.2 Основне редагування — Створення контакту та котушки

(1) Клацніть на панелі інструментів, а потім перемістіть курсор миші до червоної рамки в мережі 1. Курсор миші змінюється на контакт, коли курсор миші переміщується ліворуч, праворуч або вниз червоної рамки. Вирішіть, куди вставити контакт. Якщо ви редагуєте драбинову діаграму, курсор миші має бути поруч із позицією, яку ви хочете редагувати. Система автоматично впорядковує вставлений об'єкт; ви не можете перемістити предмет.

У цьому прикладі вам не потрібно вирішувати, куди вставити контакт. Помістіть курсор миші біля червоної рамки і натисніть ліву кнопку миші.

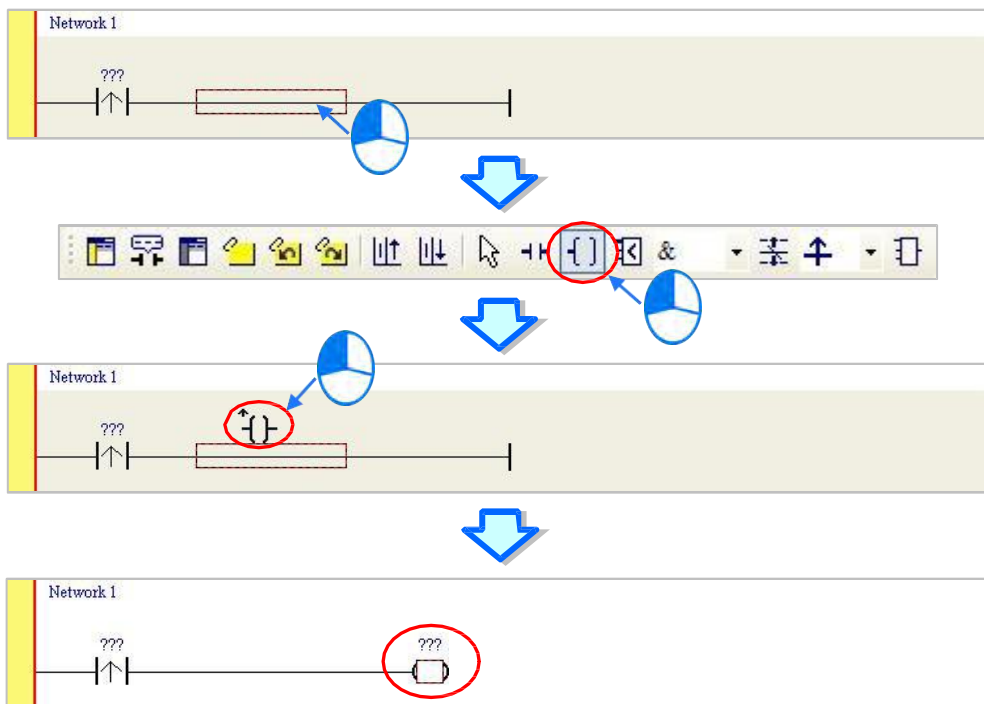


- (2) Натисніть  на панелі інструментів або натисніть Esc на клавіатурі. Після того як ви двічі клацнете контакт, з'явиться список. Елементи списку: **Нормально відкритий** , **Нормально закритий** , **Тригер по зростанню** та **Тригер по спадаючому краю** . У цьому прикладі натисніть **Rising-edge Trigger** .

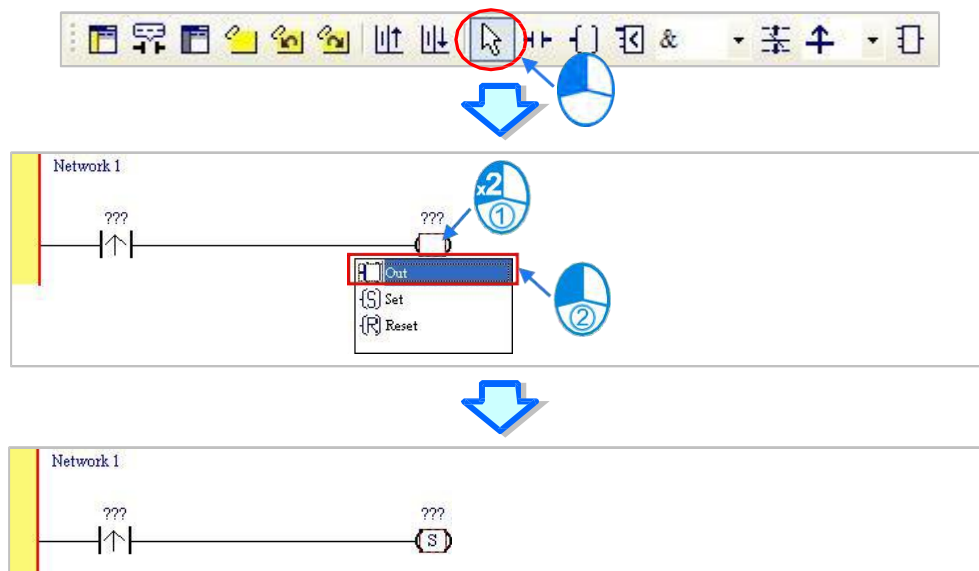


- (3) Клацніть лінію праворуч від контакту, клацніть  на панелі інструментів, а потім перемістіть курсор миші до червона рамка. Курсор миші змінюється на котушку, коли курсор миші знаходиться над або під червоною рамкою. Вирішіть, куди вставити котушку.

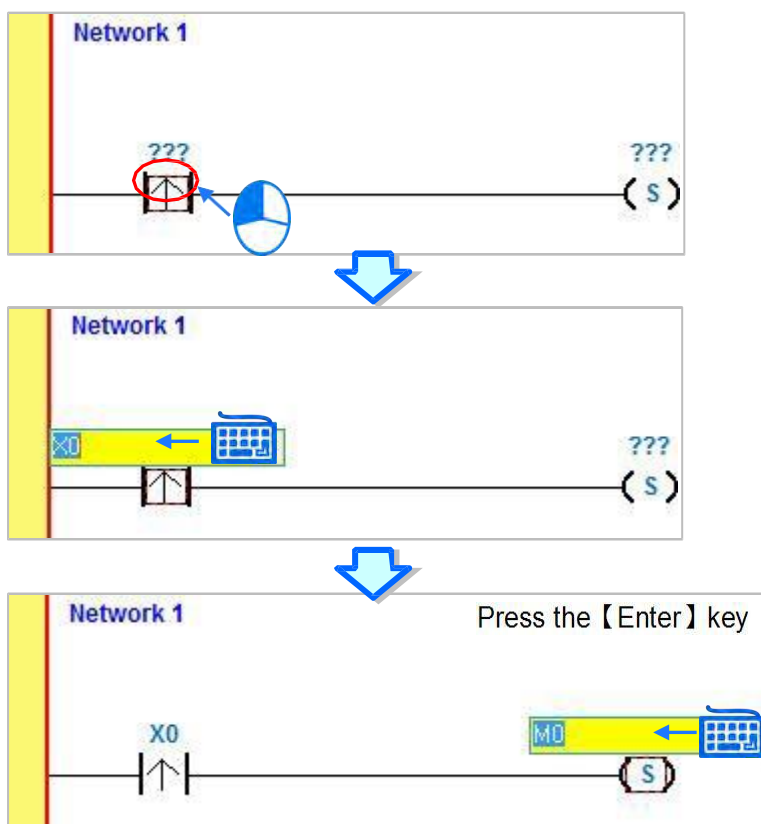
У цьому прикладі вам не потрібно вирішувати, куди вставити котушку. Помістіть курсор миші біля червоного кадру і натисніть ліву кнопку миші.

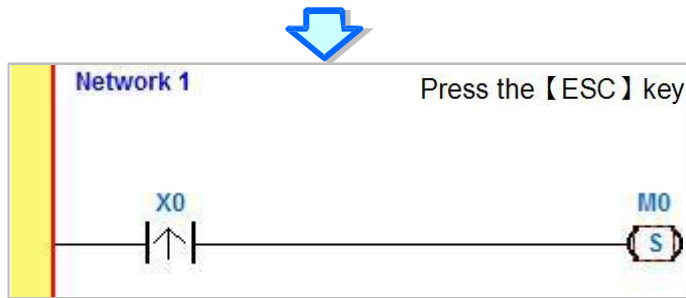


- (4) Натисніть  на панелі інструментів або натисніть Esc на клавіатурі. Після того як ви двічі клацнете котушку, з'явиться список. Елементи списку: **Вихід**, **Набір** і **Скидання**. У цьому прикладі натисніть «**Установити**».



- (5) Натисніть ??? над контактом введіть адресу пристрою в полі, а потім натисніть Enter на клавіатурі, щоб перейти до наступного ящика в мережі. Після введення адреси пристрою в полі натисніть Esc на клавіатурі, щоб завершити редагування. У цьому прикладі введіть X0 у полі для контакту та введіть M0 у полі для котушки.

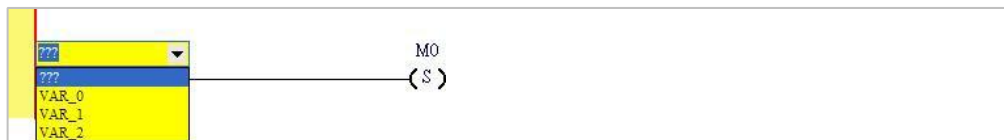




Додаткове зауваження

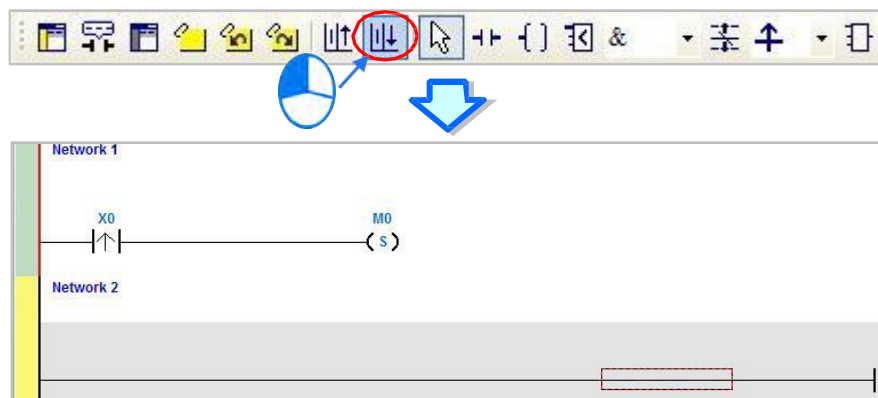
Після того, як ви клацнете мережу та натиснете Enter на клавіатурі, ви зможете редагувати поле. Натисніть Enter на клавіатурі, щоб редагувати наступне поле в мережі. Натисніть Tab на клавіатурі, щоб вибрати наступну мережу. Використовуйте клавіатуру для редагування полів. Після завершення редагування натисніть Enter на клавіатурі, щоб перейти до наступного поля. Натисніть Esc на клавіатурі, щоб вийти з редагування.

Якщо ви задекларували символи, пристрій можна редагувати, очистити значення в пристрої, і тоді ви побачите доступні символи, які можна призначити об'єкту. Виберіть символ за допомогою миші або клавіш вгору/вниз на клавіатурі. Зверніться до глави 6 у посібнику користувача ISPSOft для отримання додаткової інформації про символи.



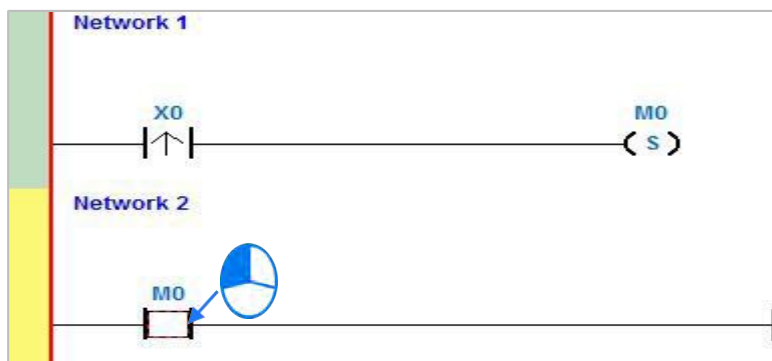
6.5.3 Основне редагування – вставлення мережі та введення інструкції

Натисніть на панелі інструментів, щоб вибрати мережу. Натисніть на панелі інструментів, щоб розмістити іншу мережу над вибраною мережею. У цьому прикладі мережа 2 знаходиться під мережею 1.

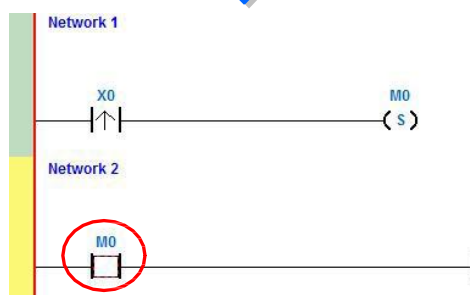


Створіть контакт і котушку, клацнувши  і  на панелі інструментів або ввівши інструкції.

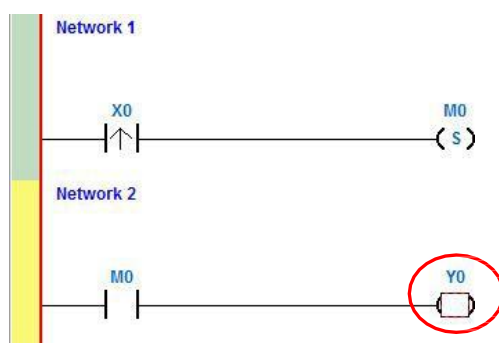
(1) Клацніть рядок у мережі 2.



(2) Введіть інструкцію IL «LD M0». Ця інструкція не чутлива до регістру. Як тільки ви введете IL інструкції, з'явиться поле, яке можна редагувати. Після завершення введення інструкції IL натисніть Enter на клавіатурі або клацніть **OK** у правій частині поля.



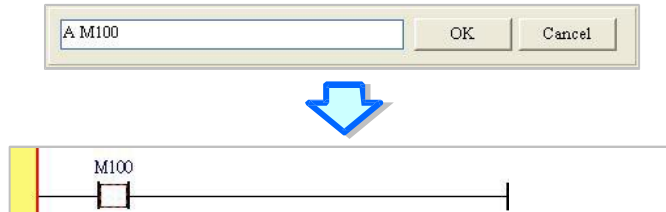
(3) Введіть інструкцію IL «OUT Y0» і напишіть програму, показану нижче.



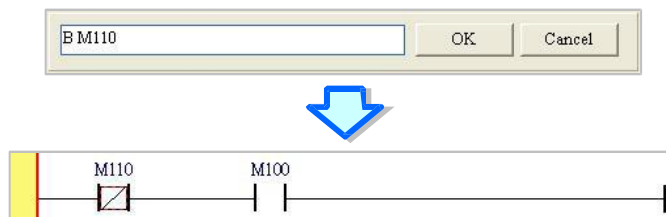
Додаткове зауваження

Ви створюєте контакт і котушку, вводячи прості інструкції. Зверніться до опису нижче. Введені інструкції не чутливі до регістру.

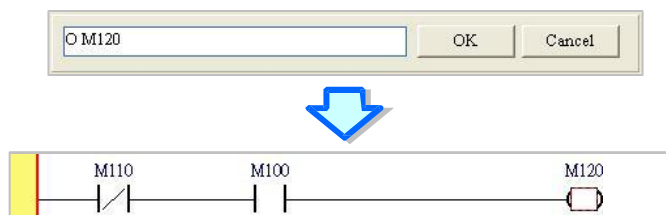
- Щоб вставити нормально відкритий контакт (контакт А), введіть «А <адреса пристрою>»



- Щоб вставити нормально замкнутий контакт (контакт В), введіть «В <адреса пристрою>»

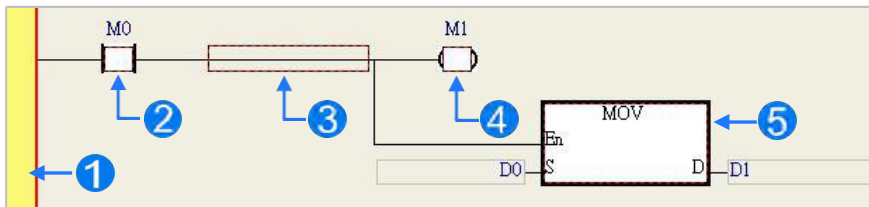


- Щоб вставити вихідну котушку (OUT), введіть «О <адреса пристрою>»



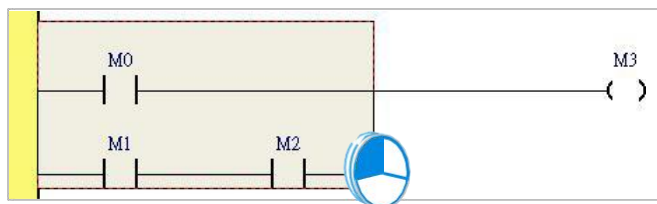
6.5.4 Основне редагування – вибір мережі та операції

Перш ніж вибрати об'єкт у мережі, натисніть Esc на клавіатурі або клацніть  на панелі інструментів. Коли курсор з'явиться у вигляді маленької стрілки, натисніть об'єкт у мережі. Основний вибір показано нижче.

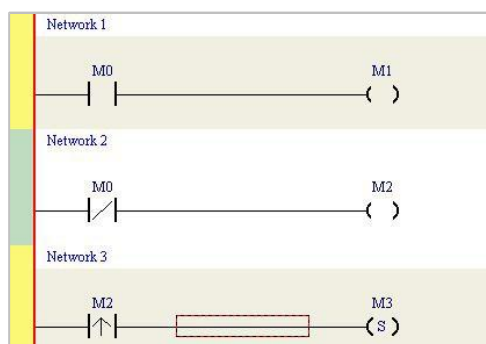


- ❶ Виберіть мережу
- ❷ Виберіть вхідний контакт
- ❸ Виберіть мережу
- ❹ Виберіть вихідну котушку
- ❺ Виберіть блок

Щоб вибрати групу пристроїв, натисніть пристрій і перетягніть його, щоб намалювати рамку навколо групи пристроїв. Ти можеш також вибрати групу пристроїв, клацнувши перший пристрій, натиснувши Ctrl+V на клавіатурі, клацнувши останній пристрій, а потім натиснувши Ctrl+V на клавіатурі. Ви повинні намалювати рамку навколо пристроїв, які знаходяться в одній мережі, і пристрої повинні бути поруч один з одним. Пристрої введення та виведення не можуть бути в одному кадрі.



Щоб вибрати кілька мереж, натисніть і утримуйте клавішу Ctrl на клавіатурі та клацніть мережі. Ви також можете вибрати діапазон мереж, натиснувши й утримуючи Shift на клавіатурі, клацнувши першу мережу в діапазоні, а потім клацнувши останню мережу в діапазоні.

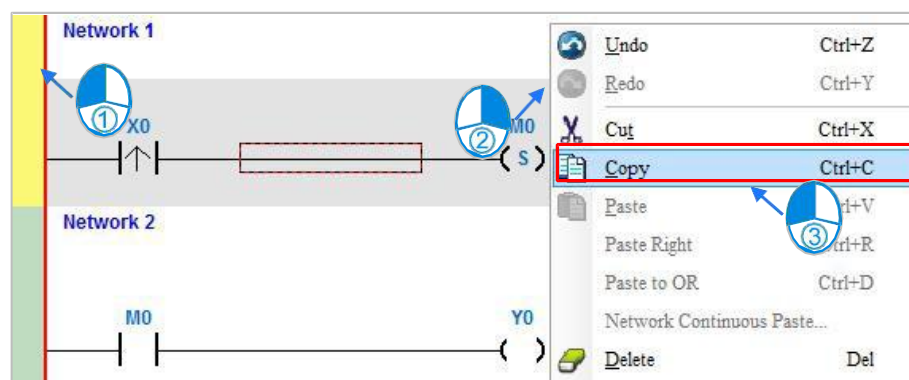


Клацніть об'єкт правою кнопкою миші після його вибору, щоб відкрити контекстне меню.

Пункт	функція
Скасувати	Скасувати останню дію. Ви можете скасувати до 20 попередніх дій.
Повторити	Ви можете повторити дію, яку було скасовано.
Вирізати	Вирізати пристрій, блок або мережу.
Копія	Скопіюйте пристрій, блок або мережу.
Вставити	Вставте об'єкт, який було скопійовано або вирізано, у поточну позицію.
Вставте праворуч	Вставте об'єкт праворуч від вибраного місця. Об'єкт підключається послідовно до обраної позиції.
Вставити під	Вставте об'єкт під вибрану позицію. Об'єкт з'єднується паралельно вибраній позиції.
Видалити	Видалення пристрою, блокування або мережі.
Активація / вимкнення мережі	Активація або деактивація вибраної мережі. Деактивована мережа ігнорується під час компіляції програми.
Автоматичне генерування Символи	Використовується на контактах функціонального блоку для автоматичного створення символів.
Додати на пристрій Моніторний стіл	Використовується для вибраних контактів, щоб швидко додати пристрій до таблиці моніторингу.

Виконайте дії, наведені в прикладі нижче.

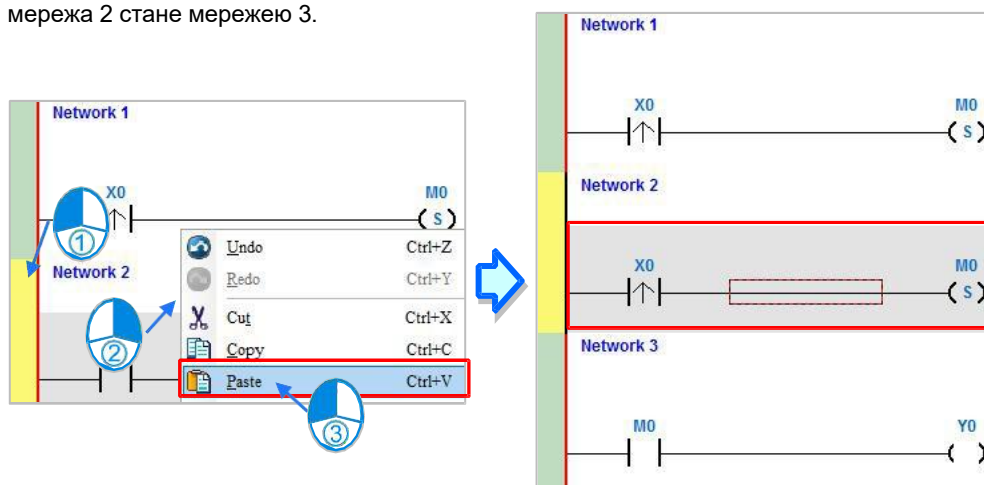
(1) Виберіть Мережа 1, клацніть правою кнопкою миші Мережа 1, а потім натисніть **Копіювати**.



(2) Виберіть «Мережа 2», клацніть правою кнопкою миші «Мережа 2», а потім натисніть « **Вставити** ».

Копія Мережі 1 розміщена над Мережею

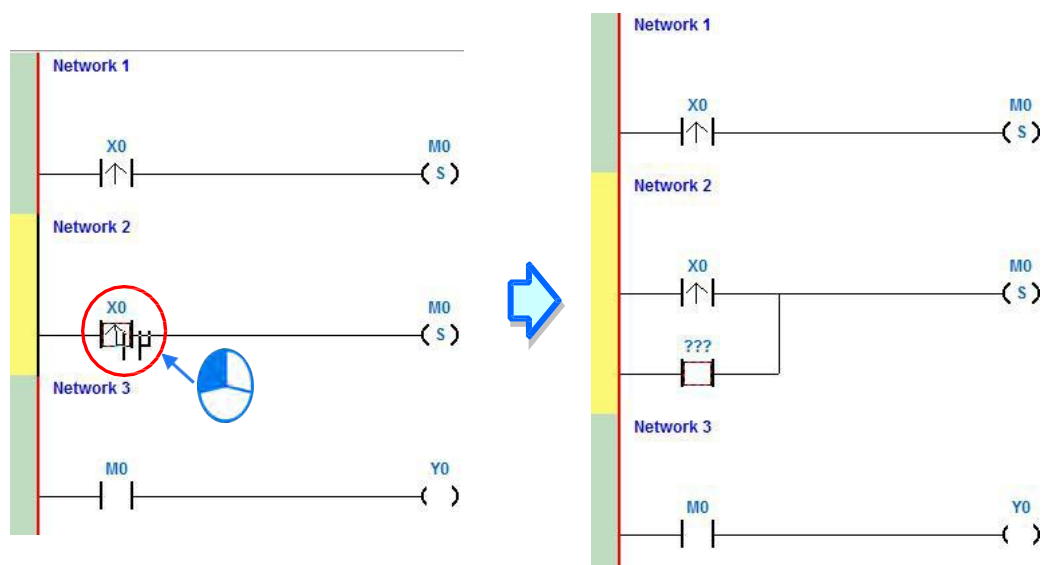
2, а мережа 2 стане мережею 3.



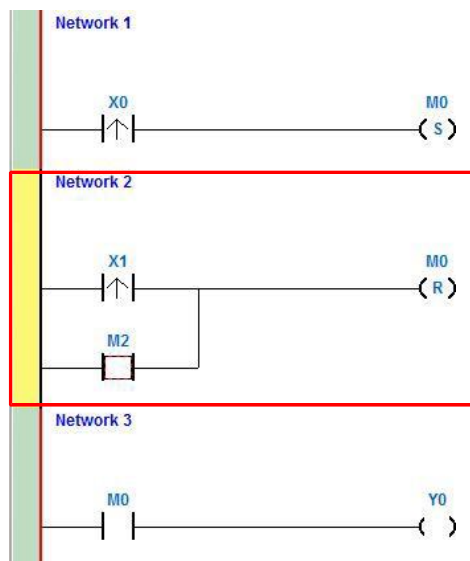
6.5.5 Основне редагування – Паралельне підключення контакту

(1) Клацніть  на панелі інструментів, а потім перемістіть курсор миші до вхідного контакту в мережі 2.

Курсор миші зміниться на контакт. Перемістіть курсор миші до вхідного контакту в мережі 2. Коли курсор зміниться на , натисніть ліву кнопку миші. Це з'єднає контакт паралельно з вхідним контактом у мережі 2.

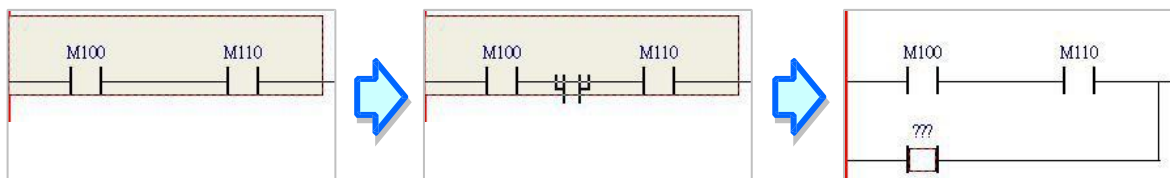


(2) Напишіть програму в мережі 2, як показано нижче.



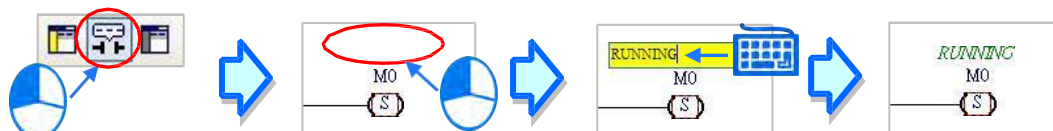
Додаткове зауваження

Вибравши групу контактів, підключіть контакт до групи контактів, як описано вище.

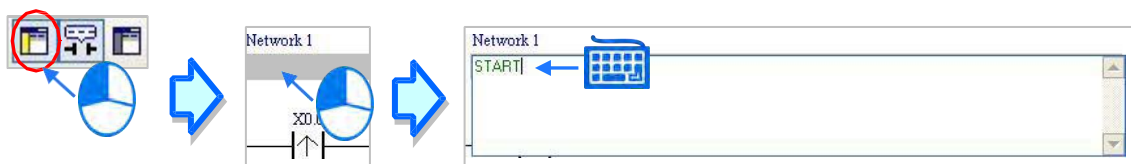


6.5.6 Основне редагування — редагування коментаря

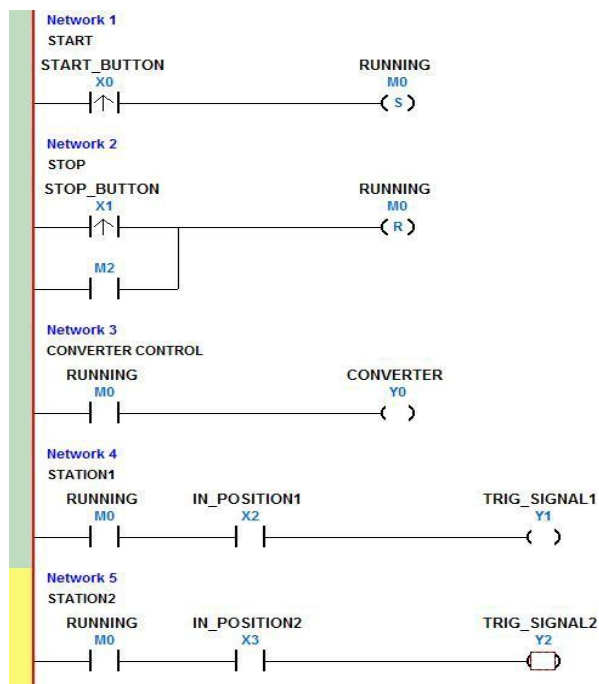
- (1) Натисніть  на панелі інструментів. Клацніть позицію над назвою пристрою, введіть коментар у полі, а потім натисніть Enter на клавіатурі.



- (2) Натисніть  на панелі інструментів. Натисніть позицію під номером мережі, а потім введіть коментар у полі коробки. Щоб почати новий рядок тексту, натисніть Shift+Enter на клавіатурі. Після завершення редагування натисніть Enter на клавіатурі.

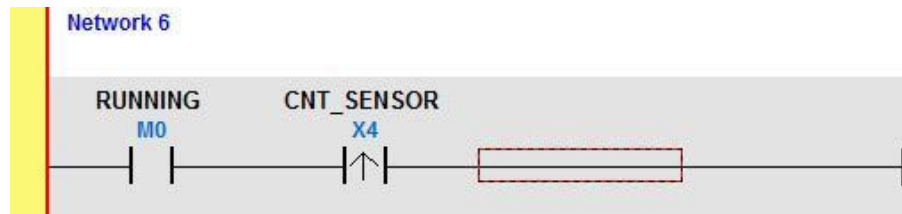


- (3) Напишіть програму, показану нижче.



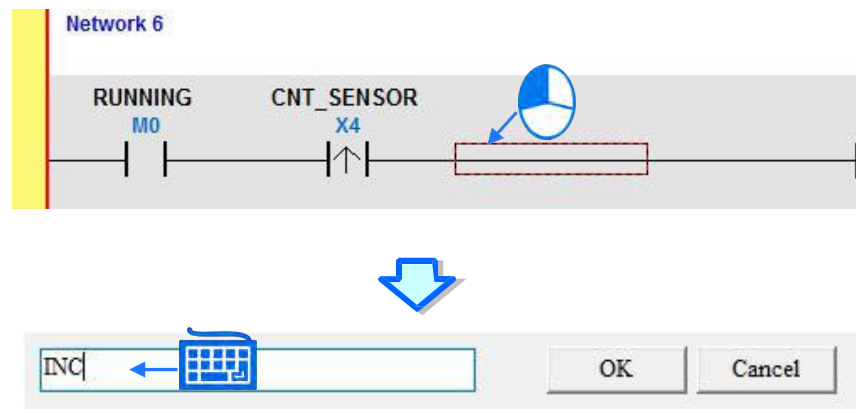
6.5.7 Основне редагування – вставлення застосованої інструкції

Додайте мережу 6 у мережу 5, а потім напишіть програму, показану нижче. Вставте прикладну інструкцію одним із трьох описаних нижче способів.



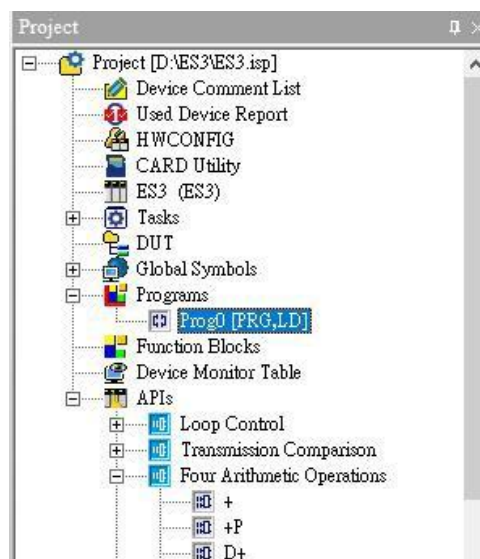
● Спосіб 1

Клацніть позицію, куди потрібно вставити інструкцію, введіть інструкцію (у цьому прикладі INC), а потім натисніть клавішу Enter на клавіатурі.

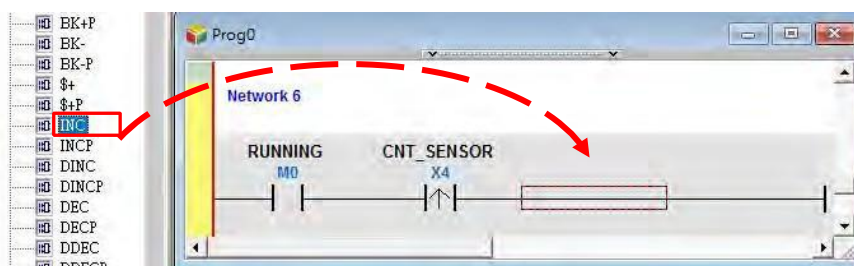


● Спосіб 2

Натисніть **API** в області керування проектом і знайдіть тип інструкції.

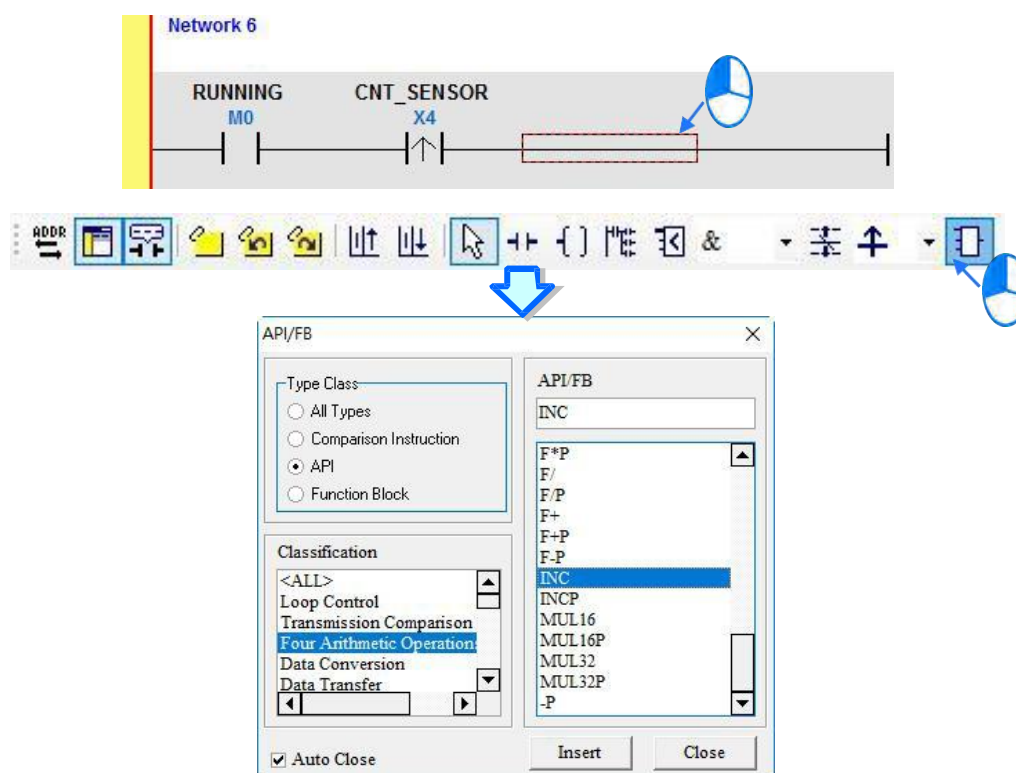


Клацніть інструкцію (у цьому прикладі INC), яку потрібно вставити, а потім перетягніть її в потрібне місце.

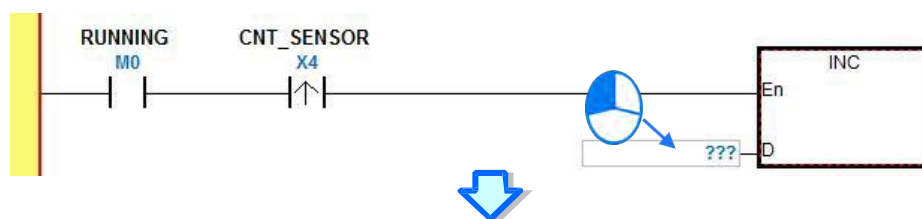


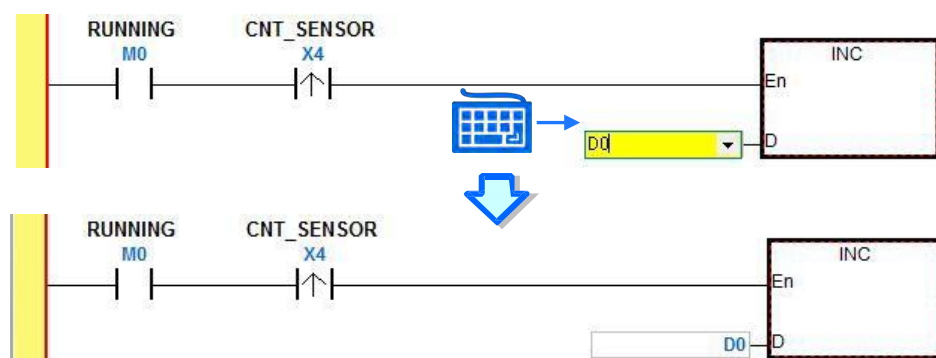
Спосіб 3

Клацніть позицію, куди потрібно вставити інструкцію, клацніть  на панелі інструментів, виберіть інструкцію (у цьому прикладі INC), яку потрібно вставити, у діалоговому вікні **API/FB**, а потім натисніть «Вставити».



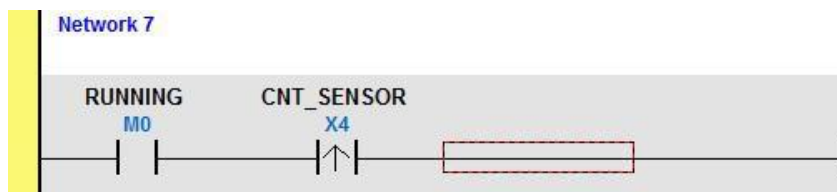
Після вставки інструкції призначте операнду адресу пристрою та напишіть показану програму нижче.





6.5.8 Основне редагування – Створення контакту для порівняння та введення константи

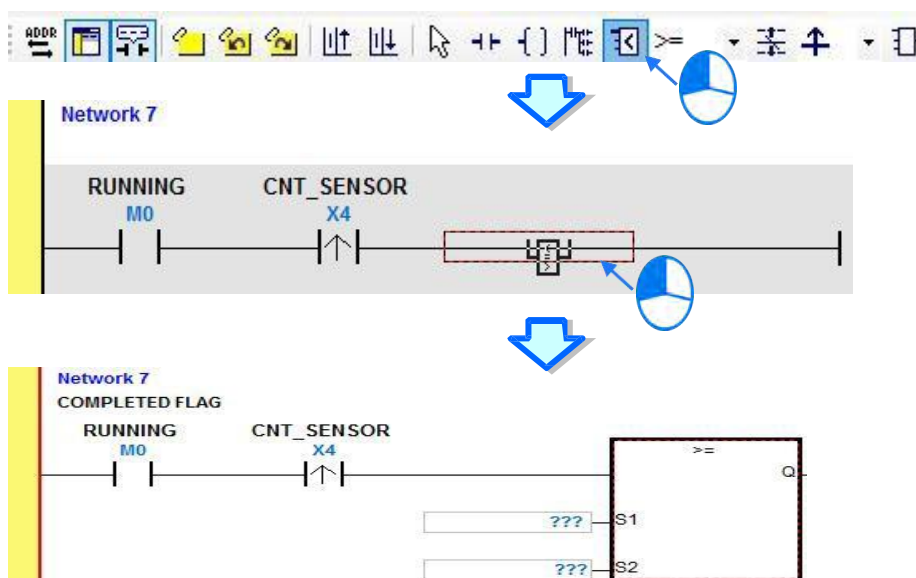
Ви можете вставити контакт для порівняння, виконавши такі дії. Додайте Network 7 у Network 6 і напишіть програму, показану нижче.



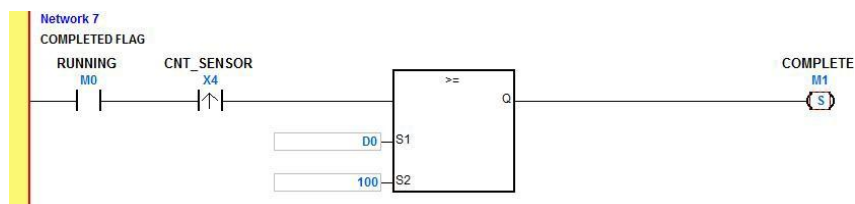
(1) Натисніть  на панелі інструментів, а потім виберіть оператор ($\geq$ у цьому прикладі).



(2) Клацніть  на панелі інструментів, а потім перемістіть курсор миші в положення, куди потрібно вставити контакт порівняння. Курсор миші змінюється на контакт порівняння, коли ви переміщуєте мишу ліворуч, праворуч або вниз червоної рамки. Вирішіть, куди вставити контакт порівняння, а потім натисніть ліву кнопку миші, щоб вставити контакт порівняння.

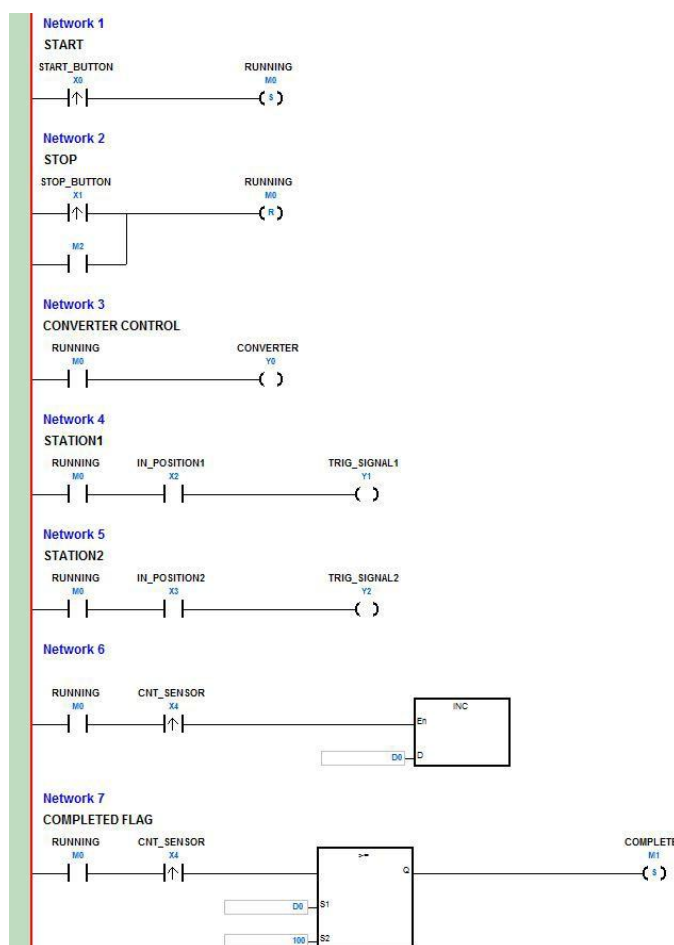


Напишіть програму, показану нижче. В ISPSoft K передусе десятковому значенню, а H передусе шістнадцятковому значенню. Щоб ввести десяткове значення в ISPSoft, введіть його безпосередньо. Щоб ввести шістнадцяткове значення в ISPSoft, введіть «16#» і шістнадцяткове значення; наприклад 16#7FFF. В ISPSoft 8# передусе вісімковому значенню, а 2# передусе двійковому значенню.



6.5.9 Написання програми

У попередніх розділах було описано створення традиційної сходової діаграми в ISPSoft. Напишіть програму, показану нижче. Оскільки програму ще не скопійовано для ПЛК, під час написання програми основний рядок у лівій частині схемної діаграми забарвлюється в червоний колір. У наступних розділах показано, як скопійовати та завантажити скопійовану програму для тестування.



*1. Програма вище зберігає в папці ...\\ISPSOFT x.xx\\Project\\Example\\Gluing_System_C.

*2. Зверніться до глави 10 посібника користувача ISPSoft, щоб отримати додаткові відомості про створення драбинової діаграми.

6.5.10 Перевірка та компіляція програми

Після написання програми перевірте синтаксис мови програмування або скомпілюйте програму. Синтаксис і структура поточного вікна перевіряються після запуску функції **перевірки**. Система перевіряє весь проект після запуску функції **компіляції**. Якщо система не знаходить жодних помилок у проекті, вона автоматично генерує код виконання. Після того, як ви успішно скомпілюєте програму, материнська лінія в лівій частині діаграми стане чорною.

● Перевірте

У меню «Компіляція» натисніть «Перевірити» або  на панелі інструментів.

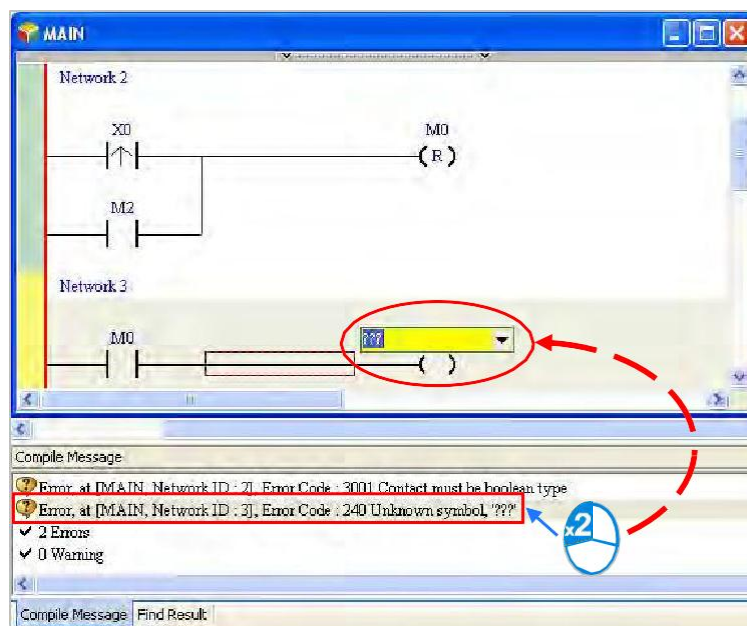


● Компіляція –

У меню «Компіляція» виберіть «Компілювати» або  на панелі інструментів.



Після завершення перевірки на сторінці **компіляції повідомлення** буде показано результат перевірки. Якщо є якісь помилки в проекті, у вікні **компіляції повідомлення** буде показано відповідне повідомлення. Після того як ви клацнете повідомлення, система автоматично покаже, де сталася помилка. Ви можете запустити функцію **перевірки** або функцію **компіляції** після виправлення помилки.



6.6 Тестування та налагодження програми

У цьому розділі для пояснення буде використано програмне забезпечення ISPSOft як приклад. Зверніться до розділу 5 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

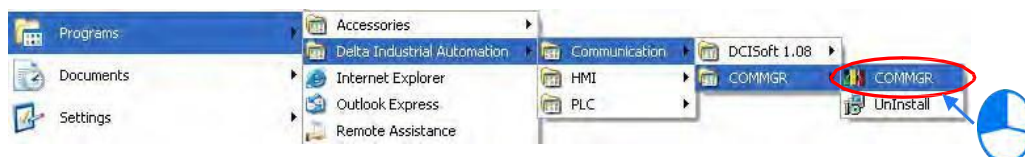
6.6.1 Створення підключення

Перш ніж завантажити програму та параметри на ПЛК або відстежувати їх онлайн, підключіть ISPSOft до ПЛК. У цьому прикладі підключіть ISPSOft до модуля ЦП DVP32ES311T за допомогою кабелю USB. Зверніться до розділу 2.4 у посібнику користувача ISPSOft, щоб дізнатися більше про підключення ISPSOft до ПЛК іншими способами. Зверніться до посібника з експлуатації AS для отримання додаткової інформації про проводку.

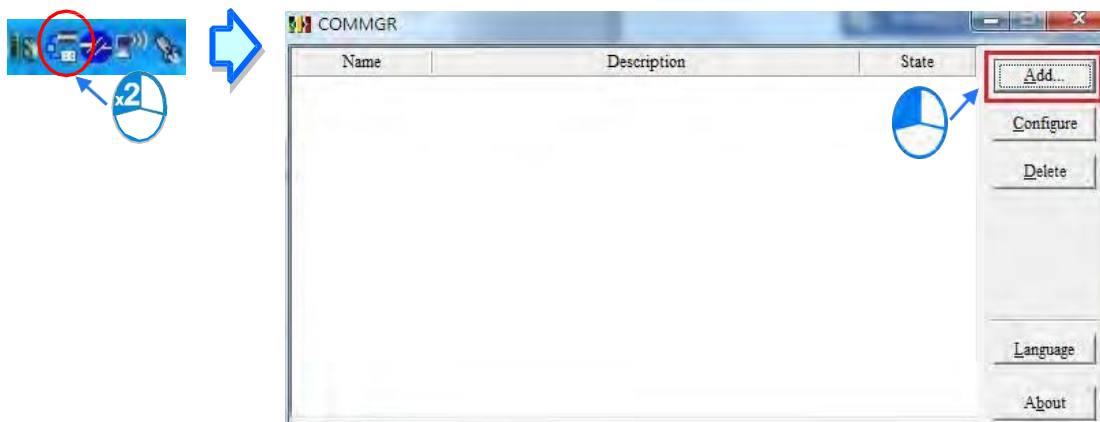
Ви можете пропустити цей розділ, якщо ви успішно підключили ISPSOft до ПЛК, як описано в розділі 2.4 у посібнику користувача ISPSOft.

- (1) Переконайтеся, що електропроводка правильна, а потім увімкніть модуль ЦП.
- (2) Підключіть модуль CPU до комп'ютера за допомогою кабелю USB. Якщо на комп'ютері встановлено USB-драйвер для модуля процесора серії DVP-ES3, **Delta PLC** з'являється у вікні **диспетчера пристроїв**, а **Delta PLC** призначається номер порту. Додаткову інформацію про встановлення драйвера USB див. у Додатку А.
- (3) Переконайтеся, що COMMGR запущено, а піктограма, що представляє COMMGR, відображається на панелі завдань.

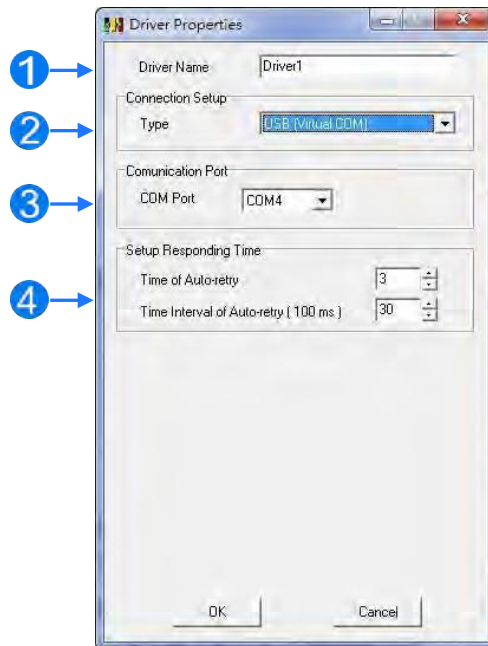
Якщо піктограма COMMGR не відображається на панелі завдань, запустіть COMMGR, натиснувши ярлик у меню «Пуск» (**Пуск > Програми > Delta Industrial Automation > Зв'язок > COMMGR**).



- (4) Двічі клацніть значок COMMGR на панелі завдань, щоб відкрити вікно **COMMGR**. Натисніть **ADD** у вікно **COMMGR**, щоб створити драйвер.

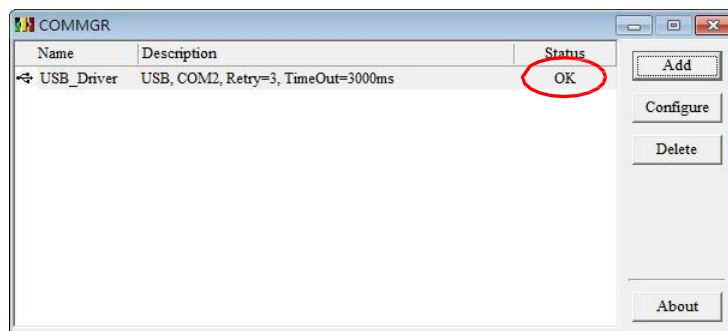


(5) Встановіть параметри в діалоговому вікні «**Властивості драйвера**», а потім натисніть «**ОК**».

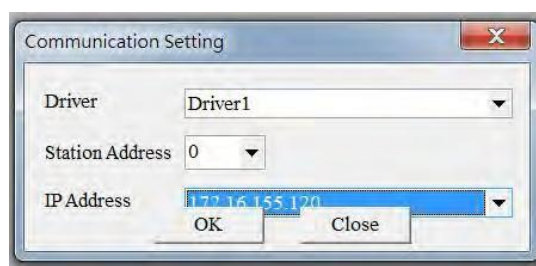
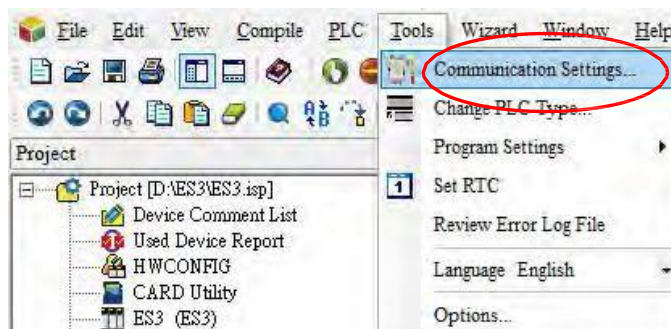


- ① Введіть ім'я драйвера в полі **Ім'я драйвера**.
- ② списку «**Тип**» у розділі «**Налаштування підключення**» виберіть **USB (віртуальний COM)**.
- ③ Виберіть комунікаційний порт у списку **COM Port**. Якщо перші два кроки виконано, підключений ПЛК і його комунікаційний порт відображаються в списку **COM-портів**.
- ④ Виберіть кількість разів для повторного надсилання команди, якщо в часі сталася помилка **підключення** у вікні **Автоматична повторна спроба** та виберіть інтервал повторної спроби в полі **Часовий інтервал автоматичної повторної спроби**.

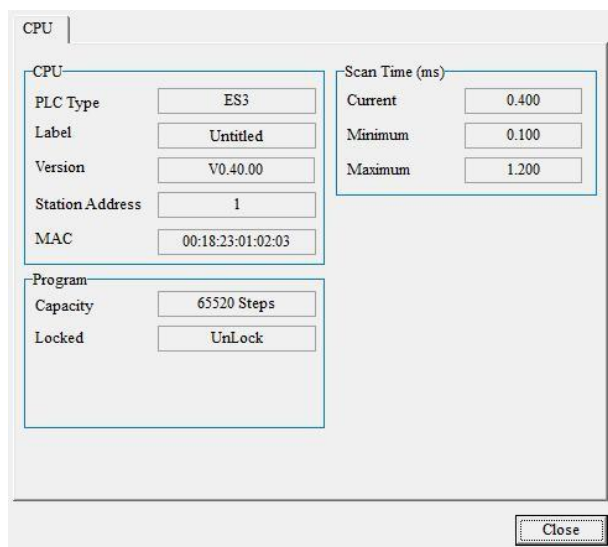
(6) Після завершення налаштування перевірте, чи стан драйвера в порядку, ви можете закрити вікно. І COMMGR успішно встановлено в Windows.



- (7) Запустіть ISPSoft, а потім у меню **«Інструменти»** клацніть **«Параметри зв'язку...»**. У зв'язку налаштування виберіть драйвер, який ви створили, у списку **драйверів**, виберіть 0 у списку **адрес станції**, а потім натисніть **ОК**. Інформація про драйвер відображається в рядку стану ISPSoft.



- (8) У меню **ПЛК** натисніть **«Інформація про систему»**. ISPSoft отримує відповідну інформацію з ПЛК. Якщо комп'ютер нормально зв'язується з модулем ЦП, відповідна інформація, отримана з ПЛК, відображається в діалоговому вікні **«Інформація про систему»**.

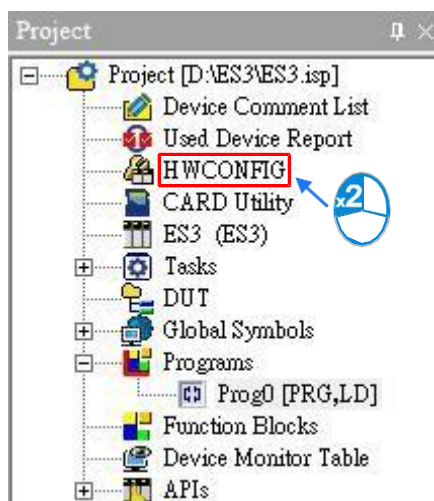


6.6.2 Завантаження програми та параметрів

Якщо ISPSoft правильно підключено до ПЛК, ви можете завантажити параметри та програму в проєкт на ПЛК. Спочатку запустіть ISPSoft і відкрийте проєкт, який ви створили в попередніх розділах. У цьому прикладі ви завантажуєте два типи параметрів у модуль CPU: апаратну конфігурацію та саму програму.

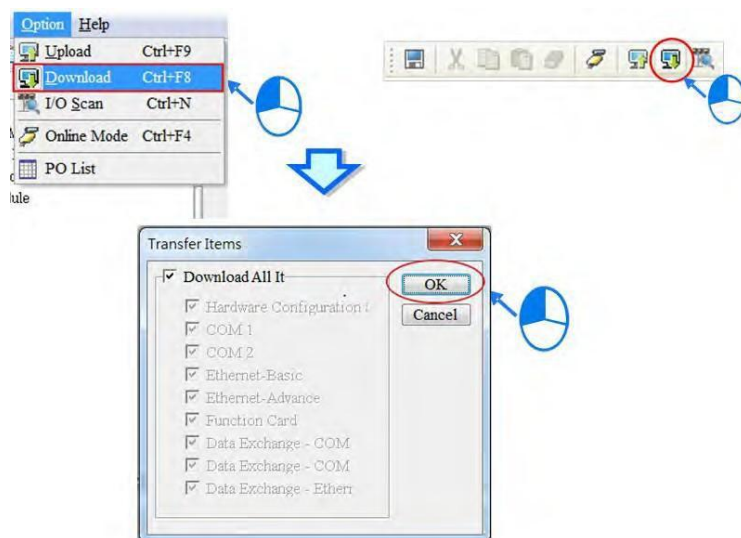
● Завантаження конфігурації обладнання

- (1) Двічі клацніть **HWCONFIG** в області керування проєктом, щоб відкрити вікно **HWCONFIG**.



- (2) Конфігурація апаратного забезпечення відображається у вікні. Перш ніж завантажити конфігурацію обладнання до модуля ЦП переконайтеся, що фактична конфігурація апаратного забезпечення збігається з конфігурацією апаратного забезпечення у вікні.

- (3) У меню «Параметри» клацніть «Завантажити» або  на панелі інструментів. Діалогове вікно «Перенести елементи» з'являється. Натисніть **ОК**, щоб завантажити конфігурацію апаратного забезпечення в модуль CPU.

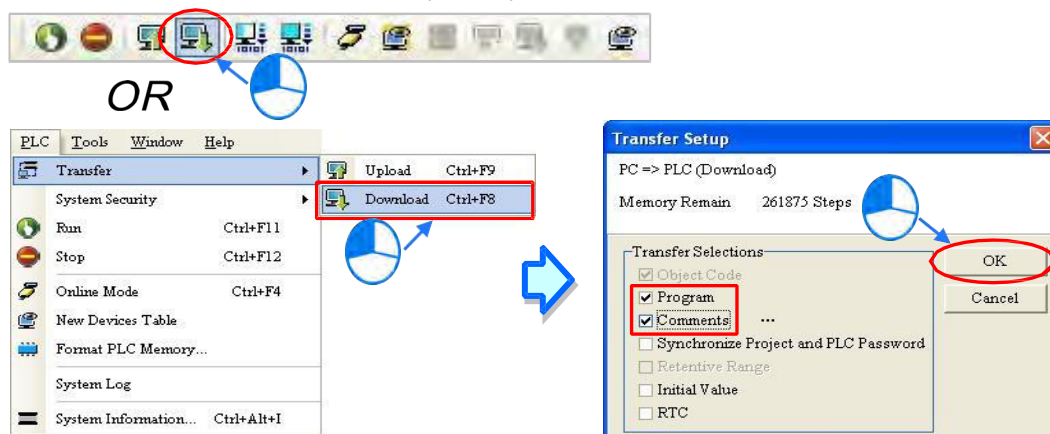


(4) Після того, як ви успішно завантажили апаратну конфігурацію в модуль центрального процесора, відображається BUS FAULT

Світлодіодний індикатор на модулі процесора ВІМКНЕНО. Закрийте вікно **HWCONFIG**. Якщо світлодіодний індикатор BUS FAULT на модулі ЦП все ще світиться або блимає, модуль ЦП знаходиться в ненормальному стані. Переконайтеся, що фактична конфігурація обладнання збігається з конфігурацією обладнання у вікні **HWCONFIG**, і зверніться до посібника з експлуатації, щоб отримати додаткові відомості про усунення помилки. Додаткову інформацію про HWCONFIG див. у Розділі 8.

● Завантаження програми

Після компіляції програми в меню **ПЛК** наведіть вказівник на **Transfer (Передача)**, а потім натисніть  **Download (Завантажити)**. Ви також можете клацнути на панелі інструментів після компіляції програми. У діалоговому вікні «Налаштування передавання» встановіть прапорці «Програма» та «Коментарі», щоб пізніше ви могли завантажити програму в модуль CPU, а потім натисніть «ОК».



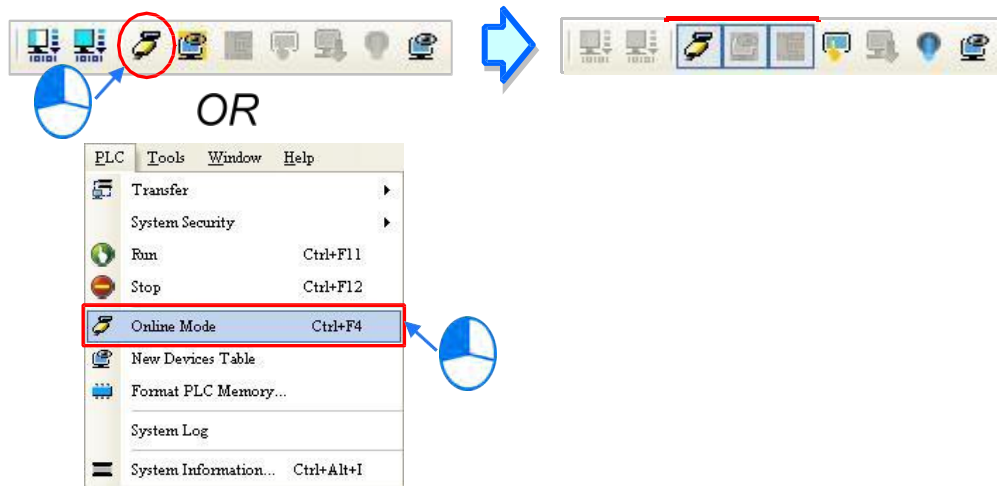
6.6.3 Перевірка підключення

Після завантаження програми на ПЛК ви можете відстежувати стан виконання ПЛК через ISPSOft. ISPSOft забезпечує два режими моніторингу; режим моніторингу пристрою та режим моніторингу програми.

Режим моніторингу	опис
 Режим моніторингу пристрою	Ви можете контролювати стан пристроїв у ПЛК через таблиця моніторингу. У цьому режимі ISPSOft оновлює лише статус пристроїв. Поточна програма в ISPSOft не обов'язково повинна збігатися з програмою в ПЛК.
 Режим моніторингу програми	У цьому режимі робочий стан програми відображається у вікні вікно редагування програми. Поточна програма в ISPSOft має бути такою ж, як програма в ПЛК.

*. Ви можете включити функцію моніторингу пристрою без програмного моніторингу; однак, якщо ви увімкнете програму функція моніторингу, функція моніторингу пристрою також увімкнена.

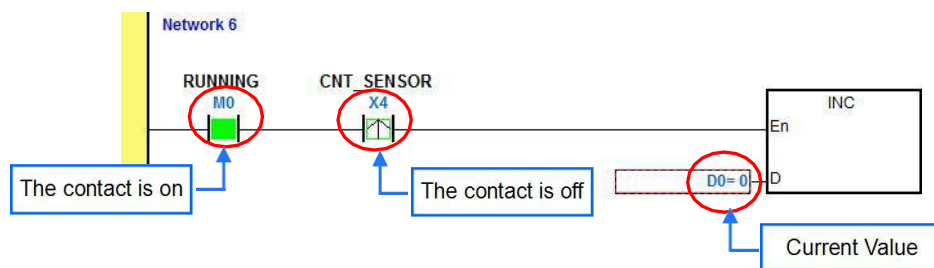
У меню **ПЛК** клацніть «**Режим онлайн**» або  на панелі інструментів, щоб увімкнути функцію онлайн-моніторингу. Система також включає режим моніторингу пристрою та режим моніторингу програми.



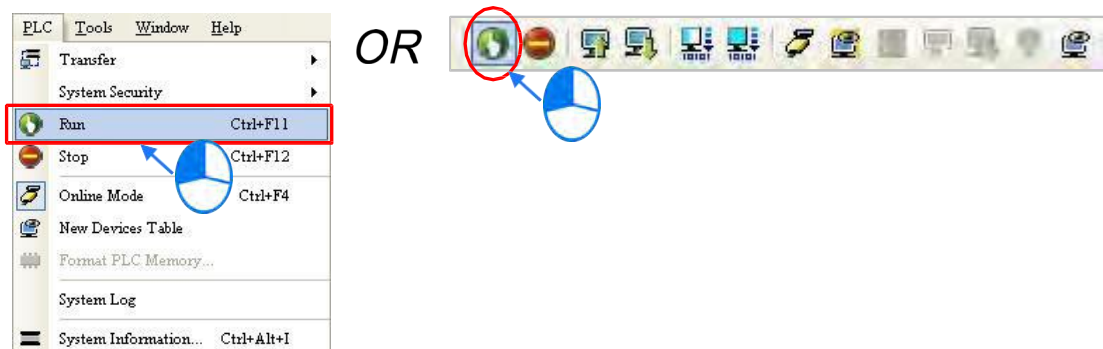
У режимі онлайн-моніторингу ви можете переглянути поточний час сканування, статус зв'язку та статус ПЛК у рядку стану в ISPSOft.



Поточний стан пристроїв відображається у вихідному вікні редагування програми після ввімкнення програми функція моніторингу.

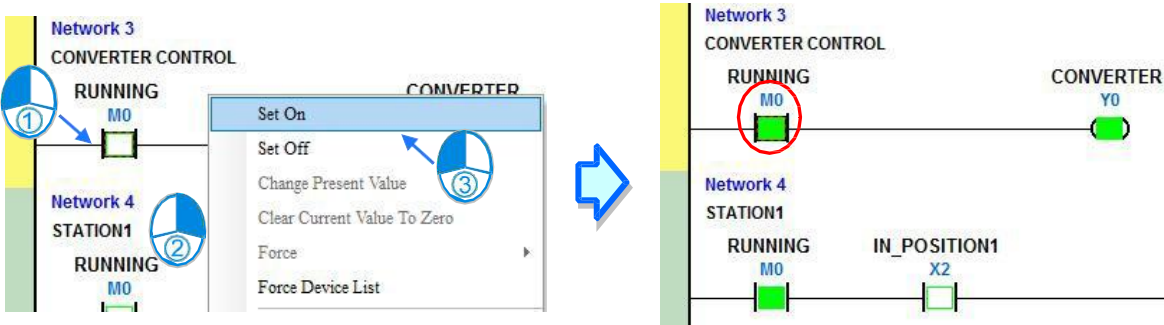


Ви можете змінити робочий стан ПЛК за допомогою перемикача RUN/STOP на ПЛК. Ви також можете змінити робочий стан ПЛК із функціями, які надає ISPSOft. У меню **ПЛК** натисніть «**Запустити**» або  на панелі інструментів, щоб запустити ПЛК. У меню **ПЛК** натисніть **Зупинити** або  на панелі інструментів, щоб зупинити ПЛК.



У режимі онлайн-моніторингу ви можете вибрати пристрій, клацнути його правою кнопкою миші та вибрати команду у контекстному меню. Під час перевірки ви можете змінити статус пристрою або значення в пристрої, клацнувши пункт у контекстному меню.

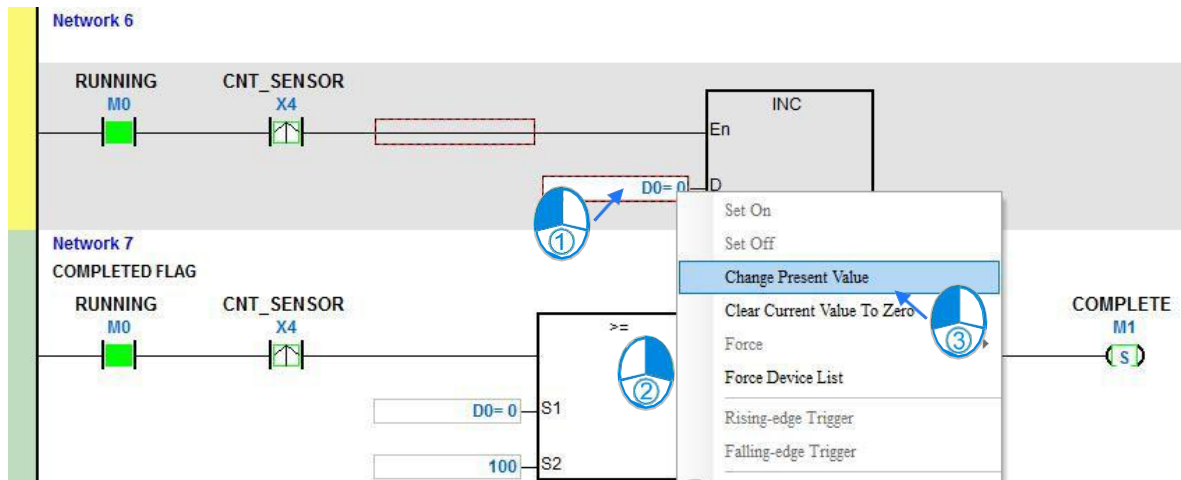
⚠ Перш ніж змінити статус пристрою, переконайтеся, що ця операція не завдає шкоди обладнання або персонал.



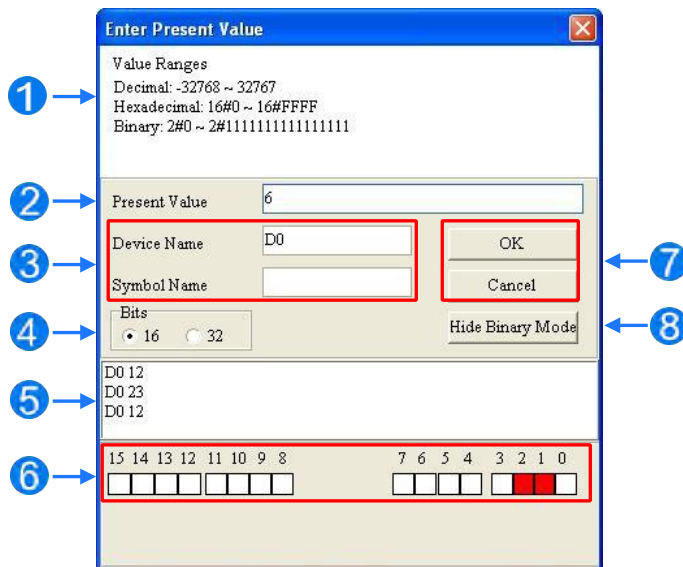
У таблиці нижче описано пункти контекстного меню. Команда **Force** застосовується лише до введення та вихідні контакти.

Пункт	опис
Встановити	Увімкніть вибраний контакт
Вимкнути	Вимкніть вибраний контакт
Тригер по висхідному краю	Незалежно від стану вибраного контакту, система встановлює контакт ВІМК., а потім встановлює значення УВІМК.
Тригер із спадаючим краєм	Незалежно від стану вибраного контакту, система встановлює контакт на ON, а потім встановлює на OFF.
Сила	Примусово увімкніть або вимкніть вхідний або вихідний контакт
Примусовий список пристроїв	Увімкніть або вимкніть кілька вхідних або вихідних контактів у таблицях

Щоб змінити значення в пристрої, клацніть пристрій правою кнопкою миші, виберіть **«Змінити поточну вартість»** і встановіть поточну вартість у діалоговому вікні **«Введіть поточну вартість»**.

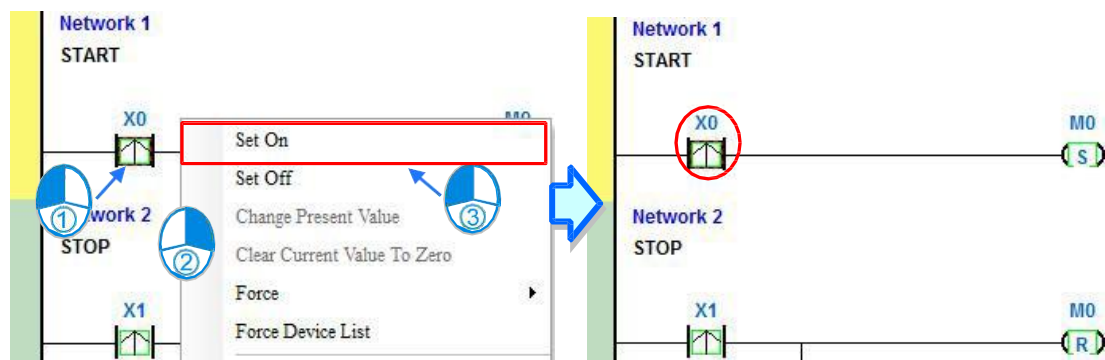


У списку нижче описано діалогове вікно «Введіть поточну вартість» .



- ❶ повідомлення
- ❷ Введіть значення в полі «Поточна вартість» .
- ❸ Введіть назву пристрою або символ, поточне значення якого потрібно змінити
- ❹ Введіть 16- або 32-бітне значення.
- ❺ Історія змін значення (Формат: назва пристрою значення)
- ❻ У двійковому режимі використовуйте мишу для встановлення бітових станів.
- ❼ Натисніть **ОК** , щоб застосувати значення налаштувань. Натисніть **Скасувати** , щоб закрити вікно без застосування значень.
- ❽ Показати або приховати двійковий режим.

У цьому прикладі X0–X17 та Y0–Y17 є пристроями введення та виведення, призначеними цифровому модулю введення/виведення DVP32ES311T. Після завантаження апаратних параметрів у модуль центрального процесора стани X0–X17 такі ж, як і стани входів на фактичному модулі. Навіть якщо ви встановите для X0–X17 значення ON або OFF у вікні редагування програми, фактичні вхідні сигнали оновлять стани X0–X17.



Однак ви можете примусово увімкнути або вимкнути вхідний контакт під час тесту. Натисніть вхідний або вихідний контакт, щоб налаштувати, праворуч- клацніть контакт, наведіть вказівник миші на **Примусово** та натисніть **Увімкнути (X/Y)** , **Вимкнути (X/Y)** , **Вивільнити (X/Y)** або **Вивільнити все** . Якщо ви примусово увімкнете або вимкнете вхідний або вихідний контакт, ліворуч від контакту з'явиться символ замка.

Сила	опис
Увімкнено (X/Y)	Примусово увімкнути вибраний вхідний або вихідний контакт
Вимк. (X/Y)	Примусово вимкнути вибраний вхідний або вихідний контакт
Випуск (X/Y)	Вивести контакт із заблокованого стану
Звільнити всіх	Звільнить усі контакти від заблокованих станів

Якщо ви примусово увімкнете або вимкнете вихідний контакт у програмі, результат виконання програми не вплине на вихідний стан цього контакту.

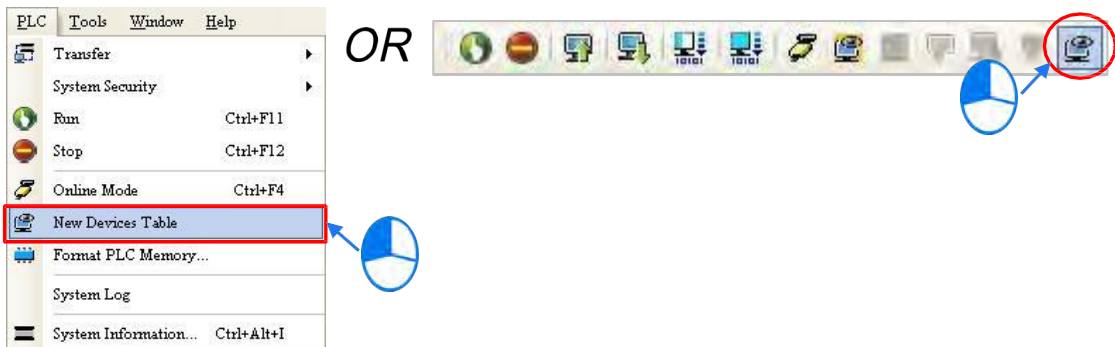


*. Якщо вимкнути функцію онлайн-моніторингу, контакти не будуть автоматично виведені із заблокованих станів. Ви повинні перевірити, чи потрібно звільнити контакти від заблокованих станів після завершення тесту.

Ви можете створити таблицю моніторингу онлайн або офлайн.

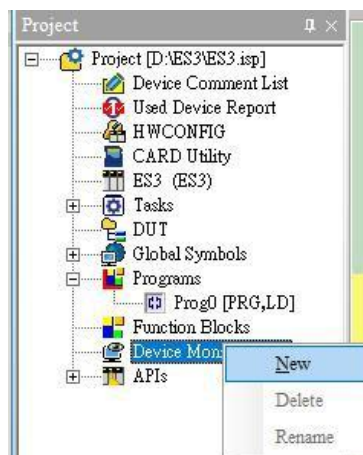
● Спосіб 1

У меню ПЛК клацніть **New Devices Table** або  на панелі інструментів.

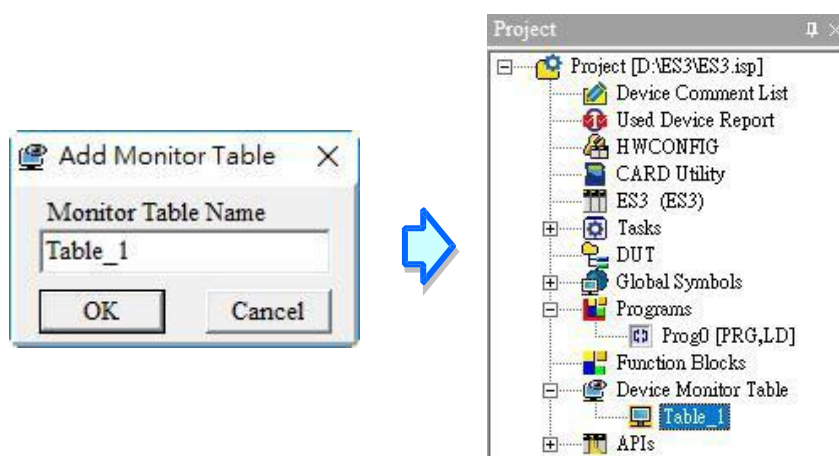


● Спосіб 2

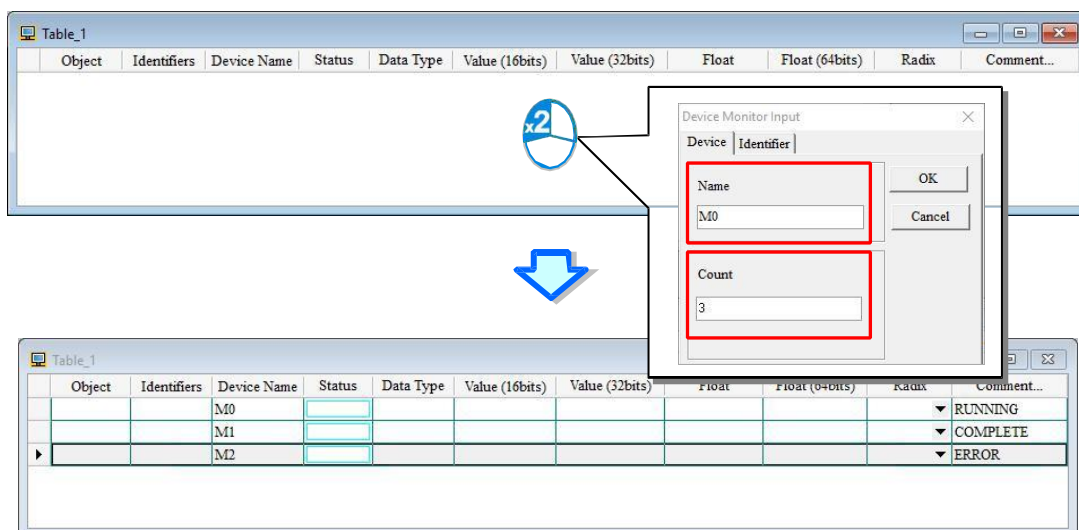
Клацніть правою кнопкою миші «**Таблиця моніторингу пристрою**» в області керування проектом і натисніть «**Створити**».



Введіть ім'я таблиці в діалоговому вікні «**Додати таблицю монітора**», а потім натисніть «**ОК**». У розділі «**Пристрій**» з'явиться відповідний елемент **Monitor Table** в області управління проектом. Двічі клацніть елемент, щоб відкрити таблицю моніторингу. Ви можете створити кілька таблиць моніторингу в проекті, і таблиці моніторингу зберігаються разом з проектом.

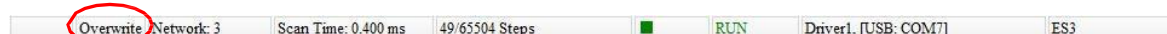


Після того, як ви двічі клацнете елемент, з'явиться вікно моніторингу елемента. Ви можете додавати елементи, які потрібно контролювати, до вікна. Щоб додати елемент у вікно, двічі клацніть порожнє місце в таблиці моніторингу, введіть назву пристрою, введіть початкову адресу та кількість пристроїв, які слід контролювати, у діалоговому вікні «Введення монітора пристрою». До таблиці моніторингу можна додати до 100 елементів.

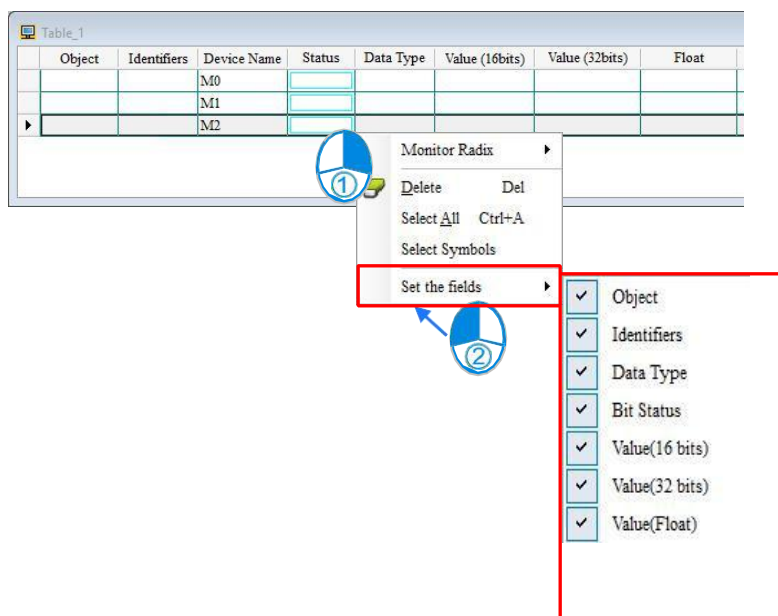


Натисніть Insert на клавіатурі, щоб переключатися між вставкою та заміною елемента в таблиці моніторингу. Вибраний режим відображається в рядку стану в ISPSOft.

Якщо вибрати режим вставки, новий елемент додається над вибраним елементом у таблиці моніторингу. Якщо вибрати режим заміни, новий елемент перезапише вибраний елемент у таблиці моніторингу.



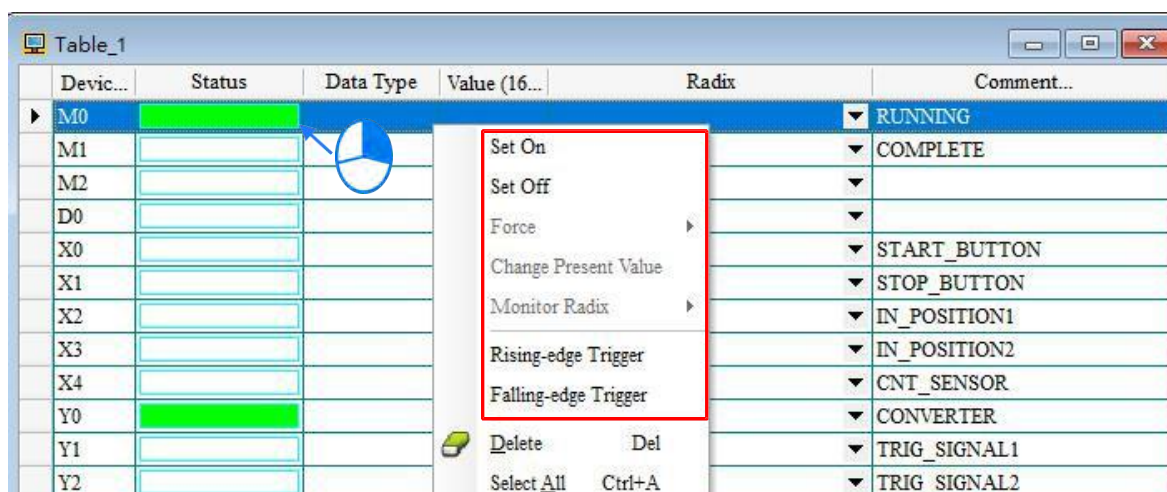
Щоб приховати певні стовпці в таблиці моніторингу, клацніть таблицю моніторингу правою кнопкою миші, виберіть «Налаштувати поля» та зніміть певні елементи. Після очищення елемента відповідний стовпець зникає.



Нижче наведено опис стовпців у таблиці моніторингу.

Колонка	опис
Джерело	Джерело символу
Ідентифікатор	Ідентифікатор символу
Ім'я пристрою	Назва контрольованого пристрою
Статус	Стан контрольованого бітового пристрою або контакту (ON або OFF).
Тип даних	Тип даних контрольованого символу.
Значення (16 біт)	В режимі онлайн відображає 16-бітне значення.
Значення (32 біти)	В режимі онлайн відображає 32-бітне значення.
Поплавок	В режимі онлайн відображає 32-розрядне число з плаваючою комою.
Корінь	Виберіть формат для представлення значення.
коментар	Відображення коментарів на пристрої або символі.

Після створення таблиці моніторингу ви можете контролювати елементи в таблиці моніторингу в онлайн-режимі. правильно- клацніть елемент у таблиці моніторингу в онлайн-режимі, щоб відобразити контекстне меню, таке ж, як контекстне меню у вікні редагування програми. Ви можете змінити стан або значення елемента, клацнувши елемент у цьому контекстному меню.



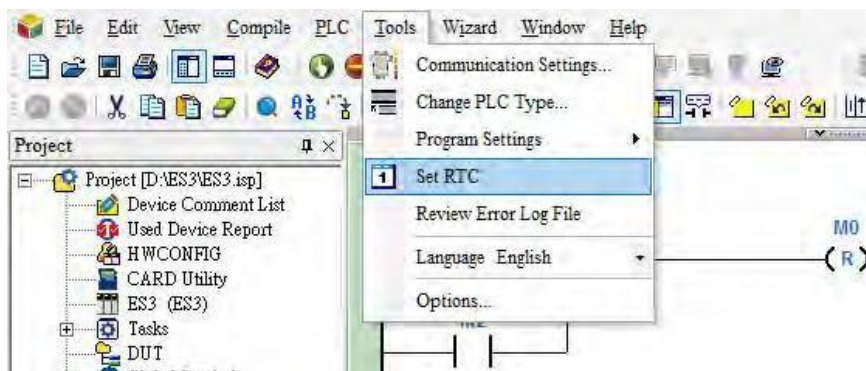
Ви можете надіслати текст і налагодити програму, яку ви створили в цьому розділі, за допомогою таблиці моніторингу, яку ви створили цей розділ. Зверніться до розділу 18 посібника користувача ISPSOft для отримання додаткової інформації про тестування та налагодження програми.

6.7 Налаштування годинника реального часу

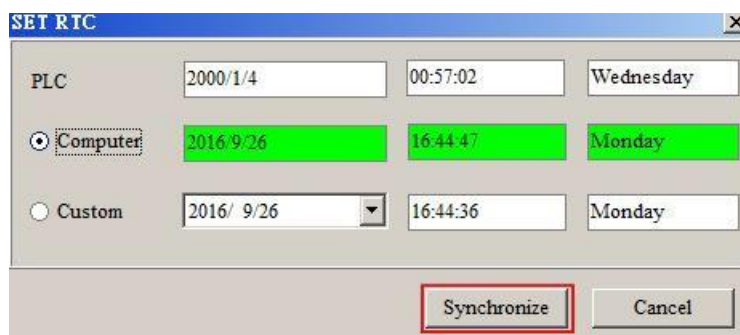
Після підключення модуля ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 до комп'ютера ви можете встановити годинник реального часу в модулі ЦП за допомогою ISPSOFT/DIADesigner.

● ISPSOFT

(1) У меню «Інструменти» клацніть «Установити RTC» .



(2) Виберіть «Комп'ютер» , а потім натисніть «Синхронізувати» , щоб завершити налаштування годинника реального часу.



(3) Налаштування RTC завершено.

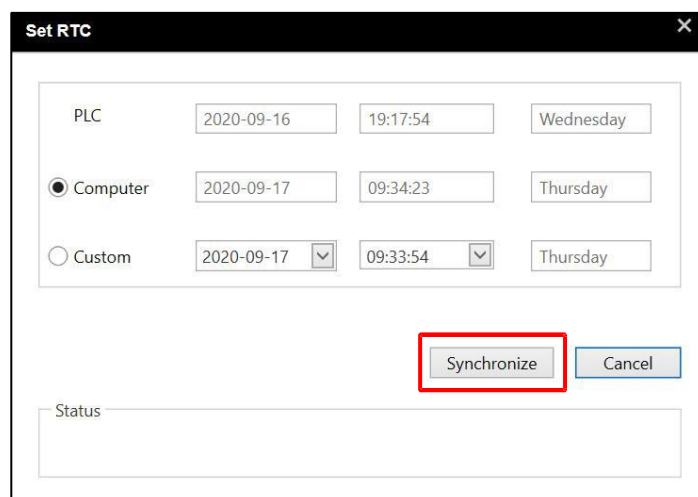


- **DIADesigner**

- (1) Перейдіть до *Project Explorer* > *Controller* > *Auxiliary* > *Set RTC* . Двічі клацніть **Set RTC** , щоб відкрити сторінку налаштувань.



- (2) Виберіть «Комп'ютер» і натисніть «Синхронізувати» , щоб синхронізувати час із комп'ютером.



(3) Перевірте статус, щоб перевірити, чи завершено налаштування.

The screenshot shows a 'Set RTC' dialog box with a black title bar and a close button. It contains three radio button options: 'PLC', 'Computer' (selected), and 'Custom'. Each option has associated date, time, and day fields. Below the options are 'Synchronize' and 'Cancel' buttons. At the bottom, a 'Status' section is highlighted with a red border, displaying the message 'RTC setting complete'.

Option	Date	Time	Day
PLC	2020-09-17	09:35:13	Thursday
☒ Computer	2020-09-17	09:35:17	Thursday
☐ Custom	2020-09-17	09:33:54	Thursday

Synchronize Cancel

Status
RTC setting complete

Розділ 7 Картка пам'яті

Зміст

7.1 Огляд карток пам'яті	7-2
7.1.1 Зовнішній вигляд карток пам'яті	7-2
7.1.2 Технічні характеристики карти пам'яті	7-2
7.2 Перед використанням карти пам'яті	7-3
7.2.1 Форматування карти пам'яті	7-3
7.3 Встановлення та виймання картки пам'яті	7-4
7.3.1 Гніздо для картки пам'яті в модулі процесора	7-4
7.3.2 Встановлення карти пам'яті	7-5
7.3.3 Видалення карти пам'яті	7-6
7.4 Вміст карти пам'яті	7-7
7.4.1 Ініціалізація карти пам'яті	7-7
7.4.2 Структура папок на картці пам'яті	7-7
7.5 Знайомство з утилітою CARD	7-9
7.6 Резервне копіювання проекту	7-11
7.7 Відновлення проекту	7-17
7.8 Відновлення розпочинається після подачі живлення на ЦП	7-21
7.9 Журнал помилок процесора	7-22

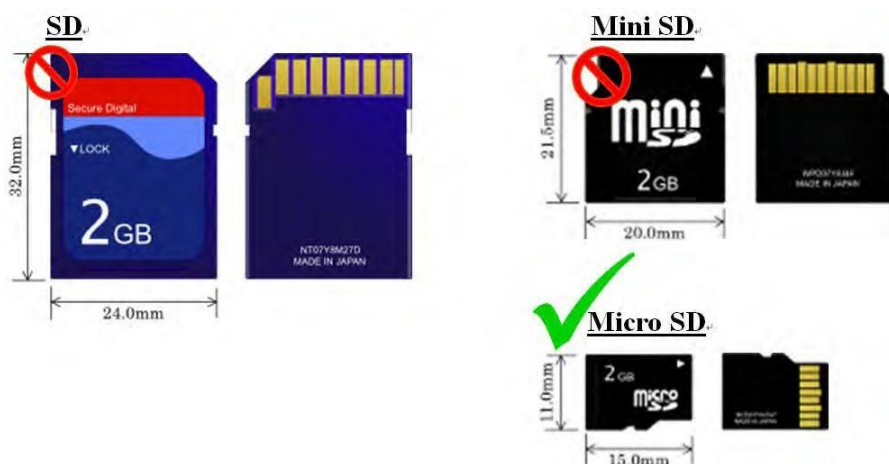
7.1 Огляд карток пам'яті

Для редагування DVP-ES3 можна використовувати ISPSOft або DIADesigner. Але використовуйте DIADesigner лише для редагування DVP-ES300TEC/EX3/SV3/SX3.

Модулі процесора DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримують стандартні карти MicroSD, які відповідають специфікаціям у цьому розділі. У цьому розділі описано технічні характеристики та використання карток MicroSD, які підтримуються Модулі ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

7.1.1 Зовнішній вигляд карток пам'яті

За розміром SD-карти поділяються на три типи: SD-карти, MiniSD-карти та MicroSD-карти. Модулі ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримують карти MicroSD.



7.1.2 Технічні характеристики карти пам'яті

SD-карти також поділяються на три типи відповідно до ємності: SD-карти, SDHC-карти та SDXC-карти.

DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 наразі підтримує лише максимум 32 ГБ у форматі FAT32. Сімейства SD-карт наведено в таблиці нижче. Micro SDHC у стовпці SDHC вказує на характеристики, які підтримує DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Обов'язково купуйте продукти, які відповідають цим характеристикам.

● Сімейства SD-карт

Тип	SD		SDHC			SDXC	
Ємність	32 МБ~2 ГБ		4 ~ 32 ГБ			32 ГБ~2 ТБ	
Файлова система	FAT16/FAT32		FAT32			exFAT (FAT64)	
Розмір	SD	SDHC	SDHC	Mini SDHC	Micro SDHC	SDXC	Micro SDXC
Клас швидкості	N/A		КЛАС 2 (мін. 2 МБ/с) КЛАС 4 (мін. 4 МБ/с) КЛАС 6 (Мін. 6 МБ/сек.) КЛАС 10 (Мін. 10 МБ/сек.)			КЛАС 2 (мін. 2 МБ/с) КЛАС 4 (мін. 4 МБ/с) КЛАС 6 (Мін. 6 МБ/сек.) КЛАС 10 (Мін. 10 МБ/сек.)	

7.2 Перед використанням карти пам'яті

7.2.1 Форматування карти пам'яті

Перед першим використанням карти пам'яті SDHC може знадобитися відформатувати її з файловою системою FAT32. Ви не можете використовувати неформатовану картку пам'яті SDHC у модулі ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

У наступному прикладі представлено найпоширеніший спосіб форматування карти SDHC: форматування карти SDHC за допомогою пристрою для читання карток. Також уважно прочитайте документи, надані виробником карти SDHC.



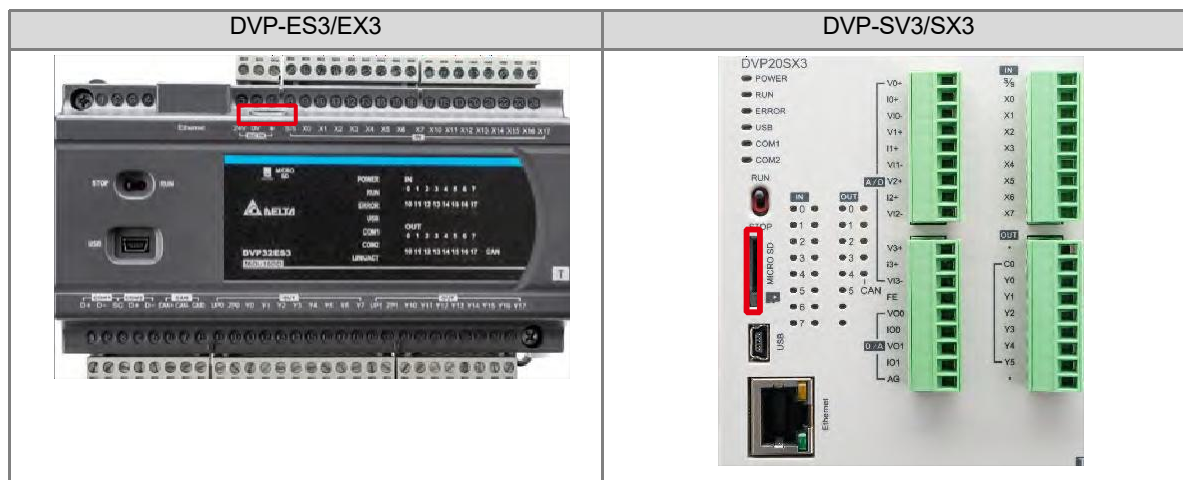
Коли ви форматуєте картку пам'яті, ви також видаляєте всі дані на карті пам'яті. Перевірте, чи ви потрібно створити резервну копію даних на картці пам'яті перед форматуванням карти пам'яті.

- (1) Вставте картку SDHC у пристрій для читання карток. Операційна система виявляє новий накопичувач.
- (2) Клацніть правою кнопкою миші новий запам'ятовуючий пристрій, а потім натисніть **«Форматувати»**.
- (3) Ви повинні відформатувати карту пам'яті у файловій системі FAT32. Не змінюйте жодних інших параметрів за замовчуванням. Натисніть **Швидке форматування**, а потім натисніть кнопку **Пуск**.
- (4) Після того, як ви натиснете **ОК** у вікні попередження, карта SDHC відформатується.

7.3 Встановлення та видалення карти пам'яті

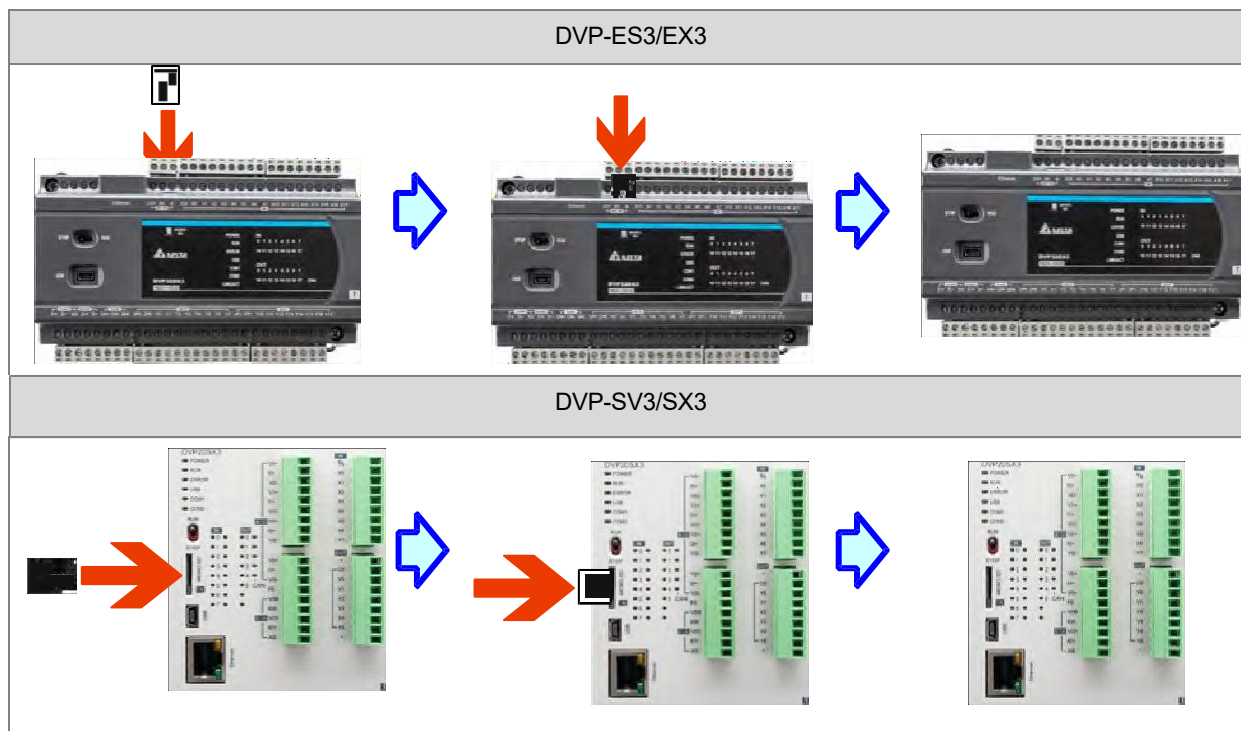
7.3.1 Слот для карти пам'яті в модулі ЦП

Слот для карти пам'яті знаходиться на передній стороні ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.



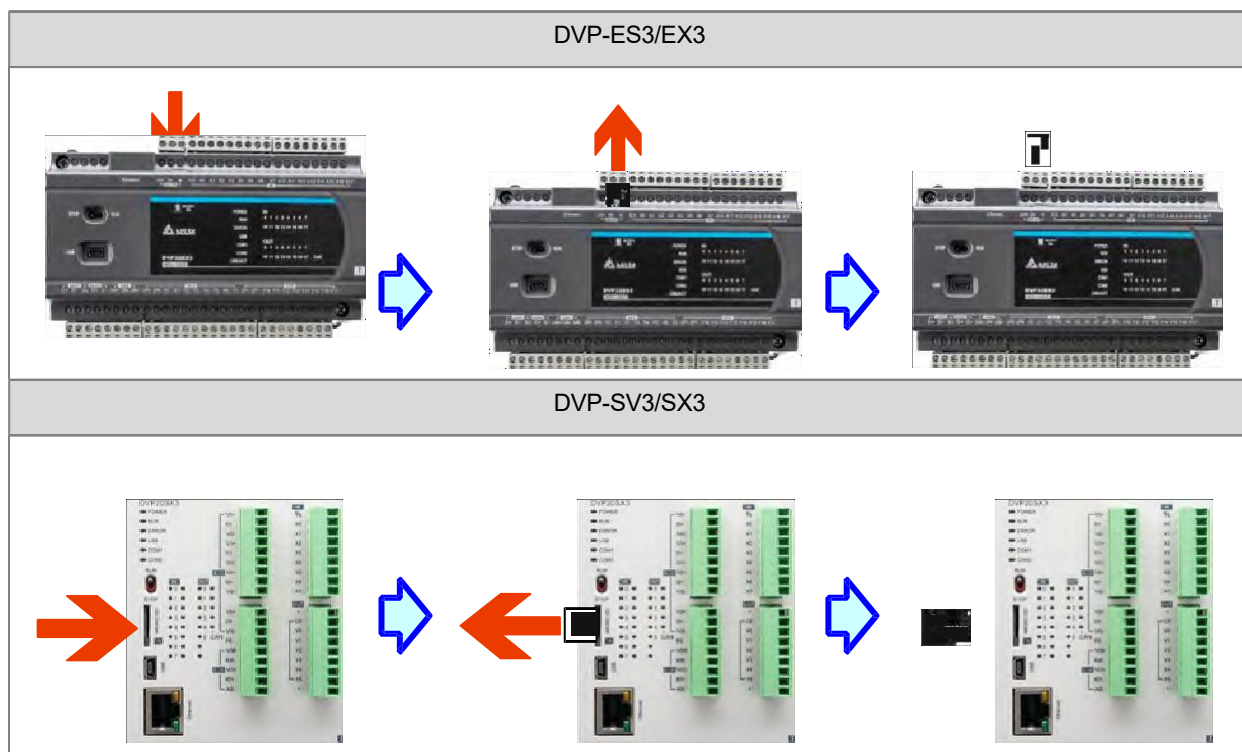
7.3.2 Встановлення Memory Card

Вставте картку пам'яті в гніздо для картки пам'яті модуля ЦП і натисніть на неї до клацання. Переконайтеся, що карта пам'яті надійно закріплена в гнізді; якщо карта пам'яті не закріплена, вона встановлена неправильно. Карту пам'яті можна вставляти лише в одному напрямку. Не прикладайте силу до карти пам'яті, інакше ви можете пошкодити модуль ЦП. Нижче наведено правильний спосіб вставлення карти пам'яті.



7.3.3 Видалення карти пам'яті

Ви можете виїняти картку пам'яті, натиснувши на неї. Після цього карта вискочить із гнізда.



7.4 Вміст карти пам'яті

7.4.1 Ініціалізація карти пам'яті

Коли ви вставляєте картку SDHC у модуль ЦП, який увімкнено, і використовуєте ISPSOft / DIADesigner -> CARD Utility для резервного копіювання проекту, система ініціалізує карту SDHC і створює папку за замовчуванням, названу відповідно до моделі ЦП. модуль. (Якщо папка вже існує, система не створює другу папку для тієї самої моделі.)

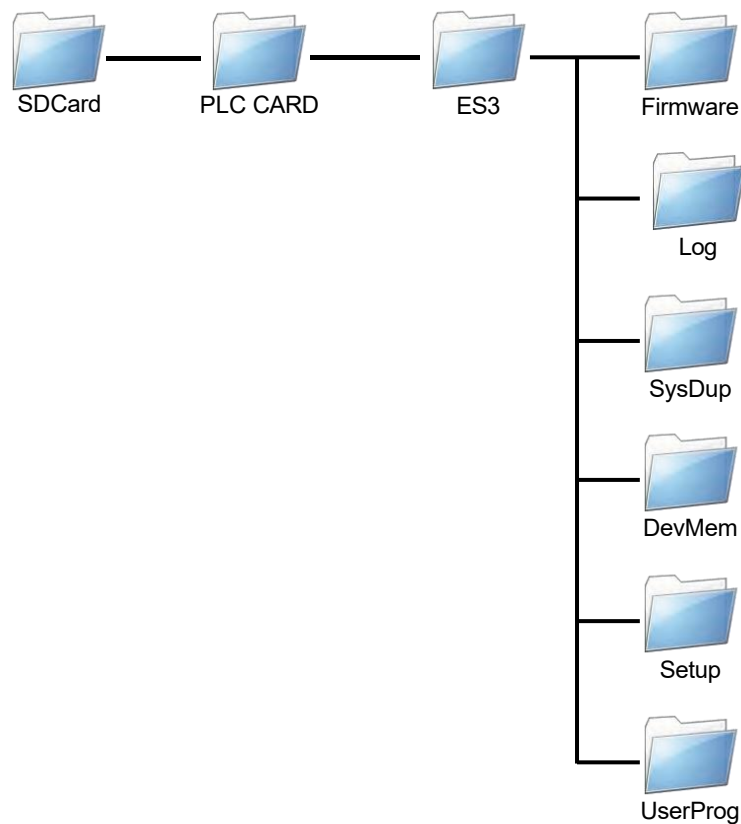
Коли система ініціалізує карту SDHC, вона автоматично додає всі відсутні папки до структури каталогів. Однак, якщо ініціалізація карти SDHC не вдається, ви не зможете ініціалізувати картку SDHC знову, доки не відформатуєте її. Під час ініціалізації карти пам'яті індикатор SYSTEM у програмному забезпеченні блимає.



7.4.2 Структура папок на картці пам'яті

На зображенні нижче показано стандартну групу папок, створену системою DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Назва папки – ES3. Кілька вкладених папок містяться в папці ES3. Пов'язані файли, створені вами та системою DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, зберігаються у вкладених папках.



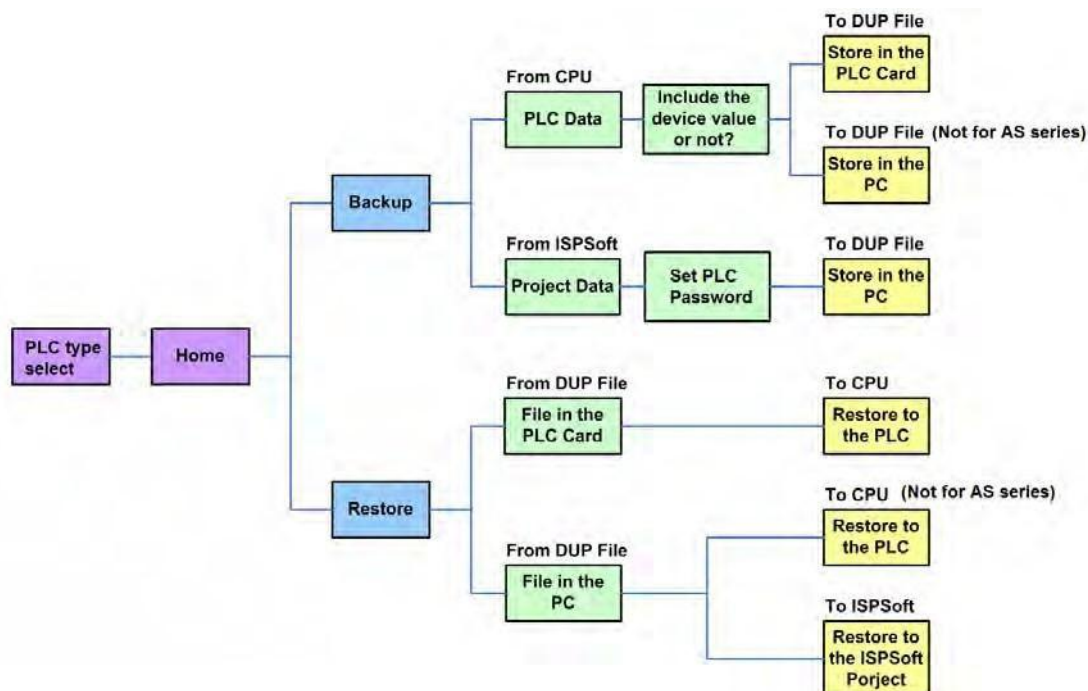
Папка	опис
Прошивка	Зберігає файли прошивки (.ext)
Журнал	Зберігає файли журналу (.log)
SysDup	Зберігає резервні файли (.dup)
UserProg	Зберігає файли пам'яті пристрою (.txt, .dmd, .csv)
DevMem, налаштування	Зарезервовано для системного використання

7.5 Знайомство з утилітою CARD

Модулі ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 містять слоти SDHC, і ви можете створювати резервні копії та відновлювати дані модуля за допомогою карти пам'яті. DIADesigner/ISPSoft містить утиліту CARD для модулів ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. За допомогою цієї утиліти можна створювати резервні копії та відновлювати дані в модулі ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 або створювати резервні копії та відновлювати проект ISPSoft. Резервна копія може включати програмний код, налаштування параметрів, конфігурацію апаратного забезпечення та конфігурацію мережі, а також значення в пристроях у модулі ЦП. Для редагування DVP-ES3 можна використовувати ISPSoft або DIADesigner. Але для редагування DVP-ES300TEC/EX3/SV3/SX3 використовуйте лише DIADesigner.

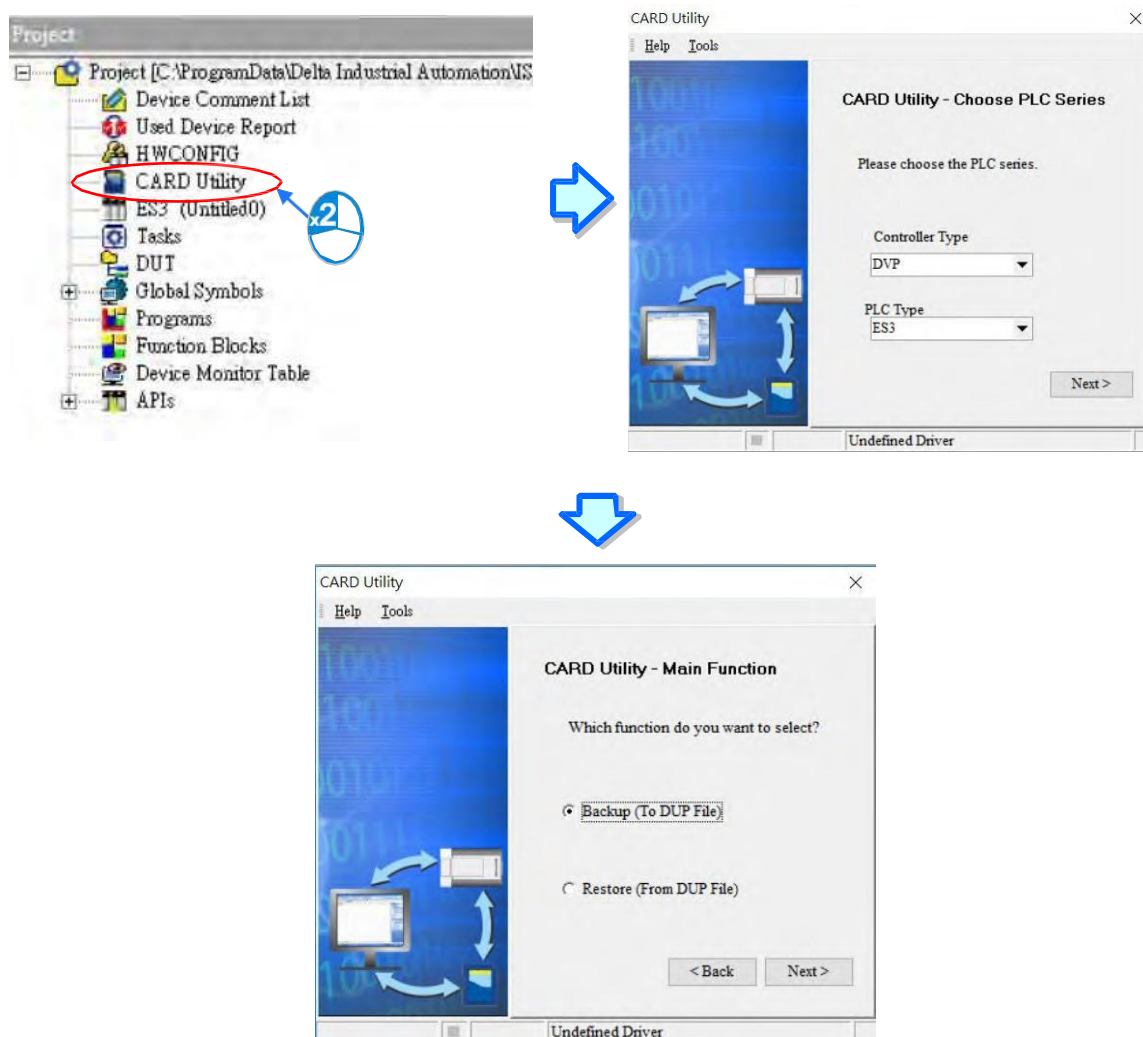
У списку нижче описано функції, які підтримує утиліта CARD, включно з блок-схемою.

- Якщо ви експортуєте дані з модуля ЦП як файл резервної копії (*.dup), ви можете зберегти експортовані дані на картці пам'яті в модулі або в папці на комп'ютері. Ви також можете вирішити, чи створювати резервні копії значень у пристроях у модулі ЦП.
- Якщо ви експортуєте проект ISPSoft для модуля CPU як файл резервної копії (*.dup), ви можете зберегти експортований проект ISPSoft лише в папці на комп'ютері. Ви можете переглядати такі дані, як редагування реєстру (*.dvl), редагування стану пристрою (*.dvb), редагування реєстру файлу (*.wft) для модуля CPU як значення в пристрої та створювати їх резервні копії. Ви можете вставити карту пам'яті з файлом резервної копії в модуль CPU. Ви можете скопіювати файл резервної копії (*.dup), збережений на комп'ютері, у модуль ЦП, підключений до комп'ютера, або відновити файл резервної копії в проекті ISPSoft. Якщо ви вирішите відновити файл резервної копії в проекті ISPSoft, система автоматично пропустить значення пристроїв і конфігурації обладнання у файлі резервної копії.
- Якщо ви відновите файл резервної копії (*.dup) із ПК у проект ISPSoft для модуля ЦП, ви також зможете відновити такі дані, як редагування реєстру (*.dvl), редагування стану пристрою (*.dvb) і реєстр файлів редагування (*.wft) для модуля CPU.

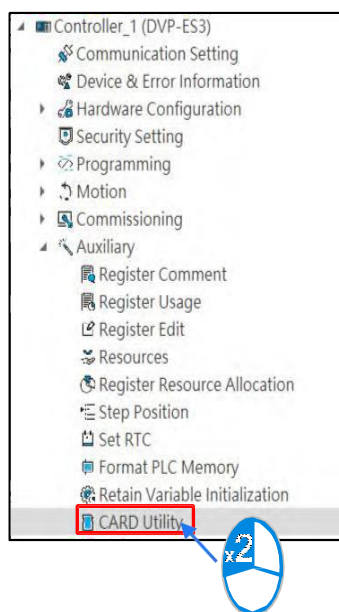


Примітка. Утиліта CARD у DIADesigner не включає відновлення проекту.

Для ISPSoft двічі клацніть **CARD Utility** в області керування проектами, щоб відкрити майстер **CARD Utility**. Після вибору типу контролера натисніть «Далі», щоб продовжити.



Для DIADesigner додайте пристрій, а потім перейдіть до Controller -> Auxiliary -> CARD Utility.

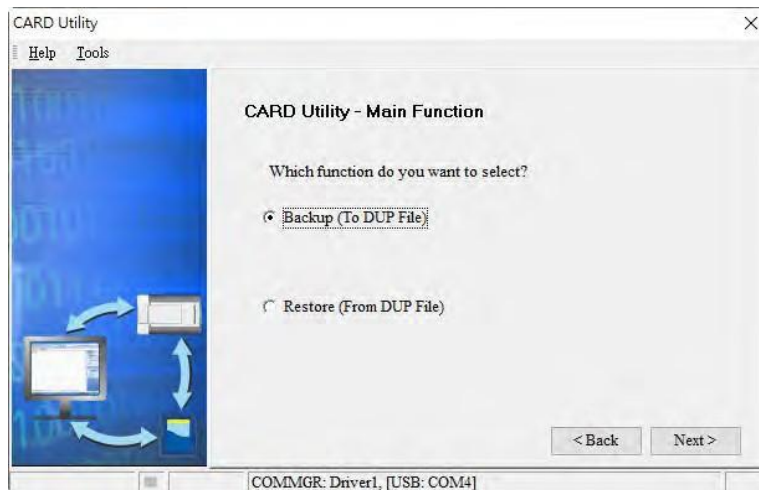


7.6 Резервне копіювання проекту

Якщо джерелом резервного копіювання або призначенням резервного копіювання є модуль ЦП серії DVP або карта пам'яті, переконайтеся, що ISPSOft/DIADesigner підключено до модуля. Під час резервного копіювання світлодіодні індикатори процесора та індикатори помилок блимають по черзі, а прапор SM452 світиться. Після завершення резервного копіювання світлодіод CPU та світлодіод Error перестають блимати, а прапор SM452 ВИМКНЕНО. Для роботи з ISPOft зверніться до розділу 2.4 у посібнику користувача ISPSOft або для DIADesigner зверніться до глави 5 у посібнику користувача DIADesigner для отримання додаткової інформації.

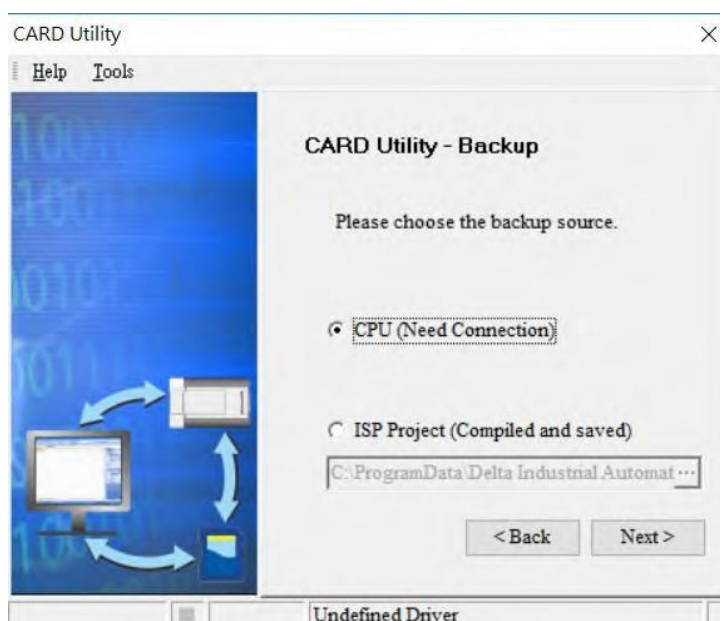
Наступна демонстрація роботи призначена для ISPSOft.

- (1) Виберіть кнопку параметра **«Резервне копіювання (у файл DUP)»** у майстрі **CARD Utility**, а потім натисніть **«Далі»**.

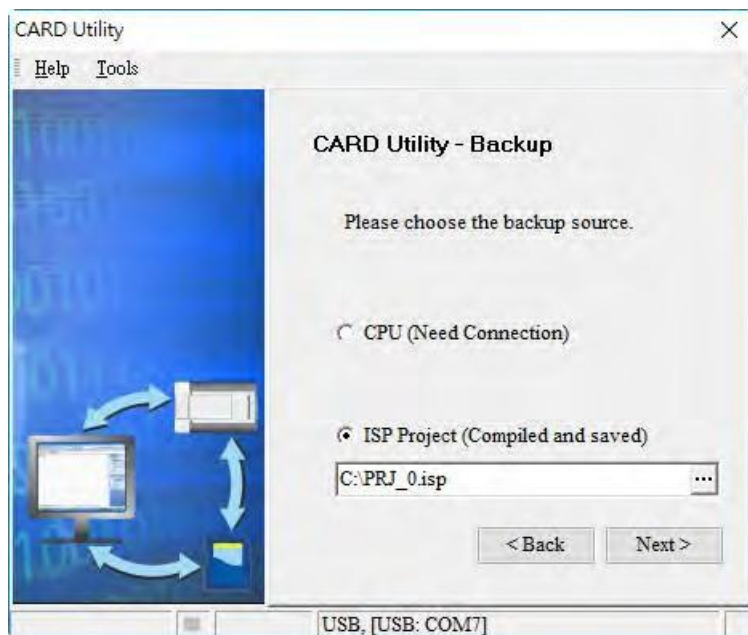


- (2) Виберіть джерело резервного копіювання та натисніть **«Далі»**.

а. Якщо вибрати **CPU (Потрібне підключення)**, файл резервної копії зберігається на карті пам'яті.



б. Якщо ви виберете **проект ISP (компільований і збережений)**, файл резервної копії буде збережено на вашому комп'ютері. Натисніть  і виберіть файл isp у діалоговому вікні **«Відкрити»**. Якщо програма у вибраному файлі isp не скомпільована, а повідомлення з'являється під час створення резервної копії файлу isp. Відкрийте файл isp за допомогою ISPSOft, скомпілюйте програму в файл isp, а потім збережіть файл isp. Після компіляції програми у файлі isp можна створити резервну копію файлу isp.

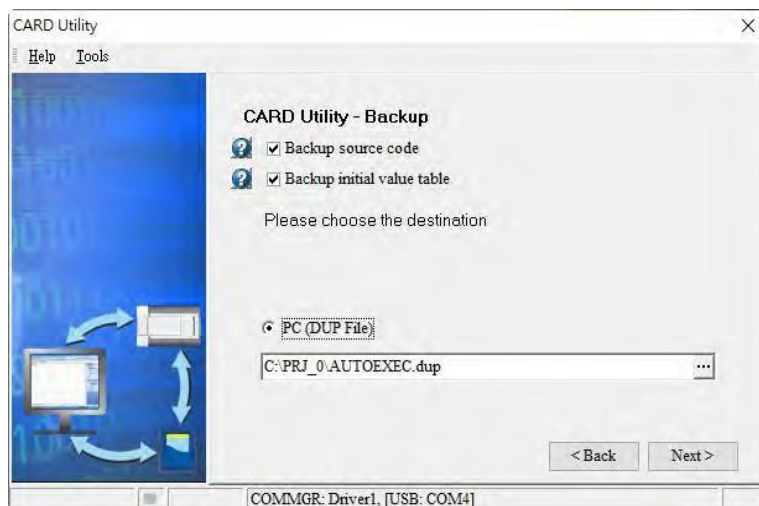


(3) Після вибору **CPU (Потрібне підключення)** / **Проект ISP (скомпільовано та збережено)**, натисніть **«Далі»**,

а. Якщо вибрати **CPU (Потрібне підключення)**, з'явиться вікно з підказкою. І вам потрібно вирішити, чи створювати резервні копії значень у пристроях на модулі ЦП, підключеному до ISPSOft.



b. Якщо ви виберете **проект ISP (компільований і збережений)**, файл резервної копії буде збережено на вашому комп'ютері. Натисніть  і виберіть файл isр у діалоговому вікні **«Відкрити»**, а потім визначте шлях до файлу, де ви хочете зберегти файл резервної копії на вашому комп'ютері, а потім визначте його ім'я.



(4)Виберіть місце призначення резервної копії. Якщо джерелом резервного копіювання є проект ISPSOft, місцем призначення резервного копіювання має бути комп'ютер.

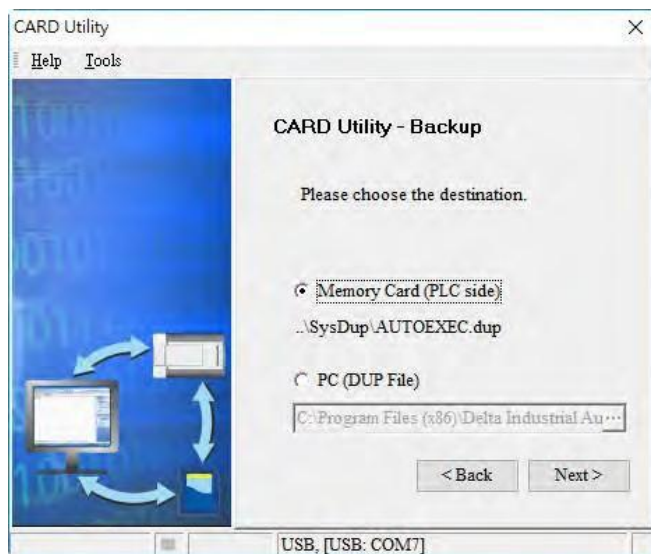
- a. Якщо ви виберете **Memory Card (PLC Side)**, ім'я файлу резервної копії буде **AUTOEXEC.dup**, а шлях до файлу резервної копії показано нижче.

DVP-ES3: Кореневий каталог карти пам'яті\SDCard\PLC CARD\ES3\SysDup\AUTOEXEC.dup

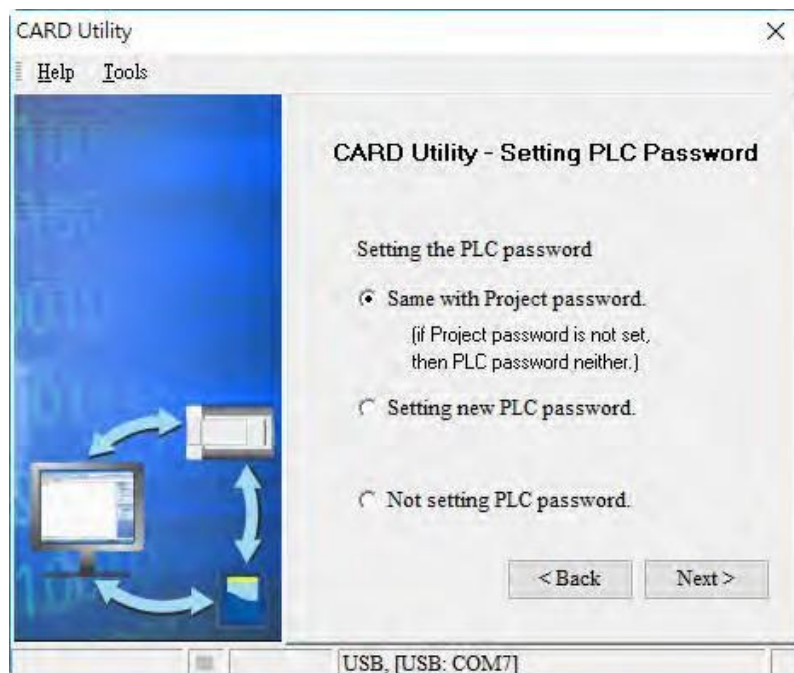
DVP-EX3: Кореневий каталог карти пам'яті\SDCard\PLC CARD\EX3\SysDup\AUTOEXEC.dup

DVP-SV3: Кореневий каталог карти пам'яті\SDCard\PLC CARD\SV3\SysDup\AUTOEXEC.dup

DVP-SX3: Кореневий каталог карти пам'яті\SDCard\PLC CARD\SX3\SysDup\AUTOEXEC.dup

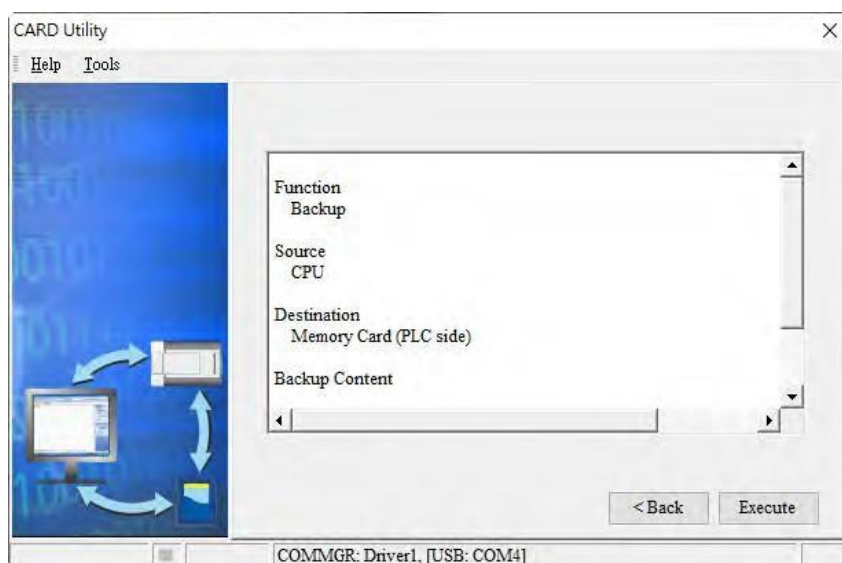


- б. Якщо вибрано **ПК (файл DUP)** , клацніть  , виберіть папку в списку **«Зберегти в»** у діалоговому вікні **«Зберегти як»** і введіть ім'я файлу в полі **«Ім'я файлу»** . Коли ви вибираєте джерело резервного копіювання для проекту ISPSOft, установіть пароль ПЛК. Ви можете встановити пароль таким самим, як пароль проекту, встановити новий пароль ПЛК або не встановлювати пароль ПЛК. Якщо ви не встановите пароль для проекту, пароль ПЛК також не буде встановлено. Коли ви вибираєте **Встановлення нового пароля ПЛК** , майстер виглядає так, як показано нижче. І ви можете встановити новий пароль ПЛК і кількість спроб.

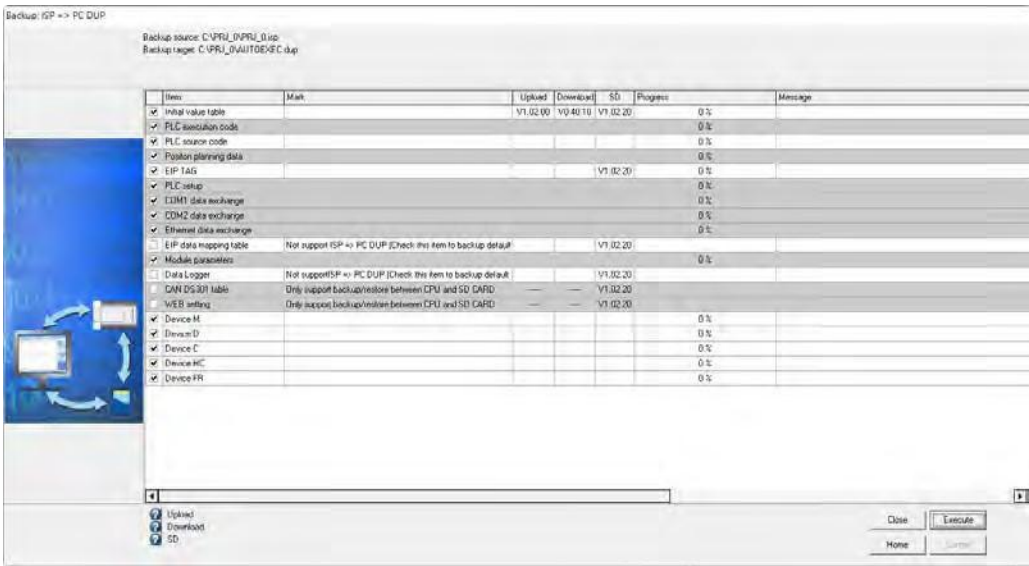


- (5) Після цього ви можете побачити резюме. Переконайтеся, що зведення в майстрі **CARD Utility** є відповідно до резервного копіювання даних, яке ви хочете виконати, а потім натисніть **«Виконати»** .

- а. Якщо джерелом резервного копіювання є ЦП:

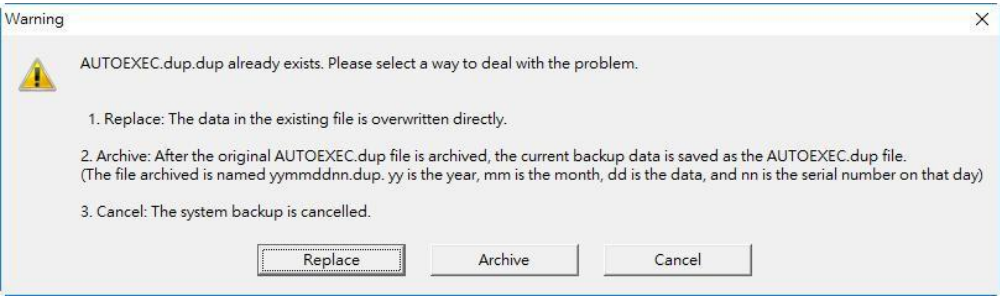


б. Якщо джерелом для резервного копіювання є ISP Project:



(6) Модуль центрального процесора все ще виконує резервне копіювання даних, навіть якщо ви натиснете «Скасувати». Ви можете вимкнути процесор модуль зупинки резервного копіювання даних; однак створений файл резервної копії не є повним файлом резервної копії, і ви повинні видалити файл резервної копії з карти пам'яті.

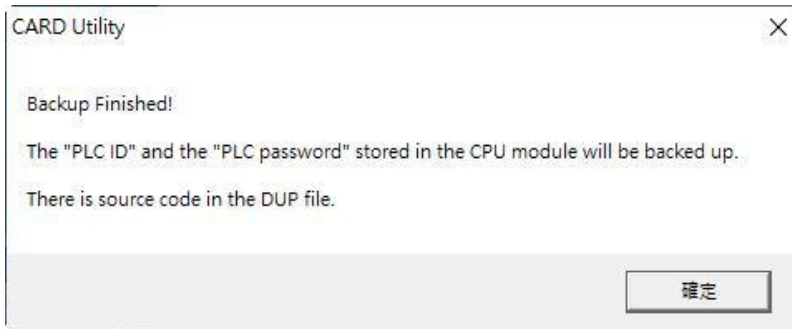
Якщо вибрати «Карта пам'яті (на стороні ПЛК)», ім'я файлу резервної копії буде **AUTOEXEC.dup**, а шлях до файлу резервної копії — **кореневий каталог карти пам'яті\ES3\SysDup\AUTOEXEC.dup**. Якщо на картці пам'яті є старий файл резервної копії, з'являється повідомлення з попередженням. Натисніть **Замінити**, **Архівувати** або **Скасувати** в попередженні.



Якщо резервні копії даних захищено пароллями, ці паролі також резервуються.

Резервне копіювання даних	опис
ЦП модуль Картки пам'яті	Резервні копії даних включають ідентифікатор ПЛК і встановлений пароль ПЛК в модулі процесора.
Проект ISPSoft комп'ютер	Дані резервної копії містять ідентифікатор програми та проект пароль, встановлений у проекті ISPSoft.

(7) Після виконання резервного копіювання даних клацніть **Home** або **Close** у майстрі **CARD Utility**.

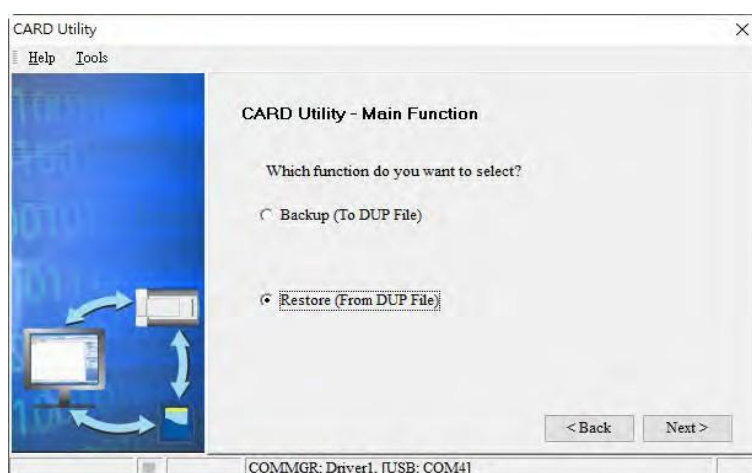


7.7 Відновлення проекту

Якщо джерелом відновлення або призначенням відновлення є модуль ЦП або карта пам'яті, переконайтеся, що ISPSOft підключено до модуля ЦП. Під час відновлення світлодіодні індикатори процесора та світлодіодні індикатори помилок блимають по черзі, а прапор SM452 світиться. Після завершення відновлення світлодіод CPU та світлодіод Error перестають блимати, а прапор SM452 ВИМКНЕНО. Для роботи з ISPOft зверніться до розділу 2.4 у посібнику користувача ISPSOft або для DIADesigner зверніться до глави 5 у посібнику користувача DIADesigner для отримання додаткової інформації.

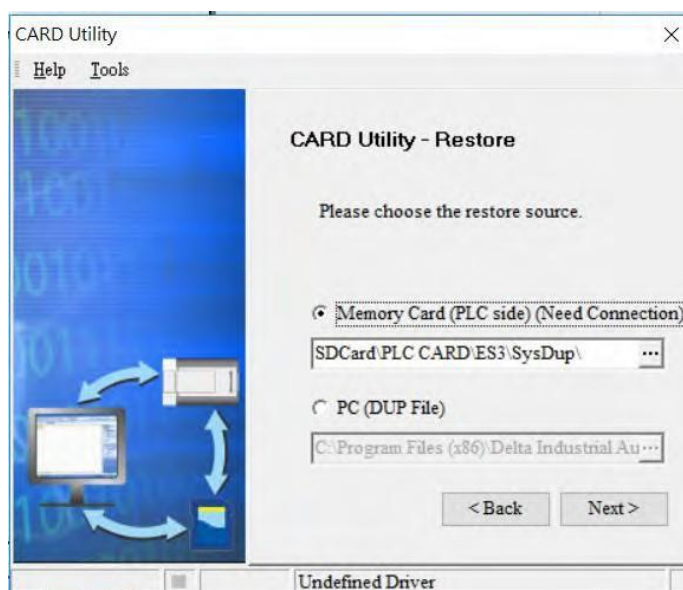
Наступна демонстрація роботи призначена для ISPSOft.

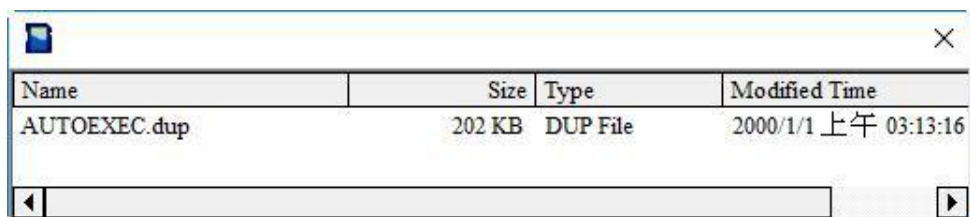
- (1) Виберіть **Restore (From DUP File)** у майстрі **CARD Utility**, а потім натисніть **Next**.



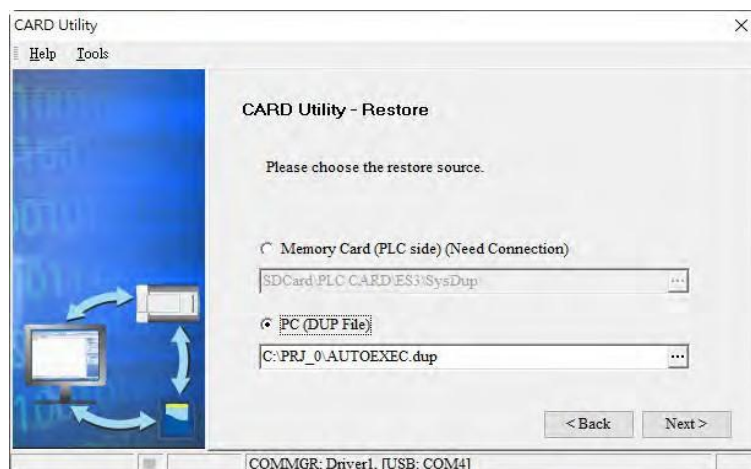
- (2) Виберіть джерело відновлення, натисніть  і виберіть файл резервної копії, який потрібно відновити.

- а. Якщо вибрати « **Картка пам'яті (на стороні ПЛК) (потрібне підключення)** », файли резервної копії на карті пам'яті відобразяться у вікні після натискання . Двічі клацніть файл резервної копії у вікні, щоб вибрати його.



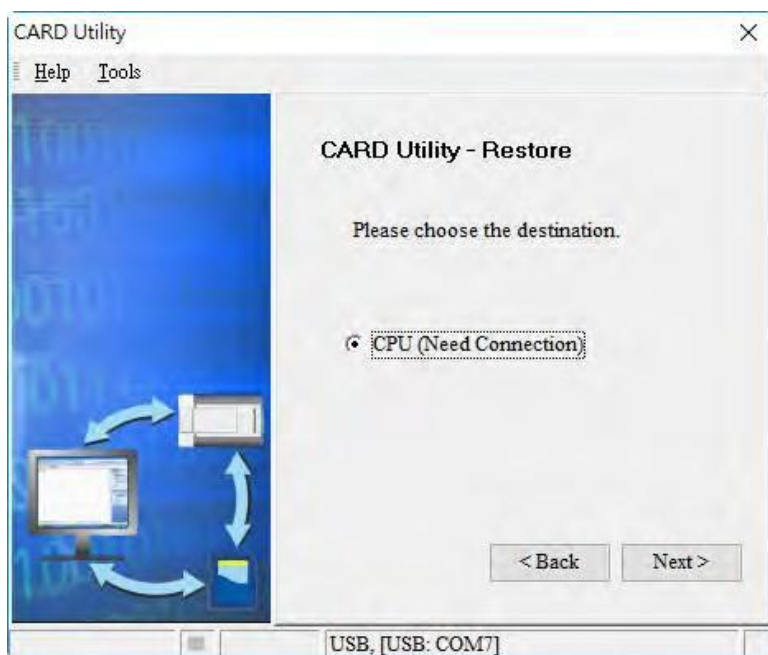


б. Якщо вибрати **ПК (потрібне підключення)**, файли резервної копії на ПК відобразяться у вікні після натискання . Двічі клацніть  файл резервної копії у вікні, щоб вибрати його. (Примітка: утиліта CARD у DIADesigner не включає відновлення проекту.)



(3) Виберіть місце призначення відновлення, а потім натисніть **«Далі»**.

- а. Щоб помістити вибраний файл резервної копії в модуль CPU, виберіть **CPU (Потрібне підключення)**. Якщо джерелом відновлення є **ЦП (потрібне підключення)**, цільовим призначенням відновлення має бути модуль ЦП.



Якщо натиснути **«Скасувати»** під час відновлення даних у модулі ЦП, дані не відновляться повністю.

Модуль центрального процесора все ще виконує відновлення даних, навіть якщо ви натиснете **«Скасувати»** під час відновлення файлу резервної копії на карті пам'яті. Ви можете вимкнути модуль ЦП, щоб припинити відновлення даних. Щоб запобігти неправильній роботі модуля ЦП, відновіть заводські налаштування модуля ЦП або виконайте відновлення даних ще раз.

Джерело або адресат відновлення може містити пароль та ідентифікатор. У наведеній нижче таблиці описано процес встановлення пароля та ідентифікатора.

Відновлення даних	опис
Карти пам'яті модуль ПУ	а. Ідентифікатор у файлі резервної копії має збігатися з ідентифікатором у модулі ЦП; інакше дані не відновлюються. б. Якщо в модулі ЦП є пароль ПЛК, пароль у файлі резервної копії має збігатися з паролем ПЛК у модулі ЦП. Інакше дані не відновлюються. с. Якщо в модулі ЦП немає пароля ПЛК, а пароль є у файлі резервної копії, система відновлює дані, а пароль у файлі резервної копії стає паролем ПЛК у ЦП.
Комп'ютер Проект ISPSOft	Ідентифікатор і пароль у файлі резервної копії стають ідентифікатором програми та паролем проекту в проекті ISPSOft.

(5) Після виконання відновлення даних клацніть **Home** або **Close** у майстрі **CARD Utility**.



7.8 Відновлення починається після подачі живлення на ЦП

Якщо файл резервної копії на карті пам'яті відповідає конкретному шляху та імені файлу, ЦП може виконати відновлення після подачі живлення. Під час відновлення світлодіодні індикатори процесора та світлодіодні індикатори помилок блимають по черзі, а прапор SM452 світиться. Після завершення відновлення світлодіод CPU та світлодіод Error перестають блимати, а прапор SM452 ВИМКНЕНО.

Етапи операції:

- (1) Налаштуйте шлях до файлу резервної копії та ім'я файлу резервної копії карти пам'яті. Ім'я файлу резервної копії – **BACKUP.dup**, а шлях до файлу резервної копії показано нижче.
DVP-ES3: кореневий каталог карти пам'яті \ SDCard\PLC CARD\ES3\SysDup\ES3_BACKUP.dup
DVP-EX3: кореневий каталог карти пам'яті \ SDCard\PLC CARD\ES3\SysDup\EX3_BACKUP.dup
DVP-SV3: кореневий каталог карти пам'яті \ SDCard\PLC CARD\ES3\SysDup\SV3_BACKUP.dup
DVP-SX3: кореневий каталог карти пам'яті \ SDCard\PLC CARD\ES3\SysDup\SX3_BACKUP.dup
- (2) Вставте картку пам'яті в слот для карток, коли живлення процесора вимкнено.
- (3) Коли живлення ЦП увімкнено, він автоматично перевіряє, чи дані карти пам'яті узгоджуються з даними ПЛК. Якщо ні, починається реставрація. Перевірка даних стосується, зокрема, даних у програмах процесора та параметрах HWCONFIG.
- (4) Під час відновлення по черзі блимають світлодіодні індикатори процесора та світлодіоди помилок. Після завершення відновлення блимання припиняється.

7.9 Журнал помилок ЦП

Система зберігає повідомлення про помилки ЦП на карті пам'яті щоразу, коли кількість повідомлень про помилки досягає 20. Ви також можете використовувати спеціальний прапор SM36 і спеціальний пристрій SR36 для читання повідомлень про помилки ЦП і журналів змін стану. Якщо на карті пам'яті записані журнали помилок, вони продовжують зберігатися на карті пам'яті. Ви можете змінити шлях до файлу, щоб зберігати інші журнали помилок, або змінити ім'я файлу, щоб зберігати інші журнали помилок.

Спеціальний пристрій	Опис коду функції
SR36	а. коли значення дорівнює 0, це означає відсутність запису. б. коли значення дорівнює 1234, це означає, що журнали зберігаються на карті пам'яті. с. коли значення дорівнює 3456, це означає, що журнали помилок і журнали змін стану зберігаються на карті пам'яті.

Операція для читання журналів помилок ЦП і журналів змін стану:

Перш ніж читати журнали помилок ЦП і журнали змін стану, переконайтеся, що карта пам'яті вставлена в гніздо.

- (1) Встановіть SM36 на ON і значення в SR36 на 1234 або 3456, щоб читати журнали помилок ЦП і журнали змін стану.
- (2) Шлях до кореневого каталогу карти пам'яті для журналу помилок

DVP-ES3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\ES3\Log\Error.log

DVP-EX3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\EX3\Log\Error.log

DVP-SV3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\SV3\Log\Error.log DVP-

SX3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\SX3\Log\Error.log

Використовуйте ISPSOft для читання журналів помилок. Інструменти ISPSOft -> Переглянути файл журналу помилок
-> Відкрити файл журналу

- (3) Шлях до кореневого каталогу карти пам'яті для журналу стану

DVP-ES3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\ES3\Log\STATUS.log

DVP-EX3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\EX3\Log\STATUS.log

DVP-SV3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\SV3\Log\STATUS.log

DVP-SX3: кореневий каталог карти пам'яті \SDCard\PLC CARD\SX3\Log\STATUS.log

Використовуйте ISPSOft для читання журналів стану. Інструменти ISPSOft -> Переглянути файл журналу стану -> Відкрити файл журналу

Розділ 8 Конфігурація обладнання та налаштування обміну даними

Зміст

8.1 Інструмент конфігурації обладнання для модулів серії DVP-ES3 – ISPSOft HWCONFIG	8-2
8.1.1 Вступ до середовища HWCONFIG	8-2
8.1.2 Налаштування модуля	8-3
8.1.3 Редагування коментаря	8-6
8-2 Інструмент конфігурації обладнання для серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3	
Модулі – DIADesigner.....	8-7
8.2.1 Вступ до середовища DIADesigner	8- 7
8.2.2 Налаштування модуля	8-9
8.2.3 Редагування коментаря	8-10
8.3 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3 – ISPSOft	8-11
8.3.1 Відкриття вікна налаштування параметрів ПЛК	8-11
8.3.2 Налаштування основних параметрів процесора	8-12
8.4 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 – DIADisener	8-31
8.4.1 Відкриття вікна налаштування параметрів контролера	8-31
8.4.2 Налаштування основних параметрів процесора	8-32
8.5 Обмін даними	8-50
8.5.1 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - ISPSOft.....	8-50
8.5.2 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - DIADesigner.....	8-54

8.1 Інструмент конфігурації обладнання для модулів серії DVP-ES3 – ISPSoft HWCONFIG

HWCONFIG — це вбудований інструмент конфігурації обладнання в ISPSoft. Ви можете налаштувати параметри процесора та модуля, завантажити/завантажити параметри, визначити конфігурацію апаратного забезпечення в Інтернеті та зробити діагностику за допомогою HWCONFIG. **Ви повинні завантажити всі параметри, встановлені в HWCONFIG, у модуль ЦП, щоб вони набули чинності.**

8.1.1 Вступ до середовища HWCONFIG

У ISPSoft двічі клацніть **HWCONFIG** в області керування проектом, щоб запустити **HWCONFIG**.



Delta Electronics надає вам спеціальні інструменти конфігурації для деяких модулів ЦП. Ви можете додати розширення модулі з правого боку від модуля ЦП серії DVP-ES3. Область конфігурації системи відображає поточну конфігурацію системи. Коли ви змінюєте конфігурацію в області конфігурації системи, інформація в списку інформації оновлюється.

Параметр: налаштування ЦП

Майстер AIO: налаштування для модулів розширення правої сторони

CANopen Builder: для спілкування CANopen

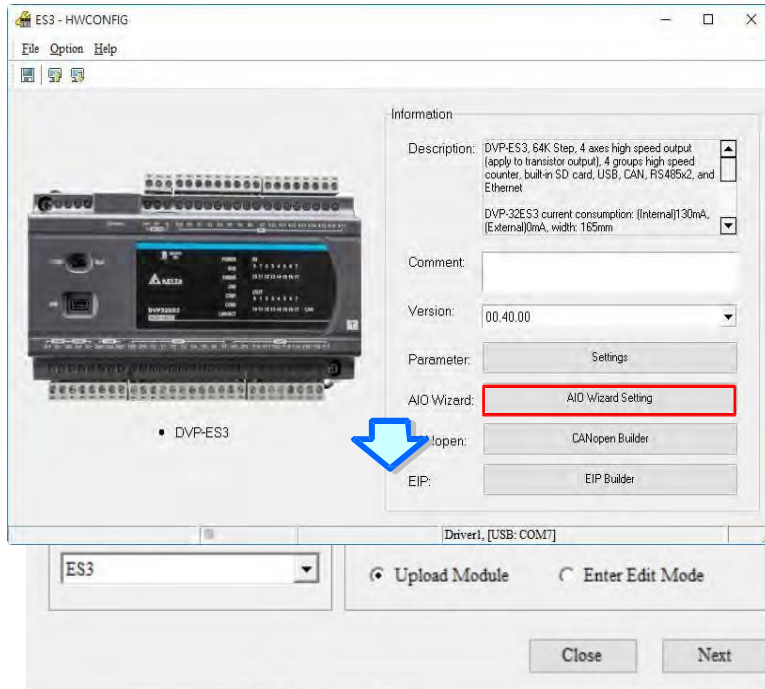
EIP Builder: для спілкування EIP

Ви можете використовувати такі інструменти, як CANopen Builder і EIP Builder, щоб установити розширені мережеві призначення для модулів. Для отримання додаткової інформації про налаштування зв'язку зверніться до посібників програмного забезпечення для зв'язку.

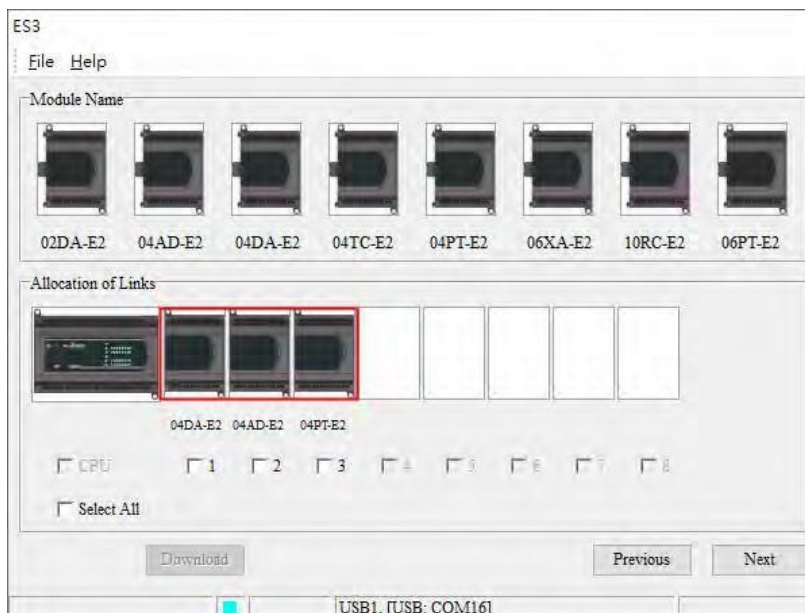
8.1.2 Налаштування модуля

Для серії DVP-ES3 вам потрібен майстер AIO, щоб налаштувати праві модулі. Натисніть AIO Wizard Setting, щоб відкрити майстер. Ви можете **завантажити модуль** або **перейти в режим редагування**, натиснувши відповідні перемикачі. У наступному прикладі показано, як завантажити дані модуля для проекту ES3+04DA-E2+DVP04AD-E2+04PT-E2.

Крок 1. Перейдіть до майстра AIO з HWCONFIG ISPSoft і натисніть «Завантажити модуль».



Крок 2. Клацніть модуль, який потрібно налаштувати в розділі Розподіл посилань, щоб перейти на сторінку його налаштувань.



Крок 3. Налаштуйте параметри для вибраних модулів.

ES3
Help

Firmware Version 1.16 DVP04DA-E2

Channel 1

Output Mode Setting: -10V ~ +10V
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Output Update Time: 0
Adjusted Gain Value: 16000
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Disable/Enable Output when Exceeds the Limit
☐ Set Value Changing Prohibited
Curve Default

Channel 2

Output Mode Setting: -10V ~ +10V
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Output Update Time: 0
Adjusted Gain Value: 16000
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Disable/Enable Output when Exceeds the Limit
☐ Set Value Changing Prohibited
Curve Default

Channel 3

Output Mode Setting: -10V ~ +10V
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Output Update Time: 0
Adjusted Gain Value: 16000
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Disable/Enable Output when Exceeds the Limit
☐ Set Value Changing Prohibited
Curve Default

Channel 4

Output Mode Setting: -10V ~ +10V
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Output Update Time: 0
Adjusted Gain Value: 16000
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Disable/Enable Output when Exceeds the Limit
☐ Set Value Changing Prohibited
Curve Default

Import Export OK Cancel

ES3
Help

Firmware Version 1.2 DVP04PT-E2 Celsius Fahrenheit

Channel 1

Input Mode Setting: PT100
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Average Times: 10
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Set Value Changing Prohibited
PID Setting
Curve Default

Channel 2

Input Mode Setting: PT100
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Average Times: 10
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Set Value Changing Prohibited
PID Setting
Curve Default

Channel 3

Input Mode Setting: PT100
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Average Times: 10
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Set Value Changing Prohibited
PID Setting
Curve Default

Channel 4

Input Mode Setting: PT100
Adjusted Offset Value: 0
Upper Bound: 32000
Average Times: 10
Lower Bound: -32000
☐ Enable/Disable Limit Detection
☐ Set Value Changing Prohibited
PID Setting
Curve Default

Import Export OK Cancel

Крок 4. Позначте опцію **Select ALL (Вибрати ВСЕ)** , а потім натисніть **Download (Завантажити)** , щоб параметри були завантажені на ваш ПЛК. Натисніть **Далі** перейдіть на сторінку налаштувань перетворення.

ES3

File Help

Module Name



02DA-E2 04AD-E2 04DA-E2 04TC-E2 04PT-E2 06XA-E2 10RC-E2 06PT-E2

Allocation of Links



04DA-E2 04AD-E2 04PT-E2

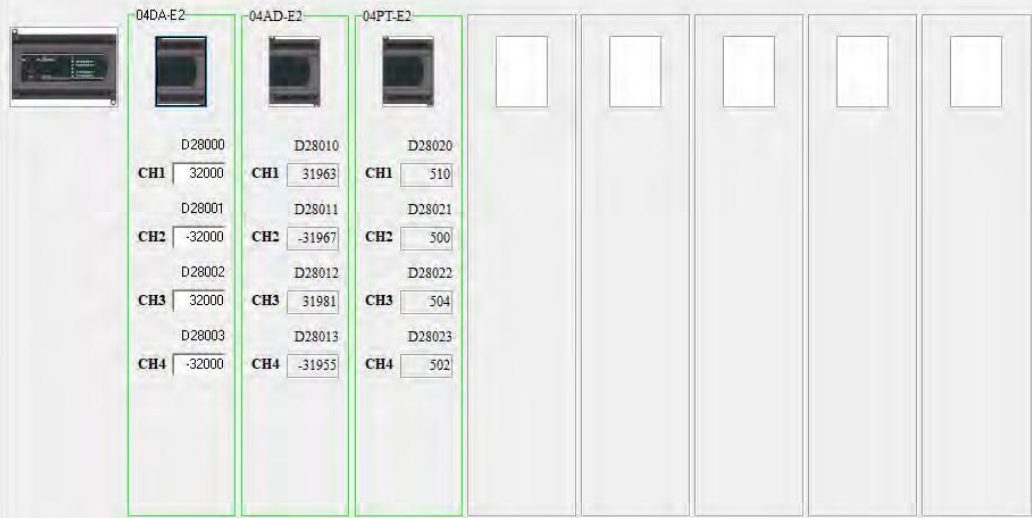
☐ CPU ☒ 1 ☒ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 7 ☐ 8

☒ Select All

Download Previous Next

ES3

Help



04DA-E2		04AD-E2		04PT-E2	
D28000	D28010	D28000	D28010	D28000	D28010
CH1 32000	CH1 31963	CH1 32000	CH1 31963	CH1 510	CH1 510
D28001	D28011	D28001	D28011	D28001	D28011
CH2 -32000	CH2 -31967	CH2 -32000	CH2 -31967	CH2 500	CH2 500
D28002	D28012	D28002	D28012	D28002	D28012
CH3 32000	CH3 31981	CH3 32000	CH3 31981	CH3 504	CH3 504
D28003	D28013	D28003	D28013	D28003	D28013
CH4 -32000	CH4 -31955	CH4 -32000	CH4 -31955	CH4 502	CH4 502

Close automatic update Previous

USB1, [USB: COM16]

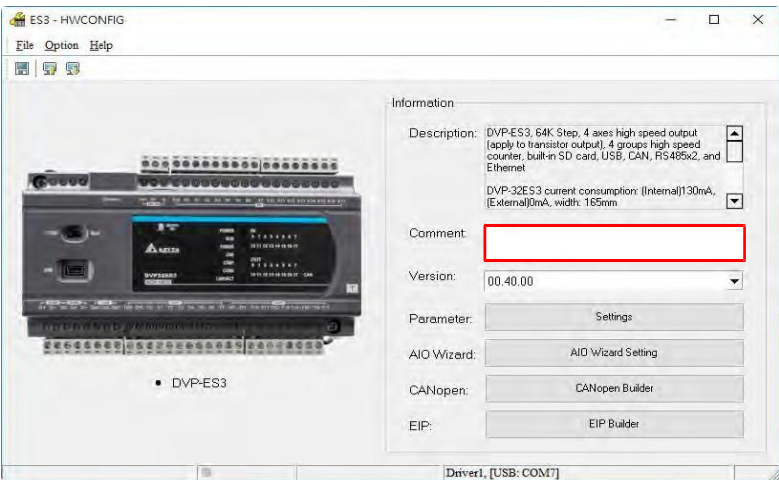
Якщо ПЛК підключено до спеціального модуля розширення, ПЛК використовує регістри даних і регістри в цій області відповідає CR для оновлення даних. Якщо вам потрібно використовувати цю область, вам потрібно звернути увагу, щоб не використовувати ту саму область повторно.

Модуль розширення	Область відображення даних	Зауваження
Правий бічний модуль розширення	D28000~D28079	Використовується з SM228 для ввімкнення/вимкнення обміну даними
Лівосторонній модуль розширення (DVP-SV3/SX3)	D29000~D29079	Використовується з SM265 для ввімкнення/вимкнення обміну даними
Лівосторонній модуль розширення DNET/COPM (DVP-SV3/SX3	D16000~D19999	

Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу 2.2.16 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

8.1.3 Редагування коментаря

Ви можете додати коментар безпосередньо в полі коментарів.

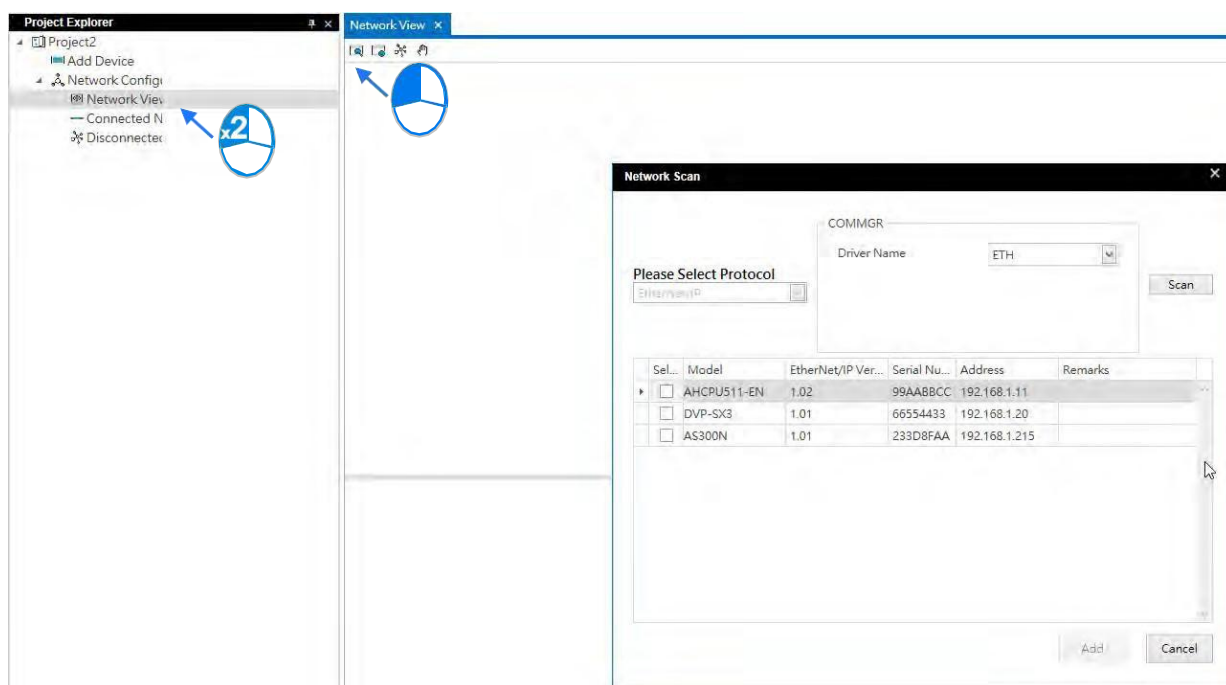


8.2 Інструмент конфігурації обладнання для модулів серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 – DIADesigner

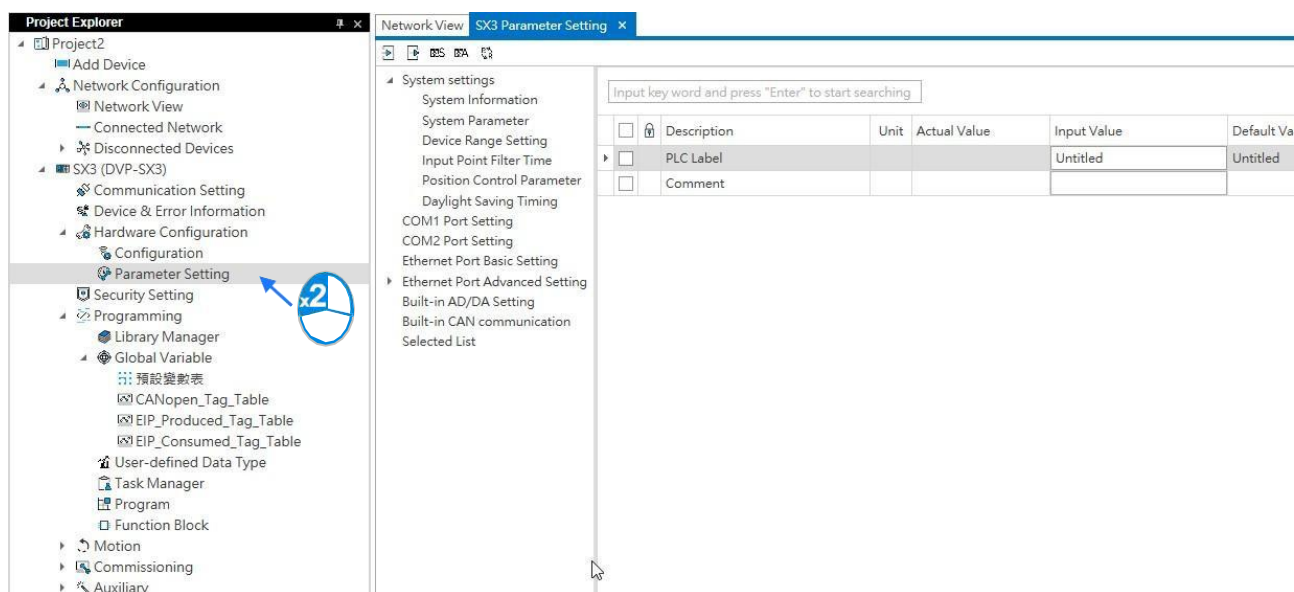
Ви повинні завантажити всі параметри, установлені в DIADesigner, у модуль ЦП, щоб вони набули чинності.

8.2.1 Представлення середовища DIADesigner

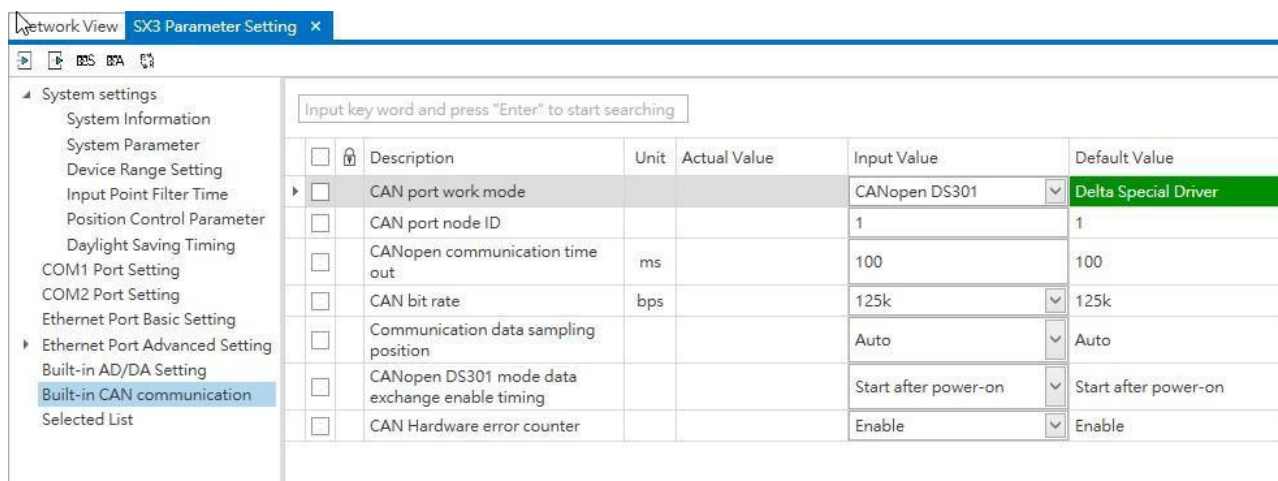
Двічі клацніть **Network View** у розділі **Network Config.** у дереві проекту, щоб відкрити сторінку налаштувань. Після цього натисніть піктограму сканування, щоб знайти пристрої, які потрібно додати.



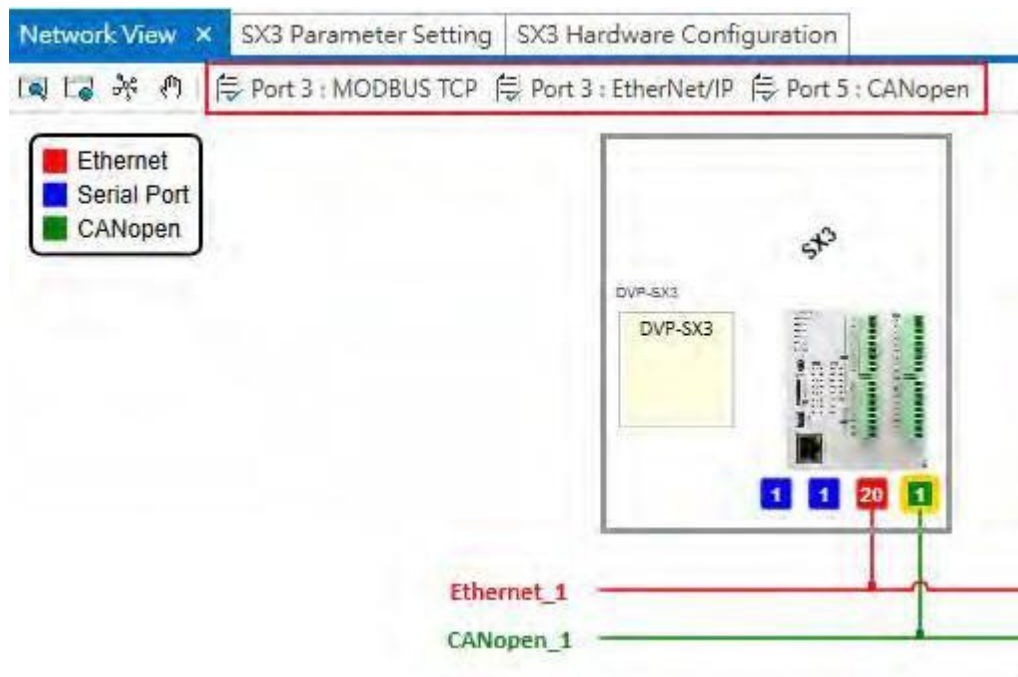
Двічі клацніть Параметри, щоб відкрити сторінку налаштувань.



Delta Electronics надає вам спеціальні інструменти конфігурації для деяких модулів ЦП. Ви можете додати розширення модулі праворуч від модуля ЦП серії DVP-ES3/EX3. А для серії DVP-SV3/SX3 ви можете встановити модулі розширення з обох сторін (ліворуч і праворуч). У розділі Конфігурація апаратного забезпечення є конфігурації (для модулів ЦП) і параметри (для параметрів ЦП). А вбудована настройка зв'язку CAN дозволяє змінювати режим роботи порту CAN.

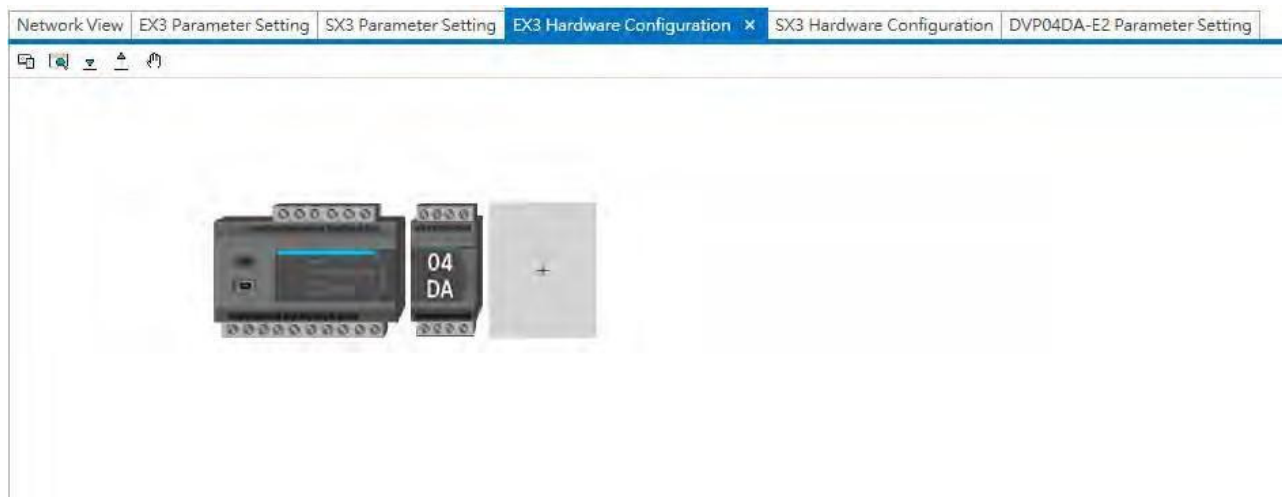


Використовуйте Network View для налаштування різних протоколів зв'язку. Після встановлення мережі можна знайти комунікації у вікні мережі та подвійним клацанням створених комунікацій, наприклад, Ethernet і CANopen, ви можете відкрити сторінку налаштувань для розширеної конфігурації та налаштувань параметрів.



8.2.2 Налаштування модуля

Для серії DVP-ES3/EX3 ви можете налаштувати праві модулі. Для DVP-SX3/SV3 можна налаштувати лівий і правий модулі. Двічі клацніть піктограму модуля, який ви хочете налаштувати, щоб відкрити вікно його конфігурації. Після налаштування модуль буде виконуватися відповідно.



Input key word and press "Enter" to start searching							
☐	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	CH1 Mode setting			-10V~+10V	-10V~+10V	-	-
☐	- CH1 Adjusted offset value			0	0	-32768	32767
☐	- CH1 Adjusted gain value			16000	16000	-32768	32767
☐	CH2 Mode setting			-10V~+10V	-10V~+10V	-	-
☐	- CH2 Adjusted offset value			0	0	-32768	32767
☐	- CH2 Adjusted gain value			16000	16000	-32768	32767
☐	CH3 Mode setting			-10V~+10V	-10V~+10V	-	-
☐	- CH3 Adjusted offset value			0	0	-32768	32767
☐	- CH3 Adjusted gain value			16000	16000	-32768	32767
☐	CH4 Mode setting			-10V~+10V	-10V~+10V	-	-
☐	- CH4 Adjusted offset value			0	0	-32768	32767
☐	- CH4 Adjusted gain value			16000	16000	-32768	32767

Після завершення налаштування завантажте параметри в модуль.

Input key word and press "Enter" to start searching					
☐	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value
☐	Firmware version			0	0

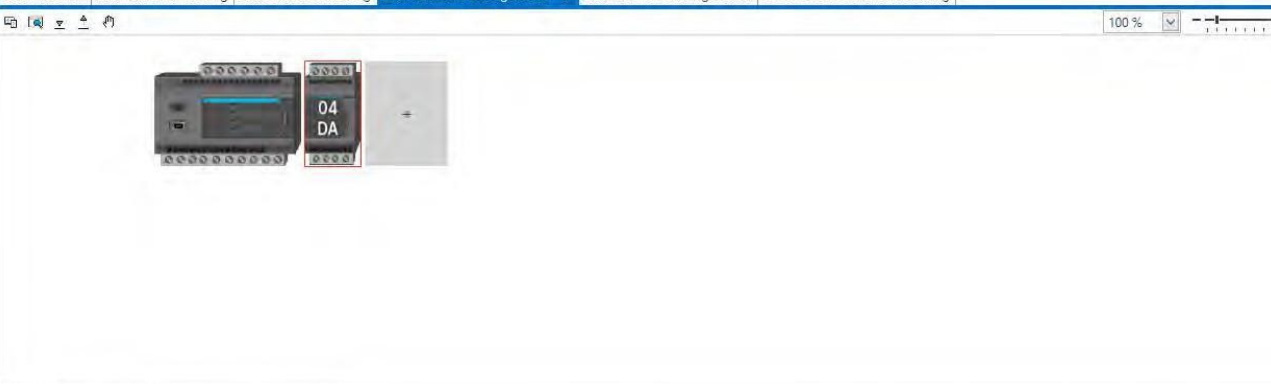
Якщо ПЛК підключено до спеціального модуля розширення, ПЛК використовує регістри даних і регістри в цьому області відповідає CR для оновлення даних. Якщо вам потрібно використовувати цю область, вам потрібно звернути увагу, щоб не використовувати ту саму область повторно. Для серії DVP-SV3/SX3 ви можете використовувати інструкцію FROM/TO для налаштування параметрів модуля.

Модуль розширення	Область відображення даних	Зауваження
Правий бічний модуль розширення	D28000~D28079	Використовується з SM228 для ввімкнення/вимкнення обміну даними
Лівосторонній модуль розширення (DVP-SV3/SX3)	D29000~D29079	Використовується з SM265 для ввімкнення/вимкнення обміну даними
Лівосторонній модуль розширення DNET/COPM (DVP-SV3/SX3)	D16000~D19999	

Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу 2.2.16 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

8.2.3 Редагування коментаря

Ви можете додати коментар безпосередньо в полі коментарів.



The screenshot shows the 'GX Developer' software interface. The top menu bar includes 'Network View', 'EX3 Parameter Setting', 'SX3 Parameter Setting', 'EX3 Hardware Configuration', 'SX3 Hardware Configuration', and 'DVP04DA-E2 Parameter Setting'. The 'EX3 Hardware Configuration' tab is active. Below the menu bar, there is a visual representation of the hardware modules. The 'Module Setting Table' is displayed at the bottom, showing the configuration for the 'Digital I/O Extension Module'.

Extension Slot No.	Model	Type	Firmware Version	Description	IO Mapping	Input Register...	Output Register Range	Comment
Main Module	DVP-EX3	CPU	00.40.00	DVP-EX3 CPU Module, 64K...	...	X0-X13	Y0-Y7	
Module - R1	DVP04DA-E2	Analog I/O Module	07.00	4 channels 14 bits analog ou...	...	-	D28000-D28009	This is Comment

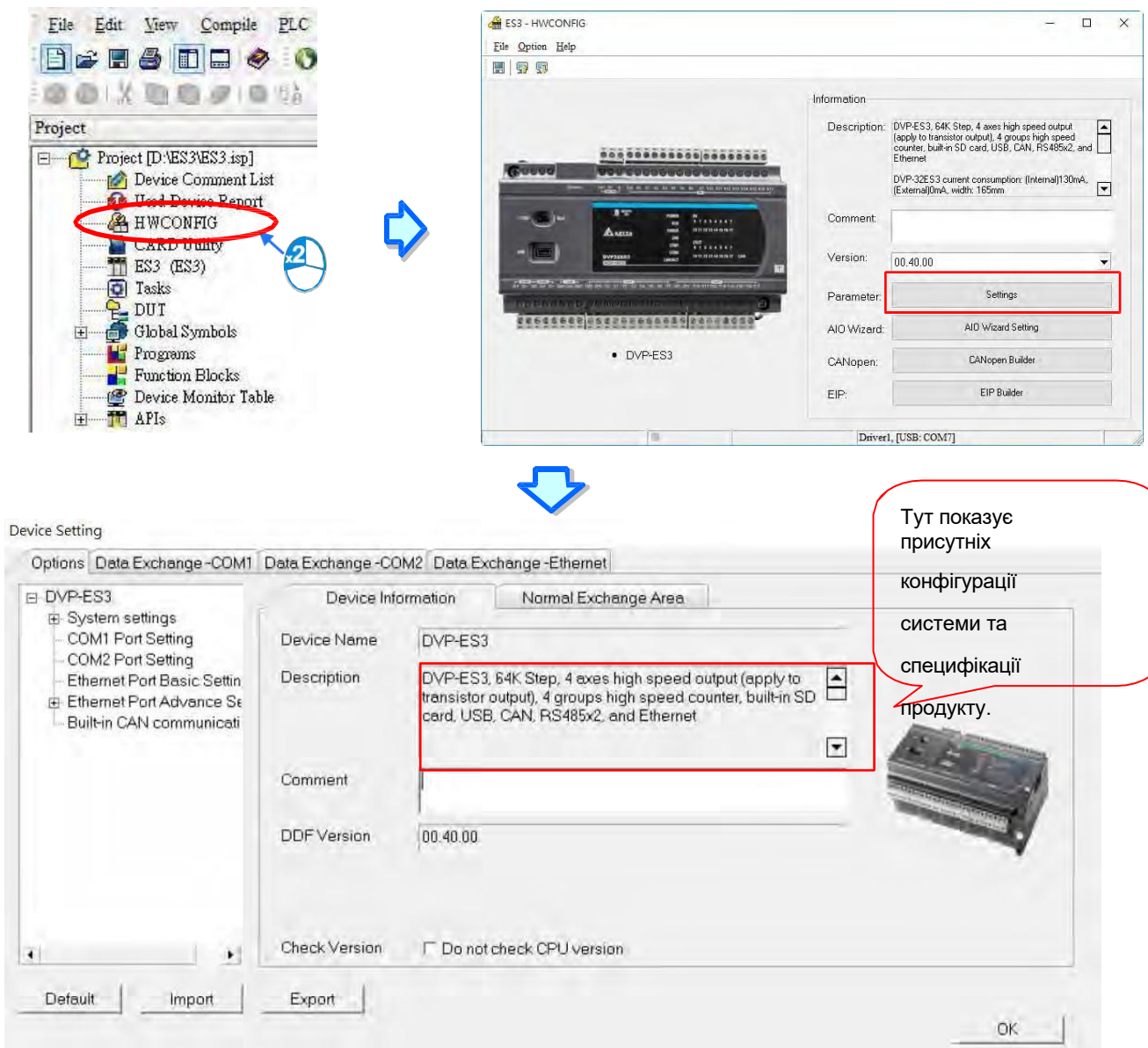
8.3 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3 – ISPSOft

8.3.1 Відкриття вікна налаштування параметрів ПЛК

Після того як ви двічі клацнете **HWCONFIG** в області керування проектом, з'явиться сторінка налаштувань серії ES3.

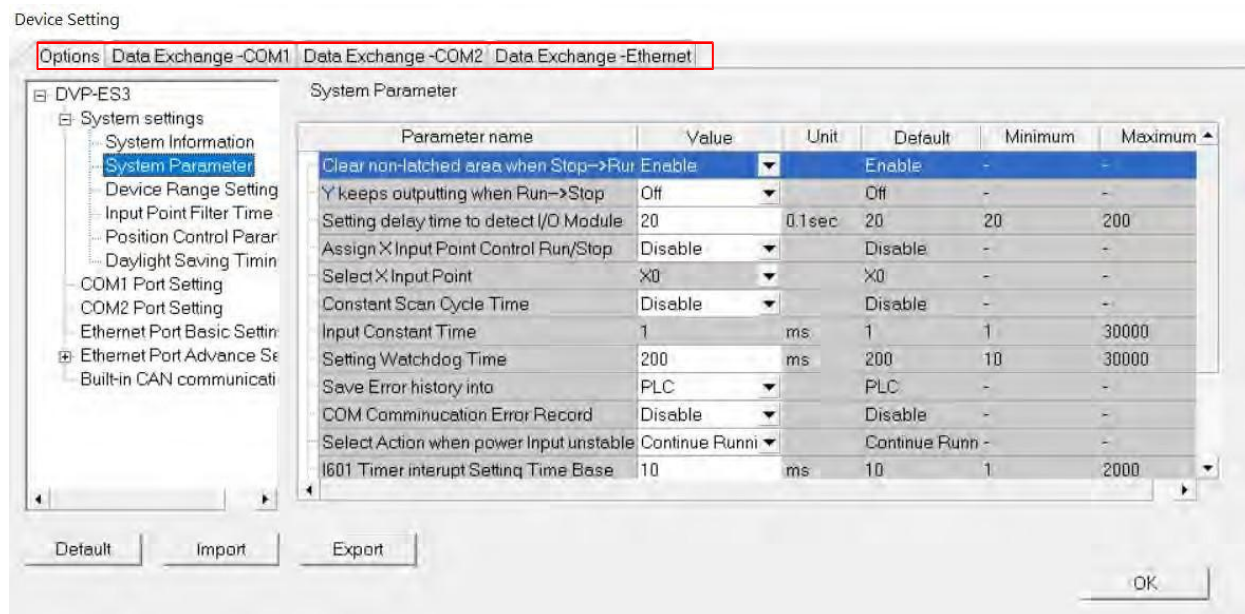
Натисніть **налаштувань** для налаштування параметрів ЦП.

* Ви повинні завантажити встановлені параметри в модуль CPU, перш ніж вони набудуть чинності.



Параметри поділяються на кілька типів. Натисніть вкладки у верхній частині діалогового вікна «Налаштування пристрою», а потім клацніть параметри налаштувань у дереві ліворуч. Параметри налаштування для вибраного параметра налаштування відображаються праворуч у діалоговому вікні налаштування пристрою. Клацніть опцію ліворуч, а потім встановіть **значення, одиницю, за замовчуванням, мінімум і**

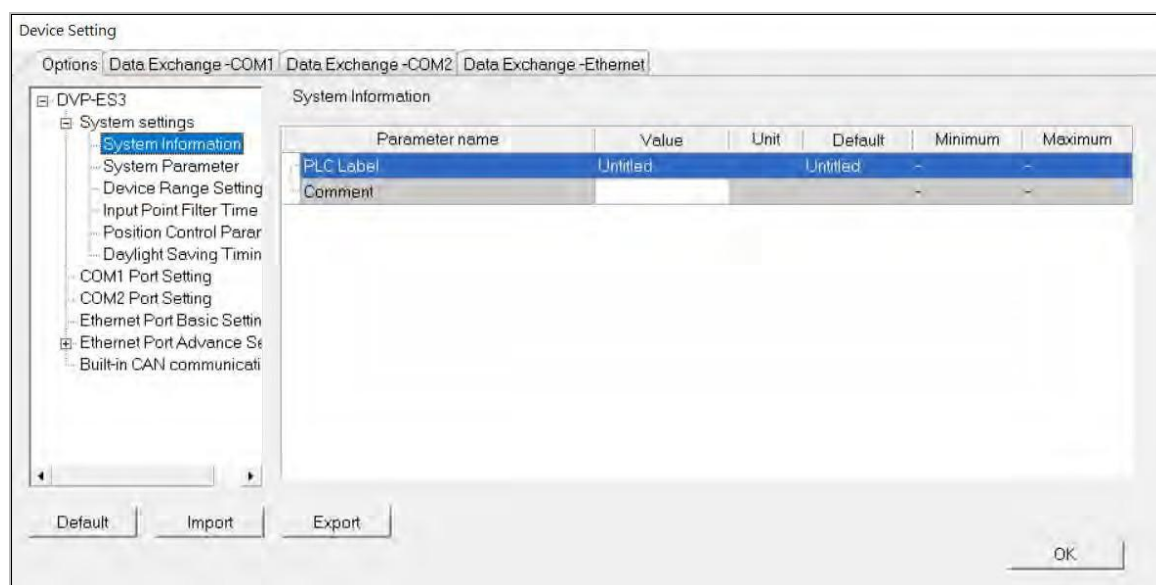
Максимум для кожного параметра. Зверніться до розділу 8.3.2 для отримання додаткової інформації.



2. Налаштування основних параметрів процесора

1. Налаштування системи

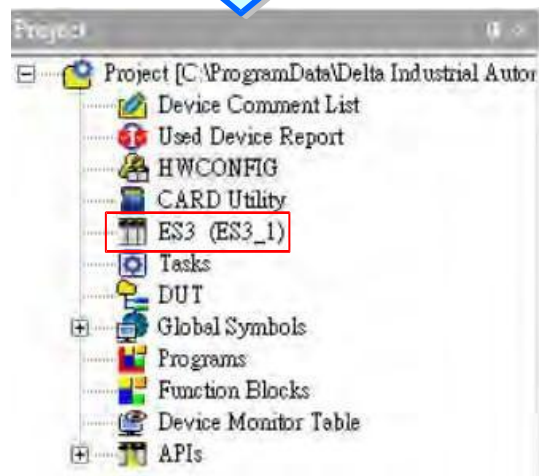
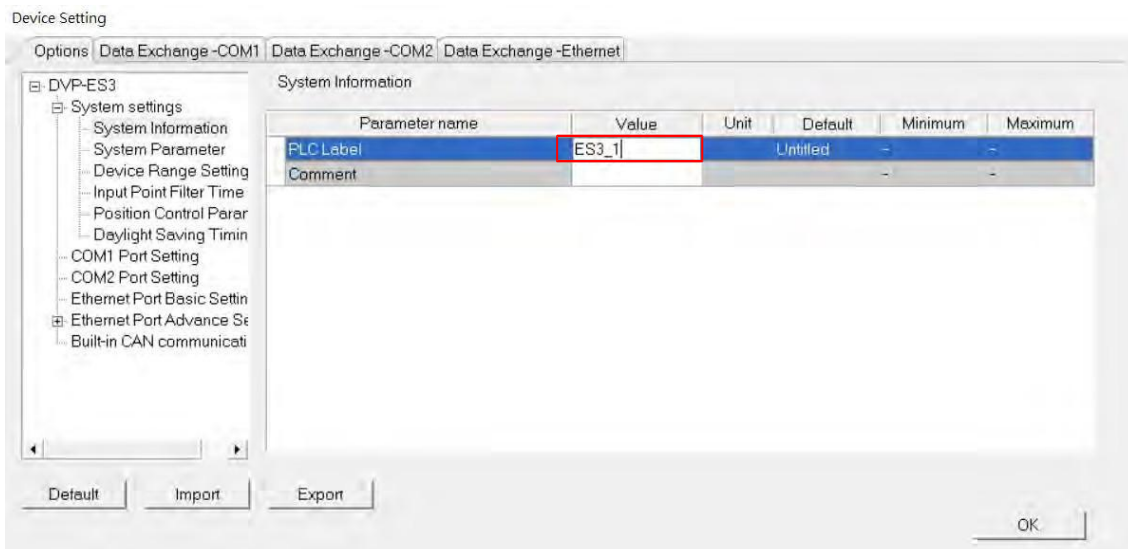
У діалоговому вікні «Налаштування пристрою» клацніть вкладку «Параметри» та розгорніть «Параметри системи», щоб налаштувати параметри «Інформація про систему», «Параметр системи», «Налаштування діапазону пристрою», «Час фільтра точки введення», «Параметр керування положенням» і «Перехід на літній час».



Інформація про систему

На сторінці відомостей про систему ви можете редагувати два параметри: **ім'я** та **коментар**. Ви можете ввести до 15 символів у розділ «Ім'я» та до 30 символів у розділ «Коментар». Ви можете використовувати пробіли та спеціальні символи в цих двох розділах, але зауважте, що китайський ієрогліф займає два символи.

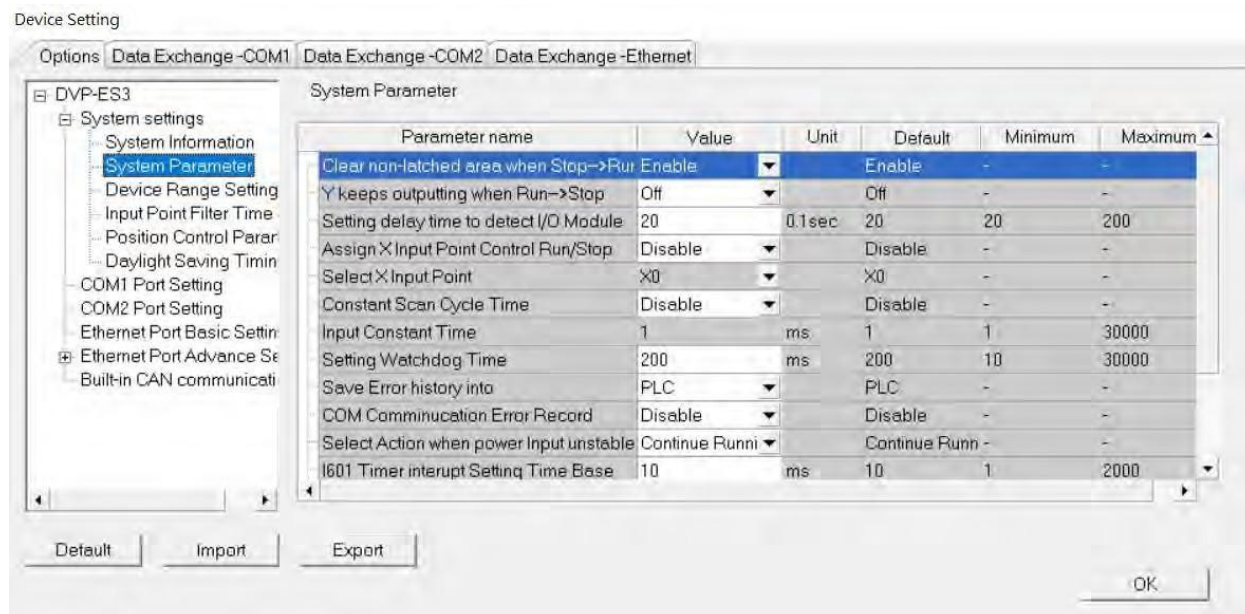
Після створення проекту ISPSoft ім'ям проекту за замовчуванням є ім'я модуля CPU, яке додається до моделі в області керування проектом. Ви можете змінити назву модуля ЦП за замовчуванням у полі значення мітки ПЛК.



Ви можете ідентифікувати пристрій за допомогою назви пристрою. Якщо кілька пристроїв підключено до мережі, ви можете перевірте, чи пристрій, підключений до комп'ютера, є пристроєм, який ви очікуєте за назвою пристрою. Якщо ви хочете завантажити або завантажити програму, але назва модуля ЦП відрізняється від назви, прикріпленої до моделі в області керування проектом, система нагадає вам перевірити назву модуля ЦП і назву, прикріплену до модель в області управління проектами.

Системний параметр

На сторінці параметрів системи ви можете встановити параметри, ввівши відповідні значення або вибравши зі списку.



● Очистити незафіксовану область під час запуску СТІЙ

Це визначає, чи очищаються стани та значення незаблокованих пристроїв, коли ПЛК змінює режим роботи з режиму зупинки.

- **Вимкнути:** усі стани та значення в незаблокованих пристроях залишаються незмінними.
- **Увімкнути:** усі стани та значення в незаблокованих пристроях очищаються та відновлюються до значень за замовчуванням.

● Y продовжує виводити, коли RUN Stop

Це визначає стани пристроїв Y, коли модуль центрального процесора починає працювати або зупиняється.

- **Вимкнено:** усі пристрої Y вимкнено.
- **Зберігати:** стани пристроїв Y залишаються незмінними.

● Встановлення часу затримки для виявлення модуля введення/виведення

Це встановлює час для виявлення модуля введення/виведення після увімкнення модуля ЦП.

● Призначте X Input Point Control Run/Stop

Це призначає вхідну точку для запуску або зупинки модуля ЦП.

- **Вимкнути :** запустити або зупинити модуль ЦП за допомогою DIP-перемикача модуля ЦП.
- **Увімкнути :** запуск або зупинка модуля ЦП із призначеною точкою введення, і DIP-перемикач модуля ЦП все ще контролює стан зупинки роботи модуля ЦП.

● Виберіть X Input Point

Якщо вибрати «Увімкнути» в попередньому параметрі, ви зможете вибрати одну точку введення для керування станом «Run» або «Зупинка» модуля ЦП зі спадного списку.

● Постійний час циклу сканування

Це встановлює мінімальний час циклу сканування.

➤ **Вимкнути** : вимикає цю функцію.

➤ **Увімкнути** : коли фактичний час циклу сканування менший за встановлений час, модуль центрального процесора чекає, поки встановлений час досягнеться, а потім починає наступне сканування. Якщо фактичний час сканування перевищує встановлений час, модуль центрального процесора починає наступне сканування після завершення фактичного часу сканування.

● Введіть постійний час

Якщо ви вибрали «Увімкнути» в попередньому параметрі, тут ви встановлюєте час циклу сканування. Якщо фактичний час сканування перевищує встановлений час, під час роботи модуля ЦП виникає тайм-аут сторожового таймера.

● Встановлення сторожового часу

Цей параметр встановлює час очікування, протягом якого сканується програма. Модуль CPU надсилає повідомлення про помилку, якщо виконання програми перевищує час сторожового таймера.

● Зберегти інформацію про історію помилок

Це вказує, де зберігати журнал помилок.

➤ **ПЛК** : зберігати журнали помилок у ПЛК. ПЛК може зберігати до двадцяти журналів помилок. Якщо існує більше двадцяти журналів помилок, найстаріший журнал помилок перезаписується останнім журналом помилок.

➤ **ПЛК і SD-карта** : якщо існує більше двадцяти журналів помилок, резервна копія найстарішого журналу помилок створюється на картці пам'яті, перш ніж найстаріший журнал помилок буде перезаписаний у ПЛК.

● Запис про помилку зв'язку COM

Цей параметр визначає, чи увімкнути запис про помилку, коли виникає помилка на COM-порту.

➤ **Вимкнути** : вимикає цю функцію.

➤ **Увімкнути** : вмикає цю функцію та починає записувати помилки COM у журнал помилок.

● Виберіть дію, коли вхід 24 В постійного струму нестабільний

Коли живлення 24 В постійного струму нестабільне та недостатнє протягом 20–100 мс, це буде записано в журналі помилок і SM7 увімкнеться. Що робити, коли напруга 24 В постійного струму нестабільна:

➤ **Продовжити роботу, коли живлення стабільне**: усі операції буде зупинено, і ЦП ПЛК чекає, доки живлення не стабілізується протягом 2 секунд, а потім ПЛК починає працювати.

- **Статус помилки:** коли живлення 24 В постійного струму нестабільне, ЦП ПЛК зупиняється, а світлодіод ERROR швидко блимає. Перевір і розв'яжи задачу. Після вирішення проблеми подайте живлення на ЦП ПЛК і ввімкніть його. Якщо напруга живлення занадто низька, зв'язок не може тривати. Якщо зв'язок працює, це означає, що живлення відновлено. Але все ж потрібно уточнити, що стало причиною нестабільності живлення.

● I601 Переривання таймера Налаштування розгортки часу

Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1601. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 0. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR421 для зміни часу переривання.

● I602 Переривання таймера Налаштування розгортки часу

Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1602. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 1. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR422 для зміни часу переривання.

● I603 Переривання таймера Налаштування розгортки часу

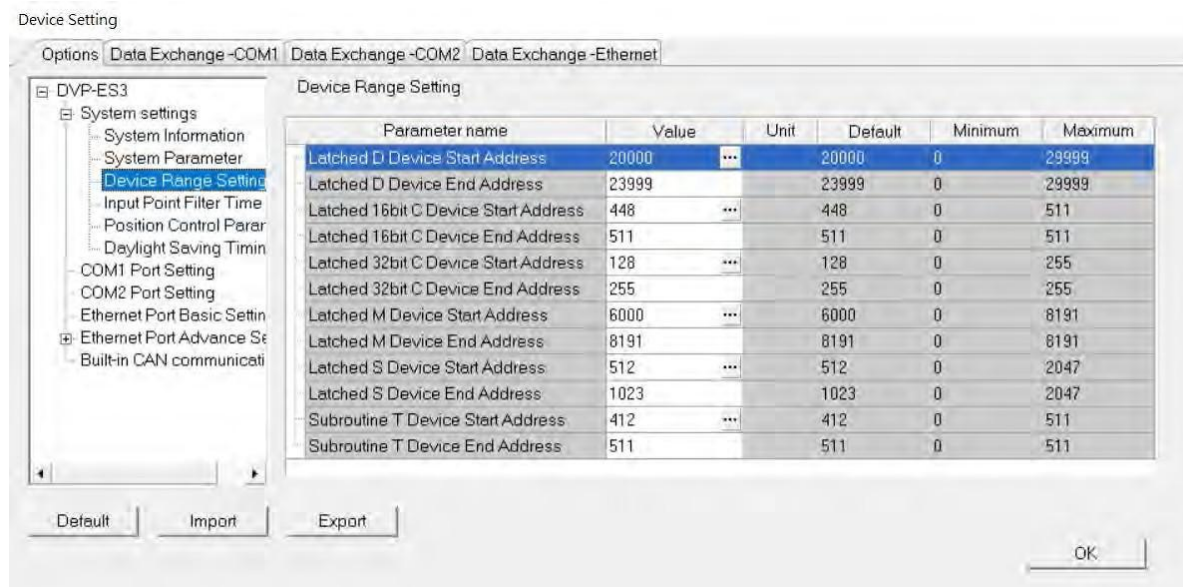
Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1603. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 2. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR423 для зміни часу переривання.

● I604 Переривання таймера Налаштування розгортки часу

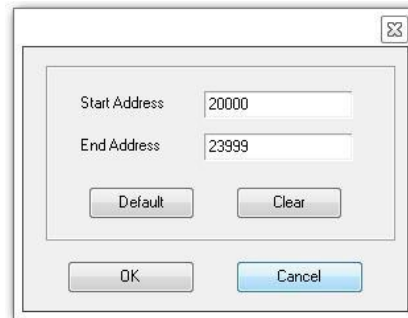
Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1604. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 3. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR424 для зміни часу переривання.

Налаштування діапазону пристрою

У наступному вікні показано параметри таблиці **налаштування діапазону пристрою**.

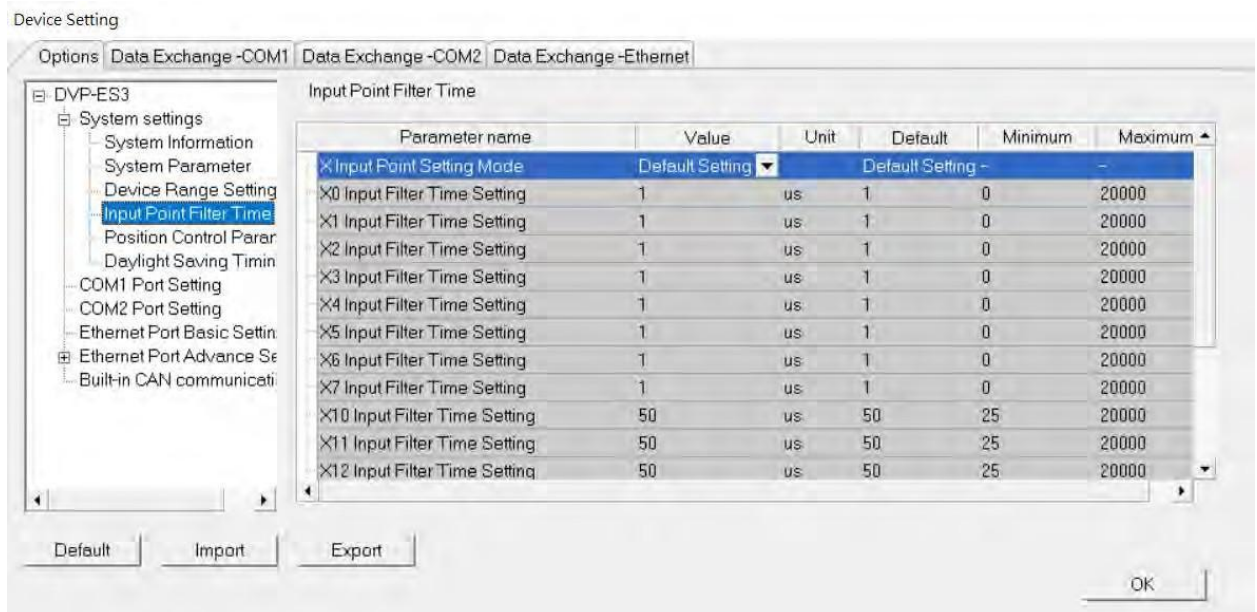


Натисніть **...**, щоб відкрити діалогове вікно параметрів для встановлення початкової та кінцевої адреси. У діалоговому вікні клацніть **За замовчуванням**, щоб відновити налаштування до значень за замовчуванням; натисніть **Очистити**, щоб очистити встановлені значення; натисніть **ОК**, щоб зберегти значення та закрити діалогове вікно; натисніть **Скасувати**, щоб скасувати налаштування та закрити діалогове вікно.



Час фільтра точки входу

На сторінці «Час фільтра вхідної точки» ви можете встановити час фільтрації вхідної точки для кожного входу. Якщо тривалість часу отриманого сигналу менша за значення параметра часу фільтра, він обробляється як шум і відфільтровується. Виберіть відповідний час фільтра відповідно до ваших потреб.

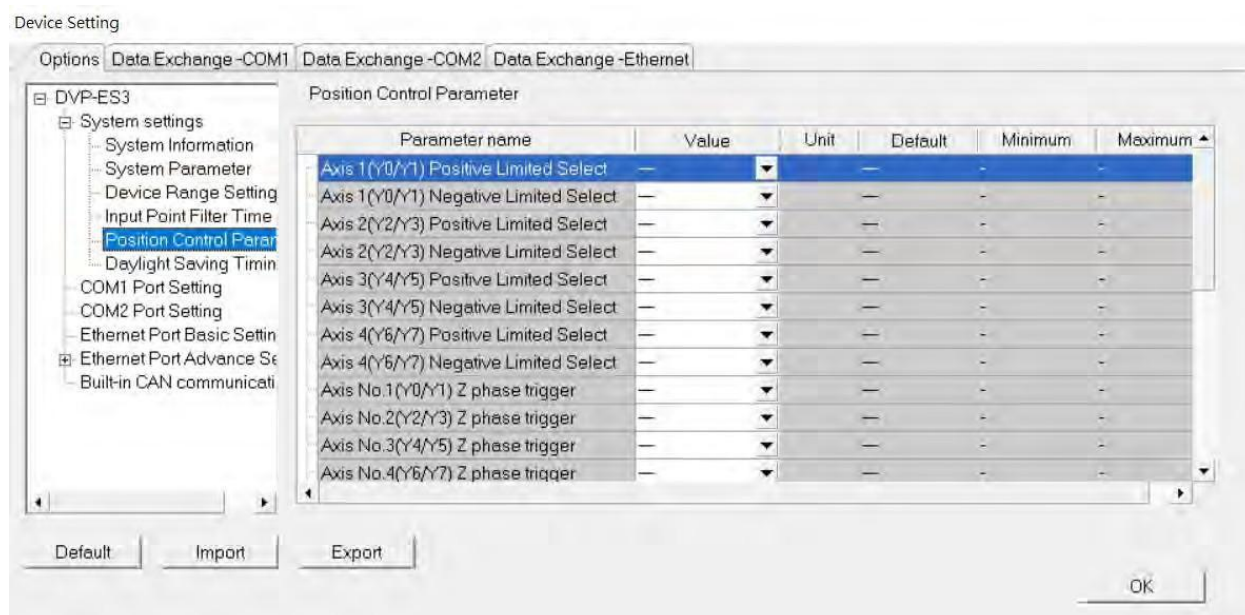


- X Input Point Filter для модуля ЦП
 - **Налаштування за замовчуванням** : використовує значення за замовчуванням у фільтрі точки введення.
 - **Налаштування вручну** : використовує значення, які ви вводите для часу фільтрації для кожної точки введення X.
- X0–X17 Час фільтра вхідної точки

Якщо ви вибрали **Manual Setting** для попереднього параметра, ви можете встановити час фільтра окремо для X0–X17.

Параметр керування положенням

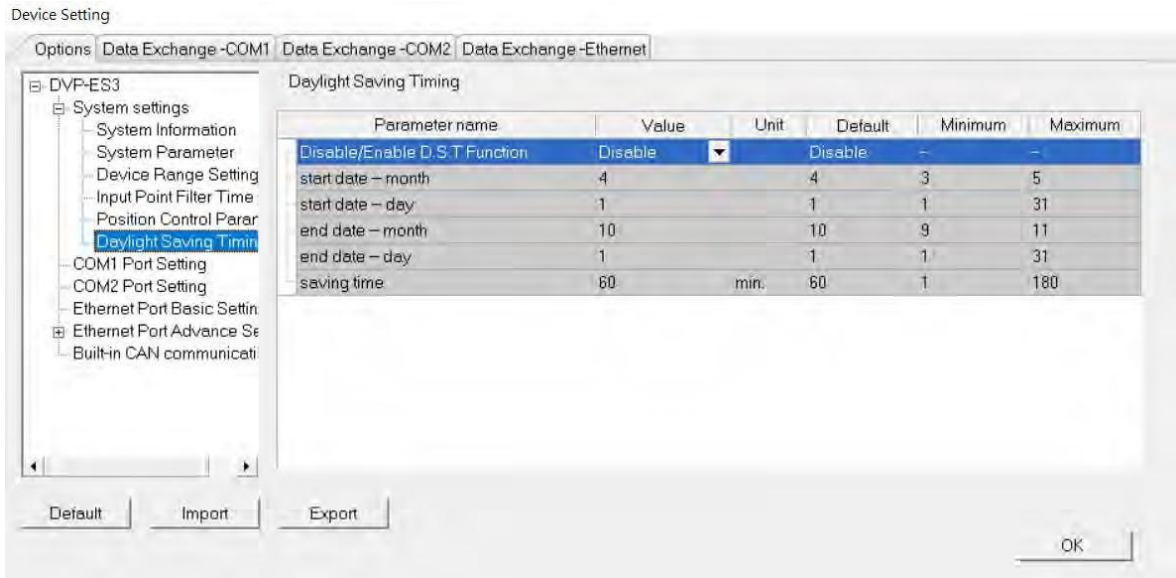
Параметри в таблиці **параметрів контролю позиції** встановлюють вхідні точки як позитивні та негативні межі каналів осі 1~ осі 4. Максимально можна встановити 12 граничних точок. Вісь № 1~4 також можна встановити як тригери фази Z, кінцеві точки початкової функції та скидання вибору вихідного сигналу або позитивне/негативне обмежене положення.



- Ось1 (Y0/Y1) Позитивний/негативний Обмежений Виберіть~ Вісь4 (Y6/Y7) Позитивний/негативний Обмежений Виберіть: виберіть у розкривному списку тригер переднього або спадного фронту та точку введення X.
- Вісь 1 (Y0/Y1) Тригер фази Z ~ Вісь 4 (Y6/Y7) Тригер фази Z:
Виберіть тригер наростаючого або спадаючого фронту та точку введення X у розкривному списку.
- Ось1 (Y0/Y1) Головна функція Завершити та очистити вибір виводу ~ Ось4 (Y6/Y7) Початкова функція Завершити та очистити вихід Вибір: виберіть тригер переднього або спадного фронту та точку введення X у розкривному списку.
- Ось1 (Y0/Y1) Позитивне/негативне обмежене положення ~ Ось4 (Y6/Y7) Позитивне/негативне обмежене положення: налаштуйте кількість імпульсів як позитивне або негативне обмежене положення на осі 1~4; діапазон налаштувань - 2147483647 ~ 2147483647.

Перехід на літній час

Увімкніть або вимкніть цю функцію на сторінці Літній час. Встановіть літній час і часові пояси для переходу на літній час, і система діятиме відповідно.



- **Вимкнути/увімкнути функцію літнього часу**

Встановлює, чи використовувати літній час.

- **Дата початку – місяць**

Встановлює місяць для переходу на літній час

- **Дата початку – день**

Встановлює день початку переходу на літній час

- **Дата закінчення – місяць**

Встановлює місяць завершення переходу на літній час

- **Дата початку – день**

Встановлює день закінчення літнього часу

- **Економія часу**

Встановлює літній час у хвилинах

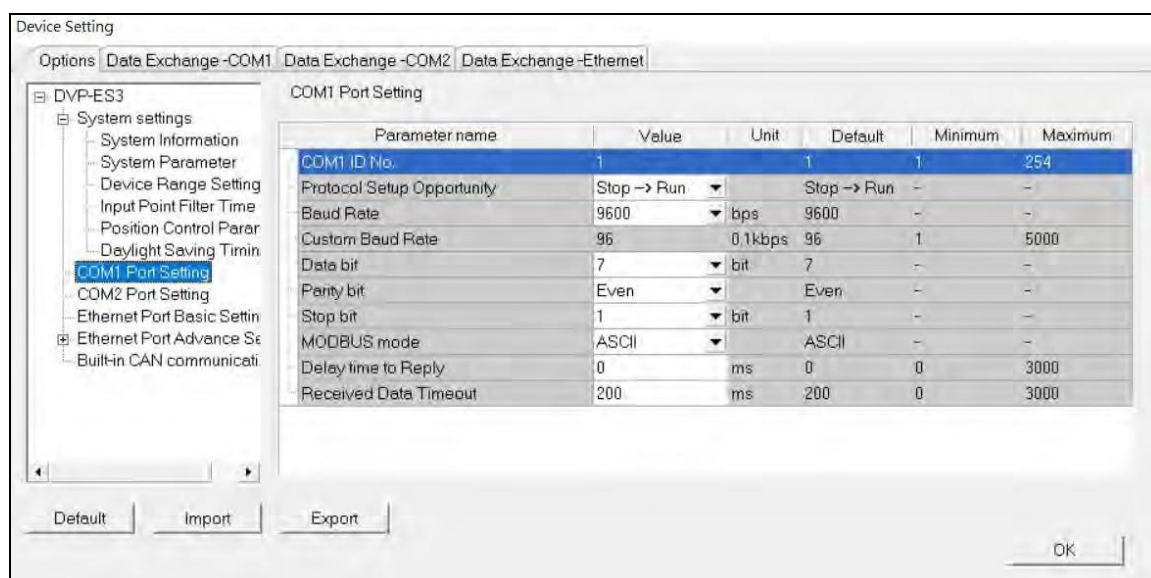
- **Приклад пояснення:** приклад із зображення вище та всі параметри увімкнено.

Дата вказана в SR	Час показано в SR	Час ПЛК (Годинник реального часу)	Зауваження
3/31	23:59:58	23:59:58	нормальний
3/31	23:59:59	23:59:59	
4/01	01:00:00	00:00:00	Показується через 60 хвилин
4/01	01:00:01	00:00:01	
: (to)	: (to)	: (to)	
9/30	23:59:59	22:59:59	

10/01	00:00:00	(30.09) 23:00:00	
: (to)	: (to)	: (to)	
10/01	00:59:59	(9/30) 23:59:59	
10/01	00:00:00	00:00:00	нормальний
10/01	00:00:01	00:00:01	

8.3.2.2 Налаштування портів COM1 і COM2

Модуль ЦП серії DVP-ES3 має два комунікаційні порти. Є дві області для встановлення параметрів, по одній для кожного порту зв'язку.



❶ Встановіть адресу станції. Ви можете ідентифікувати пристрій у мережі за адресою станції. Адреса станції не може бути такою ж, як адреса станції для іншого пристрою в тій же мережі. Якщо комунікаційний порт функціонує як підлеглий пристрій і є інші підлеглі пристрої, адреса станції комунікаційного порту не може дорівнювати 0. Станційна адреса 0 транслює всі підлеглі пристрої в протоколі зв'язку. Якщо провідний вказує в пакеті даних, що дані повинні бути надіслані на адресу станції 0, дані надсилаються всім підлеглим. Незалежно від того, яка адреса станції цих підлеглих пристроїв, ці підлеглі отримують пакет даних, адресований адресою станції 0.

❷ Встановіть час роботи комунікаційного порту. Виберіть **«Зупинити» --> «Запустити»**, і зв'язок запрацює, коли модуль ЦП перемикається зі «Stop» на «Run». Якщо натомість вибрати **«Увімкнути»**, зв'язок почне працювати, коли ви увімкнете модуль.

❸ Виберіть швидкість зв'язку у списку **«Швидкість передачі даних»** або виберіть **«Налаштована»** та введіть нову швидкість.

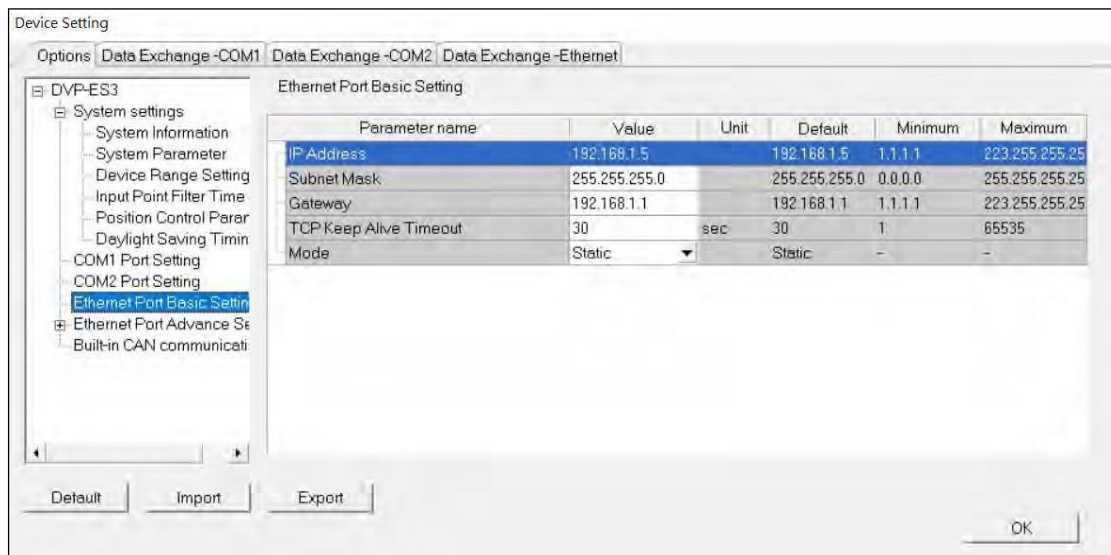
❹ Встановіть параметри зв'язку для порту.

❺ Встановіть **час затримки для відповіді**, коли модуль процесора DVP-ES3 отримує зв'язок, і скільки часу він чекає, перш ніж відповісти на віддалені модулі.

❻ **Час очікування отриманих даних** застосовується, коли модуль центрального процесора серії DVP-ES3 діє як сервер для надсилання повідомлень. Тайм-аут — це час, протягом якого модуль чекає, перш ніж закінчиться час очікування отриманих даних.

8.3.2.3 Базове налаштування порту Ethernet

Клацніть «**Основне налаштування порту Ethernet**», щоб побачити сторінку налаштування. На цій сторінці встановіть параметри зв'язку для порту Ethernet у модулі ЦП.



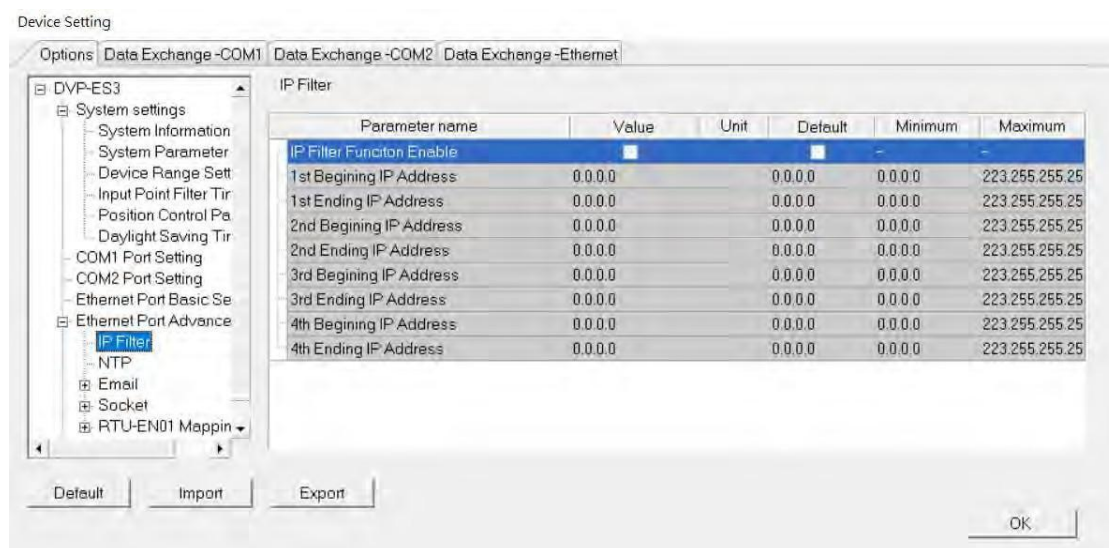
Виберіть «**Статичний**» у списку «**Режим**», щоб указати IP-адресу. Виберіть **Dynamic** або **BOOTP** у списку **Mode**, щоб призначити IP-адресу адреса з сервера DHCP/BOOTP.

8.3.2.4 Додаткове налаштування порту Ethernet

Клацніть «**Розширені налаштування порту Ethernet**», щоб побачити сторінку налаштування. Є налаштування для **IP-фільтра**, **NTP**, **Email**, **Socket**, і **RTU mapping**.

IP-фільтр

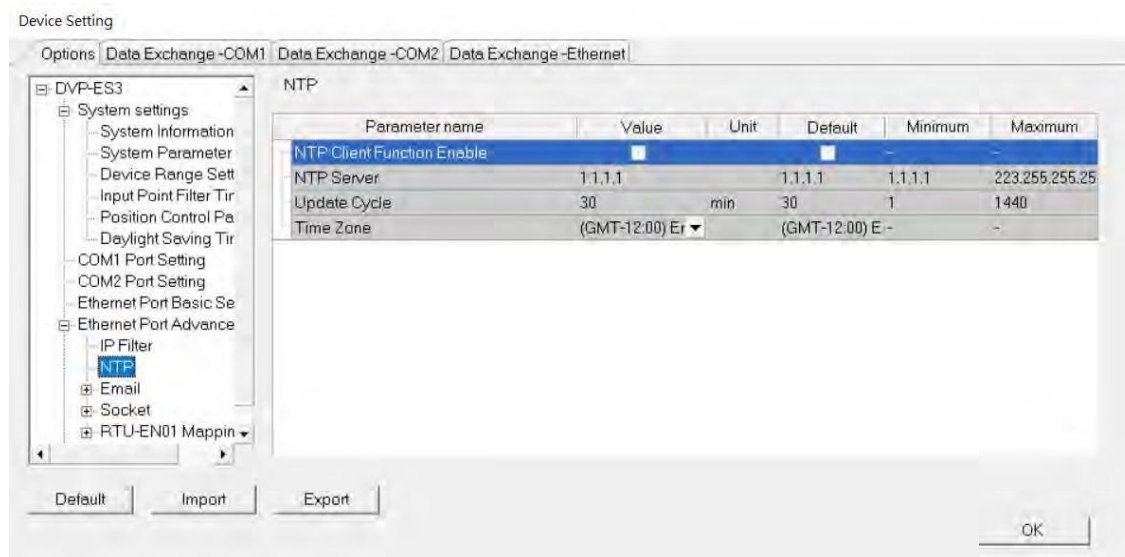
Пристроям, IP-адреси яких наведено в таблиці, дозволено спілкуватися з модулем CPU; модуль CPU відхиляє пакети даних, надіслані з пристроїв, чиї IP-адреси відсутні в таблиці. Пристрої в мережі фільтруються. Цей параметр гарантує, що об'єкти, які спілкуються з модулем ЦП, є відомими пристроями. Ви можете встановити до 8 діапазонів адрес для дозволених пристроїв.



NTP

Натисніть NTP, щоб синхронізувати годинник реального часу в модулі центрального процесора з сервером NTP. Для отримання додаткової інформації про NTP зверніться до пов'язаних документів або посібників.

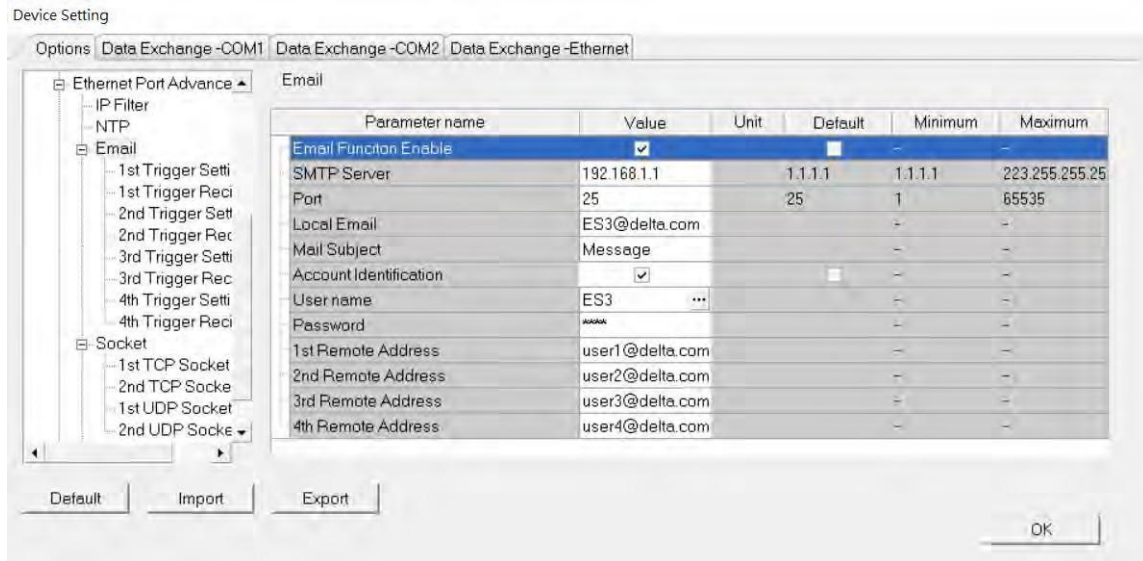
Установіть прапорець **NTP Client Function Enable**, а потім установіть відповідні параметри.



- 1 Встановіть IP-адресу для NTP-сервера. Модуль центрального процесора коригує свій внутрішній час, періодично підключаючись до сервера.
- 2 Встановіть інтервал часу для корекції часу в модулі CPU. Якщо інтервал становить тридцять хвилин, модуль центрального процесора підключається до NTP-сервера кожні тридцять хвилин.
- 3 Виберіть часовий пояс у списку «Часовий пояс».

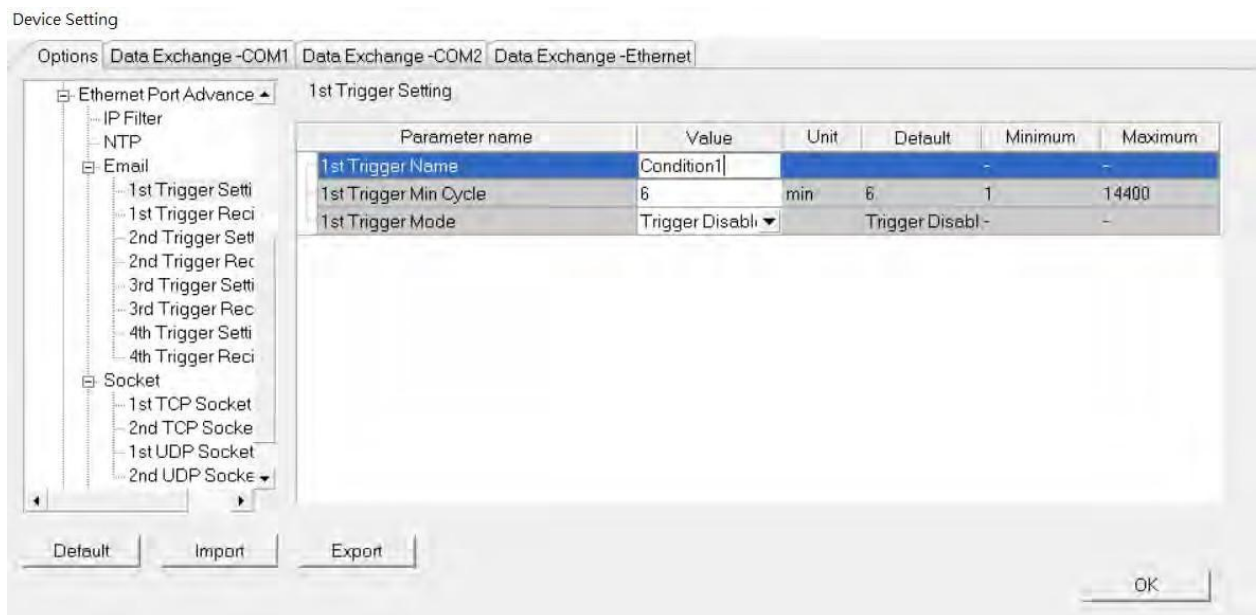
Електронна пошта

Натисніть «Електронна пошта», щоб налаштувати функції, пов'язані з електронною поштою. Система надсилає електронну пошту на встановлену електронну адресу після того, як ви ввімкнете функцію електронної пошти. Ви можете встановити до чотирьох наборів умов для надсилання електронної пошти до чотирьох груп електронних адрес.



- ❶ Виберіть **Увімкнути функцію електронної пошти**, щоб увімкнути функцію.
- ❷ Встановіть IP-адресу для SMTP-сервера. Встановіть COM-порт SMTP-сервера на COM-порт і встановіть локальну адресу електронної пошти відправника. Введіть **тему листа**, яка відображатиметься на початку теми кожного електронного листа.
- ❸ Встановіть прапорець **Ідентифікація облікового запису**, щоб увімкнути функцію автентифікації з'єднання за допомогою імені користувача та пароля під час входу на сервер SMTP.
- ❹ Введіть цільові адреси електронної пошти.

Натисніть **1st Trigger Setting** і введіть **ім'я тригера** та мінімальний інтервал у полі **Trigger Min Cycle**. Потім виберіть **режим тригера**. Коли умова надсилання виконується, система періодично надсилає електронний лист. Однак протягом того самого періоду система не надсилає той самий електронний лист знову, навіть якщо умова повторюється знову і знову.



Ви можете встановити режими активації електронної пошти наступним чином.

● Помилка ЦП

Активувати надсилання електронного листа, якщо в модулі процесора сталася помилка. Зверніться до посібників з експлуатації для отримання додаткової інформації про помилки, що виникають у модулях процесора. Після вибору **Помилка процесора** виберіть **Лише фатальну помилку** або **Усі помилки** у списку праворуч від параметра.

а) Лише фатальна помилка : надішліть електронний лист, якщо в модулі ЦП сталася фатальна помилка.

а) Усі помилки : надішліть електронний лист, якщо в модулі ЦП сталася помилка.

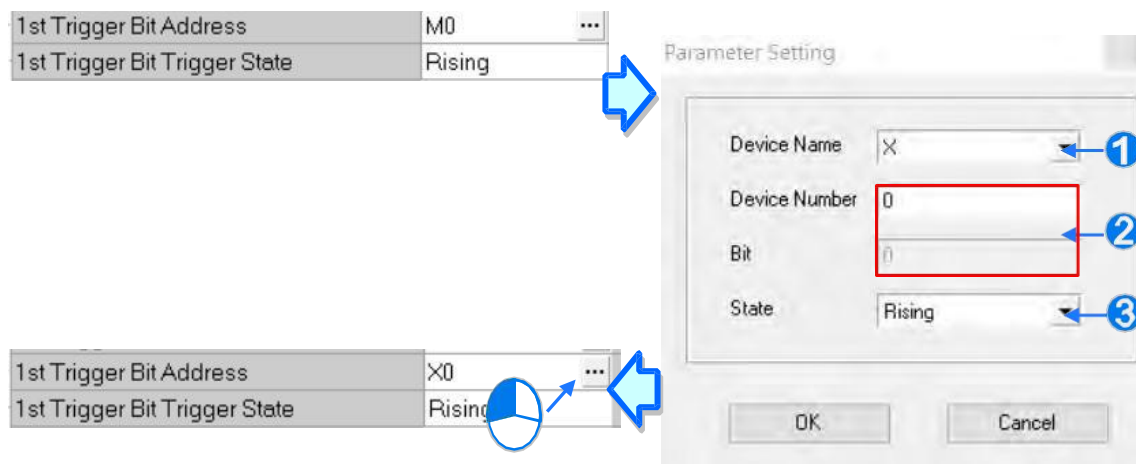
● ЦП (RUN<=>STOP)

Активувати надсилання електронного листа, коли модуль ЦП починає працювати або коли модуль ЦП припиняє працювати.

● Зміна стану біта

Ініціювати надсилання електронного листа, якщо стан зазначеного бітового пристрою відповідає заданій умові.

Наприклад, якщо X0 перемикається з ВИМК. на УВИМК., це запускає надсилання електронного листа. Щоб встановити умову, натисніть кнопку в наступному діалоговому вікні.



❶ **Назва пристрою** : виберіть тип пристрою.

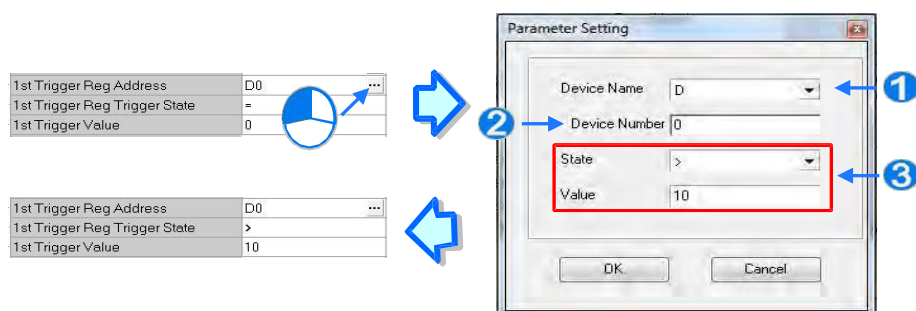
❷ **Номер і біт пристрою** : введіть адресу пристрою; якщо вибрано тип пристрою X/Y, ви також повинні вказати номер біта.

❸ **Стан** : виберіть «Зростання» або «Падання» .

● Зареєструвати зміну значення

Активувати надсилання електронного листа, якщо значення на вказаному пристрої відповідає встановленій умові.

Наприклад, якщо значення в D0 більше за 10. Щоб встановити умову, натисніть кнопку в наступному діалоговому вікні.

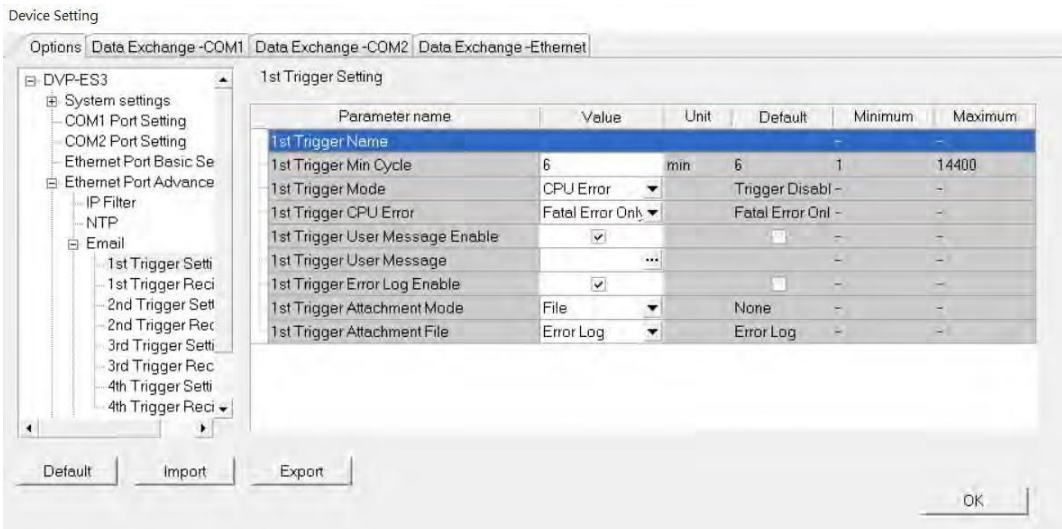


- ❶ **Назва пристрою** : користувачі можуть вибрати тип пристрою в розкритому списку «**Назва пристрою**» .
- ❷ **Номер пристрою** : користувачі можуть ввести адресу пристрою в полі «**Номер пристрою**» .
- ❸ **Стан і значення** : тут користувачі можуть встановити умову ініціювання надсилання електронного листа.

● Періодичний таймер

Система періодично надсилає електронний лист. Як часто система надсилає електронний лист, залежить від **тригерного мінімального циклу** інтервал у розділі **Налаштування тригера** .

Коли ви встановлюєте будь-який режим запуску, з'являються повідомлення користувача та параметри, пов'язані з журналом помилок.



Установіть прапорець «**Увімкнути повідомлення користувача**», а потім натисніть  праворуч від **Trigger User Повідомлення** . Введіть вміст для тексту електронної пошти в діалоговому вікні.

Якщо ви встановите прапорець **Error Log Enable** , система автоматично додає журнал помилок до вмісту електронної пошти.

Активация режиму вкладення визначає, чи додавати вкладення до електронного листа. Перш ніж додавати вкладення, перевірте максимальний розмір файлу електронної пошти. Для отримання додаткової інформації зверніться до відповідних посібників із роботи з електронною поштою.

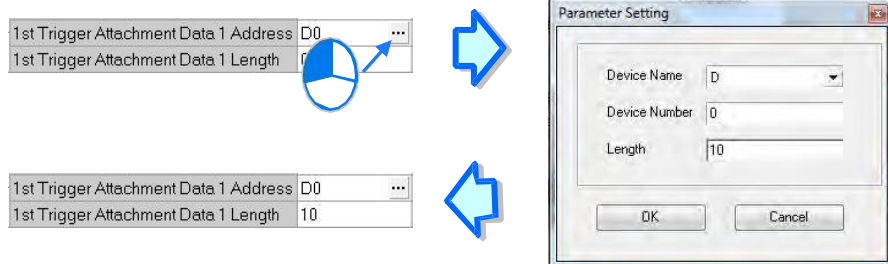
Якщо вибрати «**Немає**» , вкладення не буде вставлено.

● Файл

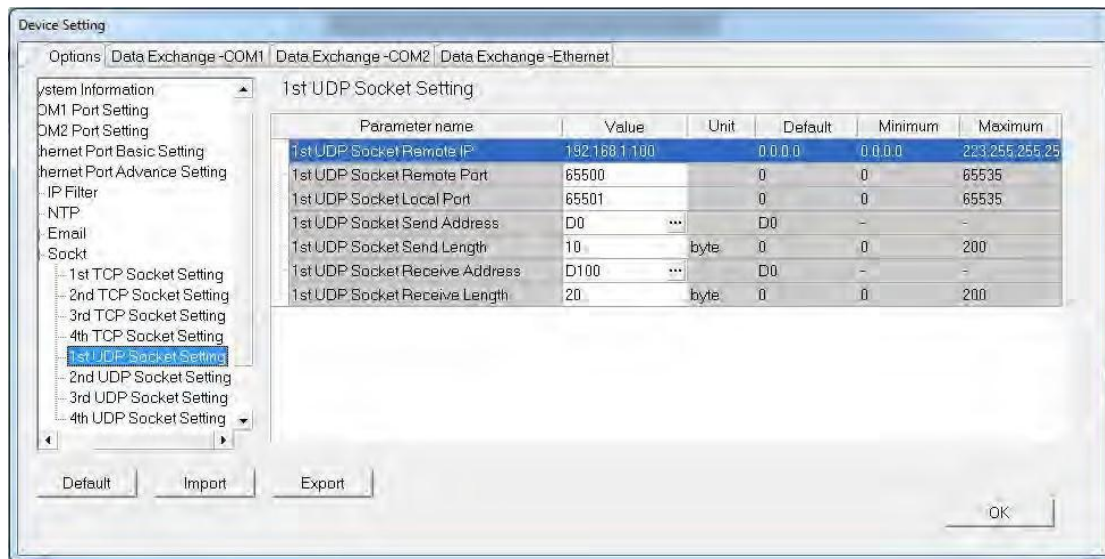
Дозволяє вибрати журнал помилок або файл резервної копії системи з карти пам'яті як вкладення електронної пошти.

● Пристрій PLC

Система автоматично отримує стан пристрою або значення, перелічені в таблиці, як вкладення електронної пошти. Вибравши цей параметр, клацніть у наступному діалоговому вікні, щоб відкрити діалогове вікно **вкладення** . Ви можете встановити максимум дві групи пристроїв. Наприклад, якщо умова виконується, значення в D0–D9 надсилаються як вкладення.



Виберіть віддалену адресу одержувача для активованого електронного листа в таблиці **Тригерний одержувач** .
Ви можете встановити конкретну адресу електронної пошти в опції налаштування **електронної пошти** .



Параметри в налаштуванні сокета TCP такі самі, як і параметри в налаштуванні сокета UDP, за винятком того, що в налаштуванні сокета UDP немає параметра **Keep Alive Timer**.

- **Remote IP** : Встановлює віддалену IP-адресу.
- **Віддалений порт** : встановлює порт зв'язку, який використовується віддаленим пристроєм для цього TCP-з'єднання. Номер порту має бути між 0–65535.
- **Локальний порт** : встановлює комунікаційний порт, який використовується локальним модулем ЦП для цього з'єднання. Номер порту має бути між 0–65535.
- **Адреса надсилання** : встановлює початковий пристрій у модулі ЦП, де зберігаються надіслані дані.
- **Довжина надсилання**: встановлює довжину даних, які надсилає локальний модуль ЦП. Довжина має бути від 0 до 200 байт.
- **Адреса отримання** : встановлює початковий пристрій у модулі ЦП, де зберігаються отримані дані.
- **Receive Length** : встановлює довжину даних, отриманих локальним модулем ЦП. Довжина має бути від 0 до 200 байт.
- **Таймер підтримки** : встановлює максимальний час підтримки з'єднання. Якщо дані не передаються, а період підтримки активності минув, модуль центрального процесора автоматично розриває з'єднання.

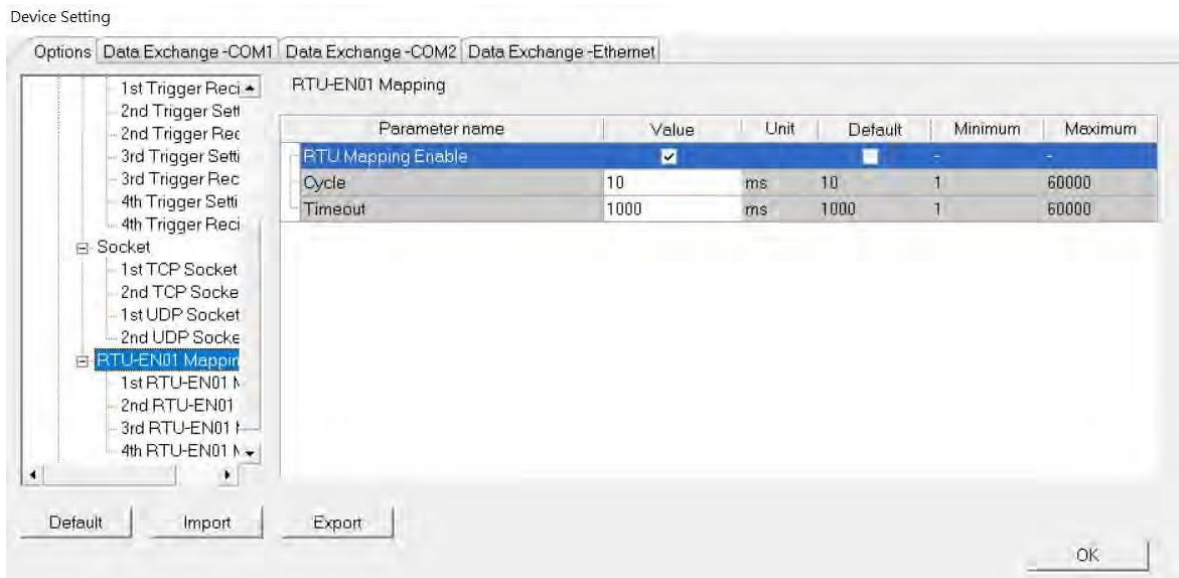
Номер порту, який використовується локальним модулем ЦП, і номер порту, який використовується віддаленим пристроєм, не можуть збігатися, а пристрої, на яких зберігаються надіслані дані, не можуть перекривати пристрої, на яких зберігаються отримані дані. Якщо IP-адреса віддаленого пристрою – 192.168.1.100, номер порту, який використовує віддалений пристрій, – 65500, номер порту, який використовує модуль локального ЦП, – 65501, і віддалений пристрій і модуль локального ЦП можуть передавати дані через це TCP з'єднання.

Якщо локальний модуль центрального процесора надсилає дані з 10 слів на віддалений пристрій, дані зберігаються в D0–D9 перед надсиланням. Якщо локальний модуль центрального процесора отримує дані з 20 слів від віддаленого пристрою, дані зберігаються в D100–D119.

Якщо довжина отриманих даних перевищує встановлене значення довжини, перші 20 слів даних зберігаються в D100–D119, а решта даних скидається. Так само, якщо довжина отриманих даних менша за встановлене значення довжини, дані зберігаються на пристроях, починаючи з D100, а значення на пристроях, де не зберігаються нові дані, залишаються незмінними.

Якщо дані не передаються та минуло 60 секунд, модуль центрального процесора закриває сокет і розриває з'єднання.

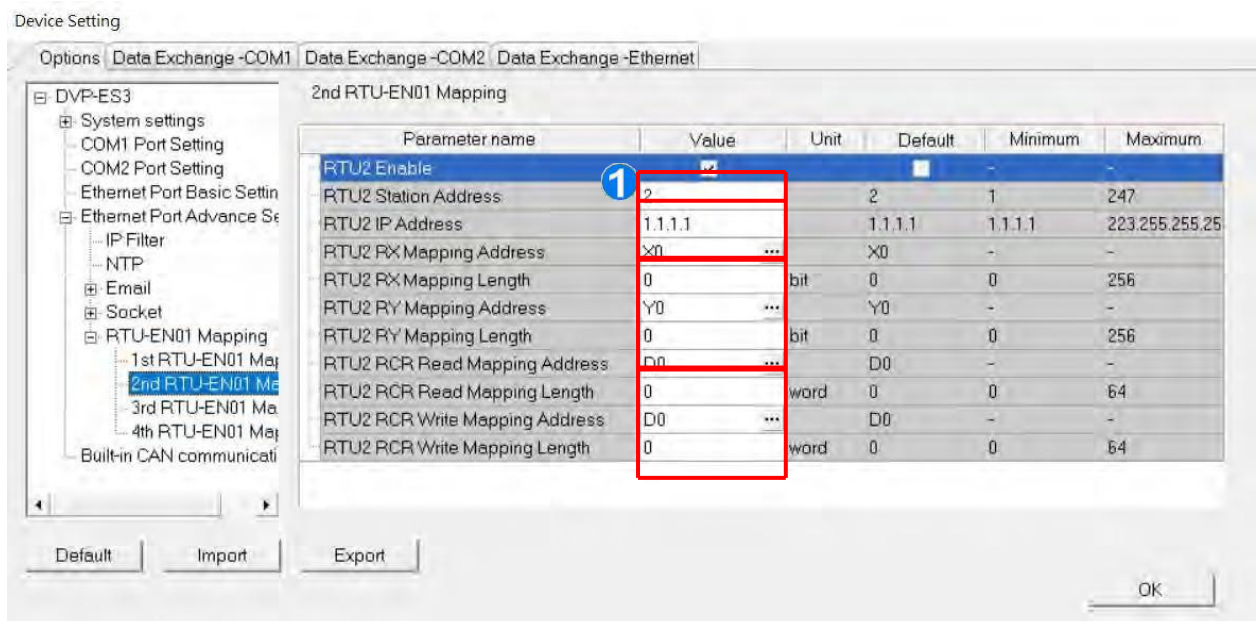
У таблиці **RTU mapping** ви можете встановити підлеглий пристрій Delta RTU-EN01 у поєднанні з модулем серії DVP-ES3. Віддалений пристрій керується через Ethernet, і ви можете підключити до 4 груп RTU-EN01 в мережу. Зверніться до посібника з експлуатації для налаштування та експлуатації RTU-EN01.



Установіть прапорець RTU Mapping Enable, щоб увімкнути функцію підключення між модулем RTU та модулем серії DVP-ES3. Установіть цикл оновлення в полі «**Цикл**» і час очікування в полі «**Тайм-аут**».

Це означає тайм-аут, коли RTU не дає відповідь протягом встановленого тайм-ауту.

Відображення даних між кожною групою модулів серії RTU-EN01 і DVP-ES3 встановлюється в розділі **RTU mapping**. RTU-EN01 і підключений до нього модуль введення/виведення налаштовуються через DCISoft. Для отримання додаткової інформації про DCISoft зверніться до посібника з експлуатації.



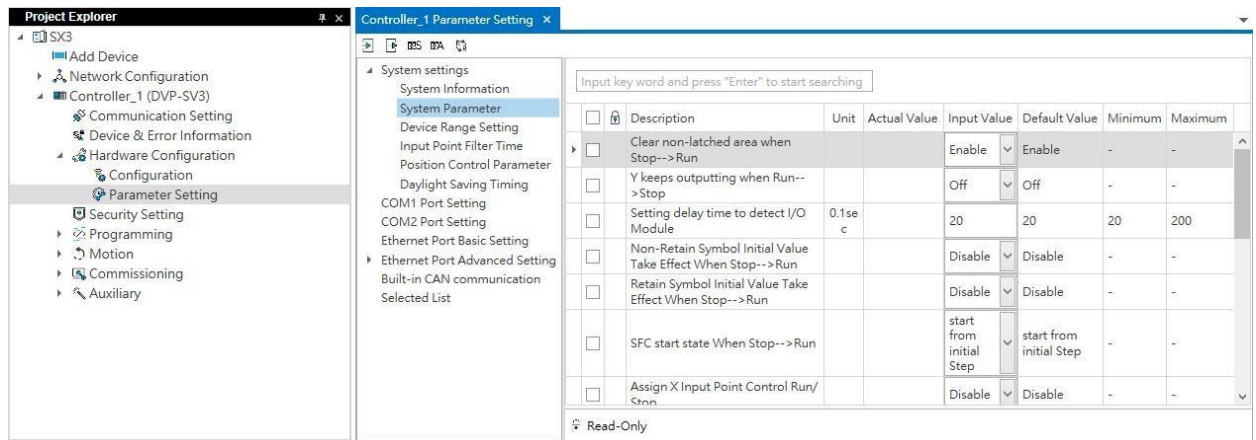
- ❶ Виберіть **RTU1 Enable** , щоб увімкнути цю функцію RTU. Ви можете налаштувати кожен RTU окремо.
- ❷ Встановіть адресу станції та IP-адресу.
- ❸ Встановіть адресу відображення RX і довжину відображення RX, щоб зробити точки цифрового входу для модуля DI, підключеного до RTU та зіставленого з пристроями X/M, а також довжину для модуля серії DVP-ES3. Встановіть адресу та довжину відображення RY, щоб встановити точки цифрового виходу для модуля DO, зіставленого з пристроями Y/M, а також довжину для модуля серії DVP-ES3.
- ❹ Встановіть адресу відображення RCR Read і довжину відображення RCR Read, щоб зробити точки аналогового входу для модуля AI, підключеного до RTU та зіставленого з пристроями D/SR, а також довжину для модуля серії DVP-ES3. Використовуйте адресу та довжину відображення запису RCR, щоб установити точки аналогового виходу для модуля AO, зіставленого з пристроями D/SR, а також довжину для модуля серії DVP-ES3.

8.4 Налаштування параметрів у модулі ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 – DIADesigner

8.4.1 Відкриття вікна налаштування параметрів контролера

Двічі клацніть **Налаштування параметрів** у розділі **Контролер** у дереві проекту, щоб відкрити сторінку налаштувань.

*** Ви повинні завантажити встановлені параметри в модуль CPU, перш ніж вони набудуть чинності.**



8.4.2 Налаштування основних параметрів процесора

8.4.2.1 Налаштування системи

Розгорніть **параметри системи** , щоб знайти параметри **системної інформації**, **системних параметрів**, **налаштування діапазону пристрою**, **часу фільтра вхідної точки**, **пункту керування положенням** і **переходу на літній час** .

Інформація про систему

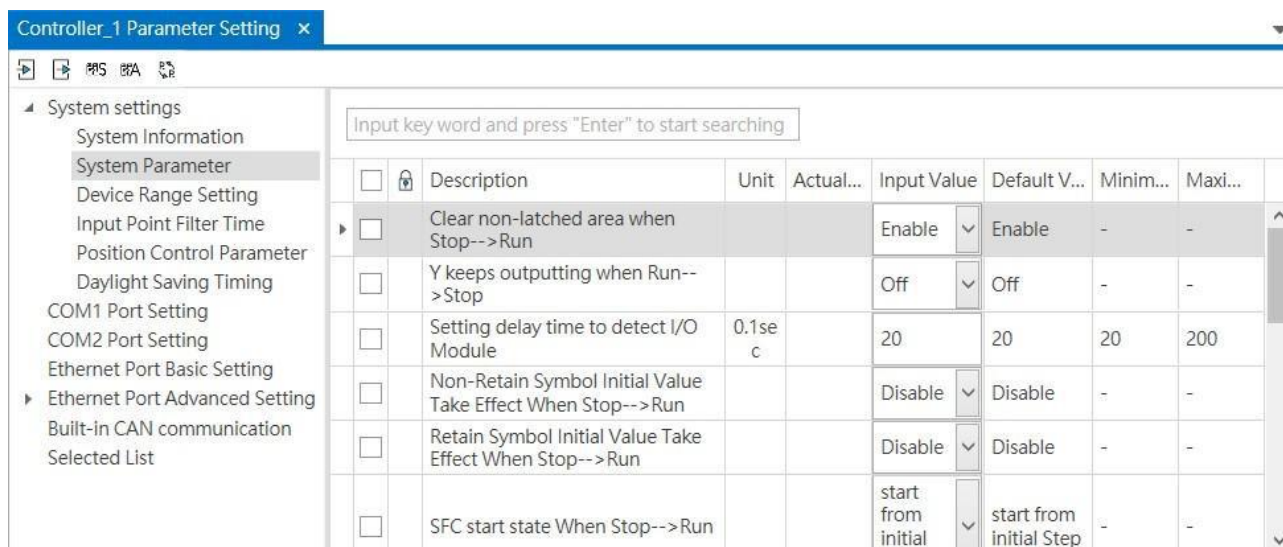
На сторінці «Інформація про систему» можна редагувати два параметри: « **Мітка ПЛК** » і « **Коментар** » . Ви можете ввести до 16 символів у розділі «Ім'я» та до 32 символів у розділі «Коментар». У цих двох розділах можна використовувати пробіли та спеціальні символи. Але зверніть увагу, що китайський ієрогліф займає два ієрогліфи.

☐	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	PLC Label			SX3_123	Untitled	0	16
☐	Comment					0	32

Відредаговану назву можна знайти в розділі «**Інформація про пристрій і помилку**» в розділі «**Контролер**» . Ви можете ідентифікувати пристрій за Ім'я пристрою.

Параметри системи

Виберіть «Параметр системи», і праворуч з'явиться сторінка його налаштування. Ви можете встановити **Опис**, **Одиницю**, **Фактичне значення**, **Значення за замовчуванням**, **Мінімальне значення** та **Максимальне значення** для кожного елемента налаштування.



● Очистіть нефіксовану область, коли зупинитесь бігти

Це визначає, чи очищаються стани та значення незафіксованих пристроїв, коли ПЛК змінює стан із зупинки на роботу.

- **Вимкнути:** усі стани та значення в незаблокованих пристроях залишаються незмінними.
- **Увімкнути:** усі стани та значення в незаблокованих пристроях очищаються та відновлюються до значень за замовчуванням.

● Y продовжує виводити, коли RUN СТІЙ

Це визначає стани пристроїв Y, коли модуль центрального процесора починає працювати або зупиняється.

- **Вимкнено:** усі пристрої Y вимкнено.
- **Зберігати:** стани пристроїв Y залишаються незмінними.

● Встановлення часу затримки для виявлення модуля введення/виведення

Це встановлює час для виявлення модуля введення/виведення після увімкнення модуля ЦП.

● Призначте X Input Point Control Run/Stop

Це призначає вхідну точку для запуску або зупинки модуля ЦП.

- **Вимкнути :** запустити або зупинити модуль ЦП за допомогою DIP-перемикача модуля ЦП.
- **Увімкнути :** запуск або зупинка модуля ЦП із призначеною точкою введення, і DIP-перемикач модуля ЦП все ще контролює стан зупинки роботи модуля ЦП.

● Виберіть X Input Point

Якщо вибрати **«Увімкнути»** в попередньому параметрі, ви зможете вибрати одну точку введення для керування станом «Run» або «Stop» модуля ЦП зі спадного списку.

● Постійний час циклу сканування

Це встановлює мінімальний час циклу сканування.

➤ **Вимкнути** : вимикає цю функцію.

➤ **Увімкнути** : коли фактичний час циклу сканування менший за встановлений час, модуль центрального процесора чекає, поки встановлений час досягнеться, а потім починає наступне сканування. Якщо фактичний час сканування перевищує встановлений час, модуль центрального процесора починає наступне сканування після завершення фактичного часу сканування.

● Введіть постійний час

Якщо ви вибрали **«Увімкнути»** в попередньому параметрі, тут ви встановлюєте час циклу сканування. Якщо фактичний час сканування перевищує встановлений час, під час роботи модуля ЦП виникає тайм-аут сторожового таймера.

● Встановлення сторожового часу

Цей параметр встановлює час очікування, протягом якого сканується програма. Модуль CPU надсилає повідомлення про помилку, якщо виконання програми перевищує час сторожового таймера.

● Зберегти інформацію про історію помилок

Це вказує, де зберігати журнал помилок.

- **ПЛК** : зберігати журнали помилок у ПЛК. ПЛК може зберігати до двадцяти журналів помилок. Якщо існує більше двадцяти журналів помилок, найстаріший журнал помилок перезаписується останнім журналом помилок.
- **ПЛК і SD-карта** : якщо існує більше двадцяти журналів помилок, резервна копія найстарішого журналу помилок створюється на картці пам'яті, перш ніж найстаріший журнал помилок буде перезаписаний у ПЛК.

● Запис про помилку зв'язку COM

Цей параметр визначає, чи увімкнути запис про помилку, коли виникає помилка на COM-порту.

➤ **Вимкнути** : вимикає цю функцію.

➤ **Увімкнути** : вмикає цю функцію та починає записувати помилки COM у журнал помилок.

● Виберіть дію, коли вхідна напруга 24 В постійного струму нестабільна

Коли живлення 24 В постійного струму є нестабільним і недостатнім протягом 20–100 мс, це буде записано в журналі помилок і SM7 увімкнеться. Що робити, коли напруга 24 В постійного струму нестабільна:

- Продовжити роботу, коли живлення стабільне: усі операції буде зупинено, і ЦП ПЛК чекає, доки живлення не стабілізується протягом 2 секунд, а потім ПЛК починає працювати.
- Статус помилки: коли живлення 24 В постійного струму нестабільне, ЦП ПЛК зупиняється, а світлодіод ERROR швидко блимає.

Перевір і розв'яжи задачу. Після вирішення проблеми подайте живлення на ЦП ПЛК і ввімкніть його. Якщо напруга живлення занадто низька, зв'язок не може тривати. Якщо зв'язок працює, це означає, що живлення відновлено. Але все ж потрібно уточнити, що стало причиною нестабільності живлення.

- **I601 Переривання таймера Налаштування розгортки часу**

Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1601. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 0. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR421 для зміни часу переривання.

- **I602 Переривання таймера Налаштування розгортки часу**

Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1602. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 1. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR422 для зміни часу переривання.

- **I603 Переривання таймера Налаштування розгортки часу**

Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1603. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 2. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR423 для зміни часу переривання.

- **I604 Переривання таймера Налаштування розгортки часу**

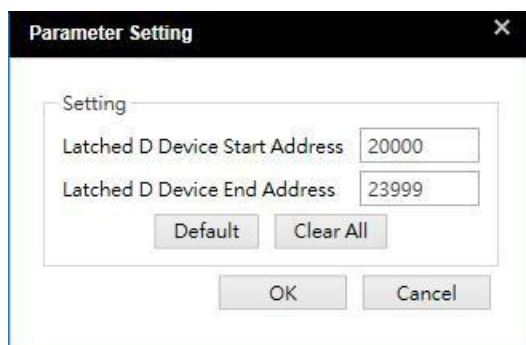
Встановлює інтервал для запуску переривання таймера 1604. Ця функція використовується разом із перериванням таймера 3. Під час виконання ПЛК ви можете використовувати SR424 для зміни часу переривання.

Налаштування діапазону пристрою

У наступному вікні показано параметри таблиці **налаштування діапазону пристрою**.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
Latched D Device Start Address			20000	20000	0	29999
Latched D Device End Address			23999	23999	0	29999
Latched 16bit C Device Start Address			448	448	0	511
Latched 16bit C Device End Address			511	511	0	511
Latched 32bit HC Device Start Address			128	128	0	255
Latched 32bit HC Device End Address			255	255	0	255
Latched M Device Start Address			6000	6000	0	8191
Latched M Device End Address			8191	8191	0	8191
Latched S Device Start Address			512	512	0	2047
Latched S Device End Address			1023	1023	0	2047

Натисніть **...**, щоб відкрити діалогове вікно параметрів для встановлення початкової та кінцевої адреси. У діалоговому вікні клацніть **За замовчуванням**, щоб відновити налаштування до значень за замовчуванням; натисніть **Очистити**, щоб очистити встановлені значення; натисніть **ОК**, щоб зберегти значення та закрити діалогове вікно; натисніть **«Скасувати»**, щоб скасувати налаштування та закрити діалогове вікно.



Час фільтра точки входу

На сторінці «Час фільтра вхідної точки» ви можете встановити час фільтрації вхідної точки для кожного входу. Якщо тривалість часу отриманого сигналу менша за значення параметра часу фільтра, він обробляється як шум і відфільтровується. Виберіть відповідний час фільтра відповідно до ваших потреб.

	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	X Input Point Setting Mode			Default Setting	Default Setting	-	-
☐	X0 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X1 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X2 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X3 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X4 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X5 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X6 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X7 Input Filter Time Setting	us		1	1	0	20000
☐	X10 Input Filter Time Setting	us		50	50	25	20000
☐	X11 Input Filter Time Setting	us		50	50	25	20000

Read-Only

- X Input Point Filter для модуля ЦП

- **Налаштування за замовчуванням** : використовує значення за замовчуванням у фільтрі точки введення.
- **Налаштування вручну** : використовує значення, які ви вводите для часу фільтрації для кожної точки введення X.

- X0–X17 Час фільтра вхідної точки

Якщо ви вибрали **Manual Setting** для попереднього параметра, ви можете встановити час фільтра окремо для X0–X17.

Параметр керування положенням

Параметри в таблиці **параметрів контролю позиції** встановлюють вхідні точки як позитивні та негативні межі каналів осі 1~ осі 4. Максимально можна встановити 12 граничних точок. Вісь № 1~4 також можна встановити як тригери фази Z, кінцеві точки початкової функції та скидання вибору вихідного сигналу або позитивне/негативне обмежене положення.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
Axis 1(Y0/Y1) Positive Limited Select			---	---	-	-
Axis 1(Y0/Y1) Negative Limited Select			---	---	-	-
Axis 2(Y2/Y3) Positive Limited Select			---	---	-	-
Axis 2(Y2/Y3) Negative Limited Select			---	---	-	-
Axis 3(Y4/Y5) Positive Limited Select			---	---	-	-
Axis 3(Y4/Y5) Negative Limited Select			---	---	-	-
Axis 4(Y6/Y7) Positive Limited Select			---	---	-	-
Axis 4(Y6/Y7) Negative Limited Select			---	---	-	-

- Ось1 (Y0/Y1) Позитивний/негативний обмежений вибір~ Вісь4 (Y6/Y7) Позитивний/негативний обмежений вибір: виберіть тригер наростаючого чи спадаючого фронту та точку введення X у розкритому списку.
- Вісь 1 (Y0/Y1) Тригер фази Z ~ Вісь 4 (Y6/Y7) Тригер фази Z:
Виберіть тригер наростаючого або спадаючого фронту та точку введення X у розкритому списку.
- Ось1 (Y0/Y1) Головна функція Завершити та очистити вибір виводу ~ Ось4 (Y6/Y7) Початкова функція Завершити та очистити вихід Вибір: виберіть тригер переднього або спадного фронту та точку введення X у розкритому списку.
- Ось1 (Y0/Y1) Позитивне/негативне обмежене положення ~ Ось4 (Y6/Y7) Позитивне/негативне обмежене положення: установіть кількість імпульсів як позитивне або негативне обмежене положення на осі 1~4; діапазон налаштувань - 2147483647 ~ 2147483647.

Перехід на літній час

Увімкніть або вимкніть цю функцію на сторінці Літній час. Встановіть літній час і часові пояси для переходу на літній час, і система діятиме відповідно.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐ Disable/Enable D.S.T Function			Disable	Disable	-	-
☐ start date -- month			4	4	3	5
☐ start date -- day			1	1	1	31
☐ end date -- month			10	10	9	11
☐ end date -- day			1	1	1	31
☐ saving time	min.		60	60	1	180

- **Вимкнути/увімкнути функцію літнього часу**

Встановлює, чи використовувати літній час.

- **Дата початку – місяць**

Встановлює місяць для переходу на літній час

- **Дата початку – день**

Встановлює день початку переходу на літній час

- **Дата закінчення – місяць**

Встановлює місяць завершення переходу на літній час

- **Дата початку – день**

Встановлює день закінчення літнього часу

- **Економія часу**

Встановлює літній час у хвилинах

- **Приклад пояснення:** приклад із зображення вище та всі параметри увімкнено.

Дата вказана в SR	Час показано в SR	Час ПЛК (Годинник реального часу)	Зауваження
3/31	23:59:58	23:59:58	нормальний
3/31	23:59:59	23:59:59	
4/01	01:00:00	00:00:00	Показується через 60 хвилин
4/01	01:00:01	00:00:01	
: (to)	: (to)	: (to)	
9/30	23:59:59	22:59:59	
10/01	00:00:00	(30.09) 23:00:00	
: (to)	: (to)	: (to)	

10/01	00:59:59	(9/30) 23:59:59	
10/01	00:00:00	00:00:00	нормальний
10/01	00:00:01	00:00:01	

8.4.2.2 Параметри портів COM1 і COM2

Модуль ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 постачається з одним або двома комунікаційними портами, залежно від моделі. Елементи налаштування для COM1 і COM2 однакові; ви можете встановити параметри для портів COM1 і COM2 відповідно.

	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	COM1 ID No.			1	1	1	254
☐	Protocol Setup Opportunity			Stop --> Run	Stop --> Run	-	-
☐	Baud Rate	bps		9600	9600	-	-
☐	Custom Baud Rate	0.1kpps		96	96	1	5000
☐	Data bit	bit		7	7	-	-
☐	Parity bit			Even	Even	-	-
☐	Stop bit	bit		1	1	-	-
☐	MODBUS mode			ASCII	ASCII	-	-
☐	Delay time to sending	ms		0	0	0	3000
☐	Received Data Timeout	ms		200	200	0	3000

❶ Встановіть адресу станції. Ви можете ідентифікувати пристрій у мережі за адресою станції. Адреса станції не може бути такою ж, як адреса станції для іншого пристрою в тій же мережі. Якщо комунікаційний порт функціонує як підлеглий пристрій і є інші підлеглі пристрої, адреса станції комунікаційного порту не може дорівнювати 0. Станційна адреса 0 транслює всі підлеглі пристрої в протоколі зв'язку. Якщо провідний вказує в пакеті даних, що дані повинні бути надіслані на адресу станції 0, дані надсилаються всім підлеглим. Незалежно від того, яка адреса станції цих підлеглих пристроїв, ці підлеглі отримують пакет даних, адресований адресою станції 0.

❷ Встановіть час роботи комунікаційного порту. Виберіть «Зупинити» --> «Запустити», і зв'язок запрацює, коли модуль ЦП перемикається зі «Stop» на «Run». Якщо натомість вибрати «Увімкнути», зв'язок почне працювати, коли ви увімкнете модуль.

❸ Виберіть швидкість зв'язку у списку «Швидкість передачі даних» або виберіть «Настроювана швидкість передачі даних» і введіть нову швидкість.

❹ Встановіть параметри зв'язку, біт даних, біт парності, стоп-біт і режим Modbus для порту.

❺ Встановіть час затримки надсилання, коли модуль ЦП DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 отримує повідомлення, і як

довго чекає, перш ніж відповісти на віддалені модулі.

❻ Час очікування отриманих даних застосовується, коли модуль центрального процесора серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 діє як сервер для надсилання повідомлень. Тайм-аут — це час, протягом якого модуль чекає, перш ніж закінчиться час очікування отриманих даних.

8.4.2.3 Базове налаштування порту Ethernet

Щоб переглянути сторінку налаштувань, клацніть **«Основне налаштування порту Ethernet»**. На цій сторінці встановіть параметри зв'язку для порту Ethernet у модулі ЦП.

Виберіть **«Статичний»** у списку **«Режим»**, щоб указати IP-адресу. Виберіть **Dynamic** або **BOOTP** у списку **Mode**, щоб призначити IP-адресу з сервера DHCP/BOOTP.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
IP Address			192.168.1.5	192.168.1.5	1.1.1.1	223.255.255.255
Subnet Mask			255.255.255.0	255.255.255.0	0.0.0.0	255.255.255.255
Gateway			192.168.1.1	192.168.1.1	1.1.1.1	223.255.255.255
TCP Keep Alive Timeout	sec		30	30	1	65535
Mode			Static	Static	-	-

8.4.2.4 Додаткове налаштування порту Ethernet

Щоб переглянути сторінку налаштувань, клацніть **«Розширені налаштування порту Ethernet»**. Є налаштування для IP-фільтра, NTP, електронної пошти, Socket, і RTU-EN01 mapping.

IP-фільтр

Пристроям, IP-адреси яких наведено в таблиці, дозволено спілкуватися з модулем CPU; модуль CPU відхиляє пакети даних, надіслані з пристроїв, чиї IP-адреси відсутні в таблиці. Пристрої в мережі фільтруються. Цей параметр гарантує, що об'єкти, які спілкуються з модулем ЦП, є відомими пристроями. Ви можете встановити до 8 діапазонів адрес для дозволених пристроїв.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
IP Filter Function Enable			☐	0	-	-
1st Beginning IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
1st Ending IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
2nd Beginning IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
2nd Ending IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
3rd Beginning IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
3rd Ending IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
4th Beginning IP Address			0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255

NTP

Натисніть **NTP**, щоб синхронізувати годинник реального часу в модулі центрального процесора з сервером NTP. Для отримання додаткової інформації про NTP зверніться до пов'язаних документів або посібників.

Установіть прапорець **NTP Client Function Enable**, а потім установіть відповідні параметри.

	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	NTP Client Function Enable			☐	0	-	-
☐	NTP Server			1.1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1	223.255.255.255
☐	Update Cycle	min		30	30	1	1440
☐	Time Zone			(GMT-12:00) Eniwetok, Kwajalein	(GMT-12:00) Eniwetok, Kwajalein	-	-

1. Виберіть «Увімкнути функцію клієнта NTP», щоб увімкнути цю функцію.
2. Установіть IP-адресу для **NTP-сервера**. Модуль центрального процесора коригує свій внутрішній час, періодично підключаючись до сервера.
3. **Цикл оновлення**: установіть часовий інтервал для корекції часу в модулі ЦП. Якщо інтервал становить тридцять хвилин, модуль центрального процесора підключається до NTP-сервера кожні тридцять хвилин.
4. Виберіть часовий пояс у списку «**Часовий пояс**».

Електронна пошта

Натисніть «**Електронна пошта**», щоб налаштувати функції, пов'язані з електронною поштою. Система надсилає електронну пошту на встановлену електронну адресу після того, як ви увімкнете функцію електронної пошти. Ви можете встановити до чотирьох наборів умов для надсилання електронної пошти до чотирьох груп електронних адрес.

	Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	Email Function Enable			☒	0	-	-
☐	SMTP Server			192.168.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1	223.255.255.255
☐	Port			25	25	1	65535
☐	Local Email			SV3@Delta.com		0	64
☐	Mail Subject			Message		0	32
☐	Account Identification			☒	0	-	-
☐	User name			SV3		0	32
☐	Password			●●●●		0	32
☐	1st Remote Address			User1@Delta.com		0	64
☐	2nd Remote Address			User2@Delta.com		0	64
☐	3rd Remote Address			User3@Delta.com		0	64

1. Виберіть **Увімкнути функцію електронної пошти**, щоб увімкнути цю функцію.
2. Установіть IP-адресу для **SMTP-сервера**. Встановіть **порт SMTP-сервера та локальну адресу електронної пошти відправника**.
Введіть **тему листа**, яка відобразиться на початку теми кожного електронного листа.

③ Установіть прапорець **Ідентифікація облікового запису** , щоб автентифікувати з'єднання за допомогою **імені користувача** та **пароля** під час входу на сервер SMTP.

④ Введіть **віддалені адреси** .

Натисніть **1st Trigger Setting** і введіть **ім'я тригера** та мінімальний інтервал у полі **Trigger Min Cycle** . Потім виберіть **режим тригера** . Коли умова надсилання виконується, система періодично надсилає електронний лист. Однак протягом того самого періоду система не надсилає той самий електронний лист знову, навіть якщо умова повторюється знову і знову.

	Description	Unit	Actu...	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	1st Trigger Name			condition1		0	16
☐	1st Trigger Min Cycle	min		6	6	1	14400
☐	1st Trigger Mode			Trigger Disable	Trigger Disable	-	-

Ви можете встановити режими активації електронної пошти наступним чином.

● Помилка ЦП

Активувати надсилання електронного листа, якщо в модулі процесора сталася помилка. Для отримання додаткової інформації про помилки, що виникають у модулях ЦП, зверніться до посібників з експлуатації ЦП. Після того, як ви виберете **Помилка процесора** , ви можете далі вибрати **Лише фатальну помилку** або **Усі помилки** .

а) Лише фатальна помилка : надішліть електронний лист, якщо в модулі ЦП сталася фатальна помилка.

а) Усі помилки : надішліть електронний лист, якщо в модулі ЦП сталася помилка.

● ЦП (RUN<=>STOP)

Активувати надсилання електронного листа, коли модуль ЦП починає працювати або коли модуль ЦП припиняє працювати.

● Зміна стану біта

Ініціювати надсилання електронного листа, якщо стан зазначеного бітового пристрою відповідає заданій умові. Наприклад, якщо M0 перемикається з ВІМК. на УВІМК., це запускає надсилання електронного листа. Щоб встановити умову, натисніть кнопку в наступному діалоговому вікні.

❶ **Регістрація**: виберіть тип пристрою.

❷ **Адреса та номер біта** : введіть адресу пристрою; якщо вибрано тип пристрою X/Y, ви також повинні вказати номер біта.

❸ **Стан** : виберіть «Зростання» або «Падання» .

● Зареєструвати зміну значення

Активувати надсилання електронного листа, якщо значення на вказаному пристрої відповідає встановленій умові.

Наприклад, якщо значення в D0 більше за 10. Щоб встановити умову, натисніть кнопку в наступному діалоговому вікні.



❶ **Регістрація** : користувачі можуть вибрати тип пристрою.

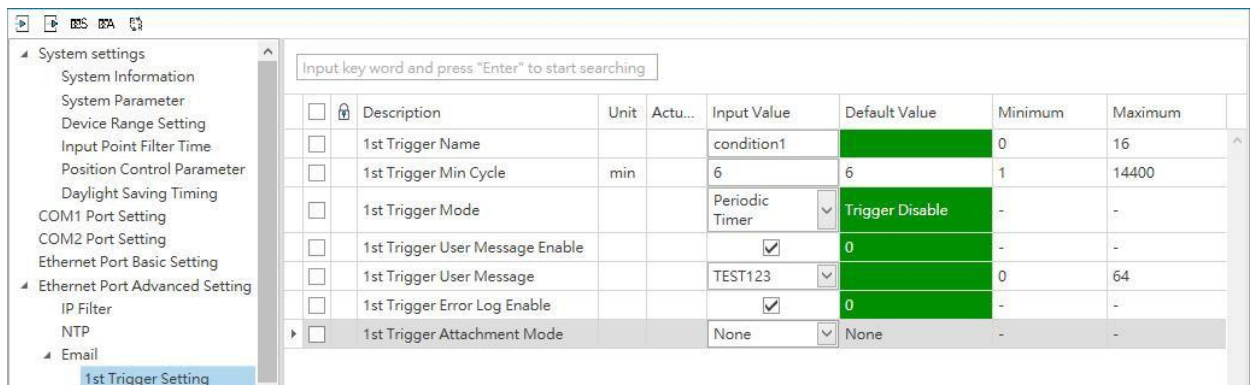
❷ **Адреса та номер біта** : користувачі можуть вводити адресу пристрою.

❸ **Стан і значення** : тут користувачі можуть встановити умову ініціювання надсилання електронного листа.

● Періодичний таймер

Система періодично надсилає електронний лист. Як часто система надсилає електронний лист, залежить від **тригерного мінімального циклу інтервалу** у розділі **Налаштування тригера** .

Коли ви встановлюєте будь-який режим запуску, з'являються повідомлення користувача та параметри, пов'язані з журналом помилок.



Виберіть параметр «**Увімкнути повідомлення користувача**», після чого ви зможете додати повідомлення як вміст електронної пошти в діалоговому вікні.

Якщо вибрати «**Увімкнути журнал помилок**», система автоматично додає журнал помилок до вмісту електронної пошти.

Активация режиму вкладення визначає, чи додавати вкладення до електронного листа. Перш ніж додавати вкладення, перевірте максимальний розмір файлу електронної пошти. Для отримання додаткової інформації зверніться до відповідних посібників із роботи з електронною поштою.

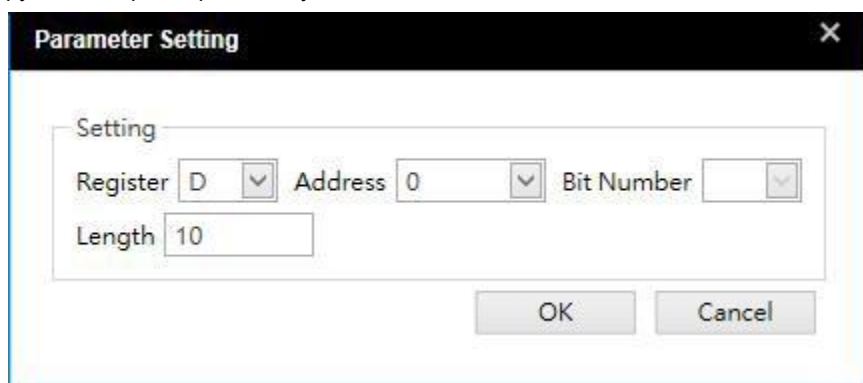
Якщо вибрати «Немає», вкладення не буде вставлено.

● Файл

Дозволяє вибрати журнал помилок або файл резервної копії системи з карти пам'яті як вкладення електронної пошти.

● Пристрій PLC

Система автоматично отримує стан пристрою або значення, перелічені в таблиці, як вкладення електронної пошти. Після вибору цього параметра, якщо умова виконана, значення в D0–D9 надсилаються як вкладення, як показано тут у прикладі.



The image shows a 'Parameter Setting' dialog box with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a 'Setting' section with four input fields: 'Register' (set to 'D'), 'Address' (set to '0'), 'Bit Number' (empty), and 'Length' (set to '10'). At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Виберіть віддалену адресу одержувача для активованого електронного листа в таблиці **Тригерний одержувач**. Ви можете встановити конкретну адресу електронної пошти в опції налаштування **електронної пошти**.

Daylight Saving Timing

COM1 Port Setting

COM2 Port Setting

Ethernet Port Basic Setting

Ethernet Port Advanced Setting

IP Filter

NTP

Email

1st Trigger Setting

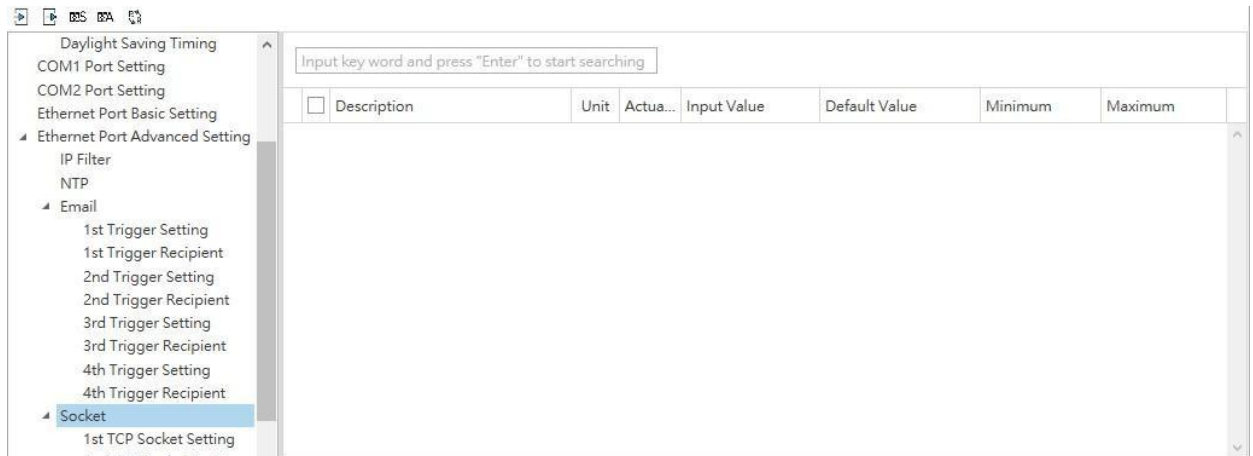
1st Trigger Recipient

Input key word and press "Enter" to start searching

☐	☐	Description	Unit	Actu...	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☐	☒	1st Remote Address			☒	0	-	-
☐	☐	2nd Remote Address			☐	0	-	-
☐	☒	3rd Remote Address			☒	0	-	-
☐	☐	4th Remote Address			☐	0	-	-

Розетки

Ви можете встановити параметри для сокетів, через які передаються дані. Ви повинні використовувати цю функцію з конкретними прикладними інструкціями. Додаткову інформацію див. у посібнику з програмування серії DVP-ES3 / EX3/SV3/SX3. Ви також можете звернутися до інших документів або посібників для отримання додаткової інформації про Socket. У таблиці **Socket** задайте параметри COM-порту для передачі даних через Ethernet; однак ви повинні використовувати цю функцію лише з конкретними інструкціями API.



Система для модуля серії DVP-ES3 / EX3/SV3/SX3 підтримує передачу даних між модулем ЦП та іншими модулями ЦП або пристроями через сокет, а також через протоколи TCP і UDP. Ви можете налаштувати підключення через обидва протоколи на сторінках налаштувань **TCP** і **UDP**.

Description	Unit	Actual Value	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
1st TCP Socket Remote IP			192.168.1.100	0.0.0.0	0.0.0.0	223.255.255.255
1st TCP Socket Remote Port			65500	0	0	65535
1st TCP Socket Local Port			65501	0	0	65535
1st TCP Socket Send Address			D0	SR0	-	-
1st TCP Socket Send Length	byte		10	0	0	512
1st TCP Socket Receive Address			D100	SR0	-	-
1st TCP Socket Receive Length	byte		20	0	0	512
1st TCP Socket Keep Alive Timer	sec		60	30	0	65535

Параметри в **налаштуванні сокета TCP** такі самі, як і параметри в **налаштуванні сокета UDP**, за винятком того, що в налаштуванні сокета UDP немає параметра **Keep Alive Timer**.

- **Remote IP** : Встановлює віддалену IP-адресу.
- **Віддалений порт** : встановлює порт зв'язку, який використовується віддаленим пристроєм для цього TCP-з'єднання. Номер порту має бути між 0–65535.
- **Локальний порт** : встановлює комунікаційний порт, який використовується локальним модулем ЦП для цього з'єднання. Номер порту має бути між 0–65535.
- **Адреса надсилання** : встановлює початковий пристрій у модулі ЦП, де зберігаються надіслані дані.
- **Довжина надсилання**: встановлює довжину даних, які надсилає локальний модуль ЦП. Довжина має бути між 0–512 байтами.
- **Адреса отримання** : встановлює початковий пристрій у модулі ЦП, де зберігаються отримані дані.

● **Receive Length** : встановлює довжину даних, отриманих локальним модулем ЦП. Довжина має бути між 0–512 байтами.

● **Таймер підтримки** : встановлює максимальний час підтримки з'єднання. Якщо дані не передаються, а період підтримки активності минув, модуль центрального процесора автоматично розриває з'єднання.

Номер порту, який використовується локальним модулем ЦП, і номер порту, який використовується віддаленим пристроєм, не можуть збігатися, а пристрої, на яких зберігаються надіслані дані, не можуть перекривати пристрої, на яких зберігаються отримані дані. Якщо IP-адреса віддаленого пристрою – 192.168.1.100, номер порту, який використовує віддалений пристрій, – 65500, номер порту, який використовує модуль локального ЦП, – 65501, і віддалений пристрій і модуль локального ЦП можуть передавати дані через це TCP з'єднання.

Якщо локальний модуль центрального процесора надсилає дані з 10 слів на віддалений пристрій, дані зберігаються в D0–D9 перед надсиланням. Якщо локальний модуль центрального процесора отримує дані з 20 слів від віддаленого пристрою, дані зберігаються в D100–D119.

Якщо довжина отриманих даних перевищує встановлене значення довжини, перші 20 слів даних зберігаються в D100–D119, а решта даних скидається. Так само, якщо довжина отриманих даних менша за встановлене значення довжини, дані зберігаються на пристроях, починаючи з D100, а значення на пристроях, де не зберігаються нові дані, залишаються незмінними.

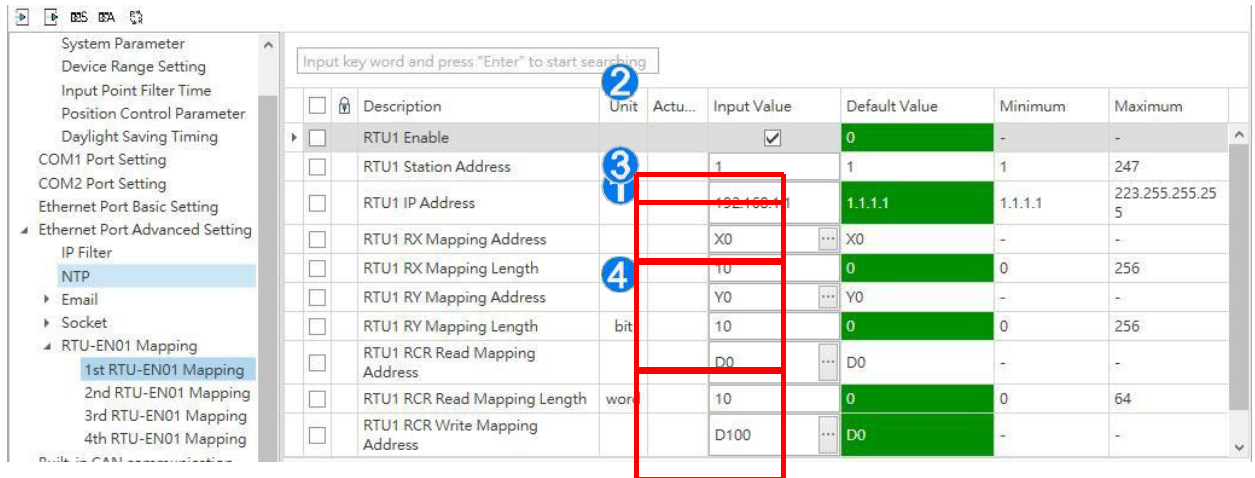
Якщо дані не передаються та минуло 60 секунд, модуль центрального процесора закриває сокет і розриває з'єднання.

У таблиці **RTU-EN01 mapping** ви можете встановити підлеглий пристрій Delta RTU-EN01 у поєднанні з модулем серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. Віддалений пристрій керується через Ethernet, і ви можете підключити до 4 груп RTU-EN01 в мережу. Зверніться до посібника з експлуатації для налаштування та експлуатації RTU-EN01.

Description	Unit	Actu...	Input Value	Default Value	Minimum	Maximum
☒ RTU Mapping Enable			☒	0	-	-
☐ Cycle	ms		10	10	1	60000
☐ Timeout	ms		1000	1000	1	60000

Установіть прапорець RTU Mapping Enable, щоб увімкнути функцію підключення між модулем RTU та модулем серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. Установіть цикл оновлення в полі **«Цикл»** і час очікування в полі **«Тайм-аут»**. Це означає тайм-аут, коли RTU не дає відповідь протягом встановленого тайм-ауту.

Зіставлення даних між кожною групою модуля RTU-EN01 DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 Series встановлюється в розділі **RTU Mapping**. RTU-EN01 і підключений до нього модуль введення/виведення налаштовуються через DCISoft. Для отримання додаткової інформації про DCISoft зверніться до посібника з експлуатації.



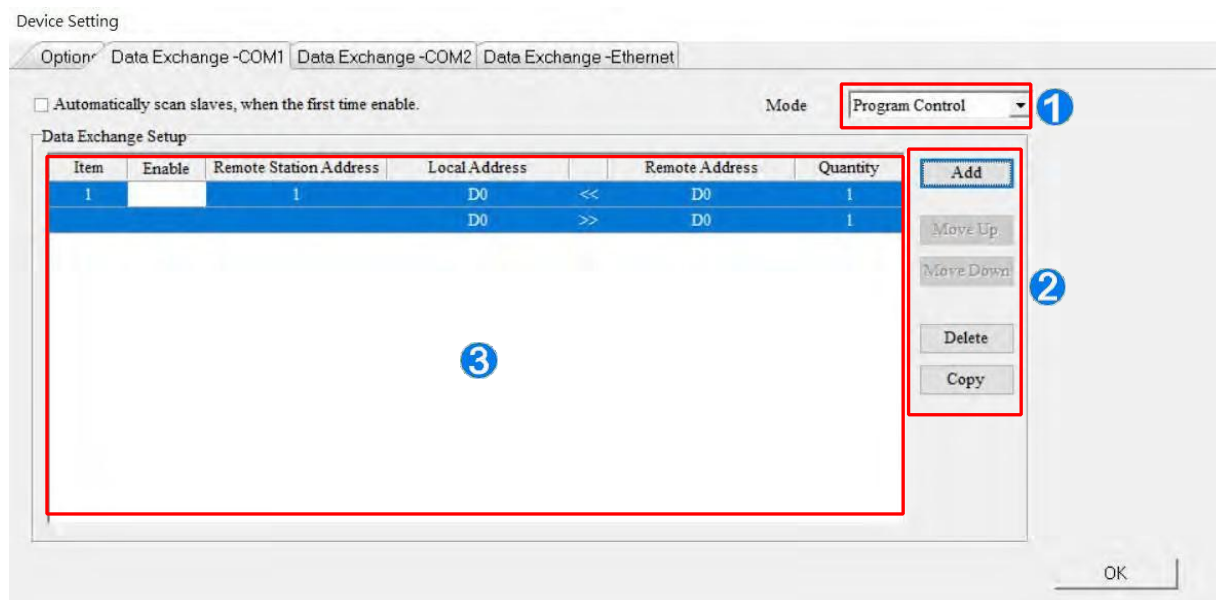
- ❶ Виберіть **RTU1 Enable** , щоб увімкнути цю функцію RTU. Ви можете налаштувати кожен RTU окремо.
- ❷ Встановіть адресу станції та IP-адресу.
- ❸ Встановіть адресу відображення RX і довжину відображення RX, щоб зробити точки цифрового входу для модуля DI, підключеного до RTU та відображеного в пристроях X/M, а також довжину для модуля серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. Встановіть адресу та довжину відображення RY, щоб встановити точки цифрового виходу для модуля DO, зіставленого з пристроями Y/M, а також довжину для модуля серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.
- ❹ Встановіть адресу відображення RCR Read і довжину відображення RCR Read, щоб зробити точки аналогового входу для модуля AI, підключеного до RTU та зіставленого з пристроями D/SR, а також довжину для модуля серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 . Використовуйте адресу та довжину зіставлення запису RCR, щоб установити точки аналогового виходу для модуля AO, зіставленого з пристроями D/SR, а також довжину для модуля серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

8.5 Обмін даними

8.5.1 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - ISPSOft

У діалоговому вікні «Параметри пристрою» після вибору вкладки «Обмін даними-COM1», «Обмін даними-COM2» або «Обмін даними-Ethernet» можна встановити параметри для таблиці обміну даними для порту зв'язку, вбудованого в модуль серії DVP-ES3.

Модуль серії DVP-ES3 може бути головним і обмінюватися даними з віддаленими підлеглими пристроями через COM1 і COM2 за протоколом Modbus або через порт Ethernet за допомогою протоколу Modbus TCP.



- ❶ Коли ви встановлюєте **режим** запуску на **програмне керування**, програма в ПЛК визначає, чи виконувати набір обміну даними. **PLC Run** означає, що встановлений обмін даними виконується автоматично, коли PLC знаходиться в стані RUN. **Always Enable** означає, що обмін даними виконується постійно, коли ПЛК увімкнено.
- ❷ Додайте новий рядок у таблицю обміну даними в області ❶ натиснувши **Додати** . Перемістіть вибраний рядок обміну даними вгору або вниз, натиснувши **Вгору** та **Вниз** . Видаліть вибраний рядок обміну даними, натиснувши **Видалити** . Скопіюйте вибраний рядок обміну даними, натиснувши **Копіювати**. Потім ви можете вставити його назад у таблицю як останній рядок.
- ❸ У наведеній нижче таблиці пояснюються стовпці в таблиці обміну даними.

Ім'я	опис
Пункт	Номер блоку для обміну даними
Увімкнути	Вибирає, чи вмикати таблицю обміну даними під час обміну даними виконується.
Адреса станції/ IP-адреса	Адреса веденої станції для таблиці обміну даними. Ви можете встановити одну адресу для кількох таблиць обміну даними. Це адреса станції на вкладках COM1 і COM2,

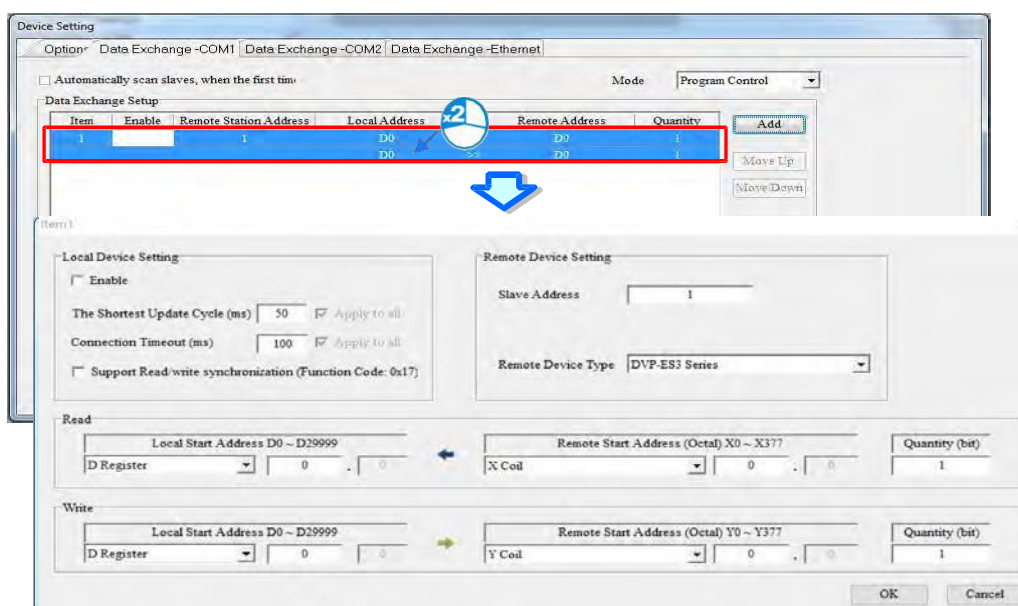
	i IP на вкладці Ethernet.
Місцева адреса	Діапазон адрес пристрою, який використовується головним у таблиці обміну даними
<< / >>	[<<] : Вхід: блок даних, який головний пристрій читає з підлеглого [>>] : Вихід: блок даних, де провідний записує до підлеглого
Віддалена адреса	Це діапазон адрес пристрою, який використовується підлеглим у таблиці обміну даними. Діапазон пристроїв у шістнадцятковій формі, якщо підлеглим у таблиці обміну даними є визначений користувачем пристрій Modbus.
Кількість	Це розмір таблиці обміну даними, який узгоджується з обчисленим результатом з діапазону приладу.

8.5.1.1 Обмін даними - COM1 і Обмін даними - COM2

На вкладці **Data Exchange-COM1** або **Data Exchange-COM2** двічі клацніть рядок у таблиці обміну даними, щоб відкрити діалогове вікно **Item**, як показано нижче. Установіть прапорець **Увімкнути**, щоб увімкнути таблицю обміну даними у згаданому вище режимі. **Віддалена адреса** — це адреса цільового підлеглого пристрою для обміну даними. Найкоротший **цикл оновлення** — це період для обміну даними таблиці обміну даними. Час очікування з'єднання закінчується, якщо цільовий пристрій не відповідає протягом часу, визначеного параметром **Тайм-аут з'єднання**.

Виберіть **«Підтримка синхронізації читання/запису» (код функції 0x17)**, щоб головний пристрій завершував читання та запис однією командою для підвищення ефективності обміну даними. Для цього використовується спеціальний код функції Modbus. Переконайтеся, що всі пристрої в обміні даними підтримують код функції Modbus для синхронізації читання та запису. В іншому випадку спроба читання та запису буде невдалою через невдачу ідентифікації функціональних кодів після отримання команди від головного пристрою.

Тип віддаленого пристрою — це модель цільового підлеглого пристрою, включаючи ПЛК Delta та стандартні пристрої Modbus.



● Прочитайте

Модуль серії DVP-ES3 зчитує дані з віддаленого пристрою.

Локальна початкова адреса: Тип пристрою та початкова адреса пристроїв, на яких модуль серії DVP-ES3 зберігає дані.

Remote Start Address: Тип пристрою та початкова адреса віддаленого пристрою, який потрібно зчитувати.

Кількість: це довжина вхідних даних.

● Напишіть

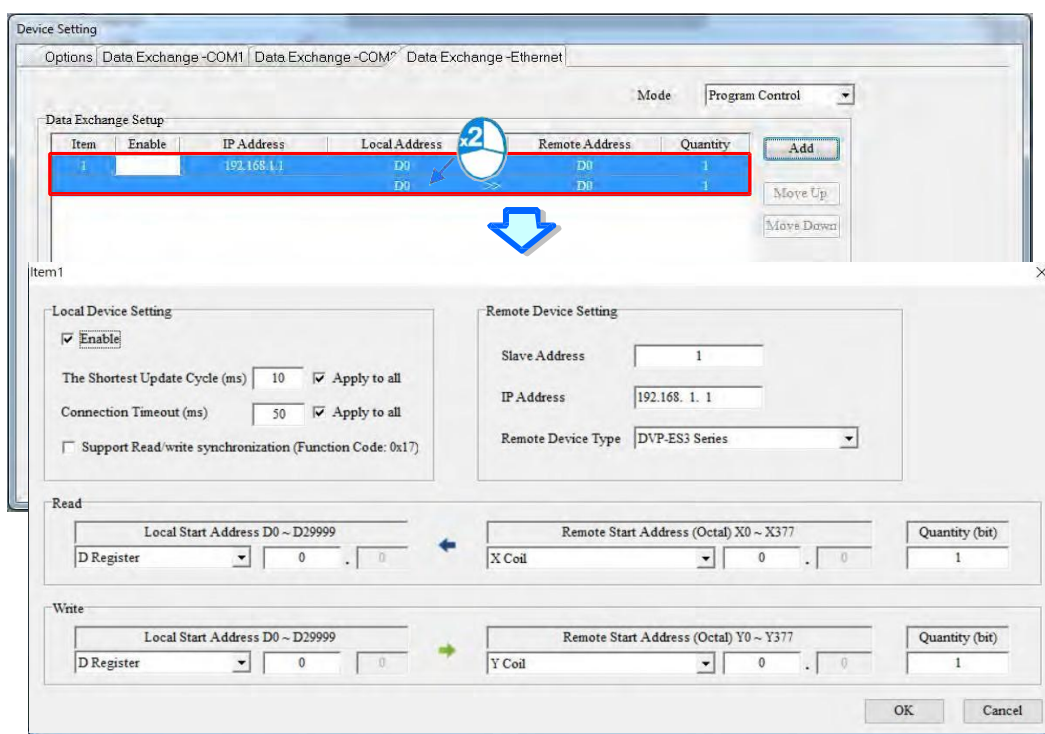
Модуль серії DVP-ES3 записує дані на віддалений пристрій.

Локальна початкова адреса: тип пристрою та початкова адреса вихідних даних для модуля серії DVP-ES3.

Remote Start Address: тип пристрою та початкова адреса віддаленого пристрою, на якому мають бути записані дані. **Кількість:** довжина вихідних даних.

8.5.1.2 Обмін даними – Ethernet

На вкладці «Обмін даними — Ethernet» двічі клацніть рядок у таблиці обміну даними, щоб відкрити діалогове вікно «Елемент», як показано нижче. Налаштування майже такі ж, як і для **обміну даними — COM1** і **обміну даними — COM2**, за винятком того, що параметр цільової підлеглої моделі в **Remote Device Type** містить Delta PLC і стандартне обладнання Modbus TCP, а також IP-адресу для віддалених підлеглих пристроїв. Для інших налаштувань зверніться до опису Data Exchange - COM1 і Data Exchange - COM2.



Установіть прапорець **«Застосувати до всіх»** праворуч у розділі **« Найкоротший цикл оновлення та час очікування підключення»** , а потім натисніть **ОК** . Установлення прапорця записує параметри **Найкоротшого циклу оновлення** та **Час очікування підключення** до інших таблиць даних на вкладці **Обмін даними – Ethernet** . Ви також можете встановити таблиці обміну даними окремо, не встановлюючи прапорець **Застосувати до всіх** .

8.5.2 Опис діалогового вікна налаштувань пристрою - DIADesigner

У вікні мережевого перегляду ви можете знайти відповідні кольори для підтримуваних протоколів у верхньому лівому куті: червоний для Ethernet, синій для послідовного порту, зелений для CANopen. Щоб встановити з'єднання, перетягніть піктограму порту того самого кольору до ліній того самого кольору.

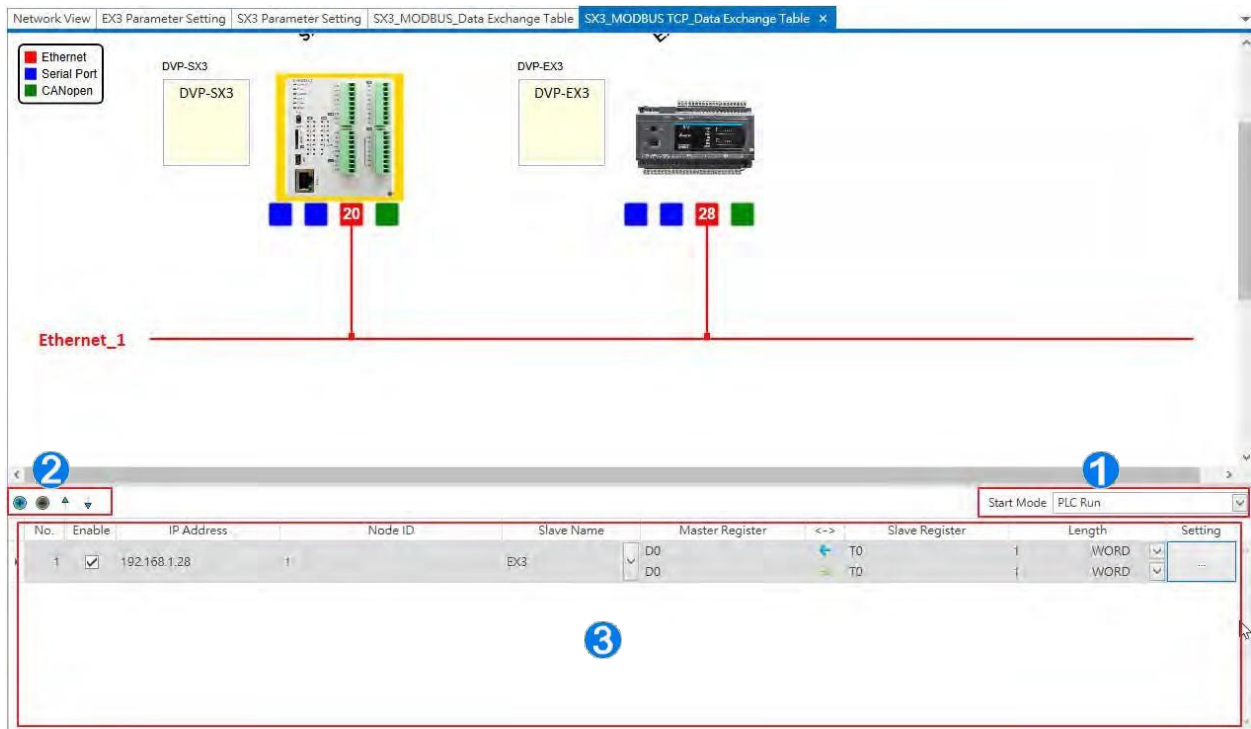
Controller1 EtherNet/IP Version: 1.01

General		Ports Information								
	COM PORT	Fieldbus Type	Rack ID	Card/Slot ID	Port ID	Station ID	IP Address	Network Parameter	Network Line	Master Device
EtherNet/IP	RS485	MODBUS	-	-	1	2	-	9600, 7, Even, 1	MODBUS_1	Yes
CANopen DS301	RS485	MODBUS	-	-	2	2	-	9600, 7, Even, 1	-	Yes
	Ethernet	MODBUS TCP, Et...	-	-	3	-	192.168.1.215	-	Ethernet_1	Yes
	CAN	CANopen	-	2	5	2	-	125k	CANopen_1	Yes

Ці типи параметрів використовуються для створення таблиці обміну даними для вбудованих комунікаційних портів Моделі серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. Моделі серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 можуть діяти як головні для обміну даними з віддаленими пристроями, які діють як підлеглі.

8.5.2.1 Обмін даними - Modbus і Modbus TCP

Ви можете налаштувати порт Ethernet через протокол Modbus TCP, а порти COM1 і COM2 (послідовний порт) через протокол Modbus. Для порту CANopen він налаштовується через протокол CANopen. Параметри налаштувань для вищезгаданих портів однакові, хоча вони знаходяться на різних сторінках налаштувань, як показано на малюнку нижче.

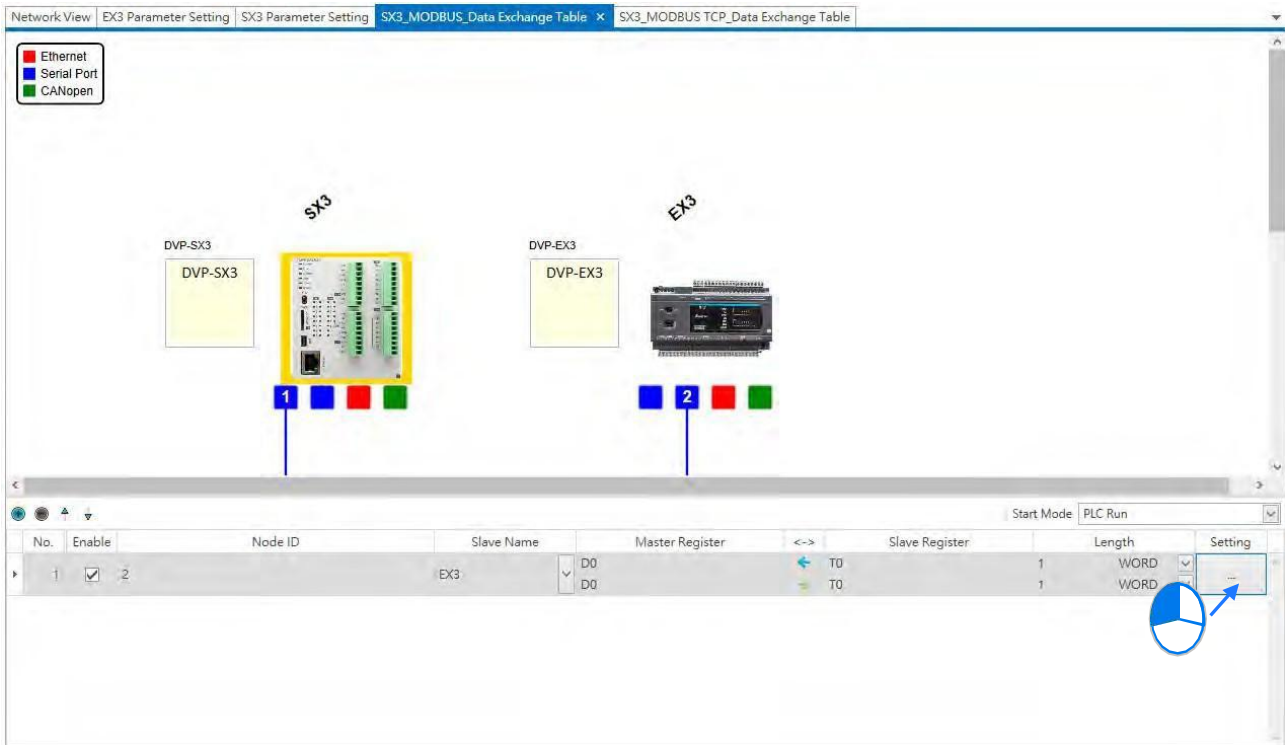


- ❶ Коли ви встановлюєте **режим** запуску на **програмне керування**, програма в ПЛК визначає, чи виконувати набір обмін даними. **PLC Run** означає, що встановлений обмін даними виконується автоматично, коли PLC знаходиться в стані RUN. **Always Enable** означає, що обмін даними виконується постійно, коли ПЛК увімкнено.
- ❷ Натисніть  , щоб додати новий рядок у таблицю обміну даними. Використовуйте  і  щоб перемістити вибраний рядок вгору або вниз і змінити порядок обміну даними. Натисніть  , щоб видалити вибраний рядок.
- ❸ Далі представлено елементи, показані в таблиці обміну даними.

Ім'я	опис
Немає.	Номер порядку обміну даними
Увімкнути	Увімкніть цю таблицю обміну даними під час виконання обміну даними
IP-адреса	Цей стовпець призначений виключно для протоколу Modbus TCP. IP-адресу можна використовувати в декілька таблиць обміну даними.
Ідентифікатор вузла	Ідентифікатор вузла вказує на підлеглу адресу таблиці обміну даними. Той самий ідентифікатор вузла може використовуватися в кількох таблицях обміну даними.

Ім'я раба	Ви можете знайти назву підтримуваної серії та стандартні пристрої Modbus у розкритому списку. Якщо вибрати підтримувану серію, пристрої будуть використовуватися в підлеглих регістрах. Якщо ви виберете стандартний пристрій Modbus або серію роботів Delta, у підлеглих регістрах буде використано адресу в шістнадцятковому форматі.
Головний реєстр	Тут показано пристрої, які використовуються для Maser у таблиці обміну даними.
 / 	 : Вхід: розділ, де головний зчитує дані з підлеглого.  : Вихід: розділ, де головний записує дані в підлеглий.
Реєстр рабів	Тут показано пристрої/адреси, які використовуються для Maser у таблиці обміну даними.
Довжина	Тут показано кількість регістрів, що використовуються в рядку (кількість змінюється залежно від одиниці).
Налаштування	Тут можна встановити значення вмісту цього обміну даними.

Натисніть «Налаштування» на сторінці таблиці обміну даними Modbus, щоб відкрити сторінку налаштувань.



The screenshot shows a 'Setting' window with the following sections:

- I/O Parameter Setting:**
 - Update Cycle(1-6000ms): 50
 - Connection Timeout(1-6000ms): 100
 - ☐ Support Read/Write Synchronization (Function Code: 0x17)
- Read:**
 - Master Start Address (D0 - D29999): Register: D, Address: 0, Bit Number: [dropdown]
 - Slave Start Address (T0 - T511): Register: T, Address: 0, Bit Number: [dropdown]
 - Quantity (0 - 100): 1, WORD
- Write:**
 - Master Start Address (D0 - D29999): Register: D, Address: 0, Bit Number: [dropdown]
 - Slave Start Address (T0 - T511): Register: T, Address: 0, Bit Number: [dropdown]
 - Quantity (0 - 100): 1, WORD

Buttons: OK, Cancel

Цикл оновлення (1-6000 мс): Встановіть час циклу для виконання обміну даними.

Тайм-аут підключення (1-6000 мс): якщо цільовий пристрій НЕ відповідає протягом цього встановленого часу, з'єднання розглядатиметься як тайм-аут.

Підтримка синхронізації читання/запису (код функції: 0x17): за допомогою спеціальних кодів функцій Modbus головний пристрій може виконувати операції читання та запису в одній команді для підвищення ефективності обміну даними. Однак під час налаштування вам потрібно переконаватися, що всі пристрої, які використовуються для обміну даними, підтримують синхронне читання/запис кодів функцій Modbus. В іншому випадку після отримання команди від головного пристрою це може призвести до збою читання/запису через неможливість розпізнати код функції.

● **Читання** ( : введення: розділ, де головний пристрій читає дані з підлеглого.)

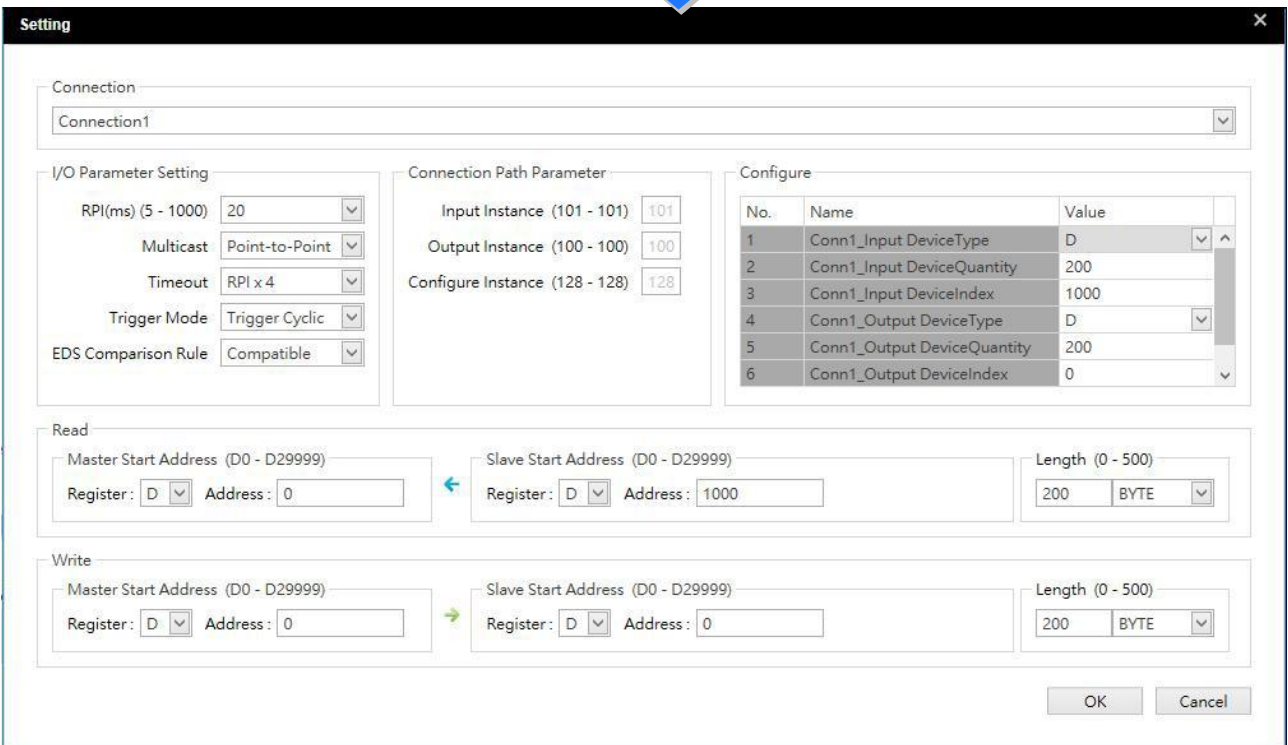
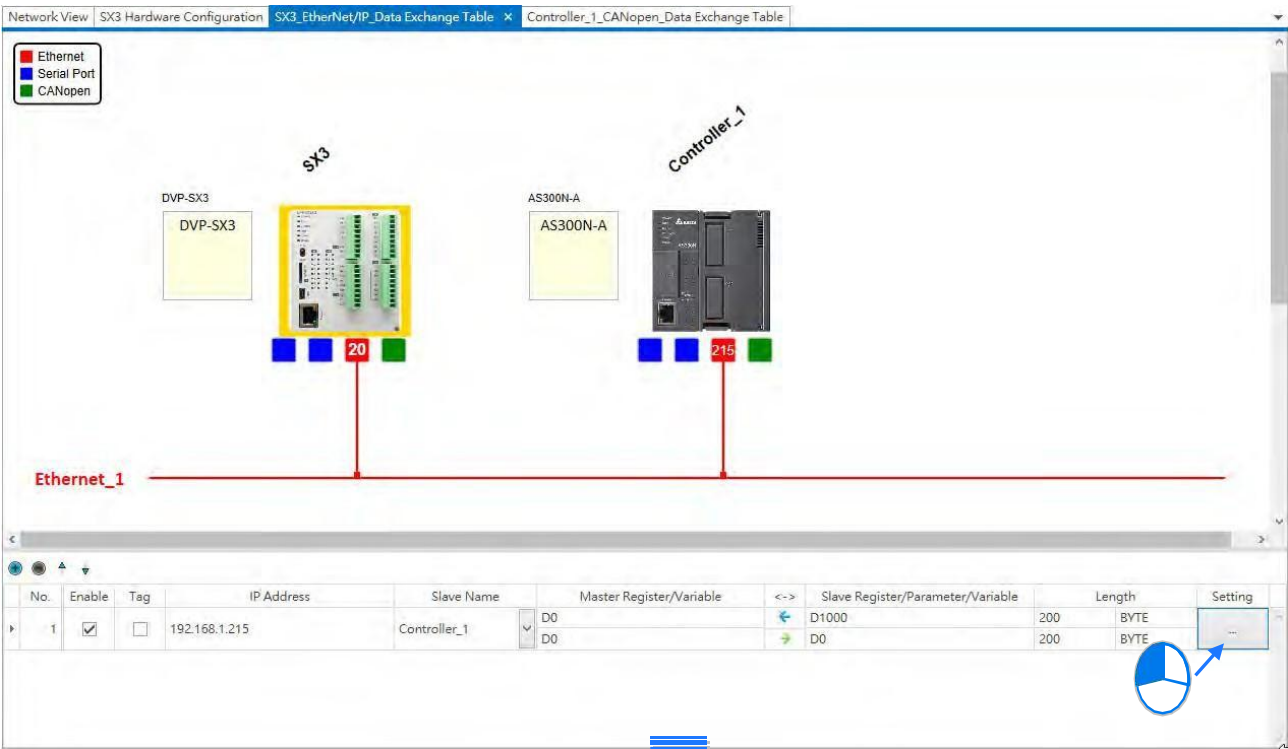
Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 зчитує дані з віддаленого пристрою. Тут ви можете встановити початкову адресу як для головного, так і для підлеглого пристроїв, а потім встановити кількість і тип даних.

● **Запис** ( : Вивід: розділ, де головний записує дані в підлеглий).

Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 записує дані на віддалений пристрій. Тут ви можете встановити початкову адресу як для головного, так і для підлеглого пристроїв, а потім встановити кількість і тип даних.

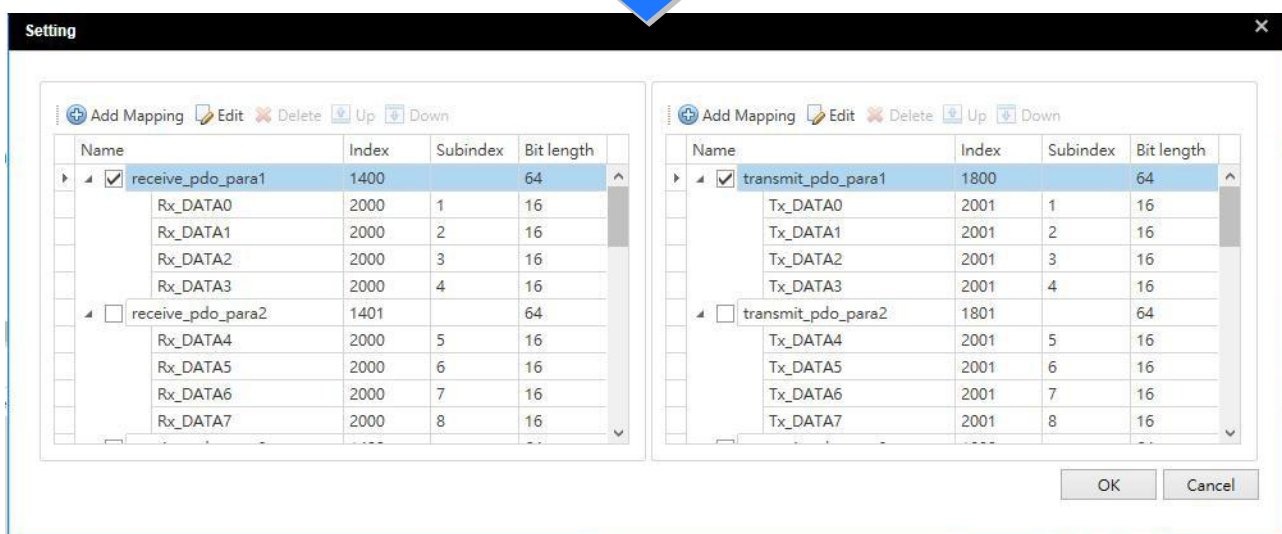
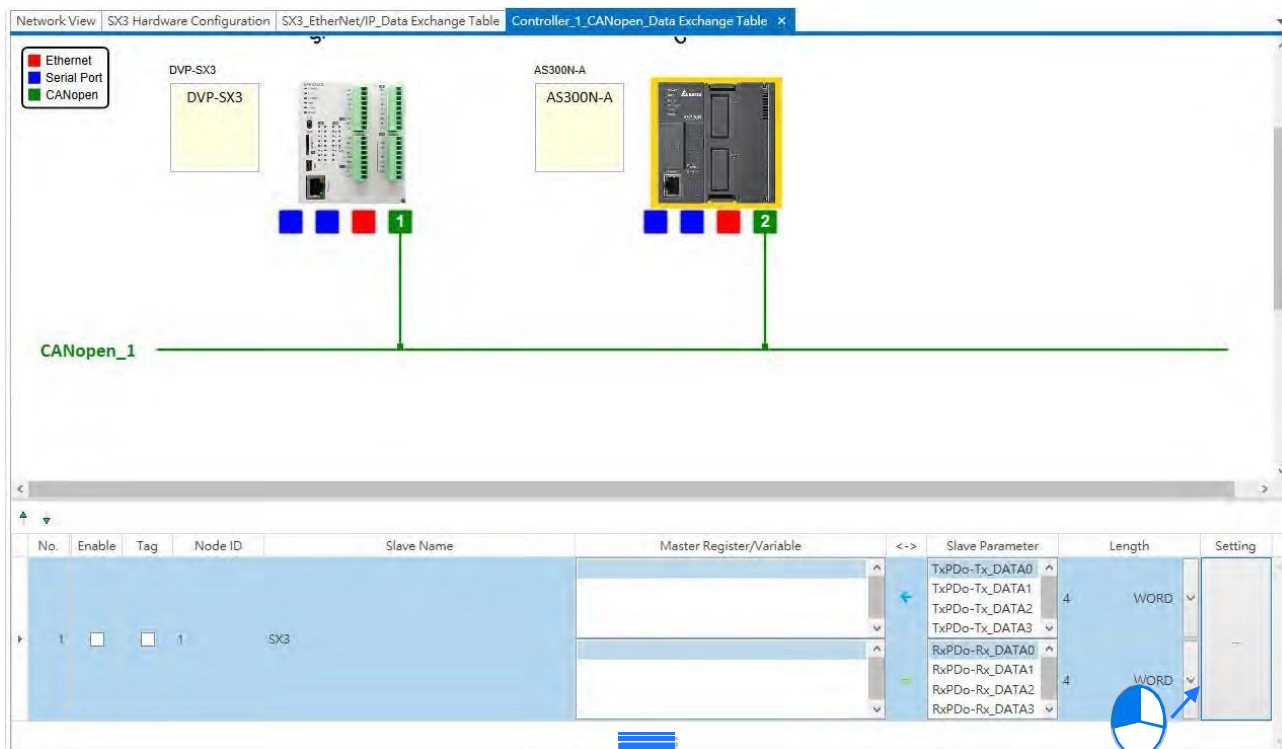
8.5.2.2 Обмін даними - Ethernet/IP

Сторінка налаштування обміну даними для EtherNet/IP виглядає так, як показано нижче. Тут ви можете встановити головні регістри/змінні, підлеглі параметри та багато іншого.



8.5.2.3 Обмін даними - CANopen

Сторінка налаштування обміну даними для CANopen виглядає так, як показано нижче. Тут ви можете встановити головні регістри/змінні, підлеглі параметри та багато іншого.



ПАМ'ЯТКА

Розділ 9. Специфікація та робота EtherNet/IP

Зміст

9.1 Вступ	9-3
9.1.1 EtherNet/IP.....	9-3
9.1.2 Визначення загальноприйнятих мережевих термінів	9-4
9.1.3 Функції Ethernet	9-5
9.2 Встановлення	9-7
9.2.1 Пристрій EtherNet/IP.....	9-7
9.2.2 Встановлення мережевого кабелю	9-7
9.3 Технічні характеристики	9-11
9.3.1 Технічні характеристики Ethernet	9-11
9.3.2 Специфікація EtherNet/IP	9-12
9.3.3 Комунікаційний порт EtherNet	9-13
9.4 Конструктор EIP	9-14
9.4.1 Запустіть EIP Builder	9-14
9.4.2 Налаштування IP-адреси.....	9-16
9.4.3 Мережа	9-23
9.4.4 Додавання пристроїв	9-26
9.4.5 Відображення даних	9-29
9.4.6 Функція TAG	9-32
9.4.7 Діагностика	9-35
9.5 Явне повідомлення	9-36
9.6 Усунення несправностей	9-37
9.6.1 Коди помилок EtherNet/IP та способи їх усунення	9-37
9.7 Робота програмного забезпечення Studio 5000	9-40
9.7.1 Архітектура	9-40
9.7.2 Створення нового проекту	9-40

9.7.3 Створення сканера	9-40
9.7.4 Підключення до адаптера Delta	9-41
9.8 Об'єкт CIP	9-43
9.8.1 Список об'єктів	9-43
9.8.2 Тип даних	9-44
9.8.3 Ідентифікаційний об'єкт (ідентифікатор класу: 01 Hex)	9-47
9.8.4 Об'єкт маршрутизатора повідомлень (ідентифікатор класу: 02 Hex)	9-49
9.8.5 Об'єкт складання (ідентифікатор класу: 04 Hex).....	9-50
9.8.6 Об'єкт диспетчера з'єднань (ідентифікатор класу: 06 Hex).....	9-52
9.8.7 Об'єкт порту (ідентифікатор класу: F4 Hex)	9-54
9.8.8 Об'єкт інтерфейсу TCP/IP (ідентифікатор класу: F5 Hex)	9-56
9.8.9 Об'єкт зв'язку Ethernet (ідентифікатор класу: F6 Hex).....	9-59
9.8.10 Регістр X (ідентифікатор класу: 350 шістнадцятковий)	9-62
9.8.11Регістр Y (ідентифікатор класу: 351 шістнадцятковий)	9-62
9.8.12Регістр D (ідентифікатор класу: 352 шістнадцятковий)	9-63
9.8.13 Регістр M (ідентифікатор класу: 353 Hex).....	9-64
9.8.14 Регістр S (ідентифікатор класу: 354 шістнадцятковий)	9-65
9.8.15 Регістр T (ідентифікатор класу: 355 Hex)	9-66
9.8.16 Регістр C (ідентифікатор класу: 356 шістнадцятковий)	9-67
9.8.17 Реєстр HC (ідентифікатор класу: 357 Hex)	9-68
9.8.18 Реєстр SM (ідентифікатор класу: 358 Hex).....	9-69
9.8.19 Регістр SR (ідентифікатор класу: 359 шістнадцятковий)	9-69
9.9 Список продуктів Delta EIP	9-71
9.9.1 Продукти Delta EIP	9-71
9.9.2 Продукти Delta EIP, підтримка DLR (Device Level Ring)	9-71
9.9.3 Продукти Delta EIP, підтримка сканера	9-72
9.10 Безпека мережі	9-72
9.11 Робота та моніторинг в Інтернеті	9-73
9.11.1 Початок роботи.....	9-73
9.11.2 Інформація про пристрій	9-77
9.11.3 Конфігурація мережі	9-77
9.11.4 Моніторинг даних	9-80
9.11.5 Діагностика	9-85
9.11.6 Конфігурації	9-86

Оскільки ISPSOft і DIADesigner подібні з точки зору редагування програм, у цьому розділі використовуватиметься програмне забезпечення ISPSOft як приклад для пояснення. Зверніться до розділу 7 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

9.1 вступ

9.1.1 EtherNet/IP

EtherNet/IP («IP» означає «Промисловий протокол») — це промислова мережа Ethernet, якою керує ODVA, Inc. (раніше Open DeviceNet Vendors Association, Inc.), глобальна торгова організація та організація з розробки стандартів.

EtherNet/IP працює в мережі Ethernet на основі TCP/UDP/IP і використовує найпоширеніші набори стандартів Ethernet для забезпечення широкого спектру додатків у різних галузях промисловості, які вимагають високої швидкості та стабільності, включаючи Factory Automation (FA), Building Automation (BA), автоматизації процесів (PA) та багато іншого.

Delta охоплює повний спектр контролерів і приводів, що підтримуються EtherNet/IP, включаючи програмовані логічні контролери (PLC), інвертори, людино-машинні інтерфейси (HMI) і так далі. Зверніться до розділу 9.9, щоб отримати повний список продуктів, які підтримують EtherNet/IP. Крім того, ви також можете використовувати файли EDS для підключення до пристроїв EtherNet/IP інших марок. Ви можете запустити програмне забезпечення Delta EtherNet/IP (EIP Builder) через програмне забезпечення ISPSOft версії 3.0 або новішої. Завантажте програмне забезпечення ISPSOft за адресою:

<http://www.deltaww.com/services/DownloadCenter2.aspx?secID=8&pid=2&tid=0&CID=06&itemID=060301&typeID=1&downloadID=, &title=---%20Select%20Product%20Series%20--&dataType=8;&check=1&hl=en-US>

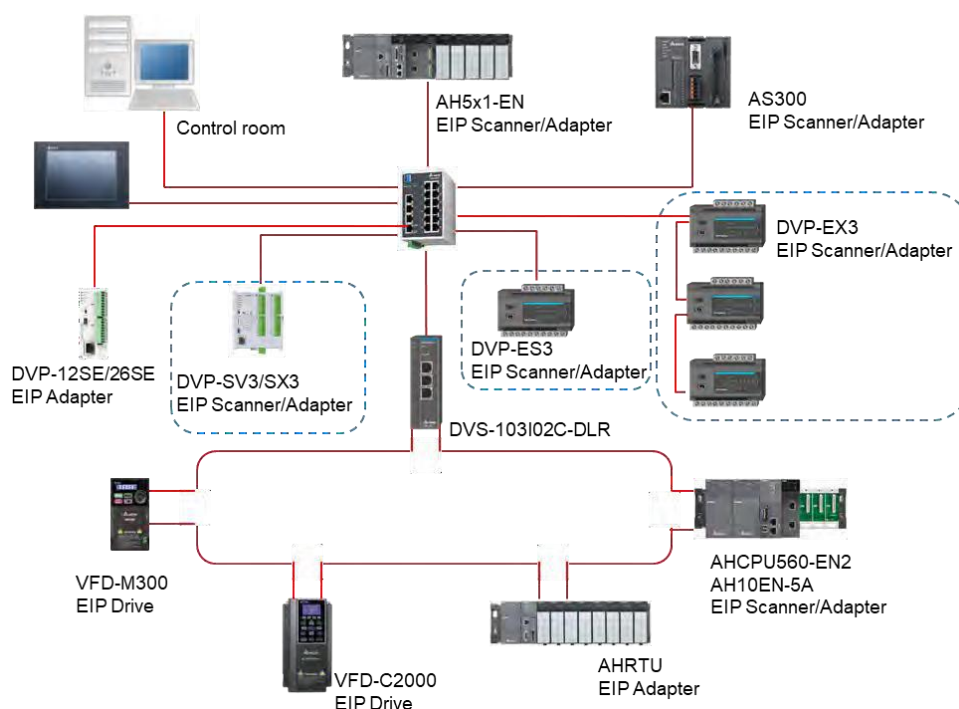
9.1.2 Визначення загальних термінів мережі

	термін	Визначення
ODVA		Відкрите асоціацію постачальників DeviceNet для EtherNet/IP
EIP		EtherNet/IP, промислова мережа Ethernet, забезпечує взаємодію для постачальників систем. IP означає промисловий протокол. У цьому посібнику використовується термін «EIP» (EtherNet/IP).
Підключення введення/виведення		Використовуйте підключення I/O для підключення до EtherNet/IP і для циклічного обміну даними.
Явне повідомлення		Підключайтеся до EtherNet/IP і обмінюйтеся даними без циклу. Обмін даними відбувається по частинах через інструкції.
RPI		Запитуваний інтервал пакетів через з'єднання введення/виведення для підключення до EtherNet/IP обмінюватися даними через регулярні проміжки часу.
ACD		Виявлення конфлікту адрес для виявлення дублікатів IP-адрес.
Вироблений / спожитий TAG (P/C TAG)		● Ви використовуєте теги для призначення та посилання на місця пам'яті для ПЛК Rockwell, те саме, що й реєстри для ПЛК Delta. ● Виготовлений тег: тег, який контролер робить доступним для інших контролерів. Кілька контролерів можуть одночасно споживати (отримувати) дані. Створений тег надсилає свої дані споживаним тегам (споживачам) без використання логіки. ● Споживаний тег: тег, який отримує дані створеного тегу. Тип даних споживаного тегу та створеного тегу мають збігатися (включаючи будь-які розміри масиву). ● Дані передаються через Ethernet/IP. Наприклад, PLC-A потребує даних від PLC-B, тому PLC-B надсилає дані до PLC-A. Таким чином, PLC-B є виробником, а PLC-A є споживачем.
EDS		Електронні аркуші даних: файли EDS — це прості текстові файли, які використовуються мережею EtherNet/IP інструменти конфігурації, які допоможуть вам ідентифікувати продукти EtherNet/IP і легко ввести їх у мережу.
Відображення даних		Обмін даними між пристроями
Сканер EIP		Головна станція в EtherNet/IP називається сканером EIP.
Адаптер EIP		Підлегла станція в EtherNet/IP називається адаптером EIP.
DLR		Кільце рівня пристроїв (DLR) забезпечує відмовостійку мережу для шлейфової та лінійної топології. Протокол DLR забезпечує високу доступність мережі в кільцевій топології. Він призначений головним чином для впровадження в кінцевих пристроях EtherNet/IP, які мають два порти Ethernet і вбудовану технологію комутатора, забезпечуючи швидке виявлення збоїв у мережі та реконфігурацію для підтримки найвибагливіших програм керування.
Modbus TCP		Це варіант Modbus, який використовується для зв'язку через мережі TCP/IP.

9.1.3 Функції Ethernet

9.1.3.1 Архітектура Delta EIP

Ця типова архітектура Delta EIP включає сканер і адаптери EIP; відображення даних досягається між пристроями за допомогою з'єднання вводу-виводу та явного обміну повідомленнями. Серія DVP-ES3/SV3/SX3 підтримує один порт Ethernet; таким чином ви можете встановлювати та налаштовувати пристрої з вбудованою технологією комутатора через EtherNet/IP. Серія DVP-EX3 підтримує двопортову та лінійну топологію.



9.1.3.2 Функції EIP

● Гнучкість

- Гнучка топологія: пристрої EIP можуть включати однопортовий Ethernet, а також двопортовий Ethernet і забезпечувати відповідні мережі, наприклад лінійну топологію, кільцеву топологію та кільцеву топологію для швидшого розширення та легшого керування.
- EtherNet/IP працює в мережі Ethernet на основі TCP/UDP/IP, використовує найпоширеніші набори стандартів Ethernet і підтримує підключення Wi-Fi. Навіть персонал без IT-досвіду може легко побудувати мережу.
- Застосовні мережі включають лінійну топологію, кільцеву топологію, зіркоподібну топологію, Ethernet, EtherNet/IP, одну або кілька локальних мереж тощо. Ви можете встановити конфігурацію через USB або інтерфейс.

● Простота

- З роз'ємом: Delta пропонує повний спектр продуктів, включаючи людино-машинні інтерфейси (HMI), програмовані логічні контролери (PLC) і інверторні приводи для застосування в промислових умовах. Ви можете побудувати мережу просто за допомогою роз'єму RJ-45, заощаджуючи витрати на кабелі та інші з'єднувальні інструменти.
- Єдина мережа: замість 3-рівневої промислової архітектури єдина мережева архітектура забезпечує функції високошвидкісного відображення циклічних і нециклічних даних 100 МБ/біт, забезпечуючи повну діагностику мережі та ефективно скорочуючи час налагодження.

- Програмне забезпечення графічного інтерфейсу користувача: EIP Builder використовує графічний інтерфейс користувача, розроблений для інтуїтивно зрозумілого керування.

● **Інтеграція**

- Відображення даних: EIP Builder забезпечує узгоджений інтерфейс налаштування, що дозволяє скоротити час на вивчення та налаштування конфігурацій.
- Список параметрів пристрою: EIP Builder представляє параметри пристрою у списку. Замість того, щоб шукати їх у посібнику користувача, ви можете швидко перевірити параметри у списку.
- Файл EDS: ви можете підключатися до продуктів Delta та інших марок EtherNet/IP за допомогою файлів EDS.

9.2 Монтаж

9.2.1 Пристрій EtherNet/IP

Пристрій Delta EtherNet/IP (EIP) дає змогу будувати мережі з лінійною топологією, кільцевою топологією та зіркоподібною топологією. Пристрій Delta EIP містить програмне забезпечення EIP Builder, EIP Scanner, EIP Adapter, EIP Tap і комутатор Ethernet. Сканери та адаптери EIP можна далі розділити на однопортові та двопортові пристрої. Пристрої серії DVP-ES3/SV3/SX3 є однопортовими пристроями. Зверніться до розділу 9.2.2.1 щодо налаштування одного порту та до розділу 9.2.2.3 щодо встановлення програмного забезпечення.

Серія DVP-EX3 підтримує двоходову та лінійну топологію. Зверніться до розділу 9.2.2.2 для отримання додаткової інформації про встановлення.

9.2.2 Монтаж мережевого кабелю

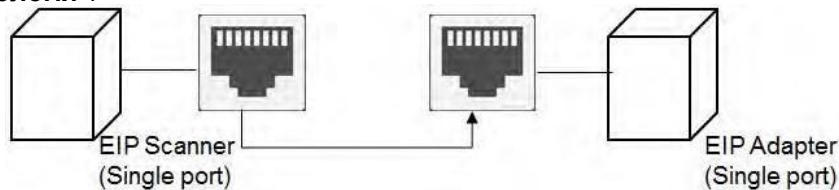
Кожен пристрій EtherNet/IP підключається до комутатора Ethernet за допомогою кабелю CAT 5e. Використовуйте стандартні кабелі Delta та промислові комутатори серії DVS. Для отримання додаткової інформації зверніться до Посібника з вибору кабелю ПЛК/ЧМІ Delta.

9.2.2.1 Пристрій з одним портом

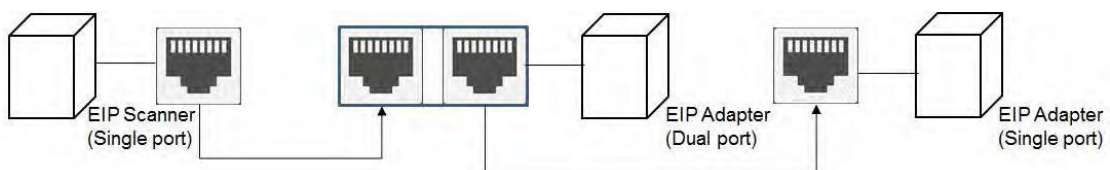
Ви можете використовувати пристрій з одним портом для побудови лінійної або зіркоподібної топології мережі. Щоб створити топологію типу «зірка» або «кільце», потрібні комутатор Ethernet і вкладка Ethernet.

Лінійна топологія

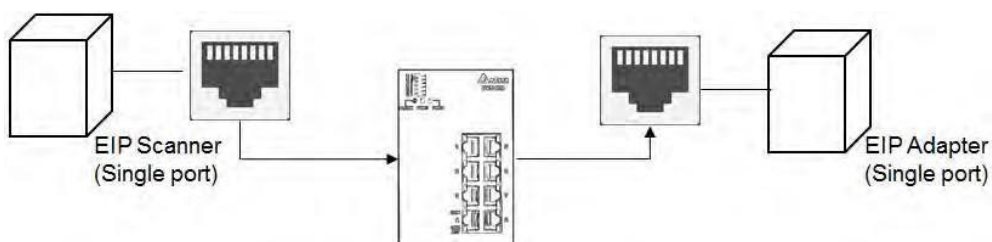
● Лінійна топологія 1



● Лінійна топологія 2



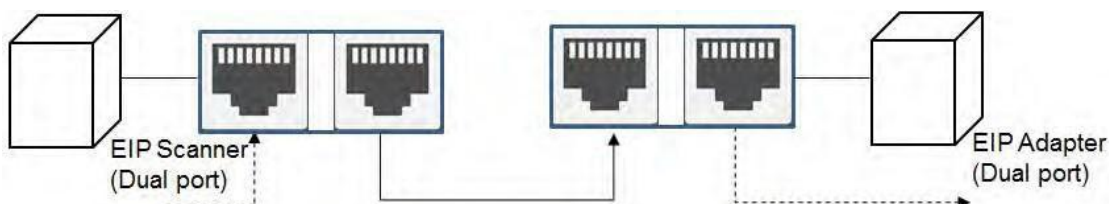
Зоряна топологія



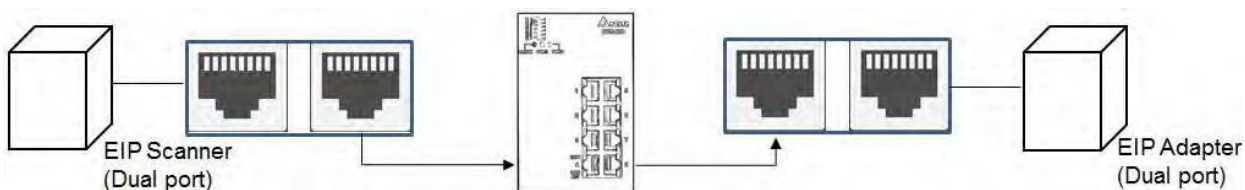
9.2.2.2. Двопортовий пристрій

Ви можете використовувати пристрій з двома портами для побудови лінійної, зіркоподібної або кільцевої топології мережі. Для створення кільцевої топології потрібна функція DLR. Зверніться до Розділу 9.9.2 для серії, що підтримує DLR.

Лінійна топологія

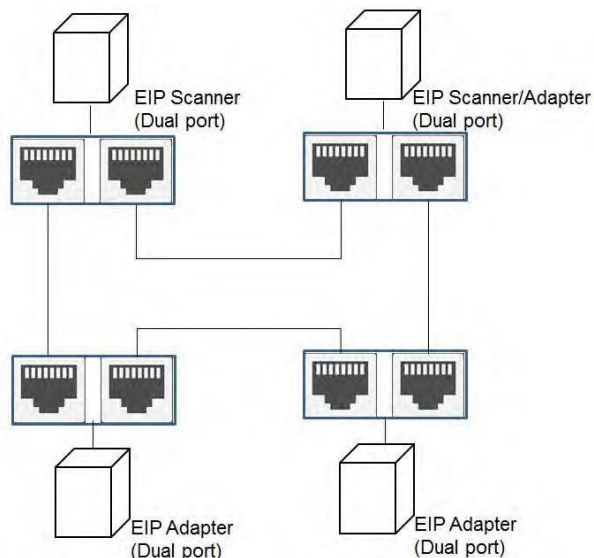


Зоряна топологія

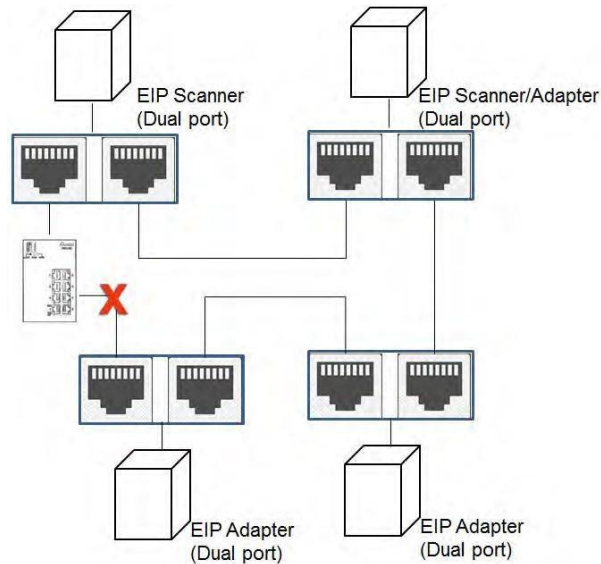


Кільцева топологія

Для створення кільцевої топології потрібна функція DLR. Зверніться до розділу 9.8.2 для DVP-ES3, який підтримує DLR.



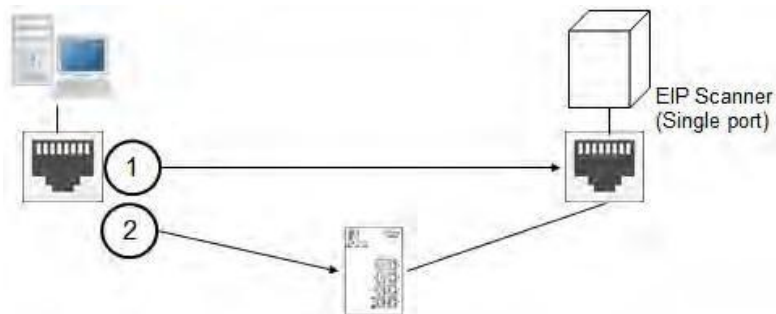
ЦП ПЛК серії ES HE підтримує DLR. Якщо вам потрібно підключитися до мережі DLR, пропонується використовувати комутатор з функцією DLR DVS-103I02C-DLR.



9.2.2.3 Програмне забезпечення EIP Builder

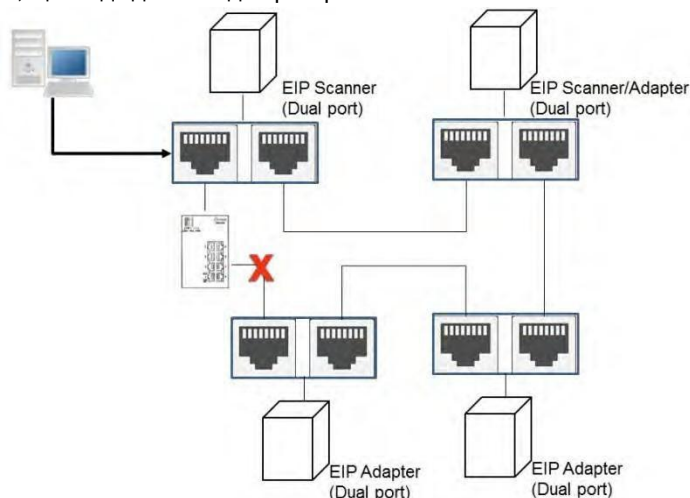
Лінійна та зірчаста топологія

Встановіть програмне забезпечення EIP Builder на свій комп'ютер, щоб контролювати та налаштовувати пристрої EIP. Ви також можете підключити EIP-пристрій до своїх комп'ютерів напряму або скористатися комутатором для підключення до комп'ютерів.

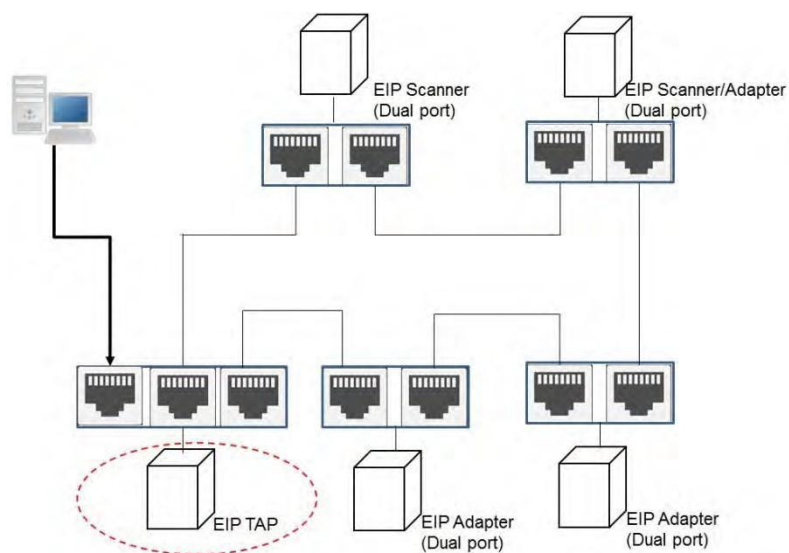


Кільцева топологія

Встановіть EIP Builder на свій ПК, щоб контролювати та налаштовувати пристрої EIP. Обов'язково збережіть мережеве з'єднання для ПК, щоб під'єднатися до пристрою EIP.



Крім того, ви можете використовувати комутатор із функцією DLR, DVS-103I02C-DLR, щоб підключити свій ПК, щоб топологія кільця залишалася незмінною.



9.3 Технічні характеристики

9.3.1 Специфікація Ethernet

Модель	Серія DVP-ES3/SV3/SX3
Протоколи зв'язку	Сканер/адаптер EtherNet/IP, MODBUS TCP
Протоколи	BOOTP, DHCP, SMTP, NTP, Socket, HTTP
Швидкість зв'язку	10/100 BASE-TX, автоматичне визначення
Інтерфейс зв'язку	RJ-45 з автоматичним MDI/MDIX
Номери порту Ethernet	1

Модель	Серія DVP-EX3
Протоколи зв'язку	Сканер/адаптер EtherNet/IP, MODBUS TCP
Протоколи	BOOTP, DHCP, SMTP, NTP, Socket, HTTP
Швидкість зв'язку	10/100 BASE-TX, автоматичне визначення
Інтерфейс зв'язку	RJ-45 з Auto MDI/MDIX, комутований Ethernet
Номери порту Ethernet	2

Пункт / за передачу		Специфікація
		Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3
MODBUS TCP	Максимальне з'єднання кількість для клієнта	16
	Максимальне з'єднання кількість для Сервера	16
	Макс. довжина даних	100 слів
Розетка (комунікаційний порт) *1	Кількість з'єднань TCP	V1.06.00 або попередні версії: 2 V1.08.00 або новіші версії: 8
	Кількість з'єднань UDP	
SMTP (для електронною поштою)	Надсилення кількості	4

*1: Нумерація використовується для підключень через комунікаційний порт. Ви можете використовувати підключення 1 у режимі TCP або UDP режимі і до 4 підключень можна зробити за передачу.

9.3.2 Специфікація EtherNet/IP

Пункт		Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3	
Загальний	Тип пристрою	Сканер/адаптер	
	Тип топології	Зіркоподібна або лінійна топологія (DVP-EX3)	
Періодичне підключення введення / виведення	Номер підключення CIP (для таблиці обміну даними)	16	8
	Номер підключення TCP	8 (для всіх типів підключення)	
	Інтервал запитуваних пакетів (RPI)	5 мс – 1000 мс	
	Макс. Швидкість передачі	3000 сторінок на секунду	
	Макс. Довжина даних/пер спосіб передавання	500 байт	
	Підтримувані пристрої	D/M	D/X/Y/SR
	3 клас (Підключений тип)	8	8
Неперіодичне явне повідомлення	UCMM (Тип без підключення, використовує лише з'єднання TCP)	Всього 8 (для всіх типів підключення)	
	Об'єкти CIP	Ідентифікація, маршрутизатор повідомлень, збірка, Менеджер підключення, порт, інтерфейс TCP/IP, канал Ethernet, залежно від постачальника	
Тег мережі CIP	Макс. Спожитий номер TAG	16	
	Макс. Виготовлений номер TAG	16	
	Макс. Довжина даних	500 байт (IO Connection) 400 байт (явне повідомлення)	
	Інтервал запитуваних пакетів (RPI)	5 мс – 1000 мс	

Максимальна кількість підключень при використанні серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для підключення до інших пристроїв через Ethernet/IP:

- Коли ЦП ПЛК серії DVP-ES3 діє як сканер, до нього можна підключити до 8 пристроїв. Кожен пристрій може встановити до 16 підключень для відображення даних. Типи відображення даних можуть бути з'єднанням введення/виведення та споживаним тегом. Ви можете використовувати явне повідомлення для відображення даних одночасно, можна створити до 8 з'єднань явних повідомлень.
- Коли ЦП ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 діє як адаптер, до нього можна підключити до 8 пристроїв. Кожен пристрій може встановити до 8 підключень для відображення даних. Типи відображення даних можуть бути з'єднанням введення/виведення та споживаним тегом. Ви можете використовувати явне повідомлення для відображення даних одночасно, до 8 явних з'єднань повідомлень

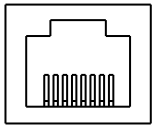
бути створеним.

- Коли ЦП ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 діє як сканер і адаптер одночасно. До нього можна підключити до 8 пристроїв (наприклад, 4 сканери та 4 адаптери). Для Scanner кожен пристрій може встановити до 16 підключень для відображення даних. А для адаптера кожен пристрій може встановити до 8 з'єднань для відображення даних. Ви також можете використовувати явне повідомлення для відображення даних одночасно, до 8 явних з'єднань повідомлень можна створити для сканера та адаптера відповідно.
- Використання пристрою M приймає 2 байти (16 біт) як одиницю довжини даних для з'єднань вводу/виводу, наприклад від M0 до M15 (16 біт), від M12 до M43 (32 біти). Якщо вам потрібно зберігати дані розміром 200 біт від M100 до M299, довжина даних повинна бути більшою за 200 біт, а в байтах вона становитиме 26 байт (26 байт = 208 біт), фактичні пристрої, які потрібно відобразити буде M100 до M307. D0.0 буде збережено в M100 (перший біт). Зверніть увагу на довжину даних і пристрої, які будуть зайняті.

9.3.3 Комунікаційний порт EtherNet

9.3.3.1 Призначення контактів комунікаційного порту

Пристрої Delta EtherNet/IP використовують промислові кабелі Ethernet CAT5e і можуть підключатися через комунікаційний порт RJ-45.

Pin	Сигнал	опис	Pin	Сигнал	опис	 8 ← 1
1	Tx+	Передача плюс	5	--	Н/З	
2	Tx-	Передайте негатив	6	Rx-	Отримати негатив	
3	Rx+	Отримайте плюс	7	--	Н/З	
4	--	Н/З	8	--	Н/З	

9.3.3.2 Світлодіодний індикатор зв'язку

Світлодіодний індикатор		Статус світлодіода	опис
LINK/ ACT	Зелений	УВІМКНЕНО	● Підключено до Ethernet ● Немає передачі через Ethernet
		Блимає	● Підключено до Ethernet ● Передача/прийом пакетів через Ethernet
		ВИМКНЕНО	● Не підключено до Ethernet

9.4 EIP Builder

Програмне забезпечення Delta EtherNet/IP, EIP Builder, вбудовано в ISPSOft. Ви запускаєте його з програмного забезпечення ISPSOft (версія 3.0 або новіша). Завантажте програмне забезпечення ISPSOft за адресою:

<http://www.deltaww.com/services/DownloadCenter2.aspx?seclD=8&pid=2&tid=0&CID=06&itemID=060301&typeID=1&downloadID=&title=--%20Select%20Product%20Series%20--&dataType=8;&check=1&hl=en-US>

9.4.1 Запустіть EIP Builder

Ви можете викликати EIP Builder із HWCONFIG Delta EIP Scanner в ISPSOft. Ви також можете викликати його окремо, щоб налаштувати параметри для адаптера. Сканер Delta EIP оснащений комунікаційним ПЛК EtherNet/IP і модулем EtherNet/IP. Зверніться до розділу 9.9.3, щоб отримати список продуктів Delta EIP Scanner, які підтримуються EIP Builder.

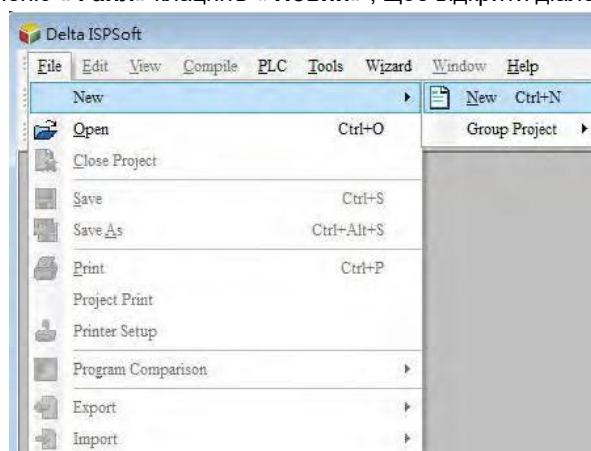
9.4.1.1 Запустіть EIP Builder за допомогою сканера EIP

● Кроки для запуску EIP Builder

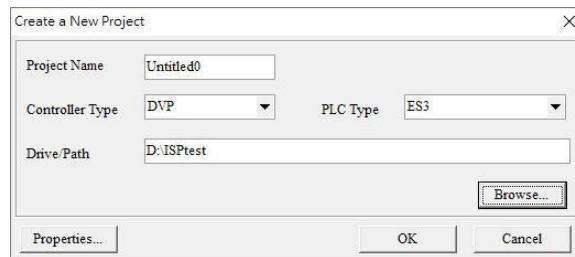
Запустіть EIP Builder із продукту EIP Scanner.



1. Відкрийте ISPSOft V3.0: натисніть меню **«Пуск»** і перейдіть до **«Програми» > «Delta Industrial Automation» > «ISPSOft»**.
2. Створіть новий проект: у меню **«Файл»** клацніть **«Новий»**, щоб відкрити діалогове вікно «Створити новий проект».



3. Виберіть ПЛК: у діалоговому вікні «Створити новий проект» виберіть продукт ПЛК, який підтримується EIP Builder.



4. Відкрийте HWCONFIG: двічі клацніть **HWCONFIG** у вікні проекту.



5. Збережіть і завантажте налаштування з HWCONFIG : у меню «Файл» натисніть «Зберегти», щоб зберегти налаштування, а потім натисніть  кнопку завантаження на панелі інструментів, щоб завантажити файл на ПЛК. Ви повинні зберегти конфігурацію в HWCONFIG перед відкриттям інших інструментів зв'язку. Під час роботи в інструментах зв'язку ви не можете працювати в HWCONFIG.
6. Відкрийте EIP Builder: клацніть правою кнопкою миші на модулі CPU в області конфігурації системи та виберіть **Communication Software**, а потім клацніть **EIP Builder**.



9.4.2 Налаштуйте IP-адресу

У цьому розділі наведено огляд того, як налаштувати IP-адресу для модулів серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Налаштуйте IP-адресу перед налаштуванням параметрів, пов'язаних з EIP, або налаштувань зіставлення даних.

9.4.2.1 Типи IP-адрес

DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримує 3 типи IP-адрес: BOOTP, DHCP і статичну IP-адресу.

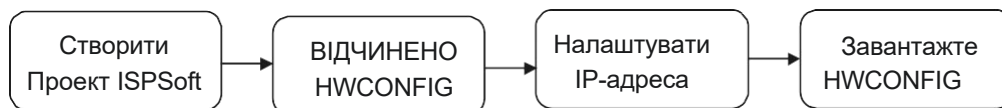
Тип IP-адреси	Визначення
BOOTP	Використовує TCP/IP Bootstrap Protocol (BOOTP) для налаштування IP-адреси, маски мережі та шлюзу. Для сервера BOOTP може знадобитися певна конфігурація. Протокол BOOTP розроблено для мережі, у якій кожен хост має постійне підключення до мережі.
DHCP	Використовує протокол динамічної конфігурації хоста (DHCP) для автоматичного отримання IP-адреси, маска мережі, шлюзу, ім'я головного комп'ютера та сервер WINS.
Статичний IP	Ви вручну встановлюєте IP-адресу, маску мережі та шлюзу.

9.4.2.2 Встановіть IP-адресу (статичний IP)

● Дії для встановлення IP-адреси

У разі використання продукту EIP зі статичною IP-адресою налаштуйте IP-адресу в HWCONFIG у ISPSOFT.

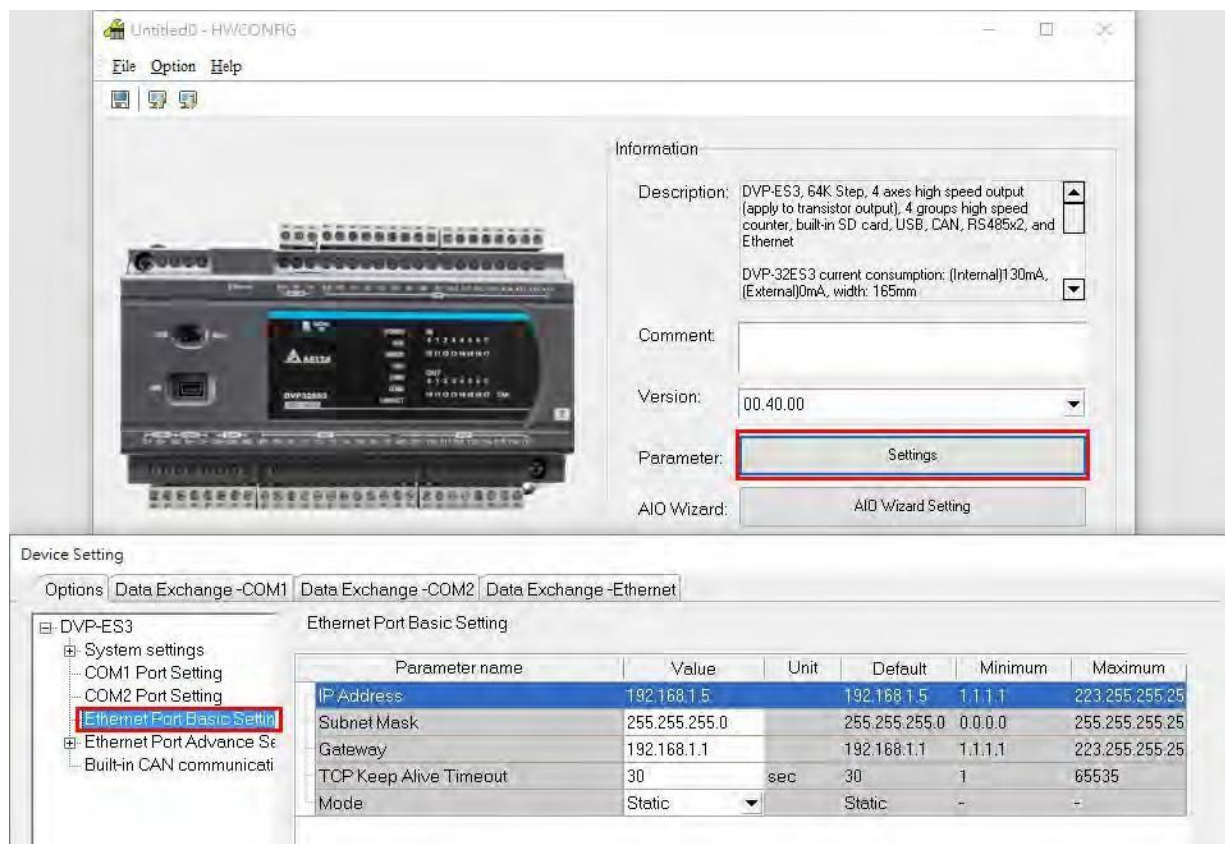
У наступному прикладі використовується серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.



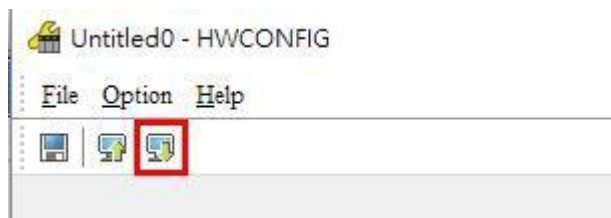
Зверніться до розділу 9.4.1.1, щоб дізнатися, як налаштувати модуль EIP у HWCONFIG.

1. Налаштуйте параметри мережі

- ◆ Двічі клацніть HWCONFIG, щоб відкрити сторінку налаштувань.
- ◆ Натисніть **«Параметри»**, щоб відкрити сторінку налаштувань пристрою, клацніть вкладку **«Параметри»** та виберіть параметр **«Основні параметри порту Ethernet»**, щоб установити IP-адресу.



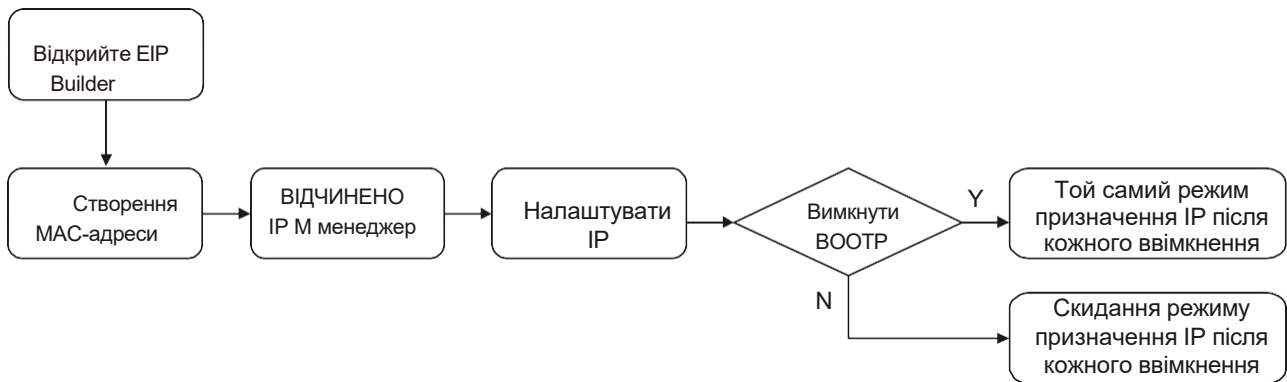
2. Збережіть і завантажте налаштування з HWCONFIG: у меню **«Файл»** натисніть **«Зберегти»**, щоб зберегти налаштування, а потім у меню **Параметри** натисніть **Завантажити** або натисніть кнопку Завантажити на панелі інструментів.



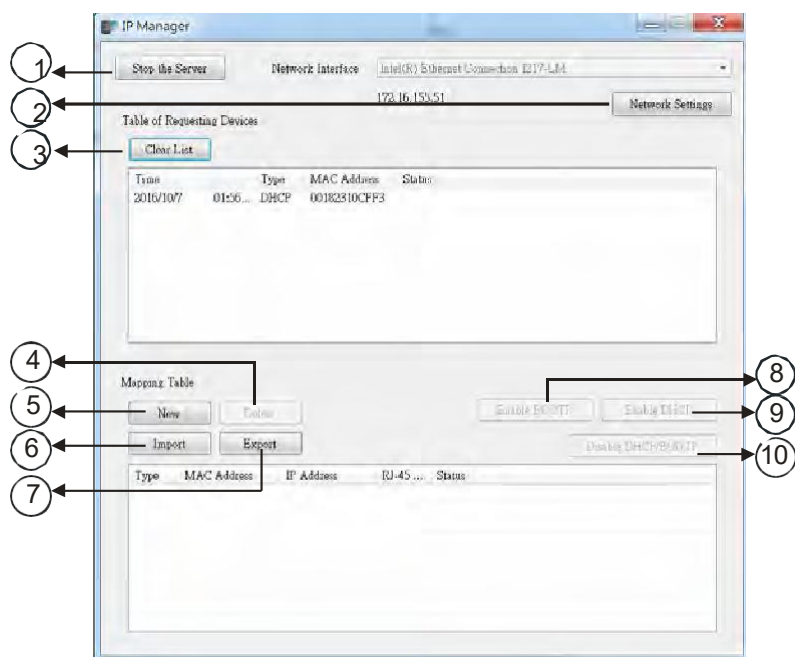
9.4.2.3 Налаштування IP-адреси (BOOTP/DHCP)

Дії для встановлення IP-адреси

У разі використання продукту EIP з IP-адресою BOOTP/DHCP користувачі можуть налаштувати IP-адресу через IP Manager у EIP Builder.



Опис для IP Manager:

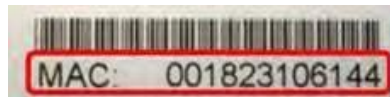


	Пункт	Визначення
①	Зупинить сервер	Зупиняє сервер BOOTP/DHCP; IP-менеджер не запитує IP адреси з сервера BOOTP/DHCP.
②	Мережеві налаштування	Відкриває діалогове вікно для налаштування маски підмережі, шлюзу, основного DNS, вторинний DNS і доменне ім'я.
③	Чистий список	Очищає вміст списку.
④	новий	Додає нову IP/MAC-адресу.
⑤	Видалити	Видаляє вибраний елемент зі списку.
⑥	Імпорт	Імпортує список IP/MAC-адрес; формат файлу .CSV.

⑦	Експорт	Екпортує список IP/MAC-адрес; формат файлу .CSV.
⑧	Увімкніть BOOTP	Дозволяє BOOTP призначити IP-адресу для вибраного елемента.
⑨	Увімкніть DHCP	Дозволяє DHCP призначити IP-адресу вибраному елементу.
⑩	Вимкніть BOOTP/DHCP	Вимикає BOOTP/DHCP на пристрої; пристрій не запитує IP адреси з сервера.

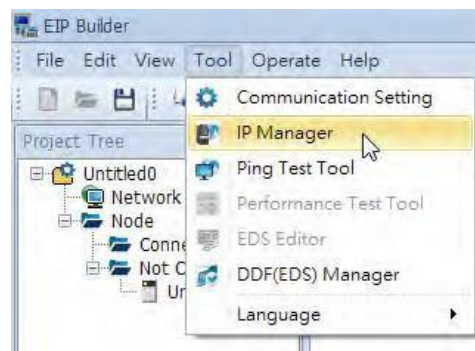
● **Кроки для встановлення IP-адреси:**

1. MAC-адреса: знайдіть MAC-адресу на пристрої EIP. MAC-адреса унікально ідентифікує пристрій.

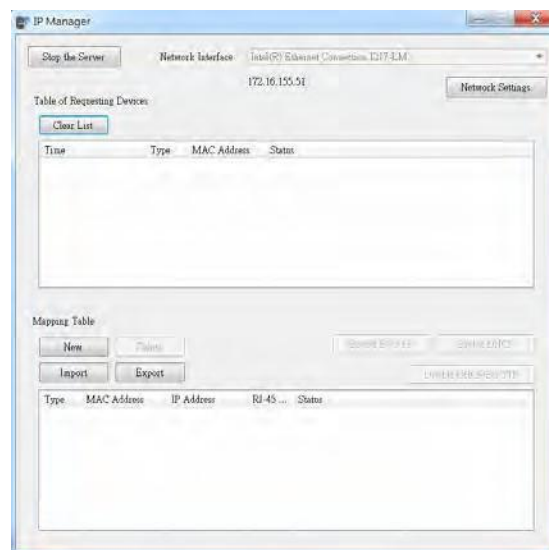


2. Відкрийте IP Manager

- ◆ У EIP Builder у меню «Інструменти» клацніть «Менеджер IP» .

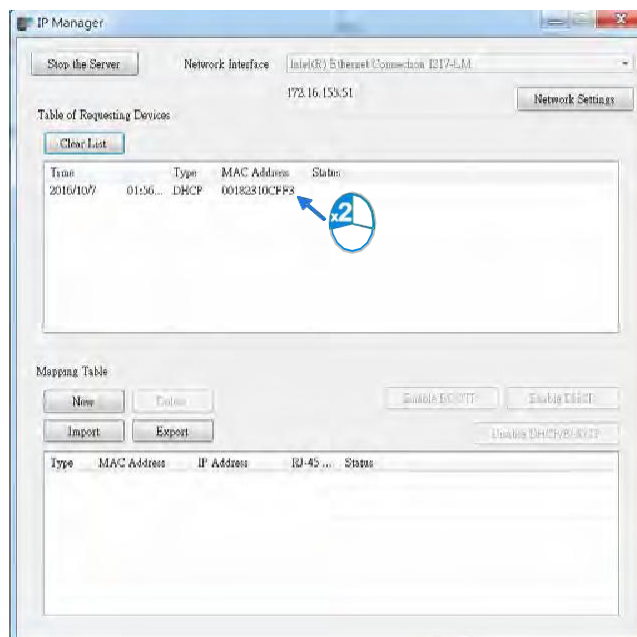


- ◆ Менеджер IP може бути сервером BOOTP/DHCP, який отримує запити IP-адрес від пристроїв. Вікно IP Manager показано нижче.

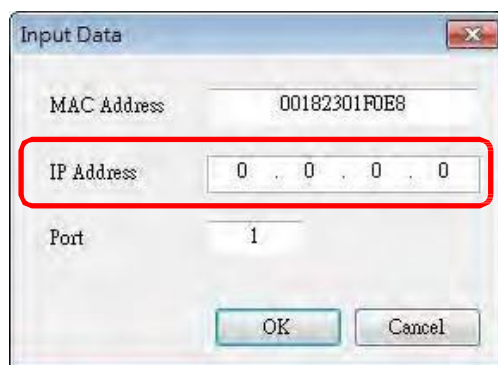


3. Налаштуйте IP-адресу

- ◆ Двічі клацніть вказану MAC-адресу вашого пристрою, щоб відкрити діалогове вікно «Вхідні дані».

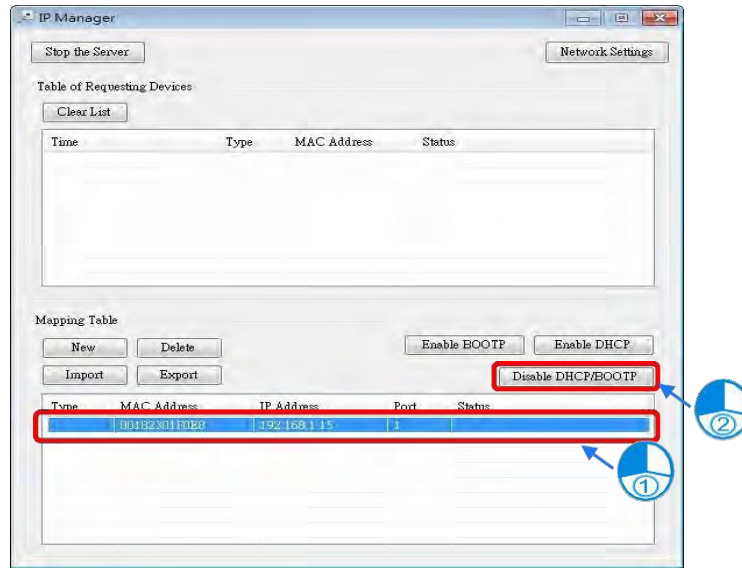


- ◆ Введіть IP-адресу та натисніть **OK**.



4. Вимкніть DHCP/BOOTP

Клацніть пристрій у таблиці зіставлення, який потрібно вимкнути, а потім натисніть « **Вимкнути DHCP/BOOTP** » .
Вибраний пристрій не надсилає запити DHCP/BOOTP. Щоб змінити режим отримання IP-адреси, зверніться до розділу 9.4.2.4 для отримання додаткової інформації.

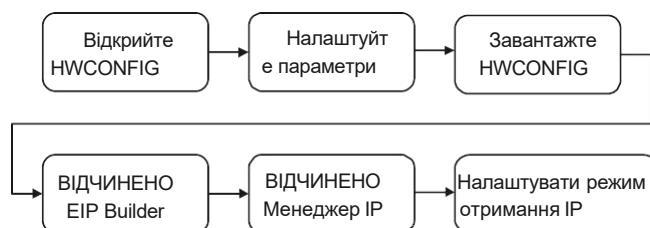


Примітки

- Увімкнути BOOTP: коли режим отримання IP-адреси BOOTP (BOOTP увімкнено), IP-адреса призначається, і пристрій надсилає запити BOOTP для IP-адрес під час кожного ввімкнення.
- Увімкнути DHCP: коли режим отримання IP-адреси DHCP (DHCP увімкнено), IP-адреса призначається, і пристрій надсилає запити DHCP для IP-адрес під час кожного ввімкнення.
- Вимкнути DHCP/BOOTP: коли BOOTP вимкнено, пристрій не надсилає жодних запитів DHCP/BOOTP для IP-адрес під час кожного ввімкнення.

9.4.2.4 Знову увімкніть BOOTP/DHCP

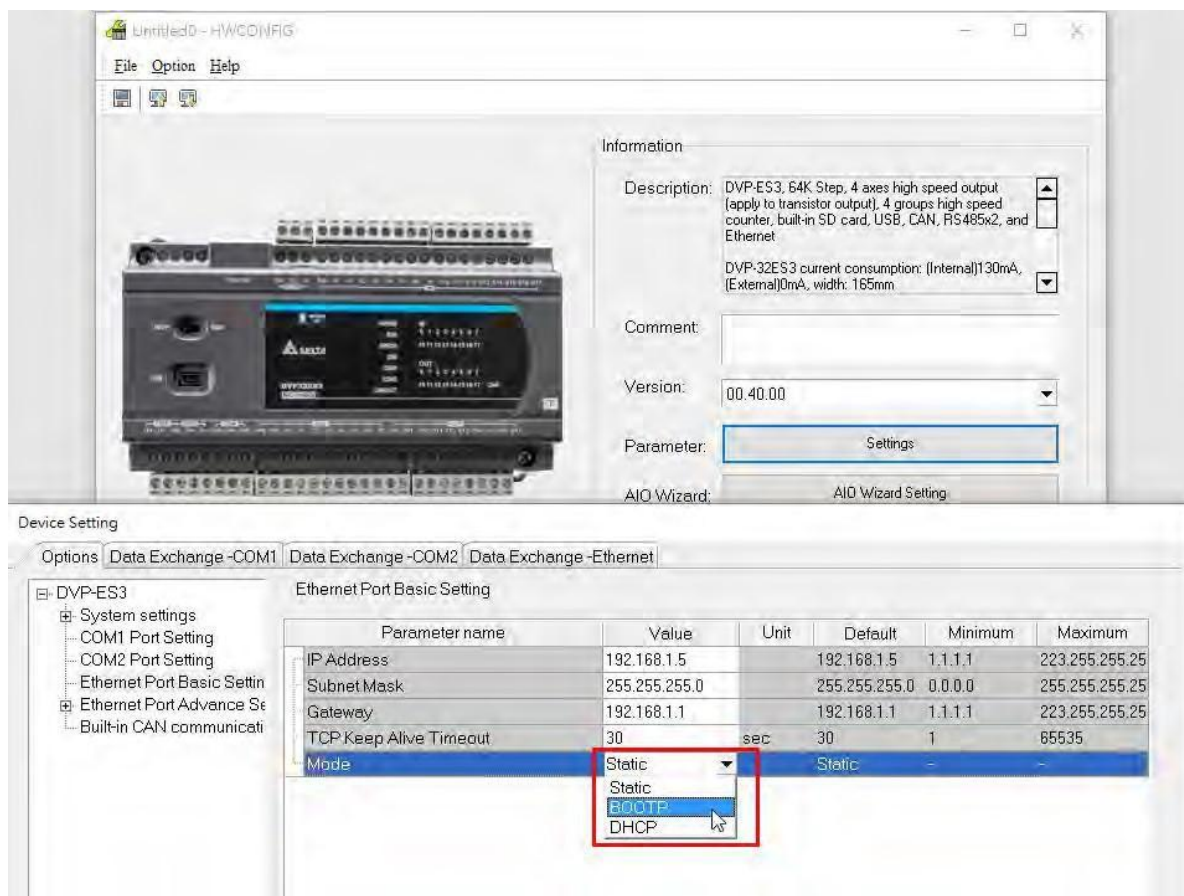
Щоб знову увімкнути функцію DHCP або BOOTP, внесіть зміни за допомогою програмного забезпечення пристрою. На прикладі серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3: у меню **«Пуск»** запустіть ISPSOft, потім HWCONFIG і потім IP Manager. У IP Manager встановлює IP-адресу в режим отримання.



● Етапи налаштування параметрів пристрою

1. Зверніться до розділу 9.4.1.1, щоб дізнатися, як запустити HWCONFIG.
2. Встановіть параметри: увімкніть режим отримання IP-адреси BOOTP/DHCP.

- ◆ Двічі клацніть HWCONFIG, щоб відкрити сторінку налаштувань.
- ◆ Клацніть «**Параметри**», щоб відкрити сторінку налаштувань пристрою, клацніть вкладку «**Параметри**» та виберіть опцію «**Основні параметри порту Ethernet**», щоб встановити режим **BOOTP** або **DHCP**.



3. Завантажте налаштування з HWCONFIG

- ◆ Зверніться до розділу 9.4.1.1 для отримання додаткової інформації.

4. Відкрийте EIP Builder.

- ◆ Зверніться до розділу 9.4.1.1 для отримання додаткової інформації.

5. Відкрийте IP Manager

- ◆ Зверніться до розділу 9.4.2.3 для отримання додаткової інформації.

6. Відкрийте сторінку налаштування IP

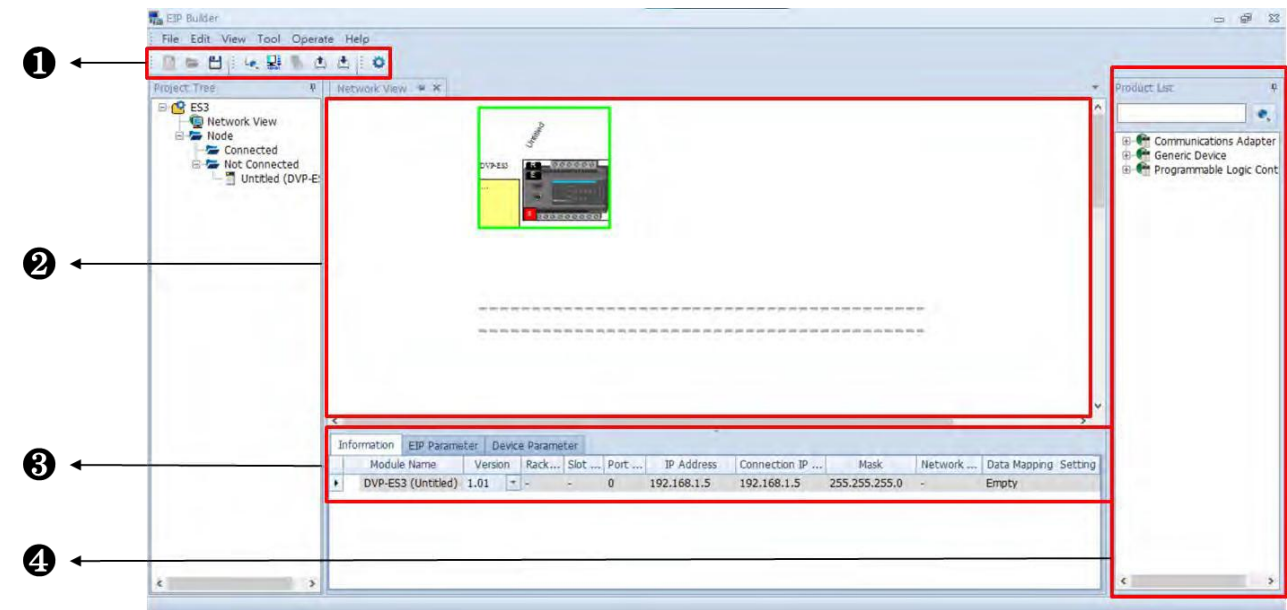
- ◆ Зверніться до розділу 9.4.2.3 для отримання додаткової інформації.

9.4.3 Мережа

EIP Builder надає графічний інтерфейс користувача, і ви можете бачити пристрої та їхні з'єднання EtherNet/IP у перегляді мережі. У цьому розділі наведено огляд того, як додати свої пристрої до мережевих підключень.



Описи вікна EIP Builder



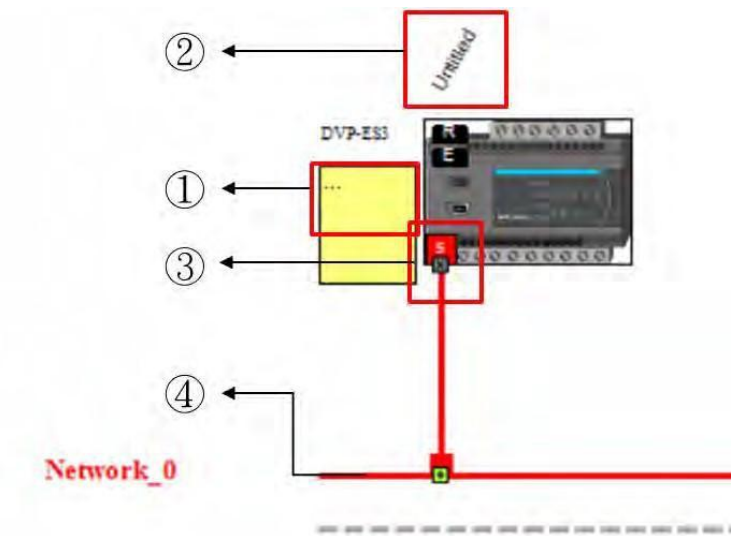
	Пункт	Визначення
❶	Панель інструментів	Кнопки панелі інструментів
❷	Перегляд мережі	Відображає підключені пристрої та стан їх підключення
❸	Область конфігурації	Відображає конфігурації та дозволяє встановити параметри
❹	Список продуктів	Відображає доступні пристрої, які можна підключити до EtherNet/IP

❶ Кнопки панелі інструментів



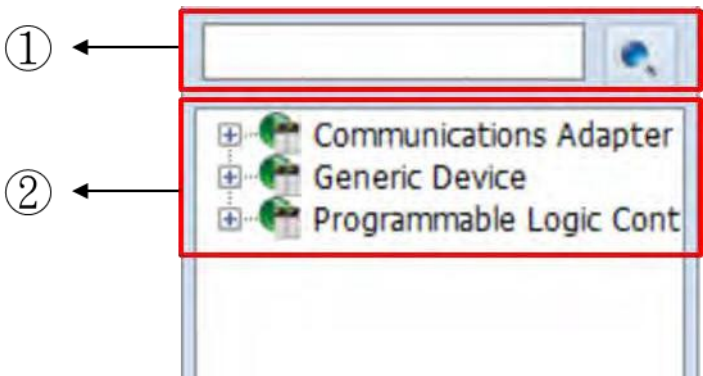
значок	Ім'я	Визначення
	новий	Створює новий проект EIP Builder
	ВІДЧИНЕНО	Відкриває існуючий проект
	зберегти	Зберігає проект
	Вікно виводу	Відкриває повідомлення
	Довідка	Відкриває файл довідки
	Вирізати	Вирізає вибраний елемент
	Копія	Копіює вибраний елемент
	Вставити	Вставляє вибраний елемент
	Видалити	Видаляє вибраний елемент
	Сканувати мережу	Сканує мережу на наявність пристрою
	Перевірте	Перевіряє, чи правильно спланований проект
	Режим он-лайн	Переходить в режим on-line
	Завантажувач	Завантаження з пристрою
	Завантажувач	Завантаження на пристрій
	Кнопка налаштування	Відкриває налаштування зв'язку; налаштуйте шлях підключення ПК до сканера EIP.

2 Перегляд мережі



	Ім'я	Визначення
①	назва станції	Назва станції; сюди також можна додати примітки.
②	Ім'я пристрою	Назва пристрою
③	Порт Ethernet COM	Відображає кількість пристроїв із комунікаційними портами Ethernet. Остання цифра IP-адреси відображається на COM-порту.
④	Мережа_0	Відображає стан підключення; пристрої в одному рядку вказують, що вони знаходяться в одній мережі.

4 Список продуктів

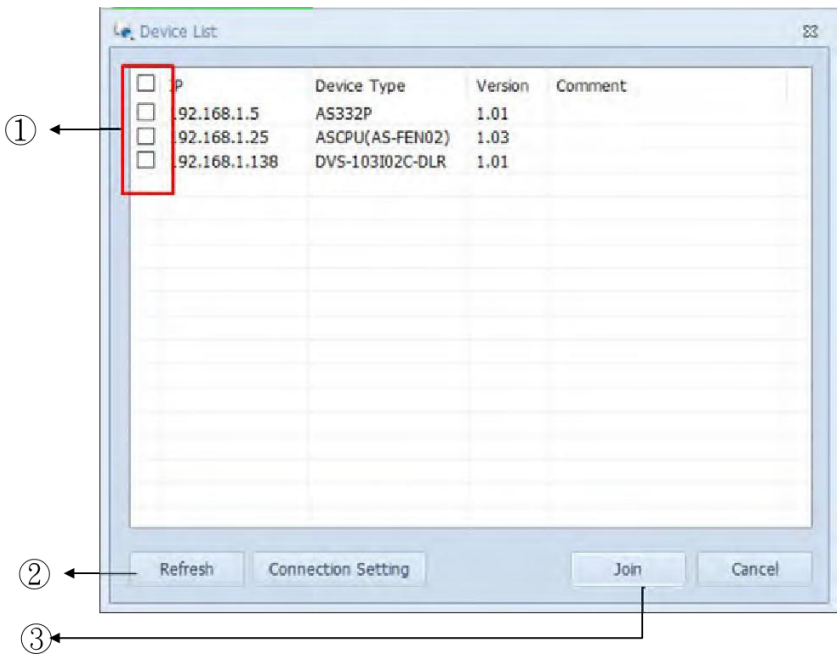


	Ім'я	Визначення
①	Панель пошуку	Введіть назву модуля, який ви хочете знайти; якщо відповідності не знайдено, це означає, що в системі немає файлу EDS, який відповідає назві модуля.
②	Список продуктів	Класифікує пристрої відповідно до визначення EtherNet/IP; пристрої сторонніх розробників знаходяться в папці Інші .

9.4.4 Додати пристрої

9.4.4.1 Додайте пристрої за допомогою сканування мережі

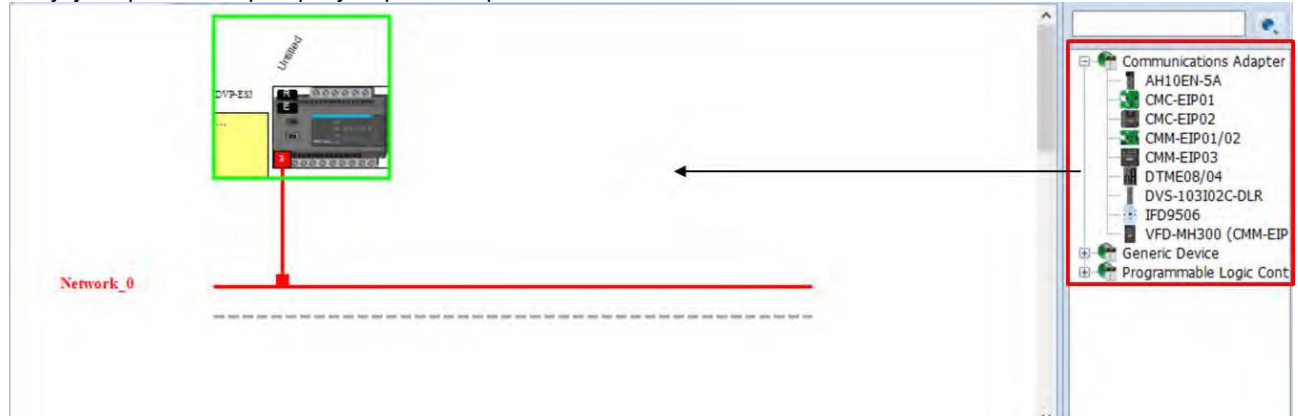
Натисніть  , і EIP Builder почне сканувати мережу, а потім у списку відобразяться доступні пристрої. Позначте той, який ви хочете додати.



	Ім'я	Визначення
①	Прапорці для вибору	Виберіть пристрої, які потрібно додати до перегляду мережі.
②	Оновити	Оновлює перегляд мережі (знов сканує мережу)
③	Приєднуйтесь	Додає вибраний пристрій до перегляду мережі

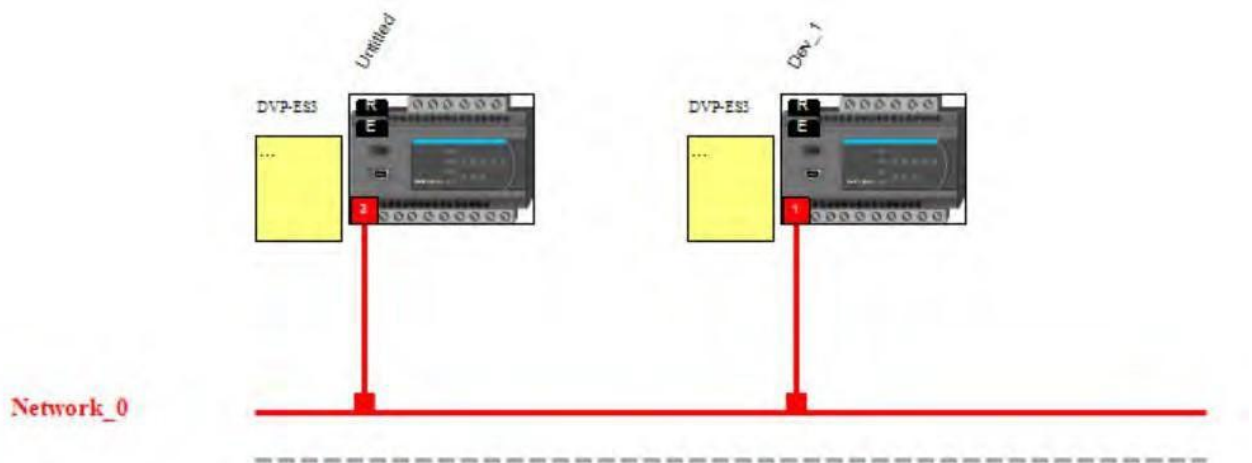
9.4.4.2 Додавання пристроїв вручну

1. Виберіть пристрої для додавання зі списку продуктів. Ви також можете ввести назву модуля в рядок пошуку. Перетягніть пристрій у мережний режим.



2. Створіть мережу

Перетягніть комунікаційний порт Ethernet пристрою до мережі, щоб створити нове підключення.



3. Клацніть вкладки у вікні «Інформація», щоб переглянути та відредагувати параметр EIP і EDS.

● Вкладка Інформація

Ця вкладка містить назву модуля, версію, стійку, слот, слот, IP-адресу, маску, мережу та параметри обміну даними. Після завершення редагування вам потрібно завантажити таблицю зіставлення даних, щоб оновити зміни.

Information						
EIP Parameter		Device Parameter				
	Module Name	Version	Port No.	IP Address	Connection IP Address	Network Name
▶	DVP-ES3 (Dev_1)	1.01	0	192.168.1.1	192.168.1.1	Network_0

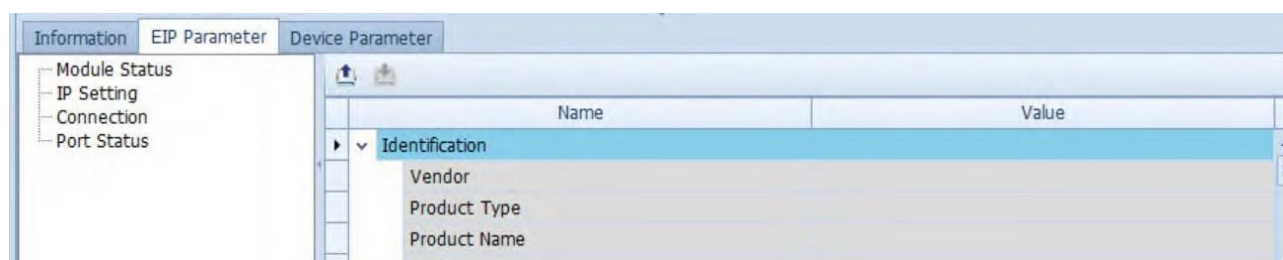
● Вкладка параметрів EIP

Ця вкладка містить інформацію про параметри з файлу EDS. В автономному режимі ви можете перевірити лише параметри підключення для налаштування правил фільтрації EDS.

- ◆ **Вимкнути ключ:** вимкнути перевірку версій інформації про продукт.
- ◆ **Сумісний ключ:** перевірте, чи збігаються інформація про продукт і його основна версія, а також перевірте проміжну версію на сумісність.
- ◆ **Точна відповідність:** перевірте, чи збігаються інформація про продукт, головна та допоміжна версії.



Коли пристрій підключено, ви можете натиснути кнопку «Завантажити», щоб завантажити відповідні параметри з пристрою.



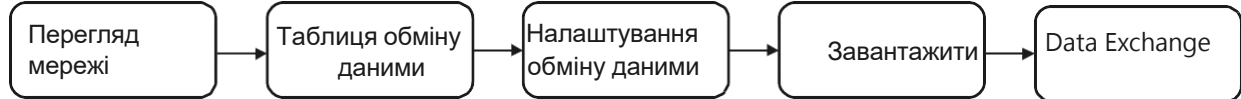
	Ім'я	Визначення
①	Статус модуля	● Ідентифікація: відображає інформацію про постачальника, продукт Тип, назва продукту, версія тощо. ● Статус: відображає стан з'єднання, включаючи серйозну помилку, незначну помилку, внутрішній стан, статус конфігурації та ідентифікаційні дані модуля.
②	Налаштування IP	● Port1: вказує на порт 1 пристрою для редагування IP-адреси, Маска підмережі, адреса шлюзу та ім'я хоста. Примітка: якщо є порт 2, це означає, що є 2 порти зв'язку Ethernet.
③	Підключення	● Правила фільтрації параметрів EDS включають «Вимкнути ключ», «Сумісний ключ» і «Точний збіг».
④	Статус порту	● Відображає статус з'єднання, швидкість, дуплекс, стан узгодження та Несправність обладнання.

- **Вкладка параметрів EDS:** це не підтримується для ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3; програмне забезпечення закривається сам, коли вибрано цю вкладку.

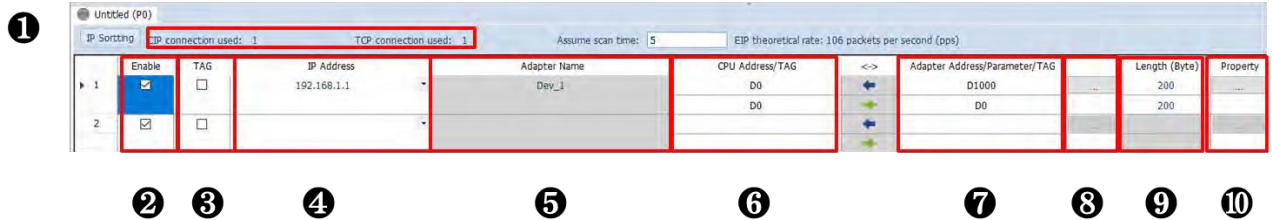
9.4.5 Відображення даних

9.4.5.1 Описи на сторінці зіставлення даних

Коли з'єднання між пристроями встановлено, ви можете використовувати відображення даних для обміну даними між пристроями. У цьому розділі наведено огляд того, як створити таблицю зіставлення даних.



Описи відображення даних:



	Ім'я	Визначення
❶	Кількість підключень	Кількість підключень відображення даних; кожна IP-адреса відповідає одному незалежному підключенню TCP, а кожен рядок представляє одне незалежне підключення CIP. Кількість підключень не може перевищувати максимальну кількість підключень для сканера. Для ЦП ПЛК DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 максимальна кількість підключень становить 8.
❷	Увімкнути	Увімкніть і вимкніть зіставлення даних для підключення.
❸	TAG	Використовуйте TAG для виконання відображення даних за допомогою адаптерів. Установивши цей прапорець, ● Стрілка напрямку вказує ліворуч від () (лише для ЧИТАННЯ) ● У цьому рядку не можна використовувати регістри. ● Формат довжини визначається форматом даних у глобальних символах; ви не можете змінити формат довжини тут. ● Перш ніж користуватися цією функцією, у глобальних символах у ISPSOFT необхідно створити тег споживання.
❹	IP-адреса	IP-адреса адаптера для підключення. Після встановлення підключення для відображення даних система завантажує IP-адресу підключеного пристрою. Ви також можете вибрати IP-адресу пристрою зі списку, щоб додати та змінити з'єднання.
❺	Назва адаптера	Після вибору IP-адреси відобразиться її ім'я, але його тут неможливо змінити. Див. розділ 9.4.3 ❷ щоб дізнатися більше про те, як змінити назву пристрою.
❻	Адреса реєстру ЦП	Початкова адреса реєстру відображення даних. Підтримуються пристрої D і M. Використання пристрою D або пристрою M приймає 2 байти як одиницю довжини даних.
	Установіть прапорець TAG ❸.	Виберіть зі списку назву споживаного ТЕГУ.
❼	Адреса/параметр адаптера	Адреса/параметри реєстру цільового адаптера
	Установіть прапорець TAG ❸.	Введіть назву створеного ТЕГУ для інших підключених пристроїв EIP. Назва за замовчуванням збігається з іменем, указаним у ❹.
❽	Таблиця відображення вводу/виводу	Налаштуйте параметри IN/OUT. Якщо для адаптера не представлено репрезентативну таблицю вводу/виводу, параметри не можна відкрити, наприклад, у деяких ПЛК.
❾	Довжина	Встановіть довжину відображення даних; одиниця: байт; ліміт даних визначається файлом EDS; максимум 500 байт. Ви не можете змінити формат довжини тут під час використання TAG.
❿	Власність	Встановіть розширені параметри зіставлення даних.

10 Власність

Property Setting

I/O Parameter Setting

RPI (ms)

20

(Min. 5 ~ Max. 1000)

Multicast

Point-to-Point

TimeOut

RPI x 4

Trigger Mode

Cyclic

Connection Path Parameter

Input Instance

101

(Min. 101 ~ Max. 101)

Output Instance

100

(Min. 100 ~ Max. 100)

Configure Instance

128

(Min. 128 ~ Max. 128)

OK

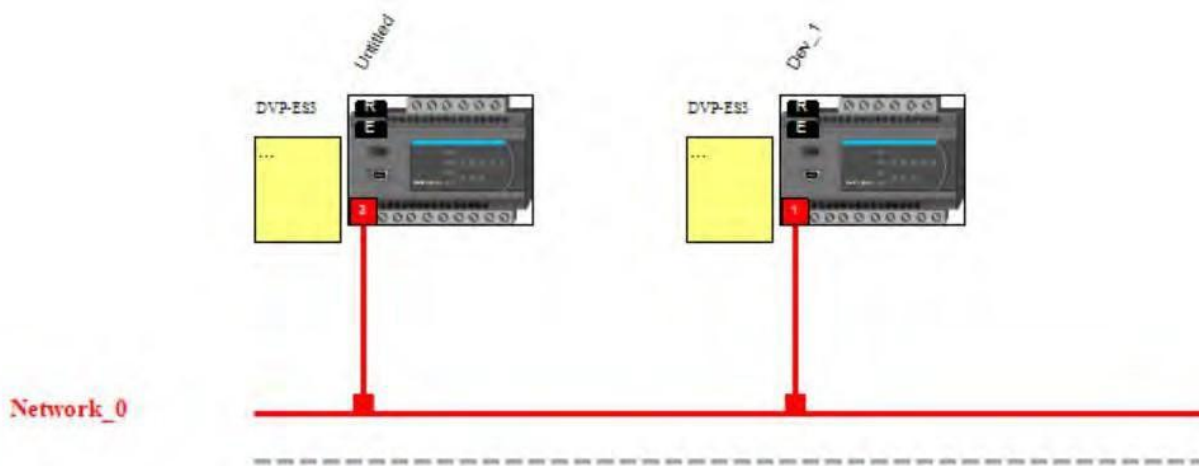
Cancel

Ім'я	Визначення
Інтервал запитуваних пакетів (RPI)	Інтервал часу для запиту пакетів через I/O з'єднання, одиниця: мс
Багатоадресна розсилка	Налаштування режиму зв'язку: Multicast або Point-to-Point
Час вийшов	Встановлює час очікування відповідно до RPI або кратного RPI (RPI*X). Мінімальне значення становить 100 мс, щоб зменшити час очікування. Коли значення менше 100 мс розглядається як 100 мс.
Режим запуску	Циклічний : циклічно оновлює дані Зміна стану : оновлює дані після будь-яких змін Програма : оновлює дані відповідно до налаштувань продукту
Вхідний екземпляр	Ви можете редагувати вхідний екземпляр, вихідний екземпляр і налаштувати екземпляр у деяких файлах EDS. Номер екземпляра збігається з номером підключення відображення даних. За номером екземпляра можна визначити, що відображені дані належать до відповідного пристрою.
Вихідний екземпляр	
Налаштувати екземпляр	

9.4.5.2 Кроки для налаштування та завантаження параметрів

1. Створіть таблицю зіставлення даних (*):

- ◆ Клацніть правою кнопкою миші COM-порт сканера Ethernet і клацніть **Data Mapping**, щоб відкрити таблицю Data Mapping Table.



2. Встановіть параметри відображення даних

- ◆ Введіть параметри в таблицю зіставлення даних. Одиницею вимірювання довжини даних є байт. Дивіться приклад нижче.

a) Зчитування D500–D599 з адаптера з IP-адресою 192.168.1.1 на D0–D99 у сканері.

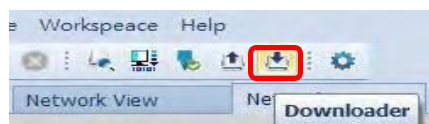
a) Запис D200–D299 зі сканера на D100–D199 в адаптері з IP-адресою 192.168.1.1

	Enable	TAG	IP Address	Adapter Name	CPU Address/TAG	<->	Adapter Address/Parameter/TAG	Length (Byte)	Property
1	☒	☐	192.168.1.1	Dev_1	D0	←	D500	200	
2	☒	☐			D200	→	D100	200	

c) Один адаптер може створити кілька підключень для відображення даних. Кожна IP-адреса відповідає одній незалежне підключення TCP, і кожен рядок представляє одне незалежне підключення CIP. Кількість підключень не може перевищувати максимальну кількість підключень для сканера. Для ЦП ПЛК ES3 максимальна кількість підключень становить 8.

d) Властивості: установіть розширені параметри зіставлення даних.

d) Натисніть Завантажити.



* Немає необхідності використовувати регістри при використанні функції TAG для виконання відображення даних. Можна ввести IP адресу для встановлення з'єднання з тегом іншого пристрою. Зверніться до наступного розділу, щоб дізнатися більше про TAG.

9.4.6 Функція TAG

Користувачі можуть використовувати функцію TAG для передачі даних між різними контролерами. Контролери можуть ділитися тегами, коли вони підключені до однієї мережі, наприклад EtherNet/IP. TAG можна далі визначити як вироблений TAG і спожитий TAG.

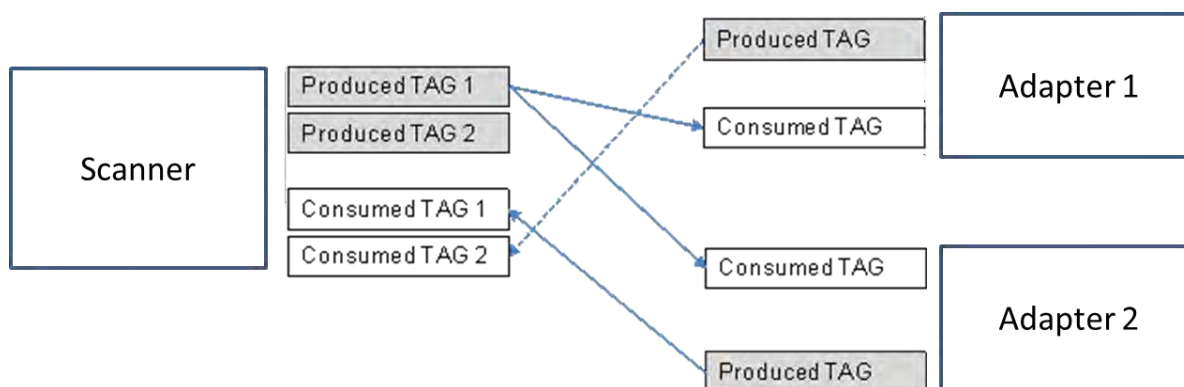
1. Виготовлений TAG: тег, який контролер робить доступним для іншого контролера. Кілька контролерів (пристроїв сканування EIP) можуть одночасно споживати (отримувати) дані.

Створений тег надсилає свої дані споживаним тегам (споживачам) без використання логіки.

2. Споживаний тег: тег, який отримує дані створеного тегу. Тип даних споживаного тегу та створеного тегу мають збігатися (включаючи будь-які розміри масиву).

Перед підключенням до виробленого TAG користувачі повинні перевірити IP-адресу та назви TAG (вироблений TAG і спожитий TAG). На одному контролері може бути створено декілька тегів, у тому числі створений і використаний. Дивіться приклад нижче:

Створіть загальний пристрій у мережевому поданні, як показано нижче, а потім установіть IP-адресу, яка буде використовуватися як створений TAG. Щоб додати пристрій, зверніться до розділу 9.4.3.



Наступні продукти Delta підтримують функцію TAG:

ЦП ПЛК серії DVP-ES3/EX3

ЦП ПЛК серії DVP-SV3/SX3

ЦП ПЛК серії AS: V1.08.20 або пізнішої версії

Програмне забезпечення ISPSOft: V3.09 або пізнішої версії

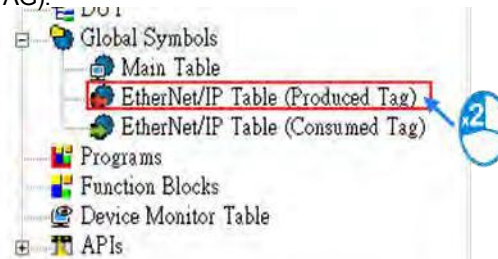
Програмне забезпечення DOPSOfT (програмне забезпечення для редагування Delta HMI для серії DOP-100):

V4.00.07 або новіша версія

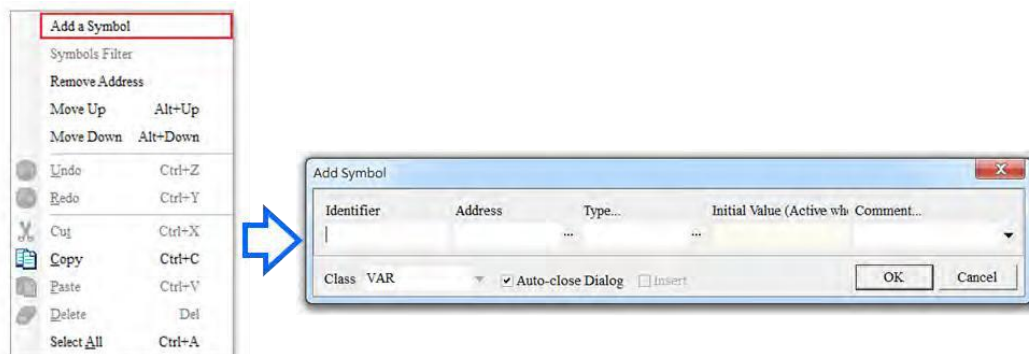
9.4.6.1 Виготовлено TAG

Як створити створений TAG:

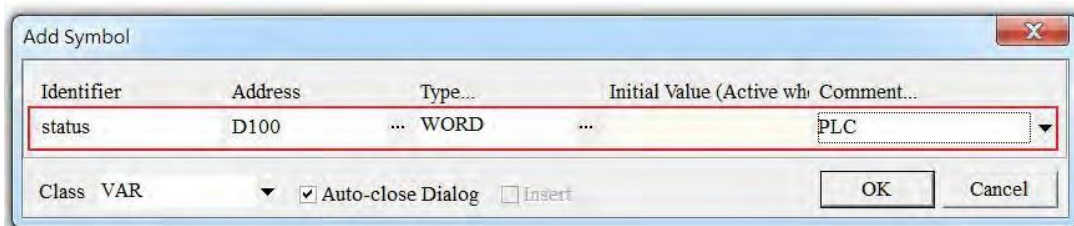
1. Відкрийте програмне забезпечення ISPSOft і розгорніть елемент Global Symbols, щоб побачити таблицю EtherNet/IP (вироблений TAG) і таблицю EtherNet/IP (використаний TAG). Двічі клацніть таблицю EtherNet/IP (виготовлений TAG).



2. Після подвійного клацання параметра EtherNet/IP (виготовлений TAG) таблиця EtherNet/IP (виготовлений TAG) відобразиться для редагування.
3. Клацніть правою кнопкою миші таблицю EtherNet/IP (виготовлений TAG), щоб побачити контекстне меню та виберіть опцію «Додати символ». Потім з'явиться вікно «Додати символ».



4. Налаштуйте створений TAG: як у прикладі, показаному нижче.



Ім'я	ОПИС
Ідентифікатор	Користувач може створити назву для TAG у ПЛК; можна використовувати до 40 символів.
Адреса	Адреса відповідає регістрам або бітам у ПЛК; вибором є регістр даних і M бітів.
Тип даних	Підтримуються типи даних BOOL, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL і ARRAY. Підтримується одновимірний масив; можна використовувати до 512 байт.
Початкове значення	N/A
коментар	Для опису ТЕГУ можна додати описи; підтримується до 128 символів.

Після завершення налаштування завантажте параметри в ПЛК. Інші контролери можуть отримувати дані створеного тегу через споживаний тег. Щоб створити споживаний TAG, зверніться до посібника контролера, який буде використовуватися для передачі даних.

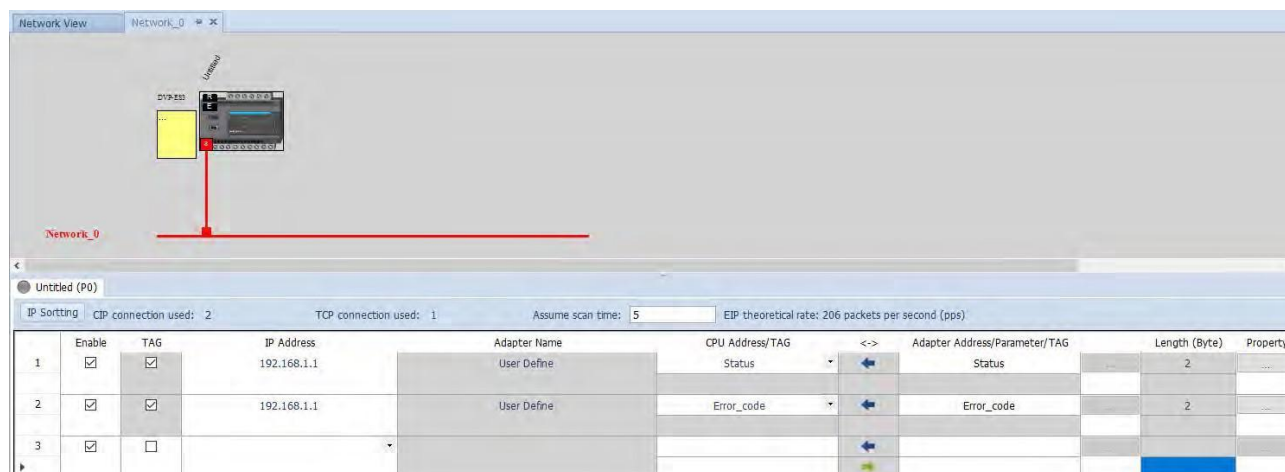
9.4.6.2 Спожитий TAG

Спосіб створення споживаного ТЕГУ такий самий, як і створення виробленого ТЕГУ. Зверніться до розділу вище для отримання додаткової інформації. Після завершення налаштувань завантажте параметри в ПЛК, навіть якщо ви використовуєте власну таблицю відображення даних EIP.

9.4.6.3 Використовуйте TAG для виконання відображення даних

Ви можете ввести IP-адресу для підключення до інших тегів, щоб не було необхідності створювати загальний пристрій. Коли ви встановите прапорець TAG, стрілка напрямку з'явиться ліворуч із () (тільки для ЧИТАННЯ)

1. Введіть IP-адресу пристрою TAG, який потрібно підключити



2. Виберіть створений спожитий TAG зі стовпця адреси регістру ЦП /TAG.

Status	←	Status_AS300	...	2	...
Error_code	←	Error_code_AS300	...	2	...

Після того, як ви виберете TAG, програмне забезпечення покаже те саме ім'я ТЕГУ в адресі/параметрах/адресі реєстру для адаптера. Ви можете змінити ім'я ТЕГУ, щоб воно відповідало імені створеного ТЕГУ.

3. Встановіть властивості

4. Натисніть кнопку Downloader на панелі інструментів, щоб відкрити вікно Project Downloader.

9.4.7 Діагностика

EIP Builder може надати діагностичну інформацію про статус з'єднання та відображення даних. Щоб дізнатися про стан підключення, зверніться до стану та індикатора підключення адаптера на вкладці Перегляд мережі; і для отримання статусу відображення даних і кодів помилок зверніться до Network_0 на вкладці відображення даних.

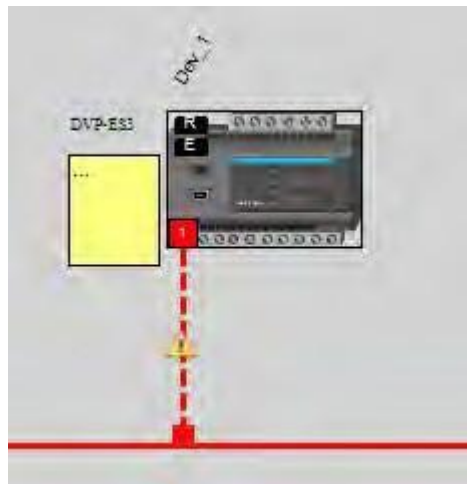
● Дії для перегляду стану мережі

1. Натисніть кнопку Режим онлайн на панелі інструментів.



2. Перегляд мережі (статус підключення)

- а) Клацніть вкладку Network View, щоб перевірити стан пристрою за індикаторами: наприклад, індикатори RUN / STOP і Error для ПЛК.
- а) Пунктирна лінія та попереджувальний знак вказують на помилку підключення, як показано нижче.



3. Network_0 (Відображення даних):

Клацніть вкладку Мережа _0, щоб перевірити статус зіставлення даних і коди помилок для Мережа_0.

Визначення кодів помилок див. у розділі 9.6.2.

9.5 Явне повідомлення

Усі з'єднання в EtherNet/IP можна розділити на явні з'єднання для обміну повідомленнями та неявні (або вводу/виводу) з'єднання для обміну повідомленнями. Докладніше про використання неявних повідомлень див. у розділі 9.4.5. У цьому розділі наведено огляд того, як ЦП ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 використовує чіткі інструкції обміну повідомленнями.

Коли центральний процесор ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 працює як сканер, ви можете використовувати інструкцію EIPRW (API 2208) для читання та запису об'єктів. Коли EIP Builder використовує об'єкти як параметри, кожен об'єкт містить різні параметри. Для отримання детальної інформації щодо інструкцій EIPRW зверніться до посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Докладніше про об'єкти, які підтримуються ЦП ПЛК серії ES3, див. у Розділі 9.8.

9.6 Вирішення проблем

У цьому розділі наведено огляд кодів помилок і способи усунення несправностей для ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

9.6.1 Коди помилок EtherNet/IP та їх вирішення

Тут наведено коди помилок EtherNet/IP та рішення для довідки. Ці коди помилок можна перевірити в режимі підключення в таблиці обміну даними EtherNet/IP у HWCONFIG. Крім того, їх також можна знайти в спеціальних регістрах кодів стану EtherNet/IP серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 (SR1020~SR1051).

Помилка Код (HEX)	опис	Рішення
0100	Дубльовані підключення вводу-виводу	- Перевірте таблицю обміну даними, щоб переконатися, що це підключення вводу-виводу вже налаштовано. - Змініть номер підключення (наприклад, з Connection1 на Connection2).
0106	Конфлікти під час встановлення з'єднань вводу/виводу з кількома сканерами.	- Видаліть інші пристрої з функцією сканера з мережі, щоб переконатися, що немає інших сканерів, підключених до цього адаптера. - Якщо потрібно кілька сканерів, налаштуйте параметри підключення на Multicast і змініть підключення, встановлене другим сканером, на Listen only.
0110	Конфігурація адаптера налаштована неправильно.	- Перевірте, чи статус підключення вводу-виводу STOP. - Перезапустіть підключення введення/виведення. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0111	RPI адаптера встановлено неправильно.	- Перевірте, чи параметри RPI адаптера перевищують специфікації. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0113	Недостатньо з'єднань введення/виведення	- Перевірте, чи з'єднання продукту не перевищує специфікації. - Зменшіть кількість підключень до адаптера. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0114	Ідентифікатор продавця або продукту Код у файлі EDS не збігається.	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0115	Тип пристрою у файлі EDS не відповідає.	
0116	Редакція у файлі EDS є невідповідність.	

Помилка Код (HEX)	опис	Рішення
0119	Не вдалося встановити з'єднання лише для прослуховування.	- Перевірте, чи встановлено підключення вводу-виводу в системній конфігурації. - Перевірте, чи працюють з'єднання вводу/виводу сканера.
011C	Параметри транспорту клас і тригер у файлі EDS не збігаються.	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
011E	Напрямок у файлі EDS є невідповідність.	
011F	Вихідний фіксований / змінний прапор в файл EDS неправильний.	
0120	Введіть фіксований / змінний прапор у файл EDS неправильний.	
0121	Пріоритет виведення в EDS файл неправильний.	
0122	Пріоритет введення в EDS файл неправильний.	
0123	Тип вихідного підключення в файл EDS неправильний.	
0124	Тип вхідного з'єднання в файл EDS неправильний.	
0125	Вихід надлишковий право власності у файлі EDS неправильне.	
0126	Розмір конфігурації у файлі EDS неправильний.	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0127	Вхідний розмір адаптера встановлено неправильно.	- Перевірте налаштування вхідного розміру в параметрах підключення. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0128	Вихідний розмір адаптера встановлено неправильно.	- Перевірте налаштування вихідного розміру в параметрах підключення. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.

Помилка Код (HEX)	опис	Рішення
0129	Шлях конфігурації у файлі EDS неправильний.	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
012D	Неправильний спожитий тег параметра	Перевірте, чи правильно налаштовано параметри в тегу Consumed.
012E	Неправильний виготовлений тег параметра	Перевірте, чи правильно встановлено параметри в тегу Produced.
0132	Файл EDS не підтримує Null forward open.	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.
0203	Тайм-аут підключення вводу/виводу	- Після встановлення з'єднання від сервера відбулося відключення або відсутність відповіді. - Перевірте стан підключення до мережі. - Перевірте, чи адаптер працює належним чином. - Збільште значення RPI.
0204	Тайм-аут зв'язку під час встановлення з'єднань введення/виведення	- Не вдалося встановити з'єднання, адаптер не відповідає. - Перевірте, чи правильна IP-адреса. - Перевірте, чи немає конфлікту IP-адрес. - Перевірте, чи пристрій, який потрібно підключити, підтримує адаптер EtherNet/IP. - Перевірте правильність підключення мережевого кабелю. - Перевірте, чи адаптер працює належним чином.
0302	Конфігурація мережі перевищує специфікацію PPS продукту.	- Перевірте специфікації з'єднання вводу/виводу сканера та адаптера. - Збільште значення RPI або зменшіть кількість підключень.
0315	Помилка налаштування параметра екземпляра вводу/виводу адаптера	- Перевірте, чи збігаються інформація про продукт і файл EDS. - Перезавантажте файл EDS. - Зверніться до виробника адаптера, щоб отримати правильний файл EDS.

9.7 Робота програмного забезпечення Studio 5000

У цьому розділі наведено огляд використання Ethernet/IP для підключення до адаптера Delta Ethernet/IP за допомогою стороннього програмного забезпечення. Для цього прикладу ми використовуємо програмне забезпечення Rockwell Automation Studio 5000.

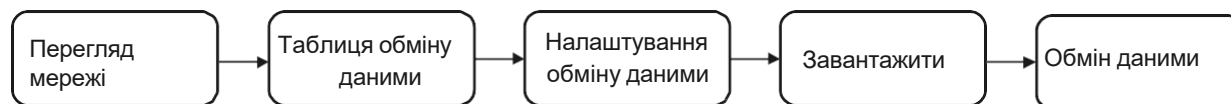
9.7.1 Архітектура

Сканер Rockwell Automation (RA) EIP використовує Ethernet для підключення до адаптера Delta. ПК підключається до сканера RA через Ethernet або USB.



※ Rockwell Software Studio 5000, ControlLogix, RSLogix є зареєстрованими товарними знаками Rockwell Automation, Inc.

● Етапи операції:



9.7.2 Створіть новий проект

- Відкрийте Studio 5000 і в розділі «Створити» натисніть «Новий проект» .
- Виберіть ПЛК і виберіть шасі.
- Натисніть «Готово», щоб створити новий проект.
- Після створення проекту Studio 5000 відображає організатор контролера та робочу область.

9.7.3 Створіть сканер

9

Потім додайте модуль Ethernet/IP 1756-EN2TR, а потім підключіться до пристроїв Ethernet/IP через модуль Ethernet/IP.

9.7.3.1 Створіть новий модуль Ethernet/IP

- Клацніть правою кнопкою миші **1756 Backplane 1756-A7** , а потім клацніть **New Module** .
- Введіть **1756-EN2TR** у полі фільтра, клацніть модуль **1756-EN2TR** , а потім натисніть **«Створити»** .
- Введіть **назву** , **IP-адресу** та іншу необхідну інформацію, а потім натисніть **OK** , щоб додати модуль EtherNet/IP.
- Новий модуль 1756-EN2TR з'являється в дереві Controller Organizer.

9.7.4 Підключіть до адаптера Delta

У цьому розділі наведено огляд підключення до адаптера Delta Ethernet/IP за допомогою програмного забезпечення Rockwell Automation Studio 5000.

9.7.4.1 Імпорт файлу EDS

- У Studio 5000 у меню **«Інструменти»** клацніть **EDS Hardware Installation Tool** .
- Виберіть **«Зареєструвати файл(и) EDS»** і натисніть **«Далі»** .
- Виберіть **«Зареєструвати один файл»** і натисніть **«Огляд»** , щоб знайти файл EDS для імпорту.
- Дотримуйтеся вказівок майстра, а потім натисніть **«Готово»** , щоб завершити імпортування файлу EDS.

9.7.4.2 Створення адаптера

- У Studio 5000 в організаторі контролера під 1756-EN2TR клацніть правою кнопкою миші **Ethernet** , а потім клацніть **New Module** .
- Введіть номер модуля імпортованого файлу Delta EDS у полі фільтра, клацніть модуль Delta, а потім клацніть **створити** .
- Переконайтеся, що назва продукту та IP-адреса збігаються з інформацією, наведеною у **визначенні модуля** розділ.
- Натисніть **«Змінити»** , якщо потрібно внести зміни у визначення модуля.
- Змінити визначення модуля
 - 1) Ім'я: натисніть кнопку зі стрілкою, щоб вибрати дійсне підключення.
 - 2) Розмір: ПЛК Rockwell підтримує максимальний розмір даних 500 байт. (Дані для введення містять 2 байти серійного номера, а дані для виведення містять 4 байти 32-розрядного заголовка холостого ходу та 2 байти серійного номера.) Якщо використовується серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, ви можете встановити максимальну кількість даних. довжина 498 SINT для введення та 494 SINT для виведення.

※ Загалом, немає необхідності змінювати параметри з імпортованих файлів EDS, які зазвичай можна використовувати без змін.

- У діалоговому вікні «Новий модуль» клацніть вкладку **«Підключення»**, щоб змінити **запитуваний інтервал пакетів** і **тип введення** налаштування. RPI використовує з'єднання вводу/виводу зі сканером для обміну даними через регулярні проміжки часу, а одиницями вимірювання є мікросекунди. Для **типу введення** виберіть **одноадресний** або **багатоадресний**. Вибір типу входу може відрізнятися для різних продуктів.
- Натисніть **ОК**, щоб створити адаптер. Новий адаптер Delta з'явиться в дереві Controller Organizer.

9.7.4.3 Редагування відповідних адрес для DVP-ES3/EX3/SV3/SX3

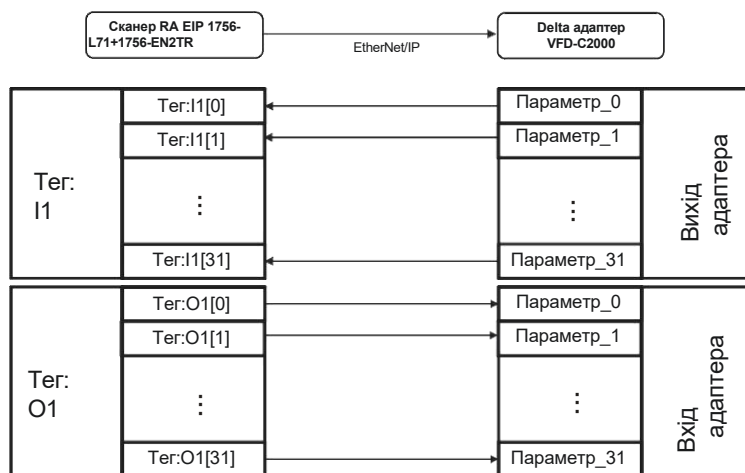
Зверніться до розділу 9.8.5 Об'єкт складання, щоб дізнатися про значення адреси відображення за замовчуванням.

Зверніться до розділу 9.7.4.4 про те, як відкрити TAG програми та змінити вміст TAG:C для редагування адрес відображення. Зверніться до розділу 9.8.5 Об'єкт складання, щоб дізнатися більше про TAG:C.

9.7.4.4 Відображення даних

У Controller Organizer ви можете зіставляти дані, включаючи конфігурацію, вхідні та вихідні параметри. Коли ви створюєте конфігурацію вводу-виводу пристрою, теги додаються автоматично.

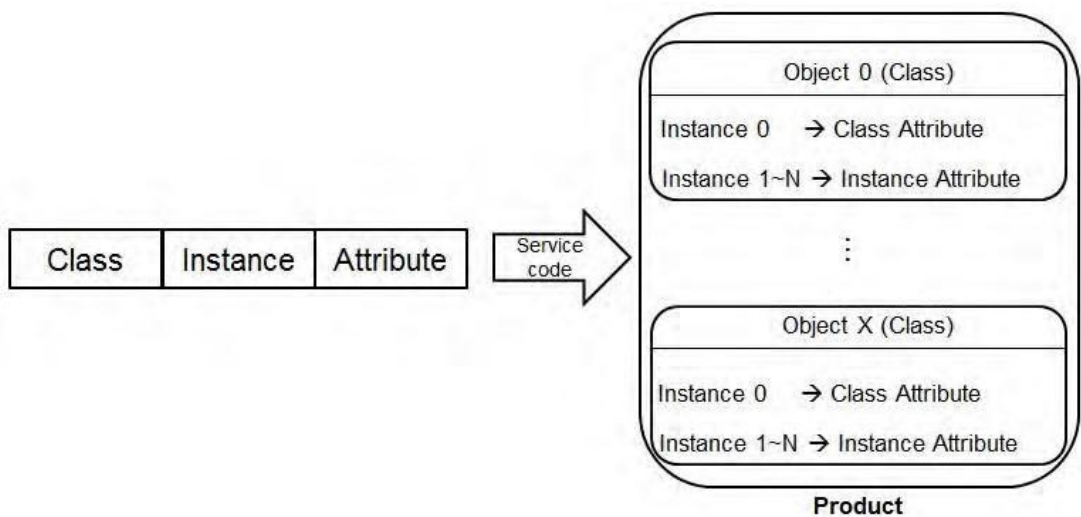
- Клацніть **Програмувати теги**, щоб відкрити вікно тегів.
- Теги перераховані в стовпці **Ім'я**. Назви тегів починаються з назви продукту та закінчуються на **C**, **I1** або **O1**.
- Назва тегу : **C** вказує, що тег містить інформацію з файлу EDS адаптера, включаючи вхідні та вихідні параметри. Ви можете редагувати ці параметри в Studio 5000.
- Назва тегу : **I1** вказує, що відображення починається з TAG : I1[0] і відображається на перших параметрах виходу адаптера. Довжина – це вихідна довжина, яку забезпечує адаптер.
- Назва тегу: **O1**, вказує на те, що зіставлення починається з TAG : O1[0] і зіставляється з першими параметрами входу адаптера. Довжина – це вхідна довжина, яку надає адаптер.



9.8 Об'єкт CIP

9.8.1 Список об'єктів

Для CIP потрібні об'єкти (групи пов'язаних даних і поведінки, пов'язані з цими даними) для опису пристрою, його функціонування, зв'язку та визначення його унікальної ідентифікації. Об'єкти можуть бути додатково визначені за класом (набір об'єктів, що представляють однаковий тип системи), екземпляром (копія об'єкта) та атрибутом (значення даних). Екземпляр і клас об'єкта мають атрибути, які надають послуги та реалізують поведінку. Екземпляр 0 містить основну інформацію для кожного об'єкта, а саме: версію та довжину. Екземпляр 1–N містить параметри для створення з'єднань. Ви можете отримати параметри продукту з підтримуваного сервісного коду через об'єкти.



Підтримувані об'єкти EtherNet/IP перераховані в наступній таблиці. Зверніться до Розділу 9.8.2 для визначення типів даних. Зверніться до Розділу 9.8.3~9.8.19 щодо вмісту об'єкта. Ви можете використовувати явні повідомлення для читання та запису об'єктів. ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 діє як сканер, ви можете використовувати інструкцію EIPRW для читання та запису об'єктів. Зверніться до Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації щодо інструкції EIPRW (API2208).

Назва об'єкта	функція	ID класу
Об'єкт ідентифікації	Забезпечує ідентифікацію загальної інформації про пристрій.	1 (H'01)
Об'єкт маршрутизатора повідомлень	Надає точку з'єднання для обміну повідомленнями, через яку клієнт може адресувати службу будь-якому класу об'єктів або примірникам, що знаходяться на фізичному пристрої.	2 (H'02)
Об'єкт складання	Прив'язує атрибути кількох об'єктів, що дозволяє передавати дані до або з кожен об'єкт, який буде надіслано або отримано через одне з'єднання, і може використовуватися для зв'язування вхідних або вихідних даних.	4 (H'04)
Менеджер підключень Об'єкт	Забезпечує зв'язок і зв'язок без з'єднання, включаючи встановлення з'єднань між кількома підмережами.	6 (H'06)
Об'єкт порту	Описує комунікаційні інтерфейси, які присутні на	244 (H'F4)

Назва об'єкта	функція	ID класу
	пристрій і видимий для CIP, включаючи USB, Ethernet/IP тощо.	
Об'єкт інтерфейсу TCP/IP	Надає механізм для налаштування мережевого інтерфейсу TCP/IP пристрою; приклади настроюваних елементів включають IP-адресу пристрою, маску мережі та адресу шлюзу.	245 (H'F5)
Об'єкт зв'язку Ethernet	Зберігає лічильники зв'язку та інформацію про стан для Інтерфейс зв'язку IEEE 802.3.	246 (H'F6)
X Реєстрація	Реєстр біт/слово	848 (H'350)
Y Реєстрація	Реєстр біт/слово	849 (H'351)
D Реєстрація	Реєстр біт/слово	850 (H'352)
M Реєстр	Бітовий регістр	851 (H'353)
S Реєстрація	Бітовий регістр	852 (H'354)
T Реєстрація	Реєстр біт/слово	853 (H'355)
C Реєстрація	Реєстр біт/слово	854 (H'356)
Реєстр HC	Реєстр біт/слово	855 (H'357)
Реєстр SM	Бітовий регістр	856 (H'358)
Реєстр CP	Реєстр слів	857 (H'359)

9.8.2 Тип даних

У цьому розділі наведено огляд типів даних, які підтримуються об'єктами.

Тип даних	опис								
BOOL	False (H'00) або True (H'01)								
ЦІЛЕ ЧИСЛО ЗІ ЗНАКОМ	SINT(1 байт), INT(2 байти), DINT(4 байти), LINT(8 байт)								
	Номер	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
	SINT	0LSB							
	INT	0LSB	1LSB						
	DINT	0LSB	1LSB	2LSB	3LSB				
	LINT	0LSB	1LSB	2LSB	3LSB	4LSB	5LSB	6LSB	7LSB
	Приклад: значення DINT = H'12345678								
	Номер	1-й	2-й	3-й	4-й				
	DINT	78	56	34	12				

Тип даних	опис																				
ЦІЛЕ ЧИСЛО БЕЗ ЗНАКУ	USINT (1 байт), UINT (2 байти), UDINT (4 байти), ULINT (8 байтів) Наприклад: значення UDINT = H'AABBCCDD																				
	Номер		1-й		2-й		3-й		4-й												
	UDINT		DD		CC		BB		AA												
STRING	КОДИ ASCII, 1 або 2 байти/слово																				
	STRING: кількість символів 2 байти + 1 символ байта																				
			Зміст (кількість символів)		Вміст (вміст рядка)																
	STRING		04		00		4D		69		6C		6C								
	STRING2: 2-байтова кількість символів + 2-байтовий символ																				
			Зміст (кількість символів)		Вміст (вміст рядка)																
	STRING2		04		00		4D		00		69		00		6C		00		6C		00
Виправлено LENGTH BIT STRING	SHORT_STRING: кількість символів 1 байт + 1 байт символу																				
			Зміст (кількість символів)		Вміст (вміст рядка)																
	STRING		04		4D		69		6C		6C										
Виправлено LENGTH BIT STRING	BYTE (1 байт), WORD (2 байти), DWORD (4 байти), LWORD (8 байтів)																				
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й												
	Байт	7...0																			
	WORD	7...0	15...8																		
	DWORD	7...0	15...8	23...16	31...24																
	LWORD	7...0	15...8	23...16	31...24	39...32	47...40	55...48	63...56												
STRINGI	Один рядок складається з представлення кількох мов																				
	Ім'я		Тип даних		Значення																
	Номер		USINT		Номер інтернаціоналізованого характеру рядки																
	рядки		Масив: Структура:		Масив окремих інтернаціоналізованих рядків символів																
	LanguageChar1		USINT		Перший символ ASCII ISO 639-2/T мова																

Тип даних	опис							
	LanguageChar2	USINT	Другий символ ASCII мови ISO 639-2/T					
	LanguageChar3	USINT	Третій символ ASCII ISO 639-2/T мова					
	CharStringStruct	USINT	Структура рядка символів, обмежена значення типу елементарних даних 0xD0 (STRING), 0xD5 (STRING2), 0xD9 (STRINGN) і 0xDA (SHORT_STRING)					
	CharSet	UINT	Набір символів, на основі якого ґрунтується рядок символів, походить від коду принтера IANA MIB (RFC 1759).					
	Міжнародний рядок	Визначено в CharStringStruct	Масив 8-бітних октетних елементів, який є фактичний міжнародний рядок символів					
	Мова ISO 639-2/T:							
	Мова	Перший персонаж	Другий персонаж	Третій персонаж				
	англійська	e	n	G				
	французька	f	r	e				
	Іспанська	s	p	a				
італійська	i	t	a					
СТРУКТУРА	STRUCT of: складається з будь-яких типів даних.							
	Приклад: STRUCT of { BOOL, UINT, DINT } = { TRUE, H'1234, H'56789ABC }							
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
	Байт	01	34	12	e	9A	78	56
МАСИВ	Масив: складається з одного типу даних.							
	Приклад: МАСИВ UINT = { 1 , 2 , 3 }							
	Номер	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	
	Масив	01	00	02	00	03	00	
EPATH	Шлях, який складається з кількох сегментів і посилається на клас, примірник і атрибут іншого об'єкта.							
	Приклад : Об'єкт ідентифікації, атрибут екземпляра 5 = " 20 01 24 01 30 05 "							

9.8.3 Ідентифікаційний об'єкт (ідентифікатор класу: 01 Hex)

Цей об'єкт зберігає ідентифікаційну інформацію, яка складається з ідентифікатора постачальника, типу пристрою, коду продукту та основної версії вашого пристрою.

● Код послуги

Сервісний код	Назва служби	Атрибут		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	Прочитати всі атрибути
H'05	Скинути	X	V	Скидає привід до початкового стану.
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	Прочитайте один атрибут

● Клас

- Ідентифікатор класу: H'01

● Екземпляр

- H'00: Атрибут класу
- H'01: Атрибут екземпляра
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Атрибут класу	Ім'я	Правило доступу	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	H'1	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	H'1	Максимальна кількість екземплярів цього об'єкта
H'03	Номер екземпляра	отримати	UINT	H'1	Кількість екземплярів об'єкта наразі створено на цьому рівні класу пристрою

- Коли екземпляр = 0, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Атрибут екземпляра	Ім'я	Правило доступу	Тип даних	Цінності	опис
H'01	ID постачальника	отримати	UINT	H'31F	Delta Electronics, Inc.
H'02	Тип пристрою	отримати	UINT	H'0C	Адаптер зв'язку

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'03	Код продукту	отримати	UINT	H'4000	Код продукту
H'04	Ревізія	отримати	СТРУКТУРА	--	Версія цього пристрою: Основна / незначний
	Основна редакція		USINT	H'01	Основний діапазон версій: H'01–H'7F
	Незначна редакція		USINT	H'01	Другий діапазон версій: H'01–H'FF
H'05	Статус	отримати	СЛОВО	H'00	Статус, зверніться до наступного *1 таблиці
H'06	Серійний номер	отримати	UDINT	H'abcd	Останні 4 символи MAC адреса, ab:cd
H'07	Назва продукту	отримати	STRING	пристрій назва	Максимальна довжина виробу Ім'я складається з 32 символів.

***1 Опис стану (H'05)**

Біт (и)	Ім'я	опис
0	У власності	Чи має пристрій підключення власника? 0: Ні 1: Так
1	Зарезервований	0 , завжди ВИМКНЕНО
2	Налаштовано	Чи налаштовано пристрій? 0: Ні 1: Так
3	Зарезервований	0 , завжди ВИМКНЕНО
4-7	Розширений статус пристрою	0: Самоперевірка 1: Оновлення мікропрограми 2: Принаймні одне несправне з'єднання вводу-виводу 3: не встановлено з'єднання вводу-виводу 4: Енергонезалежна помилка конфігурації 5: Основна помилка 6: принаймні одне з'єднання введення/виведення в режимі роботи 7: Встановлено принаймні одне з'єднання введення/виведення, усі в режимі очікування. 8-15: Зарезервовано
8	Незначна виправна помилка	0: Незначна несправність, яку можна виправити, не виявлена 1: виявлена незначна помилка, яку можна виправити

Біт (и)	Ім'я	опис
9	Незначна невіправна помилка	0: Незначна невіправна помилка не виявлена 1: виявлена незначна невіправна помилка
10	Основна несправність, яку можна виправити	0: серйозної несправності, яку можна виправити, не виявлено 1: Виявлена серйозна помилка, яку можна виправити
11	Основна невіправна помилка	0: серйозних невіправних несправностей не виявлено 1: Виявлено серйозну невіправну помилку

9.8.4 Об'єкт маршрутизатора повідомлень (ідентифікатор класу: 02 Hex)

Цей об'єкт забезпечує точку підключення для обміну повідомленнями, через яку клієнт може адресувати послугу будь-якому класу об'єктів або екземпляру, що знаходиться у фізичному пристрої.

● Код послуги

Сервіс Код	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	Прочитайте один атрибут

● Клас

- Ідентифікатор класу: H'02

● Екземпляр

- H'00: Атрибут класу
- H'01: Атрибут екземпляра
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	H'01	Ревізія цього об'єкта

- Коли екземпляр = 0, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'02	Номер в наявності	отримати	UINT	H'0	Максимальна кількість з'єднання
H'03	Номер Активний	отримати	UINT	H'0	Кількість підключених з'єднання

9.8.5 Об'єкт складання (ідентифікатор класу: 04 Hex)

Цей об'єкт зв'язує атрибути кількох об'єктів, що дозволяє надсилати або отримувати дані до кожного об'єкта або отримувати через одне з'єднання, і може використовуватися для зв'язування вхідних даних або вихідних даних.

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Відредагуйте один атрибут

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'04

● Екземпляр

- H'00 : Атрибут класу
- H'64 : Вихід підключення вводу/виводу 1
- H'65 : Вхід 1 підключення I/O
- H'66 : Вихід підключення введення/виведення 2
- H'67 : Вхід 2 підключення I/O
- H'72 : Вихід підключення введення/виведення 8
- H'73 : Вхід 8 підключення введення/виведення
- H'74-H'7A Зарезервовано
- H'80 : Конфігурація 1
- H'81 : Конфігурація 2
- H'87 : Конфігурація 8
- H'C : Номер підключення лише для прослуховування
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	H'2	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	H'C7	Максимальна кількість екземплярів

- Якщо екземпляр = 64–87, атрибути екземпляра перераховані нижче. (Довжину введення та виведення можна редагувати максимальну довжину – 250 слів; підтримує лише парні байти)

Підключення повідомлень вводу/виводу			
№ підключення	функція	Атрибут екземпляра	Довжина
Підключення 1	Вхід (Т О)	0x65	D1000~D1099
	Вихід (О Т)	0x64	D0~D99
	Конфігурація	0x80	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 2	Вхід (Т О)	0x67	D1100~D1199
	Вихід (О Т)	0x66	D100~D199
	Конфігурація	0x81	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 3	Вхід (Т О)	0x69	D1200~D1299
	Вихід (О Т)	0x68	D200~D299
	Конфігурація	0x82	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 4	Вхід (Т О)	0x6B	D1300~D1399
	Вихід (О Т)	0x6A	D300~D399
	Конфігурація	0x83	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 5	Вхід (Т О)	0x6D	D1400~D1499
	Вихід (О Т)	0x6C	D400~D499
	Конфігурація	0x84	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 6	Вхід (Т О)	0x6F	D1500~D1599
	Вихід (О Т)	0x6E	D500~D599
	Конфігурація	0x85	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 7	Вхід (Т О)	0x71	D1600~D1699
	Вихід (О Т)	0x70	D600~D699
	Конфігурація	0x86	Зверніться до таблиці нижче
Підключення 8	Вхід (Т О)	0x73	D1700~D1799
	Вихід (О Т)	0x72	D700~D799
	Конфігурація	0x87	Зверніться до таблиці нижче

Налаштуйте вміст введення та виведення для редагування адреси відображення.

Адреса конфігурації	Тип даних	Зміст	За замовчуванням (Підключення 1)
Слово[0]	UINT	Введіть відповідний елемент 0: D, 1: X, 2: Y	0
Слово[1]	UINT	Зарезервований	200
Слово[2-3]	DWORD	Введіть номер відповідного елемента	1000
Слово[4]	UINT	Виведіть відповідний елемент 0: D, 2: Y	0
Слово[5]	UINT	Зарезервований	200
Слово[6-7]	DWORD	Виведіть номер відповідного елемента	0

9.8.6 Об'єкт менеджера з'єднань (ідентифікатор класу: 06 Hex)

Використовуйте цей об'єкт для з'єднання та зв'язку без з'єднання, включаючи встановлення з'єднань між кількома підмережами.

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'0E	Get_Attribute_Single	V	X	Прочитайте один атрибут
H'4E	Вперед_Закрити	X	V	Закрийте з'єднання
H'54	Forward_Open	X	V	Відкрийте з'єднання; максимум розмір даних 511 байт.

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'06

● Екземпляр

- H'00 : Атрибут класу
- H'01 : Атрибут екземпляра

- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	1	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	1	Максимальна кількість екземплярів цього об'єкта

- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Відкрити запити	отримати	UINT	H'0	Номер послуги Forward Open отриманих запитів.
H'02	Відкрийте Format Rejects	отримати	UINT	H'0	Номер послуги Forward Open запити, які були відхилені через неправильний формат.
H'03	Відхилення відкритих ресурсів	отримати	UINT	H'0	Номер послуги Forward Open запити, які були відхилені через брак ресурсів.
H'04	Відкрийте Інші відхилені	отримати	СТРУКТУРА	H'0	Номер послуги Forward Open запити, які були відхилені з причин, відмінних від неправильного формату або браку ресурсів.
H'05	Закрити запити	отримати	СЛОВО	H'0	Номер послуги Forward Close отриманих запитів.
H'06	Закрийте Format Rejects	отримати	UDINT	H'0	Номер послуги Forward Close запити, які були відхилені через неправильний формат.
H'07	Закрийте інші відхилені	отримати	STRING	H'0	Номер послуги Forward Close запити, які були відхилені з причин, відмінних від неправильного формату.
H'08	Час очікування підключення	отримати	UINT	H'0	Загальна кількість підключень тайм-ауту, які виникли в підключеннях, керованих цим диспетчером підключень.

9.8.7 Об'єкт порту (ідентифікатор класу: F4 Hex)

У цьому розділі описано інтерфейси зв'язку, які присутні на пристрої та видимі для CIP, включаючи USB, EtherNet/IP тощо.

● Код послуги

Сервіс Код	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	Повертає попередньо визначений список цього атрибуту об'єктів
H'0E	Set_Attribute_Single	V	V	Повертає вміст вказаний атрибут.

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'F4

● Екземпляр

- H'00 : Атрибут класу
- H'01 : Атрибут екземпляра
- H'N: Атрибут екземпляра #N, номер порту Ethernet
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	1	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	1	Максимальна кількість екземплярів цього об'єкта
H'03	Номер екземпляра	отримати	UINT	1	Кількість екземплярів об'єкта наразі створено на цьому рівні класу пристрою
H'08	Вхідний порт	отримати	UINT	1	Комунікаційний порт для EtherNet/IP
H'09	Інформація про екземпляр порту	отримати	МАСИВ СТРУКТУРИ	--	Інформація про екземпляр порту: Тип порту + Номер порту

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
	Тип порту		UINT	H'04	EtherNet/IP, зверніться до наступного *1
	Номер порту		UINT	H'01	Ідентифікує кожен комунікаційний порт

- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Тип порту	отримати	UINT	H'04	EtherNet/IP, зверніться до наступного *1
H'02	Номер порту	отримати	UINT	H'01	Ідентифікує кожен комунікаційний порт
H'03	Об'єкт посилання	отримати	СТРУКТУРА	--	Ідентифікує приєднаний до цього об'єкт
	Довжина шляху		UINT	--	порт. Довжина шляху + шлях посилання
	Шлях посилання		EPATH	--	Відрізок шляху
H'04	Назва порту	отримати	KOPOTKO_ STRING	EIP1	Назва комунікаційного порту
H'07	Номер порту і Адреса вузла	отримати	EPATH	01 01	Номер комунікаційного порту і номер вузла цього пристрою на порту.

* 1 тип комунікаційного порту

Тип комунікаційного порту	опис
1	Самовизначений
2	ControlNet
3	ControlNet Redundant
4	EtherNet/IP
5	DeviceNet
201	Modbus/TCP
203	SERCOS III

9.8.8 Об'єкт інтерфейсу TCP/IP (Ідентифікатор класу: F5 Hex)

Цей об'єкт надає механізм для налаштування мережевого інтерфейсу TCP/IP пристрою. Приклади настроєваних елементів включають IP-адресу пристрою, маску мережі та адресу шлюзу.

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	Прочитати всі атрибути
H'0E	Get_Attribute_Single	V	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку

● Клас

- Ідентифікатор класу = H'F5

● Екземпляр

- H'00 : Атрибут класу
- H'01 : Атрибут екземпляра
- H'N: Атрибут екземпляра №N, кількість IP-адрес, які підтримує пристрій
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	H'2	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	H'2	Максимальна кількість екземплярів цього об'єкта
H'03	Номер екземпляра	отримати	UINT	H'2	Кількість екземплярів об'єкта наразі створено на цьому рівні класу пристрою

- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Статус	отримати	DWORD	H'2	Статус IP, зверніться до наступного * 1
H'02	Можливість конфігурації	отримати	DWORD	H'15	Можливість конфігурації див наступне * 2
H'03	Конфігурація КОНТРОЛЬ	Отримати / Установити	DWORD	H'0	Контроль конфігурації, див наступне * 3
H'04	Фізичний зв'язок	отримати	СТРУКТУРА	--	Шлях до фізичного об'єкта посилання
	Об'єкт :		UINT	H'0	Розмір шляху
	Розмір шляху		UINT	H'0	Розмір шляху
H'05	Інтерфейс	Отримати / Установити	СТРУКТУРА	--	Мережевий інтерфейс TCP/IP
	Конфігурація :		СТРУКТУРА	--	конфігурація.
	IP-адреса		UDINT	H'C0A80005	IP-адреса пристрою; 192.168.1.5
	Маска мережі		UDINT	H'FFFFFF00	Маска мережі пристрою: 255.255.255.0
	Адреса шлюзу		UDINT	H'C0A80001	Адреса шлюзу за замовчуванням: 192.168.0.1
	Сервер імен		UDINT	0	Основний сервер імен
	Сервер імен 2		UDINT	0	Вторинний сервер імен
H'06	Доменне ім'я	Отримати / Установити	STRING	00 00	Ім'я домену за умовчанням
	Ім'я хоста		STRING	Ім'я пристрою	Ім'я пристрою
H'13	Час очікування бездіяльності інкапсуляції	Отримати / Установити	UINT	120	час активного підключення пристрою EIP; одиниця: 0-3600 секунд

***1 Статус інтерфейсу**

Статус	опис
0	Атрибут конфігурації інтерфейсу не налаштовано.
1	Атрибут Interface Configuration містить дійсну конфігурацію, отриману з BOOTP, DHCP або енергонезалежної пам'яті.
2	Атрибут конфігурації інтерфейсу містить дійсну конфігурацію, отриману від обладнання.

***2 позначки можливостей інтерфейсу**

біт	опис
0	Клієнт BOOTP
1	DNS-клієнт
2	Клієнт DHCP
3	Оновлення DHCP-DNS
4	Налаштування конфігурації
5	Апаратне забезпечення
6	Зміна конфігурації інтерфейсу вимагає скидання

***3 Контроль конфігурації інтерфейсу**

Статус	опис
0	Пристрій використовує значення конфігурації інтерфейсу, збережені раніше (наприклад, в енергонезалежній пам'яті або через апаратні перемикачі).
1	Пристрій отримує значення конфігурації інтерфейсу через BOOTP.
2	Пристрій отримує значення конфігурації інтерфейсу через DHCP під час запуску.

9.8.9 Об'єкт Ethernet Link (Ідентифікатор класу: F6 Hex)

Цей об'єкт підтримує лічильники зв'язку та інформацію про стан для інтерфейсу зв'язку IEEE 802.3.

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'01	Get_Attributes_All	X	V	Прочитати всі атрибути
H'0E	Get_Attributes_Single	V	V	Прочитайте один атрибут

● Клас

- Ідентифікатор класу: H'F6

● Екземпляр

- H'00: Атрибут класу
- H'01: Атрибут екземпляра
- H'N: Атрибут екземпляра #N, номер порту Ethernet
- Коли екземпляр = 0, атрибути класу перераховані нижче.

Клас Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Ревізія	отримати	UINT	H'03	Ревізія цього об'єкта
H'02	Максимальний екземпляр	отримати	UINT	H'021	Максимальна кількість екземплярів цього об'єкту
H'03	Номер екземпляра	отримати	UINT	H'01	Кількість екземплярів об'єкта на даний момент створений на цьому рівні класу пристрою

- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Тип даних	Цінності	опис
H'01	Швидкість інтерфейсу	отримати	DWORD	H'64	Зараз використовується швидкість інтерфейсу 10(H'0A), 100(H'64), 1000(H'3E8) Мбіт/с
H'02	Прапори інтерфейсу	отримати	DWORD	H'F	Стан порту Ethernet див наступне * 1
H'03	Фізична адреса	отримати	МАСИБ з 6 USINT	За продуктом	MAC-адреса
H'0A	Мітка інтерфейсу	отримати	SHORT_S TRING	NA	Визначте назву порту Ethernet Наприклад: для порту 1 визначення імені в рядку є 01 31.
	Довжина		USINT	NA	Максимальна довжина імені – 16 слів.
	Назва інтерфейсу		SHORT_S TRING	NA	Для назви використовуйте символи ASCII Назва порту Ethernet.
H'0B	Можливість інтерфейсу	отримати	СТРУКТУРА з:	--	Таблиця бітів можливостей інтерфейсу Ethernet * 2
	Біти можливостей		DWORD	H'0000000 7	Визначення бітів можливості інтерфейсу Ethernet
	Параметри швидкості / дуплексу		СТРУКТУРА з:	--	Швидкість інтерфейсу Ethernet визначення опції дуплексу
	Швидкість / дуплексний масив Рахувати		USINT	H'04	Швидкість інтерфейсу Ethernet кількість дуплексних масивів
	Швидкість / дуплексний масив		МАСИБ з СТРУКТУРА з:	--	Швидкість інтерфейсу Ethernet і вміст дуплексного масиву
	Швидкість інтерфейсу		UINT	NA	швидкість інтерфейсу Ethernet; наприклад: H'0A: 10 біт/с і H'64: 100 біт/с
	Дуплексний режим інтерфейсу		USINT	NA	дуплексний режим інтерфейсу Ethernet; H'00: дуплексний режим і H'01: повнодуплексний режим

* 1 таблиця прапорів інтерфейсу

Біт (и)	Ім'я	опис
0	Статус посилання	1 вказує на неактивне посилання 2 позначає активне посилання
1	Напів/повний дуплекс	1 позначає напівдуплекс 2 означає повний дуплекс
2-4	Статус переговорів	1 : Триває автоматичне узгодження 2: автоматичне узгодження та визначення швидкості не вдалося 2 : автоматичне узгодження не вдалося, але виявлено швидкість 3 : успішно узгоджено швидкість і дуплекс 4 : Автоматичне узгодження не зроблено. Форсована швидкість і дуплекс.
5	Ручне налаштування вимагає скидання	Встановити на нуль
6	Локальна апаратна помилка	0: інтерфейс не виявляє локальної апаратної помилки 1: виявлено локальну апаратну помилку
7-31	Зарезервований	0

※ 2 біти можливостей інтерфейсу

біти	Пункт	опис
0	Ручне налаштування вимагає скидання	Указує, чи потрібен пристрій скидання, коли атрибут екземпляра №6 (Атрибут керування інтерфейсом) зміни. 0 означає, що пристрій не потребує скидання 1 означає, що пристрій потребує скидання
1	Автопереговори	1 вказує на те, що інтерфейс не підтримує автоузгодження 2 означає, що інтерфейс підтримує автоматичне узгодження
2	Авто-MDIX	1 вказує на те, що інтерфейс не підтримує автоматичну роботу MDIX 1 означає, що інтерфейс підтримує автоматичну роботу MDIX
3	Ручна швидкість/дуплекс	1 вказує на те, що інтерфейс не підтримує налаштування швидкості/дуплексу. (Атрибут екземпляра №6, атрибут керування інтерфейсом) 1 означає, що інтерфейс підтримує налаштування швидкості/дуплексу
4-31	Зарезервований	Має бути 0

9.8.10 Регістр X (Ідентифікатор класу: 350 Hex)

- Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра

- Клас

- Ідентифікатор класу : H'350

- Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Атрибут екземпляра	Ім'я	Правило доступу	Тип даних	Цінності	опис
H'00	X0	отримати	BOOL	H'00	Бітовий регістр X0
H'01	X1	отримати	BOOL	H'00	Бітовий регістр X1
H'02~H'FE	X2~X376	отримати	BOOL	H'00	X2 – X376 бітовий регістр
X'FF	X377	отримати	BOOL	H'00	Бітовий регістр X3377

9.8.11 Регістр Y (Ідентифікатор класу: 351 Hex)

- Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

- Клас

- Ідентифікатор класу : H'351

- Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	Y0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр Y0
H'01	Y1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр Y1
H'02~H'0FE	Y2~Y376	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Розрядний регістр Y2-Y376
X'FF	Y377	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр Y377

9.8.12 Регістр D (Ідентифікатор класу: 352 Hex)

- Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

- Клас

- Ідентифікатор класу : H'352

- Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- H'02 : атрибут екземпляра, реєстр слів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	D0.0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр D0.0
H'01	D0.1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр D0.1
H'02-H'752FE	D0.2-D29999.14	Отримати/Установити	BOOL	H'00	D0.2-D29999.14 бітний регістр
H'752FF	D29999.15	Отримати/Установити	BOOL	H'00	D29999.15 бітовий регістр

- Коли екземпляр = 2, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	D0	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів D0
H'01	D1	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів D1
H'02-H'752E	D2-D29998	Отримати/Установити	INT	H'00	Реєстр слів D2-D29998
H'752F	D29999	Отримати/Установити	INT	H'00	Реєстр слів D29999

9.8.13 Регістр М (Ідентифікатор класу: 353 Hex)

- Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Атрибут екземпляра	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

- Клас

- Ідентифікатор класу : H'353

- Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів

- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	M0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр M0
H'01	M1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр M1
H'02-H'1FFE	M2-M8190	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Розрядний регістр M2-M8190
H'1FFF	M8191	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Розрядний регістр M8191

9.8.14 S Register (Ідентифікатор класу: 354 Hex)

- Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

- Клас

- Ідентифікатор класу : H'354

- Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	S0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	S0 бітовий регістр
H'01	S1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр S1
H'02-H'7FE	S2-S2046	Отримати/Установити	BOOL	H'00	S2-S2046 розрядний регістр
H'7FF	S2047	Отримати/Установити	BOOL	H'00	S2047 бітовий регістр

9.8.15 Регістр T (Ідентифікатор класу: 355 Hex)

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'355

● Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- H'02 : атрибут екземпляра, реєстр слів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	T0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр T0
H'01	T1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр T1
H'02-H'1FE	T2-T510	Отримати/Установити	BOOL	H'00	T2-T510 розрядний регістр
H'1FF	T511	Отримати/Установити	BOOL	H'00	T511 розрядний регістр

- Коли екземпляр = 2, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	T0	Отримати/Установити	INT	H'00	T0 регістр слів
H'01	T1	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів T1
H'02-H'1FE	T2-T510	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів T2-T510
H'1FF	T511	Отримати/Установити	INT	H'00	Реєстр слів T511

9.8.16 Регістр С (Ідентифікатор класу: 356 Hex)

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'356

● Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- H'02 : атрибут екземпляра, реєстр слів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	C0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр C0
H'01	C1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий регістр C1
H'02-H'1FE	C2-C510	Отримати/Установити	BOOL	H'00	C2-C510 розрядний регістр
H'1FF	C511	Отримати/Установити	BOOL	H'00	C511 розрядний регістр

- Коли екземпляр = 2, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	C0	Отримати/Установити	INT	H'00	C0 регістр слів
H'01	C1	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів C1
H'02-H'1FE	C2-C510	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів C2-C510
H'1FF	C511	Отримати/Установити	INT	H'00	Реєстр слів C511

9.8.17 Реєстр HC (Ідентифікатор класу: 357 Hex)

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'357

● Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- H'02 : атрибут екземпляра, реєстр слів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	HC0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий реєстр HC0
H'01	HC1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий реєстр HC1
H'02-H'FE	HC2-HC254	Отримати/Установити	BOOL	H'00	HC2-HC254 розрядний реєстр
X'FF	HC255	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий реєстр HC255

- Коли екземпляр = 2, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	HC0	Отримати/Установити	DINT	H'00	Реєстр слів HC0
H'01	HC1	Отримати/Установити	DINT	H'00	Реєстр слів HC1
H'02-H'FE	HC2-HC254	Отримати/Установити	DINT	H'00	Реєстр слів HC2-HC254
X'FF	HC255	Отримати/Установити	DINT	H'00	Реєстр слів HC255

9.8.18 Реєстр SM (Ідентифікатор класу: 358 Hex)

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку
H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'358

● Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Екземпляр Атрибут	Ім'я	Доступ правило	Дані Тип	Цінності	опис
H'00	SM0	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий реєстр SM0
H'01	SM1	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Бітовий реєстр SM1
H'02~H'FFE	SM2~SM4095	Отримати/Установити	BOOL	H'00	Розрядний реєстр SM2-SM4095
X'ФФФ	SM4096	Отримати/Установити	BOOL	H'00	SM4096 розрядний реєстр

9.8.19 Реєстр SR (Ідентифікатор класу: 359 Hex)

● Код послуги

Код послуги	Назва служби	Підтримка		опис
		Атрибут класу	Екземпляр Атрибут	
H'0E	Get_Attribute_Single	X	V	Прочитайте один атрибут
H'10	Set_Attribute_Single	X	V	Напишіть одну ознаку

H'32	Read_Parameter	X	V	Читання параметра
H'33	Write_Parameter	X	V	Записати параметр

● Клас

- Ідентифікатор класу : H'359

● Екземпляр

- H'01 : Атрибут екземпляра, реєстр бітів
- Коли екземпляр = 1, атрибути екземпляра перераховані нижче.

Атрибут екземпляра	Ім'я	Правило доступу	Тип даних	Цінності	опис
H'00	SR0	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів SR0
H'01	SR1	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів SR1
H'02-H'7FE	SR2-SR2046	Отримати/Установити	INT	H'00	Регістр слів SR2-SR2046
H'7FF	SR2047	Отримати/Установити	INT	H'00	Реєстр слів SR2047

9.9 Список продуктів Delta EIP

9.9.1 Продукти Delta EIP

Позиціонування	Продукт	Версія мікропрограми
ПЛК середнього класу	АНСР501-EN, АНСР511-EN, АНСР521-EN, АНСР531-EN	V2.00
	АНСР560-EN2	V1.00
	АН10EN-5A	V2.00
	АНRTU-ETHN-5A	V1.00
	АН10EMC-5A	V1.00
	Серія AS300	V1.00
	Серія AS200	V1.00
	Серія AS100	V1.10
	Серія AS300 + AS-FEN02	V1.06 (AS-FEN02: V1.00)
	AS00SCM-A + AS-FEN02	V2.02 (AS-FEN02: V1.00)
Малий ПЛК	Серія DVPES2-E	V3.60
	DVP26SE	V1.00
	DVP12SE	V2.00
	Серія DVP-ES3/EX3	V1.00
	DVP-SV3/SX3	V1.00
Інвертор	Комунікаційна карта CMM-EIP01/02 (+ серія VFD-MS300)	V1.00
	CMC-EIP01 (+ серія VFD-C2000)	V1.06
	CMM-EIP03 (+ серія VFD-M300)	V1.00
	CMC-EIP02 (+ серія VFD-C2000)	V1.00

9.9.2 Продукти Delta EIP, підтримуються DLR (кільце рівня пристрою).

Позиціонування	Продукт	Версія мікропрограми
ПЛК середнього класу	АНСР560-EN2	V1.00
	АН10EN-5A	V2.00
	АНRTU-ETHN-5A	V1.00
Інвертор	CMM-EIP03 (+ серія VFD-M300)	V1.00
	CMC-EIP02 (+ серія VFD-C2000)	V1.00
Перемикач	DVS-103I02C-DLR	V1.00

9.9.3 Delta EIP Products, S canner підтримується

Позиціонування	Продукт	Версія мікропрограми
ПЛК середнього класу	АНCPU501-EN, АНCPU511-EN, АНCPU521-EN, АНCPU531-EN	V2.00
	АНCPU560-EN2	V1.00
	АН10EN-5A	V2.00
	Серія AS300, серія AS200	V1.00
	Серія AS100	V1.10
Малий ПЛК	DVP-ES3/EX3	V1.00
	DVP-SV3/SX3	V1.00
Контролер руху	Серія AX-3	V1.00

9.10 Безпека мережі

Для підвищення безпеки та продуктивності системи пропонується використовувати закриту мережу або локальну мережу з захистом брандмауера для запобігання кібератакам.

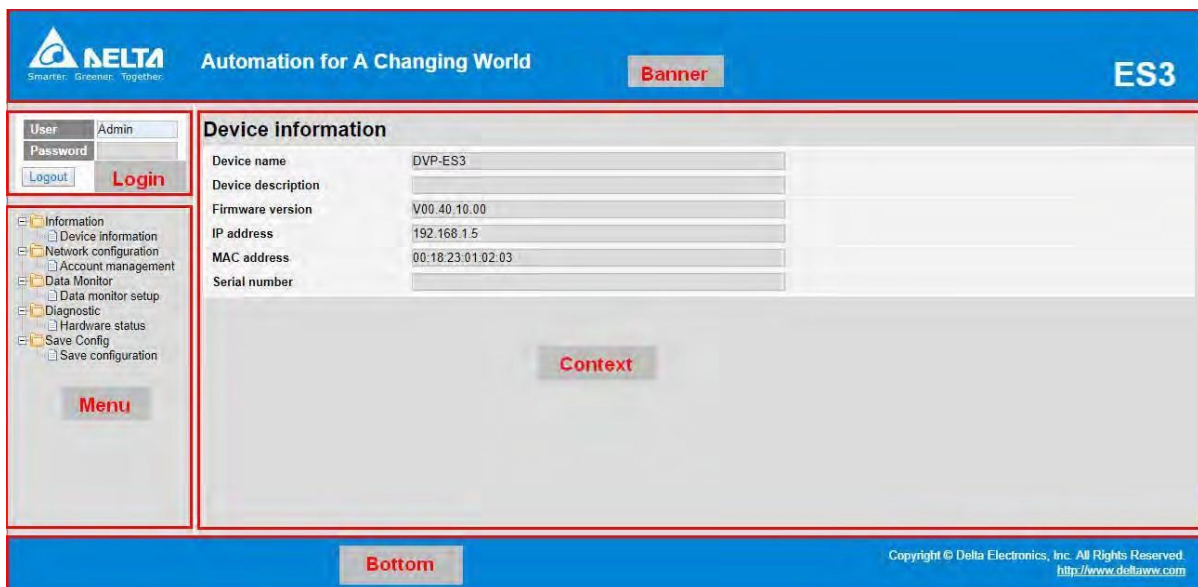
9.11 Робота та моніторинг в Інтернеті

9.11.1 Починаємо

Ви можете ввести IP-адресу ПЛК серії DVP-ES3 у рядок пошуку свого браузера, щоб підключитися до свого пристрою. Після цього ви можете налаштувати та контролювати ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

9.11.2 Вивчення веб-сторінки

Після підключення до модуля ви можете побачити веб-сторінку DVP-ES3 із 5 розділами, як показано на зображенні нижче.



Описи:

Розділ	Зміст
банер	Логотип Delta та назва підключеного пристрою
Логін	Ім'я користувача та пароль
Меню	Карта сайту показана у вигляді дерева. (У меню відображаються дані на основі дозволу поточного користувача.)
Контекст	Основний зміст; клацніть пункт у розділі меню, його вміст з'явиться тут.
Дно	Інформація про авторські права та інформація веб-сторінки Delta

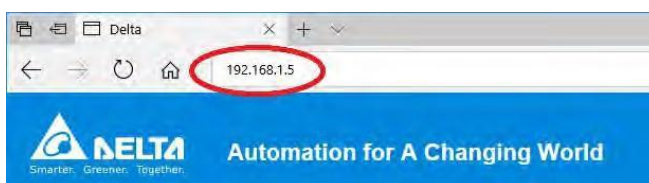
9.11.1.2 Використання веб-сторінки

Список браузерів, які підтримують веб-сторінку серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3:

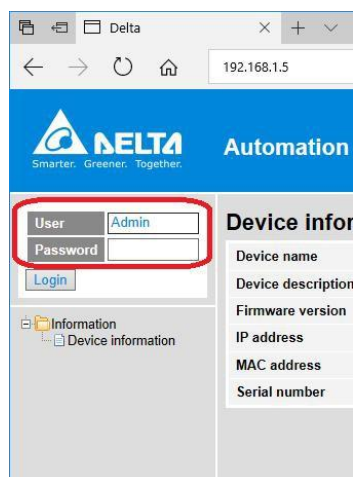
Провайдер	Браузер	Підтримувані версії
Microsoft	Internet Explorer	V10.0 і новіші версії
Microsoft	Edge	V20 і пізніше
Google	Chrome	V14 і пізніше
Mozilla	Firefox	V17 і пізніше
Apple	Safari	V5.1 і новіші версії

● Етапи операції:

- а. Відкрийте браузер, введіть IP-адресу DVP-ES3 у рядку пошуку, щоб підключитися до ПЛК DVP-ES3.



- б. Після появи веб-сторінки введіть «Адміністратор» у розділі «Користувач» і натисніть «Увійти», не вводячи жодного пароля. Для забезпечення безпеки встановіть пароль після входу.



9.11.1.3 Вхід

Щоб налаштувати, вам потрібно увійти у свій обліковий запис.

● **Етапи операції:**

- а. Надайте реєстраційну інформацію для входу.



The screenshot shows a web interface with two input fields: 'User' and 'Password'. Below these fields is a 'Login' button. The 'User' field contains the text 'Admin'.

- б. Після успішного входу в поле користувача відображається ім'я вашого облікового запису (лише читання). Після налаштування можна клацати **Вийдіть** тут, щоб залишити цю веб-сторінку.



The screenshot shows the same web interface as before, but now the 'User' field displays 'Admin' and the 'Login' button has been replaced by a 'Logout' button.

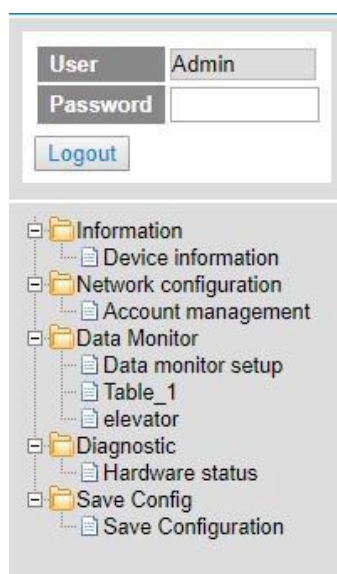
Пункт	опис
Користувач	Ім'я вашого облікового запису
Пароль	Ваш пароль
«Вхід» / «Вихід»	Логін: для входу на веб-сторінку Logout: щоб залишити веб-сторінку

9.11.1.4 Меню

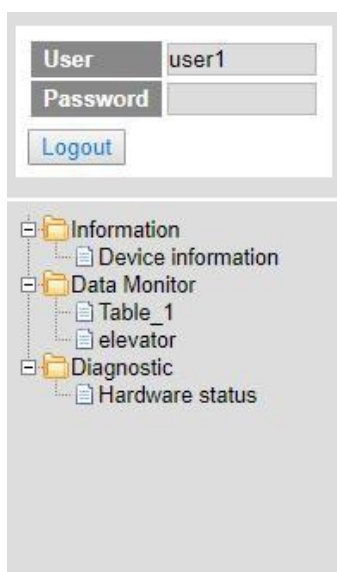
У меню відображаються дані на основі дозволу поточного користувача.

Вузли	Дозвіл		
	Адміністратор	Писати/Читати	Прочитайте
Інформація про пристрій	V	V	V
Управління рахунками	V		
Налаштування монітора даних	V		
Таблиця монітора даних 1 - 4	V	V	Лише для читання
Стан обладнання	V	Лише для читання	Лише для читання
Зберегти конфігурацію	V		

- Увійдіть як адміністратор, з'являться такі вузли.



- Увійдіть із дозволом на запис/читання, з'являться такі вузли.



- Увійдіть із дозволом лише на читання, з'являться такі вузли.



9.11.2 Інформація про пристрій

Тут представлена інформація про ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Вам не потрібно входити, щоб переглянути інформацію про пристрій. Ця сторінка лише для читання, а не для редагування.

Device information	
Device name	DVP-ES3
Device description	
Firmware version	V00.40.10.00
IP address	192.168.1.5
MAC address	00:18:23:01:02:03
Serial number	

Пункт	опис
Ім'я пристрою	Назва продукту
Опис пристрою	Опис пристрою, визначений користувачем у ISPsoft
Версія прошивки	Версія прошивки
IP-адреса	IP-адреса продукту
MAC-адреса	MAC-адреса продукту
Серійний номер	Серійний номер продукту

9.11.3 Конфігурація мережі

Тут можна налаштувати мережеві конфігурації.

9.11.3.1 Управління рахунками

Ви можете встановити 3 типи доступу до 8 облікових записів користувачів.

Account management				
No.	User ID	Password	Access type	Delete
1	Admin		Administrator	Delete
2			Administrator	Delete
3			Administrator	Delete
4			Administrator	Delete
5			Write / Read	Delete
6			Read	Delete
7			Administrator	Delete
8			Administrator	Delete

Apply

Пункт	опис
ідентифікатор користувача	Щоб назвати свій ідентифікатор користувача, ви можете використовувати до 16 символів із таких символів, як A–Z (без урахування регістру), 0–9, _ (підкреслення), (кома) і . (крапка) . Перший ідентифікатор користувача за замовчуванням – «Адміністратор» (лише читання).
Пароль	Щоб назвати свій пароль, ви можете використовувати до 16 символів із наступних символів: від A до Z (без урахування регістру), від 0 до 9, _ (підкреслення), (кома) і . (крапка) . Немає пароля для ідентифікатора користувача за замовчуванням «Адміністратор» (лише читання), ви можете встановити пароль пізніше.
Тип доступу	Адміністратор: Ви можете налаштувати всі параметри та мати дозвіл на редагування пароля та дозволу. Запис/читання: Ви можете відкрити сторінки моніторингу даних і сторінку діагностики. Ви також можете редагувати параметри. Читати: ви можете відкрити сторінки моніторингу даних і сторінку діагностики. Але ви не можете редагувати параметри. Користувач за замовчуванням «Адміністратор».
«Видалити»	Використовуйте «Видалити», щоб очистити ідентифікатор користувача та пароль.
«Застосувати»	Використовуйте «Застосувати», щоб зберегти налаштування.

● Етапи операції:

- а. Після входу двічі клацніть **Керування обліковим записом**, щоб відкрити сторінку налаштувань.



- b. Налаштуйте ID користувача, пароль і тип доступу. Після редагування натисніть «Застосувати», щоб зберегти налаштування, або натисніть «Видалити», щоб очистити обліковий запис.

Account management

No.	User ID	Password	Access type	Delete
1	Admin		Administrator	Delete
2	user1	*****	Write/Read	Delete
3	user2	*****	Read	Delete
4			Administrator	Delete
5			Administrator	Delete
6			Administrator	Delete
7			Administrator	Delete
8			Administrator	Delete

Apply

- в. Двічі клацніть «Зберегти конфігурацію», щоб відкрити сторінку налаштувань.

User

Admin

Password

Logout

Information

Device information

Network configuration

Account management

Data Monitor

Data monitor setup

Diagnostic

Hardware status

Save Config

Save configuration

- d. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти та завантажити налаштування на пристрій.

Save configuration

Save configuration

Saving all applied changes will cause all changes to configuration panels that were applied, but not saved, to be saved, thus retaining their new values.

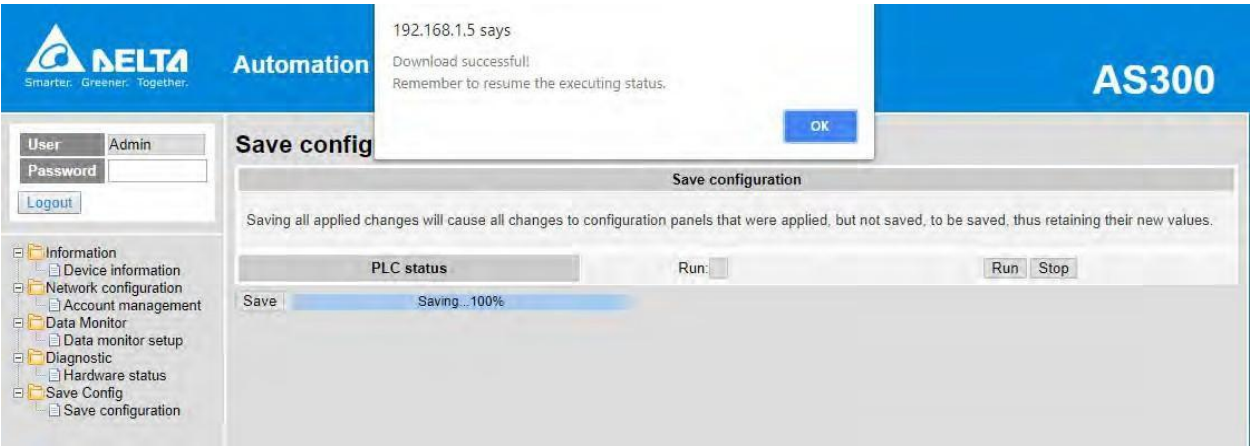
PLC Status

Run: ☐

Run Stop

Save

д. Після завершення завантаження з'явиться повідомлення про успішне завантаження.

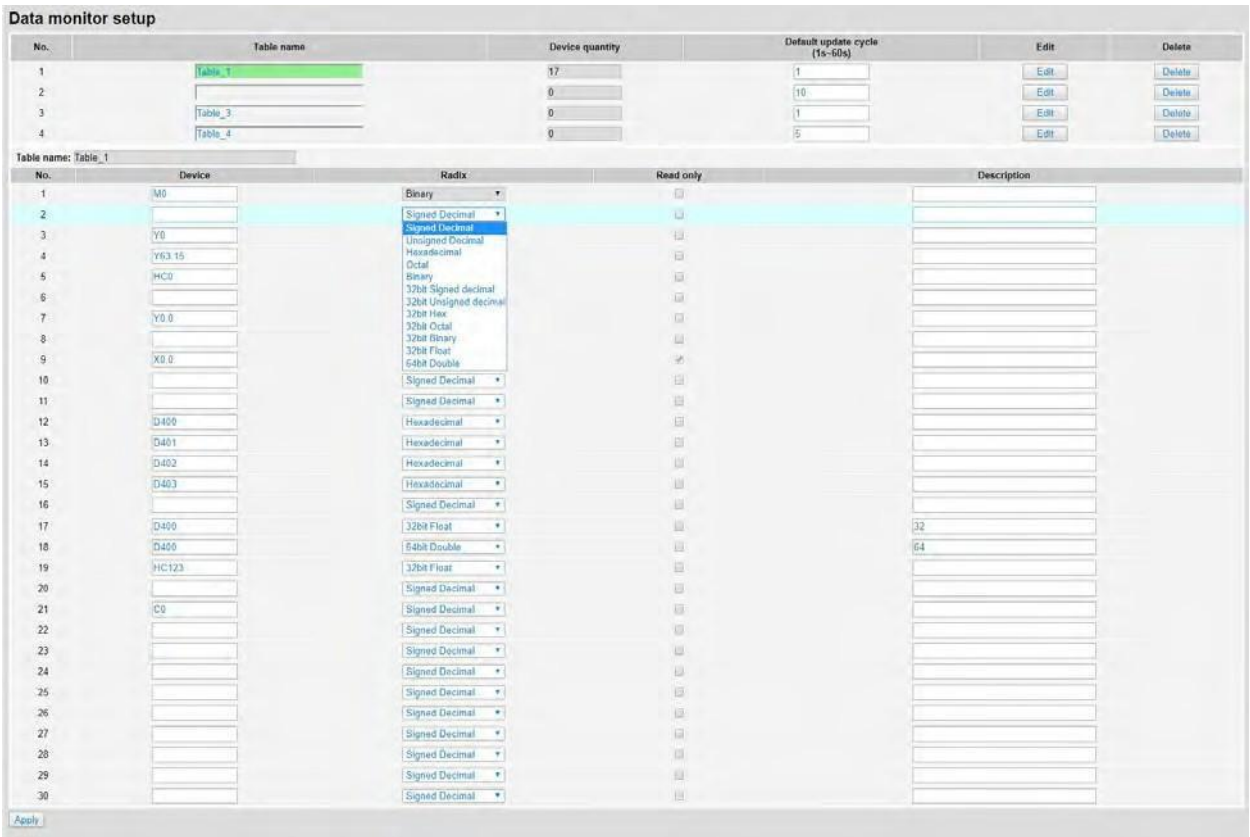


9.11.4 Моніторинг даних

Тут можна встановити пов'язані з моніторингом конфігурації.

9.11.4.1 Сторінка налаштування моніторингу даних

Ви можете налаштувати 4 сторінки даних моніторингу, і на кожній сторінці можна відстежувати до 30 елементів.



Пункт	опис
Назва таблиці	Щоб назвати свою таблицю, ви можете використовувати до 16 символів із таких символів, як A–Z (без урахування регістру), 0–9, _ (підкреслення), (кома) і . (крапка) .
Кількість пристрою	Кількість пристроїв, які слід контролювати; за замовчуванням: лише читання
Цикл оновлення за замовчуванням	Налаштуйте оновлений час циклу; за замовчуванням: 5 секунд; одиниця: секунда
«Редагувати»	Натисніть «Редагувати», щоб відредагувати таблицю, і стовпець назви таблиці стане зеленим. Вміст таблиці наведено нижче.
«Видалити»	Натисніть «Видалити», щоб видалити таблицю та її вміст.
пристрій	Пристрої, що підлягають моніторингу; ви можете ввести такі пристрої для моніторингу xX, yY, mM, sSmM, sSrR, dD, sS, tT, cC, hHcC та eE.
Корінь	Позиційна система числення для відображення на сторінці моніторингу; доступні формати: десятковий знак, десятковий без знака, шістнадцятковий, вісімковий, двійковий, 32-розрядний десятковий, 32-розрядний десятковий, 32-розрядний шістнадцятковий, 32-розрядний вісімковий, 32-розрядний двійковий, 32-розрядний і 64-розрядний подвійний
Лише для читання	Налаштуйте контрольовані пристрої лише для читання чи ні.
опис	Додайте тут опис таблиці.
«Застосувати»	Натисніть «Застосувати», щоб зберегти налаштування.

● Етапи операції:

- а. Після входу двічі клацніть **«Налаштування монітора даних»**, щоб відкрити сторінку налаштувань.



б. Використовуйте «Редагувати», щоб редагувати назву таблиці, кількість пристроїв і час циклу оновлення.

Data monitor setup

No.	Table name	Device quantity	Default update cycle (1s~60s)	Edit	Delete
1	Table_1	17	1	Edit	Delete
2		0	10	Edit	Delete
3	Table_3	0	1	Edit	Delete
4	Elevator	0	10	Edit	Delete

в. Нижче наведено відповідний вміст таблиці.

Table name: Elevator

No.	Device	Radix	Read only	Description
1		Signed Decimal	☐	
2		Signed Decimal	☐	
3		Signed Decimal	☐	
4		Signed Decimal	☐	
5		Signed Decimal	☐	

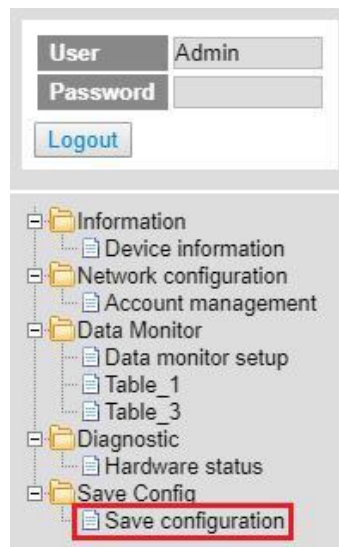
д. Відредагуйте пристрої, які слід відстежувати, основні дані, які потрібно відображати, лише для читання чи ні, а також опис. Після редагування натисніть «Застосувати», щоб зберегти налаштування.

Table name: Elevator

No.	Device	Radix	Read only	Description
1	M0	Binary	☐	
2		Signed Decimal	☐	
3	Y0	Signed Decimal	☐	
4	Y63.15	Binary	☐	
5	HC0	32bit Octal	☐	
6		Signed Decimal	☐	
7	Y0.0	Binary	☐	
8		Signed Decimal	☐	
⋮				
28		Signed Decimal	☐	
29		Signed Decimal	☐	
30		Signed Decimal	☐	

Apply

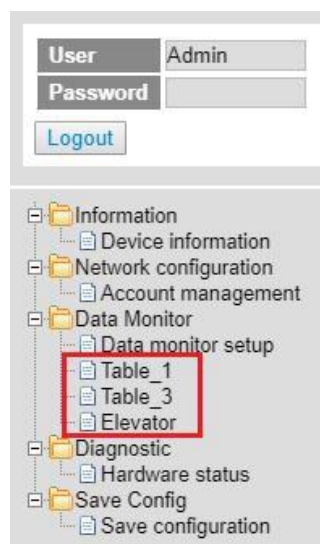
д. Двічі клацніть «Зберегти конфігурацію», щоб відкрити сторінку налаштувань.



ф. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти та завантажити налаштування на пристрій.



г. Після завершення завантаження ви зможете побачити щойно додану таблицю для моніторингу у вузлі Data Monitor.



ч. Примітка. Таблицю монітора даних потрібно завантажити на пристрій, інакше, навіть якщо таблицю монітора даних буде створено, її неможливо відстежувати.

9.11.4.2 Сторінки таблиці монітора даних

Результати налаштування показані нижче.

Table name: Table_1									
Monitor status: 									
Update cycle (1s ~ 60s): 									
Floating Format Setting: 									
No.	Device	Status	Value	Radix	Description	Set Status	Set value	Set	
1	M0			Binary		ON OFF		Set	
2						ON OFF		Set	
3	Y0		K57	Signed Decimal		ON OFF	57	Set	
4	Y63.15			Binary		ON OFF		Set	
5	HC0		000000000000	32bit Octal		ON OFF		Set	
6						ON OFF		Set	
7	Y0.0			Binary		ON OFF		Set	
8						ON OFF		Set	
9	X0.0			Binary		ON OFF		Set	
10						ON OFF		Set	
11						ON OFF		Set	
12	D400		H3576	Hexadecimal		ON OFF		Set	
13	D401		H4641	Hexadecimal		ON OFF		Set	
14	D402		H8000	Hexadecimal		ON OFF		Set	
15	D403		H4048	Hexadecimal		ON OFF		Set	
16						ON OFF		Set	
17	D400		12365.365	32bit Float	32	ON OFF		Set	
18	D400		85.000	64bit Double	64	ON OFF		Set	

Пункт	опис
Назва таблиці	Назва таблиці; лише для читання
Монітор статусу	Статус моніторингу; лише для читання Жовте світло: читання, зелене світло: читання завершено, червоне світло: помилка читання
Цикл оновлення	Час циклу оновлення; за умовчанням це те, що ви встановили на сторінці налаштування монітора даних; одиниця: секунда
«-»	Мінус; натисніть один раз, щоб зменшити 1; мінімальне значення 1
«+»	Плюс; натисніть один раз, щоб збільшити 1; максимальне значення 60
Налаштування плаваючого формату	Налаштування з плаваючою комою; округлити вниз; за замовчуванням: округліть число до трьох знаків після коми
пристрій	Пристрої, що підлягають моніторингу; лише для читання
Корінь	Позиційна система числення для відображення на сторінці моніторингу; доступні формати: десятковий знак, десятковий без знака, шістнадцятковий, вісімковий, двійковий, 32-розрядний десятковий, 32-розрядний десятковий, 32-розрядний шістнадцятковий, 32-розрядний вісімковий, 32-розрядний двійковий, 32-розрядний і 64-розрядний подвійний
опис	Додайте тут опис таблиці; лише для читання
Статус	Статус біта; лише для читання Зелений світлодіод: увімкнено; Немає світлодіода: ВИМК
Значення	Значення в пристроях, що підлягають моніторингу; лише для читання Десяткове число зі знаком: K+ Число Десяткове без знака: K+ число Шістнадцяткове: H + шістнадцяткове число Вісімкове: O + вісімкове число Двійкове: B + двійкове число 32-розрядне десяткове число зі знаком: K+ число

Пункт	опис
	32-розрядне десяткове число без знаку: K+ число 32-розрядне шістнадцяткове число: H + шістнадцяткове число 32-розрядне вісімкове число: O + вісімкове число 32-розрядний двійковий: B + двійкове число 32-розрядний Float: число з плаваючою точкою 64-бітний Double: float Number
"Увімкнено вимкнено"	«ON»: статус біта ON. «ВИМК.»: стан біта ВИМК. ● Якщо рівень повноважень користувача, який увійшов у систему, READ, цей стовпець доступний лише для читання.
Встановити значення	Змініть значення для пристрою, який потрібно контролювати ● Введіть значення та натисніть «ВСТАНОВИТИ», і змінене значення з'явиться в стовпці «ЗНАЧЕННЯ», як показано на зображенні вище. ● Якщо рівень повноважень користувача, який увійшов у систему, READ, цей стовпець доступний лише для читання.
«Набір»	Натисніть «Установити», щоб підтвердити змінене значення. ● Якщо рівень повноважень для користувача, який увійшов у систему, READ, цей стовпець доступний лише для читання.

9.11.5 Діагностичний

Тут можна налаштувати діагностичні конфігурації.

9.11.5.1 Сторінка стану обладнання

На цій сторінці відображається інформація про стан обладнання та модуль ЦП. Ви можете налаштувати ЦП на запуск або зупинку. Тут також показано стан роботи ЦП і коди помилок.

- Для серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 сторінка стану обладнання виглядає так, як показано нижче.

Hardware status

Refresh cycle (1s ~ 60s): - 10 +

Extension No.	Module name	Status	Error code
CPU module	DVP-ES3 Run Stop	Run: ☐ Err: ☐	

Пункт	опис
Цикл оновлення	Час циклу оновлення; за замовчуванням: 10; одиниця: секунда
«-»	Мінус; натисніть один раз, щоб зменшити 1; мінімальне значення 1
«+»	Плюс; натисніть один раз, щоб збільшити 1; максимальне значення 60
Назва модуля ЦП	Назва модуля ЦП; лише для читання

Пункт	опис
Індикатор роботи ЦП	Світлодіод стану роботи ЦП; лише для читання Зелене світло: RUN Світлодіод не горить: STOP
Індикатор помилки ЦП	світлодіод помилки ЦП; лише для читання
Код помилки ЦП	Коди помилок модуля CPU; лише для читання
«Run» / «Stop»	Клацніть «RUN», щоб установити робочий стан на RUN Клацніть «Зупинити», щоб установити стан роботи на STOP ● Якщо рівень повноважень для зареєстрованого користувача WRITE/READ або READ, цей стовпець доступний лише для читання.

9.11.6 Конфігурації

9.11.6.1 Зберегти сторінку конфігурації

Ви можете зберегти конфігурації та завантажити параметри на свій пристрій тут.

Save configuration

Save configuration

Saving all applied changes will cause all changes to configuration panels that were applied, but not saved, to be saved, thus retaining their new values.

PLC Status

Run: ☐

Run Stop

Save

Пункт	опис
«Зберегти»	Завантажте збережені параметри на пристрій.
Статус ПЛК	Світлодіод статусу роботи ПЛК; тільки для читання Зелене світло: RUN Світлодіод не горить: STOP
«Run» / «Stop»	Клацніть «RUN», щоб встановити робочий стан на RUN Натисніть «Stop», щоб встановити робочий стан на STOP

Примітка: таблицю моніторингу даних необхідно завантажити на пристрій. Якщо ні, після виходу закрийте сторінку або перезапустіть PLC, усі тимчасово збережені параметри будуть видалені.

Розділ 10 Функції та робота CANopen

Зміст

10.1 Знайомство з CANopen	10-2
10.1.1 Опис функцій CANopen	10-2
10.1.2 Області відображення вводу/виводу	10-3
10.1.3 Механізм оновлення в областях відображення вводу/виводу	10-4
10.2 Встановлення та топологія мережі	10-8
10.2.1 Комунікаційний порт CANopen.....	10-8
10.2.2 Налаштування ПЛК серії DVP-ES3 за допомогою HWCONFIG	10-8
10.2.3 Інтерфейс CAN і топологія мережі	10-10
10.3 Протокол CANopen	10-15
10.3.1 Вступ до протоколу CANopen.....	10-15
10.3.2 Комунікаційний об'єкт CANopen	10-16
10.3.3 Попередньо визначений набір з'єднань	10-22
10.4 Надсилання SDO, NMT і читання екстрених повідомлень через Сходову діаграму	10-23
10.4.1 Структура даних повідомлення запиту SDO	10-23
10.4.2 Структура даних повідомлення NMT	10-25
10.4.3 Структура даних повідомлення екстреного запиту	10-27
10.4.4 Приклад надсилання SDO через сходову діаграму	10-29
10.5 Усунення несправностей	0-31
10.5.1 Відображення стану мережевого вузла CANopen	10-31
10.6 Приклад застосування	10-34
10.7 Словник об'єктів	10-43

Оскільки ISPSoft і DIADesigner схожі з точки зору редагування програм, у цій главі буде використано програмне забезпечення ISPSoft як приклад для пояснення. Зверніться до розділу 6 Посібника користувача DIADesigner, щоб отримати інформацію щодо програмного забезпечення DIADesigner.

10.1 Знайомство з CANopen

1. Завдяки простому підключенню, негайному та стабільному зв'язку, сильній здатності до налагодження та низькій вартості мережа CANopen широко використовується в таких галузях, як промислова автоматизація, автомобільна промисловість, виробництво медичного обладнання та будівництво.
2. ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 обладнано комунікаційним портом CANopen. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
3. У цьому розділі пояснюються функції CANopen. У головному режимі CANopen може підтримувати до 64 підлеглих пристроїв.
4. CANopen Builder — це програмне забезпечення для налаштування мережі CANopen для серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3. За допомогою цього програмного забезпечення ви встановлюєте адресу станції CANopen і швидкість зв'язку. ISPSoft/DIADesigner — це програмне забезпечення для серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.
5. Цей розділ головним чином присвячено функціям CANopen. Зверніться до розділу 10.3 для отримання додаткової інформації.

10.1.1 Описи функцій CANopen

Порт CAN виконує такі функції, коли виконує роль головного.

1. Він підтримує стандартний протокол CANopen DS301 V4.02.
2. Він підтримує службу NMT (об'єкт керування мережею).
 - Він підтримує контроль стану NMT.
Використовуйте контроль стану NMT для керування станом підлеглого пристрою в мережі CANopen.
 - Він підтримує контроль помилок NMT.
Використовуйте контроль помилок NMT для виявлення відключення веденого пристрою. Контроль помилок NMT класифікується на два типи; Heartbeat і Node Guarding. ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 не підтримує Node Guarding.
3. Він підтримує службу PDO (об'єкт даних процесу).
 - Використовуйте обмін повідомленнями PDO для негайної передачі вхідних і вихідних даних.
 - Він підтримує до 256 RxPDO і 1894 байт.
 - Він підтримує до 256 TxPDO і 1894 байт.
 - Він підтримує синхронний і асинхронний режими для типу передачі PDO.
4. Він підтримує службу SDO (Service Data Object).
 - Використовуйте SDO для читання, запису або налаштування підлеглих параметрів.
 - Він підтримує стандартний режим передачі SDO.
 - Він підтримує автоматичні функції SDO. Ви можете записати до 20 фрагментів даних на підлеглий пристрій.
 - Він підтримує використання служби SDO у схемі ПЛК для читання даних із підлеглого пристрою або запису даних у підлеглий пристрій.

5. Він підтримує надзвичайні випадки читання від рабської служби.
- Використовуйте цю службу, щоб прочитати повідомлення про помилку або тривогу з підлеглого пристрою.
 - Ви можете зберегти до 5 надзвичайних ситуацій у slave.
 - Ви можете зчитувати надзвичайні ситуації з підлеглого за допомогою сходової діаграми ПЛК.
6. Він підтримує службу об'єкта SYNC (синхронного об'єкта).
7. Кілька пристроїв можуть працювати синхронно через службу синхронного об'єкта.
8. Підтримувані швидкості зв'язку CANopen: 20K, 50K, 125K, 250K, 500K та 1Mbps. Підтримувані типи даних зіставлення:

Зберігання	Тип даних
8-бітний	SINT USINT БАЙТ
16-бітний	INT UINT WORD
32-розрядний	DINT UDINT REAL DWORD
64-розрядний	LINT ULINT LREAL LWORD

Порт CAN виконує такі функції, коли працює як підлеглий пристрій.

- Він підтримує стандартний протокол CANopen DS301 V4.02.
- Він підтримує службу NMT (об'єкт керування мережею).
 - Він підтримує контроль стану NMT.
Стан серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 у мережі CANopen контролюється головним.
 - Він підтримує контроль помилок NMT.
Серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримують Heartbeat, але не Node Guarding.
- Він підтримує службу PDO (об'єкт даних процесу).
 - Повідомлення PDO передає негайні вхідні дані та вихідні дані.
 - Він підтримує до 8 TxPDO і 8 RxPDO.
 - Тип передачі PDO: синхронний режим і асинхронний режим
- Він підтримує екстрену службу.
При виникненні помилки або тривоги в серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 майстер повідомляється через аварійну службу.

10.1.2 Області відображення вводу/виводу

У таблиці нижче наведено специфікації CANopen DS301 для ПЛК серії AS DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.

Тип	Пункт	опис
майстер	Максимальна кількість ведених вузлів	До 64 вузлів
	Максимальний розмір передачі PDO (читання + запис)	До 2000 байт (включаючи деякі системні конфігурації)
Раб	Максимальний розмір передачі PDO (читання + запис)	До 8 PDO; кожен PDO розміром до 8 байт може бути переданий одночасно

Коли ЦП ПЛК серії ES3 діє як головний, вихідні області відображення є D25000-D25999, а вхідні – D24000-D24999, як показано в наступній таблиці.

Пристрій в ПЛК	Область відображення	Довжина відображення
D25000–D25031	Інформація про запит SDO, інформація про службу NMT та інформація про екстрений запит	64 байти
D24000–D24031	Інформація про відповідь SDO та інформація про екстрену відповідь	64 байти
D25032–D25978	Область відображення RxPDO (Master -> Slave)	1894 байти
D24032–D24978	Область відображення TxPDO (Master <- Slave)	1894 байти

Коли ЦП ПЛК серії ES3 діє як підлеглий, вихідні області відображення D25032–25063, а вхідні – D24032–24063, як показано в наведеній нижче таблиці.

Пристрій в ПЛК	Область відображення	Довжина відображення
D24032~24063	Область відображення RxPDO (підлеглий <- головний)	64 байти
D25032~25063	Область відображення TxPDO (Slave -> Master)	64 байти

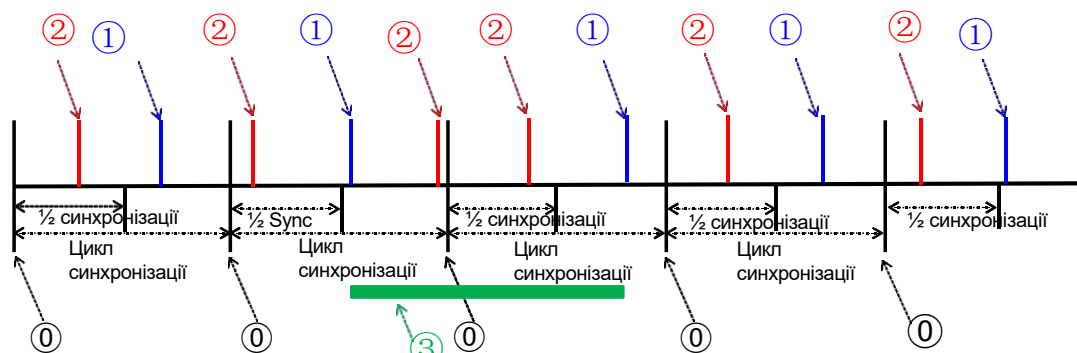
10.1.3 Механізм оновлення в областях відображення вводу/виводу

Коли ЦП ПЛК серії ES3 діє як головний, фактори, включаючи час сканування ПЛК і параметри синхронізації, впливають на механізм оновлення для відображення даних у області відображення введення/виведення. Тут ми перелічуємо три сценарії в синхронному режимі та один сценарій у несинхронному режимі для вашої довідки.

● Синхронний режим

Сценарій А: ½ часу циклу синхронізації (щоб підлеглий пристрій надсилав дані) > час сканування ПЛК

Половина часу циклу синхронізації довша за час сканування ПЛК: щонайменше один PDO буде надіслано протягом одного часу циклу синхронізації.



Пояснення:

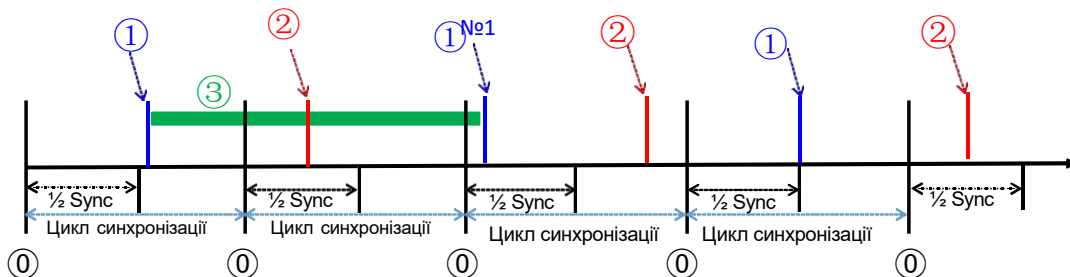
①: після початку циклу синхронізації таймер починає відлік. Розрахований час має бути довшим за половину встановленого часу синхронізації (округлене число), щоб головний міг надіслати PDO підлеглому.

②: Після завершення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання синхронізації: ЦП ПЛК надсилає PDO, а потім очищає підрахований час.

③: Після закінчення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання синхронізації: Розрахований час циклу синхронізації менше половини часу циклу синхронізації (для підлеглої пристрою для надсилання даних), або PDO вже було надіслано раніше, PDO тут не може бути надіслано, а час циклу синхронізації продовжує бути підраховано.

④: із випадків у зеленому розділі ми знаємо, що час для надсилання PDO НЕ дорівнює часу для виконання синхронізації, але ми можемо бути впевнені, що головний може надіслати щонайменше один PDO під час кожної синхронізації. цикл.

Половина часу циклу синхронізації менша за час сканування ПЛК, а час сканування ПЛК менший або дорівнює повному часу циклу синхронізації: можливо, що під час циклу синхронізації буде надіслано нульовий PDO.



⑨: після початку циклу синхронізації таймер починає відлік. Розрахований час має бути довшим за половину встановленого часу синхронізації (округлене число), щоб головний міг надіслати PDO підлеглому.

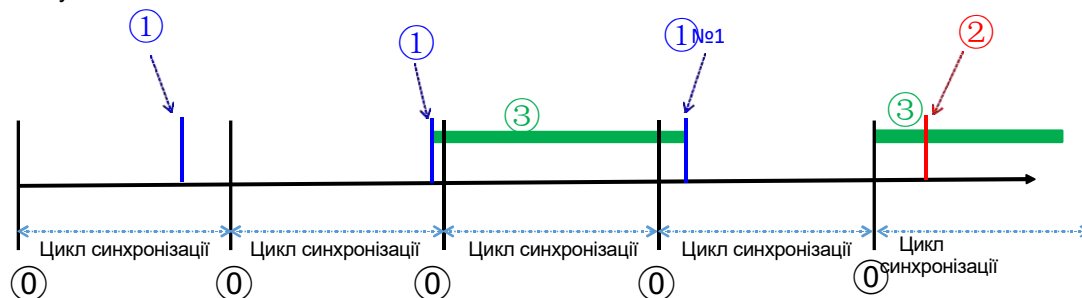
①#1: PDO не було надіслано з попереднього циклу синхронізації. Перед закінченням часу сканування ПЛК настає наступний цикл синхронізації, а підрахований час перевищує половину встановленого часу синхронізації (округлене число), ЦП ПЛК надсилає PDO, а потім очищає підрахований час.

②: Після закінчення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання синхронізації: Розрахований час циклу синхронізації менше половини часу циклу синхронізації (щоб підлеглий пристрій надсилав дані). PDO тут неможливо надіслати, а час циклу синхронізації продовжує відраховуватися.

③: із випадків у зеленому розділі ми знаємо, що час для надіслання PDO HE дорівнює часу для виконання синхронізації, і можливо, що Master може надіслати нульовий PDO під час циклу синхронізації.

Сценарій С:**Синхронний режим; час циклу синхронізації < = час сканування ПЛК**

Час циклу синхронізації менший за час сканування ПЛК: можливо, під час циклу синхронізації буде надіслано нульовий PDO.

**Пояснення:**

①: після початку циклу синхронізації таймер починає відлік. Розрахований час має бути довшим за половину встановленого часу синхронізації (округлене число), щоб головний міг надіслати PDO підлеглому.

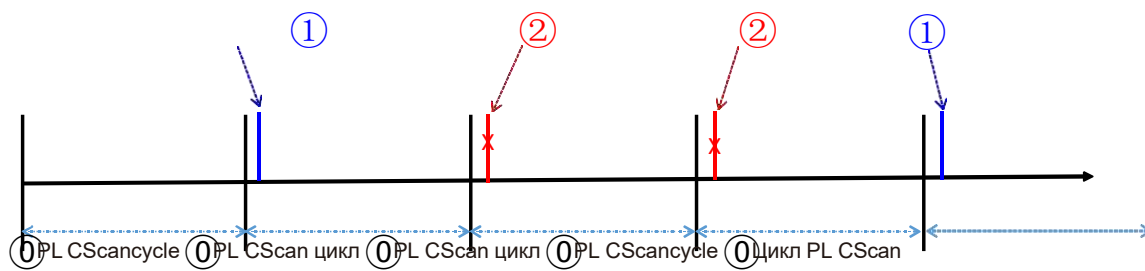
①: Після завершення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання синхронізації: ЦП ПЛК надсилає PDO, а потім очищає підрахований час.

①#1: PDO не було надіслано з попереднього циклу синхронізації. Перед закінченням часу сканування ПЛК настає наступний цикл синхронізації, а підрахований час перевищує половину встановленого часу синхронізації (округлене число), ЦП ПЛК надсилає PDO, а потім очищає підрахований час.

②: Після закінчення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання синхронізації: Розрахований час циклу синхронізації менше половини часу циклу синхронізації (щоб підлеглий пристрій надсилав дані), PDO тут неможливо надіслати, а час циклу синхронізації продовжує відраховуватися.

③: із випадків у зеленому розділі ми знаємо, що час для надсилання PDO НЕ дорівнює часу для виконання синхронізації, і можливо, що Master може надіслати нульовий PDO під час циклу синхронізації. Імовірність того, що Master не надішле PDO під час циклу синхронізації, вища, ніж у сценарії В.

● Несинхронний режим



Пояснення:

①: після завершення часу сканування ПЛК ЦП ПЛК оновлюється, щоб оновити завдання надсилання PDO.

①: Якщо дані в PDO змінюються, ЦП ПЛК надсилає PDO.

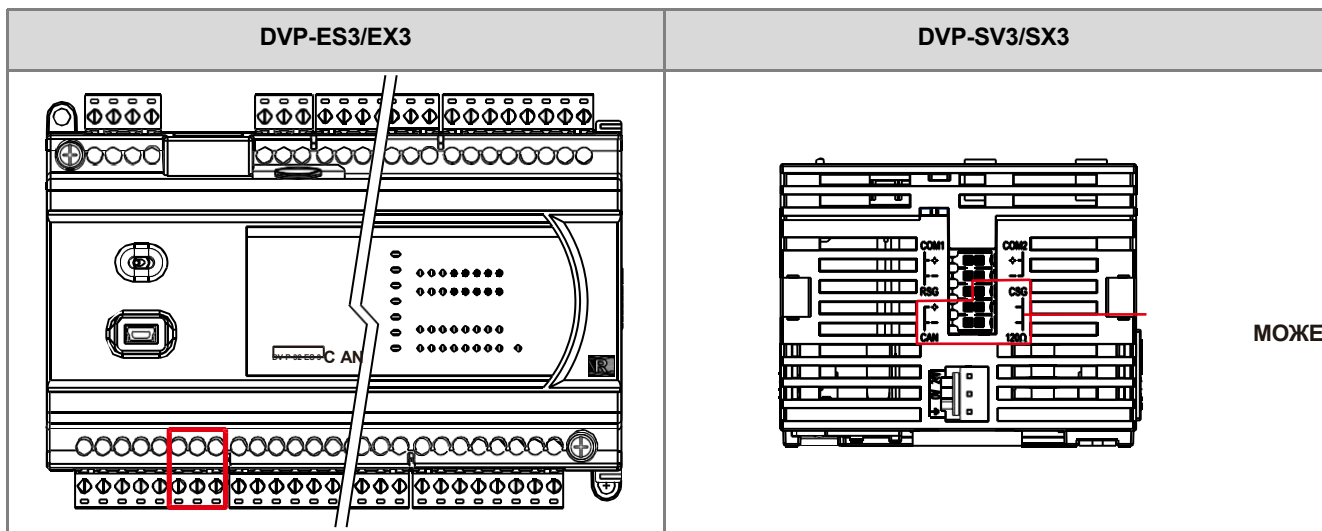
②: Дані в PDO залишаються незмінними, PDO тут НЕ надсилається.

Примітка. Ви можете скористатися функцією налаштування часу сканування ПЛК, щоб ЦП ПЛК перевіряв завдання надсилання PDO під час кожного встановленого часу сканування.

10.2 Встановлення та топологія мережі

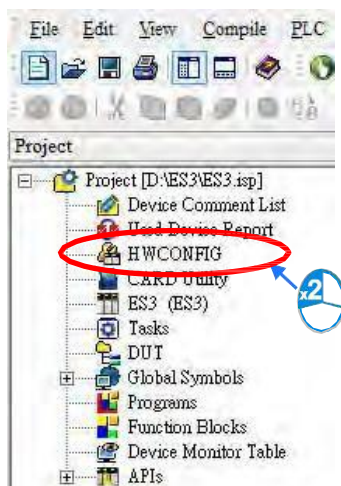
У цьому розділі представлені фізичні розміри ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, налаштування HWCONFIG, інтерфейс CAN, мережева структура CANopen і максимальна відстань зв'язку.

10.2.1 Комунікаційний порт CANopen



10.2.2 Налаштуйте ПЛК серії DVP-ES3 за допомогою HWCONFIG

1. У ISPSOFT двічі клацніть **HWCONFIG** в області керування проектом, щоб запустити **HWCONFIG**.



2. Натисніть «Параметри», щоб відкрити сторінку **«Налаштування пристрою»**.

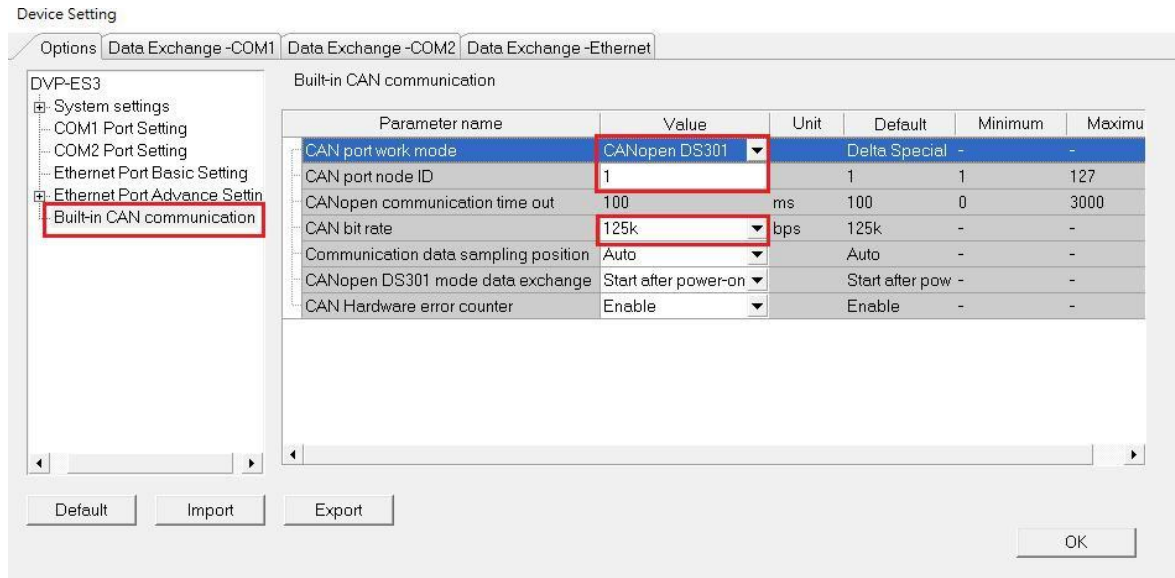


3. Виберіть робочий режим, ідентифікатор вузла та бітрейт для DVP-ES3.

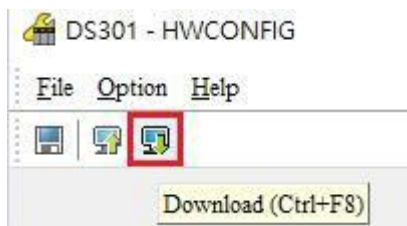
* Режим роботи: CANopen DS301

* Ідентифікатор вузла: 1

* Бітрейт: 125 тис. біт/с (за замовчуванням або ви можете вибрати власний бітрейт)



4. Після завершення натисніть кнопку **«Завантажити»** на панелі інструментів, щоб завантажити налаштування на ПЛК.



10.2.3 Інтерфейс CAN і топологія мережі

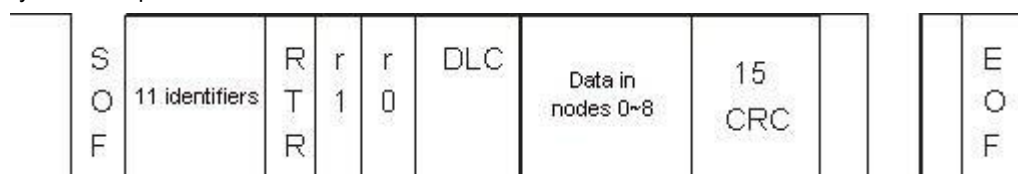
10.2.3.1 Визначення типів сигналів і даних CAN

Сигнал CAN є диференціальним сигналом. Напруга сигналу - це різниця напруг між CAN+ і CAN-.

Напруги CAN+ і CAN- приймають SG як точку відліку. Мережа CAN може перебувати в одному з двох станів. Один стан є домінуючим рівнем і позначається логічним «0». Інший стан - рецесивний рівень, і позначається логічною «1». Нижче показано рівень сигналу CAN.

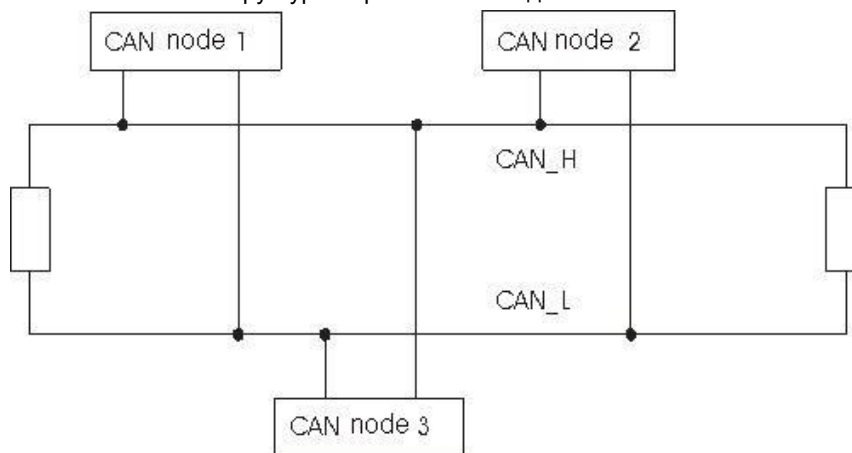


На наступному малюнку показано формат кадру даних. Вузли CAN передають повідомлення CAN в мережу зліва направо.



10.2.3.2 Кінцева точка мережі CAN і структура топології

Щоб зробити зв'язок CAN більш стабільним, дві кінцеві точки мережі CAN під'єднані до кінцевих резисторів 120 Ом. Топологічна структура мережі CAN наведена нижче.



10.2.3.3 Топологічна структура мережі CANopen

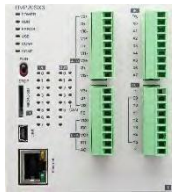


- 1) Використовуйте стандартні кабелі Delta під час підключення мережі CANopen. Це товстий кабель UC-DN01Z-01A, тонкий кабель UC-DN01Z-02A та тонкий кабель UC-DN01Z-02A. Відокремте кабелі зв'язку від кабелів живлення, щоб уникнути перешкод.
- 2) Підключіть CAN+ (білий) і CAN- (синій), які знаходяться на кінцевих точках мережі, до резисторів 120 Ом. Придбайте стандартний кінцевий резистор Delta (TAP-TR01) для використання з іншими пристроями та роз'ємом RJ45.
- 3) Зверніть увагу на обмеження щодо довжини мережі CANopen. Відстань передачі мережі CANopen залежить від швидкості передачі мережі CANopen. У наведеній нижче таблиці показано співвідношення між швидкістю передачі та максимальною відстанню зв'язку.

Швидкість передачі (біт/с)	20 тис	50 тис	125 тис	250 тис	500 тис	1М
Максимальна відстань зв'язку (метри)	2500	1000	500	250	100	25

- 4) У списку нижче показано мережеві продукти Delta для мережі CANopen.

Продукт	Модель	функція
	AS332T-A AS332P-A AS324MT-A AS320T-B AS320P-B AS300N-A	ПЛК серії AS300 може функціонувати як головний або підлеглий CANopen, якщо ви встановлюєте функціональну карту AS-FCOPM. AS-FCOPM оснащений резистором 120 Ом, керованим перемикачем.
	AS228T-A AS228P-A AS228R-A AS218TX-A AS218PX-A AS218RX-A	ПЛК серії AS200 оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave. Термінал зв'язку CAN оснащений

Продукт	Модель	функція
		резистор 120 Ом. Для використання цього резистора можна використовувати коротке замикання.
	AS132P-A AS132T-A AS132R-A AS148P-A AS148T-A AS148R-A AS164P-A AS164T-A AS164R-A	ПЛК серії AS100 оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
	DVP32ES300R DVP32ES300T DVP32ES311T DVP48ES300R DVP48ES300T DVP64ES300R DVP64ES300T DVP80ES300R DVP80ES300T	ПЛК серії DVP-ES3 оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
	DVP32ES200RC DVP32ES200TC	ПЛК серії DVP-ES2-C оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
	DVP22EX300T DVP22EX300R DVP36EX300T DVP36EX300R DVP28EX300MT	ПЛК серії DVP-EX3 оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
	DVP28SV311T DVP28SV311R DVP28SV311S DVP20SX311T DVP20SX311R DVP20SX311S	ПЛК серії DVP-SV3/SX3 оснащено портом зв'язку CAN. Порт CAN відповідає базовому комунікаційному протоколу CANopen DS301. Він підтримує режими master і slave.
	DVPCOPM-SL	DVPCOPM-SL — це модуль, підключений до лівої сторони ПЛК серії S. Він може працювати як головний або підлеглий CANopen. ПЛК, які можна підключити до DVPCOPM-SL, це DVP-28SV, DVP-28SV2, DVP-SX2, DVP-SA2 і DVP-EH2-L.

Продукт	Модель	функція
	IFD9503	Шлюз IFD9503 перетворює CANopen на Modbus і підключає пристрій (з інтерфейсом RS-232 або RS-485), який відповідає стандартному протоколу Modbus, до мережі CANopen. Ви можете підключити до 15 пристроїв.
	DVPCP02-H2	Підлеглий модуль CANopen підключається до правої сторони ПЛК серії EH2. Він може підключати ПЛК серії EH2 до мережі CANopen.
	IFD6503	Він аналізує мережеві дані CANopen і має обидві сторони портів для інтерфейсу CAN та інтерфейсу USB. Використовуйте його для моніторингу даних мережі CAN або дозволяє вузлам CAN передавати дані. Продукт використовується з програмним забезпеченням Netview Builder.
	Драйвер сервоприводу ASD-A2-xxxx-M	Цей серводрайвер має вбудований інтерфейс CANopen. Він контролює положення, швидкість і крутний момент.
	Приводи змінного струму серії VFD-C2000 / CP2000 / C200	Цей електропривод змінного струму має вбудовану функцію CANopen, контролює позиціонування, швидкість і крутний момент. Для приводів змінного струму серії C2000/CP2000 ви повинні придбати CMC-COP01, щоб забезпечити інтерфейс CAN. Тільки привод змінного струму серії C200 має вбудований інтерфейс CANopen.
	Привод змінного струму серії VFD-EC	Привод змінного струму серії EC має вбудований інтерфейс CANopen. Він контролює швидкість і крутний момент.

Продукт	Модель	функція
	TAP-CN01	Цей розподільний блок мережевої топології CANopen має резистор 120 Ом, активований перемикачем.
	TAP-CN02	Цей розподільний блок мережевої топології CANopen має резистор 120 Ом, активований перемикачем.
	TAP-CN03	Цей розподільний блок топології мережі CANopen має резистор на 120 Ом, увімкнений за допомогою перемикача.
	UC-CMC003-01A UC-CMC005-01A UC-CMC010-01A UC-CMC015-01A UC-CMC020-01A UC-CMC030-01A UC-CMC050-01A UC-CMC100-01A UC-CMC200-01A	Ці допоміжні кабелі CANopen мають роз'єми RJ45 на обох кінцях. UC-CMC003-01A: 0,3 метра UC-CMC005-01A: 0,5 метра UC-CMC010-01A: 1 метр UC-CMC015-01A: 1,5 метра UC-CMC020-01A: 2 метри UC-CMC030-01A: 3 метри UC-CMC050-01A: 5 метрів UC-CMC100-01A: 10 метрів UC-CMC200-01A: 20 метрів
	UC-DN01Z-01A UC-DN01Z-02A	Мережевий кабель CANopen UC-DN01Z-01A: основний кабель CANopen UC-DN01Z-02A: допоміжний кабель CANopen
	TAP-TR01	Цей резистор на 120 Ом має роз'єм RJ45.

10.3 Протокол CANopen

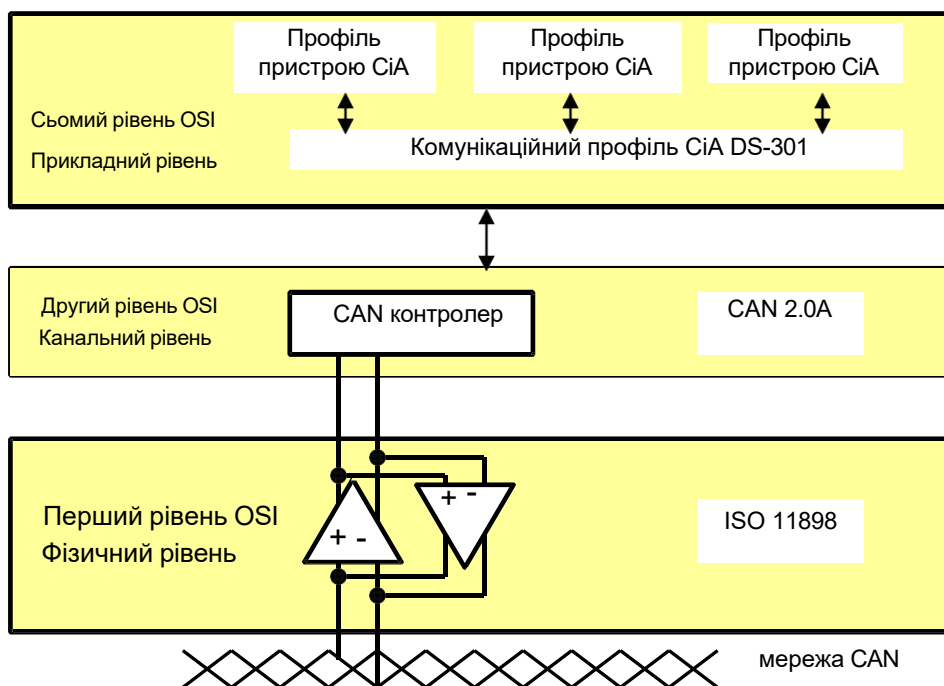
10.3.1 Знайомство з протоколом CANopen

Польова шина CAN (мережі контролера) визначає лише фізичний рівень і рівень каналу даних мережі. Для отримання інформації див. стандарт ISO11898. CAN fieldbus не визначає прикладний рівень. На практиці апаратне забезпечення містить фізичний рівень і рівень каналу даних. Сама польова шина CAN не є повною і потребує вищого протоколу для визначення використання 11/29-бітного ідентифікатора та 8-байтових даних.

Протокол CANopen є кращим протоколом на основі CAN fieldbus. Це один із протоколів, визначених і підтримуваних компанією CiA (CAN-in-Automation), розроблений на основі протоколу CAL (рівень додатків CAN) з використанням підмножини протоколів зв'язку та обслуговування CAL.

Протокол CANopen містить прикладний рівень і профіль зв'язку (CiA DS301). Він також містить структуру для програмованих пристроїв (CiA 302), рекомендації щодо кабелів і роз'ємів (CiA 303-1), а також одиниць CI та представлення префіксів (CiA 303-2).

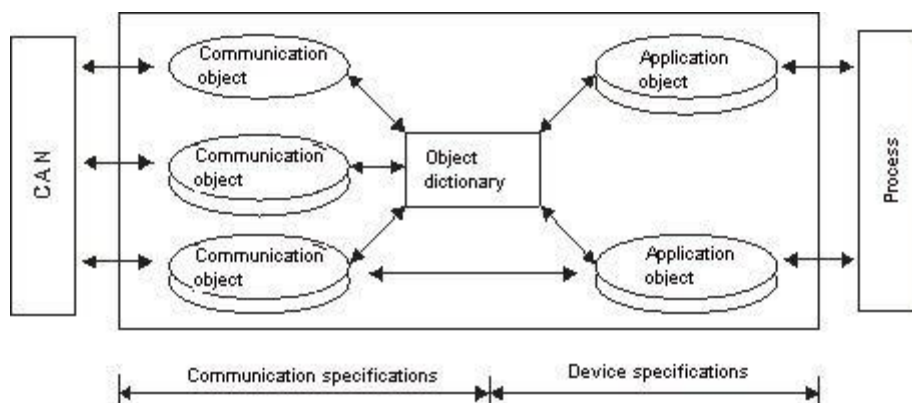
У моделі OSI зв'язок між стандартом CAN і протоколом CANopen описано на наступній діаграмі.



Об'єктний словник

CANopen використовує об'єктний метод для визначення стандартного пристрою. Кожен пристрій представлено набором об'єктів, і його можна відвідати в мережі. На діаграмі нижче показано модель пристрою CANopen. Словник об'єктів є інтерфейсом між комунікаційною програмою та вищою прикладною програмою.

Основною концепцією CANopen є словник об'єктів пристрою (OD). Це впорядкований набір об'єктів. Кожен об'єкт має 16-бітний індекс для адресації, а також визначає 8-бітовий субіндекс. Кожен вузол у мережі CANopen має словник об'єктів, який містить параметри, що описують пристрій і поведінку мережі. Об'єктний словник вузла також описаний в електронному паспорті (EDS) пристрою.



10.3.2 Комунікаційний об'єкт CANopen

Протокол зв'язку CANopen містить такі об'єкти зв'язку.

1. PDO (об'єкт даних процесу)

- PDO забезпечує прямий канал для об'єкта програми пристрою та передає дані в реальному часі. Має високий пріоритет. Кожен байт у списку даних повідомлень PDO CAN передає дані, і рівень використання повідомлення є високим.
- Існує два види використання PDO; передача даних і прийом даних. Вони розрізняються PDO передачі (TxPDO) і PDO отримання (RxPDO). Пристрої, що підтримують TxPDO, називаються виробниками PDO, а пристрої, які отримують PDO, називаються споживачами PDO.
- PDO описується «режимом виробник/споживач». Дані передаються від одного виробника до одного або багатьох споживачів. Дані, які можна передати, обмежені даними від 1 до 8 байтів. Після того як виробник передає дані, споживачеві не потрібно відповідати на дані. Кожен вузол у мережі виявляє передані дані та вирішує, чи обробляти отримані дані.
- Кожен PDO описується двома об'єктами в словнику об'єктів: параметрами зв'язку PDO та параметрами відображення PDO

Параметри зв'язку PDO: COB-ID, який використовується PDO, тип передачі, заборона час і цикл лічильника

Параметри зіставлення PDO: список об'єктів у словнику об'єктів. Ці об'єкти відображаються в PDO, включаючи довжину даних (у бітах). Щоб пояснити зміст PDO, і виробник, і споживач повинні розуміти відображення.

Режими передачі PDO: синхронний і асинхронний

Синхронний режим: синхронний періодичний і синхронний неперіодичний

Асинхронний: виробник передає PDO, коли дані змінюються або після запуску.

У наведеній нижче таблиці перераховано підтримувані режими передачі.

Тип	Передача PDO				
	Періодичні	Неперіодичні	Синхронний	Асинхронний	PTP
0		X	X		
1 – 240	X		X		
254				X	
255				X	

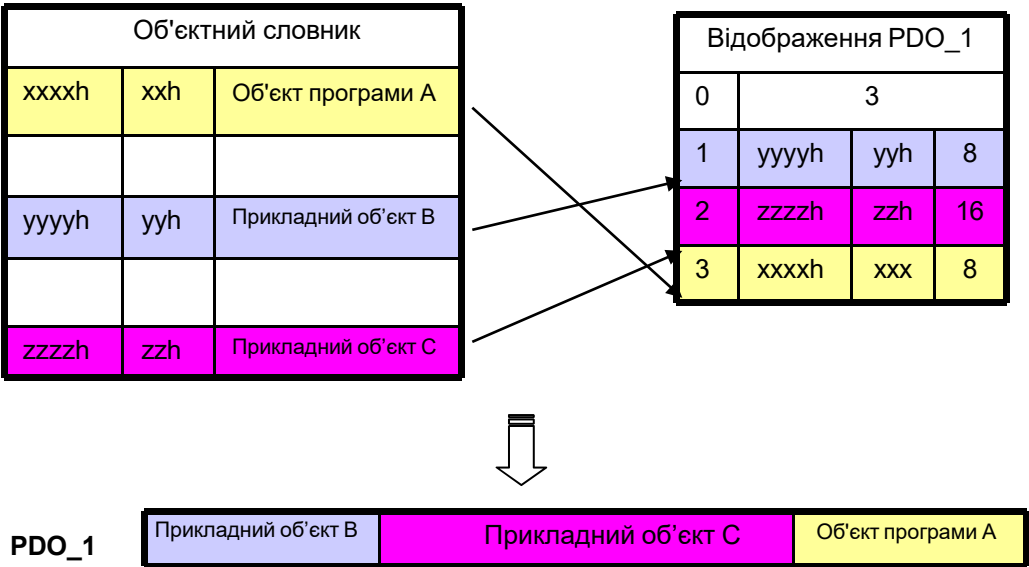
Режим 0: інформація PDO передається лише тоді, коли дані PDO змінюються та приймається синхронний сигнал.

Режими 1–240: один фрагмент інформації PDO передається кожні 1–240 синхронних сигналів.

Режим 254: Тригер визначається виробником. Визначення в ПЛК таке ж, як і режим 255.

Режим 255: PDO передається, коли дані змінюються, або після тригера.

Усі дані в PDO мають бути зіставлені зі словника об'єктів. На наступній діаграмі показано приклад зіставлення PDO.



У наведеній нижче таблиці показано формат даних для RxPDO та TxPDO.

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
Іденти фікатор об'єкта	Дані							

2. SDO (об'єкт службових даних)

- SDO створює зв'язок клієнт/сервер між двома пристроями CANopen. Клієнтський пристрій може читати дані зі словника об'єктів на пристрої-сервері та записувати дані в словник об'єктів на пристрої-сервері. Режим відвідування SDO — це режим «клієнт/сервер». Режим, який відвідується, є сервером SDO. Кожен пристрій CANopen має принаймні один об'єкт службових даних, який забезпечує канал відвідування для словника об'єктів пристрою. SDO може читати всі об'єкти в словнику об'єктів і записувати всі об'єкти в словник об'єктів.
- Повідомлення SDO містить інформацію про індекс та субіндекс, що використовується для позиціонування об'єктів у словнику об'єктів, і складену структуру даних можна легко передати відвідуванням SDO. Після того як клієнт SDO надсилає запит на читання/запис, сервер SDO відповідає. Клієнт і сервер можуть зупинити передачу SDO. Запитане повідомлення та повідомлення-відповідь розділені різними COB-ID.
- SDO може передавати дані будь-якої довжини. Якщо довжина даних перевищує 4 байти, дані повинні передаватися сегментами. Останній сегмент даних містить позначку кінця.
- У наведеній нижче таблиці показано структури запитуваного повідомлення SDO та повідомлення

відповіді. Формат запитуваного повідомлення:

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
600 (шістнадцятковий) +Node-ID	Запитаний код	Індекс об'єкта		Підіндекс об'єкта	Запитувані дані			
		LSB	MSB		біт 7-0	біт 15-8	біт 23-16	біт 31-24

Визначення потрібного коду в запитуваному повідомленні:

Код запиту (шістнадцятковий)	опис
23	Запис 4-байтових даних
2B	Запис 2-байтових даних
2F	Запис 1-байтових даних
40	Читання даних
80	Зупинка поточної функції SDO

Формат повідомлення-відповіді:

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
580 (шістнадцятковий) +Node-ID	Код відповіді	Індекс об'єкта		Підіндекс об'єкта	Дані відповіді			
		LSB	MSB		біт 7-0	біт 15-8	біт 23-16	біт 31-24

Визначення коду відповіді у повідомленні відповіді:

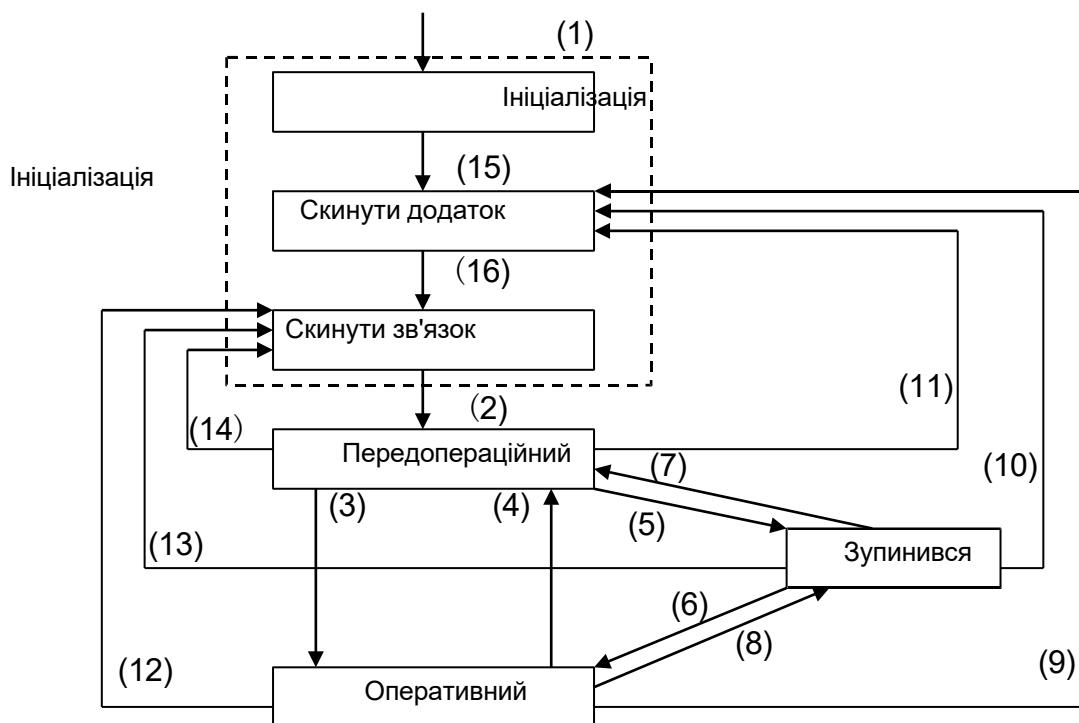
Код відповіді (шістнадцятковий)	опис
43	Читання 4-байтних даних
4B	Читання 2-байтових даних
4F	Читання 1-байтових даних
60	Запис 1/2/4-байтних даних
80	Зупинка поточної функції SDO

3. NMT (об'єкт управління мережею)

Управління мережею CANopen відповідає режиму головний/підлеглий. У мережі CANopen існує лише один головний NMT, а всі інші вузли вважаються підлеглими. NMT включає три служби: контроль модулів, контроль помилок і служби завантаження.

● Сервіси керування модулем

Головний вузол у мережі CANopen керує підлеглим, надсилаючи команди. Підлеглий отримує і виконує команду, і йому не потрібно відповідати. Усі вузли CANopen мають внутрішні стани NMT. Підлеглий вузол має чотири стани: ініціалізація, передопераційний, робочий та зупинений стани. Наступна діаграма ілюструє стани пристрою.



- (1) Після подачі живлення пристрій автоматично переходить у стан ініціалізації.
- (2) Після завершення ініціалізації пристрій автоматично переходить у передробочий стан.
- (3), (6) Запускається віддалений вузол.
- (4), (7) Пристрій переходить у передробочий стан.
- (5), (8) Віддалений вузол зупиняється.
- (9), (10), (11) Рівень програми скидається.
- (12), (13), (14) Зв'язок скидається.
- (15) Після завершення ініціалізації пристрій автоматично переходить у стан програми скидання.
- (16) Після завершення стану програми скидання пристрій автоматично переходить у стан зв'язку скидання.

У наступній таблиці показано зв'язок між об'єктом зв'язку та станом. Службу об'єкта зв'язку можна виконувати лише в правильному стані. Наприклад, ви можете виконувати SDO лише в робочому стані та в передопераційних станах.

	Ініціалізація	Передопераційний	Оперативний	Зупинився
PDO			X	
SDO		X	X	
SYNC		X	X	
Позначка часу		X	X	
EMCY		X	X	
Завантаження	X			
NMT		X	X	X

Формат контрольного повідомлення для стану вузла:

COB-ID	Байт 0	Байт 1
0	Специфікатор команди (CS)	Підлегла адреса (0: широкомовна)

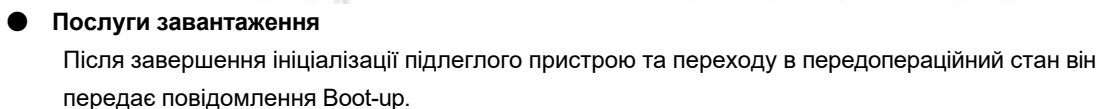
Специфікатори команд:

Специфікатор команди (шістнадцятковий)	функція
01	Запустить віддалений вузол
02	Зупинить віддалений вузол
80	Перейти в передексплуатаційний стан
81	Скинути прикладний рівень
82	Скинути зв'язок

● Послуги контролю помилок

Служба контролю помилок виявляє відключення вузла мережі. Сервіси контролю помилок поділяються на два типи: Heartbeat і Node Guarding. ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримує лише Heartbeat. Наприклад, головний може виявити відключення підлеглого лише після того, як підлеглий увімкне службу Heartbeat.

Наступне ілюструє принцип Heartbeat. Виробник Heartbeat передає повідомлення Heartbeat відповідно до встановленого часу створення Heartbeat. Один або багато споживачів Heartbeat виявляють повідомлення, передане виробником Heartbeat. Якщо споживач не отримує повідомлення, передане виробником, протягом періоду очікування, виникла проблема в зв'язку CANopen або виробник відключений.



- **Об'єкт SYNC (синхронний об'єкт)**

Формат повідомлення SYNC:

● **Аварійний об'єкт**

D	Байт 0	Байт 1
---	--------	--------

Примітка. Значення в реєстрі помилок зіставляється з індексом 1001 (шістнадцятковий) у словнику об'єктів. Якщо значення дорівнює 0, помилки не сталося. Якщо значення дорівнює 1, сталася звичайна помилка. Якщо значення N'80, у пристрої сталася внутрішня помилка.

10.3.3 Попередньо визначений набір з'єднань

Щоб зменшити навантаження на налаштування мережі, CANopen визначає ідентифікатор за замовчуванням. У попередньо визначеному наборі з'єднань структура 11-бітового ідентифікатора виглядає наступним чином.



У наведених нижче таблицях перелічено підтримувані об'єкти та COB-ID, призначені об'єктам.

1. Об'єкт трансляції в попередньо визначених налаштуваннях підключення

Об'єкт	Код функції	COB-ID	Індекс параметра зв'язку
NMT	0000	0	-
SYNC	0001	128 (80h)	1005h, 1006h, 1007h
Позначка часу	0010	256 (100h)	1012h, 1013h

2. Відповідний об'єкт у попередньо визначеному наборі з'єднань

Об'єкт	Код функції	COB-ID	Індекс параметра зв'язку
Надзвичайна ситуація	0001	129 (81h)–255 (FFh)	1014h, 1015h
PDO1 (TX)	0011	385 (181h)–511 (1FFh)	1800h
PDO1 (RX)	0100	513 (201h)–639 (27Fh)	1400h
PDO2 (TX)	0101	641 (281h)–767 (2FFh)	1801h
PDO2 (RX)	0110	769 (301h)–895 (37Fh)	1401h
PDO3 (TX)	0111	879 (381h)–1023 (3FFh)	1802h
PDO3 (RX)	1000	1025 (401h)–1151 (47Fh)	1402h
PDO4 (TX)	1001	1153 (481h)–1279 (4FFh)	1803h
PDO4 (RX)	1010	1281 (501h)–1407 (57Fh)	1403h
SDO (TX)	1011	1409 (581h)–1535 (5FFh)	1200h
SDO (RX)	1100	1537 (601h)–1663 (67Fh)	1200h
Контроль помилок NMT	1110	1793 (701h)–1919 (77Fh)	1016h, 1017h

10.4 Надсилання SDO, NMT і читання екстрених повідомлень через схему

Ви можете відредагувати область відображення повідомлень запиту, щоб вплинути на передачу SDO, NMT і екстрених повідомлень. У наступній таблиці показано відповідні відносини між областю відображення повідомлення запиту, областю відображення повідомлення відповіді та пристроєм ПЛК.

пристрій PLC	Область відображення	Довжина відображення
D25000-D25031	Повідомлення запиту SDO, повідомлення служби NMT і повідомлення екстреного запиту	64 байти
D24000-D24031	Повідомлення відповіді SDO та повідомлення екстреної відповіді	64 байти

Майстер CANopen може надсилати лише одне повідомлення SDO, NMT або екстреного запиту на той самий пристрій одночасно. Очистіть область відображення повідомлення запиту до нуля під час надсилання повідомлення SDO, NMT або екстреного запиту через програму WPL.

10.4.1 Структура даних повідомлення запиту SDO

Надсилання SDO через схему зчитує або записує підлеглий параметр.

1. Формат даних повідомлення запиту SDO:

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID	Команда (закріплено на 01)
D25001		Зарезервований	Розмір
D25002		Тип	Ідентифікатор вузла
D25003	Дані повідомлення	Старший байт головного індексу	Молодший байт головного індексу
D25004		Зарезервований	Підіндекс
D25005		Дата 1	Дата 0
D25006		Дата 3	Дата 2
D25007 - D25031		Зарезервований	

- ReqID: ідентифікатор запиту. Щоразу, коли надсилається повідомлення із запитом SDO, повідомленню надається ReqID для ідентифікації головного CANopen. Під час читання/запису іншого повідомлення SDO вихідний ідентифікаційний номер потрібно змінити. Іншими словами, читання/запис SDO запускається зміною значення «ReqID». Діапазон ReqID становить 00–FF (шістнадцятковий).
- Розмір: довжина даних повідомлення. Підрахунок починається з D6253 з байтом як одиницею. Під час читання він фіксований до чотирьох, а під час запису він дорівнює чотирьом плюс кількість байтів типів даних індексу та підіндексу, а максимальне значення дорівнює восьми. Але під час запису, якщо типом даних індексу та підіндексу є слово, довжина даних дорівнює шести. Довжина даних — файл, якщо тип даних — байт.
- Node ID: адреса вузла для цільового обладнання в мережі CANopen.
- Тип: 01 вказує на доступ для читання; 02 вказує на доступ для запису.

У наведеній нижче таблиці показано формат даних повідомлення відповіді SDO.

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D24000	Заголовок повідомлення	ResID	Код стану
D24001		Зарезервований	Розмір
D24002		Тип	Ідентифікатор вузла
D24003	Дані повідомлення	Старший байт головного індексу	Молодший байт головного індексу

пристрій PLC	Відповідне повідомлення	
	Старший байт	Молодший байт
D24004	Зарезервований	Підіндекс
D24005	Дата 1	Дата 0
D24006	Дата 3	Дата 2
D24007~D24031	Зарезервований	

● Код статусу:

У наведеній нижче таблиці наведено значення кодів стану у повідомленні відповіді.

Код стану	Пояснення
0	Немає запиту на передачу даних
1	Передача повідомлення SDO успішна.
2	Передається повідомлення SDO.
3	Помилка: тайм-аут передачі SDO
4	Помилка: неправильний код команди
5	Помилка: довжина переданих даних є недопустимою.
6	Помилка: довжина даних відповіді недопустима.
7	Помилка: Обладнання для надсилання повідомлень зайняте.
8	Помилка: недопустимий тип
9	Помилка: неправильна адреса вузла
0A	Повідомлення про помилку (див. код помилки для повідомлення відповіді SDO)
0B-FF	Зарезервований

- ResID: те саме, що ідентифікатор запиту в повідомленні запиту.
- Розмір: довжина даних повідомлення, максимум 20 байт. Одиницею є байти. При написанні максимум чотири; довжина даних визначається типом даних індексу та субіндексу під час читання.
- Node ID: адреса вузла цільового обладнання в мережі CANopen.
- Тип: у повідомленні відповіді SDO 43 (Hex) стосується читання чотирьох байтів даних; 4B (Hex) стосується зчитування двох байтів даних; 4F (Hex) означає зчитування одного байта даних; 60 (Hex) стосується запису 1/2/4 байтів даних; 80 (Hex) означає зупинку команди SDO.

Приклад 1: записати 010203E8 (Hex) до (Index_subindex) 212D_0 у підпорядкованому пристрої № 3 через SDO; тип даних (Index_subindex) 212D_0 — подвійні слова (32 біти).

● Дані запиту:

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID=01	Команда =01
D25001		Зарезервовано =0	Розмір =8
D25002		Тип =02	Ідентифікатор вузла =03
D25003	Дані повідомлення	Старший байт головного індексу =21	Головний індекс молодший байт =2D
D25004		Зарезервовано =0	Субіндекс =0
D25005		Дата 1=03	Дата 0=E8
D25006		Дата 3=01	Дата 2=02

- Дані відповіді:

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D24000	Заголовок повідомлення	ResID =01	Команда =01
D24001		Зарезервовано =0	Розмір =4
D24002		Тип =60	Ідентифікатор вузла =03
D24003	Дані повідомлення	Старший байт головного індексу =21	Головний індекс молодший байт =2D
D24004		Зарезервовано =0	Субіндекс =0
D24005		Дата 1=00	Дата 0=00
D24006		Дата 3=00	Дата 2=00

Приклад 2: прочитайте значення (Index_subindex) 212D_0 у підлеглому пристрої № 3 через SDO; тип даних (Index_subindex) 212D_0 — подвійні слова (32 біти).

- Дані запиту:

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID =01	Команда =01
D25001		Зарезервовано =0	Розмір =4
D25002		Тип =01	Ідентифікатор вузла =03
D25003	Дані повідомлення	Старший байт головного індексу =21	Головний індекс молодший байт =2D
D25004		Зарезервовано =0	Субіндекс =0
D25005		Дата 1=0	Дата 0=0
D25006		Дата 3=0	Дата 2=0

10.4.2 Структура даних повідомлення NMT

Використовуйте службу NMT для керування мережею CANopen, наприклад запуску, роботи, скидання вузлів тощо.

У наведеній нижче таблиці показано формат даних повідомлення запиту NMT.

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID	Команда (закріплено на 01)
D25001		Зарезервований	Розмір (фіксований до 04)
D25002		Тип (фіксований до 03)	Ідентифікатор вузла
D25003	Дані повідомлення	Зарезервований	Сервісний код NMT
D25004		Зарезервований	Ідентифікатор вузла

- Команда: виправлено на 01.
- ReqID: ідентифікатор запиту. Кожного разу, коли надсилається повідомлення запиту NMT, повідомленню надається ReqID для ідентифікації головним CANopen. Перш ніж буде надіслано інше повідомлення із запитом NMT, оригінальний ідентифікаційний номер потрібно змінити. Іншими словами, змініть значення ReqID. Діапазон ReqID становить 00–FF (шістнадцятковий) для ініціювання надсилання повідомлення запиту NMA.

- Ідентифікатор вузла: адреса вузла цільового обладнання в мережі CANopen (0: трансляція).
- Сервісний код NMT:

Сервісний код NMT (шістнадцятковий)	функція
01	Запустити віддалений вузол
02	Зупинити віддалений вузол
80	Перейти в передексплуатаційний стан
81	Скинути додаток
82	Скинути зв'язок

У наступній таблиці показано формат даних повідомлення NMT Response.

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D24000	Заголовок повідомлення	ResID	Код стану
D24001		Зарезервований	Зарезервований
D24002		Зарезервований	Ідентифікатор вузла

- Коли код статусу дорівнює 1, операція NMT виконана успішно. Якщо код статусу не дорівнює 1, операція NMT сталася невдалою, і ви повинні перевірити, чи дані в повідомленні запиту NMT правильні.
- Node ID: адреса вузла цільового обладнання в мережі CANopen.

Приклад 1: Зупинка веденого пристрою № 3 через NMT

- Дані запиту:

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID =01	Команда =01
D25001		Зарезервовано =0	Розмір =04
D25002		Тип =03	Ідентифікатор вузла =03
D25003	Дані повідомлення	Зарезервований	Сервісний код NMT =02
D25004		Зарезервований	Ідентифікатор вузла =03

- Дані відповіді:

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D24000	Заголовок повідомлення	ResID=01	Код статусу =01
D24001		Зарезервовано =0	Зарезервовано =0
D24002		Зарезервовано =0	Ідентифікатор вузла =03

10.4.3 Структура даних повідомлення про екстрений запит

Повідомлення екстреного запиту передає інформацію про помилку підпорядкованого пристрою та інформацію про тривогу.

У наведеній нижче таблиці показано формат даних повідомлення екстреного запиту.

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID	Команда (виправлено на 1)
D25001		Зарезервований	Розмір (закріплено на 0)
D25002		Тип (фіксований до 04)	Ідентифікатор вузла
D25003~D25031	Дані повідомлення	Зарезервований	

- Команда: виправлено на 01.
- ReqID: ідентифікатор запиту. Кожного разу, коли надсилається екстрене повідомлення, йому надається ReqID для ідентифікації головного CANopen. Перш ніж буде надіслано інше повідомлення екстреного запиту, оригінальний ідентифікаційний номер потрібно змінити. Іншими словами, змініть значення ReqID. Діапазон ReqID становить від 00 до FF (шістнадцятковий), щоб ініціювати надсилання повідомлення екстреного запиту.
- Node ID: адреса вузла цільового обладнання в мережі CANopen.

У наведеній нижче таблиці показано формат даних екстреного повідомлення.

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
D24000	Заголовок повідомлення	ResID	Код стану
D24001		Зарезервований	Фіксований розмір 2A
D24002		Тип (фіксований до 04)	Ідентифікатор вузла
D24003	Дані повідомлення	Загальна кількість даних	
D24004		Дата 1	Дата 0
D24005		Дата 3	Дата 2
D24006		Дата 5	Дата 4
D24007		Дата 7	Дата 6
D24008-D24011		Екстрена ситуація2	
D24012-D24015		Надзвичайна ситуація3	
D24016-D24019		Надзвичайна ситуація4	
D24020-D24023		Надзвичайна ситуація5	
D24024-D24031		Зарезервований	

- Команда: виправлено на 01 (Hex).
- Коли код статусу дорівнює 1, екстрене повідомлення прочитано успішно. Якщо код статусу не дорівнює 1, прочитати екстрене повідомлення не вдалося, і ви повинні перевірити, чи дані в екстреному повідомленні правильні.
- Node ID: адреса вузла цільового обладнання в мережі CANopen.
- Загальна кількість даних: загальна кількість аварійних повідомлень, які CANopen master отримує від підлеглого.
- Кількість збережених даних: остання кількість аварійних повідомлень, які CANopen master отримує від підлеглого (не більше 5 повідомлень).

- Екстрене повідомлення 1 складається з даних у D6004-D6007, а кожне екстрене повідомлення складається з 8 байтів даних.

У наступній таблиці показано формат даних екстрених повідомлень на шині CAN. Дата 0–дата 7 у повідомленні про надзвичайну відповідь відповідає байту 0–байту 7 відповідно.

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
80 (шістнадцятковий) +Node-ID	Код екстреної помилки		Помилка реєстру зберігання	Спеціальний код помилки постачальника				

Приклад 1: прочитайте екстрене повідомлення від підлеглого пристрою № 2, а також екстрені повідомлення, які підлеглий пристрій надсилає послідовно.

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
82 (шістнадцятковий)	43	54	20	14	0	0	0	0

COB-ID	Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
82 (шістнадцятковий)	42	54	20	15	0	0	0	0

- Дані запиту:

пристрій PLC	Запит повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D25000	Заголовок повідомлення	ReqID=01	Команда =01
D25001		Зарезервований	Розмір =0
D25002		Тип =04	Ідентифікатор вузла =03

- Дані про реагування на надзвичайні ситуації

пристрій PLC	Відповідне повідомлення		
		Старший байт	Молодший байт
D24000	Заголовок повідомлення	ResID=01	Код статусу =01
D24001		Зарезервовано =0	Розмір = 2A (шістнадцятковий)
D24002		Тип =04	Ідентифікатор вузла =03
D24003	Дані повідомлення	Загальна кількість даних =1	Кількість збережених даних =1
D24004		Дата 1=54	Дата 0=42
D24005		Дата 3=20	Дата 2=14
D24006		Дата 5=0	Дата 4=0
D24007		Дата 7=0	Дата 6=0

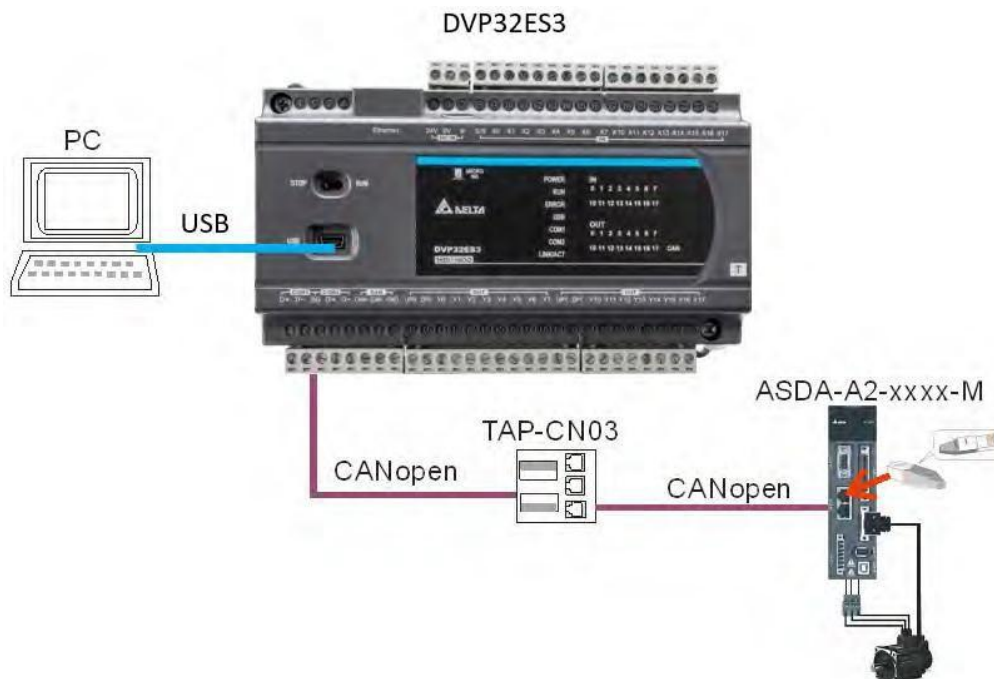
10.4.4 Приклад надсилання SDO через сходову діаграму

Нижче використовується DVP-ES3 як демонстраційний приклад. Для EX3/SV3/SX3 операції однакові.

1. Вимоги до контролю:

Зчитайте значення P0-09 з сервоприводу через SDO.

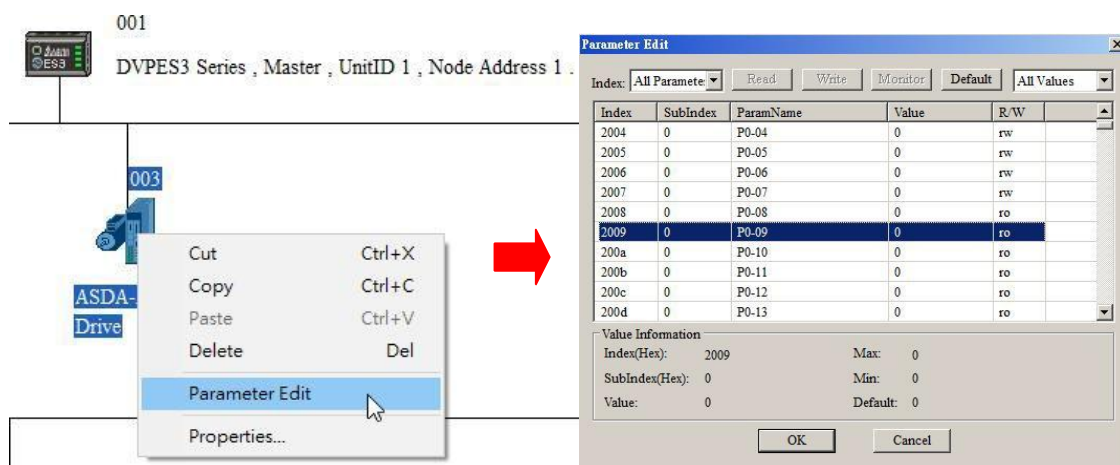
2. Апаратне підключення:



3. Відповідне відношення між веденим параметром та індексом/субіндексом

index_subindex, що відповідає P0-09 у сервоприводі, становить 2009_0. У програмі налаштування мережі CANopen Builder клацніть правою кнопкою миші піктограму сервоприводу, а потім клацніть **«Редагування параметрів»**. У діалоговому вікні **«Редагування параметра»** ви можете побачити index_subindex, що відповідає параметру сервоприводу.

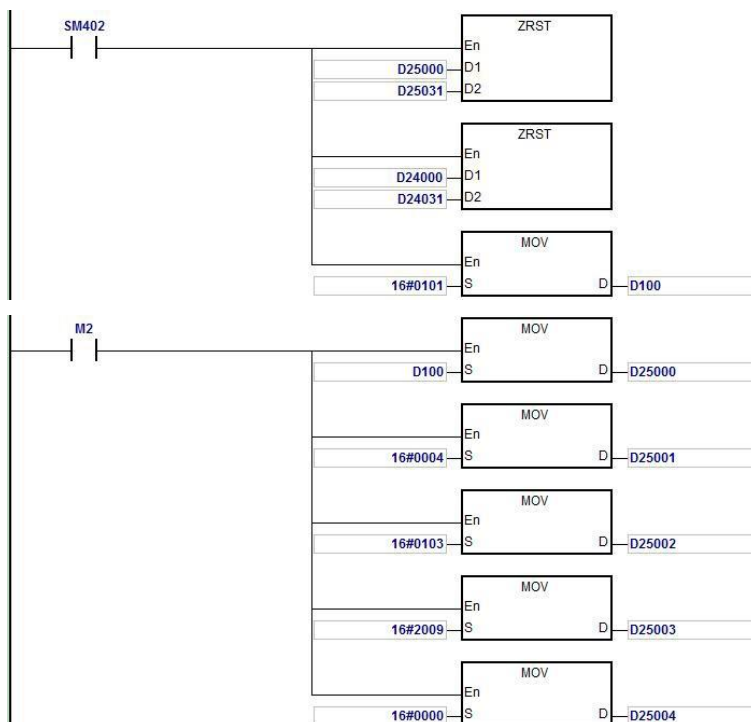
Щоб отримати докладніші відомості про те, як керувати інтерфейсом конфігурації мережі, зверніться до розділу 11.1.1 файлу довідки програмного забезпечення CANopen Builder.



4. Структура пристроїв запиту повідомлення:

пристрій PLC		Вміст (шістнадцятковий)	Пояснення	
			Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
SDO область запиту відображення повідомлення	D25000	0101	ReqID = 01	Команда = 01
	D25001	0004	Зарезервований	Розмір = 04
	D25002	0102	Тип = 01	Ідентифікатор вузла = 03
	D25003	2009	Старший байт індексу = 20	Молодший байт індексу = 09
	D25004	0000	Зарезервований	Субіндекс = 00

5. Редагування сходової діаграми в ISPSOft



Коли M2=ON, після успішного читання програма зберігає дані з цільового пристрою в D24000–D24005. Значення D24005: 100 (Hex) – це значення, зчитане з P0-09.

6. Структура пристроїв відповідних повідомлень:

пристрій PLC		Вміст (шістнадцятковий)	Пояснення	
			Старший байт (Hex)	Молодший байт (Hex)
SDO відображення повідомлення відповіді область	D24000	0101	ResID = 01	Код статусу = 01
	D24001	0006	Зарезервований	Розмір = 08
	D24002	4303	Тип = 43	Ідентифікатор вузла = 03
	D24003	2009	Старший байт головного індексу = 20	Молодший байт індексу = 09
	D24004	0004	Зарезервований	Субіндекс = 00
	D24005	0100	Дата 1= 01	Дата 0= 00

10.5 Вирішення проблем

10.5.1 Відображення стану мережевого вузла CANopen

1. У ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, коли ви вмикаєте функцію CANopen, він використовує SR825–893 як спеціальні регістри, як показано в наступній таблиці.

Спеціальний реєстр	функція
SR825	Відображає стан CANopen DS301 Master
SR830–SR893	Відображає стан 64 вузлів мережі
SR826	Прапор для стану раба 1–16
SR827	Прапор для стану раба 17–32
SR828	Прапор для стану раба 33–48
SR829	Прапор для стану раба 49–64
SR821	Версія CANopen DS301
SR822	Відображає швидкість передачі даних CANopen (одиниця: 1kpps)

2. Як головний, ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 підтримує максимум 64 підлеглих пристроїв від вузла 1 до вузла 64. Ви можете використовувати SR826–829 для моніторингу стану вузлів у мережі. 16 біт у SR826 відповідають 16 підлеглим, і їхні відповідні зв'язки показані в наступній таблиці.

біт	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Вузол	Вузол 8	Вузол 7	Вузол 6	Вузол 5	Вузол 4	Вузол 3	Вузол 2	Вузол 1
біт	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Вузол	Вузол16	Вузол15	Вузол14	Вузол13	Вузол12	Вузол11	Node10	Вузол 9

Коли вузол у списку головних вузлів є нормальним, відповідний біт вимкнено; коли вузол у списку головних вузлів є ненормальним (наприклад, не вдається ініціалізувати або підлеглий з певної причини офлайн), відповідний біт увімкнено.

3. Код помилки кожного вузла відображається через відповідний спеціальний реєстр (SR830–893), а зв'язок між спеціальним реєстром і відповідним вузлом (1–16) показаний у наступній таблиці. (Ви також можете судити про інші відповідності, які тут не перераховані.)

Спеціальний реєстр	SR830	SR831	SR832	SR833	SR834	SR835	SR836	SR837
Вузол	Вузол 1	Вузол 2	Вузол 3	Вузол 4	Вузол 5	Вузол 6	Вузол 7	Вузол 8
Спеціальний реєстр	SR838	SR839	SR840	SR841	SR842	SR843	SR844	SR845
Вузол	Вузол 9	Node10	Вузол11	Вузол12	Вузол13	Вузол14	Вузол15	Вузол16

4. Коди вузлів, що відображаються в SR830–893, коли ПЛК ASSeries є головним:

Код	Індикація	Як виправити
0	Вузол без помилок або вузол не налаштований.	N/A
E0	Головний модуль ПЛК ASSeries отримує екстрене повідомлення, надіслане від підлеглого.	Прочитайте відповідне повідомлення за допомогою програми PLC
E1	Довжина даних PDO, отримана з	Встановіть довжину даних PDO підлеглого пристрою та

Код	Індикація	Як виправити
	slave не відповідає довжині, встановленій у списку вузлів.	повторно завантажити.
E2	PDO підпорядкованого не отримано.	Перевірте та переконайтеся, що налаштування правильні.
E3	Помилка автоматичного завантаження SDO.	Перевірте та переконайтеся, що автоматичний SDO правильний.
E4	Помилка налаштування параметра PDO.	Переконайтеся, що налаштування параметра PDO допустимі.
E5	Помилка в налаштуванні ключового параметра.	Переконайтеся, що підключений ведений пристрій узгоджується з налаштованим веденим у програмному забезпеченні.
E6	Slave не існує в мережі	Переконайтеся, що джерело живлення підлеглому пристрою є нормальним і підпорядкований пристрій правильно підключено до мережі.
E7	Контроль помилок веденого пристрою минув.	
E8	Ідентифікатори вузлів головного та підлеглого повторюються.	Знову встановіть ідентифікатор вузла головного та підлеглого та переконайтеся, що їхні ідентифікатори вузлів унікальні.

5. Коди, що відображаються в SR825, коли ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 є головним:

Код	Індикація	Як виправити
0	У режимі CANopen DS301: ПЛК працює як головний і працює нормально. Не в режимі CANopen DS301: функція головного режиму не активована.	N/A
F1	У списку немає раба	Додайте підлеглий пристрій до списку вузлів, а потім повторно завантажте дані конфігурації.
F2	Дані завантажуються в ПЛК	Дочекайтеся завершення завантаження конфігураційних даних.
F3	Помилка отримання конфігурації в ПЛК	Знову завантажте конфігурацію параметрів.
F4	Виявлено вимкнення шини.	Перед перезавантаженням переконайтеся, що кабелі шини CANopen підключено належним чином, і переконайтеся, що всі вузлові пристрої працюють з однаковою швидкістю передачі даних.
F5	Помилка налаштування ПЛК, наприклад неправильна адреса вузла	Адреса вузла в ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 має бути між: 1–127.
F8	Внутрішня помилка; помилка виявлена у внутрішній пам'яті	Якщо така сама помилка виникає після вимикання живлення, замініть його новим ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.
FB	Буфер відправлення в ПЛК заповнений.	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen, а потім перезавантажте.
FC	Буфер прийому в ПЛК заповнений.	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen, а потім перезавантажте.

6. Коди, що відображаються в SR825, коли ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 є підлеглим:

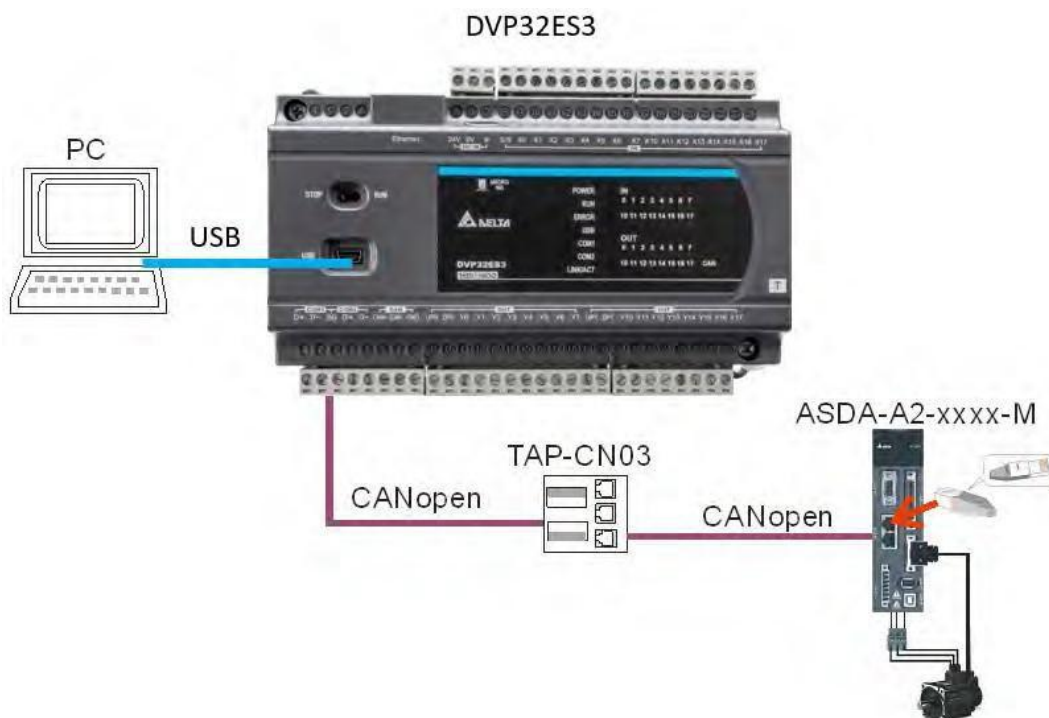
Код	Індикація	Як виправити
0	Працює нормально	N/A Примітка: якщо функція сповіщення про серцебиття не активована, якщо з'єднання було нормальним до того, як відбулося роз'єднання, код підлеглого пристрою працюватиме нормально після відновлення з'єднання.
A0	Виконується ініціалізація ПЛК.	--
A1	ПЛК знаходиться в передопераційному стані.	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen. Якщо головний зв'язок не активований, жодних маніпуляцій не потрібно.
A3	Дані завантажуються в ПЛК.	Дочекайтеся завершення завантаження налаштованих даних.
B0	Тайм-аут повідомлення Heartbeat	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen.
B1	Довжина даних PDO, отримана від підпорядкованого пристрою, не відповідає довжині, встановленій у списку вузлів.	Скиньте довжину даних PDO у підпорядкованому пристрої та завантажте нове налаштування до ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3.
F4	Виявлено стан BUS-OFF.	Перед перезавантаженням перевірте, чи кабелі шини CANopen підключено належним чином, і переконайтеся, що всі вузлові пристрої працюють з однаковою швидкістю передачі даних.
FB	Буфер відправлення в ПЛК заповнений.	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen, а потім перезавантажте.
FC	Буфер прийому в ПЛК заповнений.	Перевірте, чи правильно під'єднано кабель шини CANopen, а потім перезавантажте.

10.6 Приклад застосування

Нижче використовується DVP-ES3 як демонстраційний приклад. Для EX3/SV3/SX3 операції однакові.

ПЛК серії DVP-ES3 може керувати обертанням сервоприводу Delta A2 і відстежувати фактичну швидкість обертання двигуна в реальному часі. Це робиться шляхом зіставлення відповідних параметрів сервоприводу з відповідним PDO та зчитування або запису відповідних параметрів сервоприводу через шину CAN.

1. Підключення обладнання



Примітка:

- Використовуйте стандартний комунікаційний кабель, наприклад UC-DN01Z-01A / UC-DN01Z-02A / UC-CMC010-01A, і підключіть кінцеві резистори (стандартний кінцевий резистор Delta TAP-TR01) до обох кінців мережі під час побудови мережі.
- М з ASD-A2-xxxx-M відноситься до коду моделі, і наразі тільки сервопривід М-моделі підтримує зв'язок CANopen.

2. Налаштування параметрів сервоприводу:

- Встановіть параметри сервоприводу, як показано в наступній таблиці.

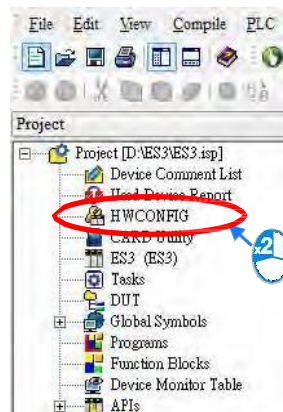
Параметр	Налаштування	Пояснення
3-00	03	Ідентифікатор вузла сервоприводу A2 дорівнює 2
3-01	400	Швидкість зв'язку CAN становить 1 Мбіт/с.
1-01	04	Швидкісний режим
0-17	07	Привід відображає швидкість обертання двигуна (об/хв)
2-10	101	Встановіть DI1 як сигнал для увімкнення сервоприводу
2-12	114	Встановіть DI3 як сигнал _SPD0 для вибору швидкості
2-13	115	Встановіть DI4 як сигнал _SPD1 для вибору швидкості

3. Налаштування швидкості передачі даних CANopen та ідентифікатора вузла ПЛК серії DVP-ES3

ПЛК серії DVP-ES3 використовує значення налаштувань за замовчуванням: ідентифікатор вузла: 1 і швидкість передачі: 1 Мбіт/с.

Ви встановлюєте ідентифікатор вузла CANopen і швидкість передачі даних для ПЛК серії DVP-ES3 у програмному забезпеченні CANopen Builder, як показано в наступних кроках.

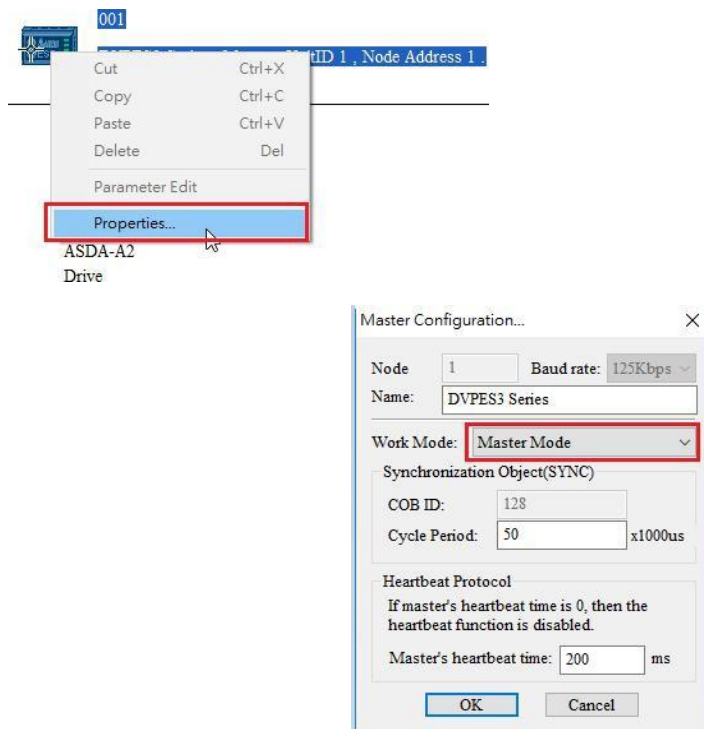
A. У ISPSOft двічі клацніть **HWCONFIG** в області керування проектом, щоб запустити **HWCONFIG**.



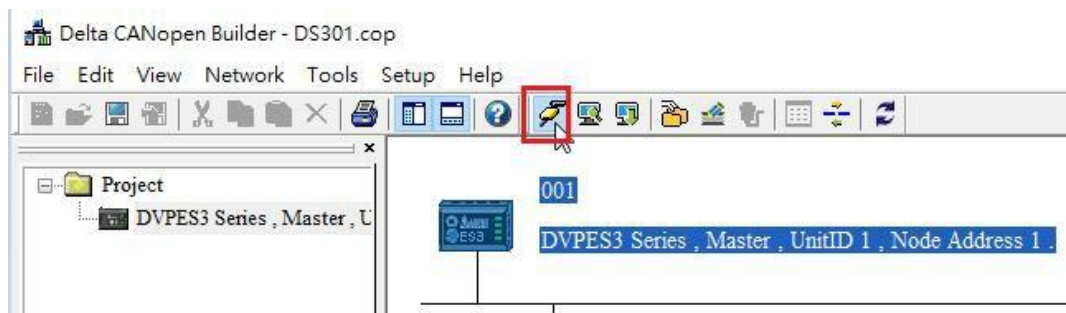
B. Натисніть **CANopen Builder**.



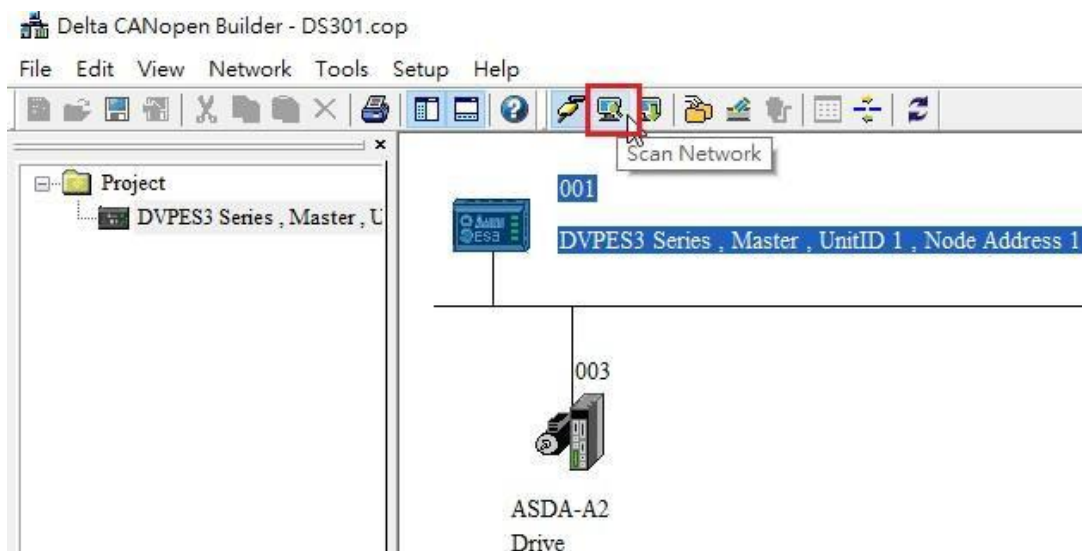
С. ЯКЩО DVP-ES3 знаходиться в головному режимі, ви можете пропустити цей крок. Якщо ні, ви можете перейти до Properties і встановити його в режим Master. Після цього завантажте параметр в DVP-ES3. Вимкніть DVP-ES3 на 2 секунди, знову подайте живлення, а потім перейдіть до наступного кроку.



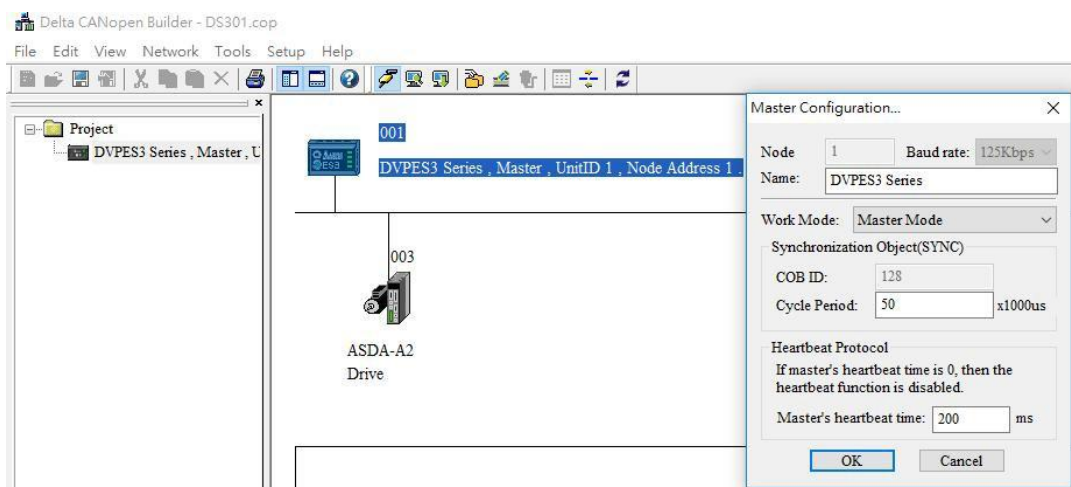
D. Клацніть Онлайн  кнопку на панелі інструментів, щоб увійти в режим онлайн.



Е. Натисніть Сканувати мережу  кнопку на панелі інструментів для сканування мережі.



Ф. У меню «Мережа» клацніть «Головний параметр», щоб відобразити діалогове вікно «Головна конфігурація».

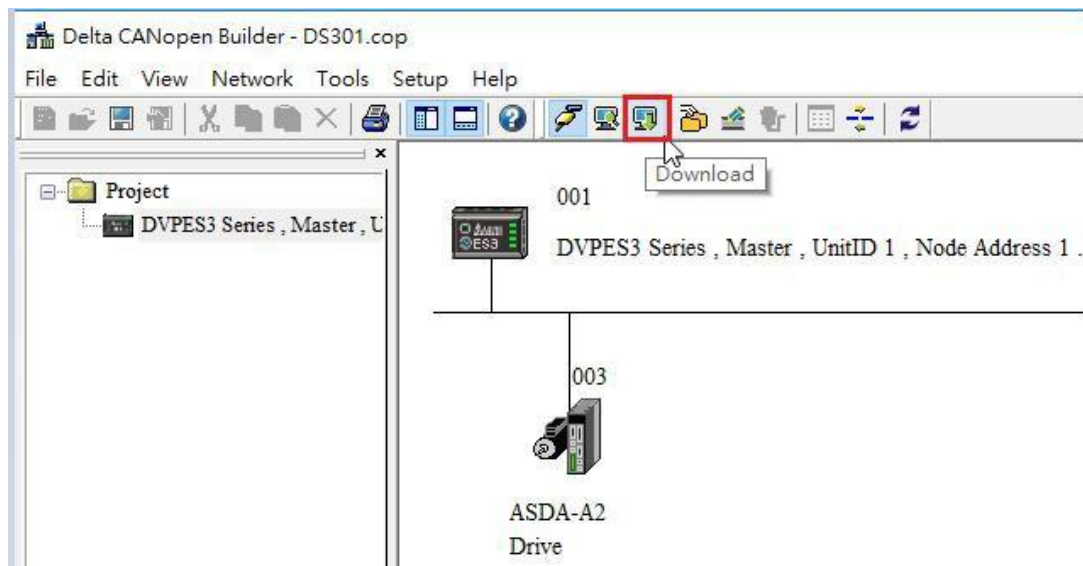


Пункт	Пояснення	За замовчуванням
Ідентифікатор вузла	Ідентифікатор вузла ПЛК серії DVP-ES3 у мережі CANopen	1
Швидкість передачі даних	Швидкість зв'язку CANopen	1 Мбіт/с
Режим роботи	Режим CANopen головний/підлеглий	майстер
Період циклу	Час циклу для надсилання одного повідомлення SYNC	50 мс
Контроль часу серцебиття	Інтервал для надсилання головного контрольного повідомлення	200 мс

Налаштуйте станції зв'язку CANopen і швидкість у HWCONFIG.

G. Після виконання попередніх кроків натисніть «Завантажити параметри в ПЛК».

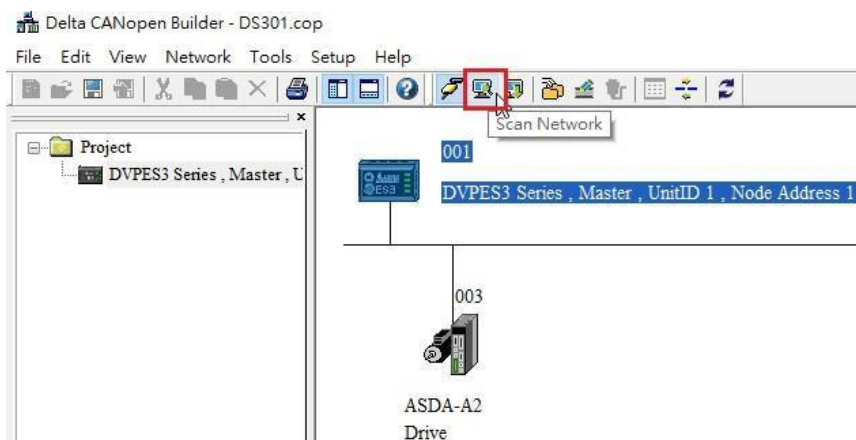
 кнопку на панелі інструментів для завантаження



Примітка: необхідно перезавантажити ПЛК серії DVP-ES3, щоб увімкнути завантажені параметри.

4. Сканування мережі:

У меню «Мережа» клацніть «Онлайн» або клацніть  кнопку для пошуку головного та підлеглих пристроїв у мережі CANopen. Головний і підлеглий, знайдені під час сканування, з'являться в CANopen Builder. Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу 11.1.1 файлу довідки програмного забезпечення CANopen Builder.



5. Налаштування вузлів:

Двічі клацніть піктограму підпорядкованого пристрою в CANopen Builder, щоб відкрити діалогове вікно **налаштування вузла**.

● Протокол контролю помилок

Встановлює протокол керування помилками для головного пристрою, який відстежує, чи підлеглий пристрій перебуває в автономному режимі.

● Автоматична конфігурація SDO

Виконайте одну дію запису в ведений параметр за допомогою SDO. Дія запису завершується, коли підлеглий пристрій переходить у робочий стан із передопераційного стану. Ви можете налаштувати до 20 SDO, натиснувши Auto SDO configuration.

● Відображення та властивості PDO

Встановлює параметр відображення та тип передачі для PDO.

Щоб отримати докладніші відомості про функції цих кнопок, зверніться до розділу 11.1.1 файлу довідки програмного забезпечення CANopen Builder.

● Відображення PDO:

RxPDO1 : параметр відображення P1-09; Тип трансмісії 255.

RxPDO2 : параметр відображення P3-06, P4-07; Тип трансмісії 255.

TxPDO1 : параметр відображення P0-09; тип трансмісії 1.

● Тип передачі PDO:

PDO можна класифікувати на RxPDO або TxPDO. Дані RxPDO надсилаються від головного до підлеглого, а дані TxPDO — від підлеглого до головного.

Типи передачі PDO можуть бути синхронними або асинхронними. У синхронній передачі головний надсилає повідомлення SYNC у фіксованому циклі. Ви встановлюєте тривалість циклу в діалоговому вікні Основні властивості (за замовчуванням 50 мс). При асинхронній передачі повідомлення надсилається, коли змінюється параметр зіставлення PDO.

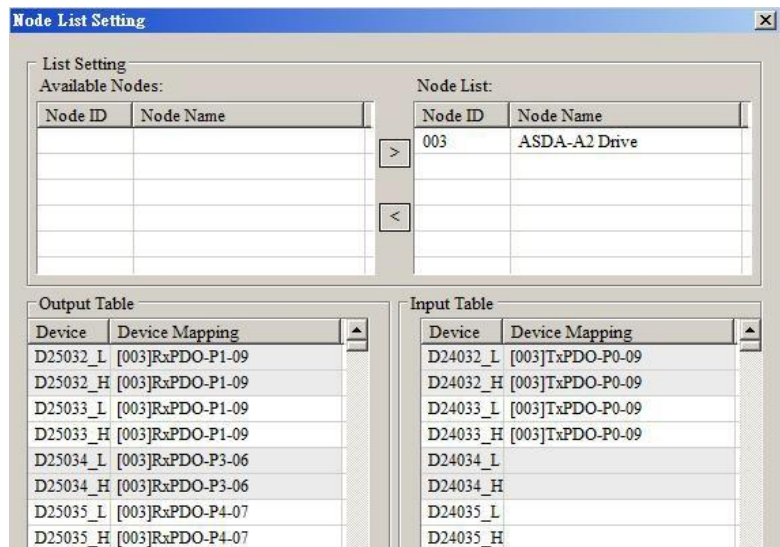
У наступній таблиці описано типи передачі PDO.

Тип трансмісії		опис	Зауваження
0	RxPDO	Коли відбувається будь-яка зміна в відображених даних, дані RxPDO надсилаються негайно. Дані, які отримує підлеглий пристрій, дійсні лише під час отримання наступного повідомлення SYNCH. Дані RxPDO не надсилаються, якщо в них немає змін.	СИНХРОНІЗУВАТИ без циклу
	TxPDO	Коли відбувається будь-яка зміна в відображених даних і підлеглий пристрій отримує повідомлення SYNC, дані негайно надсилаються. Дані TxPDO стають дійсними відразу після того, як майстер їх отримує. Дані TxPDO не надсилаються, якщо в них немає змін.	
N (N:1–240)	RxPDO	Після надсилання N повідомлень і незалежно від того, чи змінюються відображені дані, дані, які отримує підлеглий пристрій, є дійсними лише під час отримання наступного повідомлення SYNCH.	СИНХРОНІЗУВАТИ цикл
	TxPDO	Після надсилання N повідомлень і незалежно від того, чи змінено зіставлені дані, дані, які отримує головний, є дійсними відразу.	
254	RxPDO	Відображені дані надсилаються негайно, коли вони змінюються, і є дійсними, коли підлегли системи отримують їх. Дані RxPDO не надсилаються, якщо в них немає змін.	АСИНХ
	TxPDO	Підлеглий пристрій надсилає дані один раз за один час таймера події. Після цього дані TxPDO не можуть надсилатися протягом часу блокування таймера. Коли таймер подій і таймер заборони дорівнюють 0, підлеглий пристрій негайно надсилає дані TxPDO головному, коли дані змінюються, і дані, які отримує головний, негайно стають дійсними.	
255	Те саме, що Type254		

Примітка :

- Синхронний тип трансмісії може здійснювати багатоосьовий рух одночасно.
- Якщо ви відстежуєте параметри, що змінюються в реальному часі, наприклад фактичну швидкість обертання двигуна, установіть для TxPDO тип синхронної передачі; інакше часта зміна даних підлеглого пристрою може заблокувати мережу CANopen.

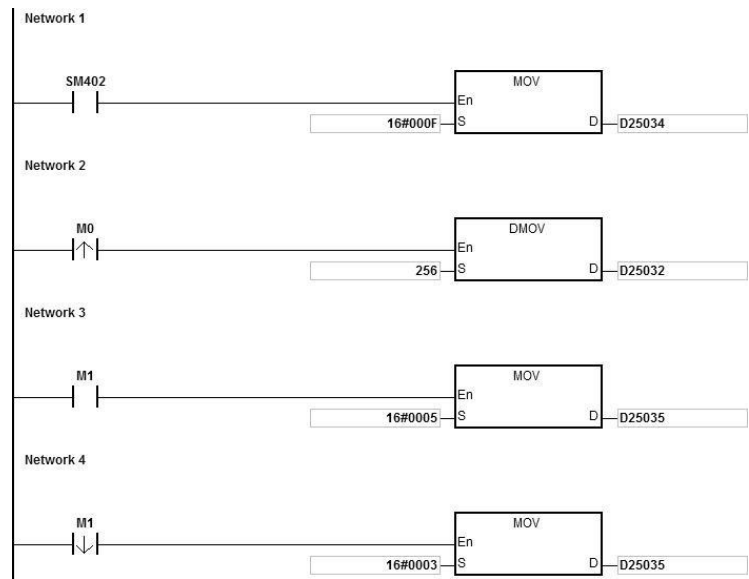
Після того, як ви завершите налаштування вищезазначених параметрів, двічі клацніть головний пристрій, щоб відобразити діалогове вікно **налаштування списку вузлів** . Виберіть диск ASDA-A2 і натисніть >, щоб перемістити диск A2 до правого списку, а потім завантажте налаштовані дані.



Відношення відображення між головним і підлеглим:

ПЛК серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 головний реєстр	Передача даних по шині CANopen	пристрій A2
D25032		Нижче слово P1-09 сервоприводу
D25033		Високе слово P1-09 сервоприводу
D25034		ПЗ-06 сервоприводу
D25037		П4-07 сервоприводу
D24032		Нижче слово P0-09 сервоприводу
D24033		Старше слово P0-09 сервоприводу

6. Програмний контроль: D25032 отримує значення 256 в ISPSOft; тобто команда швидкості встановлена як 256 об/хв на наступній діаграмі.



7. Пояснення до програми

Коли ПЛК серії DVP-ES3 запускається вперше, установіть для параметра P3-06 для сервоприводу значення F.

- Коли M0 перемикається з OFF на ON, інструкція записує 256 у D25032, а потім записує значення в параметр сервоприводу P1-09 через RхPDO1.
- Коли M1 перемикається з OFF на ON, змініть P4-07 на 5. DI1 і DI3 увімкнені. DI1 означає, що SERVO увімкнено, а DI3 викликає швидкість, визначену параметром P1-09 для обертання сервоприводу.
- Коли M1 перемикається з ON на OFF, команда швидкості стає 0 і двигун припиняє працювати.

10.7 Словник об'єктів

У наведеній нижче таблиці перераховано об'єкти зв'язку в словнику об'єктів.

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
H'1000	H'00	Тип пристрою	32 біти без знаку	R	0x00000000
H'1001	H'00	Реєстр помилок	8 біт без знаку	R	0
H'1005	H'00	COB-ID СИНХРОНІЗАЦІЯ	32 біти без знаку	RW	0x00000080
H'1008	H'00	Назва пристрою виробника	Vis-String	R	Серія PLC DVP-ES3 / EX3 / SV3 / SX3
H'1014	H'00	COB-ID EMCY	32 біти без знаку	R	0x80 + Ідентифікатор вузла
H'1016	--	Час серцебиття споживача			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	1
	H'01	Час серцебиття споживача	32 біти без знаку	RW	0
H'1017	H'00	Час серцебиття виробника	16 біт без знаку	RW	0
H'1018	--	Об'єкт ідентифікації			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	Ідентифікатор постачальника	32 біти без знаку	R	0x000001DD
					0x00000055 (ES3) 0x0000006D (EX3) 0x0000006F (SV3) 0x0000006E (SX3)
	H'02	Код продукту	32 біти без знаку	R	
	H'03	Номер версії	32 біти без знаку	R	0x00010002
H'1400	--	Параметр зв'язку RxPDO1			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO1	32 біти без знаку	RW	0x00000200+ Ідентифікатор вузла
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1401	--	Параметр зв'язку RxPDO2			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO2	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1402	--	Параметр зв'язку RxPDO3			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO3	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
H'1402	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1403	--	Параметр зв'язку RxPDO4			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO4	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1404	--	Параметр зв'язку RxPDO5			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO5	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1405	--	Параметр зв'язку RxPDO6			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO6	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1406	--	Параметр зв'язку RxPDO7			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO7	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1407	--	Параметр зв'язку RxPDO8			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	3
	H'01	COB-ID RxPDO8	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	0
H'1600	--	Параметр зіставлення RxPDO1			
H'1600	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	4
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20000110
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20000210
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20000310
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20000410
H'1601	--	Параметр зіставлення RxPDO2			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1602	--	Параметр зіставлення RxPDO3			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1603	--	Параметр зіставлення RxPDO4			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1604	--	Параметр зіставлення RxPDO5			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
H'1604	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1605	--	Параметр зіставлення RxPDO6			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1606	--	Параметр зіставлення RxPDO7			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1607	--	Параметр зіставлення RxPDO8			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'01	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1800	--	Параметр зв'язку TxPDO1			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO1	32 біти без знаку	RW	0x00000180+ Ідентифікатор вузла
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
H'1800	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1801	--	Параметр зв'язку TxPDO2			

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO2	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1802	--	Параметр зв'язку TxPDO3			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO3	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1803	--	Параметр зв'язку TxPDO4			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO4	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1804	--	Параметр зв'язку TxPDO5			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO5	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1805	--	Параметр зв'язку TxPDO6			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO6	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
H'1805	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1806	--	Параметр зв'язку TxPDO7			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO7	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1807	--	Параметр зв'язку TxPDO8			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	R	5
	H'01	COB-ID TxPDO8	32 біти без знаку	RW	0x80000000
	H'02	Режим передачі	8 біт без знаку	RW	0xFF

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
	H'03	Інгібувати час	16 біт без знаку	RW	50
	H'05	Таймер	16 біт без знаку	RW	100
H'1A00	--	Параметр відображення TxPDO1			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	4
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20010110
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20010210
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20010310
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0x20010410
H'1A01	--	Параметр відображення TxPDO2			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A02	--	Параметр відображення TxPDO3			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A02	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A03	--	Параметр відображення TxPDO4			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A04	--	Параметр відображення TxPDO5			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A05	--	Параметр відображення TxPDO6			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A06	--	Параметр відображення TxPDO7			
	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
H'1A07	--	Параметр відображення TxPDO8			

Індекс	Субіндекс	Назва об'єкта	Тип даних	Attr .	Значення за замовчуванням
H'1A07	H'00	Номер дійсного підіндексу	8 біт без знаку	RW	0
	H'01	Перший нанесений на карту об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'02	Другий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'03	Третій картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0
	H'04	Четвертий картографований об'єкт	32 біти без знаку	RW	0

Розділ 11 Функції та робота EtherCAT

Зміст

11.1 Вступ	11-2
11.2 Порт EtherCAT	11-2
11.3 Електропроводка	11-3
11.4 Параметри IP	11-3
11.5 SM/SR	11-3
11.6 EtherCAT Master	11-4
11.7 Веб-сторінка	11-5
11.8 Безпека мережі	11-6

11.1 Вступ

DVP32ES300TEC оснащений комунікаційним портом EtherCAT. Але перед використанням зв'язку EtherCAT завершіть ініціалізацію зв'язку EtherCAT за допомогою інструкції API2820 INITEC.

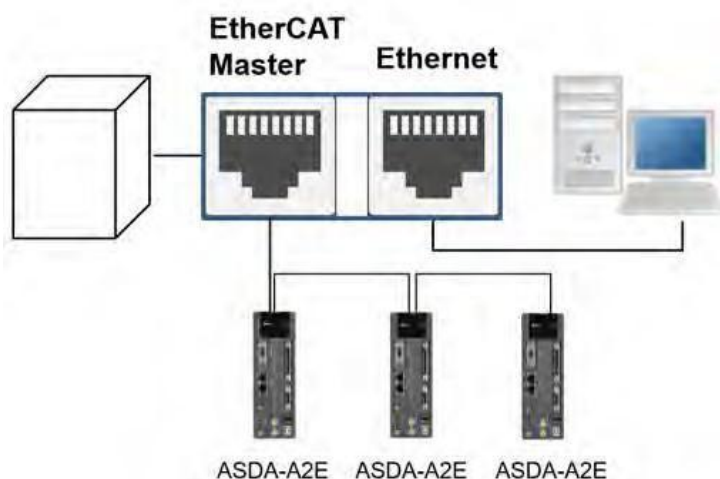
11

11.2 Порт EtherCAT

- Специфікація

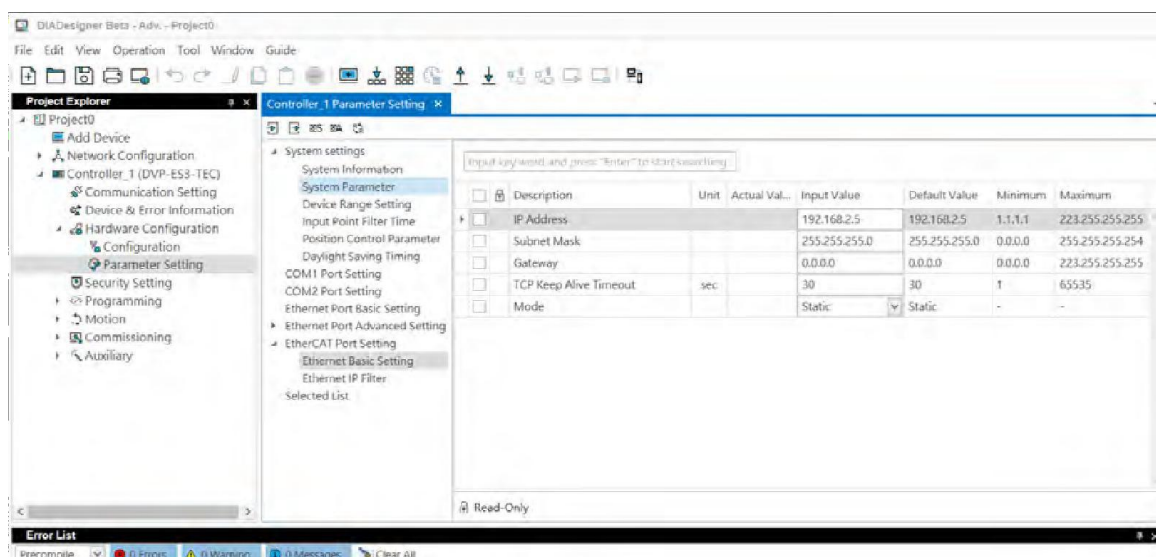
Пункт		Специфікація
Інтернет	Макс. номер підключення	8
	функція	● Перегляд інформації про пристрій ● Управління рахунками ● Оновлення прошивки
EtherCAT	Підтримувана кількість осей	● 16 Переважно підтримують сервопривід Delta та інвертор як підлеглі пристрої EtherCAT. (зверніться до інструкції API2820 INITEC у посібнику з програмування для отримання додаткової інформації про підтримувані моделі та сторонні драйвери).
	Швидкість передачі даних	● 100 Мбіт/с
	Відстань зв'язку	● Відстань між двома сусідніми вузлами EtherCAT не повинна перевищувати 50 метрів.
	Топологія	● Ромашка
	Комунікаційний цикл	● 1000 нас

11.3 Електропроводка



11.4 Параметри IP

- Перед виконанням інструкції INITEC API2820 порт EtherCAT можна розглядати як порт Ethernet. Перейдіть на веб-сторінку налаштувань EtherCAT, щоб переглянути основну інформацію та виконати оновлення мікропрограми.
- Для конфігурації на DVP32ES300TEC перейдіть до DIADesigner → Контролер (DVP-ES3-(TEC)) → Конфігурація апаратного забезпечення → Налаштування параметрів → Налаштування порту EtherCAT → Основні налаштування Ethernet.



Примітка. Ви можете використовувати **IP Manager Tool**, але не використовуйте його для налаштування IP-адреси, щоб уникнути конфліктів із проектом ЦП ПЛК.

11.5 SM/SR

Зверніться до інструкції API 2803 DRVIC у посібнику з програмування для отримання додаткової інформації про SM/SR.

11.6 EtherCAT Master

1. ЦП DVP32ES300TEC можна підключати до 16-осьового сервоприводу Delta (ASDA-A2-E, ASDA-A3-E та ASDA-B3-E) та інвертора Delta (серії C2000 та CH2000).
2. Після встановлення фізичного з'єднання між портом зв'язку EtherCAT і веденим пристроєм EtherCAT завершіть ініціалізацію зв'язку EtherCAT за допомогою інструкції API2820 INITEC перед використанням зв'язку EtherCAT.
3. Підтримуються наступні інструкції EtherCAT. Додаткову інформацію див. у Розділі 6.27 Інструкції щодо зв'язку Delta CANopen у посібнику з програмування серії ES3/EX3/SV3/SX3.

API	Код інструкції		Інструкція пульсу	функція	EtherCAT	
	16-бітний	32-розрядний			Сервопривод	Інвертор
2801	ASDON	–	–	Servo-ON і Servo-OFF	V	V
2802	CASD	–	–	Встановлення часу розгону та часу уповільнення для сервоприводу	V	V
2803	–	DDRVIC	–	Контроль відносного положення сервоприводу	V	–
2804	–	DDRVAC	–	Абсолютний контроль положення сервоприводу	V	–
2805	–	DPLSVC	–	Серворегулювання швидкості	V	V
2806	ZRNC	DZRNC	–	Сервонаведення	V	–
2809	RSTD	–	–	Надсилання команди Reset або NMT	V	V
2810	ZRNM	–	–	Налаштування режиму наведення для сервоприводу Delta	V	–
2811	EMER	–	–	Читання екстреного повідомлення	V	V
2812	–	DCSFOC	–	Керування функцією відстеження сервоприводу через зв'язок	V	–
2817	–	DTQC	–	Контроль крутного моменту	V	–
2818	–	DTQLC	–	Швидкість регулювання крутного моменту	V	–
2820	INITEC	–	–	Ініціалізація підлеглих пристроїв для зв'язку EtherCAT	V	V
2821	ECATRW	–	–	Читання та запис даних EtherCAT SDO	V	V
2822	MOTST	–	–	Читання стану руху підлеглого EtherCAT	V	V
2823	ECATST	–	–	Читання стану підлеглого EtherCAT	V	V

4. Після завершення ініціалізації зв'язку EtherCAT, якщо ПЛК перемикається з RUN на STOP, головна функція EtherCAT буде вимкнена. Наразі комунікаційний порт EtherCAT можна використовувати як ведений TCP MODBUS або використовувати для роботи веб-сторінки.

11.7 Веб-сторінка

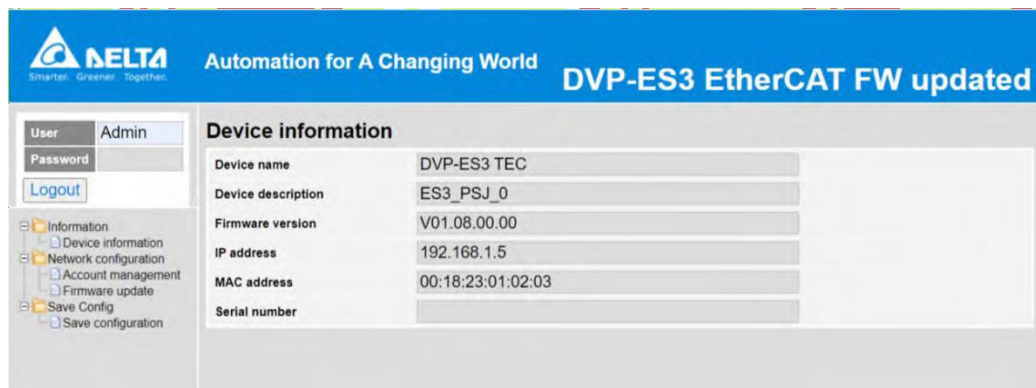
Після завершення конфігурації IP підключіть мережевий кабель до порту EtherCAT, а потім ви зможете ввести IP-адресу в рядок пошуку вашого браузера для підключення до DVP32ES300TEC для перегляду основної інформації та оновлення мікропрограми. Нижче наведено список підтримуваних браузерів.

Підтримуваний браузер		Версія
Microsoft	Internet Explorer	V10.0 або новішої версії
Microsoft	Edge	V20 або новішої версії
Google	Chrome	V14 або новішої версії
Apple	Safari	V5.1 або новішої версії

1. Налаштуйте IP-адресу в DIADesigner, а потім підключіть мережевий кабель до порту EtherCAT, після чого ви можете ввести IP-адресу в рядок пошуку свого браузера для підключення до DVP32ES300TEC. Введіть значення за замовчуванням «Адміністратор» у полі «Користувач», і пароль не потрібен для входу. Після входу ви зможете побачити інформацію про пристрій, як показано на зображенні нижче.



2. Після входу ви можете перейти на сторінки налаштувань кожного пункту в лівій частині екрана.



- Інформація -> Інформація про пристрій: у цьому розділі можна знайти основну інформацію про продукт. Цей розділ не захищений паролем; ви можете відкрити цю сторінку без входу в систему.
- Конфігурація мережі -> Керування обліковим записом: ви можете заблокувати несанкціонований віддалений доступ для захисту даних і безпеки продукту, налаштувавши ім'я користувача та пароль у цьому розділі. Після завершення налаштування натисніть «Застосувати» та «Зберегти конфігурацію».

Account management

No.	User ID	Password	Access type	Delete
1	Admin		Administrator	Delete

- Конфігурація мережі -> Оновлення мікропрограми: завантажте файл мікропрограми через веб-сторінку, щоб оновити мікропрограму порту EtherCAT (функціональна карта).
Примітка. Рекомендується встановити права доступу на сторінці керування обліковим записом, щоб уникнути несанкціонованого віддаленого оновлення мікропрограми.

Firmware update

Select the firmware file No file chosen

Update status Ready

- Зберегти конфігурацію -> Зберегти конфігурацію: після виконання будь-яких налаштувань вам потрібно перейти на цю сторінку, щоб зберегти конфігурації, щоб зміни набули чинності.

Save configuration

Save configuration

Saving all applied changes will cause all changes to configuration panels that were applied, but not saved, to be saved, thus retaining their new values.

11.8 Безпека мережі

Для підвищення безпеки та продуктивності системи пропонується використовувати закриту мережу або локальну мережу з захистом брандмауера для запобігання кібератакам.

Розділ 12 Принципи роботи модуля ЦП

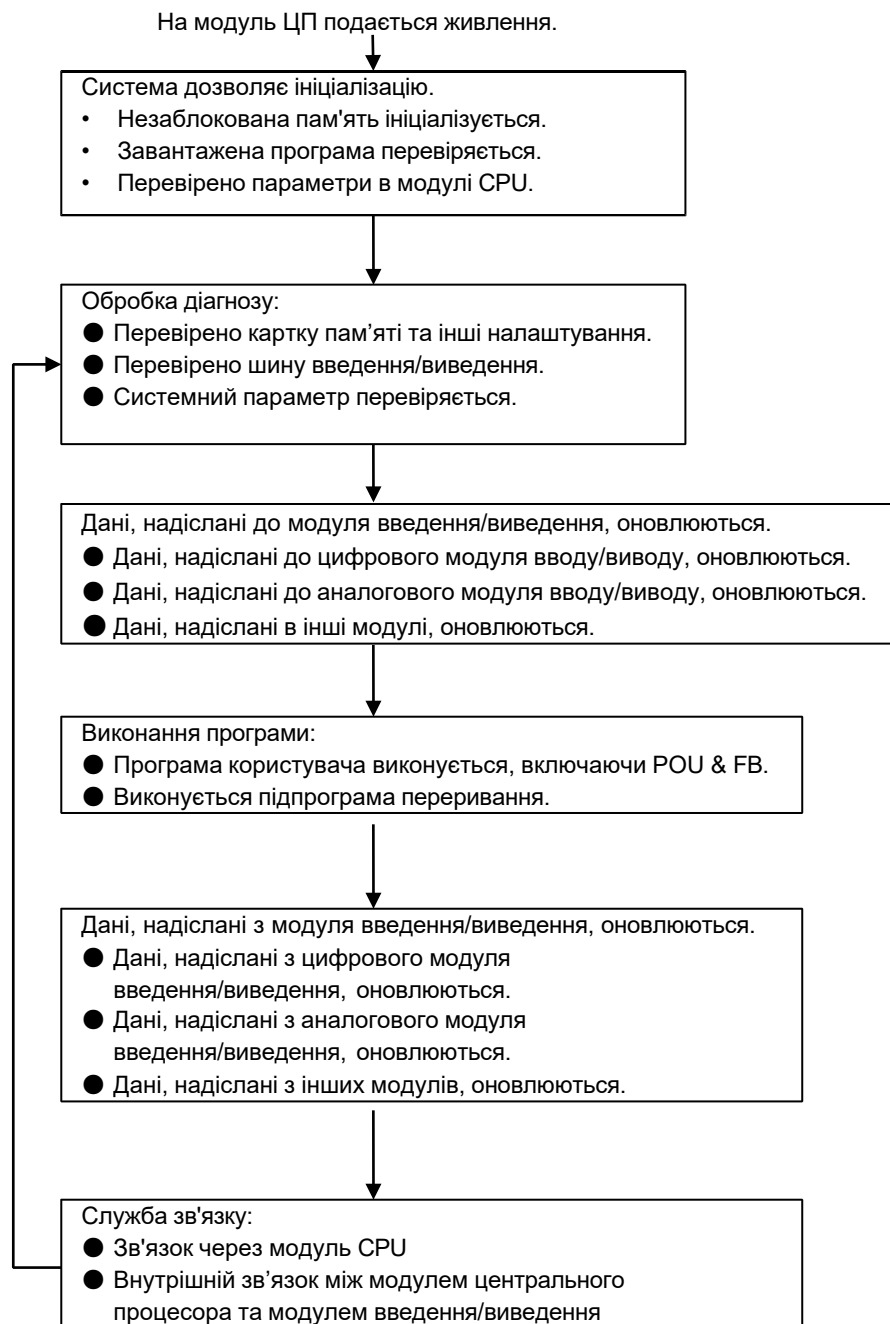
Зміст

12.1 Операції модуля ЦП	12-2
12.1.1 Процедура	12-2
12.1.2 Оновлення вводу/виводу та служба зв'язку	12-3
12.1.3 Час виконання переривань.....	12-3
12.2 Режими роботи модуля центрального процесора	12-4
12.2.1 Режими роботи	12-4
12.2.2 Статус і робота в різних робочих режимах	12-4

12.1 Операції модуля CPU

12.1.1 Процедура

Наступна схема описує роботу модуля ЦП.



12.1.2 Служба оновлення вводу/виводу та зв'язку

● Оновлення введення/виведення

Модуль центрального процесора періодично зчитує зовнішні дані вводу-виводу або виводить дані на зовнішній пристрій введення-виведення. Оновлення введення-виведення включає наступне.

- Оновлення даних у цифровому модулі введення/виведення
- Оновлення даних в модулях аналогового введення/виведення, вимірювання температури та позиціонування

Усе оновлення вводу/виводу виконується в одному циклі. Дані в пристрої введення оновлюються перед програмою що виконується, і дані в пристрої виводу оновлюються після виконання програми.

одиниця	Максимальний обмін даними	Зона обміну даними
Цифровий модуль введення/виведення	Залежить від кількості входів/виходів каналів у пристрої.	Вхідне реле/Вихідне реле
Модуль аналогового введення/виведення	Залежить від кількості входів/виходів каналів у пристрої.	Реєстр даних*

* Зверніться до спеціальної функції обміну модулем розширення з розділу 2.2.16 DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 Посібник з програмування для отримання додаткової інформації.

● Служба зв'язку

Послуга зв'язку – це позапланова послуга зв'язку для мережевого модуля. Він включає запити на зв'язок, надіслані від зовнішнього обладнання до модуля ЦП, і запити на зв'язок, надіслані з модуля ЦП на зовнішнє обладнання. Запити на зв'язок можуть надходити час від часу, але оновлення даних або стану на пристроях або компонентах почнеться лише після сканування та виконання інструкції END, якщо зв'язок стосується внутрішніх пристроїв або компонентів ЦП ПЛК.

12.1.3 Час виконання переривань

Переривання можна класифікувати на три типи: періодичні переривання, переривання таймера та переривання умов. Час для виконання будь-якого переривання є після завершення поточної інструкції, що виконується, і зберігається позиція та стан наступної інструкції, яка буде виконана. Після виконання переривання поновлюється виконання наступної інструкції.

12.2 Режими роботи модуля CPU

12.2.1 Режими роботи

Є два режими роботи. Їх можна використовувати для керування програмою користувача та всіма завданнями.

Режим STOP: у цьому режимі програма не виконується. Користувачі можуть ініціалізувати конфігурацію ЦП та інші налаштування, завантажити програму, перевірити програму та примусово ввімкнути/вимкнути.

Режим RUN: програма виконується в цьому режимі. Користувачі не можуть ініціалізувати конфігурацію ЦП та інше налаштування.

12.2.2 Статус і робота в різних режимах роботи

У наведеній нижче таблиці перераховані стани та робочі стани для режимів RUN і STOP.

● Основна операція

ЦП режим	програма	Оновлення введення / виведення	Зовнішній вихід	Програмна пам'ять	
				Беззасувний область	Засув область
STOP	Виконання програми припиняється.	Виконується оновлення введення / виведення.	ВИМК. Якщо ви налаштуєте модуль вводу-виводу так, щоб остаточний стан зовнішнього виводу на модулі вводу-виводу зберігався, остаточний стан зовнішнього виводу на модулі вводу-виводу зберігається.	Дані в програмній пам'яті зберігаються.	
RUN	Програма виконує.	Оновлення введення / виведення виконує.	Програма контролює зовнішній вихід.	Програма контролює програмна пам'ять.	

● Зв'язок між режимами роботи та завданнями

Режим	Циклична задача	Перервати завдання
STOP	Виконання завдань циклу припиняється.	Виконання завдання переривання зупиняється.
RUN	● Завдання, які не були виконані, знаходяться в стан HALT. ● Якщо завдання активне або виконується інструкція TKON, завдання виконується. ● Якщо завдання неактивне або виконується інструкція TKOFF, завдання не виконується.	Якщо умова переривання виконується, виконується завдання переривання.

● Зв'язок між змінними режимами і пам'яттю програми

Зміна режиму	Не закривається область	Закрита зона
STOP→RUN	Дані очищаються або зберігаються залежно на ваші налаштування.	Дані зберігаються.
RUN→STOP	Дані зберігаються.	Дані зберігаються.

ПАМ'ЯТКА

Розділ 13 Відстеження даних і реєстратор даних

Зміст

13.1 Відстеження даних	13-2
13.1.1 Про Data Tracer.....	13-2
13.1.2 Приклад	13-6
13.2 Реєстратор даних	13-7
13.2.1 Про реєстратор даних	13-7
13.2.2 Пов'язані прапори SM і реєстри SR	13-12

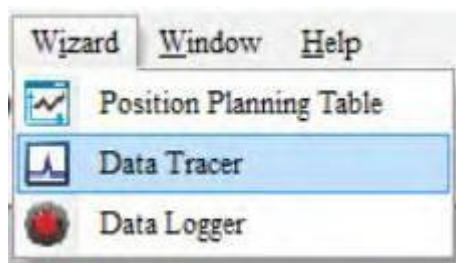
13.1 Відстеження даних

13.1.1 Про Data Tracer

Data Tracer використовується для збору змінних символів, значень і станів у пристроях у режимі реального часу після того, як виконується певна умова запуску, щоб малювати криві діаграми для аналізу тенденцій цінностей. Зверніться до розділу 23.2 посібника користувача ISPSOft або розділу 14.4.1 у посібнику користувача DIADesigner для отримання додаткової інформації.

● ISPSOft

Крок 1: Скомпілюйте поточний проект перед використанням функції. Клацніть Wizard> Data Tracer, щоб відкрити вікно Data Tracer, як показано нижче.



Крок 2: натисніть кнопку  назви **символу**, щоб відкрити вікно «Додати джерело зразка».

Symbol Name	Device Name	Source Category	Comment
...	M100	BOOL	
...	D0	VALUE	
...			

Крок 3: Натисніть кнопку  «**Назва символу**» у вікні «Додати джерело зразка» та виберіть назву символу змінної, яку потрібно додати, у вікні «Вибір символу» або безпосередньо введіть назву пристрою в полі «Назва пристрою».



Sample Source Delete			
Symbol Name	Device Name	Source Category	Comment
...	M100	BOOL	
...	D0	VALUE	
...			

Крок 4. Налаштуйте період вибірки та налаштування тригера.

Sample Parameter Measurement

Sample Period

☒ System Cycle Time

☐ Customized Time (1 ~ 1000 ms)

Trigger Setting

Trigger Position

Symbol / Device

Compare Condition

☒ BOOL ON

☐ Word 0 > 0

Sample Source

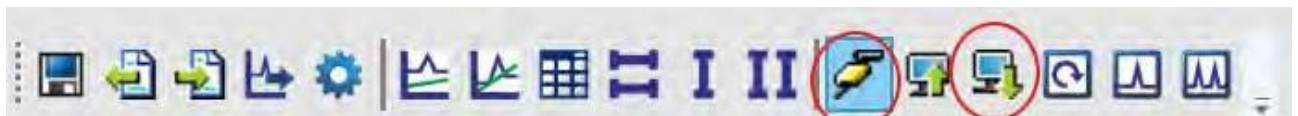
Symbol Name	Device Name	Source Category	Comment
...	M100	BOOL	
...	D0	VALUE	
...			

Крок 5: Після налаштування параметрів
 клацніть, щоб завантажити
 налаштування в ПЛК.

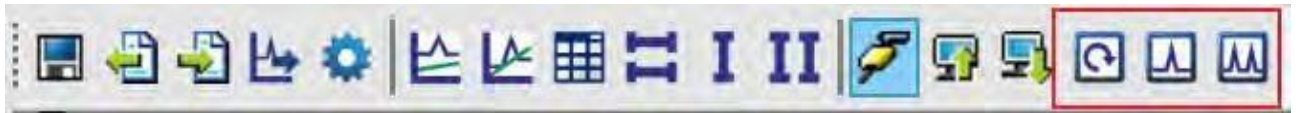


на панелі інструментів піктограм, щоб перевести систему в
 онлайн-режим. Потім натисніть

13



Крок 6: Після завершення та завантаження зразка налаштувань параметрів у програмі відстеження даних можна використовувати будь-який із трьох наступних режимів на панелі інструментів піктограм для перегляду кривих у режимі онлайн.



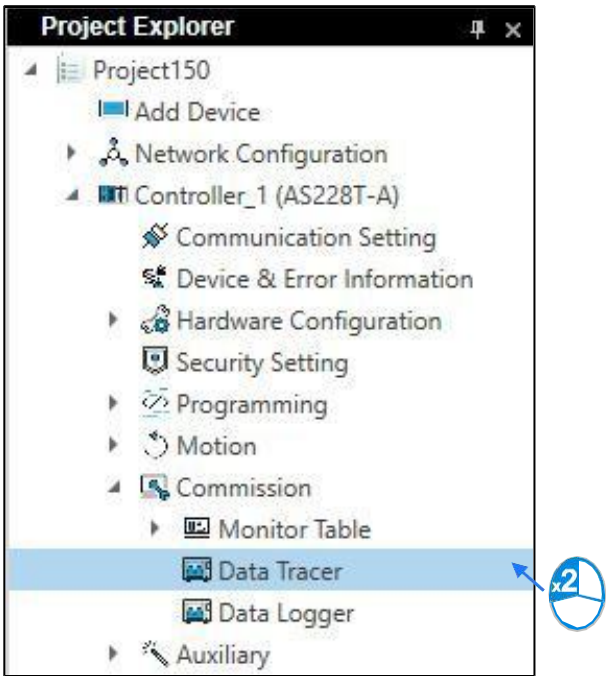
Крок 7: Натисніть  на панелі інструментів значка, щоб експортувати дані на комп'ютер для подальшого використання.



● DIADesigner

Крок 1: перейдіть до «Контролер» -> «Комісія» та двічі клацніть «Відстеження даних» у «Огляді проекту».

13



Крок 2: Введіть змінну або регістр, які ви хочете отримати, як показано на зображенні нижче.

Select Variable

VariableRegister

Register Name

D0

Register Count

1

OK

Cancel

Sampling Source		Add	Remove							
Enable	Color	Data Source	Variable	Register	Data Type	Latest Value	ΔY	Comment		
☒		Default	Var_1	D0	WORD	195	0			
☒		Default	Var_2	D1	DWORD	390	0			
☒		Default	Var_3	D3	WORD	585	0			

Крок 3: Налаштуйте умови запуску та порівняння.

Sampling Period: _____

☒ System Period ☐ User-defined Period (1~1000 ms)

Trigger Setting

Trigger Position: (1~200) Variable/Register: ...

Compare Condition

☐ BOOL:

☒ Word >

Крок 4: Використовуйте кнопку експорту, як зазначено в червоному полі, щоб експортувати дані та зберегти дані на комп'ютері.



13.1.2 Демонстраційний приклад ISPSoft

Якщо X0 є сигналом відкрити/закрити ззовні. Використовуйте трасування даних, щоб виміряти тривалість часу, коли X0 увімкнено.

● **Кроки:**

- ① Відкрийте Data Tracer і введіть X0 для моніторингу.
- ② Встановіть налаштований час на 100 мс, щоб взяти вибірку, встановіть тригерний пристрій на X0, встановіть позицію тригера на 10, а потім увімкніть умову порівняння, як показано на зображенні нижче.

Sample Parameter

Measurement

Sample Period

☐ System Cycle Time

☒ Customized Time 100 (1 ~ 1000 ms)

Trigger Setting

Trigger Position 10

Symbol / Device X0

Compare Condition

☒ BOOL rising-edge trigger

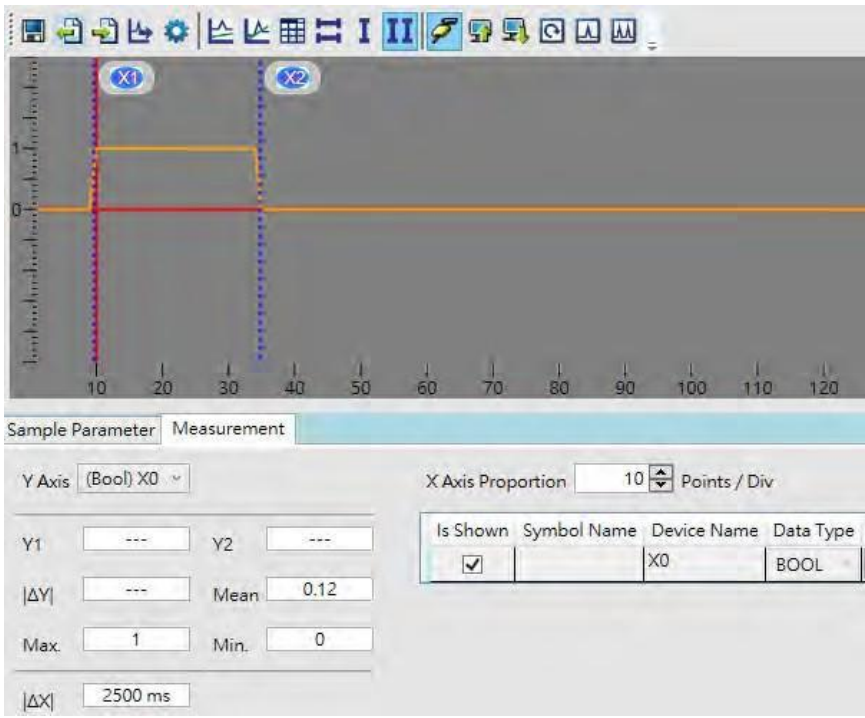
☐ Word 0 > 0

Sample Source

Delete

Symbol Name	Device Name	Source Category	Comment
X0	X0	BOOL	

- ③ Встановіть режим «Одноразовий курок» і дочекайтеся спрацювання курка (ON). Після його запуску він відображає записані дані кривої.
- ④ Значення в ΔX становить 2500 мс, час, виміряний між двома вертикальними лініями, X1 і X2. для X0.



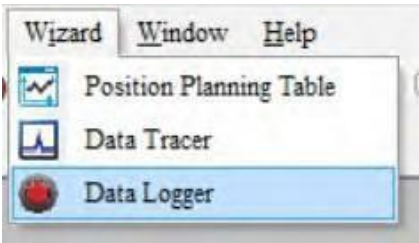
13.2 Реєстратор даних

13.2.1 Про реєстратор даних

Реєстратор даних використовується для довготривалого запису змінних символів, значень, станів у пристроях та малювання кривих діаграм. Дані зберігаються в ПЛК і на карті пам'яті ПЛК для аналізу тенденцій вартості. Зверніться до розділу 23.3 посібника користувача ISPSOft або розділу 14.4.2 посібника користувача DIADesigner для отримання додаткової інформації.

Операція А
● **ISPSOft**

Крок 1: Скопіюйте поточний проект перед використанням функції. Натисніть Wizard> Data Logger, щоб відкрити вікно Data Logger, як показано нижче.



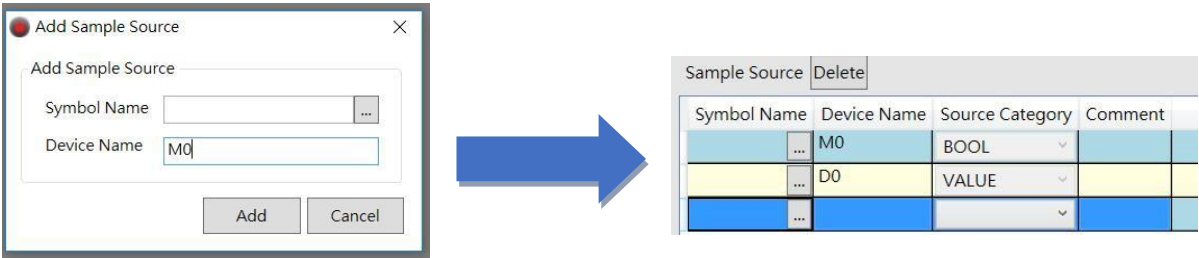
13

Крок 2: натисніть кнопку  назви **символу** , щоб відкрити вікно «Додати джерело зразка» .

A screenshot of the 'Data Logger' configuration window. It has two tabs: 'Sample Parameter' and 'Measurement'. The 'Parameters' section includes 'Sample Points' (1000), 'Sampling Method' (Periodical Sampling, 1), and 'Action When Sample Points Reach' (Stop Recording). Below is the 'Sample Source' section with a 'Delete' button and a table. The table has columns: Symbol Name, Device Name, Source Category, and Comment. It contains two rows: one for 'M0' (BOOL) and one for 'D0' (VALUE).

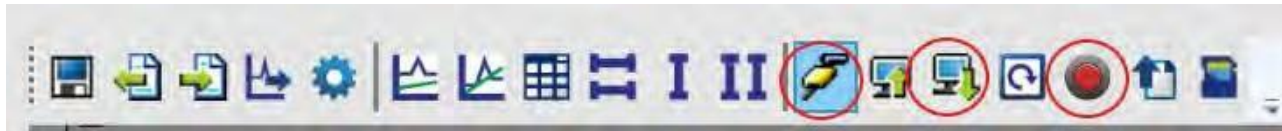
Symbol Name	Device Name	Source Category	Comment
...	M0	BOOL	
...	D0	VALUE	
...			

Крок 3: Натисніть кнопку  « **Назва символу** » у вікні «Додати джерело зразка» та виберіть назву символу змінної, яку потрібно додати, у вікні «Вибір символу» або безпосередньо введіть назву пристрою в полі «Назва пристрою» .

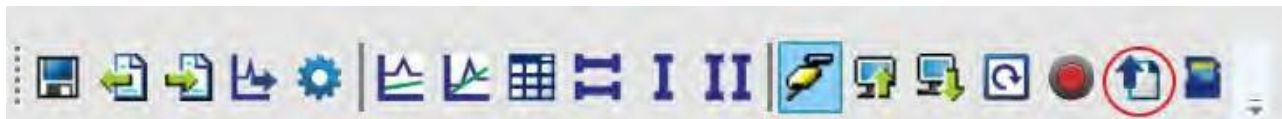


Крок 4: Після налаштування параметрів клацніть  на панелі інструментів з піктограмами, щоб перевести систему в онлайн-режим. Потім натисніть , щоб завантажити налаштування в ПЛК. Потім натисніть , щоб записати дані.

Примітка: звідси ви також можете виконати операцію В, щоб завершити запис і зберегти.



Крок 5. Після завершення запису натисніть кнопку завантаження, щоб оновити дані для подальшого перегляду.



13

Крок 6: Натисніть  на панелі інструментів значка, щоб експортувати дані на комп'ютер для подальшого використання.

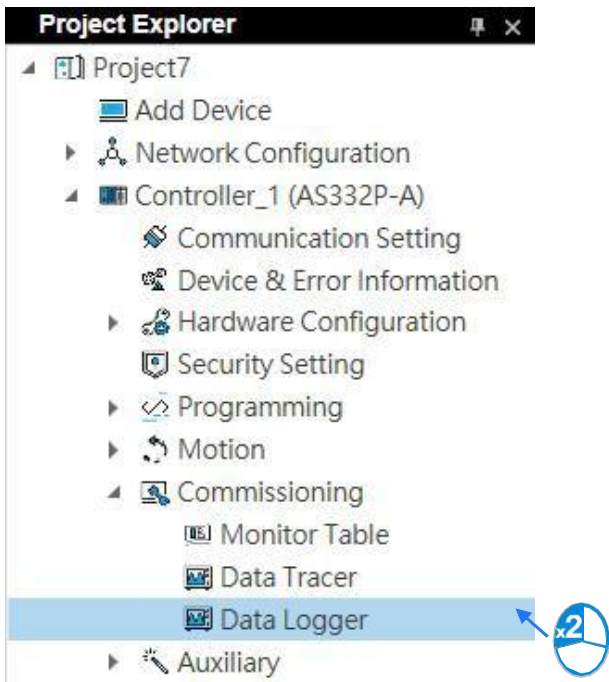


Крок 7: Натисніть  на панелі інструментів значків або використовуйте SM і SR, щоб зберегти дані на SD-карту, встановлену на ПЛК.

Операція А

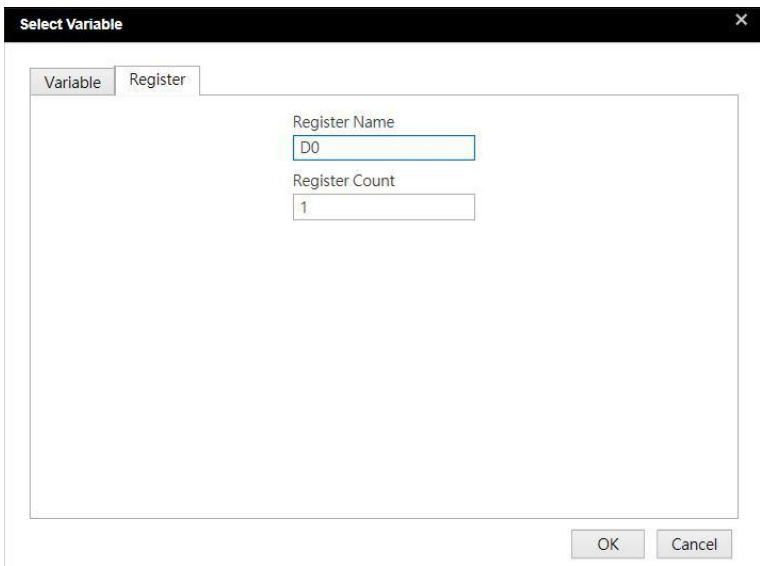
● DIADesigner

Крок 1: перейдіть до «Контролер» -> «Комісія» та двічі клацніть « **Реєстратор даних** » у «Оглядачі проектів».



13

Крок 2: Введіть змінну або реєстр, які ви хочете контролювати, як показано на зображенні нижче.



Sampling Source		Add	Remove							
	Enable	Color	Data Source	Variable	Register	Data Type	Latest Value	ΔY	Comment	
▶	☒		Default	Var_1	D0	WORD	195	0		
	☒		Default	Var_2	D1	DWORD	390	0		
	☒		Default	Var_3	D3	WORD	585	0		

Крок 3: Встановіть кількість зразків, метод відбору та дії після досягнення точок відбору.

Parameter Setting

Sampling Number: (1~3640 pts)

Sampling Method

☒ Period Sampling (1~65535 sec)

☐ Trigger Sampling M (M0~M8191)

When Sampling Points Reach

☒ Stop

☐ Continue

13

Крок 4: перевести систему в онлайн-режим, а потім завантажити налаштування на ПЛК. Після цього клацніть піктограму «Пуск», як зазначено в червоному полі нижче, щоб запустити реєстратор даних.

Примітка. Якщо програмі ПЛК потрібна програма для тривалого запису та збереження, зверніться до операції В нижче.



Крок 5: Використовуйте кнопку експорту, як зазначено в червоному полі, щоб експортувати дані та зберегти дані на комп'ютері.



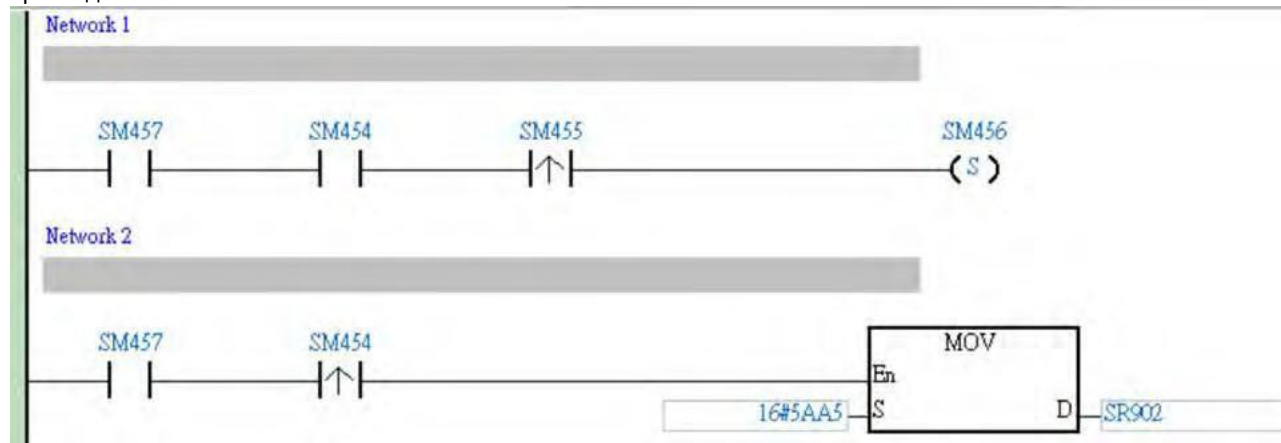
Ви також можете скористатися кнопкою «Зберегти на SD-карту», як зазначено в червоному полі, щоб зберегти дані на SD-карті.



Операція В

Ви також можете використовувати прапорці SM або регістри SR, щоб завершити запис даних, зберегти дані або налаштувати постійне зберігання даних на SD-карті. Перегляньте наведений нижче приклад для довідки.

приклад:

**13**

- Перевірте, чи включений прапор SM457. Якщо прапорець SM457 увімкнено, це означає, що в реєстратор даних завантажено дійсні записані параметри. А це означає, що операція А виконана правильно.
- Використовуйте входи, щоб увімкнути/вимкнути або встановити прапор SM454 на ON, щоб ПЛК почав запис. Якщо вам потрібно зберігати дані на SD-карті, встановіть SR902=16#5AA5.
- Коли SM455 увімкнено або коли кількість даних відповідає значенню, встановленому в SR900 (32-бітове значення), система починає зберігати дані на SD-карті.
 ПРИМІТКА. Під час надсилання даних на SD-карту для зберігання ПЛК потрібен певний період часу, приблизно десятки мілісекунд. Протягом цього періоду ПЛК не дозволяється виконувати переривання. Перш ніж почати надсилати дані на SD-карту для зберігання, переконайтеся, що ПЛК НЕ виконує жодних переривань, особливо зовнішніх вхідних сигналів.
- Коли SM455 перемикається з OFF на ON, установіть SM456 ON. І ПЛК починає зберігати записані дані на SD-карті. Шлях за замовчуванням і ім'я файлу вказані нижче:

- ◆ Стандартний шлях збереження:
 - ES3: \SDCard\PLC CARD\ES3\Log
 - EX3: \SDCard\PLC CARD\EX3\Log
 - SV3: \SDCard\PLC CARD\SV3\Log
 - SX3: \SDCard\PLC CARD\SX3\Log
- ◆ Назва файлу за замовчуванням
 - DATA_LOGGER_yyyymmdd_hhmmss.log
 - EX: DATA_LOGGER_20231108_161901.log

13.2.2 Пов'язані прапори SM і реєстратори SR

SM / SR	Attr.	опис
SM450	R	Перевірте тут, чи встановлено SD-карту в ПЛК. УВИМКНЕНО: SD-карта всередині ВИМКНЕНО: SD-карта відсутня
SM452	R	Перевірте тут, чи дані зберігаються на SD-карті. ON: Зберігання в режимі OFF: Зберігання не відбувається
SM453	R	Перевірте тут, чи є якась помилка роботи SD-карти. ON: Ненормальний OFF: Нормальний
SR453	R	Перевірте тут, щоб побачити останній операційний код помилки SD-карти. Примітка: доступно лише коли SM453=ON
SM454	R/W	Встановіть цей прапорець на ON/OFF, щоб розпочати або зупинити запис. Система не встановить цей прапорець автоматично, навіть якщо місце для запису заповнено. Вам потрібно вручну встановити прапорець на ВИМК.
SM455	R	Перевірте тут, щоб побачити, чи досягнуто записаного числа встановленого ліміту. УВИМКНЕНО: кількість записів досягла встановленого значення або карта SD перебуває в режимі циклічного запису.
SM456	R/W	Використовується з SR902 для активації налаштувань у SR902 для SD-карти. Примітка: встановіть прапорець з ВИМК. на УВИМК., і ПЛК почне зберігати записані дані на SD-карті, коли SR902=16#5AA5.
SM457	R	Перевірте тут, чи є будь-які дійсні, завантажені, записані параметри в реєстраторі даних. ON: дійсні записані параметри завантажуються в реєстратор даних.
SR900	R	Перевірте тут, щоб побачити кількість записаних даних (32-бітне значення). Примітка. Це збільшує кількість записаних даних на 1 для кожного запису.
SR902	R/W	Контрольні коди для записаних даних. ● 16#5AA5: Зберігайте дані в кореневій папці за замовчуванням і вказаною назвою файлу на SD-карті. ● 0: Збереження завершено. ● Інші: Недійсні номери Примітка: використовується з SM456 для активації цього параметра.

Примітка. «R» у стовпці атрибута (Attr.) вказує на те, що елемент призначено лише для читання, а статус можна прочитати тут.

«W» у стовпці атрибута (Attr.) означає, що ви можете встановити, видалити або записати значення для цього елемента.

14.1 Усунення несправностей	14-1
14.1.1 Основні дії з усунення несправностей	14-1
14.1.2 Видалення станів помилок	14-2
14.1.3 Усунення несправностей SOP	14-3
14.1.4 Перегляд системного журналу та кроку помилки	14-4
14.2 Усунення несправностей для модулів процесора	14-7
14.2.1 Світлодіодні індикатори ERROR	14-7
14.2.2 Світлодіодні індикатори ERROR блимають кожні 0,5 секунди.....	14-7
14.2.3 Світлодіодні індикатори ERROR швидко блимають кожні 0,2 секунди.....	14-9
14.2.4 Світлодіодні індикатори ERROR Повільно блимають кожні 3 секунди та світяться протягом 1 секунди	14-9
14.2.5 Світлодіодні індикатори RUN і ERROR блимають одночасно кожні 0,5 секунди	14-10
14.2.6 Індикатори RUN і LED блимають один за одним кожні 0,5 секунд.....	14-10
14.2.7 Інші помилки (без світлодіодних індикаторів).....	14-10
14.3 Усунення несправностей для інших модулів	14-17
14.4 Світлодіодні індикатори та коди помилок для модулів центрального процесора	14-17

14.1.1 Основні дії з усунення несправностей

- ПЛК має працювати в безпечному середовищі (враховуйте безпеку навколишнього середовища, електроніку та вібрацію).
- Правильно підключіть джерело живлення до ПЛК.
- Закріпіть модуль, термінал і кабельні установки.

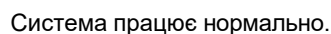
- Всі світлодіодні індикатори світяться правильно.
 - Встановіть усі перемикачі правильно.
- (2) Перевірте такі робочі функції:
- Перемкніть стан RUN/STOP
 - Перевірте налаштування серії DVP-ES3 на RUN/STOP
 - Перевірити та усунути помилки зовнішніх пристроїв
 - Використовуйте функцію системного журналу в ISPSoft, щоб перевірити роботу системи та журнали
- (3) Визначте можливі причини:
- Серія DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 або зовнішній пристрій
 - ЦП або модулі розширення
 - Параметри або налаштування програми

14.1.2 Очистіть стани помилок

Використовуйте наведені нижче методи, щоб очистити стани помилок. Якщо джерело помилки не виправлено, система продовжує показувати помилки.

- (1) Перемкніть стан моделі CPU на STOP, а потім на RUN.
- (2) Вимкніть процесор і ввімкніть його знову.
- (3) Використовуйте ISPSoft, щоб очистити журнали помилок.
- (4) Скиньте налаштування процесора до стандартних і завантажте програму знову.

14.1.3 Усунення несправностей SOP

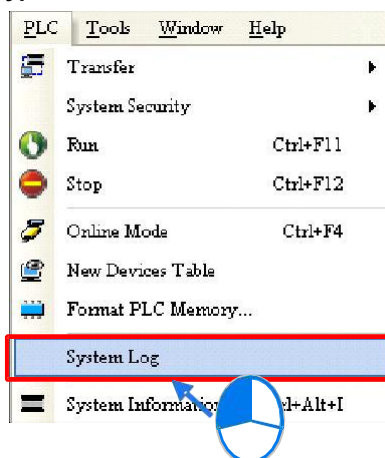


14.1.4 Перегляд системного журналу та кроку помилки

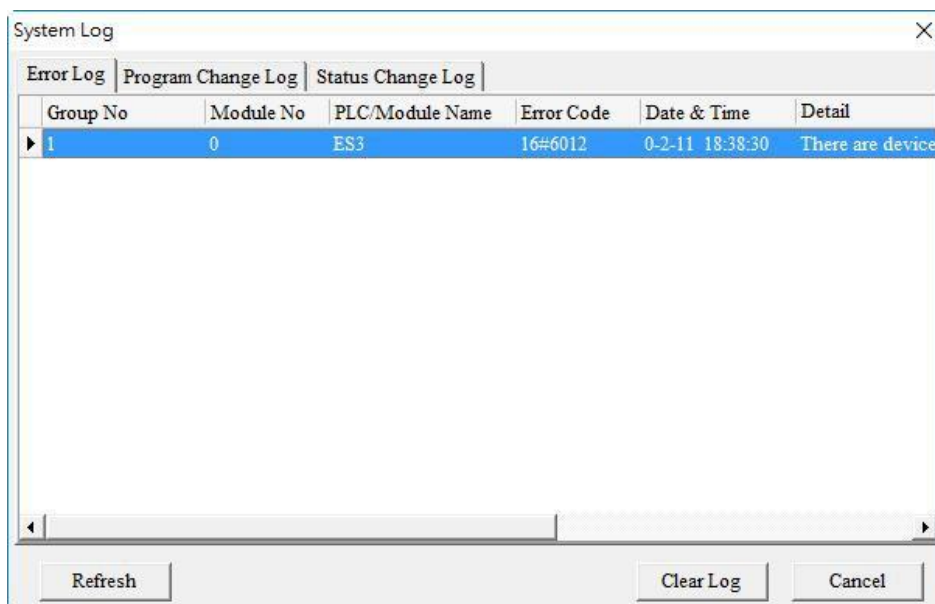
Якщо ISPSoft підключено до серії DVP-ES3, ви можете переглянути дії та помилки в серії DVP-ES3, натиснувши «**Системний журнал**» у меню **ПЛК**. ЦП може зберігати до 20 наборів журналів помилок. Після того, як 20 наборів буде збережено, 1-й журнал замінюється на 21-й, якщо надходять нові журнали, а старі журнали замінюються на нові послідовно. Коли картку пам'яті встановлено в модуль ЦП, на карті пам'яті створюється резервна копія 20 наборів старих журналів, і можна записати до 1000 журналів. Якщо збережені журнали перевищують 1000, найстаріші 20 журналів замінюються на 20 найновіших журналів на карті пам'яті.

- **ISPSoft**

(1) У меню **ПЛК** натисніть **Системний журнал**.



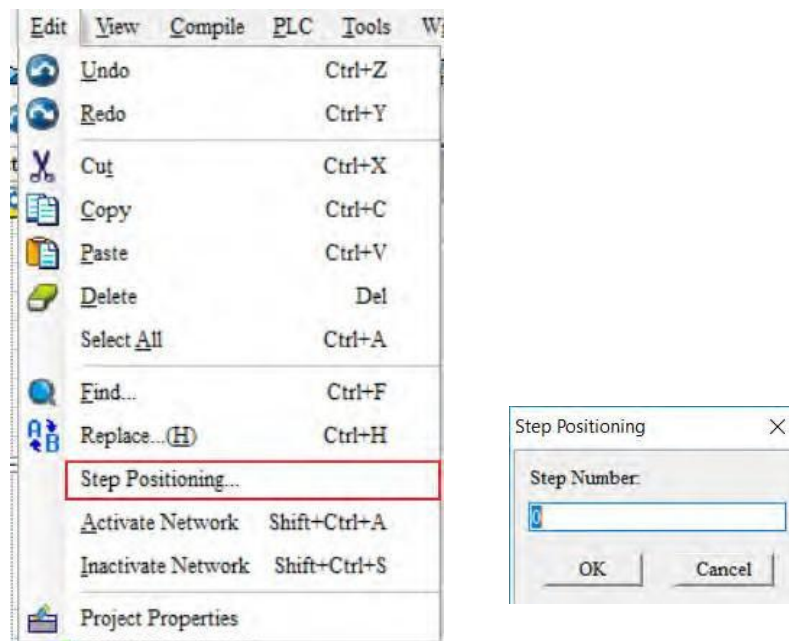
(2) З'явиться вікно **системного журналу**. Натисніть **Очистити журнал**, щоб очистити журнал помилок у вікні та журнал помилок у модулі ЦП, а також скинути модуль ЦП.



- Номер групи: цифра 1 вказує на те, що помилка сталася в модулі ЦП або правому модулі 1.
- Номер модуля: цифра 0 вказує на те, що помилка сталася в модулі ЦП або віддаленому модулі. Т
- Назва ПЛК/модуля: назви моделей ЦП, дистанційного керування та модулів розширення.
- Код помилки: коди помилок у журналі помилок.
- Дата й час: дата й час, коли сталася помилка. Помилка, яка сталася останньою, вказана вгорі.
- Останній стовпець містить описи помилок.

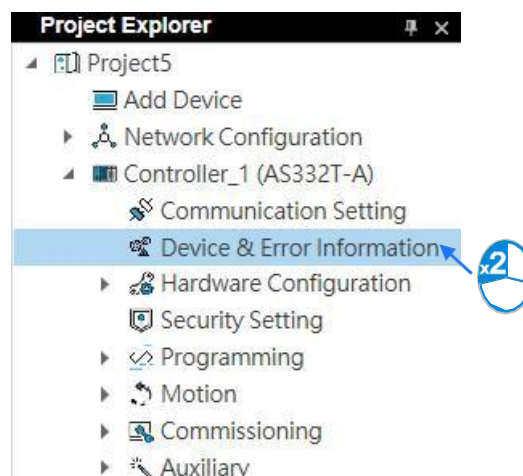
(3) Якщо сталася помилка — це помилка перевищення частоти пристроїв (SM0 = ON), збережена в SR0, або синтаксична помилка програми (SM5 = ON), збережена в SR4, ви можете виконати наступні дії, щоб побачити проблемний крок у програмі.

- SM0 = ON: перевірте значення (32-розрядне) у SR1, щоб побачити останню помилку перевищення діапазону пристрою в програмі.
- SM5 = ON: Перевірте значення (32-розрядне) у SR5, щоб побачити останній крок із синтаксичною помилкою в програмі.
- Дізнавшись, який проблемний крок, перейдіть до ISPSoft -> Редагувати -> Позиціонування кроку, а потім введіть номер проблемного кроку, система переведе вас до зазначеного кроку в програмі.

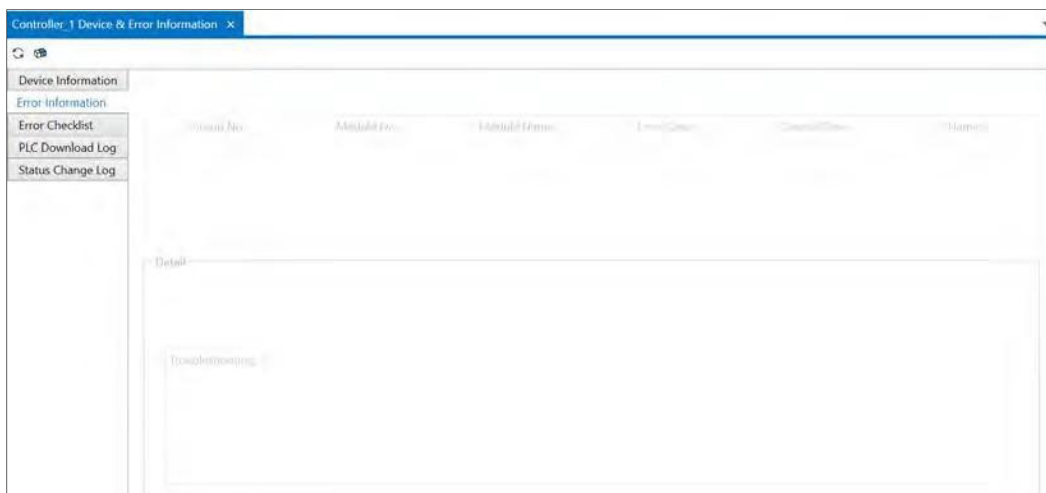


• DIADesigner

(1) Двічі клацніть «Інформація про пристрій і помилку» в розділі «Контролер» у дереві проекту.



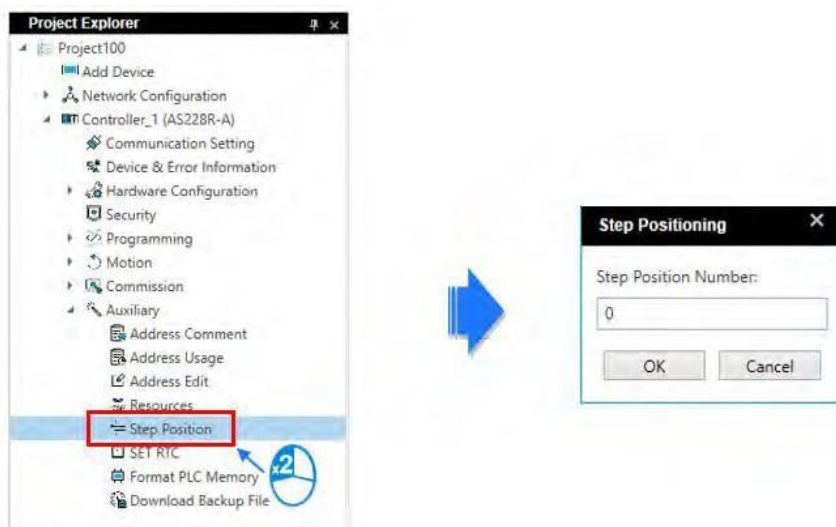
(2) З'явиться вікно «Інформація про пристрій і помилку». Натисніть , щоб оновити журнал, і натисніть , щоб очистити журнал помилок у вікні та журнал помилок у модулі ЦП.



- Номер групи: цифра 1 вказує на те, що помилка сталася в модулі ЦП або правому модулі 1.
- Номер модуля: цифра 0 вказує на те, що помилка сталася в модулі ЦП або віддаленому модулі. Т
- Назва модуля: назви моделей ЦП, дистанційного керування та модулів розширення.
- Код помилки: коди помилок у журналі помилок.
- Дата й час: дата й час, коли сталася помилка. Помилка, яка сталася останньою, вказана вгорі.
- Ім'я: Тут показано описи помилок.
- Усунення несправностей: тут показано методи вирішення помилок.

(3) Якщо сталася помилка — це помилка перевищення частоти пристроїв (SM0 = ON), збережена в SR0, або синтаксична помилка програми (SM5 = ON), збережена в SR4, ви можете виконати наступні дії, щоб побачити проблемний крок у програмі.

- SM0 = ON: перевірте значення (32-розрядне) у SR1, щоб побачити останню помилку перевищення діапазону пристрою в програмі.
- SM5 = ON: Перевірте значення (32-розрядне) у SR5, щоб побачити останній крок синтаксичної помилки в програмі.
- Дізнавшись, який крок є проблемним, перейдіть до DIADesigner -> Controller -> Auxiliary -> Step Position, а потім введіть номер проблемного кроку, система переведе вас до зазначеного кроку в програмі.



14.2 Усунення несправностей для модулів ЦП

Перевірте світлодіодні індикатори та коди помилок модуля ЦП і зверніться до наступної таблиці для усунення несправностей. V у стовпці Журнал означає, що помилка зареєстрована в журналі. X у стовпці Журнал означає, що помилка не зареєстрована в журналі. Н у стовпці Журнал вказує, чи можна налаштувати запис помилки в журнал у HWCONFIG. Примітка. Ви також можете знайти журнал помилок, що зберігається в SR, зверніться до розділу 2 Посібника з програмування серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 для отримання додаткової інформації.

14.2.1 Світлодіодні індикатори ERROR

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
000A	Тайм-аут сканування	1. Перевірте налаштування сторожового таймера в HWCONFIG. 2. Перевірте, чи програма викликає тривалий час сканування	SM8	V

14.2.2 Світлодіодні індикатори ERROR блимають кожні 0,5 секунди

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
000C	Програма в ПЛК пошкоджена.	Завантажте програму ще раз.	SM9	V
000D	Початкові значення пристрою та програма ПЛК не завантажуються повністю.	Завантажте програму ще раз.	SM9	V
0010	Пам'ять ЦП заборонено.	Зверніться на завод.	SM9	V
0020	Швидкість процесора не досягає максимальної швидкості.	Зверніться на завод.	SM9	V
002E	Доступ до зовнішньої пам'яті ЦП заборонено.	Зверніться на завод.	SM9	V
002F	Програми ПЛК не відповідають системним журналам.	Завантажте програму ще раз.	SM34	V
0102	Номер переривання перевищує діапазон.	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	X
0202	Інструкція MC перевищує діапазон.	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	X
0302	Інструкція MCR перевищує діапазон.	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	X
0D03	Операнди, які використовуються в DHSCS, не використовуються належним чином.	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	X
0E05	Операнди HCXXX, які використовуються в DCNT, не використовуються належним чином.	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	X
1000 10FF	Системна помилка	Зверніться на завод.	-	V
140F	Кількість входів і вихідних точок, установлених у модулі DIO, перевищує	Перевірте, чи загальна кількість входів і виходів перевищує обмеження (ES3/EX3: 240 балів; SV3/SX3: 480 балів).	SM10	V

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
	діапазон.			
1410 1413	Правий модуль не виявлено.	Перевірте, чи правильно під'єднано правий модуль.	SM10	V
1414	Кількість модулів, що живляться, не відповідає перевіреним кількості.	Під час увімкнення перевірте, чи ввімкнено або вимкнено функцію автоматичного порівняння (SM227), а також перевірте кількість точок розширення та кількість одиниць, установлених у SR1553–SR1555.	SM10	V
1420	Помилка ініціалізації на лівому модулі (кількість лівого модуля перевищує 8 одиниць.)	Перевірте кількість модулів.	SM10	V
1421 1424	Час очікування зв'язку лівого модуля або назва моделі неправильна.	Перевірте, чи модуль під'єднано правильно, чи модуль такий самий, як під'єднано.	SM10	V
1425	Помилка виявлення пам'яті на лівому модулі.	Перевірте, чи правильно підключено модуль.	SM10	V
200A	Недійсна інструкція	Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз.	SM5	V
6010	Кількість підключень MODBUS TCP перевищує діапазон.	Перевірте кількість вищих пристроїв (максимум 32).	SM 1092	V
6011	Кількість підключень EtherNet/IP перевищує допустимий діапазон.	Перевірте кількість підключень (максимум 16).	SM 1093	V
C000 - CFFF	Неправильний синтаксис програми.	Збережіть програму ПЛК і передайте файл компанії або технікам.	-	V

14.2.3 Світлодіодні індикатори ERROR швидко блимають кожні 0,2 секунди

Це трапляється, коли джерело живлення 24 В постійного струму модуля ЦП від'єднано, або джерело живлення є недостатнім, нестабільним або ненормальним.

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
002A	Зовнішня напруга ненормальна.	Перевірте, чи справне зовнішнє джерело живлення 24 В до модуля.	SM7	V

14.2.4 Світлодіодні індикатори ERROR Повільно блимають кожні 3 секунди та світяться на 1 секунду

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
0040	Перетворене значення вбудованого вхідного каналу AD 1 перевищує діапазон.	Перевірте фактичний вхідний сигнал.	SM27	X
0041	Перетворене значення вбудованого вхідного каналу AD 2 перевищує діапазон.	Перевірте фактичний вхідний сигнал.	SM27	X
0042	Перетворене значення вбудованого вхідного каналу AD 3 перевищує діапазон.	Перевірте фактичний вхідний сигнал.	SM27	X
0043	Перетворене значення вбудованого вхідного каналу AD 4 перевищує діапазон.	Перевірте фактичний вхідний сигнал.	SM27	X
0044	Режим поточного входу 4~20 мА у вбудованому вхідному каналі AD 1 відключено.	Перевірте електропроводку.	SM27	X
0045	Режим поточного входу 4~20 мА у вбудованому вхідному каналі AD 2 відключено.	Перевірте електропроводку.	SM27	X
0046	Режим струмового входу 4~20 мА у вбудованому вхідному каналі AD 3 відключено.	Перевірте електропроводку.	SM27	X
0047	Режим струмового входу 4~20 мА у вбудованому вхідному каналі AD 4 відключено.	Перевірте електропроводку.	SM27	X
1900 - 191C	У підпорядкованому пристрої в режимі CANopen/ECAT виникли помилки серцевого ритму	1. Перевірте з'єднувальний кабель CANopen. 2. Перевірте, чи певний підлеглий пристрій працює належним чином. Примітка. Останні 2 цифри коду помилки представляють ідентифікаційний номер підпорядкованого пристрою (конвертуйте шістнадцяткове число в десяткове).	-	V

14.2.5 Світлодіодні індикатори RUN і ERROR блимають одночасно кожні 0,5 секунди

Це трапляється під час оновлення мікропрограми модуля ЦП. Якщо це відбувається після подачі живлення на модуль ЦП, це означає, що під час попереднього оновлення мікропрограми виникли помилки. Користувачам потрібно знову оновити мікропрограму або звернутися до місця придбання.

14.2.6 Індикатори RUN і LED блимають один за одним 0,5 секунди.

Це трапляється, коли карта пам'яті модуля ЦП виконує резервне копіювання, відновлення або збереження.

14.2.7 Інші помилки (без світлодіодних індикаторів)

Код помилки (16#)	опис	Рішення	Прапор	Журнал
0011	Ідентифікатор ПЛК неправильний.	Перевірте ідентифікатор ПЛК.	SM34	V
0012	Пароль ПЛК неправильний.	Перевірте пароль ПЛК.	SM34	V
002D	Перевищено максимальну кількість спроб пароля ПЛК.	Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП.	SM34	V
0050	Пам'ять у зафіксованих спеціальних допоміжних реле є ненормальною.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0051	Зафіксовані спеціальні регістри даних є ненормальними.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0052	Пам'ять у зафіксованих допоміжних реле ненормальна.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0054	Заблоковані лічильники ненормальні.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0055	Зафіксовані 32-розрядні лічильники є ненормальними.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0056	Заблоковане спеціальне допоміжне реле є ненормальним.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
0059	Зафіксовані регістри даних є ненормальними.	1. Скиньте модуль ЦП або відновіть заводські налаштування модуля ЦП, а потім знову завантажте програму та параметри. 2. Якщо помилка все ще виникає, зверніться до виробника.	SM6	V
005D	Модуль ЦП не виявляє карти пам'яті.	Перевірте, чи правильно вставлено карту пам'яті в модуль центрального процесора.	SM453	V

005E	Картка пам'яті ініціалізована неправильно.	Перевірте, чи не зламана карта пам'яті.	SM453	V
0063	Під час запису даних на карту пам'яті виникає помилка.	Перевірте, чи правильний шлях до файлу, чи карта пам'яті несправна.	SM453	V
0064	Неможливо прочитати файл на карті пам'яті.	Перевірте, чи правильний шлях до файлу, чи файл не пошкоджено.	SM453	V
1950	Ініціалізація контролю Delta ASD-A2 ще не завершена, інструкції CANopen не можуть бути виконані.	1. Перевірте з'єднувальний кабель CANopen. 2. Перевірте, чи певний підлеглий пристрій працює належним чином. 3. Якщо нічого не так, ініціалізуйте Delta ASD-A2 знову.	-	V
19B0	Тайм-аут серцебиття стався в підлеглому режимі	Перевірте з'єднувальний кабель CANopen.	-	V
19B1	Довжина даних PDO (об'єкт даних процесу) у підпорядкованому режимі не відповідає налаштуванню.	Перегляньте налаштування довжини даних PDO в підпорядкованому режимі та завантажте налаштування знову.	-	V
19E1	Довжина даних PDO (об'єкт даних процесу) у підлеглому режимі не узгоджується з параметрами списку сканування. Зверніться до опису зв'язку CANopen у Посібнику з експлуатації серії AS, щоб дізнатися більше про коди помилок 19E1–19E8.	Перегляньте налаштування довжини даних PDO в підпорядкованому режимі та завантажте налаштування знову.	-	V
19E2	PDO в веденому режимі не отримано.	Перевірте, чи правильно встановлено конфігурації.	-	V
19E3	Функція автоматичного завантаження SDO не працює під час першого запуску.	Перевірте, чи правильний вміст SDO для автоматичного завантаження.	-	V
19E4	Конфігурації PDO встановлено неправильно.	Переконайтеся, що конфігурації PDO встановлено правильно.	-	V
19E5	Основні налаштування не узгоджуються з підключеним веденим.	Переконайтеся, що підключені підлегли пристрої налаштовані в ISPSOft.	-	V
19E6	Цього підлеглого НЕ існує в цій мережі.	Переконайтеся, що джерело живлення підлеглого пристрою є нормальним і підпорядкований пристрій правильно підключено до мережі.	-	V
19E7	Час очікування підлеглого керування помилками	Переконайтеся, що джерело живлення підлеглого пристрою є нормальним і підпорядкований пристрій правильно підключено до мережі.	-	V
19E8	Ідентифікатори вузлів головного та підлеглого дублюються.	Знову встановіть ідентифікатор вузла головного та підлеглого та переконайтеся, що їхні ідентифікатори вузлів унікальні.	-	V
19F3	Помилка в конфігурації	1. Знову завантажте конфігурацію параметрів. 2. Якщо проблема не зникає, зверніться до місцевих авторизованих дистриб'юторів.	-	V
19F4	Зв'язок CANopen знаходиться в стані BUS-OFF.	1. Перевірте, чи мережевий кабель справний, а екранований кабель заземлений. 2. Перевірте, чи початок і кінець мережевого кабелю підключено до кінцевого резистора 121 Ом. 3. Перевірте, чи всі вузлові пристрої працюють з однаковою швидкістю передачі даних у мережі.	-	V
19FB	Регістри надсилання перевищують діапазон.	Перегляньте час для синхронізації (пропонується використовувати довший час).	-	V
19FC	Приймальні регістри перевищують діапазон.	Перегляньте час для синхронізації (пропонується використовувати довший час).	-	V
2001	Не в правильному режимі для ASDA-A2 під час використання інструкції зв'язку CANopen.	1. Використовуйте картку FCOMP у гнізді функціональної карти, щоб перевірити, чи правильний режим роботи. 2. Перевірте крок синтаксичної помилки в програмі.	SM0	V

		Змініть і скопіюйте програму, а потім знову завантажте програму.		
2003	Пристрій, який використовується в програмі, перевищує діапазон пристрою.	Перевірте крок синтаксичної помилки в програмі. Змініть і скопіюйте програму, а потім знову завантажте програму.	SM0	V
200B	Операнд n або інші постійні операнди K/H перевищують діапазон.		SM0	V
200C	Операнди перекриваються.		SM0	V
200D	Перетворення двійкового десятичного числа в двійкове кодування є неправильним.		SM0	V
200E	Рядок не закінчується на 00.		SM0	V
2012	Некоректна операція ділення		SM0	V
2013	Значення перевищує діапазон значень, які можуть бути представлені числа з плаваючою комою.		SM0	V
2014	Завдання, визначене інструкцією TKON або YKOFF, є неправильним або виходить за межі діапазону.		SM0	V
2017	Інструкція BREAK записана поза циклом FOR-NEXT.		SM0	V
2027	Такого номера таблиці планування позицій немає або формат неправильний.	1. Перевірте програму, скопіюйте програму ще раз і завантажте програму ще раз. 2. Перевірте налаштування таблиці планування позицій.	SM0	V
2028	Виконується високошвидкісна інструкція виведення. Одночасно може бути виконана лише одна інструкція.	Зверніться до SR28 для запису номера осі та зміни порядку процедур керування виходом.	-	V
6004	Фільтр IP-адрес налаштовано неправильно.	Знову встановіть параметр Ethernet для модуля ЦП у HWCONFIG.	SM1108	X
600D	Порт RJ45 не підключено.	Перевірте підключення.	SM1100	X
6012	Є пристрої, які використовують ту саму IP-адресу.	1. Перевірте, чи є пристрої, які використовують ту саму IP-адресу. 2. Перевірте, чи є в мережі більше одного сервера DHCP або BOOTP.	SM1101	V
6100	З'єднання електронної пошти зайняте.	Спробуйте підключитися до електронної пошти пізніше. Ця помилка не призводить до припинення роботи ПЛК. Вирішіть задачу за допомогою відповідного прапорця в програмі.	SM1113	X
6103	Режим активації вкладення в електронному листі встановлено неправильно.	Налаштуйте режим підключення тригера в HWCONFIG > CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > Email > Trigger Setting > Активувати режим приєднання.	SM1113	X
6104	Вкладення в електронному листі не існує.	Перевірте, чи існує вкладення на карті пам'яті.	SM1113	X
6105	Вкладення в електронному листі занадто велике.	Перевірте розмір вкладення. Якщо розмір перевищує 2 МБ, файл не можна надіслати як вкладення.	SM1113	X
6106	Тайм-аут відповіді сервера SMTP.	Перевірте правильну адресу та налаштуйте сервер SMTP у HWCONFIG > CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > Email ще раз.	SM1113	X
6107	Тайм-аут відповіді сервера SMTP.	1. Перевірте, чи нормальний стан SMTP-сервера. 2. Спробуйте надіслати електронний лист пізніше. Ця помилка не призводить до припинення роботи ПЛК. Розв'язати	SM1113	X

		проблема за допомогою відповідного прапора в програмі.		
6108	Помилка перевірки SMTP	Перевірте правильний ідентифікатор/пароль і налаштуйте його в HWCONFIG > CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > Email ще раз.	SM1113	X
6200	IP-адреса віддаленого зв'язку, встановлена у функції TCP-сокета, є незаконною.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6201	Порт локального зв'язку, встановлений у функції TCP-сокета, є недопустимим.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6202	Порт віддаленого зв'язку, встановлений у функції TCP-сокета, є незаконним.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6203	Пристрій, з якого надсилаються дані у функції TCP-сокета, є незаконним.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6206	Пристрій, який отримує дані у функції TCP-сокета, є незаконним.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6208	Дані, отримані через сокет TCP, перевищують діапазон пристрою.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > TCP Socket.	-	X
6209	IP-адреса віддаленого зв'язку, встановлена у функції сокета UDP, є недопустимою.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X
620A	Порт локального зв'язку, встановлений у функції сокета UDP, є недопустимим.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X

620C	Пристрій, з якого надсилаються дані у функції сокета UDP, є незаконним.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X
620F	Пристрій, який отримує дані у функції сокета UDP, є незаконним.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X
6210	Дані, отримані через сокет UDP, перевищують діапазон пристрою.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X
6212	Немає відповіді від віддаленого пристрою після періоду очікування.	Переконайтеся, що віддалений пристрій підключено.	-	X
6213	Отримані дані перевищують ліміт.	1. Перевірте програму та відповідні регістри спеціальних даних. 2. Установіть параметр Ethernet для модуля CPU у HWCONFIG CPU Module > Device Setting > Options > Ethernet Port Advanced > UDP Socket.	-	X
6214	Віддалений пристрій відмовляється підключитися.	Переконайтеся, що віддалений пристрій працює нормально.	-	X
6215	Розетка не відкрита.	Перевірте, чи правильна послідовність операцій у програмі.	-	X
6217	Розетка відкрита.	Перевірте, чи правильна послідовність операцій у програмі.	-	X
6218	Дані надіслано через сокет.	Перевірте, чи правильна послідовність операцій у програмі.	-	X
6219	Дані були отримані через сокет.	Перевірте, чи правильна послідовність операцій у програмі.	-	X
621A	Розетка закрита.	Перевірте, чи правильна послідовність операцій у програмі.	-	X
7011	Код функції зв'язку пристрою в COM1 неправильний.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7012	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в COM1, неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7013	Пристрій, який використовується в COM1, перевищує діапазон пристрою.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7014	Довжина даних пристрою в COM1 перевищує обмеження.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7017	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку COM1 є	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому.	-	X

	неправильно.	2. Перевірте кабель зв'язку.		
7021	Код функції зв'язку пристрою в COM2 неправильний.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7022	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в COM2, неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7023	Пристрій, який використовується в COM2, перевищує діапазон пристрою.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7024	Довжина даних пристрою в COM2 перевищує обмеження.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7027	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку COM2 неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7031	Код функції зв'язку пристрою в Ethernet неправильний.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7032	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в Ethernet, неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7033	Пристрій, який використовується в Ethernet, перевищує діапазон пристрою.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7034	Довжина даних пристрою в Ethernet перевищує обмеження.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7037	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку Ethernet неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7041	Код функції зв'язку пристрою в USB неправильний.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7042	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в USB, неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7043	Пристрій, який використовується в USB, перевищує діапазон пристрою.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7044	Довжина комунікаційних даних пристрою на USB перевищує обмеження.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7047	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку USB неправильна.	1. Перевірте налаштування зв'язку в головному та підпорядкованому. 2. Перевірте кабель зв'язку.	-	X
7203	Недійсний код функції зв'язку	1. Зверніться до кодів функцій, визначених протоколами зв'язку. 2. Перевірте, чи мікропрограма виробу та програмне забезпечення є найновішими версіями.	-	X

		3. Занотуйте робочі процедури та знімки екрана вікон помилок і передайте цю нотатку компанії або технічним спеціалістам агентів.		
8105	Вміст завантаженої програми неправильний. Неправильний синтаксис програми.	1. Завантажте програму та параметри ще раз. 2. Перевірте кабель зв'язку. 3. Збережіть усі проекти та стисніть проекти в один стиснутий файл, а потім передайте цей файл компанії або технікам з агентів.	-	X
8106	Вміст завантаженої програми неправильний. Довжина коду виконання перевищує обмеження.	1. Завантажте програму та параметри ще раз. 2. Збережіть усі проекти та стисніть проекти в один стиснутий файл, а потім передайте цей файл компанії або технікам з агентів.	-	X
8107	Вміст завантаженої програми неправильний. Довжина вихідного коду перевищує обмеження.	1. Завантажте програму та параметри ще раз. 2. Збережіть усі проекти та стисніть проекти в один стиснутий файл, а потім передайте цей файл компанії або технікам з агентів.	-	X
8000 - 8FFF	Виникають помилки між програмним забезпеченням і ПЛК.	1. Перевірте, чи мікропрограма виробу та програмне забезпечення є найновішими версіями. 2. Занотуйте робочі процедури та знімки екрана вікон помилок і передайте цю нотатку компанії або технікам з агентів.		

14.3 Усунення несправностей для інших модулів

Коди помилок і способи усунення несправностей для модулів можна знайти в Посібнику модуля серії DVP.

14.4 Світлодіодні індикатори та коди помилок для модулів ЦП

Коди помилок і світлодіодні індикатори представлені в наступних таблицях.

- Описи, використані в таблиці

- Код помилки: якщо в системі виникає помилка, генерується код помилки.
- Опис: Опис помилки
- Статус ЦП: якщо виникає помилка, ЦП припиняє роботу, продовжує працювати або відображає стан, який ви визначили для помилки.
 - Зупинка: ЦП припиняє роботу, коли виникає помилка.
 - Продовжити: ЦП продовжує працювати, коли виникає помилка.
- Статус світлодіодного індикатора: якщо виникає помилка, світлодіодний індикатор увімкнено, вимкнено або блимає.
 - ПОМИЛКА: системна помилка

- Таблиця опису світлодіодного індикатора

Існує п'ять типів станів індикатора помилок для помилок модуля ЦП, включаючи світлодіодний індикатор увімкнено, вимкнено, швидко блимає, нормально блимає та повільно блимає. Коли світлодіодний індикатор горить, блимає швидко / нормально, спочатку усуньте проблеми, щоб запустити модуль ЦП. Якщо світлодіодний індикатор повільно блимає, вказуючи на тип попередження про коди помилок, це не потребує негайної дії. Усуньте проблеми, коли модуль вимкнено.

Тип модуля	Світлодіодний індикатор	Описи
ЦП	Тип помилки	ON: в модулі сталася серйозна помилка.
		Швидко блимає (кожні 0,2 секунди): нестабільне живлення або апаратний збій.
		Блимає нормально (кожні 0,5 секунди): помилки системної програми або система не працює.
	Тип попередження	Повільно блимає (кожну секунду і гасне на три секунди): попередження спрацьовує, але система все ще може працювати. ВИМК.: спрацьовує попередження, але система все ще може працювати. Ви можете змінити правила ініціювання попередження або використовувати SM/SR для показу попереджень.

- Таблиця опису коду помилки

Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
000A	Тайм-аут сканування	STOP	V				
000C	Програма в ПЛК пошкоджена.	STOP			V		
0010	Доступ до пам'яті в ЦП заборонено.	STOP			V		
0011	Ідентифікатор ПЛК неправильний.	Продовжити					V
0012	Пароль ПЛК неправильний.	Продовжити					V

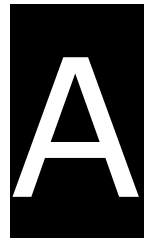
Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
0026	RTC не може відстежувати поточний час	Продовжити					V
002A	Напруга живлення 24 V постійного струму недостатня, а потім відновлюється від низької напруги менше ніж за 10 мс.	Продовжити		V			
002D	Перевищено максимальну кількість спроб пароля ПЛК.	Продовжити					V
002E	Доступ до зовнішньої пам'яті процесора заборонено.	STOP			V		
002F	Програми ПЛК не відповідають системним журналам.	STOP			V		
0050	Пам'ять у зафіксованих спеціальних допоміжних реле є ненормальною.	Продовжити					V
0051	Зафіксовані спеціальні регістри даних є ненормальними.	Продовжити					V
0052	Пам'ять у зафіксованих допоміжних реле ненормальна.	Продовжити					V
0054	Заблоковані лічильники ненормальні.	Продовжити					V
0055	Зафіксовані 32-розрядні лічильники є ненормальними.	Продовжити					V
0056	Заблоковане спеціальне допоміжне реле є ненормальним.	Продовжити					V
0059	Зафіксовані регістри даних є ненормальними.	Продовжити					V
005D	Модуль процесора не виявляє карту пам'яті.	Продовжити					V
005E	Картка пам'яті ініціалізована неправильно.	Продовжити					V
0063	Під час запису даних на карту пам'яті виникає помилка.	Продовжити					V
0064	Неможливо прочитати файл на карті пам'яті.	Продовжити					V
0102	Номер переривання перевищує діапазон.	STOP			V		
0202	Інструкція MC перевищує діапазон.	STOP			V		
0302	Інструкція MCR перевищує діапазон.	STOP			V		
0D03	Операнди, які використовуються в DHSCS, не використовуються належним чином.	STOP			V		
0E05	Операнди HCXXX, які використовуються в DCNT, не використовуються належним чином.	STOP			V		
140F	Кількість вхідних і вихідних точок, встановлених у модулі DIO, перевищує діапазон.	STOP			V		
1410 1413	Правий модуль не виявлено.	STOP			V		
1414	Кількість модулів, що живляться, не відповідає перевірній кількості.	STOP			V		
1420	Помилка ініціалізації на лівому модулі (кількість лівого модуля перевищує 8 одиниць.)	STOP			V		
1421 1424	Час очікування зв'язку лівого модуля або назва моделі неправильна.	STOP			V		
1425	Помилка виявлення пам'яті на лівому модулі.	STOP			V		
1800 - 180F	Виникли помилки в модулях розширення	Продовжити				V	

Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
1900 - 191C	У підпорядкованому пристрої в режимі CANopen/ECAT виникли помилки серцевого ритму	Продовжити				V	
1950	Ініціалізація контролю Delta ASD-A2 ще не завершена, інструкції CANopen не можуть бути виконані.	Продовжити					V
19B0	Тайм-аут серцебиття стався в підлеглому режимі	Продовжити					V
19B1	Довжина даних PDO (об'єкт даних процесу) у підпорядкованому режимі не відповідає налаштуванню.	Продовжити					V
19E1	Довжина даних PDO (об'єкт даних процесу) у підлеглому режимі не узгоджується з параметрами списку сканування. Зверніться до опису зв'язку CANopen у Посібнику з експлуатації серії AS, щоб дізнатися більше про коди помилок 19E1–19E8.	Продовжити					V
19E2	PDO в веденому режимі не отримано.	Продовжити					V
19E3	Функція автоматичного завантаження SDO не працює під час першого запуску.	Продовжити					V
19E4	Конфігурації PDO встановлено неправильно.	Продовжити					V
19E5	Основні налаштування не узгоджуються з підключеним веденим.	Продовжити					V
19E6	Цього підлеглого HE існує в цій мережі.	Продовжити					V
19E7	Час очікування підлеглого керування помилками	Продовжити					V
19E8	Ідентифікатори вузлів головного та підлеглого дублюються.	Продовжити					V
19F3	Помилка в конфігурації	Продовжити					V
19F4	Зв'язок CANopen знаходиться в стані BUS-OFF.	Продовжити					V
19FB	Регістри надсилання перевищують діапазон.	Продовжити					V
19FC	Приймальні реєстри перевищують діапазон.	Продовжити					V
2001	Не в правильному режимі для ASDA-A2 під час використання інструкції зв'язку CANopen.	Продовжити					V
2003	Пристрій, який використовується в програмі, перевищує діапазон пристрою.	Продовжити					V
200A	Недійсна інструкція	STOP			V		

Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
200B	Операнд n або інші постійні операнди K/H перевищують діапазон.	Продовжити					V
200C	Операнди перекриваються.	Продовжити					V
200D	Перетворення двійкового десяткового числа в двійкове кодування є неправильним.	Продовжити					V
200E	Рядок не закінчується на 00.	Продовжити					V
2012	Некоректна операція ділення	Продовжити					V
2013	Значення перевищує діапазон значень, які можуть бути представлені числами з плаваючою комою.	Продовжити					V
2014	Завдання, визначене інструкцією TKON або YKOFF, є неправильним або виходить за межі діапазону.	Продовжити					V
2017	Інструкція BREAK записана поза циклом FOR-NEXT.	Продовжити					V
2027	Такого номера таблиці планування позицій немає або формат неправильний.	Продовжити					V
2028	Виконується інструкція високошвидкісного виведення. Одночасно може бути виконана лише одна інструкція.	Продовжити					V
6004	Фільтр IP-адрес налаштовано неправильно.	Продовжити					V
600D	Порт RJ45 не підключено.	Продовжити					V
6010	Кількість підключень MODBUS TCP перевищує діапазон.	Продовжити			V		
6011	Кількість підключень EtherNet/IP перевищує допустимий діапазон.	Продовжити			V		
6012	Є пристрої, які використовують ту саму IP-адресу.	Продовжити					V
6100	З'єднання електронної пошти зайняте.	Продовжити					V
6103	Режим активації вкладки в електронному листі встановлено неправильно.	Продовжити					V
6104	Вкладення в електронному листі не існує.	Продовжити					V
6105	Вкладення в електронному листі занадто велике.	Продовжити					V
6106	Тайм-аут відповіді сервера SMTP.	Продовжити					V
6107	Тайм-аут відповіді сервера SMTP.	Продовжити					V
6108	Помилка перевірки SMTP	Продовжити					V
6200	IP-адреса віддаленого зв'язку, встановлена у функції TCP-сокета, є незаконною.	Продовжити					V
6201	Порт локального зв'язку, встановлений у функції TCP-сокета, є недопустимим.	Продовжити					V
6202	Порт віддаленого зв'язку, встановлений у функції TCP-сокета, є незаконним.	Продовжити					V
6203	Пристрій, з якого надсилаються дані у функції TCP-сокета, є незаконним.	Продовжити					V
6206	Пристрій, який отримує дані у функції TCP-сокета, є незаконним.	Продовжити					V
6208	Дані, отримані через сокет TCP, перевищують діапазон пристрою.	Продовжити					V

Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
6209	IP-адреса віддаленого зв'язку, встановлена у функції сокетa UDP, є недопустимою.	Продовжити					V
620A	Порт локального зв'язку, встановлений у функції сокетa UDP, є недопустимим.	Продовжити					V
620C	Пристрій, з якого надсилаються дані у функції сокетa UDP, є незаконним.	Продовжити					V
620F	Пристрій, який отримує дані у функції сокетa UDP, є незаконним.	Продовжити					V
6210	Дані, отримані через сокет UDP, перевищують діапазон пристрою.	Продовжити					V
6212	Немає відповіді від віддаленого пристрою після періоду очікування.	Продовжити					V
6213	Отримані дані перевищують ліміт.	Продовжити					V
6214	Віддалений пристрій відмовляється підключитися.	Продовжити					V
6215	Розетка не відкрита.	Продовжити					V
6217	Розетка відкрита.	Продовжити					V
6218	Дані надіслано через сокет.	Продовжити					V
6219	Дані були отримані через сокет.	Продовжити					V
621A	Розетка закрита.	Продовжити					V
7011	Код функції зв'язку пристрою в COM1 неправильний.	Продовжити					V
7012	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в COM1, неправильна.	Продовжити					V
7013	Пристрій, який використовується в COM1, перевищує діапазон пристрою.	Продовжити					V
7014	Довжина даних пристрою в COM1 перевищує обмеження.	Продовжити					V
7017	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку COM1 неправильна.	Продовжити					V
7021	Код функції зв'язку пристрою в COM2 неправильний.	Продовжити					V
7022	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в COM2, неправильна.	Продовжити					V
7023	Пристрій, який використовується в COM2, перевищує діапазон пристрою.	Продовжити					V
7024	Довжина даних пристрою в COM2 перевищує обмеження.	Продовжити					V
7027	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку COM2 неправильна.	Продовжити					V
7031	Код функції зв'язку пристрою в Ethernet неправильний.	Продовжити					V
7032	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в Ethernet, неправильна.	Продовжити					V
7033	Пристрій, який використовується в Ethernet, перевищує діапазон пристрою.	Продовжити					V

Код помилки	опис	ЦП статус	Статус світлодіодного індикатора ERROR				
			ON	Швидко моргає	Моргає нормально	Повільно моргає	OFF
7034	Довжина даних пристрою в Ethernet перевищує обмеження.	Продовжити					V
7037	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку Ethernet неправильна.	Продовжити					V
7041	Код функції зв'язку пристрою в USB неправильний.	Продовжити					V
7042	Адреса зв'язку пристрою, яка використовується в USB, неправильна.	Продовжити					V
7043	Пристрій, який використовується в USB, перевищує діапазон пристрою.	Продовжити					V
7044	Довжина комунікаційних даних пристрою в USB перевищує обмеження.	Продовжити					V
7047	Контрольна сума пристрою для послідовного порту зв'язку USB неправильна.	Продовжити					V
7203	Недійсний код функції зв'язку	Продовжити					V
8105	Вміст завантаженої програми неправильний. Неправильний синтаксис програми.	Продовжити					V
8106	Вміст завантаженої програми неправильний. Довжина коду виконання перевищує обмеження.	Продовжити					V
8107	Вміст завантаженої програми неправильний. Довжина вихідного коду перевищує обмеження.	Продовжити					V
8000 - 8FFF	Виникають помилки між програмним забезпеченням і ПЛК.	Продовжити					V
C000 - CFFF	Неправильний синтаксис програми.	STOP			V		



Додаток А Встановлення драйвера USB

Зміст

A.1 Вимкнути перевірку підпису драйвера	A-2
A.1.1 Вимкнути перевірку підпису драйвера в Windows 8	A-2
A.1.1 Вимкніть перевірку підпису драйвера в Windows 10.....	A-4
A.2 Встановлення драйвера USB	A-6
A.3 Примітки щодо використання USB-зв'язку.....	A-11

A.1 Вимкніть перевірку підпису драйвера

Контроль підпису драйвера забезпечує спосіб покращити безпеку операційної системи шляхом перевірки цілісності драйвера або системного файлу кожного разу, коли він завантажується в пам'ять. Оскільки USB-драйвер Delta PLC не містить підпису драйвера, у цьому розділі показано, як вимкнути примусовий підпис драйвера в Windows, щоб успішно інсталиувати USB-драйвер Delta PLC. Після вимкнення параметра перевірки підпису драйвера він повертається до початкового стану після перезавантаження Windows.

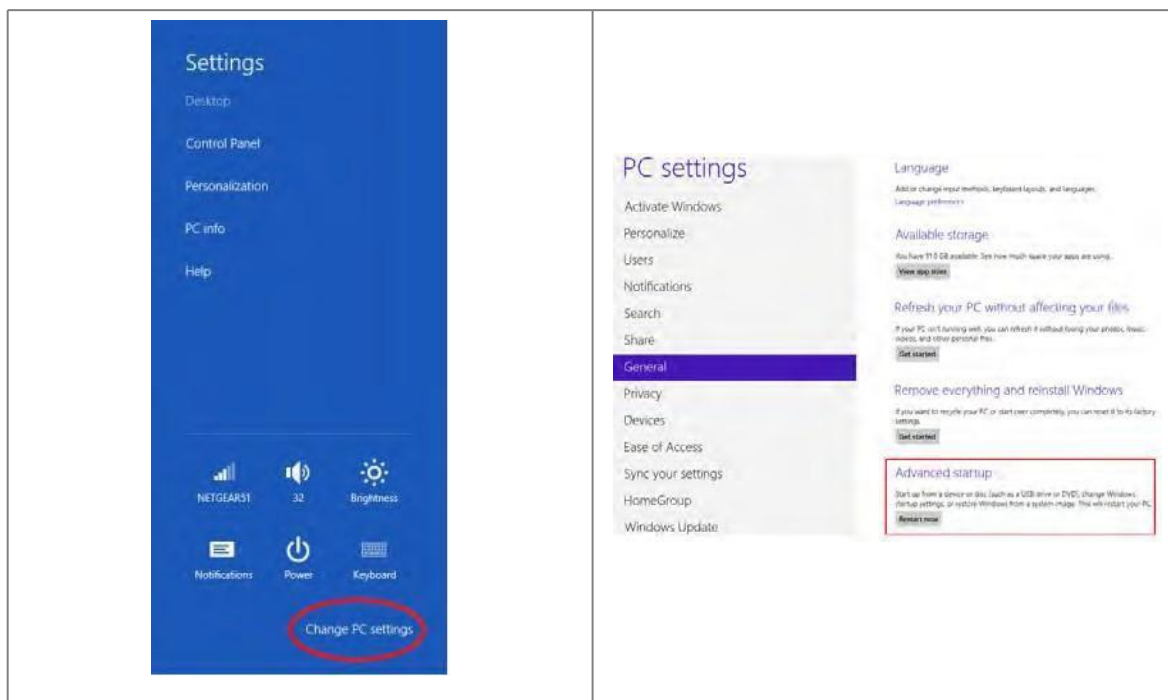
A.1.1 Вимкніть перевірку підпису драйвера в Windows 8

Виконайте ці кроки, щоб вимкнути примусовий підпис драйвера в Windows 8.

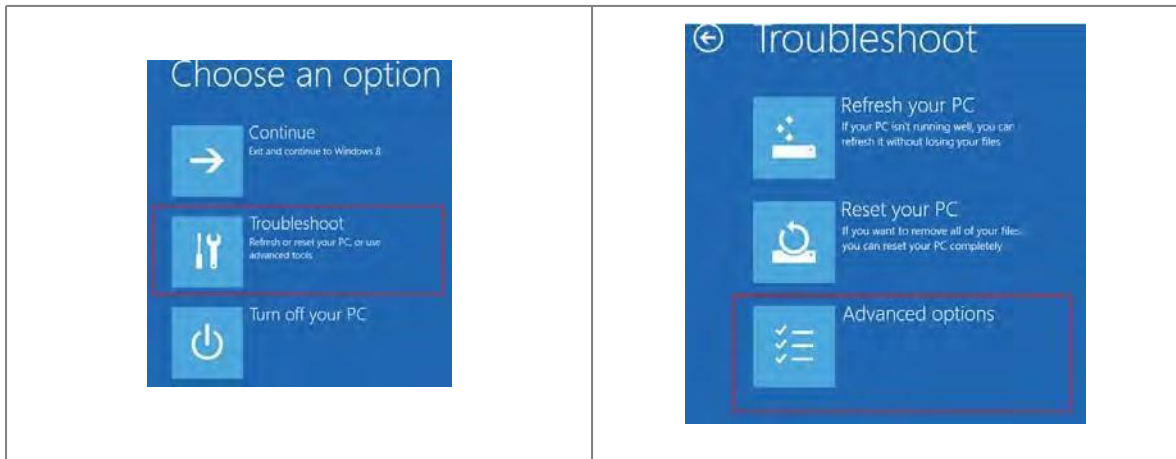
1. Натисніть кнопку Windows  **【 WIN 】** + **【 I 】** на клавіатурі, щоб відкрити вікно **налаштувань** .

Натисніть **Змінити налаштування ПК** .

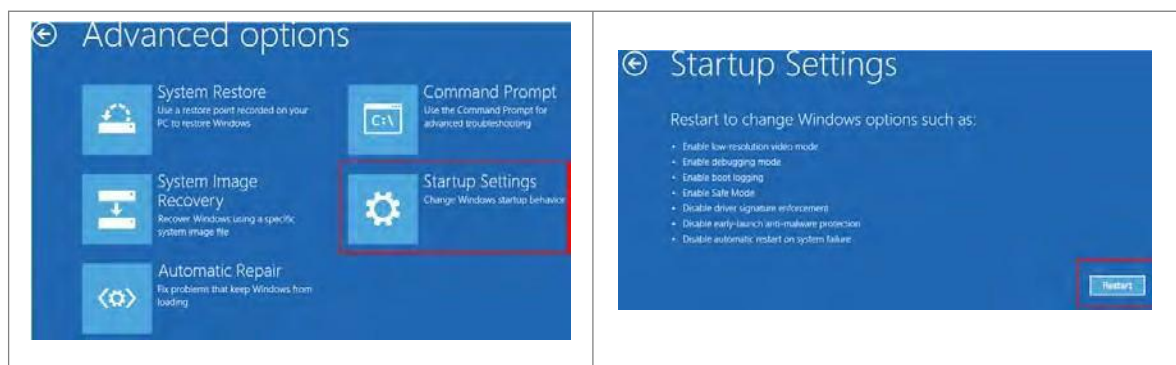
2. З'явиться вікно **налаштувань ПК** . Клацніть **«Загальні»** , а потім клацніть **«Перезапустити зараз»** у розділі **«Додаткові параметри запуску»** .



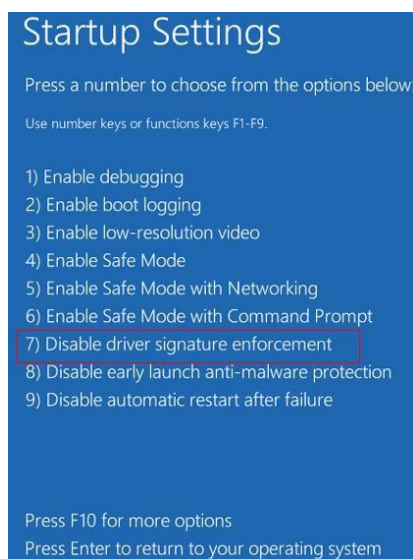
3. Після перезавантаження комп'ютера в розділі **Виберіть параметр** клацніть **Виправлення неполадок**. У розділі **Усунення несправностей** натисніть **Розширені опції**.



4. На сторінці **«Додаткові параметри»** клацніть **«Параметри запуску»**, а потім клацніть на сторінці **«Параметри запуску»**. **Перезавантажити**, щоб перезавантажити комп'ютер.



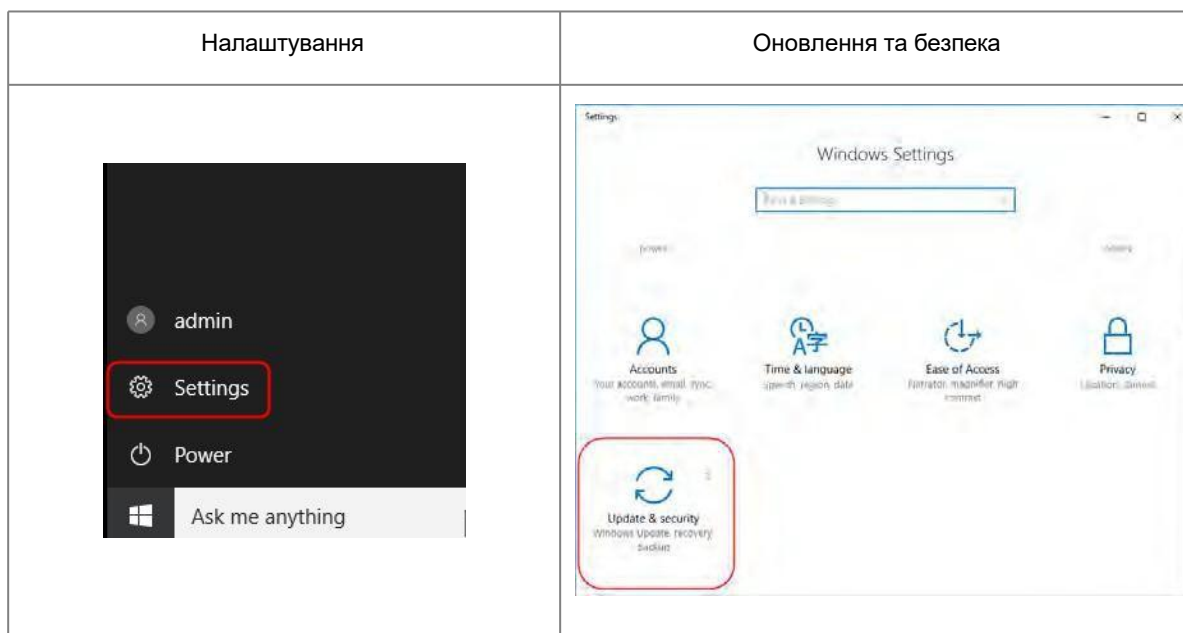
5. Натисніть клавішу 7 або F7 на клавіатурі, щоб вибрати **Disable driver signature enforcement**. Натисніть Enter і система поверне вас до операційної системи Windows 8. Встановіть USB-драйвер Delta PLC зараз, підключивши модуль ЦП серії DVP-ES3 до USB-порту комп'ютера. Зверніться до розділу A2, щоб дізнатися, як встановити драйвер USB.



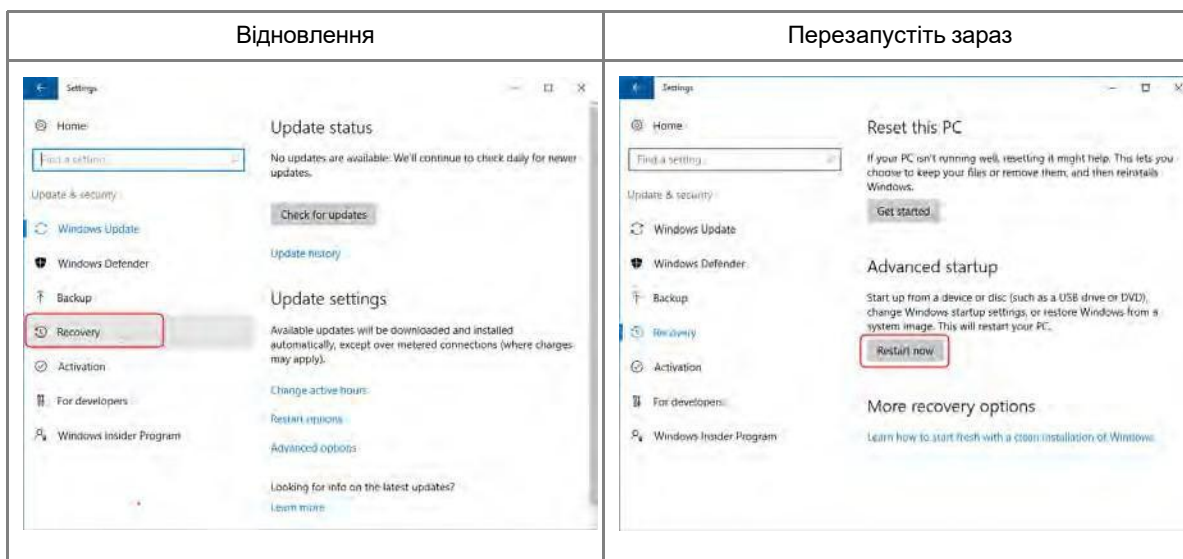
A.1.2 Вимкнути перевірку підпису драйвера в Windows 10

Виконайте ці кроки, щоб вимкнути примусовий підпис драйвера в Windows 10.

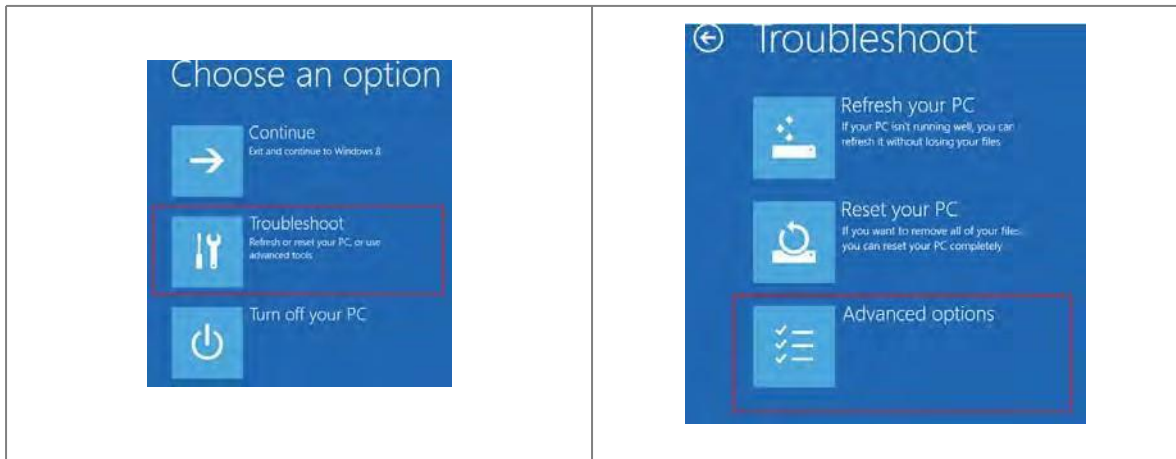
1. Натисніть кнопку «Пуск» у Windows , а потім виберіть «Параметри» .
2. У вікні налаштувань натисніть **Оновлення та безпека** .



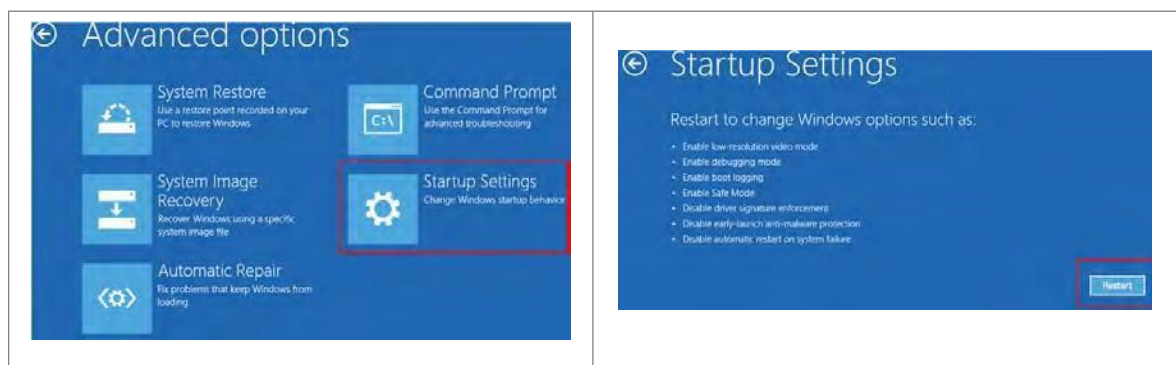
3. У вікні налаштувань клацніть **Відновлення** , а потім клацніть **Перезавантажити зараз** .



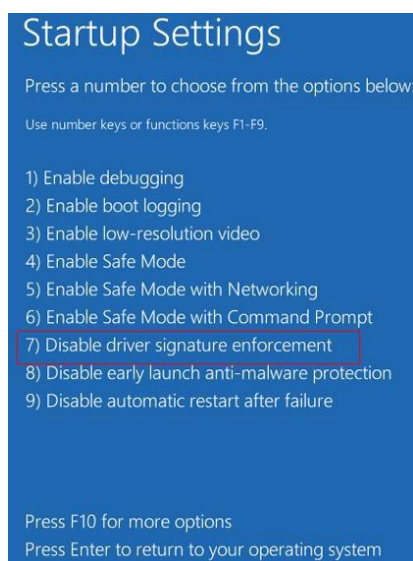
4. Після перезавантаження комп'ютера в розділі «Вибрати параметр» клацніть «Усунення несправностей», а потім клацніть «Додаткові параметри».



5. На сторінці **додаткових параметрів** клацніть **Параметри запуску**. На сторінці «Параметри запуску» натисніть «Перезавантажити», щоб перезавантажити комп'ютер.



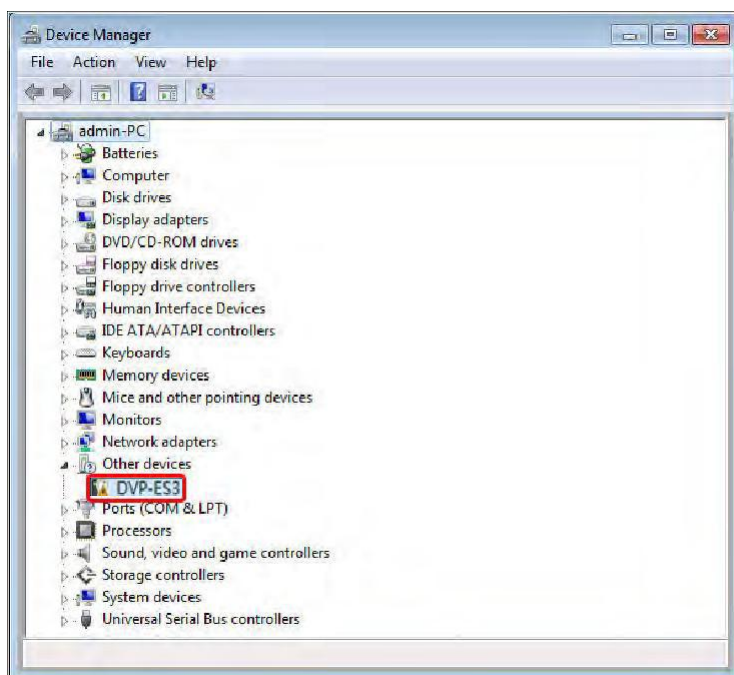
6. На клавіатурі натисніть 7 або F7, щоб вибрати **Disable driver signature enforcement**, і система спрямує вас на сторінку операційної системи Windows 10. Встановіть USB-драйвер Delta PLC.



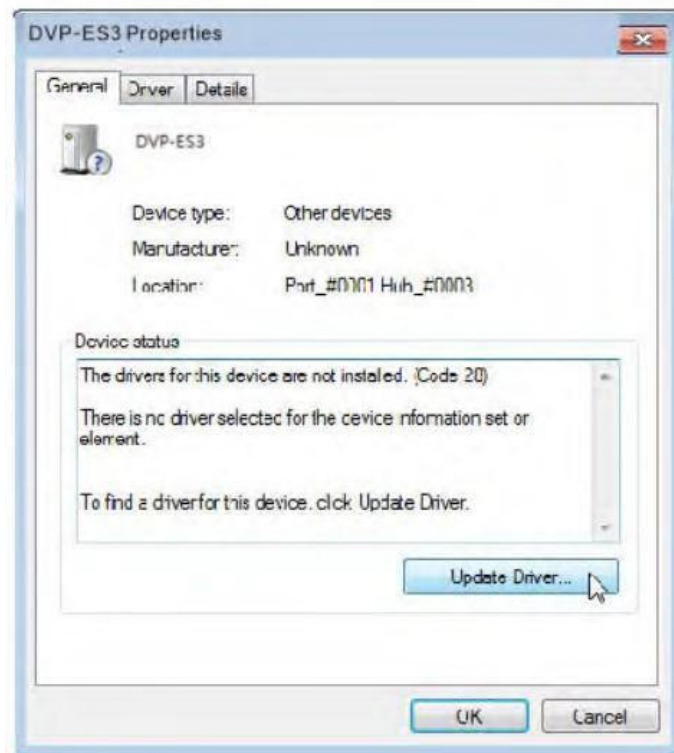
A.2 Встановлення драйвера USB

У цьому розділі описано кроки для встановлення драйвера USB для модуля ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 у Windows 10. Щоб установити драйвер USB для модуля ЦП серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 на іншій операційній системі системи, зверніться до інструкцій в операційній системі, щоб отримати інформацію про встановлення нового обладнання. Спосіб інсталяції USB-драйвера ЦП ПЛК такий самий, ES3 як приклад нижче.

- (1) Подача живлення на модуль ЦП серії DVP-ES3. Підключіть модуль ЦП серії DVP-ES3 до порту USB на комп'ютері за допомогою кабелю USB.
- (2) Windows виявляє модуль. На **панелі керування Windows** відкрийте **диспетчер пристроїв** .
Ім'я USB-пристрою з'явиться у вікні диспетчера пристроїв. Двічі клацніть DVP-ES3.



(3) У діалоговому вікні **властивостей DVP-ES3** натисніть «**Оновити драйвер...**».



(4) Клацніть **Пошук драйверів на моєму комп'ютері**.

How do you want to search for driver software?

→ **Search automatically for updated driver software**
Windows will search your computer and the Internet for the latest driver software for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings.

→ **Browse my computer for driver software**
Locate and install driver software manually.

Cancel

(5) Після інсталяції ISPSOft версії 3.18 або пізнішої версії драйвер для модуля ЦП серії DVP-ES3 знаходиться під папкою, де ви інсталиювали ISPSOft (*drivers\Delta_PLC_USB_Driver*). Введіть шлях до драйвера або натисніть **«Огляд»**, щоб перейти до потрібної папки. Для DIADesigner шлях до дисків: *DIASudio\DIADesigner\DIADesigner version\drivers\Delta_PLC_USB_Driver* .

Вкажіть правильний шлях. Якщо ви встановили драйвер для модуля ЦП серії DVP-ES3 в інше місце, вкажіть відповідний шлях. Натисніть **«Далі»**, щоб продовжити встановлення.

Browse for driver software on your computer

Search for driver software in this location:

Industrial Automation\ISPSOft 3.02\drivers\Delta_PLC_USB_Driver

Browse...

☒ Include subfolders

Let me pick from a list of device drivers on my computer

This list will show installed driver software compatible with the device, and all driver software in the same category as the device.

Next

Cancel



Select the folder that contains drivers for your hardware.



Folder: Delta_PLC_USB_Driver

OK

Cancel

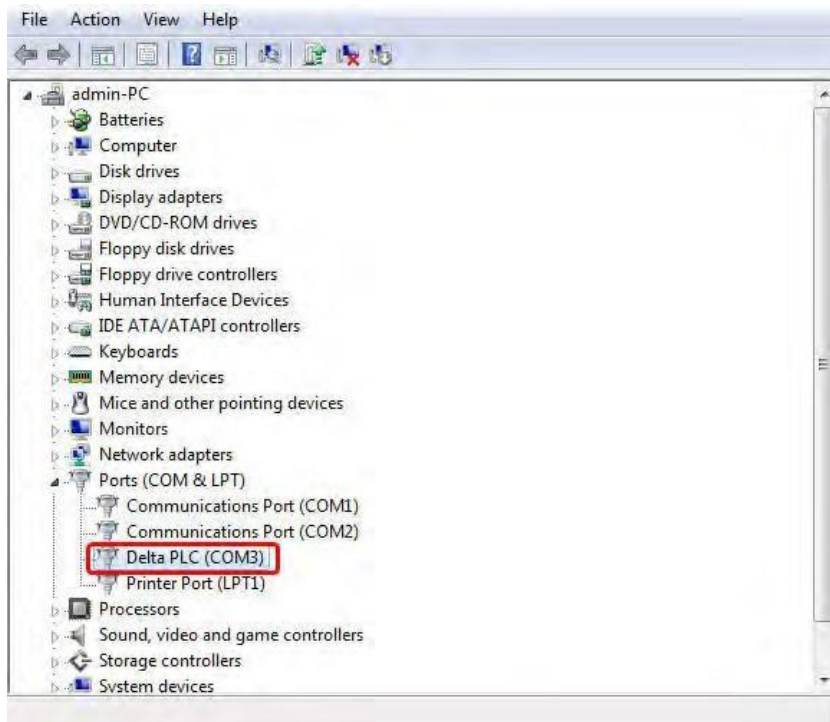
- (6) Натисніть **ОК** . Система встановить драйвер. Якщо під час інсталяції з'явиться вікно **безпеки Windows** , клацніть **Все одно встановити цей драйвер** .



- (7) Після завершення інсталяції натисніть **«Закрити»** .



(8) Знову відкрийте вікно **диспетчера пристроїв** . Якщо назва USB-пристрою Delta відображається в розділі «**Порти**» (**COM & LPT**) , інсталяція драйвера пройшла успішно. Операційна система призначає USB-пристрою номер комунікаційного порту.



Додаткові зауваження

- Якщо ви підключите ПЛК до іншого USB-порту на комп'ютері, система може попросити вас знову встановити драйвер. Встановіть драйвер ще раз. Після інсталяції драйвера номер порту зв'язку, який операційна система призначає USB-пристрою, міг змінитися.

А.3 Примітки щодо використання USB-зв'язку

- Рекомендується використовувати USB-зв'язок у таких випадках: завантаження/завантаження програми ПЛК, моніторинг параметрів ПЛК та оновлення мікропрограми.
- Рекомендується НЕ використовувати USB-зв'язок для програм, які потребують тривалого зв'язку без розриву з'єднання.
- Якщо з'єднання втрачено, ви можете від'єднати USB-кабель, а потім під'єднати його знову та спробувати зв'язок знову.
- Якщо ви вперше користуєтеся USB-зв'язком, вам потрібно встановити драйвер USB для процесора ПЛК серії ES3.
- Якщо зв'язок все ще не працює після від'єднання та підключення, потрібно відкрити Пристрої (Параметри Windows -> Пристрої), щоб перевірити, чи USB-драйвер досі дійсний. Драйвер USB може бути втрачено через оновлення Windows. Якщо драйвер USB недейсний, інстальуйте драйвер USB ще раз.

ПАМ'ЯТКА

A



Додаток В Адреси пристроїв

Зміст

В.1 Стандартні адреси пристроїв Modbus	В-2
В.2 Коды функцій і кількість пристроїв, що підтримуються для протоколів Modbus.....	В-3

В.1 Стандартні адреси пристроїв Modbus

пристрій	Тип	Формат	Діапазон приладу	Адреса Modbus (десятькове число)	DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 Ряд (шістнадцятькове число)
X	біт	OOO	X0~X377	124577~124832	6000~60FF
Y	біт	OOO	Y0~Y377	040961~041216	A000~A0FF
M	біт	DDDD	M0~M8191	000001~008192	0000~1FFF
SM	біт	DDDD	SM0~SM4095	016385~020480	4000~4FFF
SR	Слово	DDDD	SR0~SR2047	449153~451200	C000~C7FF
D	Слово	DDDDD	D0~D29999	400001~430000	0000~752F
S	біт	DDDD	S0~S2047	020481~022528	5000~57FF
T	біт	DDD	T0~T511	057345~057856	E000~E1FF
	Слово	DDD	T0~T511	457345~457856	E000~E1FF
C	біт	DDD	C0~C511	061441~061952	F000~F1FF
	Слово	DDD	C0~C511	461441~461952	F000~F1FF
HC	біт	DDD	HC0~HC255	064513~064768	FC00~FCFF
	DWord	DDD	HC0~HC255	464513~464768	FC00~FCFF
E	Слово	D	E0~E9	465025~465034	FE00~FE09

В.2 Коды функций и количество устройств, которые поддерживаются для протоколов Modbus

функція код	Ім'я	опис	Кількість підтримуваних пристроїв
01	Прочитайте статус котушки	X, Y, M, SM, S, T, C, HC	1~1600 біт
02	Зчитування статусу дискретного входу	X, Y, M, SM, S, T, C, HC	1~1600 біт
03	Читайте реєстри власників	X, Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100 слів (1~50 для HC)
04	Читання вхідних реєстрів	X	1~100 слів
05	Force Single Coil	Y, M, SM, S, T, C, HC	1 біт
06	Попередньо встановлений єдиний реєстр	Y, SR, D, T, C, HC, E	1 слово
0F	Сила кількох котушок	Y, M, SM, S, T, C, HC	1~1600 біт
10	Попередньо встановлений множинний реєстр	Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100 слів (1~50 для HC)
17	Читання/запис кількох реєстрів	Y, SR, D, T, C, HC, E	1~100 слів (1~50 для HC)

ПАМ'ЯТКА

B



Додаток С Стандарти електромагнітної сумісності

Зміст

С.1 Стандарти електромагнітної сумісності для систем серії ES3/EX3/SV3/SX3	C-2
С.1.1 Системні стандарти електромагнітної сумісності серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3	C-2
С.1.2 Інструкції зі встановлення відповідно до стандартів електромагнітної сумісності	C-4
С.1.3 Кабелі	C-4

С.1 Стандарти ЕМС для систем серії ES3/EX3/SV3/SX3

С.1.1 Системні стандарти серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3 ЕМС

Стандарти електромагнітної сумісності, які застосовуються до системи серії DVP-ES3/EX3/SV3/SX3, перераховані в наступних таблицях.

● ЕМІ

Порт	Діапазон частот	Рівень (нормативний)	Еталонний стандарт
Порт корпусу (випромінюється) (вимірюється в а відстань 10 метрів)	30-230 МГц	40 дБ (мкВ/м) квазіпіковий	IEC 61000-6-4
	230-1000 МГц	47 дБ (мкВ/м) квазіпіковий	
Порт живлення змінного струму (проведений)	0,15-0,5 МГц	79 дБ (мкВ) квазіпіковий	IEC 61000-6-4
		66 дБ (мкВ) в середньому	
	0,5-30 МГц	73 дБ (мкВ) квазіпіковий	
		60 дБ (мкВ) в середньому	

● ЕМС

Екологічний явище	довідка стандарт	Тест		Тестовий рівень
Електростатичний розряд	IEC 61000-4-2	контакт		± 4 кВ
		повітря		± 8 кВ
Радіочастотне електромагнітне поле Амплітудно-модульоване	IEC 61000-4-3	80% AM, 1 кГц синусоїдальний	2,0-2,7 ГГц	1 В/м
			1,4-2,0 ГГц	3 В/м
			2,0-2,7 ГГц	3 В/м
			2,7-6,0 ГГц	3 В/м
Магнітне поле промислової частоти	IEC 61000-4-8	60 Гц		30 А/хв
		50 Гц		30 А/хв

● Проведений тест на імунітет

Екологічний феномен		Швидкий перехідний процес лопнути	Високий сплеск енергії	Радіочастота втручання
Еталонний стандарт		IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-5	IEC 61000-4-6
Інтерфейс / Порт	Специфічний інтерфейс / порт	Тестовий рівень	Тестовий рівень	Тестовий рівень
Передача даних	Екранований кабель	1 кВ	1 кВ лінія-земля	10 В
	Неекранований кабель	1 кВ	1 кВ лінія-земля	10 В
Цифровий і аналоговий вхід / вихід	АС I/O (неекранований)	2 кВ	2 кВ лінія-земля 1 кВ лінія-лінія	10 В
	Аналоговий або постійний струм I/O (неекранований)	1 кВ	1 кВ лінія-земля	10 В
	Усі екрановані лінії (до землі)	1 кВ	1 кВ лінія-земля	10 В
Потужність обладнання	живлення змінного струму	2 кВ	2 кВ лінія-земля 1 кВ лінія-лінія	10 В
	Живлення постійного струму	2 кВ	0,5 кВ лінія-земля 0,5 кВ лінія-лінія	10 В
Живлення вводу / виводу та вихід допоміжного живлення	Вхід/вихід змінного струму та допоміжне живлення змінного струму	2 кВ	2 кВ лінія-земля 1 кВ лінія-лінія	10 В
	DC I/O і DC допоміжне живлення	2 кВ	0,5 кВ лінія-земля 0,5 кВ лінія-лінія	10 В

C1.2 Інструкції зі встановлення відповідно до стандартів електромагнітної сумісності

Ви повинні встановити ПЛК серії ES3/EX3/SV3/SX3 у блок керування. Блок керування захищає ПЛК і ізолює електромагнітні перешкоди, створювані ПЛК.

(1) Блок керування

- Використовуйте електропровідний блок керування.
- Обов'язково заземліть блок керування належним чином і уникайте ізоляції, спричиненої фарбою на болтах заземлення всередині блоку керування.
- Мінімізуйте щілини в блоку керування, щоб запобігти витіку радіохвиль. Використовуйте прокладку EMI на проміжках у блоку керування, щоб придушити витік радіохвиль.

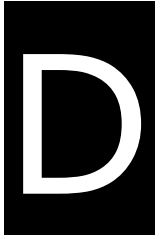
(2) Підключення кабелю живлення та заземлення

Підключіть кабель живлення системи ПЛК до заземлення, як описано нижче.

- Користувачі можуть заземлити модуль у будь-якій точці на алюмінієвій рейці, а також на клемі заземлення модуля.
- Скрутіть землю і кабель живлення разом; шум, що проходить через кабель живлення, потім передається на землю. Заземлення і кабель живлення не потрібно скручувати, якщо ви встановлюєте фільтр на кабель живлення.

C1.3 Кабелі

- Рекомендується використовувати екрановані кабелі при з'єднанні модулів цифрового вводу/виводу та модулів аналогового вводу/виводу, включаючи модулі температури.
- Заземліть екрануючий кабель в одній точці.



Додаток D Технічне обслуговування та перевірка

Зміст

D.1 Застереження D-2

D.2 Щоденне технічне обслуговування D-3

 D.2.1 Щоденна перевірка D-3

D.3 Періодичне технічне обслуговування D-4

 D.3.1 Періодична перевірка D-4

D.1 Застереження

Перед проведенням технічного обслуговування та перевірки дотримуйтесь наведених нижче застережень.

Неправильна або необережна експлуатація призведе до травм або пошкодження обладнання.



- Щоб запобігти поломці системи серії ПЛК або пожежі, переконайтеся, що навколишнє середовище не містить корозійні речовини, такі як хлоридний газ, сульфідний газ або легкозаймисті речовини, такі як масляний туман, ріжучий порошок або бруд.



- Щоб запобігти окисленню роз'ємів і ураження електричним струмом, не торкайтеся роз'ємів.



- Щоб запобігти ураженню електричним струмом, вимкніть живлення перед тим, як тягнути роз'єми або відкручувати гвинти.



- Щоб запобігти пошкодженню кабелю та послабленню роз'ємів, не навантажуйте кабелі та не тягніть за них.



- Переконайтеся, що вхідна напруга знаходиться в межах номінального діапазону.



- Щоб запобігти поломці виробу, пожежі чи травмі, не розбирайте та не змінюйте модулі.

- Щоб запобігти несправності керованого елемента, переконайтеся, що програма та параметри записані в новий модуль ЦП перед перезапуском системи серії ПЛК.

- Щоб запобігти неправильному виводу або пошкодженню обладнання, зверніться до відповідних посібників для отримання додаткової інформації про роботу модулів.

- Щоб запобігти пошкодженню модулів, доторкніться до заземленого металу або одягніть антистатичний браслет, щоб звільнити статичну електрику від вашого тіла перед роботою з модулем.

- Щоб запобігти поломці системи через шум, дотримуйтесь належної відстані від системи під час використання мобільного телефону чи пристрою зв'язку.

- Не встановлюйте систему серії PLC під прямим сонячним промінням або у вологому середовищі.

- Щоб запобігти надто високій температурі елемента, дотримуйтесь належної відстані між системою серії ПЛК і джерелами тепла, такими як котушки, нагрівальні пристрої та резистори.

- Щоб захистити систему серії ПЛК, встановіть вимикач аварійної зупинки та пристрій захисту від перевантаження по струму.

- Вставлення та витягування модуля кілька разів може послабити контакт між модулем і задньою платою.

- Щоб запобігти неочікуваному поштовху, який призведе до пошкодження системи серії ПЛК і керованого елемента, переконайтеся, що модулі встановлено правильно та надійно.

D.2 Щоденне технічне обслуговування

Щоб забезпечити нормальну роботу системи серії ПЛК, переконайтеся, що навколишнє середовище та система серії ПЛК відповідають застереженням, наведеним у розділі 8.1. Потім ви можете виконувати щоденну перевірку, описану нижче. Якщо ви виявите будь-які проблеми, виконайте рішення та виконайте необхідне технічне обслуговування.

D.2.1 Щоденна перевірка

№	Пункт	Огляд	Критерій	Засіб
1	Зовнішній вигляд	Перевірте візуально.	Бруд бути не повинно.	Видалити бруд.
2	Монтаж задньої панелі	Перевірте, чи не ослаблені установчі гвинти.	Задня панель повинна бути встановлена міцно.	Затягніть гвинти.
		Перевірте, чи об'ємна плата встановлена на DIN-рейку належним чином.		Правильно встановіть задню плату на DIN-рейку.
3	Встановлення модуля	Перевірте, чи модуль ослаблений, чи виступ вставлено в отвір на задній панелі, а гвинт затягнутий.	Виступ під модулем необхідно вставити в отвір на задній панелі і затягнути гвинт.	Надійно встановіть модуль.
4	Підключення	Перевірте, чи не закріплена знімна клемна колодка.	Знімна клемна колодка не повинна бути ослаблена.	Надійно встановіть клемну колодку.
		Перевірте, чи не закріпився роз'єм.	З'єднувач не повинен бути ослабленим.	Затягніть гвинти на роз'ємі.
	Світлодіодний індикатор модуля живлення	Перевірте стан модуля живлення	Для отримання додаткової інформації про світлодіодні індикатори зверніться до посібника до модуля.	Будь ласка, зверніться до посібника модуля для отримання додаткової інформації щодо усунення несправностей.
	Світлодіодний індикатор процесорного модуля	Перевірте стан модуля ЦП		
	Світлодіодний індикатор модуля розширення	Перевірити стан модуля розширення		

D.3 Періодичне технічне обслуговування

Окрім щоденного огляду, ви повинні виконувати періодичне технічне обслуговування залежно від фактичного робочого середовища. Переконавшись, що навколишнє середовище та система серії ПЛК відповідають застереженням, наведеним у розділі D.1, виконайте періодичну перевірку, описану нижче. Якщо ви виявите будь-які проблеми, виконайте рішення та виконайте необхідне технічне обслуговування.

D.3.1 Періодична перевірка

№	Пункт		Огляд	Критерій	Засіб
1	Навколишнє середовище	Температура навколишнього середовища / вологість	Температуру і вологість навколишнього повітря вимірюють термометром і гігрометром.	Температура навколишнього середовища і вологість навколишнього середовища має відповідати специфікаціям для модулів або задньої плати. Якщо специфікації відрізняються, пріоритет мають найсуворіші специфікації.	Щоб переконатися, що система працює в стабільному середовищі, визначте, чому середовище змінюється, і вирішіть проблему.
		атмосфера	Виміряти корозійний газ.	Корозійний газ не повинен бути присутнім.	
2	Напруга живлення		Виміряйте джерело живлення змінного струму.	Блок живлення повинен відповідати специфікаціям модуля живлення.	Перевірте джерело живлення.
3	монтаж	Розкутість	Перевірте, чи не закріпився модуль.	Модуль повинен бути надійно встановлений.	Зверніться до його модуля посібник для отримання додаткової інформації про встановлення модуля.
		Адгезія бруд	Перевірте зовнішній вигляд.	Бруд бути не повинно.	Видалити бруд.
4	Підключення	Розхитаність клемні гвинти	Затягніть гвинти викруткою.	Гвинти не повинні бути ослаблені.	Затягніть гвинти.

№	Пункт	Огляд	Критерій	Засіб
	Розхитаність роз'єми	Потягніть роз'єми.	Роз'єми не повинні бути вільним.	Затягніть гвинти на роз'єми.
5	Діагностик а системи PLC	Перевірте журнали помилок.	Нова помилка не виникає.	Будь ласка, зверніться до проблеми розділ зйомки для отримання додаткової інформації.
6	Максимальний час сканування	Перевірте стани SR413 і SR414 через таблицю моніторингу пристрою в ISPSOft.	Максимальний цикл сканування має бути в межах діапазону, зазначеного в специфікаціях системи.	Визначте, чому час сканування перевищує специфікації.

ПАМ'ЯТКА