



## Штаб промислової автоматизації

### Тайвань: Delta Electronics, Inc.

Технологічний центр Таоюань  
No.18, Xinglong Rd., Taoyuan District,  
Taoyuan City 33068, Тайвань  
ТЕЛ.: +886 3 362 6301 / ФАКС: +886 3 371 6301

## Азії

### Китай: Delta Electronics (Shanghai) Co., Ltd.

No.182 Minyu Rd., Pudong Shanghai, КНР  
Поштовий індекс: 201209  
ТЕЛ.: +86 21 6872 3988 / ФАКС: +86 21 6872 3996  
Служба підтримки клієнтів: 400 820 9595

### Японія: 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

### Корея: Delta Electronics (Korea), Inc.

1511, 219,  
Gasan Digital 1-ro., Geumcheon-gu, Seoul, 08501  
South Korea  
ТЕЛ.: +82 2 515 5305 / ФАКС: +82 2 515 5302

### Сінгапур: Delta Energy Systems (Singapore) Pte Ltd.

4 Kaki Bukit Avenue 1, #05-04, Сінгапур 417939  
ТЕЛ.: +65 6747 5155 / ФАКС: +65 6744 9228

### Індія: Delta Electronics (India) Pvt. TOB

Ділянка № 43, сектор 35, HSIIDC Gurgaon,  
PIN 122001, Хар'яна, Індія  
ТЕЛ.: +91-124-4874900 / ФАКС: +91-124-4

### Таїланд: Delta Electronics (Таїланд) PCL.

909 Soi  
9, Moo 4, Bangpoo Industrial Estate (EPZ), Pattana 1 Rd.  
Самутпракарн 10280, Таїланд  
ТЕЛ.: +66-2709-2800 / ФАКС: +66-2709-2 \_ \_

### Австралія: Delta Electronics (Australia) Pty Ltd.

Unit 2, Building A, 18-24 Ricketts Road,  
Mount Waverley, Victoria 3149 Australia  
Пошта: [IA.au@deltaww.com](mailto:IA.au@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +61-1300-335-823 / +61-3-9543-3720

## Америки

### США: Delta Electronics (Americas) Ltd.

5101 Davis Drive, Research Triangle Park, NC 27709, США  
ТЕЛ.: +1 919 767 3813 / ФАКС: +1 919 767 3969

### Бразилія: 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

### Мексика: Delta Electronics International Mexico SA de CV

Gustavo Baz No. 309 Edificio E PB 103  
Colonia La Loma, CP 54060  
Tlalnepantla, State of Mexico  
ТЕЛ.: +52 55 3603 9200

## Дистриб'ютор в Україні

### Україна: ТОВ "Системи реального часу - Україна"

[www.delta-electronics.com.ua](http://www.delta-electronics.com.ua)  
вул. Святослава Хороброго, 29-А, 49001, м.Дніпро  
Пошта: [sales@rts.ua](mailto:sales@rts.ua)  
ТЕЛ.: +38 0562 392223 / +38 068 2392223

## EMEA

### Штаб-квартира EMEA: Delta Electronics (Нідерланди) BV

Продажі: [Sales.IA.EMEA@deltaww.com](mailto:Sales.IA.EMEA@deltaww.com) Маркетинг:

[Marketing.IA.EMEA@deltaww.com](mailto:Marketing.IA.EMEA@deltaww.com)

Технічна підтримка: [iatechnicalsupport@deltaww.com](mailto:iatechnicalsupport@deltaww.com) Служба  
підтримки клієнтів: [Customer-Support@deltaww.com](mailto:Customer-Support@deltaww.com) Служба:

[Service.IA.emea@deltaww.com](mailto:Service.IA.emea@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +31 (0) 40 800 3900

### БЕНІЛЮКС: Delta Electronics (Нідерланди) BV

Automotive Campus 260, 5708 JZ Helmond, Нідерланди  
Пошта: [Sales.IA.Benelux@deltaww.com](mailto:Sales.IA.Benelux@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +31 (0) 40 800 3900

### DACH: Delta Electronics (Нідерланди) BV

Coesterweg 45, D-59494 Soest, Німеччина  
Пошта: [Sales.IA.DACH@deltaww.com](mailto:Sales.IA.DACH@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +49 (0) 2921 987 0

### Франція: Delta Electronics (France) SA ZI

du bois Challand 2, 15 rue des Pyrénées, Lisses,  
91090 Evry Cedex, France  
Пошта: [Sales.IA.FR@deltaww.com](mailto:Sales.IA.FR@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +33 (0) 1 69 77 82 60

### Iberia: Delta Electronics Solutions (Іспанія) SLU

Ctra. De Villaverde a Vallecas, 265 1º Dcha Ed.  
Hormigueras - PI de Vallecas 28031 Madrid TEL:  
+34 (0) 91 223 74 20

Carrer Llacuna 166, 08018 Барселона, Іспанія

Пошта: [Sales.IA.Iberia@deltaww.com](mailto:Sales.IA.Iberia@deltaww.com)

### Італія: Delta Electronics (Італія) Srl

Via Meda 2-22060 Novedrate (CO) Piazza  
Grazioli 18 00186 Рим Італія Пошта:  
[Sales.IA.Italy@deltaww.com](mailto:Sales.IA.Italy@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +39 039 8900365

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

Serifali Mah. Hendem Cad. Куле Сок. No:16 A  
34775 Ümraniye - Стамбул  
Пошта: [Sales.IA.Turkey@deltaww.com](mailto:Sales.IA.Turkey@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +90 216 499 9910

### МЕА: Елтек Дубай (Eltek MEA DMCC)

ОФІС 2504, 25 поверх, Saba Tower 1,  
Jumeirah Lakes Towers, Дубай, ОАЕ  
Пошта: [Sales.IA.MEA@deltaww.com](mailto:Sales.IA.MEA@deltaww.com)  
ТЕЛ.: +971 (0) 4 2690148



Оцифрована автоматизація для світу, що змінюється

## TR70P Швидкий старт

# TR70P Швидкий старт

## Історія версій

Версія	Ревізія	Дата
1 <sup>ст</sup>	Опубліковано перший варіант.	2014 / 10 / 31
2 <sup>-й</sup>	<ol style="list-style-type: none"><li>Інформацію про TR 70 P-RM 1 і TR 70 P-RM 2 додано до Розділу 1 ~ Розділу 3.</li><li>Схеми підключення в розділі 1. 8 . 4 оновлено, а опис комунікаційних портів на текстових панелях серії TR 70 P додано до розділу 1. 9 .</li><li>Номер редагування T PEdit або версії 2. 1. 2 виправлено.</li><li>Розділ 3 змінює опис налаштування COM2 і COM3 для опису налаштувань зв'язку текстової панелі та зв'язку ПЛК. В es i des, t he опис налаштування аналогових каналів у TR 70 P-22XA1R і TR 70 P-21 EX1R додано до розділу 3.9.</li></ol>	2015 / 07 / 01
3 <sup>-й</sup>	<ol style="list-style-type: none"><li>Оновлено зображення програми на кроці 1 Приклад «COM2 на TR 70 P-16 TR 1 R використовується, щоб увімкнути Y0 на P LC серії DV P» у розділі 3. 4.</li><li>Оновлений опис і зображення на кроці 2 прикладу" COM2 на TR 70 P-16 TR 1 R використовується для встановлення Y0 на DV P LC серії P LC на ON », розділ 3. 4.</li><li>Додано підготовчий опис перед кроком 1 прикладу «ПЛК змінює дані в TR 70P через режим RT U» у розділі 3. 7.</li><li>Оновлено зображення на кроці 2 прикладу «ПЛК змінює дані в TR 70 P через режим RT U» у розділі 3. 7.</li><li>Оновлений опис у кроці 6 прикладу «AP LC змінює дані в TR 70P через режим RT U» у розділ іон 3. 7.</li></ol>	2020 / 01/ 10
4	<ol style="list-style-type: none"><li>Додайте інформацію про рейтинг водонепроникності панелі, висоту над рівнем моря діапазони та вага до розділу 1. 6.1, а також оновлення інструкцій зі встановлення 1. 7.</li><li>Оновіть адреси офіційних веб-сайтів, починаючи з розділу 3.</li></ol>	2022 / 10/ 06

# TR70P Швидкий старт

## Зміст

### Розділ 1 Вступ

1.1	Представлення TR70P.....	1-2
1.2	Відповідні посібники .....	1-2
1.3	Профіль і розміри .....	1-3
1.3.1	Профіль .....	1-3
1.3.2	Розміри TR70P .....	1-4
1.3.3	Розміри отвору .....	1-5
1.4	Визначення зовнішніх роз'ємів .....	1-5
1.5	Функціональні характеристики .....	1-6
1.5.1	Розташування терміналів вводу/виводу .....	1-6
1.5.2	Пристрої в ПЛК .....	1-7
1.6	Електричні характеристики .....	1-8
1.6.1	Технічні характеристики ПЛК .....	1-8
2.	Електричні характеристики для цифрових вхідних роз'ємів .....	1-9
3.	Електричні характеристики цифрових вихідних терміналів .....	1-9
4.	Електричні характеристики для аналогових терміналів вводу/виводу .....	1-10
1.7	Встановлення .....	1-11
1.8	Електропроводка .....	1-12
1.8.1	Підключення роз'єму живлення.....	1-12
1.8.2	Підключення вхідних клем .....	1-14
1.8.3	Підключення релейних вихідних клем .....	1-14
1.8.4	Підключення аналогових вхідних каналів .....	1-15
1.8.5	Підключення аналогових вихідних каналів.....	1-16
1.8.6	Вхідні роз'єми для вимірювання температури проводки .....	1-17
1.9	Визначення комунікаційних портів .....	1-17
1.10	Контролери, що підтримують TR70P .....	1-20

### Розділ 2 Написання програм

2.1	Підготовка .....	2-2
2.1.1	Апаратне забезпечення .....	2-2
2.1.2	Програмне забезпечення .....	2-2
2.1.3	Інструменти та матеріали .....	2-2
2.2	Електропроводка .....	2-2
2.2.1	Схема підключення для приводу змінного струму серії Delta VFD-M .....	2-3

2.2.2	Схема з'єднання зовнішніх клем .....	2-3
2.2.3	Схема з'єднання для зв'язку .....	2-3
2.2.4	Налаштування параметрів у приводі змінного струму серії Delta VFD-M .....	2-4
2.3	Приклад .....	2-4
2.4	Написання програми для текстової панелі .....	2-5
2.4.1	Об'єкти планування .....	2-7
2.4.2	Керування сторінками .....	2-7
2.4.3	Створення об'єктів .....	2-8
2.4.4	Базова конфігурація .....	2-15
2.4.5	Компіляція та завантаження програми .....	2-16
2.5	Написання програми для ПЛК .....	2-18
2.5.1	Планування програми .....	2-20
2.5.2	Програма керування .....	2-21
2.5.3	Компіляція та завантаження програми .....	2-22
2.6	Моніторинг і налагодження програми .....	2-23
2.6.1	Моніторинг програми .....	2-23
2.6.2	Видалення системних помилок .....	2-27
 Розділ 3. Часті запитання та відповіді		
3.1	Встановлення драйвера USB .....	3-2
3.2	Опис комунікаційних портів на TP70P .....	3-4
3.3	Налаштування зв'язку ПЛК .....	3-6
3.4	Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок ПЛК, як головної станції....	3-8
3.5	Налаштування зв'язку текстової панелі .....	3-10
3.6	Встановлення режиму RTU для зв'язку з текстовою панеллю.....	3-12
3.7	Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок із текстовою панеллю, як підпорядкованої станції .....	3-14
3.8	Обмін даними .....	3-16
3.9	Налаштування аналогових каналів у TP70P .....	3-19

# 1

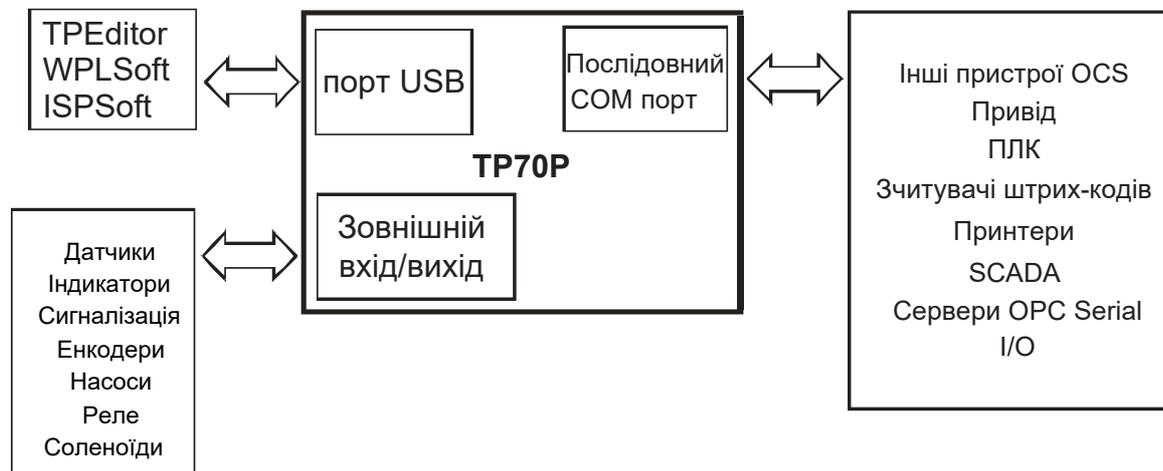
## Розділ 1 вступ

Зміст	
1.1 Представлення TR70P .....	1-2
1.2 Супутні посібники .....	1-2
1.3 Профіль і розміри .....	1-3
1.3.1 Профіль .....	1-3
1.3.2 Розміри TR70P .....	1-4
1.3.3 Розміри отвору .....	1-5
1.4 Визначення зовнішніх роз'ємів .....	1-5
1.5 Функціональні характеристики .....	1-6
1.5.1 Розташування терміналів вводу/виводу .....	1-6
1.5.2 Пристрої в ПЛК .....	1-7
1.6 Електричні характеристики .....	1-8
1.6.1 Технічні характеристики ПЛК .....	1-8
1.6.2 Електричні характеристики для цифрових вхідних роз'ємів .....	1-9
1.6.3 Електричні характеристики цифрових вихідних терміналів .....	1-9
1.6.4 Електричні характеристики для аналогових терміналів вводу/виводу .....	1-10
1.7 Встановлення .....	1-11
1.8 Електропроводка .....	1-12
1.8.1 Підключення роз'єму живлення .....	1-12
1.8.2 Підключення вхідних клем .....	1-14
1.8.3 Підключення релейних вихідних клем .....	1-14
1.8.4 Підключення аналогових вхідних каналів .....	1-15
1.8.5 Підключення аналогових вихідних каналів .....	1-16
1.8.6 Вхідні роз'єми для вимірювання температури проводки .....	1-17
1.9 Визначення комунікаційних портів .....	1-17
1.10 Контролери, що підтримують TR70P .....	1-20

# 1

## 1.1 Представлення TP70P

TP70P є надзвичайно гнучким, оскільки його можна підключати до різних пристроїв. Пристрої, які можна підключити до TP70P, показані на блок-схемі нижче.



Функції TP70P описані нижче.

- РК-дисплей на TP70P може відображати 65535 кольорів і є сенсорним.
- TP70P надає різні типи об'єктів, включаючи криві XY, круглі метри, смуги, повзунки та сигналізацію.
- TP70P підтримує PLC Links.
- Драйвер в TP70P підтримує контролери Delta. Його можна підключити до сервоприводів Delta, інверторів і регуляторів температури.
- Є два послідовних порти зв'язку. Один підтримує зв'язок ПЛК, а інший підтримує зв'язок TP70P.
- Порт USB на TP70P може обмінюватися даними з комп'ютером. Він підтримує використання WPLsoft/ISPSoft/TPEditor для завантаження/завантаження програми та моніторингу пристроїв.
- Є чотири моделі з різними конфігураціями вводу/виводу. Їх можна підключати до різних типів пристроїв виведення.

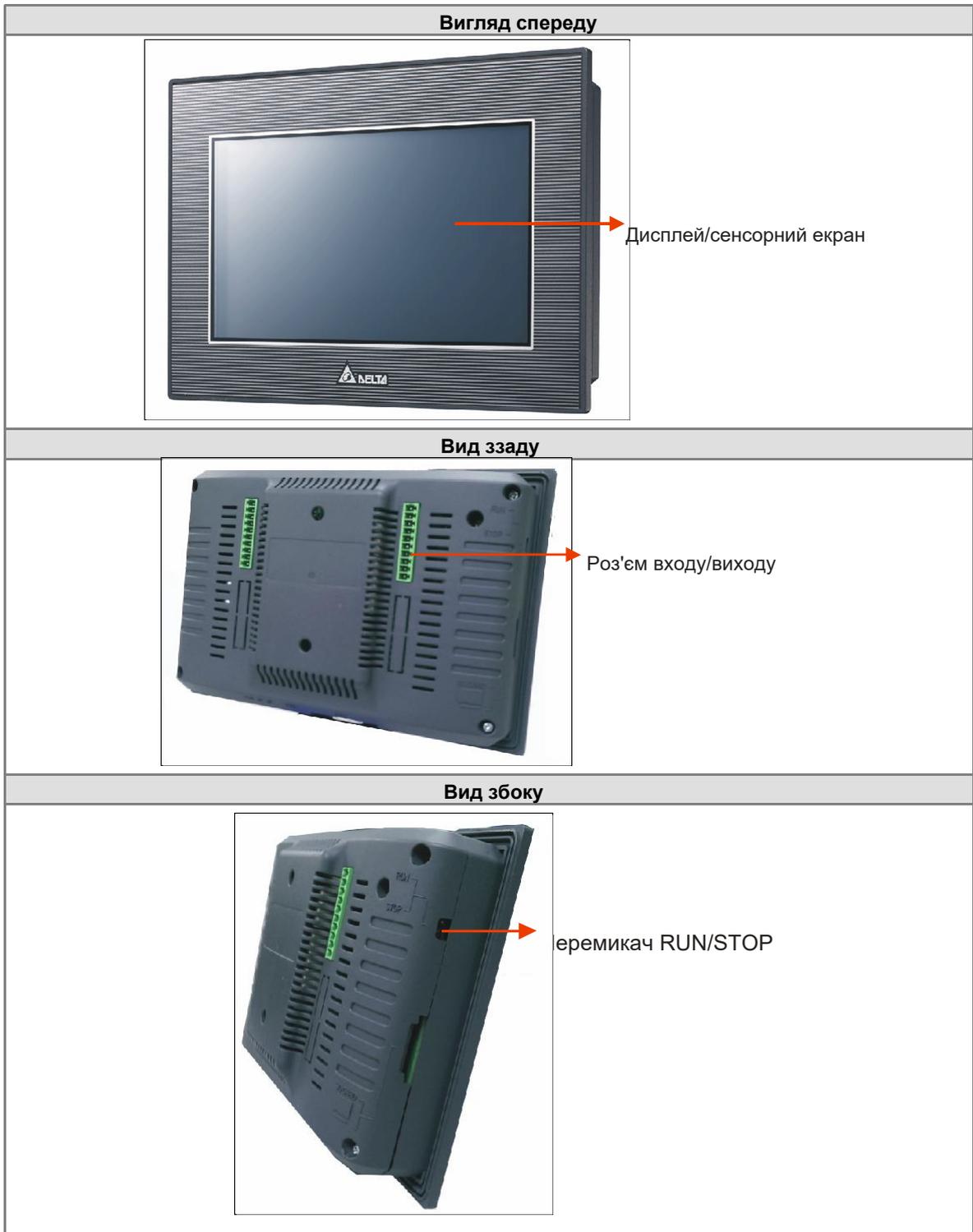
## 1.2 Супутні посібники

Посібники, пов'язані з TP70P, описані нижче.

- TP70P Instruction Sheet: TP70P Instruction Sheet містить інформацію про TP70P для користувачів, які використовують TP70P вперше. (Інструкція TP70P додається до текстової панелі серії TP70P.)
- Посібник з експлуатації DVP-ES2/EX2/SS2/SA2/SX2/SE&TP: Посібник з експлуатації DVP-ES2/EX2/SS2/SA2/SX2/SE&TP представляє інструкції ПЛК, які підтримуються TP70P. Користувачі можуть знайти посібник на веб-сайті Delta.
- Посібник користувача TPEditor: Посібник користувача TPEditor ознайомлює з використанням TPEditor, включаючи інтерфейс TPEditor та об'єкти, які можна відображати на текстовій панелі. Користувачі можуть знайти посібник на веб-сайті Delta або в TPEditor.
- Посібник користувача WPLSoft: Посібник користувача WPLSoft ознайомлює з використанням WPLSoft, включаючи інтерфейс WPLSoft та об'єкти, які можна використовувати. Користувачі можуть знайти посібник у WPLSoft.
- Посібник користувача ISPSoft: Посібник користувача ISPSoft ознайомлює з використанням ISPSoft, включаючи змінні, підключення, програми та функціональні блоки. Користувачі можуть знайти посібник на веб-сайті Delta або в ISPSoft.
- TP70P Quick Start: TP70P Quick Start знайомить із функціями TP70P, підключенням TP70P, встановленням TP70P, системою TP70P та використанням TP70P.

## 1.3 Профіль і розміри

### 1.3.1 Профіль



1

Вид збоку

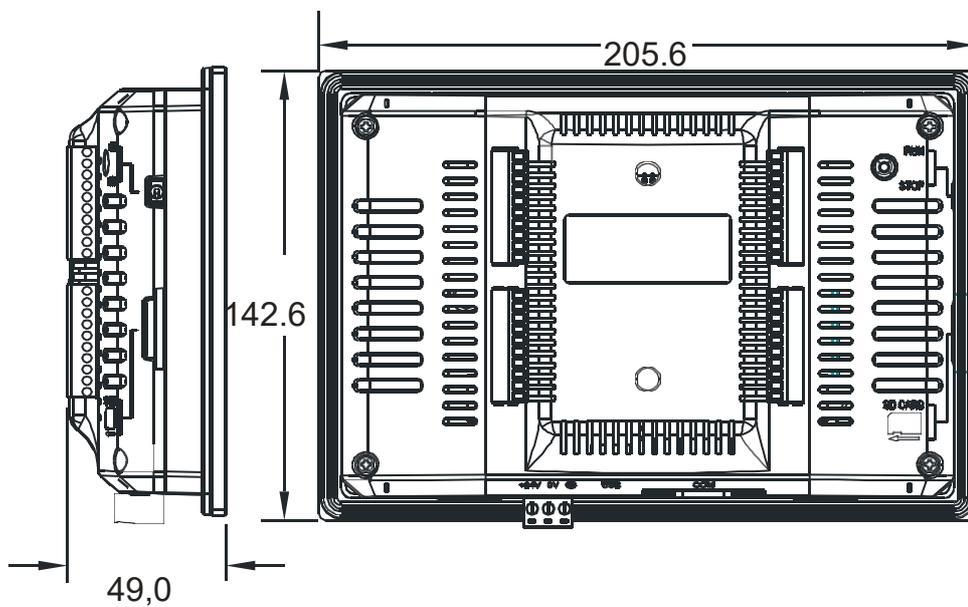


- порт USB
- Комунікаційний порт
- Вхідний роз'єм живлення постійного струму

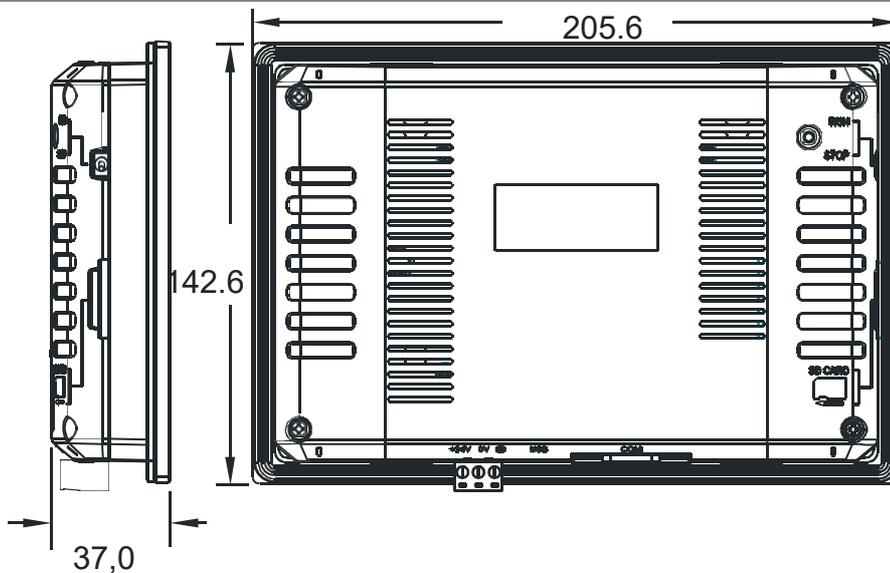
### 1.3.2 Розміри TP70P

Передня сторона та права сторона (Одиниці виміру: мм)

- TP70P-16TP1R, TP70P-32TP1R, TP70P-22XA1R, TP70P-21EX1R

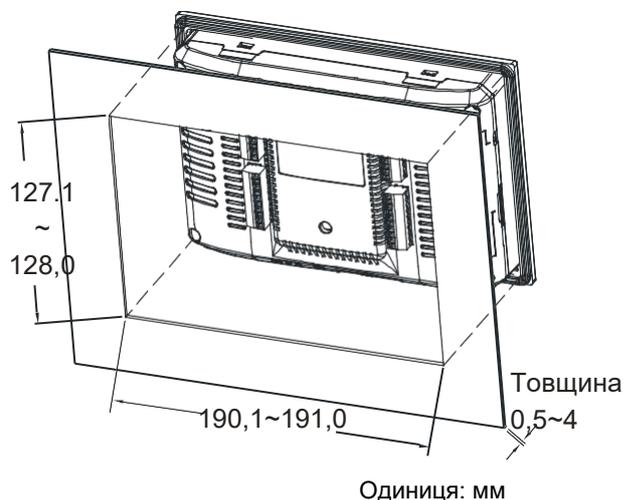


- TP70P-RM0/TP70P-RM1/TP70P-RM2

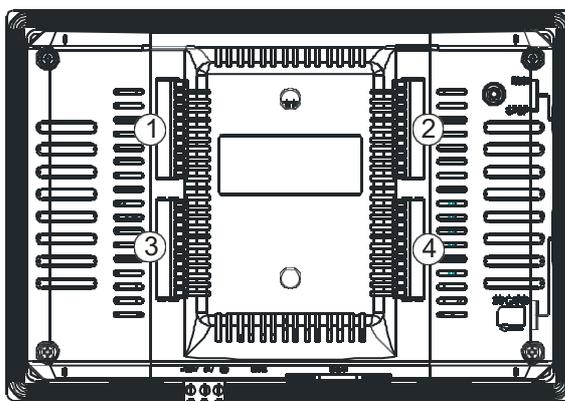


### 1.3.3 Розміри отвору

Якщо потрібен захист від води (NEMA 4X), слід зробити отвір з допуском  $\pm 0,1$  мм.



### 1.4 Визначення зовнішніх роз'ємів



TP70P-16TP1R	
○ 1	○ 2
S/S	C0
X0	Y0
X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
X4	Y4
X5	Y5
X6	Y6
X7	Y7
.	.

TP70P-32TP1R			
○ 1	○ 2	○ 3	○ 4
S/S0	C0	S/S0	C1
X0	Y0	X10	Y10
X1	Y1	X11	Y11
X2	Y2	X12	Y12
X3	Y3	X13	Y13
X4	Y4	X14	Y14
X5	Y5	X15	Y15
X6	Y6	X16	Y16
X7	Y7	X17	Y17
.	.	.	.

TP70P-22XA1R			
○ 1	○ 2	○ 3	○ 4
S/S0	C0	V0+	V3+
X0	Y0	VI0-	VI3-
X1	Y1	I0+	I3+
X2	Y2	V1+	FE
X3	Y3	VI1-	VO4
X4	Y4	I1+	IO4
X5	Y5	V2+	AG
X6	Y6	VI2-	VO5
X7	Y7	I2+	IO5
.	.	FE	AG

TP70P-21EX1R			
○ 1	○ 2	○ 3	○ 4
S/S0	C0	I0+	L3+
X0	Y0	I0-	L3-
X1	Y1	FE	I3-
X2	Y2	I1+	FE
X3	Y3	I1-	.
X4	Y4	FE	L4+
X5	Y5	.	L4-
X6	Y6	IO2	I4-
X7	Y7	AG	FE
.	.	FE	.

## 1.5 Функціональні характеристики

1

Технічні характеристики		Модель TP70P -32TP1R	TP70P -16TP1R	TP70P -22XA1R	TP70P -21EX1R	TP70P -RM0	TP70P -RM1	TP70P -RM2	
Дисплей	Екран/Колір	7" TFT LCD (65535 кольорів)							
	роздільна здатність	800 × 480 пікселів							
	Тип підсвічування	Світлодіодне підсвічування (термін служби становить двадцять тисяч годин при температурі 25 °C )							
	Область відображення	Ширина × Висота = 154 × 85 (Одиниці вимірювання: мм); 7 дюймів (діагональ)							
Водій		Дельта продукт							
порт USB		Передача: порт віртуального зв'язку Довжина даних: 7 або 8 біт Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: Немає/Непарний/парний Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с USB-порт: USB-роз'єм типу B							
Комунікаційні порти розширення	COM2	RS-485			RS-232				
		Режим PLC			Режим текстової панелі				
	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с Роз'єм: роз'єм DB-9 (Будь ласка, зверніться до розділу 1.9 для отримання додаткової інформації.)								
	COM3	RS-485			RS-485	RS-485 / RS-422	RS-485		
		Режим текстової панелі Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с Роз'єм: роз'єм DB-9 (Будь ласка, зверніться до розділу 1.9 для отримання додаткової інформації.)							
	COM4	Не застосовується			Не застосовується	Не застосовується	RS-485		
		-							Режим текстової панелі
		Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с Роз'єм: роз'єм DB-9 (Будь ласка, зверніться до розділу 1.9 для отримання додаткової інформації.)							
	Прилади моніторингу		Після завантаження програми в TP70P за допомогою порту віртуального зв'язку на TP70P можна контролювати пристрої в ПЛК.						

### 1.5.1 Розташування терміналів введення/виведення

Технічні характеристики	Модель TP70P -32TP1R	TP70P -16TP1R	TP70P -22XA1R	TP70P -21EX1R	TP70P -RM0/1/2
Термінал цифрового входу	X0~X7, X10~X17 (16 терміналів)	X0~X7 (8 терміналів)	X0~X7 (8 терміналів)	X0~X7 (8 терміналів)	--

Модель	TP70P -32TP1R	TP70P -16TP1R	TP70P -22XA1R	TP70P -21EX1R	TP70P -RM0/1/2
Технічні характеристики					
Термінал цифрового виходу	Y0~Y7, Y10~Y17 (16 терміналів)	Y0~Y7 (8 терміналів)	Y0~Y7 (8 терміналів)	Y0~Y7 (8 терміналів)	--
Термінал аналогового входу	--	--	Напруга/Струм 4 канали (12 біт)	Струм 2 канали (12 біт)	--
Термінал аналогового виходу	--	--	Напруга/Струм 2 канали (12 біт)	Струм 1 канал (12 біт)	--
Вхідний термінал температури (Pt100)	--	--	--	2 канали (16-біт)	--

### 1.5.2 Пристрої в ПЛК

Пункт			Діапазон		
Релейний бітовий пристрій	X	Зовнішнє вхідне реле	X0~X7; X10~X17		
	Y	Зовнішнє вихідне реле	Y0~Y7; Y10~Y17		
	M	Допоміжне реле	Загальний	M0~M511: 512 допоміжних реле (*1) M768~M999: 232 допоміжних реле (*1) M2000~M2047: 48 допоміжних реле (*1)	
			Засувка	M512~M767: 256 допоміжних реле (*2) M2048~M4095: 2048 допоміжних реле (*2)	
			Особливий	M1000~M1999: 1000 допоміжних реле Деякі з них є допоміжними реле з фіксацією	
	T	Таймер	100 мс (якщо M1028 увімкнено, T64~T126 будуть таймерами на 10 мілісекунд.)	T0~T126: 127 таймерів (*1) T128~T183: 56 таймерів (*1) T184~T199 (для підпрограм): 16 таймерів (*1) T250~T255 (накопичення): 6 таймерів (*1)	
			10 мс (якщо M1038 увімкнено, T200~T245 будуть таймерами на 1 мілісекунду.)	T200~T239: 40 таймерів (*1) T240~T245 (накопичення), 6 таймерів (*1)	
			1 мс	T127: 1 таймер (*1) T246~T249 (накопичення): 4 таймери (*1)	
			16-розрядний лічильник	C0~C111: 112 лічильників (*1) C128~C199: 72 лічильники (*1) C112~C127: 16 лічильників (*2)	
	Релейний бітовий пристрій	C	Лічильник	32-розрядний лічильник вгору/вниз	C200~C223: 24 лічильники (*1) C224~C232: 9 лічильників (*2) C233~C234: 2 лічильники (*2) C237~C250: 14 лічильників (*2) C252~C255: 3 лічильники (*2)
32-розрядний високошвидкісний лічильник вгору/вниз				C235, C236: 2 однофазних однохідних лічильника (*2) C251: 1 двофазний двоххідний лічильник (*2)	
Ініціалізація				S0~S9: 10 крокових реле (*2)	
S		Крокове реле	Повернення до нуля	S10~S19: 10 крокових реле (S10~S19 та інструкція IST використовуються разом.) (*2)	
			Засувка	S20~S127: 108 крокових реле (*2)	
	Загальний		S128~S911: 784 крокових реле (*1)		
		сигналізація	S912~S1023: 112 крокових реле (*2)		

1

		Пункт	Діапазон	
Зареєструвати пристрій Word	T	Поточне значення в таймері	T0~T255: 256 таймерів	
	C	Поточна вартість у лічильнику	C0~C199: 200 16-розрядних лічильників	
			C200~C254: 55 32-розрядних лічильників	
	D	Реєстр даних	Загальний	D0~D407: 408 регістрів даних (*1) D600~D999: 400 регістрів даних (*1) D3920~D3999: 80 регістрів даних (*1)
Ретентивний			D408~D599: 192 регістри даних (*2) D2000~D3919: 1920 регістрів даних (*2)	
Особливий			D1000~D1999: 1000 регістрів даних (деякі з них є регістрами збереження даних.) D4000~D4999: 1000 регістрів даних (*2)	
Індекс			E0~E7, F0~F7: 16 регістрів даних (*1)	
показчик	N	Головний контур керування	N0~N7: 8 N пристроїв	
	P	показчик	P0~P255: 256 показчиків	
	I	Переривати	Зовнішнє переривання	I000/I001(X0), I100/I101(X1) (01: спрацьовує наростаючий фронт $\square$ ; 00: спрацьовує спадаючий фронт $\square$ )
			Переривання таймера	I602~I699, I702~I799: 2 переривання (розгортка часу=1 мс)
Високошвидкісне переривання			I010: 1 переривання	
Переривання зв'язку			I150 (COM2): 1 переривання (*3)	
Постійний	K	Десяткова система	K-32,768~K32,767 (16-розрядна операція) K-2,147,483,648~K2,147,483,647 (32-розрядна операція)	
	H	Шістнадцяткова система	H0000~HFFFF (16-розрядна робота) H00000000~HFFFFFFFF (32-розрядна робота)	

Примітка:

- \*1: Вони не є фіксуючими/фіксуєчими пристроями. Їх не можна змінити.
- \*2: Це фіксуєчі/фіксуєчі пристрої. Їх не можна змінити.
- \*3: Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу 1.9.
- \*4: Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу 1.5.1.

## 1.6 Електричні характеристики

### 1.6.1 Специфікації для ПЛК

Модель	TP70P -16TP1R	TP70P -32TP1R	TP70P -22XA1R	TP70P -21EX1R	TP70P -RM0/1/2
Пункт					
ЦП	32-розрядний ARM Cortex-M4 MCU				
Програмна пам'ять	Flash ROM: 128 МБ (ОС: 30 МБ/Резервне копіювання: 16 МБ/Точка доступу користувача: 82 МБ)				
Внутрішня пам'ять	64 Мбайт				
Зберігає пам'ять	32 Кбайт				
Напруга живлення	24 В постійного струму (-15%~20%) (захист від зміни полярності вхідного живлення постійного струму)				
Споживання електроенергії	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт	3 Вт
Захист живлення	Захист від зміни полярності вхідного живлення постійного струму				
Опір ізоляції	> 5 МОм (Напруга між усіма клемми введення/виведення та землею становить 500 В постійного струму.)				
Перешкодозахищеність	ESD (IEC 61131-2, IEC 61000-4-2): повітряний розряд 8 кВ EFT (IEC 61131-2, IEC 61000-4-4): Лінія живлення: 2 кВ, цифровий вхід/вихід: 1 кВ, аналоговий і комунікаційний вхід/вихід: 1 кВ Затухаюча коливальна хвиля: Лінія живлення: 1 кВ, цифровий вхід/вихід: 1 кВ RS (IEC 61131-2, IEC 61000-4-3): 26 МГц~1 ГГц, 10 В/м				

Модель	TP70P -16TP1R	TP70P -32TP1R	TP70P -22XA1R	TP70P -21EX1R	TP70P -RM0/1/2
Пункт					
Земля	Діаметр використовуваного заземлення не повинен бути меншим за діаметри проводів, підключених до клем живлення використовуваного ПЛК. (Якщо кілька ПЛК використовуються одночасно, використовуйте односточкове заземлення.)				
Акумулятор	Батарея 3 В CR2032				
Термін служби батареї	3 роки при температурі 25°C				
Робоча температура	0°C~50°C Відносна вологість: 20%~90% RH 【 0~40°C 】 ,10%~55% RH 【 41~50°C 】 Ступінь забруднення 2 (без конденсації)				
Температура зберігання	-20°C~60°C				
Стійкість до вібрації/ударів	Міжнародні стандарти IEC61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)				
Розміри	175,8 × 108,6 × 59,2 мм (ширина × висота × глибина)				
Охолодження	Передача теплової енергії шляхом конвекції				
Оцінки водонепроникності передньої панелі	IP66 / NEMA4X / UL Type4X (тільки для використання в приміщенні)				
Діапазон висот	0 до 2000 метрів над рівнем моря				
Вага (г)	650	700	700	700	600

### 1.6.2 Електричні характеристики цифрових вхідних клем

Модель	Електричні характеристики для цифрових вхідних клем	
Пункт	24 В постійного струму (-15% ~ 20%) один загальний термінал	
Вхідний термінал	X0, X1	X2~X7, X10~X17
Форма введення	Поглинаючий струм: Струм надходить у клему S/S. Струм джерела: Струм надходить від клему S/S.	
Вхідна напруга (±10%)	24 В постійного струму, 5 мА	
Вхідний опір	4,7 кОм	
Максимальна вхідна частота	10 кГц	60 Гц
Рівень дії	Вимк. → Увімк	> 16,5 В постійного струму
	Увімк. → Вимк	< 8 В постійного струму
Час реакції	Вимк. → Увімк	<20 нас
	Увімк. → Вимк	<50 нас

### 1.6.3 Електричні характеристики для цифрових вихідних клем

Модель	Електричні характеристики для цифрових вихідних клем	
Пункт	Електричні характеристики для цифрових вихідних клем	
Тип виведення	естафета	
Напруга	250 В змінного струму, < 30 В постійного струму	
Струм	опір	1,5 А/точка (5 А/COM)
	індуктивність	#1
	цибулина	20 Вт постійного струму/100 Вт змінного струму
Час реакції	Вимк. → Увімк	Приблизно 10 мс
	Увімк. → Вимк	
Максимальна вихідна частота	50 Гц	

#1: Криві життя

1



контакт

### 1.6.4 Електричні характеристики для аналогових терміналів введення/виведення

Електричні характеристики аналогових терміналів вводу/виводу на TP70P-22XA1R

Пункт	Електричні характеристики аналогових терміналів вводу/виводу на TP70P-22XA1R			
	Вхід напруги	Поточний вхід	Вихідна напруга	Струмий вихід
Діапазон аналогового входу	±10 В	±20 мА	--	--
Діапазон аналогового виходу	--	--	±10 В	0~20 мА
Діапазон цифрового перетворення	±2000	±1000	±2000	0~4000
роздільна здатність	12 біт (1 LSB=5 мВ)	11 біт (1 LSB=20 мкА)	12 біт (1 LSB=2,5 мВ)	12 біт (1 LSB=5 мкА)
Вхідний опір	Вище 200 кОм	250 Ом	--	--
Вихідний опір	--	--	100 Ом	
Загальна точність	Якщо сигнал досягає повної шкали при температурі 25 °С (77 °F), буде похибка в діапазоні ±0,5% Якщо сигнал досягає повної шкали за температури в діапазоні 0~55 °С (32~ 131 °F), буде похибка в діапазоні ±1%.			
Час реакції	3 мс/канал			
Ізоляція	Жодної ізоляції			
Абсолютний вхідний діапазон	±15 В	±32 мА	--	--
Цифровий тип даних	16-розрядне доповнення до двох Є 11 значущих бітів.			
Максимальний вихідний струм (допустиме навантаження)	--	--	10 мА (1 кОм ~ 2 МОм)	0~500 Ом
захист	--	--	Вихідні клеми напруги оснащені захистом від короткого замикання. (Будь ласка, не замикайте надовго вихідні клеми напруги, інакше вони можуть згоріти.) Вихідні клеми струму можуть мати розрив.	

Електричні характеристики для аналогових терміналів вводу/виводу на TP70P-21EX1R

Пункт	Електричні характеристики для аналогових терміналів вводу/виводу на TP70P-21EX1R		
	Поточний вхід	Струмий вихід	Вимірювання температури
Тип датчика	--	--	2-провідний/3-провідний Pt100
Рухаючий струм	--	--	1,6 мА
Діапазон аналогового входу	0~20 мА	--	-20 °С ~ 160 °С
Діапазон аналогового виходу	--	0~20 мА	--

Пункт	Електричні характеристики для аналогових терміналів вводу/виводу на TP70P-21EX1R		
	Поточний вхід	Струмивий вихід	Вимірювання температури
Діапазон цифрового перетворення	0~4000	0~4000	-200~1600
роздільна здатність	11 біт (1 LSB=10 $\mu$ A)	12 біт (1 LSB=10 $\mu$ A)	12 біт (0,1 $^{\circ}$ C)
Вхідний опір	250 Ом	--	
Вихідний опір	--	100 Ом	
Загальна точність	Якщо сигнал досягає повної шкали при температурі 25 $^{\circ}$ C (77 $^{\circ}$ F), виникне помилка в діапазоні $\pm$ 0,5%. Якщо сигнал досягає повної шкали за температури в діапазоні 0~55 $^{\circ}$ C (32~ 131 $^{\circ}$ F), буде похибка в діапазоні $\pm$ 1%.		Якщо сигнал досягає повної шкали за температури в діапазоні 0~55 $^{\circ}$ C (32~ 131 $^{\circ}$ F), буде похибка в діапазоні $\pm$ 1%.
Час реакції	3 мс/канал		300 мс $\times$ Кількість каналів
Ізоляція	Жодної ізоляції		
Абсолютний вхідний діапазон	0~32 mA	--	--
Цифровий тип даних	16-розрядне доповнення до двох $\epsilon$ 11 значущих бітів.		
Максимальний вихідний струм (допустиме навантаження)	--	0~500 Ом	--
захист	--	Вихідні клеми струму можуть мати розриви.	--

## 1.7 Встановлення

Будь ласка, встановіть (вставте) TP70P на панель керування. Використовуйте кріплення та гвинти в контейнері, в якому упаковано TP70P. Вставте кріпильні елементи в гнізда на TP710P, а потім затягніть гвинти. (Момент затягування гвинтів має становити 4,75 кг-см. Він не може перевищувати 4,75 кг-см, інакше панель буде зруйновано. Якщо кріпильні елементи використовуються неправильно, Delta не гарантує певний ступінь стійкості до води. Будь ласка, див. малюнки нижче.

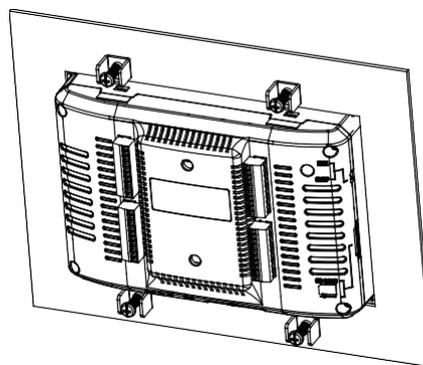
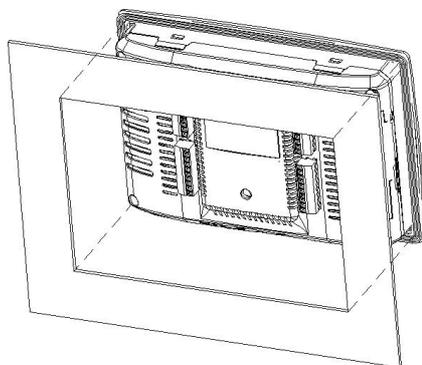
Примітки. Лише передня панель має ступінь захисту від проникнення. Сама панель керування повинна відповідати умовам випробувань, які вимагаються відповідно до застосованого рівня захисту від проникнення.

(EN) УВАГА: ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В КОНТРОЛЬОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.

(FR) УВАГА: À N'UTILISER QU'EN ENVIRONNEMENT CONTRÔLÉ

Не встановлюйте TP70P у таких середовищах.

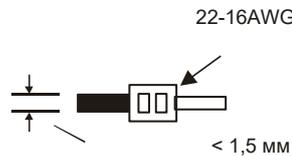
- Середовище, в якому є пил, жирний дим, металевий порошок і корозійний або легкозаймистий газ
- Висока температура і вологе середовище
- Середовища, в яких TP70P може піддаватися прямим ударам і вібрації



# 1

## Клеми проводки

1. Під'єднайте одножильні або дво жильні кабелі від 22 до 16 AWG (1,5 мм) до вхідних/вихідних клем на TP70P.



Крутний момент, прикладений до гвинтів на TP70P, має становити 1,90 кг-см (1,65 дюйм-фунтів). Можна використовувати лише мідні кабелі, які витримують температуру вище 60°C/75°C.

2. Будь ласка, підключіть одножильні або дво жильні кабелі від 22 до 12 AWG до вхідного роз'єму живлення на TP70P. (Можна використовувати лише мідні проводи, які можуть витримувати температуру вище 60°C/75°C.) Крутний момент, прикладений до гвинтів на ПЛК у TP70P, має бути в діапазоні 5~8 кг-см (4,3~6,9lb. -в).
3. Будь ласка, не підключайте термінал ● . Вхідні та вихідні кабелі не слід розміщувати в одному кабельному лотку.
4. Коли користувачі затягують гвинти та дротяні клеми, вони повинні запобігати падінню крихтих металевих провідників у TP70P. Після підключення TP70P користувачі повинні переконатися, що TP70P може нормально випромінювати тепло.

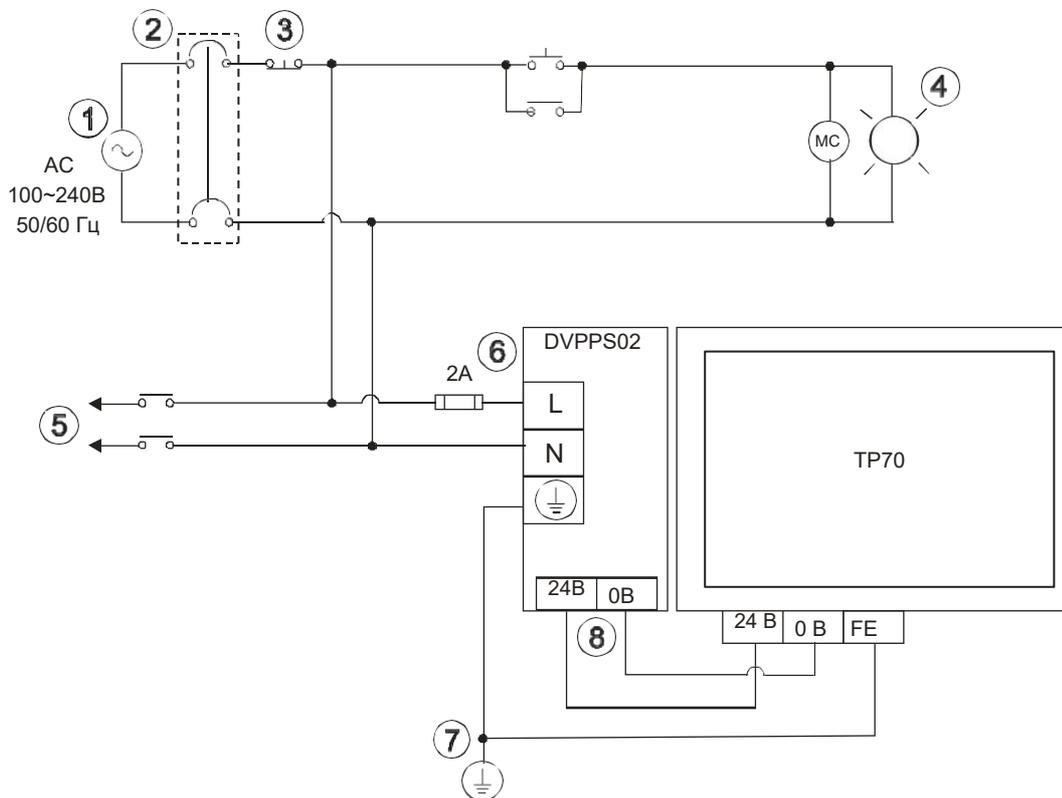
## 1.8 Електропроводка

### 1.8.1 Підключення роз'єму живлення

Живлення, що подається на TP70P, є джерелом постійного струму. Коли користувачі використовують TP70P, вони повинні враховувати наступні моменти.

- Підключіть дроти до клем +24В і 0В. Напряга, що подається на TP70P, має бути в діапазоні від 20,4 В постійного струму до 28,8 В постійного струму. Якщо напруга живлення, що подається на TP70P, менше 20,4 В постійного струму, TP70P припинить роботу, а вихідні пристрої вимкнуть.
- Якщо відключення електроенергії триває менше 10 мілісекунд, TP70P не зупиниться. Якщо відключення електроенергії тривале або напруга живлення, що подається на TP70P, зменшується, TP70P припинить роботу, а вихідні пристрої вимкнуть. Якщо живлення відновлюється після відключення електроенергії, TP70P автоматично відновить роботу. (У TP70P є допоміжні реле з фіксацією та реєстри збереження. Користувачі повинні використовувати їх обережно, коли розробляють програму.)

- Живлення, що подається на TP70P, є джерелом постійного струму. Для живлення TP70P можна використовувати модуль живлення Delta (DVPPS02/DVPPS05). Щоб захистити DVPPS02/DVPPS05, користувачі повинні мати схему захисту, показану нижче.



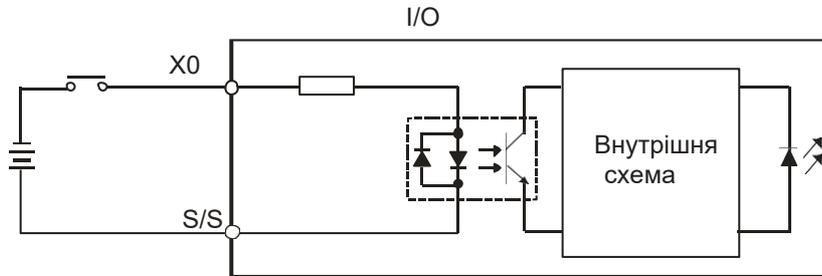
①	Джерело живлення змінного струму: 100~240 В змінного струму, 50/60 Гц
②	Автоматичний вимикач
③	Аварійна зупинка: кнопка екстреної зупинки може бути використана для відключення живлення в разі виникнення надзвичайної ситуації.
④	Індикатор потужності
⑤	навантаження змінного струму
⑥	Запобіжник на 2 А
⑦	Земля (імпеданс: менше 100 Ом)
⑧	Джерело живлення постійного струму: 24 В постійного струму

# 1

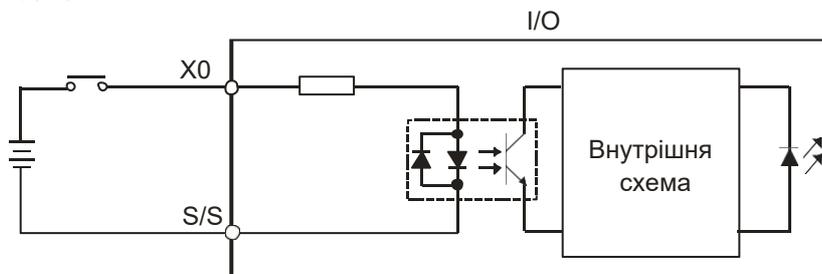
## 1.8.2 Підключення вхідних клем

Вхідним сигналом є вхід постійного струму. Існує два види струму. Вони мають спадний струм і джерело струму.

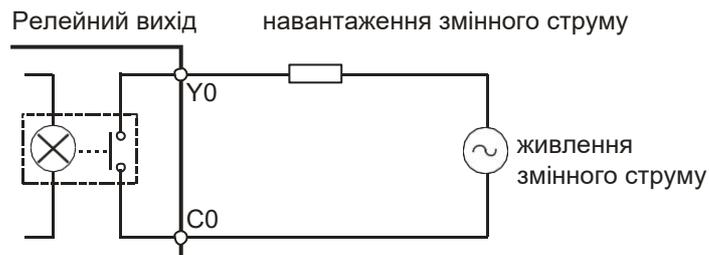
- Занурювальний струм



- Джерело струму

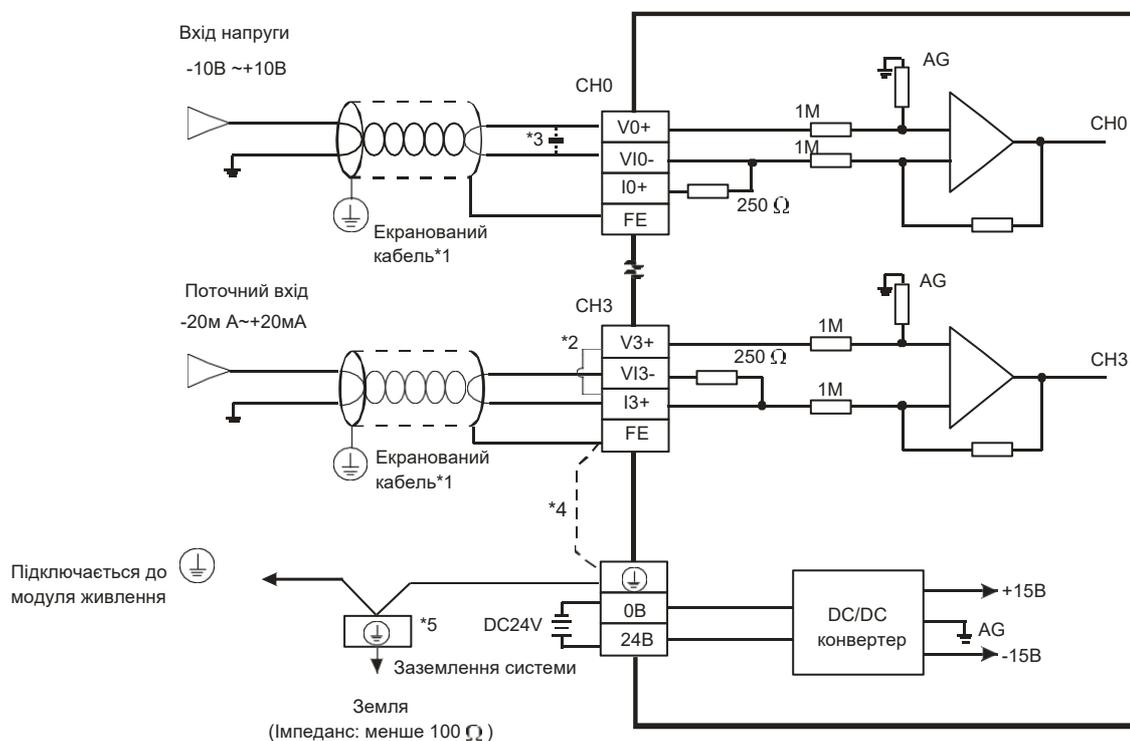


## 1.8.3 Підключення релейних вихідних клем

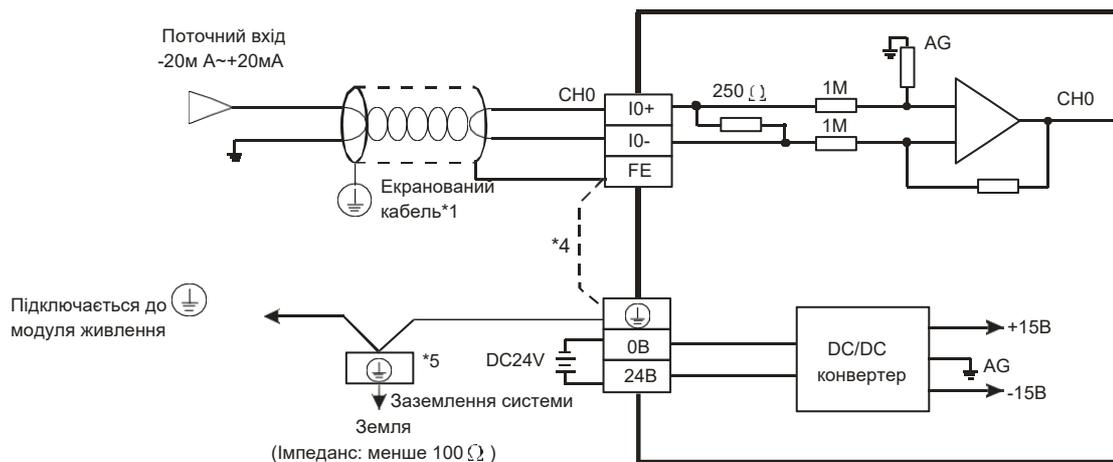


### 1.8.4 Підключення аналогових вхідних каналів

#### ● TP70P-22XA1R



#### ● TP70P-21EX1R



\*1: Ізольуйте кабелі аналогового входу від інших кабелів живлення.

\*2: Якщо струм підключено, з'єднання між V3+ і I3+ має бути коротким замиканням.

\*3: Якщо пульсації напруги викликають перешкоди в проводці, підключіть конденсатор 0,1~0,47 мкФ і 25 В.

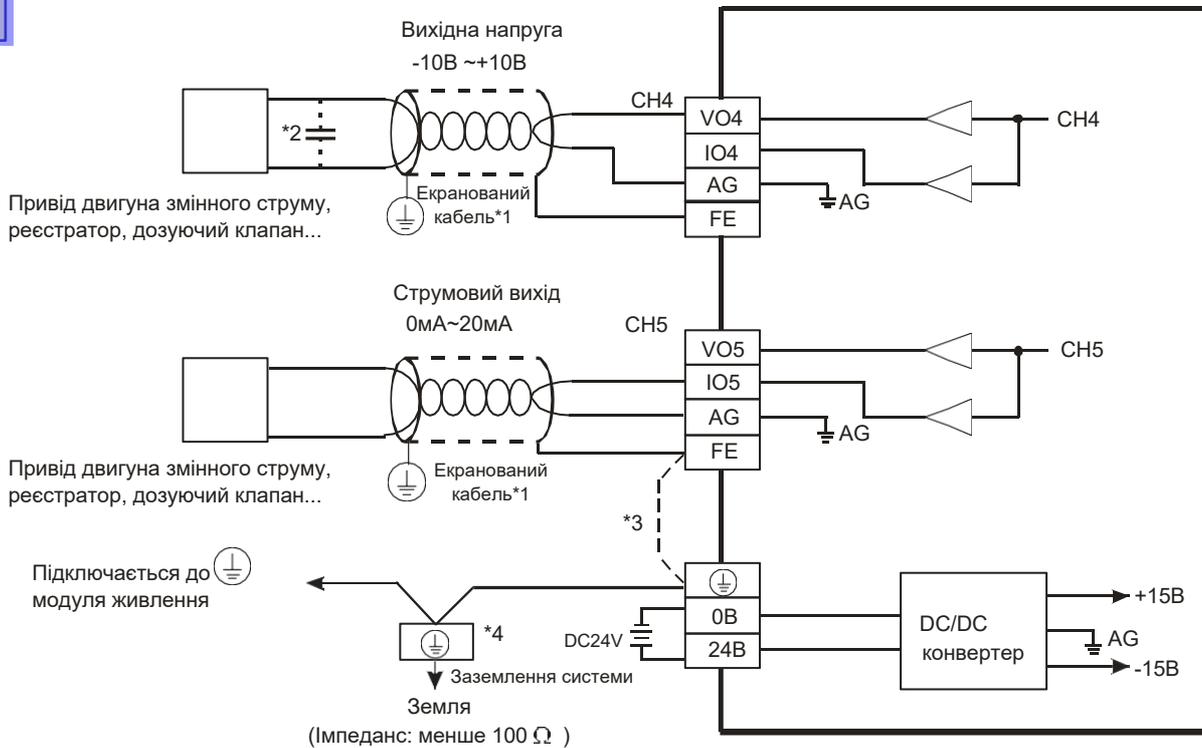
\*4: Якщо є сильний шум, будь ласка, підключіть клему FE до клемі заземлення.

\*5: Під'єднайте клему заземлення на модулі живлення та аналогову вхідну клему FE до заземлення системи, а потім заземліть заземлення системи або під'єднайте заземлення системи до розподільної коробки.

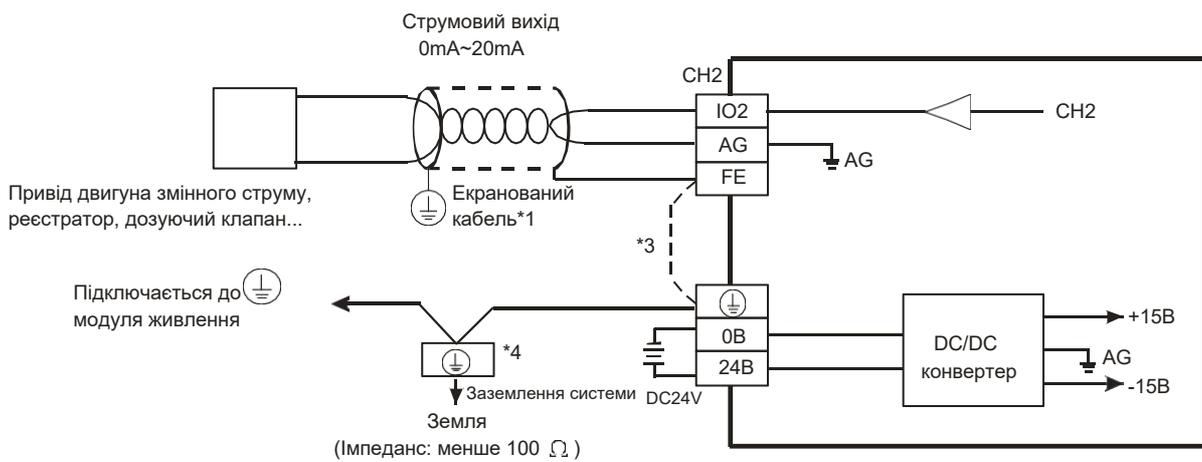
## 1.8.5 Підключення аналогових вихідних каналів

1

### ● TP70P-22XA1R



### ● TP70P-21EX1R



\*1: Ізолюйте кабелі аналогового виходу від інших кабелів живлення.

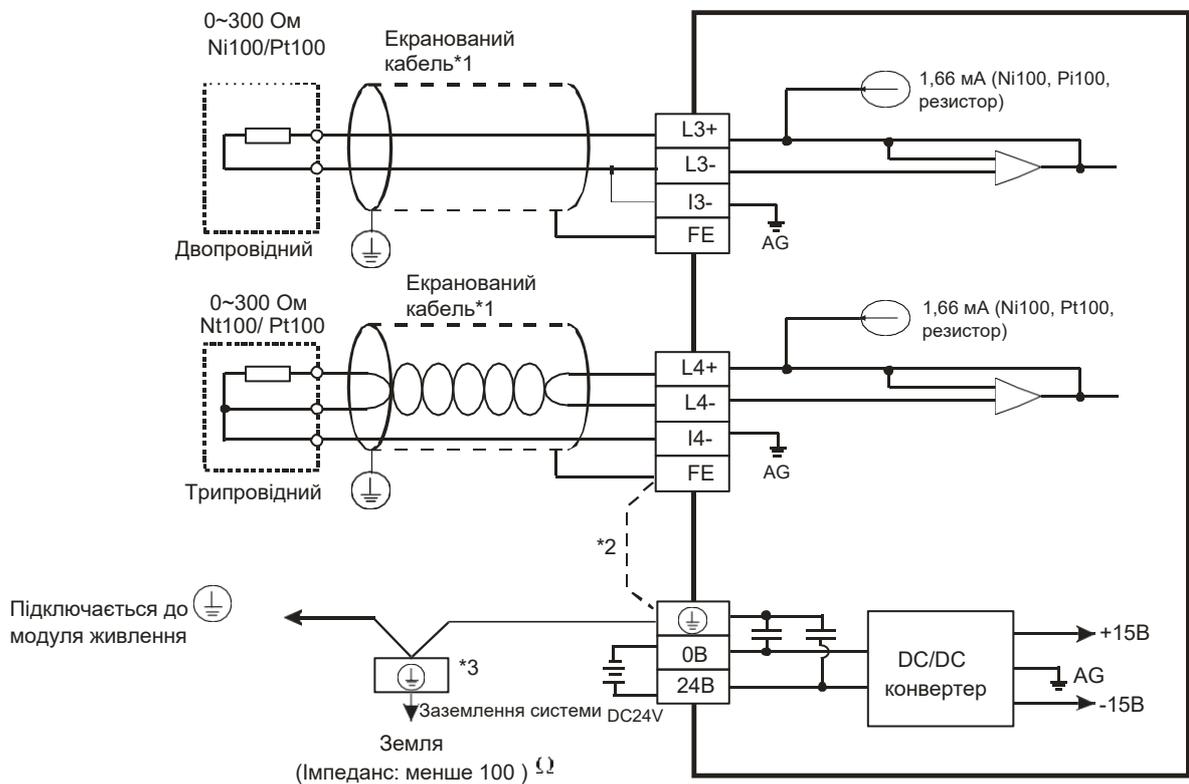
\*2: Якщо пульсація напруги на вхідній клемі підключеного навантаження є великою та створює перешкоди в проводці, підключіть конденсатор 0,1~0,47 мкФ і 25 В.

\*3: Якщо є сильний шум, будь ласка, підключіть клему FE до клемі заземлення.

\*4: Підключіть клему заземлення на модулі живлення та аналогову вихідну клему FE до заземлення системи, а потім заземліть заземлення системи або підключіть заземлення системи до розподільчої коробки.

## 1.8.6 Підключення вхідних клем для вимірювання температури

### ● TP70P-21EX1R



\*1: Кабелі, під'єднані до вхідних клем, мають бути кабелями або екранованою крученою парою, яку можна під'єднати до датчиків температури, і їх слід тримати окремо від інших кабелів живлення та кабелів, які можуть створювати шум.

\*2: Якщо є сильний шум, будь ласка, підключіть клему FE до клемі заземлення.

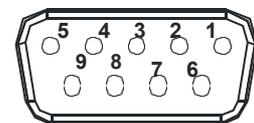
\*3: Будь ласка, підключіть FE на модулі живлення та вхідну клему FE вимірювання температури до заземлення системи, а потім заземліть заземлення системи або підключіть заземлення системи до розподільної коробки.

\*4: Будь ласка, не підключайте термінал ●.

## 1.9 Визначення комунікаційних портів

### ● TP70P-16TP1R, TP70P-21EX1R, TP70P-22XA1R, TP70P-32TP1R

Pin	RS-485 (COM2)	RS-485 (COM3)
5	GND	GND
6	D+	N/3
7	D-	N/3
8	N/3	D+
9	N/3	D-

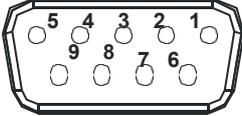


1

Комунікаційний порт	спілкування	
	COM2	Тип
Режим		Режим PLC
Формат		Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с
COM3	Тип	RS-485
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с

## ● TP70P-RM0

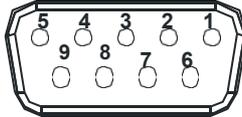
Pin	RS-232 (COM2)	RS-485 (COM3)
1	N/3	N/3
2	RX	N/3
3	TX	N/3
4	N/3	N/3
5	GND	GND
6	N/3	D+
7	N/3	D-
8	N/3	N/3
9	N/3	N/3



Комунікаційний порт	спілкування	
	COM2	Тип
Режим		Режим текстової панелі
Формат		Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с
COM3	Тип	RS-485
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с

## ● TP70P-RM1

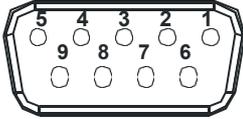
Pin	RS-232 (COM2)	RS-485 (COM3)	RS-422 (COM3)
1	N/3	N/3	N/3
2	RX	N/3	N/3
3	TX	N/3	N/3
4	N/3	N/3	N/3
5	GND	GND	GND
6	N/3	D+	RX+
7	N/3	D-	RX-
8	N/3	N/3	TX+
9	N/3	N/3	TX-



Комунікаційний порт	спілкування	
COM2	Тип	RS-232
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с
COM3	Тип	RS-485/RS-422 (перемикається програмно)
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с

## ● TP70P-RM2

Pin	RS-232 (COM2)	RS-485 (COM3)	RS-485 (COM4)
1	N/3	N/3	N/3
2	RX	N/3	N/3
3	TX	N/3	N/3
4	N/3	N/3	N/3
5	GND	GND	GND
6	N/3	D+	N/3
7	N/3	D-	N/3
8	N/3	N/3	D+
9	N/3	N/3	D-



Комунікаційний порт	спілкування	
COM2	Тип	RS-232
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с
COM3	Тип	RS-485
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с
COM4	Тип	RS-485
	Режим	Режим текстової панелі
	Формат	Довжина даних: 7 або 8 біт. Стоп-біт: 1 або 2 біти Перевірка парності: немає/непарно/парно Швидкість передачі: 9600 біт/с ~ 115 200 біт/с

## 1

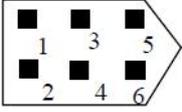
## 1.10 Контролери, що підтримують TP70P

## Контролери, що підтримують TP70P

Сервоприводи Delta, приводи змінного струму Delta, регулятори температури Delta та ПЛК Delta

**Електропроводка:**

## ● Дельта сервопривід

TP70P COM3 (RS-485)	Контролер Роз'єм CN3 (RS-485)	Контролер Контакти в роз'ємі CN3
RS-485+ (8)	(3)485+	
RS-485- (9)	(5)485+	
GND (5)	(4)485-	
	(6)485-	
	GND(1)	

## ● Привід змінного струму Delta

TP70P COM3 (RS-485)	Контролер Роз'єм RJ11 (RS-485)	Контролер Контакти в роз'ємі RJ11
RS-485+ (8)	SG+(4)	
RS-485- (9)	SG-(3)	
GND (5)	GND(1)	

## ● Дельта регулятор температури

TP70P COM3 (RS-485)	Контролер RS-485
RS-485+ (8)	D+(10)
RS-485- (9)	D-(9)

## ● Delta PLC

TP70P COM3 (RS-485)	Контролер RS-485
RS-485+ (8)	D+
RS-485- (9)	D-

# 2

## Розділ 2 Написання програм

### Зміст

2.1 Підготовка .....	2-2
2.1.1 Апаратне забезпечення .....	2-2
2.1.2 Програмне забезпечення .....	2-2
2.1.3 Інструменти та матеріали .....	2-2
2.2 Електропроводка .....	2-2
2.2.1 Схема підключення для приводу двигуна змінного струму серії Delta VFD-M.....	2-3
2.2.2 Схема з'єднання зовнішніх терміналів .....	2-3
2.2.3 Схема з'єднання для зв'язку .....	2-3
2.2.4 Налаштування параметрів у приводі змінного струму серії Delta VFD-M .....	2-4
2.3 Приклад .....	2-4
2.4 Написання програми для текстової панелі .....	2-5
2.4.1 Об'єкти планування .....	2-7
2.4.2 Керування сторінками .....	2-7
2.4.3 Створення об'єктів .....	2-8
2.4.4 Базова конфігурація .....	2-15
2.4.5 Компіляція та завантаження програми .....	2-16
2.5 Написання програми для ПЛК .....	2-18
2.5.1 Планування програми .....	2-20
2.5.2 Програма керування .....	2-21
2.5.3 Компіляція та завантаження програми .....	2-22
2.6 Моніторинг і налагодження програми .....	2-23
2.6.1 Моніторинг програми .....	2-23
2.6.2 Видалення системних помилок .....	2-27

## 2.1 Приготування

### 2.1.1 Обладнання

Необхідне обладнання наведено нижче.

1. TP70P-16TP1R	2. Модуль живлення DVPPS02	3. Привод змінного струму серії VFD-M
		

2

### 2.1.2 Програмне забезпечення

Необхідне програмне забезпечення наведено нижче.

- WPLSoft версії 2.36 або вище
- TPEditor версії 1.85 або вище

### 2.1.3 Інструменти та матеріали

Інструменти та матеріали, які необхідні, перераховані нижче.

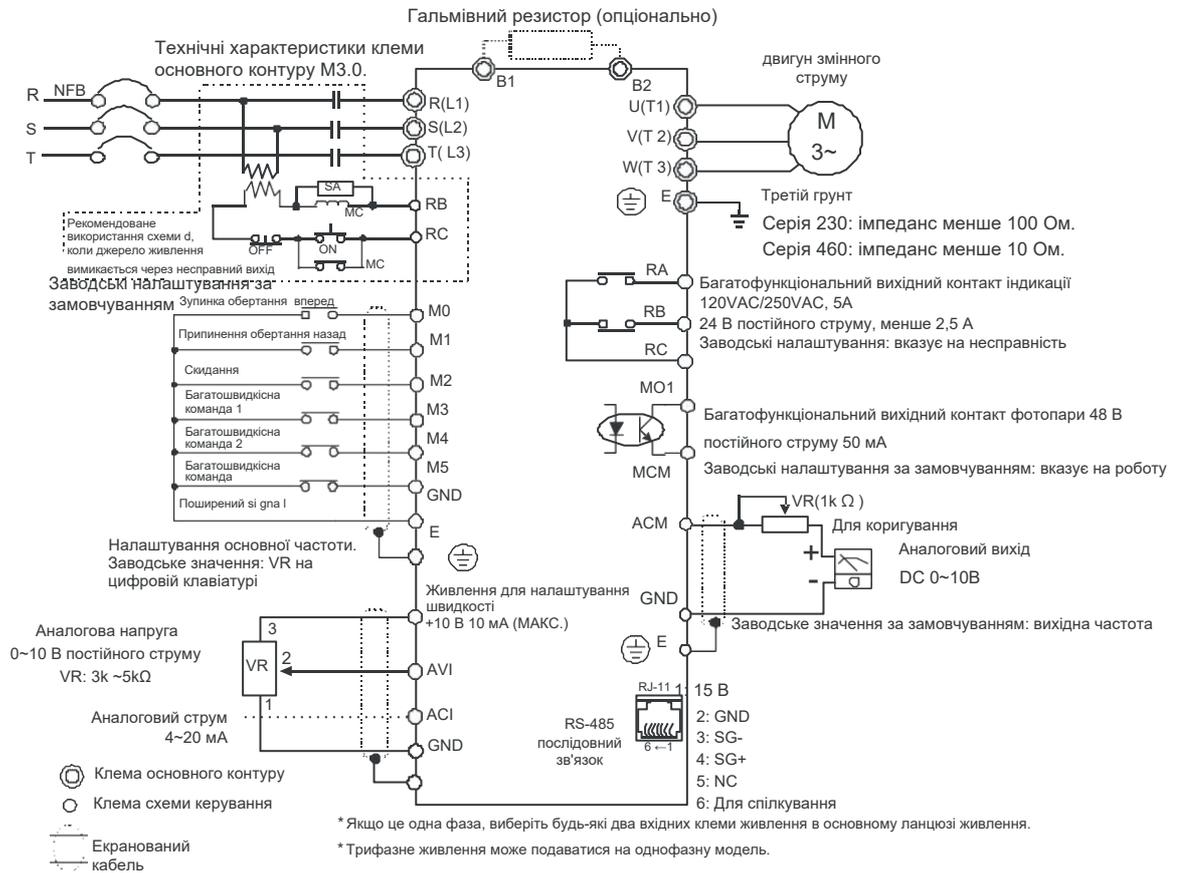
- Один персональний комп'ютер (програмне забезпечення, згадане вище, встановлено.)
- Один блок живлення 100~240 В змінного струму та 50/60 Гц
- Одна котушка дроту
- Одна викрутка
- Один кабель USB (Будь ласка, зверніться до розділу 3.1, щоб дізнатися більше про встановлення драйвера USB.)

## 2.2 Електропроводка

Після того як користувачі встановлять текстову панель, вони можуть підключити її. Для того, щоб гарантувати, що користувачі можуть писати програми безперешкодно, користувачі повинні принаймні підключити кабелі живлення. Будь ласка, підключіть кабелі живлення до текстової панелі, коли текстова панель відключена. Необхідна структура



### 2.2.1 Схема підключення для приводу змінного струму серії Delta VFD-M



2

※ Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача VFD-M.

### 2.2.2 Схема підключення зовнішніх клем

Текстова панель серії TP70P Зовнішній роз'єм введення / виведення	Привід змінного струму серії VFD-M
C0	GND
Y0	M0
Y1	M1

### 2.2.3 Схема підключення для зв'язку

TP70P COM3 (RS-485)	Контролер Роз'єм RJ11 (RS-485)	Контролер Контакти в роз'ємі RJ11
RS-485+ (8)	SG+(4)	<p>1~6</p>
RS-485- (9)	SG-(3)	
GND (5)	GND(1)	

## 2.2.4 Налаштування параметрів у приводі змінного струму серії Delta VFD-M

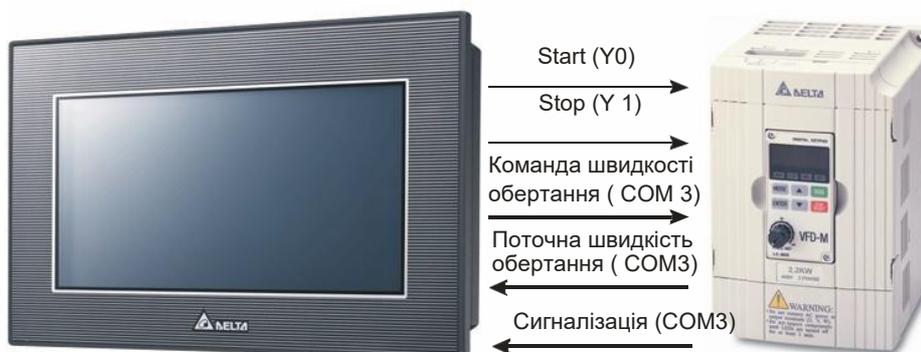
Параметр	Налаштування	опис
P00	03	Головна частота визначається портом RS-485.
P01	01	Робота контролюється зовнішніми терміналами. STOP на клавіатурі є ефективний.
P03	60	Максимальна робоча частота (50,00~400,0 Гц)
P08	1.50	Мінімальна вихідна частота (0,10~20,00 Гц)
P88	01	Комунікаційна адреса приводу змінного струму серії VFD-M дорівнює 1.
P89	01	Швидкість передачі: 9600 біт/с
P92	01	Режим MODBUS ASCII Формат даних: <7, E, 1>

※ Якщо привод змінного струму не може нормально працювати через те, що параметри встановлено неправильно, користувачі можуть встановити P76 на 10 (відновити всі параметри до значення за замовчуванням 60 Гц), а потім встановити інші параметри відповідно до таблиці вище.

## 2.3 Приклад

Після того, як користувачі встановили, підключили та включили апаратне забезпечення, вони можуть підготуватися до написання програм. Для того, щоб користувачі мали конкретну ціль і конкретний напрямок, перш ніж вони почнуть писати програми, посібник надає загальний приклад для користувачів. Повна процедура, яка починається зі створення нового проекту та закінчується завантаженням проекту на ПЛК, описана крок за кроком.

### ● Структура системи



### ● КОНТРОЛЬ

Зв'язок між ПЛК і приводом змінного струму серії Delta VFD-M описано тут. Пристрої Y на TP70P використовуються для керування обертанням вперед/назад приводу двигуна змінного струму. Зв'язок RS-485 (COM3) використовується для зчитування/встановлення частоти вихідних сигналів приводом змінного струму серії VFD-M. Якщо двигун змінного струму виходить з ладу, сигнал тривоги в приводі змінного струму буде надіслано на TP70P.

Дії:

1. Якщо привід двигуна змінного струму обертається вперед, його індикатор прямого обертання буде світитися, а вхід, який змушує привід двигуна змінного струму обертатися назад, буде неефективним.
2. Якщо привід двигуна змінного струму обертається назад, його індикатор обертання назад світитися, і вхід, який змушує привід двигуна змінного струму обертатися вперед, буде неефективним.
3. Якщо введено керування зупинкою, робота приводу змінного струму припиниться, а його індикатор зупинки засвітиться.
4. Користувачі можуть вводити діапазон частот. Діапазон частот, який встановлює користувач, має бути між максимальною робочою частотою двигуна змінного струму та мінімальною робочою частотою приводу змінного струму.
5. Якщо привод змінного струму надсилає код помилки, робота приводу змінного струму припиниться.

### Пристрої введення/виведення в ПЛК:

1. Контроль переднього обертання (M0)
2. Контроль обертання назад (M1)
3. Контроль зупинки (M2)
4. Перемикач прямого обертання (Y0)

5. Перемикач зворотного обертання (Y1)
6. Індикатор зупинки (M3)

**Об'єкти, що відображаються на TP70P:**

1. Контроль обертання вперед
2. Контроль обертання назад
3. Контроль зупинки
4. Введення швидкості обертання
5. Індикатор прямого обертання
6. Індикатор зворотного обертання
7. Індикатор зупинки
8. Поточна швидкість обертання
9. Попереджувальне повідомлення

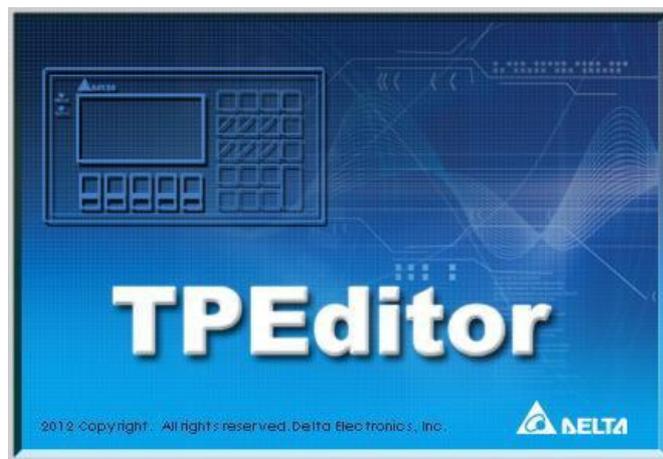
2

## 2.4 Написання програми для текстової панелі

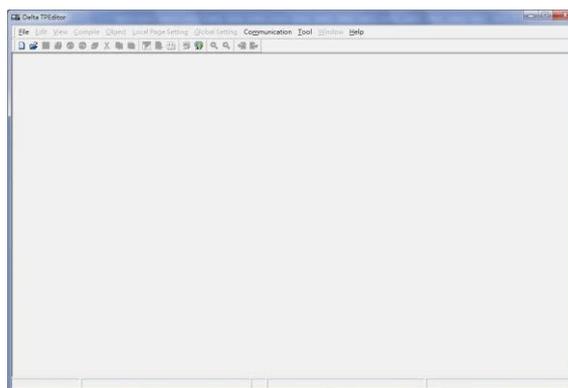
У цьому розділі описано написання програми для текстової панелі. Будь ласка, зверніться до посібника користувача TPEditor, щоб дізнатися більше про функції TPEditor.

Крок 1. Запустіть TPEditor. ( Почати → програми → Delta Industrial Automation → PLC → TPEditor x.xx → TPEditor x.xx )

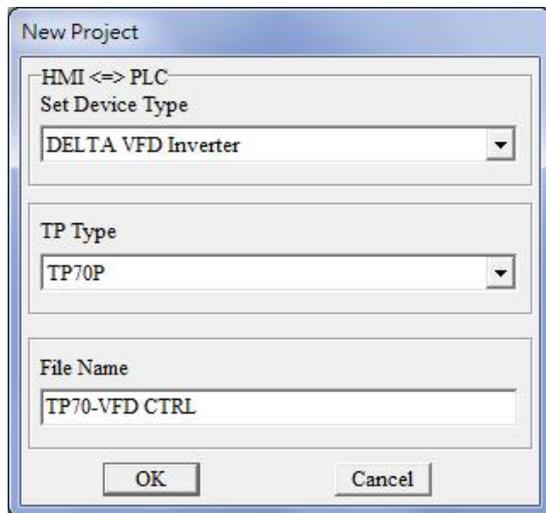
Екран привітання



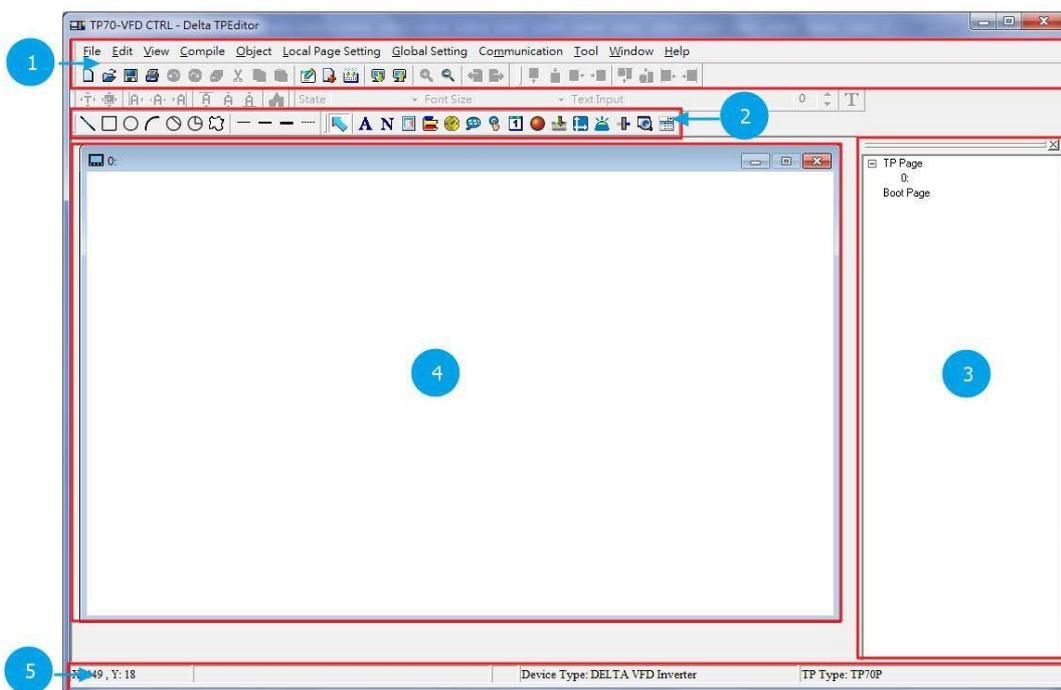
Головний екран



Крок 2: Після клацання  на стандартній панелі інструментів буде додано новий проект. У вікні «Новий проект» виберіть **DELTA VFD Inverter** у розділі **HMI<=>PLC**, виберіть **TP70P** у розкритому списку **TP Type** і введіть «TP70-VFD CTRL» у полі **File Name**.



Після натискання «OK» у вікні «Новий проект» відобразиться середовище проекту.



Інтерфейс TPEditor описано нижче. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача TPEditor.

- ❶ Рядок меню, стандартна панель інструментів і панель інструментів розташування об'єктів: включено основні функції TPEditor. Функції, які використовуються частіше, знаходяться на стандартній панелі інструментів, а функції, які використовуються рідше, – на панелі меню.
- ❷ Панель інструментів геометричних об'єктів і панель інструментів об'єктів: вони містять кнопки, які використовуються для малювання фігур і створення кнопки. У меню «Об'єкт» є деякі інші об'єкти.
- ❸ Область керування сторінками: користувачі можуть переглядати/додавати/видаляти сторінки.
- ❹ Робоча область: користувачі можуть редагувати сторінки в цій області.
- ❺ Рядок стану: тут відображається інформація про поточний проект і спілкування.

### 2.4.1 Об'єкти планування

Після того, як користувачі переконаються в системних вимогах, вони можуть планувати повідомлення, які потрібно відобразити. Нижче описано об'єкти та сторінки, які потрібно спланувати для прикладу в цьому розділі.

#### Об'єкти планування

- Керування обертанням вперед → Використовується кнопка. Після того, як користувачі натиснуть кнопку, підключений привід двигуна змінного струму повернеться вперед.
- Контроль повороту назад → Використовується кнопка. Після того як користувачі натиснуть кнопку, підключений привід змінного струму повернеться назад.
- Індикатор обертання вперед → Використовується зображення з кількома станами. Якщо під'єднаний двигун змінного струму обертається вперед, світиться зелений індикатор і з'являється повідомлення про те, що двигун змінного струму обертається вперед.
- Індикатор повороту назад → Використовується зображення з кількома станами. Якщо під'єднаний двигун змінного струму обертається назад, світиться жовтий індикатор і з'являється повідомлення про те, що двигун змінного струму обертається назад.
- Індикатор зупинки → Використовується зображення з кількома станами. Якщо підключений електропривод змінного струму перестає працювати, засвітиться червоний індикатор і з'явиться повідомлення про те, що електропривод змінного струму припинив роботу.
- Поточна швидкість обертання → Використовується цифровий дисплей. Поточну швидкість обертання підключеного двигуна змінного струму можна зчитувати за допомогою зв'язку RS-485.
- Повідомлення про помилку → Використовується дисплей повідомлення. Стан підключеного двигуна змінного струму можна контролювати за допомогою зв'язку RS-485. Якщо зчитується код помилки в підключеному приводі змінного струму, повідомлення про помилку, що відповідає коду помилки, буде відображено на текстовій панелі, що використовується.
- Введення швидкості обертання → Використовується числове введення. Частота може бути записана на привод двигуна змінного струму, підключений за допомогою зв'язку RS-485. Якщо введено мінімальне та максимальне значення «Налаштування обмежень» користувачам можна заборонити встановлювати частоту, яка не входить у діапазон мінімальної робочої частоти приводу змінного струму, підключеного до максимальної робочої частоти. Підключений привід двигуна змінного струму.

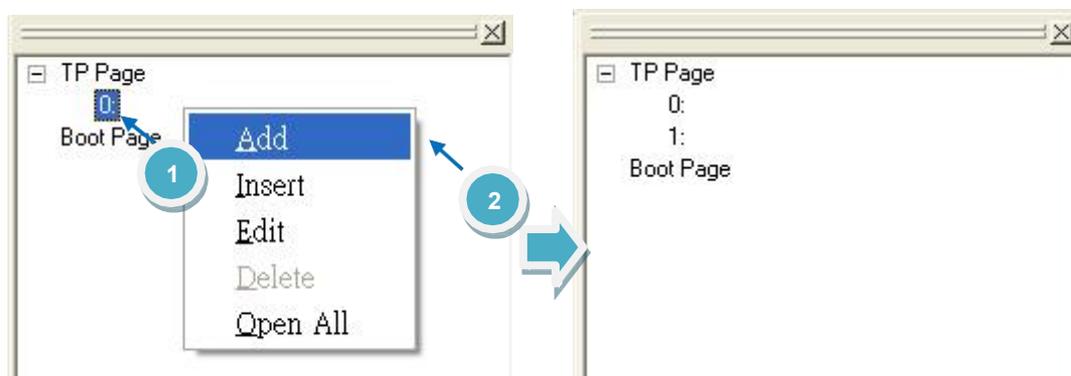
#### Сторінки планування

- Сплануйте сторінку завантаження, на якій буде показано зв'язок між TP70P і приводом змінного струму серії VFD-M.
- Стан використовуваного двигуна змінного струму відображається на сторінці 0, тобто поточна швидкість обертання змінного струму моторного привіду, повідомлення попередження, керування обертанням вперед, керування обертанням назад і керування зупинкою відображаються на сторінці 0.

### 2.4.2 Керування сторінками

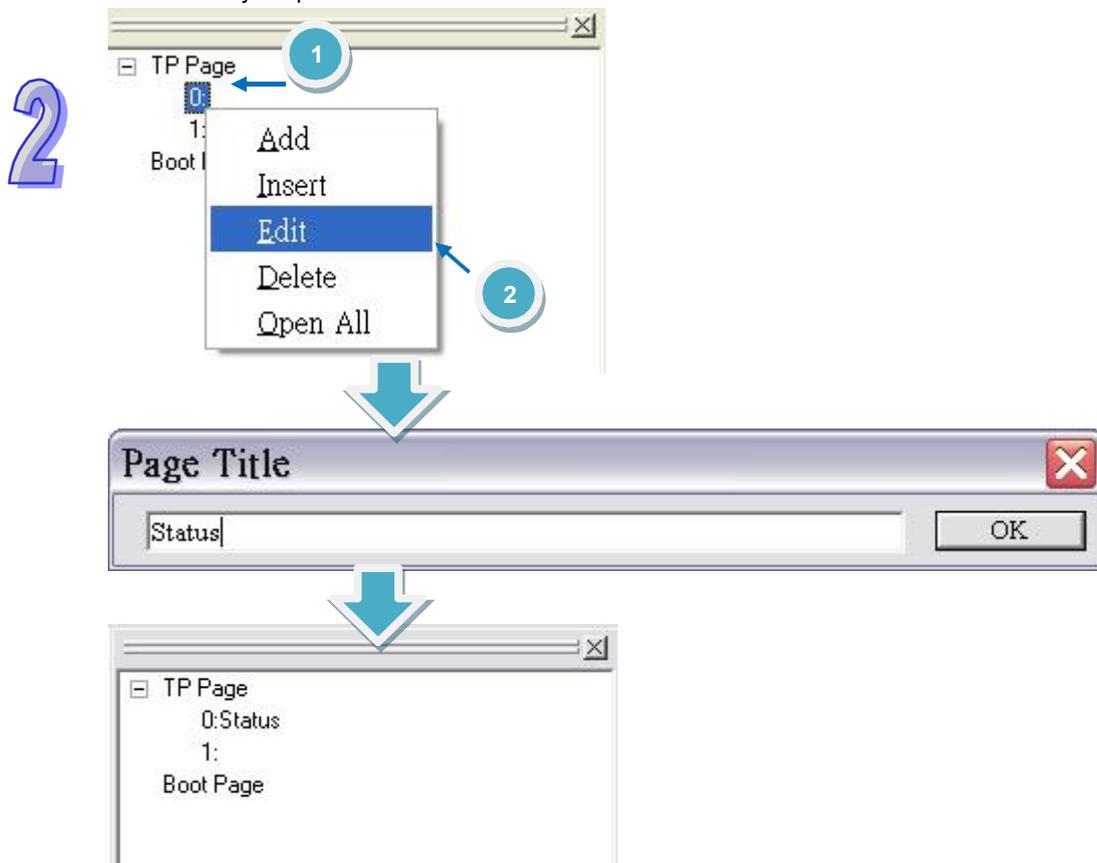
#### Додавання сторінки

Користувачі повинні спочатку додати до двох сторінок. Після того як користувачі клацнуть правою кнопкою миші **TP-сторінка** в області керування сторінками та клацнуть **Додати** в контекстному меню, що з'явиться, буде додано сторінку.



### Редагування назви сторінки

Користувачі повинні дати назви двом сторінкам. Після того, як користувачі клацнуть правою кнопкою миші номер сторінки в області керування сторінками та виберуть «**Редагувати**» в контекстному меню, що з'явиться, вони зможуть ввести назву сторінки.



### 2.4.3 Створення об'єктів

Після того, як користувачі клацнуть об'єкт на панелі інструментів об'єкта, вони можуть клацнути, де вони хочуть, щоб почати виділення області в робочій області, утримуючи ліву кнопку миші, перетягнувши хрестик над областю, яку вони хочуть виділити. Після подвійного клацання користувачем об'єкта в робочій області відкривається вікно налаштування об'єкта. Об'єкти на панелі інструментів об'єктів описані нижче. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача TPEditor.

- **Static Bitmap** (  ): TP70P підтримує файли .gif. Роздільна здатність TP70P становить 480×800 пікселів. Якщо розмір зображення перевищує роздільну здатність, частина, що залишилася, не відобразиться.
- **Статичний текст** (  ): відображається текст.
- **Числовий/ASCII-дисплей** (  ): значення у пов'язаному пристрої зчитується та відображається на екрані TP70P.
- **Гістограма** (  ): значення у пов'язаному пристрої зчитується та відображається смугою відповідно до заданого цільового значення, максимального значення та мінімального значення.
- **Круговий лічильник** (  ): значення у пов'язаному пристрої може бути представлене числом, на яке наведено покажчик на циферблаті метр точки. Набір верхньої межі можна відрізнити від набору нижньої межі за допомогою набору кольорів області.
- **Відображення повідомлень** (  ): стан пов'язаного пристрою або значення у пов'язаному пристрої може бути представлено повідомленням, що відображається на екрані TP70P.
- **Кнопка** (  ): після того, як користувачі натиснуть кнопку, стан пристрою, пов'язаного з кнопкою, буде змінено, або можна встановити функцію, наприклад, відобразиться вибрана сторінка або можна встановити паролі.
- **Дисплей RTC** (  ): час на годиннику реального часу в TP70P відображається на екрані TP70P або час у пов'язаних пристроях буде зчитано та відображено на екрані TP70P.

- **Multi-State Bitmap/Label** (  ): функція зображення з кількома станами така ж, як і динамічного зображення. Різниця між зображенням із кількома станами та динамічним зображенням полягає в тому, що в зображення з кількома станами можна вставити текст.
- **Цифровий ввід** (  ): Числове введення, що відображається на екрані TP70P, використовується для запису значення на відповідний пристрій.
- **Крива XY** (  ): Значення у відповідних пристроях можуть бути представлені кривою X-Y, що відображається на екрані TP70P.
- **Сигналізація** (  ): Сигналізація та сигналізація системи використовуються разом. Якщо встановлена умова виконана, з'явиться сигнал тривоги.
- **Слайдер** (  ): Користувачі можуть записати значення на відповідний пристрій, перемістивши індикатор на повзунку, який відображається на TP70P.

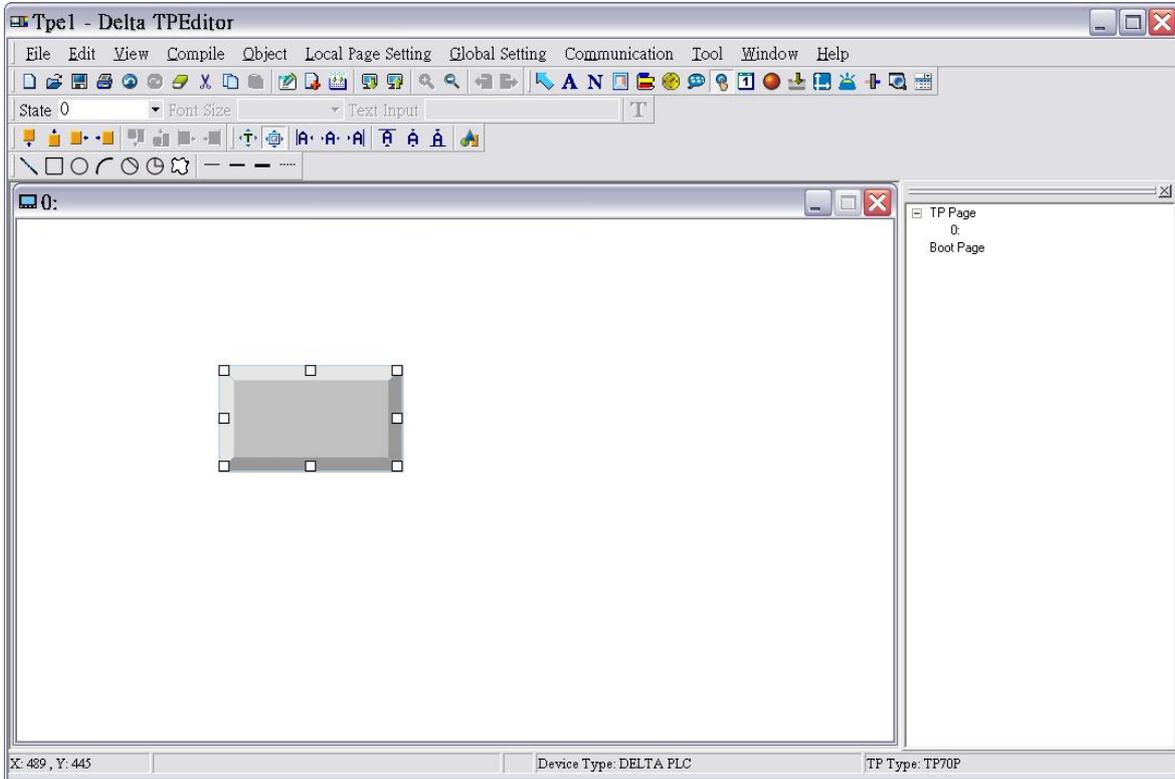
Користувачі повинні спланувати сторінки та додати об'єкт. Вони повинні додати зображення, що представляє зв'язок між TP70P і приводом змінного струму на сторінку завантаження. Їм потрібно клацнути на панелі інструментів об'єкта, клацнути  де вони хочуть почати виділення області в робочій області, утримуйте ліву кнопку миші та перетягніть хрестик над областю, яку ви хочете виділити. Після того, як користувачі двічі клацнуть об'єкт у робочій області, з'явиться вікно **Відкрити** . Після вибору користувачем файлу .gif у робочій області з'явиться зображення.



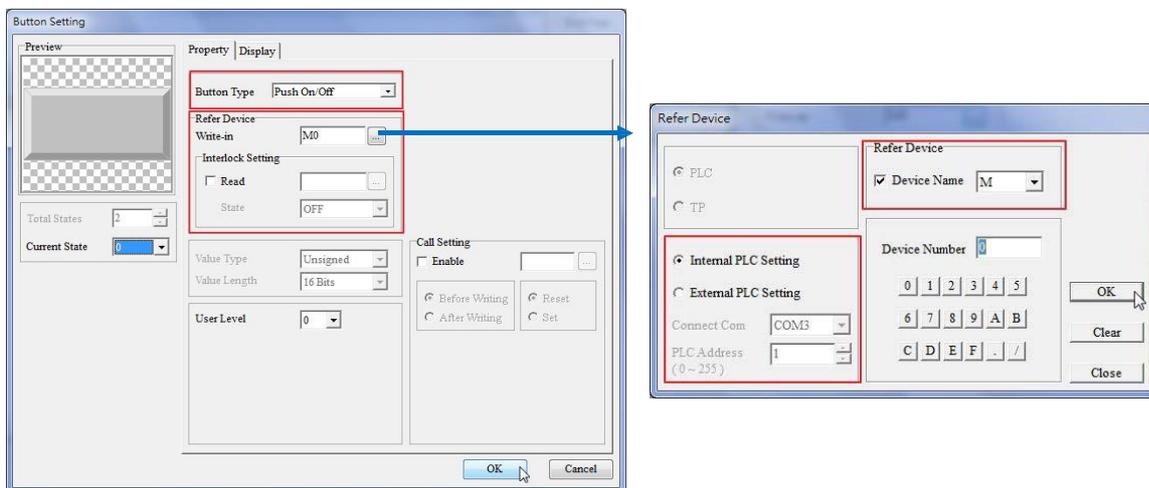
Стан використовуваного приводу двигуна змінного струму відображається на сторінці 0, тобто на сторінці 0 відображається поточна швидкість обертання приводу двигуна змінного струму, попереджувальне повідомлення, керування обертанням вперед, керування обертанням назад і керування зупинкою.

Якщо користувачі хочуть додати об'єкт на сторінку, вони повинні клацнути тип об'єкта на панелі інструментів об'єкта, клацнути там, де вони хочуть почати виділення області в робочій області, утримуючи ліву кнопку миші, перетягнуть перетинати область, яку вони хочуть вибрати.

2

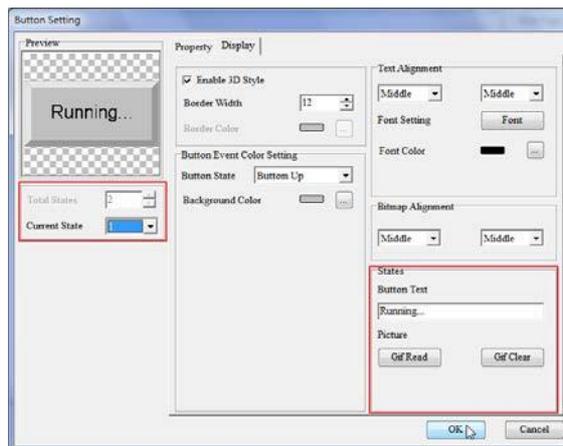
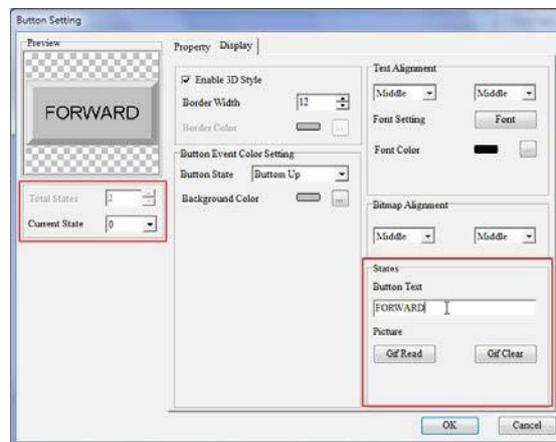


Після того, як користувачі додають об'єкт, вони повинні встановити параметри, пов'язані з об'єктом. Після того, як користувачі двічі клацнуть кнопку в робочій області, з'явиться вікно «Налаштування кнопки». У прикладі в цьому розділі Y0 у TP70P використовується для керування прямим обертанням двигуна змінного струму. Якщо натиснути кнопку, M0 увімкнеться. Якщо M0 увімкнено, Y0 буде увімкнено. Якщо кнопку натиснути ще раз, M0 буде OFF. Отже, тип кнопки, вибраний у розкритому списку **Button Type**, – **Push On/Off**, а також вибрано кнопку опції **Internal PLC Setting** і M0 у вікні **Refer Device**.



Після того, як користувачі клацнуть вкладку «**Властивості**» у вікні, що використовується для встановлення параметрів об'єкта, вони можуть налаштувати зовнішній вигляд об'єкта. Після того, як користувачі клацнуть вкладку «**Властивості**» у вікні «**Налаштування кнопки**», вони можуть вибрати значення в полі «**Ширина межі**», вибрати кольори в розділі «**Налаштування кольору кнопки**» та ввести текст або вибрати зображення в розділі «**Стани**». Текст, який відображається на кнопці, залежить від поточного стану кнопки. У прикладі в цьому розділі «**ВПЕРЕД**» має відображатися на створеній кнопці керування обертанням вперед, якщо кнопка керування обертанням вперед ще не натиснута, а «**Running...**» має відображатися на створеній кнопці керування обертанням, якщо вперед натиснуто кнопку керування обертанням. Відповідно, користувачі повинні вводити «**ВПЕРЕД**» у **тексті кнопки**, якщо вибрано **0** у розкритому списку «**Поточний стан**», і вони мають вводити «**Виконується**» у **тексті кнопки**, коли **1** у розкритому списку «**Поточний стан**» вибрано поле. Після того, як користувачі натиснуть «**ОК**» у вікні «**Налаштування кнопки**», налаштування параметрів і вигляду створеної кнопки буде завершено.

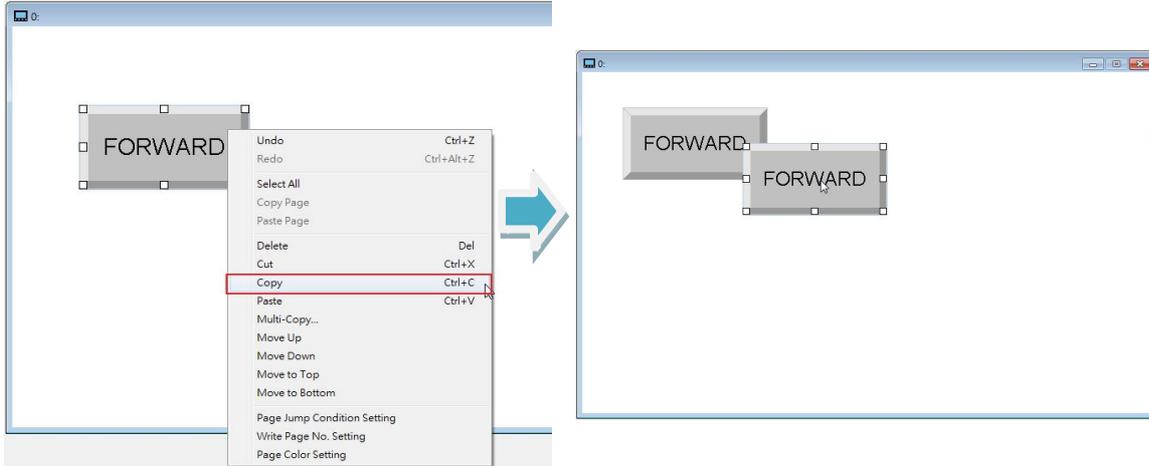
2



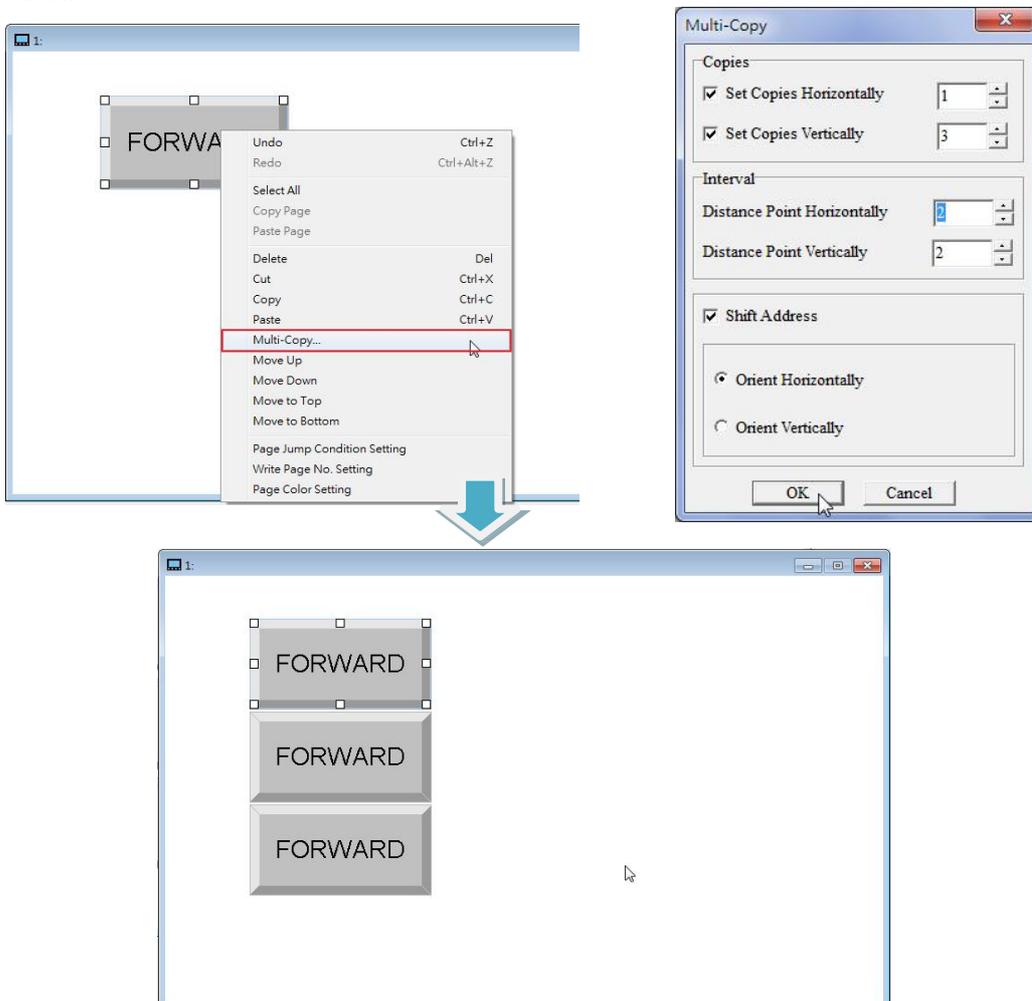
Якщо користувачі хочуть створити копію об'єкта в робочій області, вони повинні клацнути об'єкт, клацнути правою кнопкою миші об'єкт, вибрати Копіювати в контекстному меню, яке з'явиться, клацнути правою кнопкою миші об'єкт і вибрати **Вставити** в контексті меню, яке з'явиться. Якщо користувачі хочуть створити кілька копій об'єкта в робочій області, вони повинні клацнути об'єкт, клацнути об'єкт правою кнопкою миші, клацнути Multi-Copy... у контекстному меню, яке з'явиться, вибрати прапорці, значення або кнопку вибору в у вікні **Multi-Copy** і натисніть **OK**.

## 2

Обпалити копію:



Кілька копій:



Користувачі можуть заповнити сторінку, показану нижче, описаним вище способом.

Налаштування параметрів об'єктів:

Пункт	Опис об'єкта	Тип кнопки/об'єкта	Пов'язаний пристрій		Інші налаштування
			спілкування метод	пристрій адресу	
1	вперед контроль обертання	Натисніть увімк./вимк	Внутрішній ПЛК	M0	-
2	Назад контроль обертання	Натисніть увімк./вимк	Внутрішній ПЛК	M1	-
3	Зупинка контролю	Моментальний	Внутрішній ПЛК	M2	-
4	вперед індикатор обертання	Multi-State Bitmap/Label	Внутрішній ПЛК	Y0	Колір фону (1/0): зелений/білий
5	Назад індикатор обертання	Multi-State Bitmap/Label	Внутрішній ПЛК	Y1	Колір фону (1/0): жовтий/білий
6	Індикатор зупинки	Багатодержавний Растрове зображення / мітка	Внутрішній ПЛК	M3	Колір фону (1/0): Червоний/Білий
7	Введення швидкості обертання	Числове введення	COM3, адреса станції 1	\$2001	У розділі «Налаштування значення»: <b>Ціле число</b> : 3 <b>Десятькове число</b> : 2 У розділі <b>Налаштування ліміту</b> : <b>Максимальне значення</b> : 600 <b>Мінімальне значення</b> : 15
8	поточний швидкість обертання	Числовий/ASCII дисплей	COM3, адреса станції 1	\$2102	-

2

Пункт	Опис об'єкта	Тип кнопки / об'єкта	Пов'язаний пристрій		Інші налаштування																																										
			спілкування метод	пристрій адресу																																											
9	Повідомлення про помилку	<b>Відображення повідомлень</b>	COM3, адреса станції 1	\$2100	<p><b>Всього штатів : 21</b></p> <p><b>Послідовність відображення : від мін. до макс</b></p> <p><b>Поточний стан ( Пристрій Значення &gt;= Значення діапазону ):</b> див. таблицю нижче.</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>Помилка не виникає.</td></tr> <tr><td>1</td><td>Перевантаження по струму</td></tr> <tr><td>2</td><td>Перенапруга</td></tr> <tr><td>3</td><td>Перегрів</td></tr> <tr><td>4</td><td>Привід є перевантажений.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Мотор є перевантажений.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Зовнішня несправність</td></tr> <tr><td>7</td><td>Збій процесора</td></tr> <tr><td>8</td><td>Збій ЦП або аналог збій ланцюга</td></tr> <tr><td>9</td><td>Апаратний захист невдача</td></tr> <tr><td>10</td><td>Є перевищення струму під час розгону.</td></tr> <tr><td>11</td><td>Є перевищення струму під час уповільнення.</td></tr> <tr><td>12</td><td>Є перевищення струму під час стабільної роботи.</td></tr> <tr><td>13</td><td>Замикання на землю</td></tr> <tr><td>14</td><td>Низька напруга</td></tr> <tr><td>15</td><td>Зарезервований</td></tr> <tr><td>16</td><td>Збій процесора</td></tr> <tr><td>17</td><td>Базовий блок</td></tr> <tr><td>18</td><td>Перевантаження</td></tr> <tr><td>19</td><td>Автоматичний прискорення/уповільнення при невдачі</td></tr> <tr><td>20</td><td>Програмне забезпечення захист увімкнено.</td></tr> </table>	0	Помилка не виникає.	1	Перевантаження по струму	2	Перенапруга	3	Перегрів	4	Привід є перевантажений.	5	Мотор є перевантажений.	6	Зовнішня несправність	7	Збій процесора	8	Збій ЦП або аналог збій ланцюга	9	Апаратний захист невдача	10	Є перевищення струму під час розгону.	11	Є перевищення струму під час уповільнення.	12	Є перевищення струму під час стабільної роботи.	13	Замикання на землю	14	Низька напруга	15	Зарезервований	16	Збій процесора	17	Базовий блок	18	Перевантаження	19	Автоматичний прискорення/уповільнення при невдачі	20	Програмне забезпечення захист увімкнено.
0	Помилка не виникає.																																														
1	Перевантаження по струму																																														
2	Перенапруга																																														
3	Перегрів																																														
4	Привід є перевантажений.																																														
5	Мотор є перевантажений.																																														
6	Зовнішня несправність																																														
7	Збій процесора																																														
8	Збій ЦП або аналог збій ланцюга																																														
9	Апаратний захист невдача																																														
10	Є перевищення струму під час розгону.																																														
11	Є перевищення струму під час уповільнення.																																														
12	Є перевищення струму під час стабільної роботи.																																														
13	Замикання на землю																																														
14	Низька напруга																																														
15	Зарезервований																																														
16	Збій процесора																																														
17	Базовий блок																																														
18	Перевантаження																																														
19	Автоматичний прискорення/уповільнення при невдачі																																														
20	Програмне забезпечення захист увімкнено.																																														

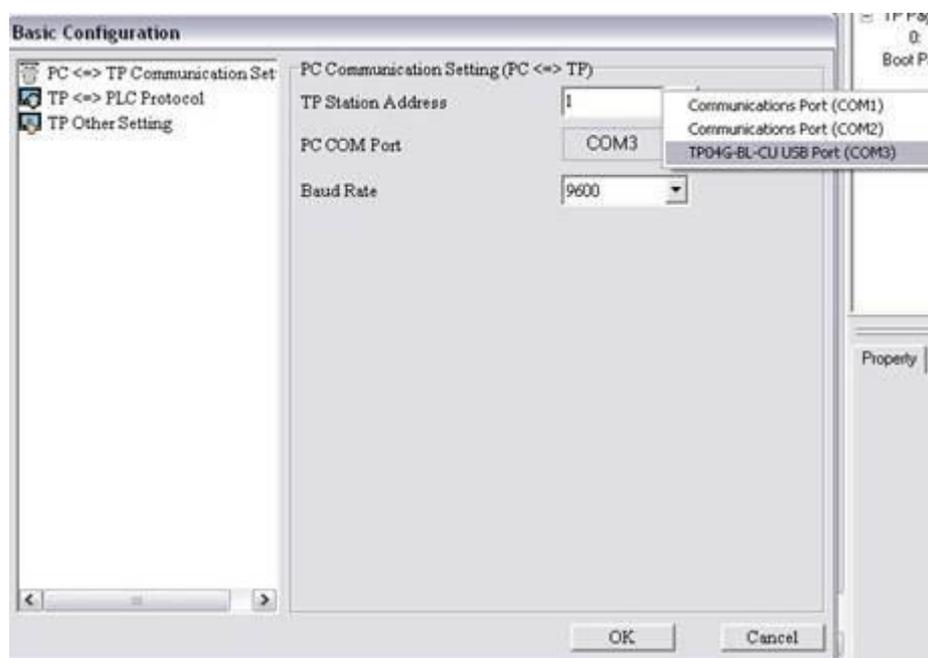
## 2.4.4 Базова конфігурація

Після того як користувачі клацнуть **Basic Configuration** у меню **Tool**, вони можуть клацнути **PC <=> TP Communication Setting**, **TP <=> PLC Protocol** або **TP Other Setting** у вікні **Basic Configuration**.

### ПК <=> Налаштування зв'язку TP

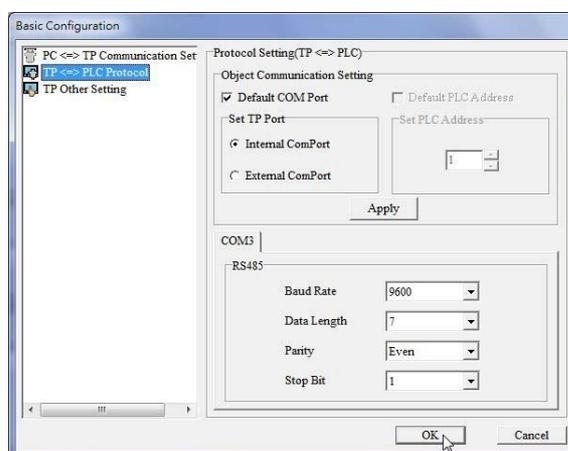
Перш ніж користувачі завантажуть програму в TPEditor на текстову панель або завантажуть програму на текстову панель на свій персональний комп'ютер, вони повинні натиснути **ПК <=> Налаштування зв'язку TP у базовій конфігурації** вікон. Для підключення текстової панелі до персонального комп'ютера користувачам необхідно використовувати кабель USB. Комунікаційні порти на персональному комп'ютері відображаються в TPEditor. Після того як користувачі виберуть комунікаційний порт, який підключено до текстової панелі, вони можуть завантажити програму в TPEditor на текстову панель або завантажити програму з текстової панелі на персональний комп'ютер.

2



### TP <=> Протокол PLC

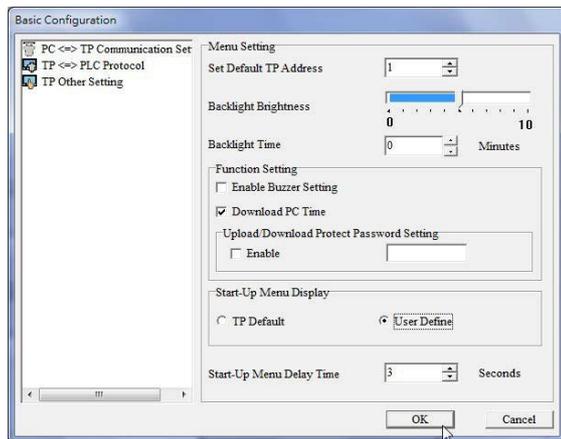
Після того, як користувачі клацнуть **TP <=> PLC Protocol** у вікні **Basic Configuration**, вони зможуть встановити протокол зв'язку між текстовою панеллю та зовнішнім пристроєм. Текстову панель можна підключити до зовнішнього пристрою, лише якщо протокол зв'язку текстової панелі та зв'язку зовнішнього пристрою збігаються. У прикладі в цьому розділі протокол зв'язку між використовуваним приводом змінного струму серії VFD-M і TP70P – «9600, 7, E, 1».



### Інші налаштування TP

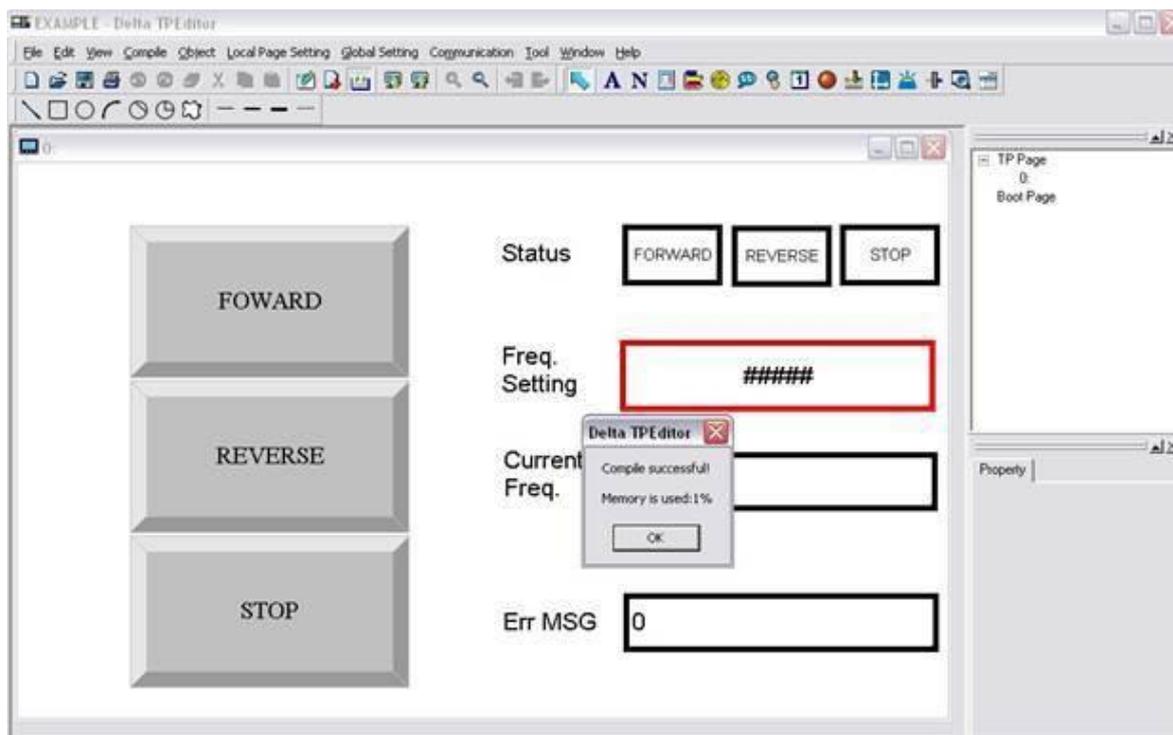
Після того, як користувачі клацнуть **TP Other Setting** у вікні **базової конфігурації**, вони можуть вибрати адресу станції, встановити яскравість підсвічування, яка освітлює екран TP70P, увімкнути зумер TP70P, встановити пароль, вибрати сторінку завантаження тощо. У прикладі в цьому розділі створено визначену користувачем сторінку завантаження, тому вибрано кнопку параметра **«Визначити користувачем»** у розділі **«Відображення меню запуску»**.

2

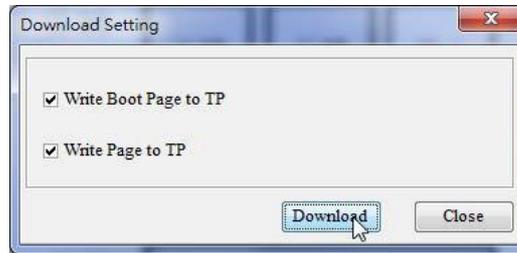


### 2.4.5 Компіляція та завантаження програми

Після того, як користувачі напишуть програму та налаштують відповідні параметри, вони зможуть завантажити програму на текстову панель. Користувачі повинні спочатку скопіювати програму. Після того, як користувачі клацнуть **Build All** у меню **Compile** або  в стандартній панелі інструментів, програма буде скопійована. Якщо програму скопійовано успішно, буде показано відсоток використаної пам'яті.



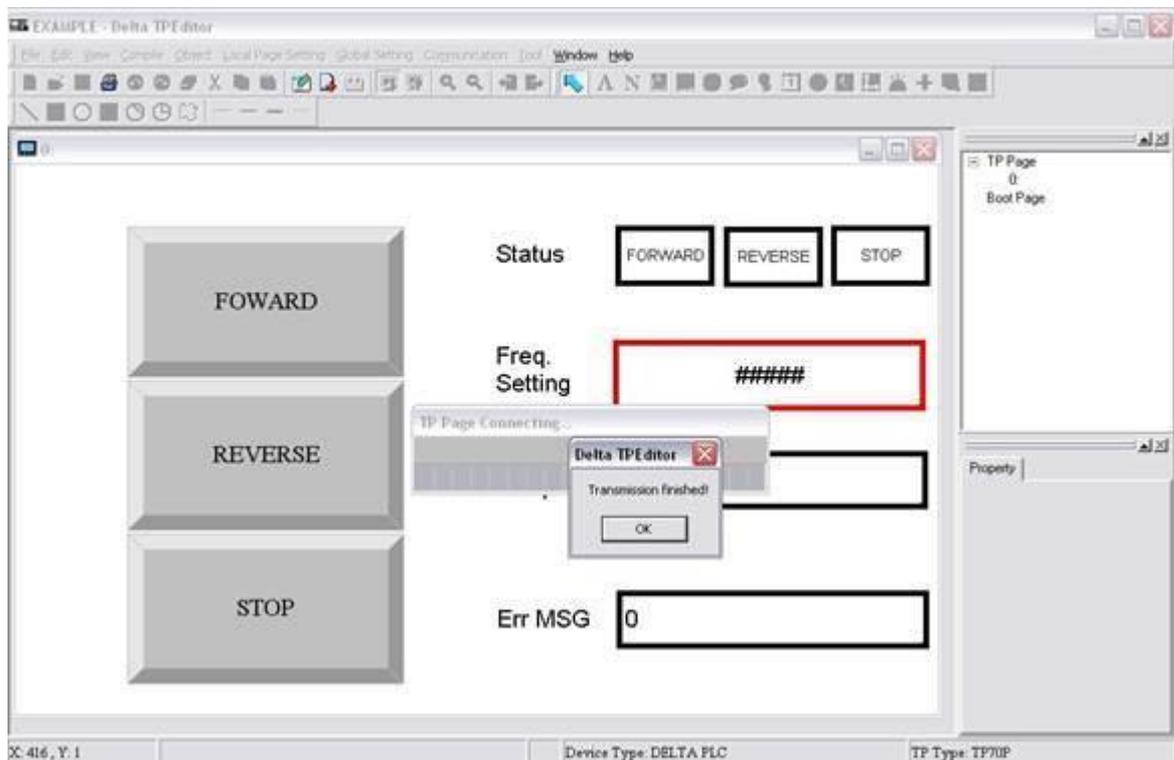
Після компіляції програми користувачі можуть завантажити програму. Після того, як користувачі клацнуть «Записати в TP» у меню «Зв'язок» або  на стандартній панелі інструментів, з'явиться вікно «Налаштування завантаження».



Після того, як користувачі переконуються, які сторінки потрібно завантажити, і клацнуть «Завантажити» у вікні «Параметри завантаження», з'явиться вікно підтвердження.



Після завершення передачі програми з'явиться повідомлення про те, що завантаження програми завершено.



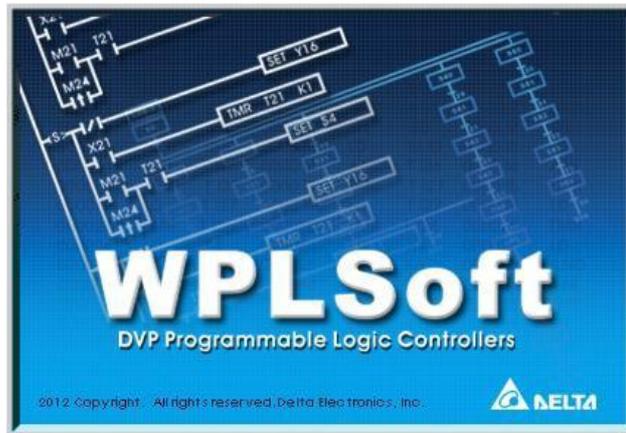
## 2.5 Написання програми для ПЛК

TP70P можна використовувати для інтеграції функцій керування, виконання й відображення. Умови, які керують діями, можуть бути створені в програмі ПЛК. Написання програми для ПЛК, використаного в прикладі в цьому розділі, описано нижче. Програмне забезпечення Delta, яке підтримує TP70P, це WPLSoft та ISPSoft. Будь ласка, зверніться до посібника користувача WPLSoft і посібника користувача ISPSoft, щоб дізнатися більше про використання WPLSoft і ISPSoft. У прикладі в цьому розділі WPLSoft версії 2.36 використовується для написання програми для використовуваного ПЛК.

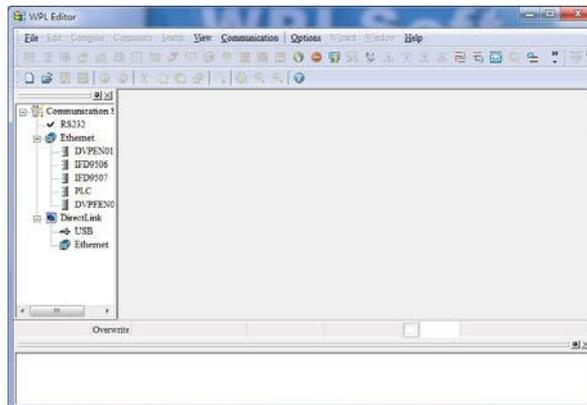
Крок 1: Запустіть WPLSoft. ( Почати → Програми → Delta Industrial Automation → PLC → WPLSoft 2.36 → WPLSoft 2.36 )

2

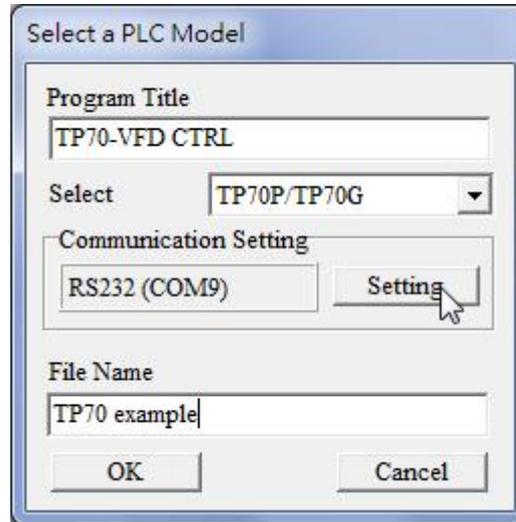
Екран привітання



Головний екран

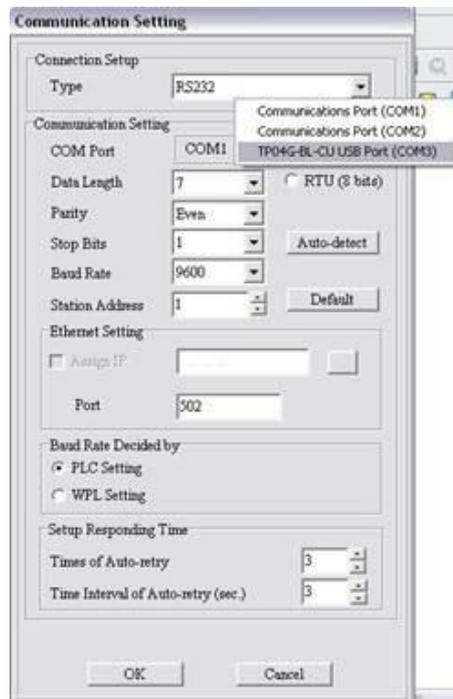


Крок 2: після натискання  буде додано новий проект. У вікні «Вибір моделі ПЛК» введіть «TP70-VFD CTRL» у полі «Назва програми», виберіть TP70P/TP70G у вікні випадаючого списку «Вибрати» та введіть «Приклад TP70» у полі «Ім'я файлу».



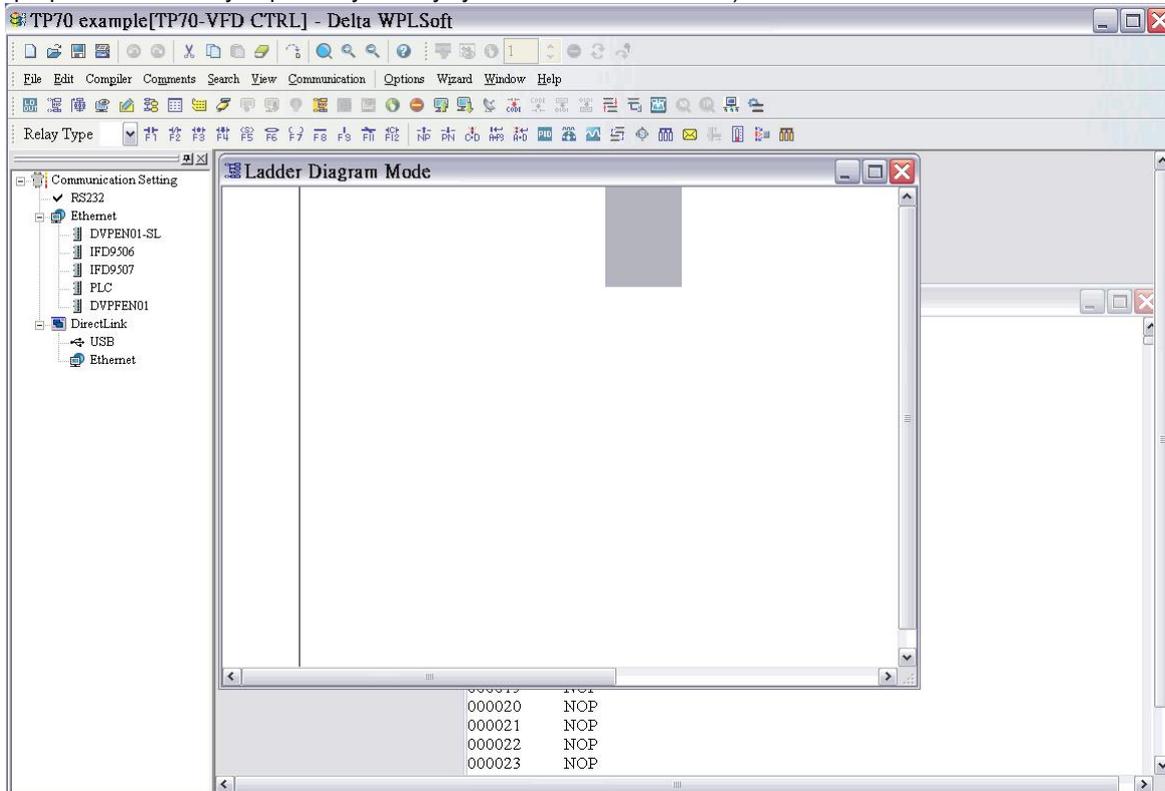
2

Крок 3: після клацання «Налаштування» в розділі «Налаштування зв'язку» з'явиться вікно «Налаштування зв'язку». Виберіть RS232 у розкривному списку «Тип» і виберіть порт зв'язку, який підключено до TP70P. Протокол зв'язку, встановлений у вікні «Налаштування зв'язку», має бути протоколом зв'язку TP70P. Протокол зв'язку за замовчуванням, встановлений у вікні налаштувань зв'язку, – «9600, 7, E, 1». Виберіть 1 у полі «Адреса станції». Натисніть **OK** після завершення налаштування налаштувань у вікні параметрів зв'язку.



Після натискання «ОК» у вікні «Параметри зв'язку» відобразиться середовище проекту (набір заголовків програми з'явиться у верхньому лівому куті вікна **Delta WPLSoft** ).

2



### 2.5.1 Планування програми

Щоб відповідати вимогам системи, яка використовується в прикладі в цьому розділі, необхідно спланувати такі умови.

#### Планувальні пристрої

- M0 → Контроль обертання вперед
- M1 → Контроль обертання назад
- M2 → Контроль зупинки
- M3 → Прапор стоп
- Y0 → Вихід обертання вперед
- Y1 → Вихід обертання назад

#### Планування дій

- Якщо M0 увімкнено, Y0 буде увімкнено.
- Якщо M1 увімкнено, Y1 буде увімкнено.
- Якщо M2 увімкнено, Y0 і Y1 будуть вимкнені.
- Якщо Y0 увімкнено, M1 буде неефективним.
- Якщо Y1 увімкнено, M0 буде неефективним.
- Якщо Y0 і Y1 вимкнені, використовуваний привод змінного струму припинить роботу, а M3 буде увімкнено.

## 2.5.2 Програма керування

Наведену нижче програму керування створено відповідно до умов, запланованих у розділі 2.5.1. Додаткову інформацію про використання WPLSoft див. у посібнику користувача WPLSoft.

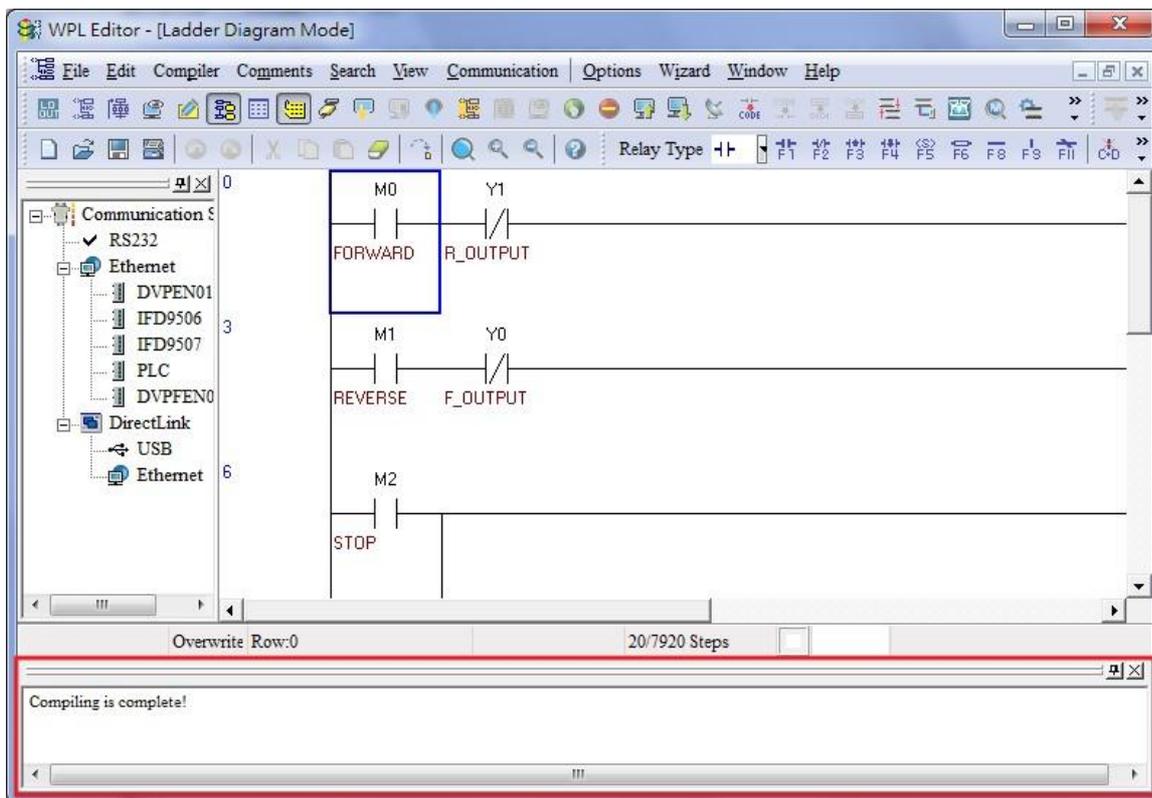


2

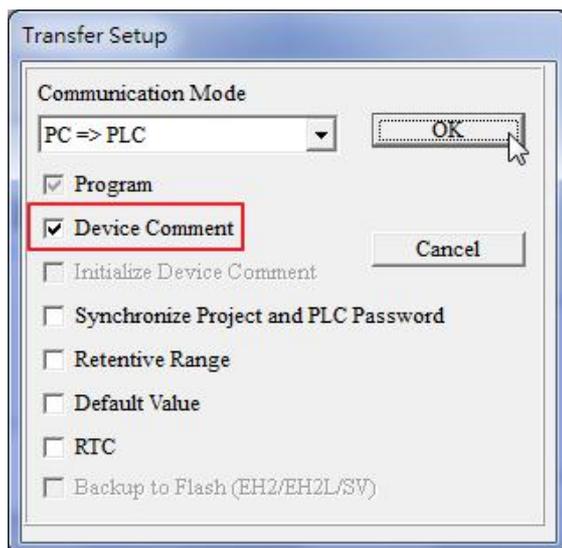
### 2.5.3 Компіляція та завантаження програми

Після того, як користувачі напишуть програму, наведену в розділі 2.5.2, вони можуть завантажити програму на TP70P. Користувачі повинні спочатку скомпільовати програму. Після того, як користувачі клацнуть **Ladder => Instruction** у меню **Compiler**, або  на стандартній панелі інструментів редагування програма буде скомпільована. Результат компіляції програми відображається в області повідомлень у WPLSoft.

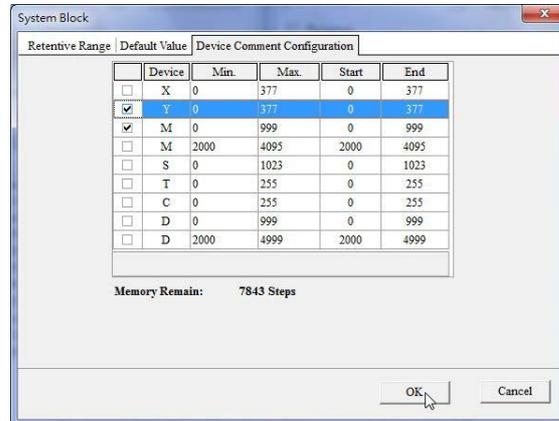
2



Після компіляції програми користувачі можуть завантажити програму. Після того, як користувачі натиснуть , відобразиться кнопка **Transfer**, з'явиться вікно **налаштування**. Користувачі можуть установити прапорці у вікні **налаштування передачі**. Через те, що в програмі є коментарі до пристроїв, у вікні **Transfer Setup** встановлено прапорець **Device Comment**.



Коли користувачі встановлять прапорець **Device Comment**, з'явиться вікно **System Block**.  
Користувачі можуть вибирати пристрої та встановлювати діапазони пристроїв.



2

Після того, як користувачі натиснуть **OK** у вікні **Transfer Setup**, програму буде завантажено на TP70P.

## 2.6 Моніторинг і налагодження програми

### 2.6.1 Моніторинг програми

Коли система виконує програму, користувачі можуть зрозуміти поточний логічний стан системи, відстежуючи програму, або тестувати систему, змінюючи значення в пристроях.

#### ● Моніторинг програми

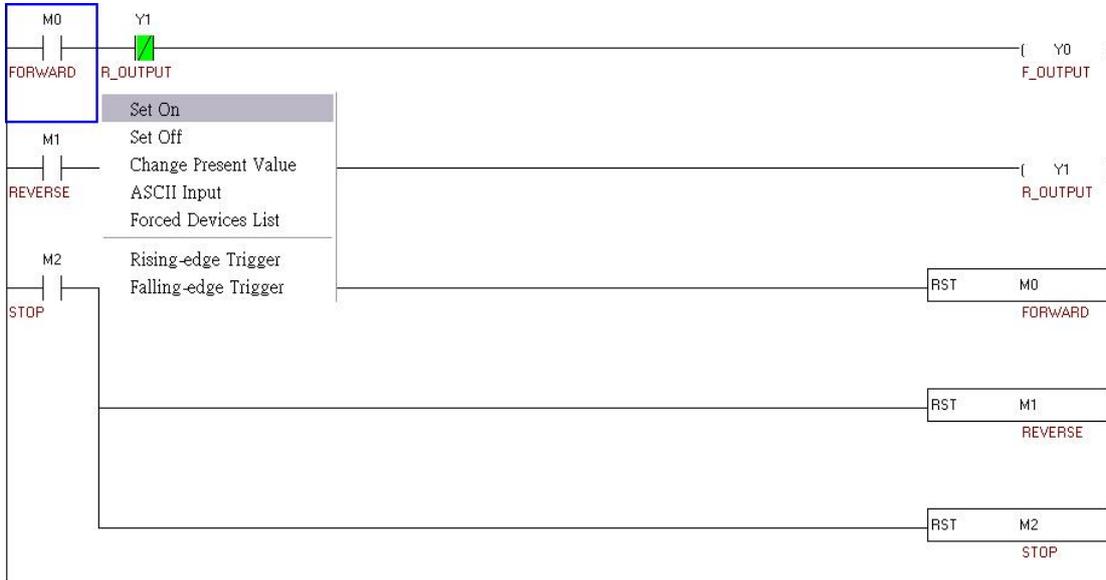
Користувачі повинні відкрити програму, яку було скомпільовано в розділі 2.5.3.

Після того, як користувачі натиснуть кнопку , програма буде відстежуватися. Програма складається з логічної програми, та інформацію про пристрої. (Стани логічних пристроїв позначаються зеленим фоном або білим фоном, а інформація про інші пристрої позначається значеннями або текстом.)



Якщо користувачі хочуть змінити стан пристрою, вони можуть клацнути пристрій правою кнопкою миші та вибрати пункт у контекстному меню, яке з'явиться. На малюнку нижче M0 встановлено на ON.

2



Примітка: **Set On** і **Set Off** не можна використовувати для зміни стану пристрою, що відповідає фактичному пристрою вводу-виводу, оскільки стан фактичного пристрою введення-виведення негайно перезаписує встановлене значення. Замість цього можна використовувати **примусове увімкнення** та **примусове вимкнення**.

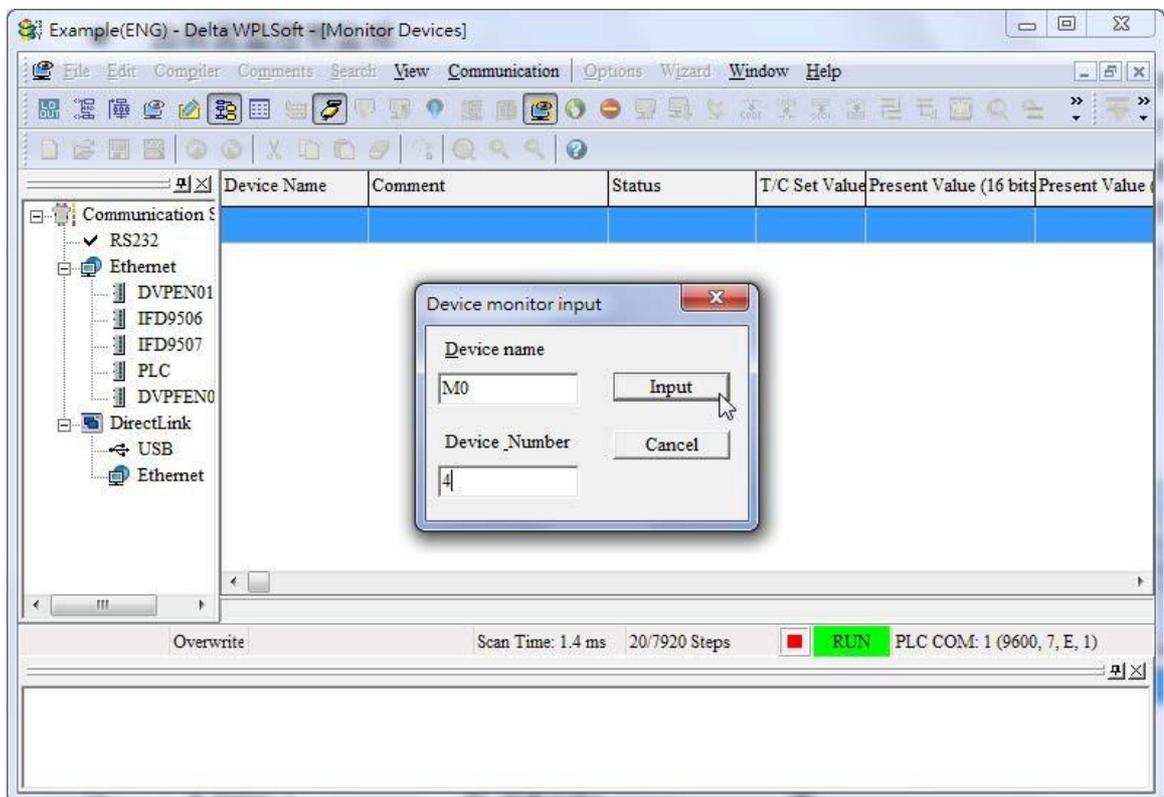


### ● Прилади моніторингу

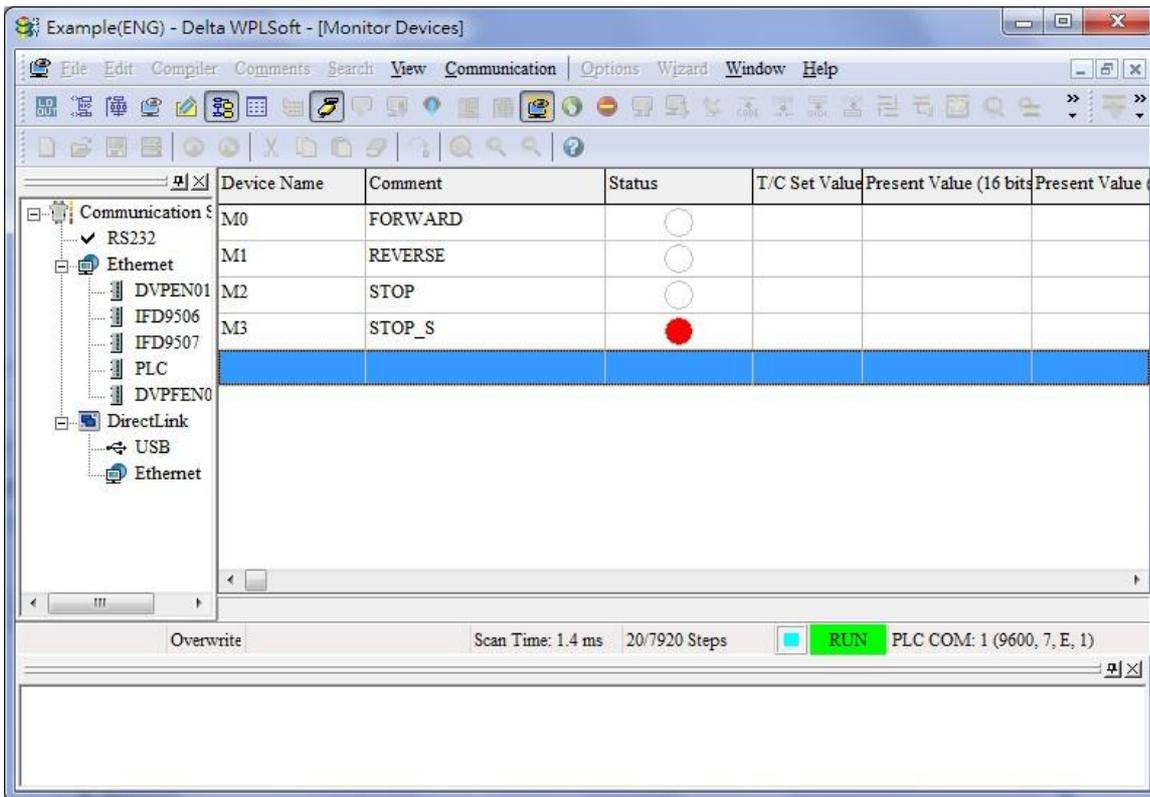
Іноді користувачам незручно шукати пристрої в логічній програмі, яку користувачі тестують, і змінювати значення в пристроях, оскільки пристрої знаходяться в різних розділах логічної програми.

Крім того, іноді метою зміни значень пристроїв у програмі є не налагодження програми, а перевірка зовнішнього пристрою. Якщо користувачі хочуть змінити значення в пристроях у програмі, відстежуючи програму, їм може бути важко знайти пристрої, і їм потрібна програма. Щоб вирішити ці проблеми, користувачі можуть використовувати таблицю моніторингу пристроїв. Якщо користувачі змінюють значення в пристроях у програмі за допомогою таблиці моніторингу пристроїв, програма їм навіть не потрібна.

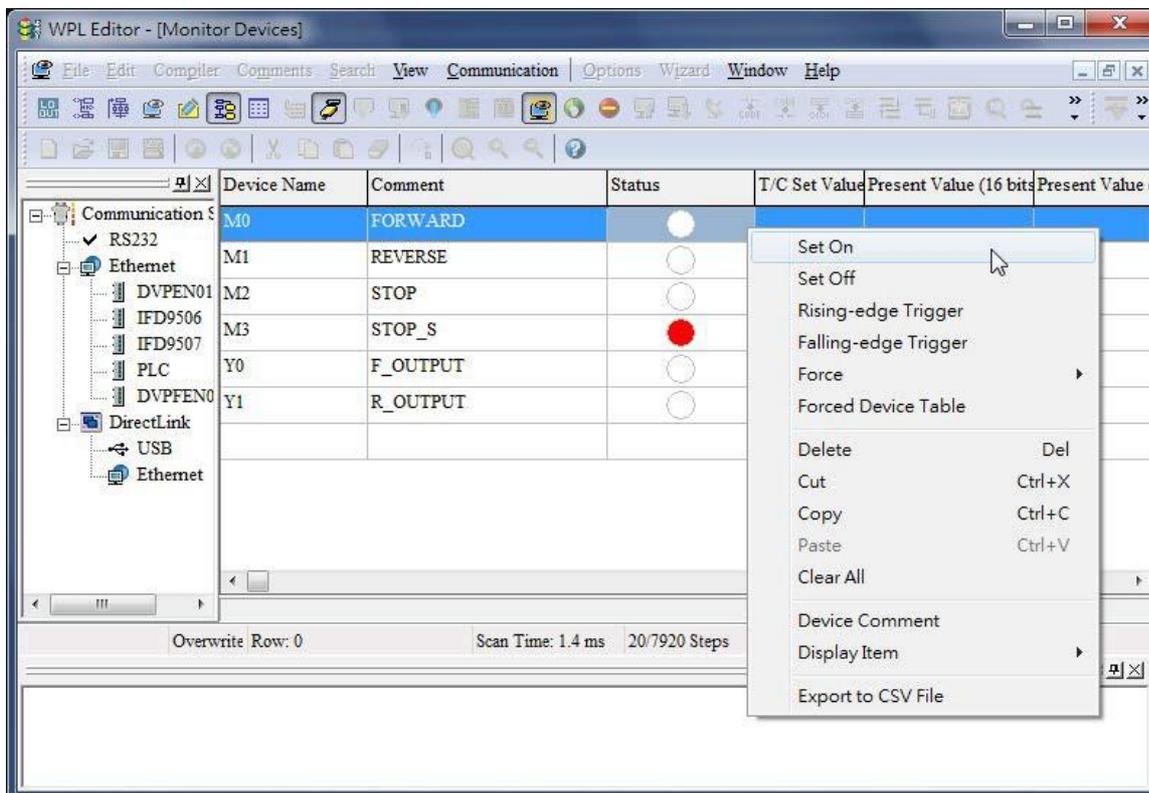
Користувачі повинні клацнути (  ), а потім двічі клацнути таблицю моніторингу пристрою, яка з'явиться. Після того, як користувачі введуть ім'я пристрою та кількість пристроїв і клацнуть «Ввести» у вікні введення «Монитор пристрою», пристрої буде перенесено в таблицю моніторингу пристроїв.

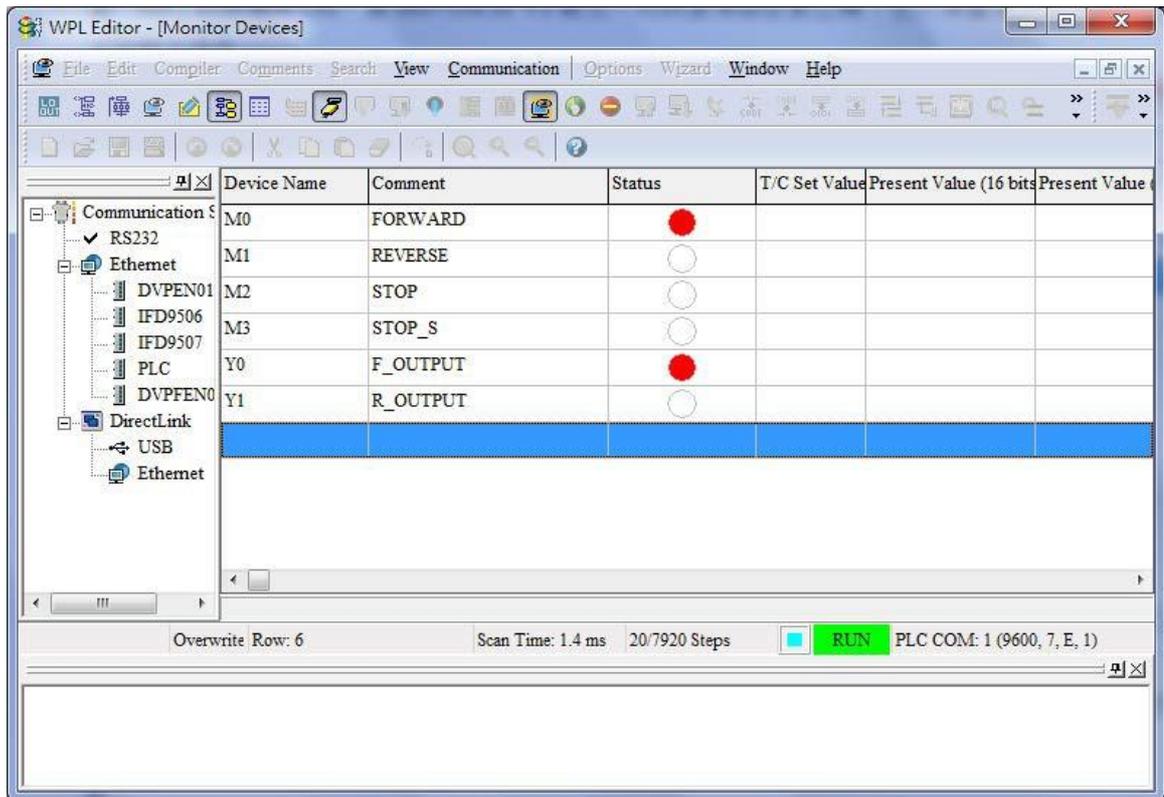


2



Стани пристроїв, перенесених у таблицю моніторингу пристроїв, відобразатимуться лише при натисканні . Якщо користувачі хочуть змінити стан пристрою, вони можуть клацнути пристрій правою кнопкою миші та вибрати пункт у контекстному меню, яке з'явиться. M0 тут встановлено на ON. Коли M0 увімкнено, Y0 увімкнено, двигун змінного струму, який використовується, обертається вперед, і користувачі бачать, що індикатор прямого обертання на екрані TP70P світиться зеленим кольором.



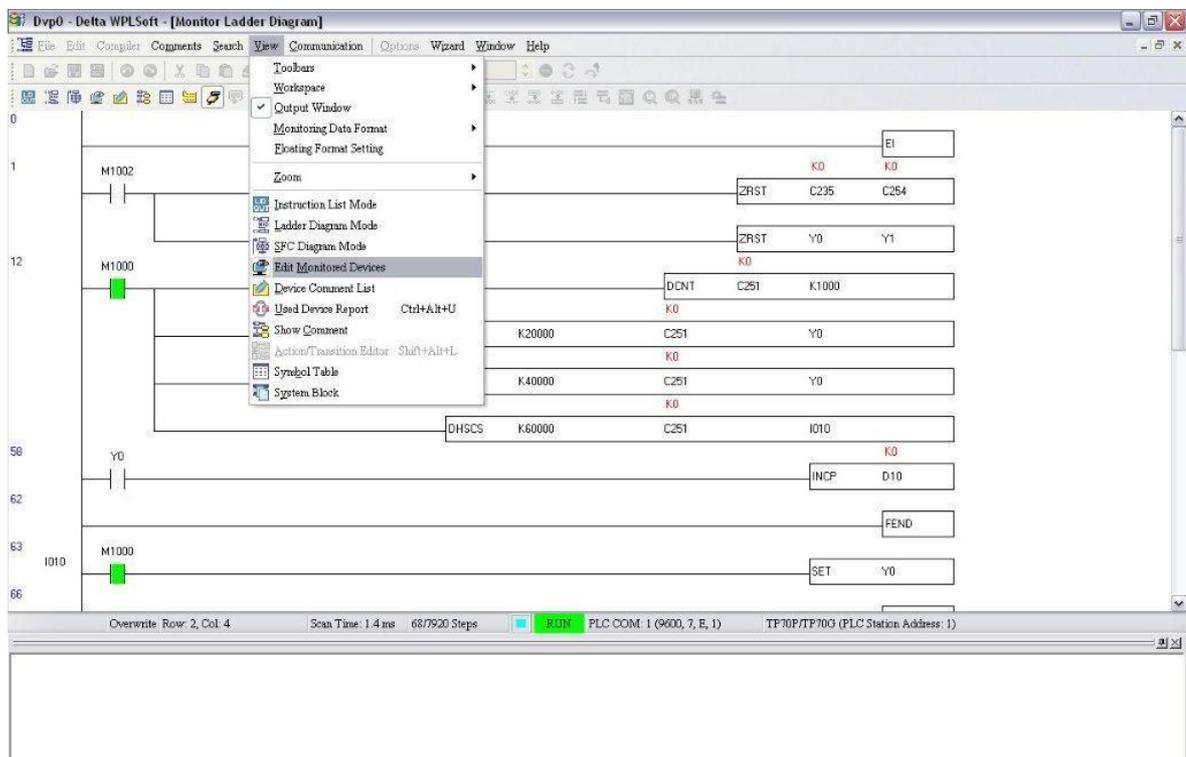


2

### 2.6.2 Видалення системних помилок

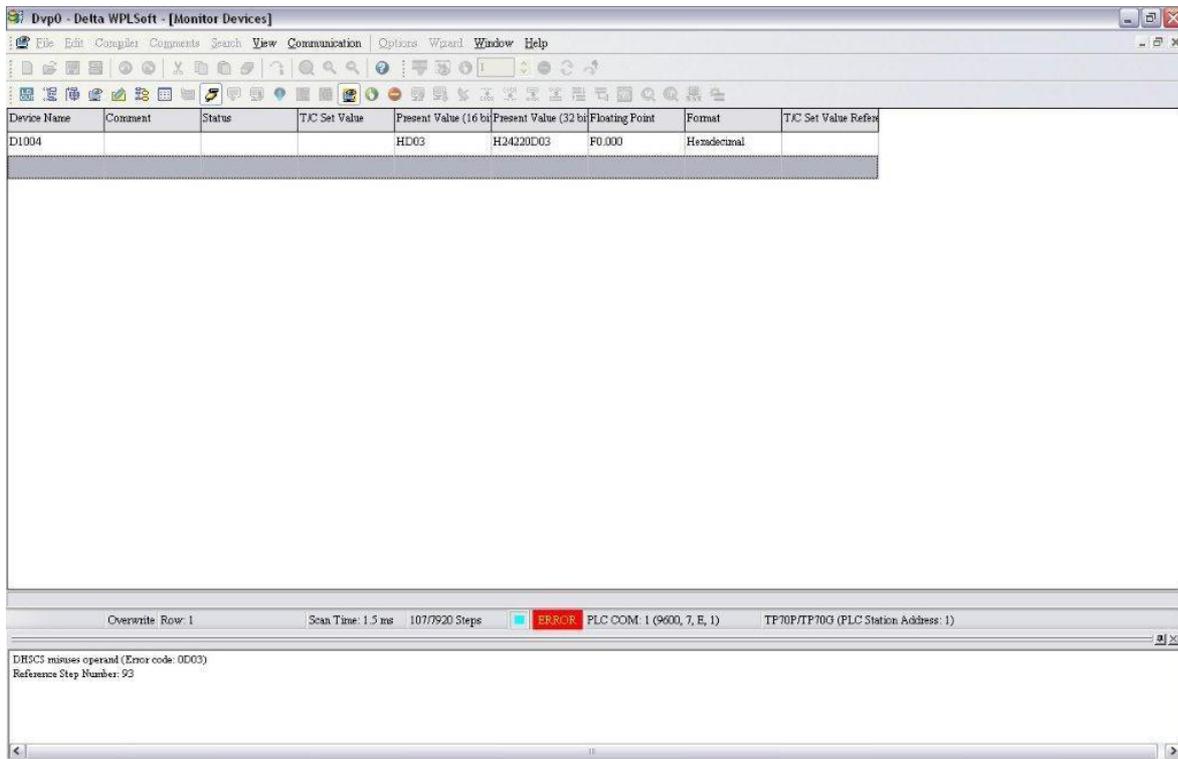
Коли система працює, можуть виникати помилки. Якщо користувачі дотримуватимуться процедури, представленої в цьому розділі, помилок не буде. Після того, як програма буде записана в ПЛК, M1004 увімкнеться, якщо станеться помилка. Причиною помилки може бути недійсність операндів (пристроїв) або неправильний синтаксис. Це позначається кодом помилки (шістнадцяткове значення) у D1004. D1004 можна контролювати за допомогою WPLSoft.

1. Натисніть «Редагувати контрольовані пристрої» в меню «Перегляд» у WPLSoft.



2. Після натискання кнопки (  ) буде показано значення в D1004.

2

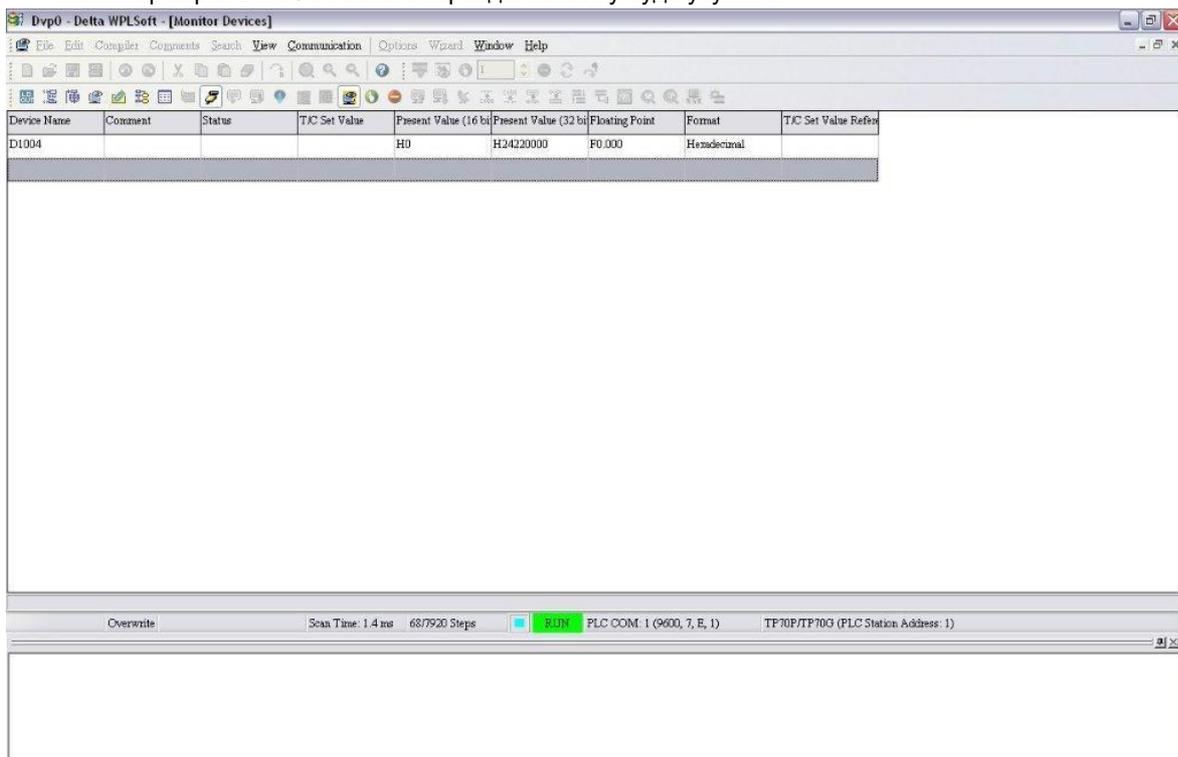


Device Name	Comment	Status	TIC Set Value	Present Value (16 bit)	Present Value (32 bit)	Floating Point	Format	TIC Set Value Refer
D1004				HD03	H24220D03	P0.000	Hexadecimal	

Overwrite Row: 1      Scan Time: 1.5 ms      1077920 Steps      **ERROR** PLC COM: 1 (9600, 7, E, 1)      TP70P/TP70G (PLC Station Address: 1)

DHSCS misuses operand (Error code: 0D03)  
Reference Step Number: 93

3. Код помилки, показаний на малюнку вище, - HD03. Це вказує на те, що операнди інструкції DHSCS недійсні. Після перевірки DHSCS і зміни операндів помилку буде усунуто.



Device Name	Comment	Status	TIC Set Value	Present Value (16 bit)	Present Value (32 bit)	Floating Point	Format	TIC Set Value Refer
D1004				HD	H24220000	P0.000	Hexadecimal	

Overwrite      Scan Time: 1.4 ms      687920 Steps      **RUN** PLC COM: 1 (9600, 7, E, 1)      TP70P/TP70G (PLC Station Address: 1)

## Розділ 3 Часті запитання та відповіді

### Зміст

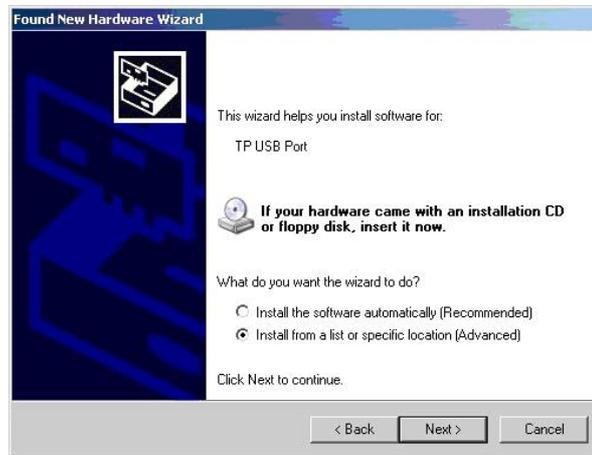
3.1 Встановлення драйвера USB .....	3-2
3.2 Опис комунікаційних портів на TP70P .....	3-4
3.3 Налаштування зв'язку ПЛК .....	3-6
3.4 Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок ПЛК, як а Головна станція .....	3-8
3.5 Налаштування зв'язку текстової панелі .....	3-10
3.6 Встановлення режиму RTU для зв'язку з текстовою панеллю .....	3-12
3.7 Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок текстової панелі, як підлегла станція .....	3-14
3.8 Обмін даними .....	3-16
3.9 Налаштування аналогових каналів у TP70P.....	3 -19

### 3.1 Встановлення драйвера USB

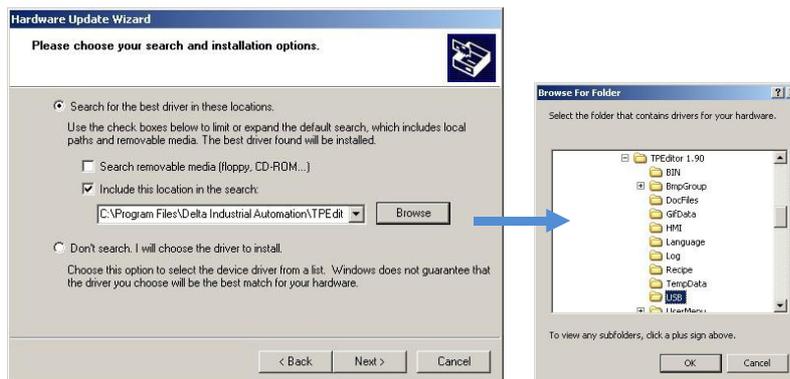
【 Питання 】 Як встановити драйвер USB?

【 Відповідь 】 Якщо користувачі користуються TP70P вперше, вони повинні виконати наведені нижче дії та встановити драйвер USB.

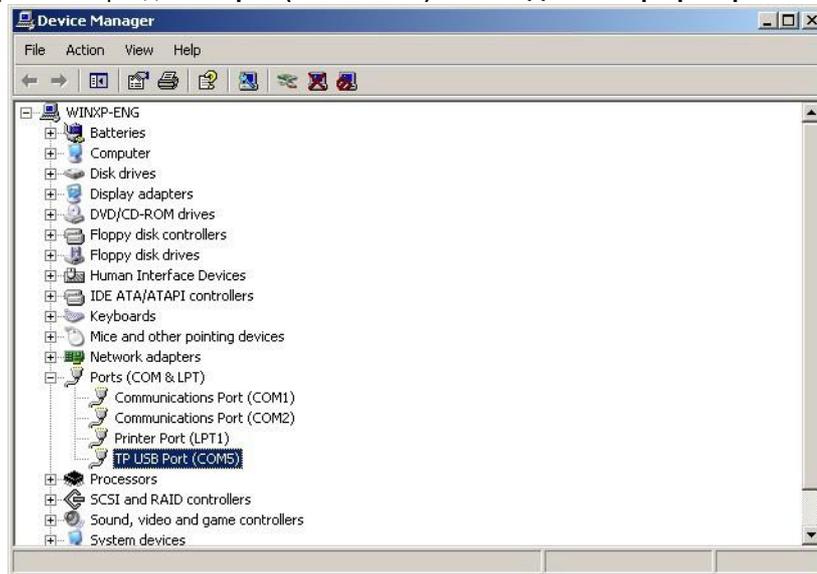
1. Завантажте останню версію TPEditor з офіційного сайту Delta та встановіть програмне забезпечення.  
(Офіційний сайт Delta: <http://www.deltawww.com> )
2. Після підключення USB-кабелю до USB-порту комп'ютера з'явиться вікно **майстра знайденого нового обладнання** . Будь ласка, виберіть опційну кнопку **«Установити зі списку або певного розташування (Додатково)»** і натисніть **« Далі »** .



3. Установіть прапорець **«Включити це розташування в пошук»** , виберіть папку **USB** , що міститься в каталозі, де встановлено TPEditor, і натисніть **« Далі »** . (Шлях за замовчуванням: C:\Program Files\Delta Industrial Automation\TPEditor XX\USB)

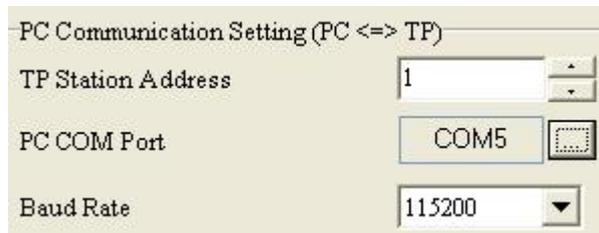


4. Після завершення інсталяції вибраного драйвера USB комунікаційний порт, підключений до TP70P, буде відображено в розділі «**Порти (COM & LPT)**» вікна «**Диспетчер пристроїв**».



3

5. Комунікаційний порт, який підключено до TP70P, також відображається у вікні **PC COM Port** у розділі **PC Communication Setting (PC <=> TP)** у TPEditor.



6. TP70P може спілкуватися з комп'ютером за допомогою порту зв'язку.  
TPEditor використовується для читання / завантаження програми текстової панелі,  
а WPLSoft використовується для читання / завантаження / моніторингу програми ПЛК.

## 3.2 Опис комунікаційних портів на TP70P

【 Питання 】 Які відмінності між комунікаційними портами на TP70P, методами налаштування комунікаційних портів і як їх налаштувати?

【 Відповідь 】 Кількість комунікаційних портів залежить від моделі. Режими, які підтримують комунікаційні порти на текстових панелях серії TP70P, різні, і методи налаштування комунікаційних портів також різні. Для отримання додаткової інформації зверніться до таблиць нижче.

TP70P-32TP1R/16TP1R/22XA1R/21EX1R:

Комунікаційний порт	Інтерфейс	Режим підтримується	Спосіб встановлення а комунікаційний порт
COM1	USB	COM1 підтримує підключення до програмне забезпечення та читання/завантаження програми.	Користувачі повинні встановити USB драйвер, якщо COM1 використовується вперше.
COM2	RS-485	Режим PLC	COM2 встановлюється за допомогою спеціальні пристрої D і спеціальні пристрої M у ПЛК.
COM3	RS-485	Режим текстової панелі	COM3 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.

TP70P-RM0

Комунікаційний порт	Інтерфейс	Режим підтримується	Спосіб встановлення а комунікаційний порт
COM1	USB	COM1 підтримує підключення до програмне забезпечення та читання/завантаження програми.	Користувачі повинні встановити USB драйвер, якщо COM1 використовується вперше.
COM2	RS-232	Режим текстової панелі	COM2 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.
COM3	RS-485	Режим текстової панелі	COM3 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.

TP70P-RM1

Комунікаційний порт	Інтерфейс	Режим підтримується	Спосіб встановлення а комунікаційний порт
COM1	USB	COM1 підтримує підключення до програмне забезпечення та читання/завантаження програми.	Користувачі повинні встановити USB драйвер, якщо COM1 використовується вперше.
COM2	RS-232	Режим текстової панелі	COM2 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.
COM3	RS-485/ RS-422	Режим текстової панелі	COM3 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.

TP70P-RM2

Комунікаційний порт	Інтерфейс	Режим підтримується	Спосіб встановлення а комунікаційний порт
COM1	USB	COM1 підтримує підключення до програмне забезпечення та завантаження/завантаження програми.	Користувачі повинні встановити USB драйвер, якщо COM1 використовується вперше.
COM2	RS-232	Режим текстової панелі	COM2 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.
COM3	RS-485	Режим текстової панелі	COM3 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.
COM4	RS-485	Режим текстової панелі	COM3 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі.

### **COM1**

COM1 не може працювати як головна станція. Він підтримує лише завантаження/завантаження програми. Якщо користувачі використовують COM1 вперше, їм потрібно встановити драйвер USB, щоб комп'ютер міг ідентифікувати порт віртуального зв'язку, підключений до COM1. Будь ласка, зверніться до розділу 3.1 для отримання додаткової інформації про встановлення драйвера USB.

### **COM2**

COM2 підтримує режим PLC або режим текстової панелі. COM2 підтримує зв'язок ASCII/RTU. Користувачі можуть встановити послідовну швидкість передачі. Максимальна швидкість передачі, яку можна встановити, становить 115 кбіт/с. Користувачі можуть встановити кількість бітів даних, біт парності та кількість стоп-бітів. Якщо використовується зв'язок RTU, кількість бітів даних має бути вісім. Коли режим, який підтримує COM2 на текстовій панелі серії TP70P, є режимом ПЛК, D1120 у ПЛК використовується для встановлення протоколу зв'язку. Якщо в COM2 виникає помилка зв'язку, користувачі можуть перевірити спеціальні пристрої M. Якщо режим, який підтримує COM2 на текстовій панелі серії TP70P, є режимом текстової панелі, COM2 встановлюється за допомогою об'єктів на текстовій панелі. Якщо в COM2 сталася помилка зв'язку, на екрані текстової панелі з'явиться повідомлення про те, що в COM2 сталася помилка зв'язку.

### **COM3**

COM3 підтримує текстову панель. Після вибору драйвера COM3 може працювати як головна/підлегла станція та підтримувати зв'язок ASCII/RTU. Користувачі можуть встановити послідовну швидкість передачі. Максимальна швидкість передачі, яку можна встановити, становить 115 кбіт/с. Користувачі можуть встановити кількість бітів даних, біт парності та кількість стоп-бітів. Якщо в COM3 сталася помилка зв'язку, на екрані текстової панелі з'явиться повідомлення про те, що в COM3 сталася помилка зв'язку.

### **COM4**

COM4 підтримує текстову панель. Після вибору драйвера COM4 може працювати як головна/підлегла станція та підтримувати зв'язок ASCII/RTU. Користувачі можуть встановити послідовну швидкість передачі. Максимальна швидкість передачі, яку можна встановити, становить 115 кбіт/с. Користувачі можуть встановити кількість бітів даних, біт парності та кількість стоп-бітів. Якщо в COM4 сталася помилка зв'язку, на екрані текстової панелі з'явиться повідомлення про те, що в COM4 сталася помилка зв'язку.

### 3.3 Налаштування зв'язку ПЛК

【 Питання 】 Як налаштувати зв'язок ПЛК TP70P?

【 Відповідь 】 Зв'язок ПЛК TP70P налаштовано так само, як і зв'язок ПЛК серії DVP. Встановлюється за допомогою спеціальних приладів D і спеціальних приладів M. Для отримання додаткової інформації зверніться до таблиці нижче.

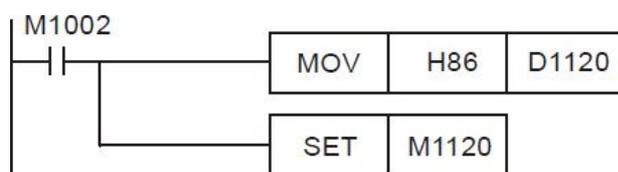
Параметр зв'язку	zareєstrуватися
Формат спілкування	D1120
Комунікаційний комплект тримається.	M1120
Режим ASCII (Вимк.)/RTU (Увімк.).	M1143
Адреса веденої станції	D1121
Час очікування зв'язку	D1129
Виникає тайм-аут зв'язку.	M1129

Користувачі можуть встановити протокол зв'язку відповідно до таблиці нижче.

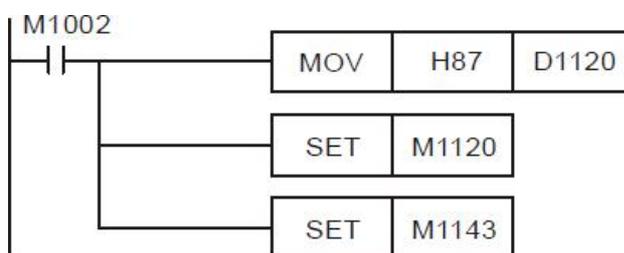
		Зміст	
<b>b0</b>	Довжина даних	0: 7 1: 8 (Якщо використовується зв'язок RTU, кількість встановлених бітів даних має бути 8.)	
<b>b1</b> <b>b2</b>	Біт парності	00: Жодного (None) 01: Непарний (Odd) 11: Парний (Even)	
<b>b3</b>	Кількість стоп-бітів	0: 1 біт 1: 2 біти	
<b>b4</b> <b>b5</b> <b>b6</b> <b>b7</b>	Швидкість послідовної передачі	0001 (H1): 110 0010 (H2): 150 0011 (H3): 300 1011 (H4): 600 0101 (H5): 1200 0110 (H6): 2400 0111 (H7): 4800 1000 (H8): 9600 1001 (H9): 19200 1010 (HA): 38400 1011 (HB): 57600 1100 (HC): 115200 1101 (HD): 500000 1110 (HE): 32150	
<b>b8</b>	Символ початку тексту	Жодного	D1124
<b>b9</b>	Перший символ кінця тексту	Жодного	D1125
<b>b10</b>	Другий символ кінця тексту	Жодного	D1126
<b>b11~b15</b>	невизначений		

#### Приклад: зв'язок ПЛК використовує режим ASCII.

Якщо форматом зв'язку, який використовує зв'язок ПЛК, є протокол зв'язку ASCII (9600, 7, E, 1), програмний код, наведений нижче, потрібно додати вгору програми в ПЛК. Коли ПЛК запускається під час першого сканування програми, він перевіряє, чи M1120 увімкнено. Якщо M1120 увімкнено, налаштування COM2 буде змінено відповідно до значення в D1120.

**Приклад: зв'язок ПЛК використовує режим RTU.**

Якщо форматом зв'язку, який використовує COM2, є протокол зв'язку RTU (9600, 8, E, 1), знадобиться програма, наведена нижче.



3

**Примітки:**

1. Після завершення модифікації формату зв'язку, який використовує COM2, формат зв'язку, який використовує COM2, не зміниться, якщо ПЛК припинить роботу.
2. Після завершення модифікації формату зв'язку, який використовує COM2, протокол зв'язку, який використовує COM2, буде протоколом зв'язку за замовчуванням (9600, 7, E, 1), якщо ПЛК вимкнута, а потім увімкнута живлення, коли він припинить роботу.
3. Якщо COM2 працює як підлегла станція, користувачам потрібно лише встановити формат зв'язку. Якщо COM2 функціонує як головна станція, потрібно буде надіслати команду Modbus за допомогою інструкції зв'язку (MODRD/MODWR/MODRW)

### 3.4 Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок ПЛК, як головної станції

【 Питання 】 Як використовувати комунікаційний порт, що підтримує зв'язок ПЛК, як головну станцію?

【 Відповідь 】 Якщо комунікаційний порт, що підтримує зв'язок ПЛК, використовується як головна станція, підключена до іншого пристрою, команди потрібно надсилати за допомогою інструкцій Modbus у програмі ПЛК. Будь ласка, зверніться до глави 4 посібника з експлуатації DVP-ES2/EX2/SS2/SA2/SX2/SE&TP для отримання додаткової інформації про комунікаційні порти на ПЛК. (Користувачі можуть завантажити посібник з експлуатації DVP-ES2/EX2/SS2/SA2/SX2/SE&TP з офіційного веб-сайту Delta ( <http://www.deltaww.com> ). Використання COM2 для читання даних у ПЛК серії DVP і запису даних у ПЛК серії DVP описано нижче.

3

**Приклад: COM2 на TP70P-16TP1R використовується, щоб увімкнути Y0 на ПЛК серії DVP. Крок 1.** Будь ласка, завантажте наведену нижче програму у TP70P.



**Крок 2:** Підключіть COM2 на TP70P-16TP1R до двох проводів RS-485, підключених до ПЛК серії DVP. Коли M10 увімкнено, Y0 на ПЛК серії DVP увімкнено.



**Крок 3.** Якщо потрібне оцінювання помилок зв'язку, можна додати наведену нижче програму. Якщо дані зв'язку передаються нормально, M0 буде увімкнено. Якщо відбувається тайм-аут зв'язку, M1 буде ON. Якщо отримані дані неправильні, M2 буде ON. Якщо параметри інструкції встановлено неправильно, M3 буде ON. За допомогою цих прапорців користувачі можуть судити про стан зв'язку.



3

### 3.5 Налаштування зв'язку текстової панелі

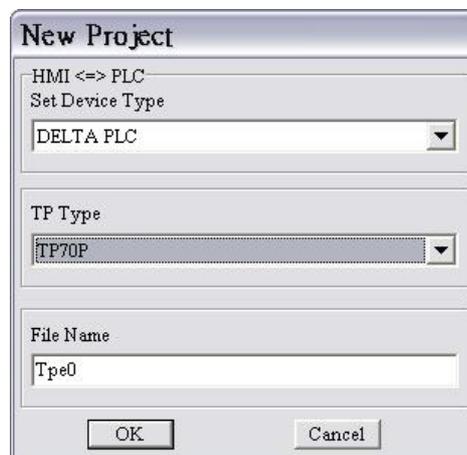
【 Питання 】 Як налаштувати зв'язок текстової панелі TP70P?

【 Відповідь 】 Після вибору драйвера комунікаційний порт, що підтримує зв'язок з текстовою панеллю, може функціонувати як головна/підлегла станція. Користувачі можуть установити формат зв'язку для порту зв'язку, який підтримує зв'язок із текстовою панеллю, у вікні **базової конфігурації** в TPEditor. Драйвери, які підтримує TP70P, наведено в таблиці нижче. Налаштування COM3 описано нижче.

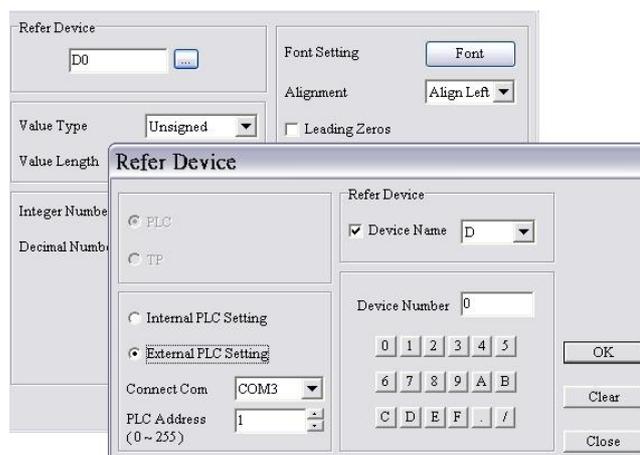
Головний / підлеглий	Водій
Головний	Delta PLC
	Delta Inverter VFD
	Delta ASD AC Servo
	Режим Delta VFD ASCII
	Режим Delta VFD RTU
	Delta Modbus ASCII
	Delta Modbus RTU
	Режим Modicon Modbus RTU
підлеглий	Режим Modbus Slave ASCII
	Режим Modbus Slave RTU

Приклад: COM3 використовується для читання значення в D0 в ПЛК серії DVP.

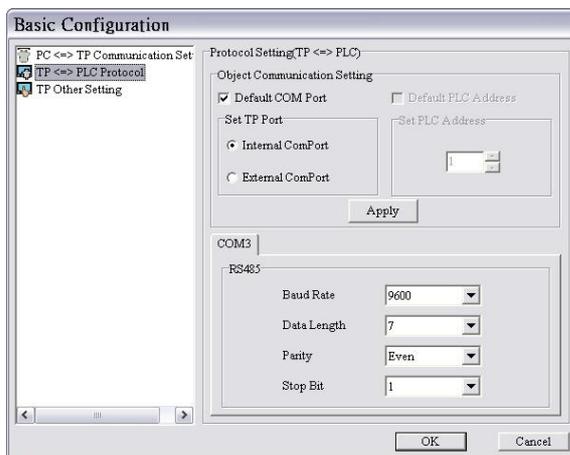
Крок 1: Виберіть DELTA PLC у розділі HMI <=> PLC у вікні New Project .



Крок 2: Створіть числовий дисплей у робочій області. Виберіть опцію **External PLC Setting** і встановіть адресу ПЛК у вікні **Refer Device** . (У прикладі набір адрес ПЛК дорівнює 1.)



**Крок 3:** у вікні базової конфігурації клацніть **TP <=> PLC Protocol** , а потім установіть формат зв'язку для COM3. (У прикладі встановлено формат зв'язку (9600, 7, E, 1).)



3

**Крок 4:** скомпілюйте створену програму та завантажте програму на TP70P. Підключіть COM3 на TP70P до комунікаційного порту RS-485 на ПЛК.



### 3.6 Налаштування режиму RTU для зв'язку з текстовою панеллю

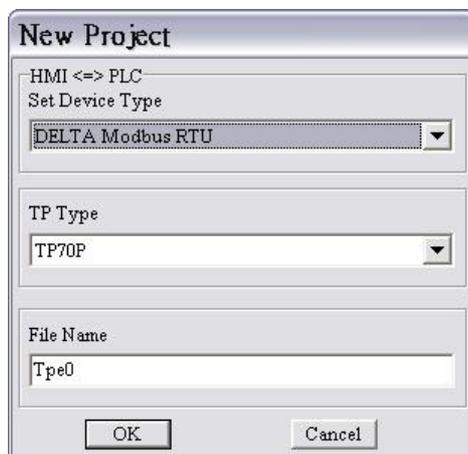
【 Питання 】 Як встановити режим RTU для зв'язку з текстовою панеллю?

【 Відповідь 】 Коли COM3 функціонує як головна станція, він підтримує три драйвери RTU. Один — це режим Delta VFD RTU. Він підтримує режими RTU двигунів Delta AC Drive. Іншим є режим Delta Modbus RTU. Його можна використовувати для підключення продукту, який підтримує Delta Modbus. Інший — режим Modicon Modbus RTU. Його можна використовувати для підключення продукту, який підтримує зв'язок Modicon Modbus RTU. У наведеному нижче прикладі описано, як текстова панель серії TP70P, яка використовує зв'язок Delta Modbus RTU, під'єднується до ПЛК.

**Приклад: режим RTU використовується для читання значення в D0 в ПЛК серії DVP.**

**Крок 1:** Виберіть **DELTA Modbus RTU** у розділі **HMI <=> PLC** у вікні **New Project** .

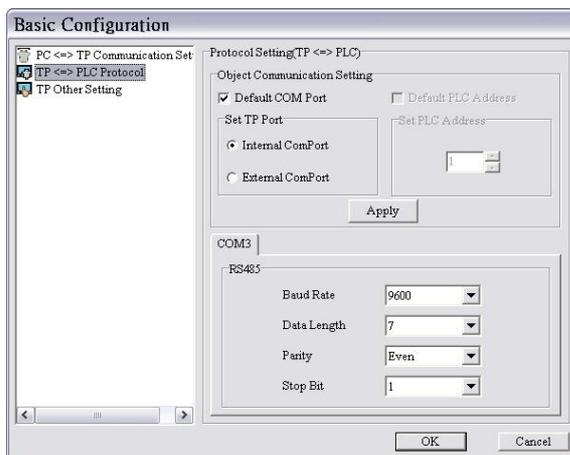
3



**Крок 2:** Створіть числовий дисплей у робочій області. Виберіть опцію **External PLC Setting** і встановіть адресу ПЛК у вікні **Refer Device** . (У прикладі набір адрес ПЛК дорівнює 1.) Введіть стандартну комунікаційну адресу Modbus у полі **Номер пристрою** .



**Крок 3:** у вікні базової конфігурації клацніть **TP <=> PLC Protocol** , а потім установіть формат зв'язку для COM3. (У прикладі встановлено формат зв'язку (9600, 7, E, 1).)



3

**Крок 4:** скомпілюйте створену програму та завантажте програму на TP70P. Підключіть COM3 на TP70P до комунікаційного порту RS-485 на ПЛК.



### 3.7 Використання комунікаційного порту, що підтримує зв'язок текстової панелі, як веденої станції

【 Питання 】 Як пристрій читає дані в TP70P через COM3 на TP70P?

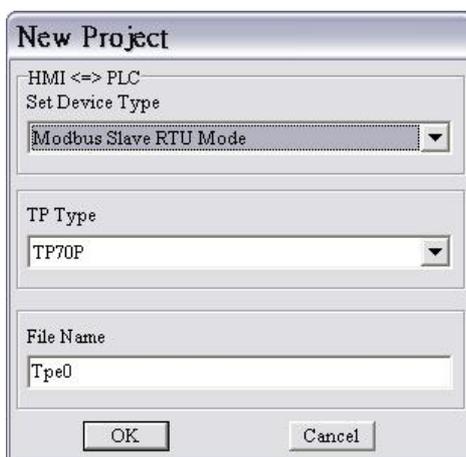
【 Відповідь 】 COM3 підтримує підлеглі режими Modbus ASCII/RTU. У наведеному нижче прикладі описано, як пристрій зчитує дані в TP70P через COM3 на TP70P.

**Приклад:** ПЛК змінює дані в TP70P через режим RTU.

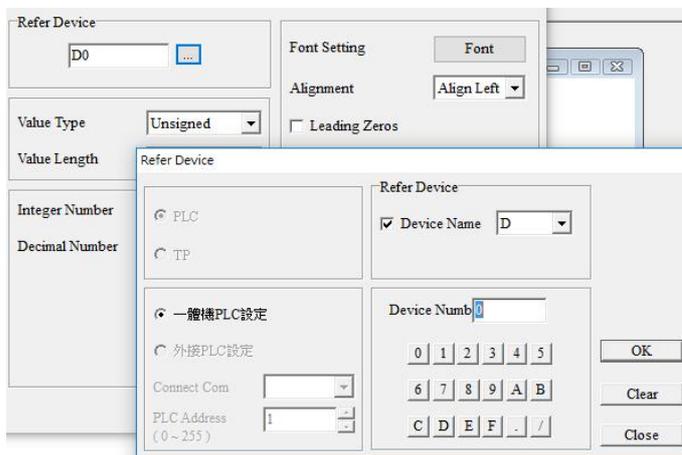
**Підготовка:** вам потрібно відновити значення за замовчуванням для TP70P перед переходом у режим Modbus Slave RTU. Увімкніть TP70P, а потім натисніть кнопку RESET більше 3 секунд. Перейдіть на сторінку налаштувань системи та виберіть FA Rest. Після цього TP70P перезапуститься, і ви зможете виконати наведені нижче дії, щоб змінити дані в TP70P у режимі RTU

3

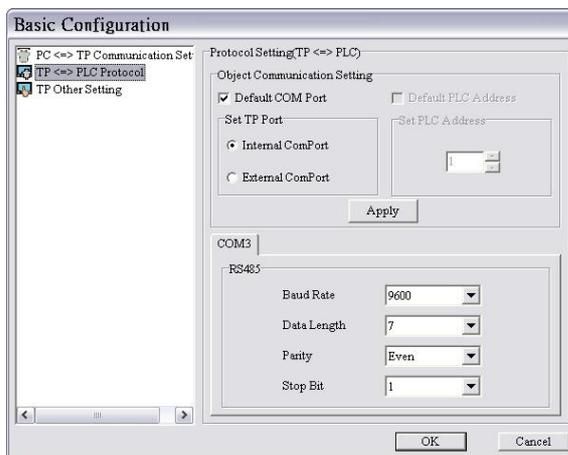
**Крок 1:** Виберіть **Modbus Slave RTU Mode** у розділі **HMI <=> PLC** у вікні **New Project** .



**Крок 2:** Створіть числовий дисплей у робочій області. Введіть комунікаційну адресу Modbus у полі «Номер пристрою» .



**Крок 3:** у вікні базової конфігурації клацніть **TP <=> PLC Protocol** , а потім установіть формат зв'язку для COM3. (У прикладі встановлено формат зв'язку (9600, 7, E, 1).)



3

**Крок 4:** скомпілюйте створену програму та завантажте програму у TP70P. Підключіть COM3 на TP70P до комунікаційного порту RS-485 на ПЛК.

**Крок 5:** Завантажте наведену нижче програму на ПЛК.



**Крок 6:** Коли M10 увімкнено, користувачі бачать, що значення, яке відображається на екрані TP70P, змінено на 1.



### 3.8 Обмін даними

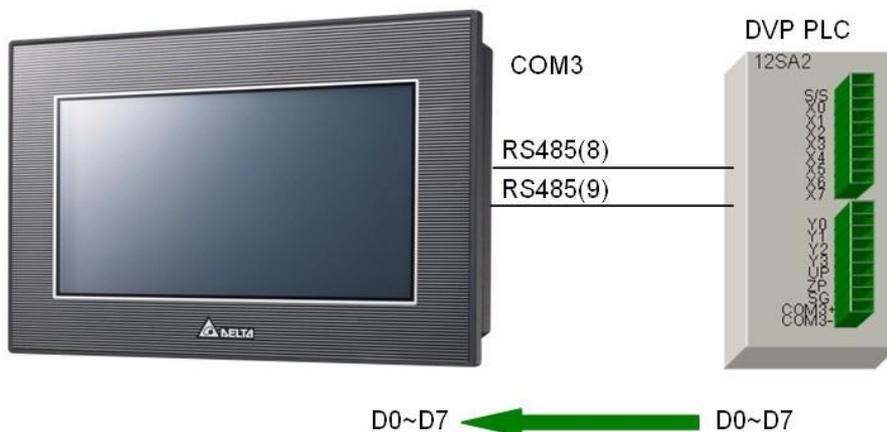
【 Питання 】 Як TP70P обмінюється даними з пристроєм за допомогою COM3 замість об'єктів у TP70P?

【 Відповідь 】 TP70P може обмінюватися даними з пристроєм за допомогою COM3. Користувачі мають встановити прапорці **Read Block Setting** і **Write Block Setting**, а також указати пристрої в розділі **Read/Write Block Setting** у вікні **System Parameter Setting**. Зазначені пристрої є групами послідовних пристроїв. Одночасно можна читати/записувати щонайбільше тридцять два значення. У прикладі нижче описано, як TP70P спілкується з ПЛК серії DVP за допомогою COM3. Комунікація складається з двох частин.

1. **Налаштування блоку читання** : значення в D0~D7 у ПЛК серії DVP зчитуються, а потім поміщаються в D0~D7 у TP70P.
2. **Налаштування блоку запису** : значення в D10~D17 у TP70P записуються в D10~D17 у ПЛК серії DVP.

3

- **Налаштування блоку читання**: значення в D0~D7 у ПЛК серії DVP зчитуються, а потім поміщаються в D0~D7 у TP70P.

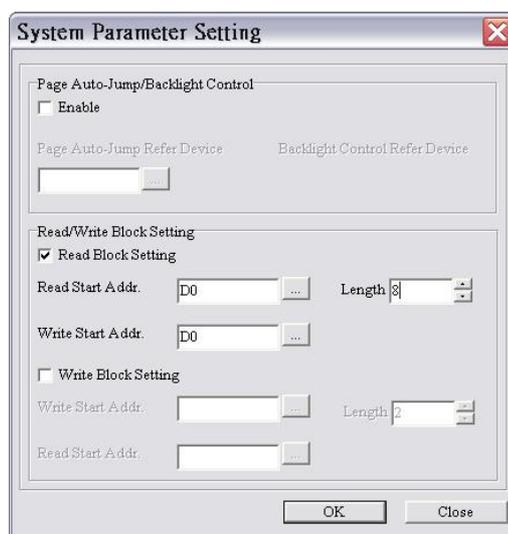


**Крок 1:** Клацніть «Налаштування системних параметрів» у меню «Глобальні налаштування» .

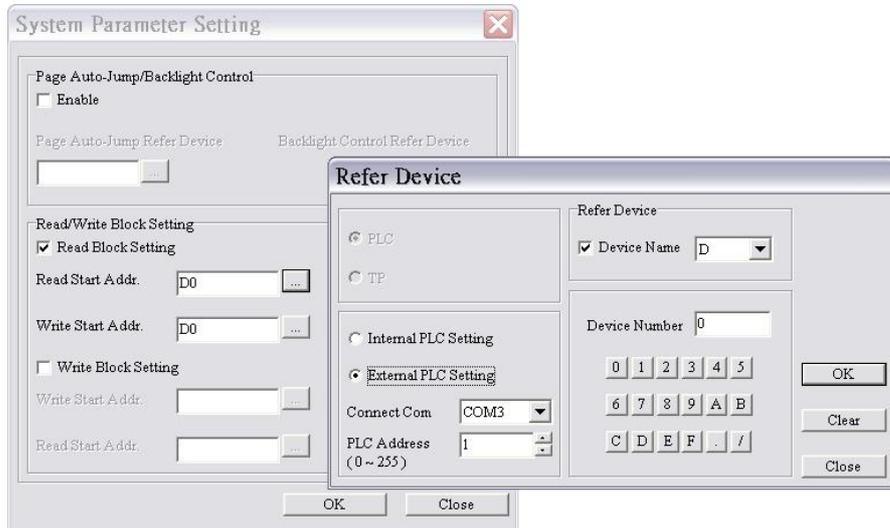
**Крок 2:** установіть прапорець **Read Block Setting** у розділі **Read/Write Block Setting** .

**Прочитайте початкову адресу** : Зчитуються значення в D0~D7 ПЛК серії DVP.

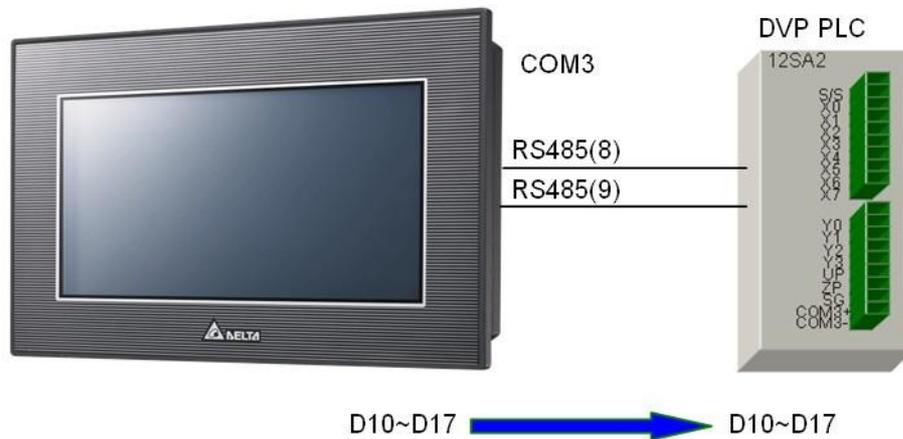
**Напишіть початкову адресу** : Значення, які зчитуються, поміщаються в D0~D7 у TP70P.



**Крок 3:** клацніть [...] праворуч від поля **Read Start Addr.** коробка. Виберіть кнопку опції **External PLC Setting** і D0 у вікні **Refer Device** .

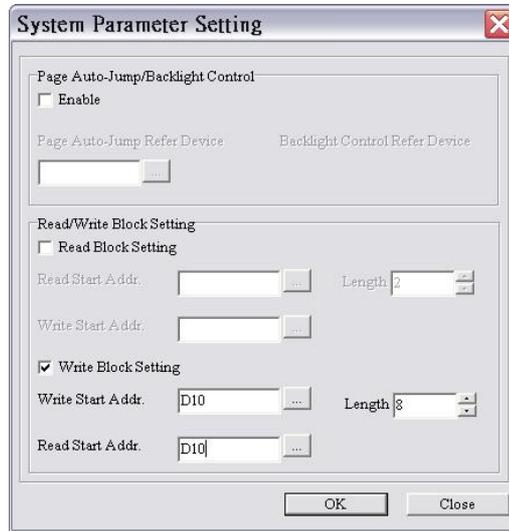


- **Налаштування блоку запису:** значення в D10~D17 у TP70P записуються в D10~D17 у ПЛК серії DVP.

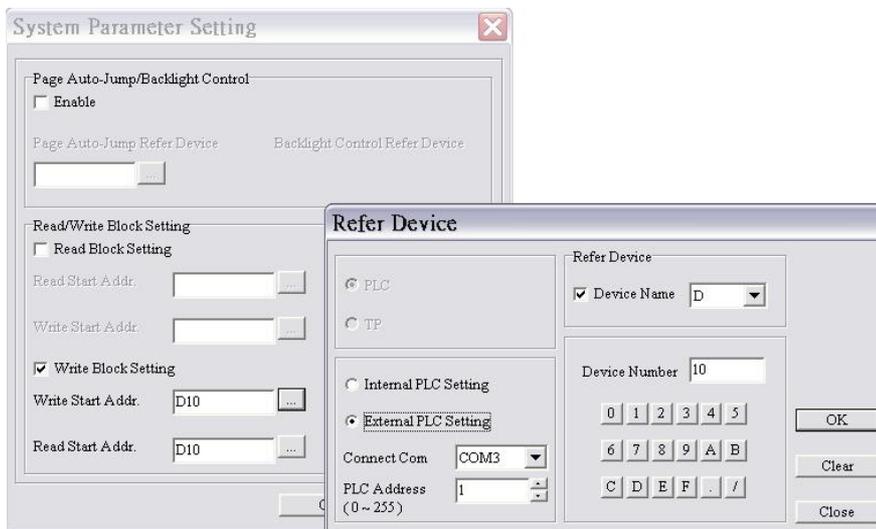


**Крок 1:** установіть прапорець **Налаштування блоку запису** в розділі **Налаштування блоку читання/запису** .  
**Напишіть початкову адресу :** Значення записуються в D10~D17 у ПЛК серії DVP.  
**Прочитайте початкову адресу :** Значення в D10~D17 у TP70P

3



**Крок 2:** клацніть **...** праворуч на сторінці **Write Start Addr.** коробка. Виберіть кнопку опції **External PLC Setting** і D10 у вікні **Refer Device** .



**Крок 3:** Після завершення вищезазначених кроків і завантаження програми з TPEditor до TP70P, TP70P може обмінюватися даними з ПЛК серії DVP за допомогою COM3.

### 3.9 Налаштування аналогових каналів у TP70P

【 Q 】 Як керувати аналоговими каналами в TP70P?

【 A 】 Аналогові канали в TP70P можна налаштувати за допомогою спеціальних пристроїв D. Ця функція застосовна лише до TP70P-22XA1R і TP70P-21EX1R.

- Відповідність між аналоговими вхідними значеннями та цифровими значеннями показано нижче.

Режим		Модель	TP70P-22XA1R	TP70P-21EX1R
Напруга		-10 В ~ +10 В	-2000 ~ +2000	Не підтримується
		-20 мА ~ +20 мА	-1000 ~ +1000	Не підтримується
Струм		+4 мА ~ +20 мА	+0 ~ +1000	+0 ~ +4000
		+0 мА ~ 20 мА	Не підтримується	+0 ~ +4000
температура		Pt100	Не підтримується	-200 ~ +1600
		-20 °С ~ +160 °С		

- Відповідність між значеннями аналогового виходу та цифровими значеннями показано нижче.

Режим		Модель	TP70P-22XA1R	TP70P-21EX1R
Напруга		-10 В ~ +10 В	-2000 ~ +2000	Не підтримується
		+0 мА ~ +20 мА	+0 ~ +4000	+0 ~ +4000
Струм		+4 мА ~ +20 мА	+0 ~ +4000	+0 ~ +4000
		+0 мА ~ +20 мА	+0 ~ +4000	+0 ~ +4000

- Спеціальні пристрої D, які використовуються для налаштування аналогових каналів у TP70P-22XA1R та TP70P-21EX1R, описані нижче.

Номер пристрою	TP70P-22XA1R	TP70P-21EX1R
D1110	Поточне значення аналогового вхідного каналу 0 (AD0)	Поточне значення аналогового вхідного каналу 0 (AD0)
D1111	Поточне значення аналогового вхідного каналу 0 (AD1)	Поточне значення аналогового вхідного каналу 0 (AD1)
D1112	Поточне значення аналогового вхідного каналу 2 (AD2)	Поточне значення вхідного каналу температури 3 (PT3)
D1113	Поточне значення аналогового вхідного каналу 3 (AD3)	Поточне значення вхідного каналу температури 4 (PT4)
D1115	Режими, які використовуються аналоговими каналами	
D1116	Вихідне значення аналогового вихідного каналу 4 (DA4)	Вихідне значення аналогового вихідного каналу 2 (DA2)
D1117	Вихідне значення аналогового вихідного каналу 5 (DA5)	Не підтримується

- D1115 у TP70P-22XA1R D1115 описано нижче.

D1115						
Біт 15~12	Біт 11~10	Біт 9~8	Біт 7~6	Біт 5~4	Біт 3~2	Біт 1~0
X	DA5	DA4	AD3	AD2	AD1	AD0
Значення		Режим AD		Режим DA		
00		-10 В~10 В		-10 В~10 В		
01		-20 мА ~ +20 мА		0 мА ~ 20 мА		
10		4 мА ~ 20 мА		4 мА ~ 20 мА		

Примітка. X означає «Не підтримується».

Приклад: налаштування D1115 у TP70P-22XA1R D1115

Якщо:

- режим, який використовує AD0, становить -20 мА ~ +20 мА,
- режим, який використовує AD1, — це +4 мА ~ +20 мА,
- режим, який використовує AD2, — це напруга -10 В ~ 10 В,
- режим, який використовує AD3 становить -10 В ~ 10 В напруги,
- режим, який використовує DA4, становить +4 мА ~ +20 мА струму,
- а режим, який використовує DA5, становить -10 В ~ 10 В напруги, значення в D1115 буде D'209.

D1115						
Біт 15~12	Біт 11~10	Біт 9~8	Біт 7~6	Біт 5~4	Біт 3~2	Біт 1~0
X	DA5	DA4	AD3	AD2	AD1	AD0
X	00	10	00	00	10	01

3

- D1115 у TP70P-21EX1R описано нижче.

D1115					
Біт 15~10	Біт 9~8	Біт 7~6	Біт 5~4	Біт 3~2	Біт 1~0
X	DA2	X	X	AD1	AD0
Значення		Режим AD		Режим DA	
00		0 мА ~ 20 мА		0 мА ~ 20 мА	
01		4 мА ~ 20 мА		4 мА ~ 20 мА	

Примітка 1: X означає «Не підтримується».

Примітка 2: Вхідні канали температури підтримують лише датчики Pt100.

Приклад: налаштування D1115 у TP70P-21EX1R

Якщо:

- режим, який використовує AD0, становить 0 мА~20 мА,
- режим, який використовує AD1, — +4 мА ~+20 мА,
- а режим, який використовує DA2, — 4 мА~20 мА, значення в D1115 буде D '104.

D1115					
Біт 15~10	Біт 9~8	Біт 7~6	Біт 5~4	Біт 3~2	Біт 1~0
X	DA2	X	X	AD1	AD0
00	01	00	00	01	00